



MAGYAR AGRÁR - ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM
SZENT ISTVÁN CAMPUS
VADGAZDA MÉRNÖKI SZAK

AZ ERDEI SZALONKA TEREPI MEGFIGYELÉSI
MÓDSZEREINEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA TAVASZI
IDŐSZAKBAN

Készítette: Balogi Nimród Péter

XP7K3U

Levelező tagozat

Vadbiológiai és Vadgazdálkodási tanszék

Belső konzulens: Dr. Schally Gergely Tibor
tudományos munkatárs

Gödöllő

2024

Tartalomjegyzék

1	Bevezetés és célkitűzések	2
2	Szakirodalmi áttekintés	3
2.1	Az erdei szalonka leírása.....	3
2.2	A faj elterjedése, előfordulása	5
2.3	Az erdei szalonka táplálkozása.....	7
2.4	Az erdei szalonka vadászata	9
2.5	Az erdei szalonka monitoring program.....	10
2.5.1	A program szervezeti felépítése.....	11
2.5.2	Monitoring program hazánkban jelenleg.....	11
2.6	Megfigyelési technikák	12
3	Alkalmazott módszerek	14
3.1	Adatgyűjtés.....	14
3.2	Adatfeldolgozás	17
4	Eredmények és értékelésük	18
4.1	Az egyes felmérések részletes leírása	19
4.2	A terepi megfigyelési adatok értékelése és összevetése.....	25
4.2.1	Különbségek az észlelt madarak számában	25
		26
4.2.2	Korreláció a két módszer eredményei között	26
5	Következtetések.....	28
5.1	Az észleléseket befolyásoló tényezők.....	28
6	Összefoglalás.....	30
7	Köszönetnyilvánítás	32
8	Irodalomjegyzék.....	33
9	Ábrák és táblázatok jegyzéke	35
10	Mellékletek.....	36
11	Nyilatkozatok.....	37

1 Bevezetés és célkitűzések

Igaz vadászok körében, a jól ismert „erdők királynője” kifejezés igencsak megdobogtatja ezen emberek szívét. Ősi hagyomány ez, mikor az újév beköszöntével, a téli álmából éledező, friss erdő illata megüti az ember orrát, az egyre hangosabb madárcsicsergéssel együtt jelezvén, hogy itt az idő. Múlóban a tél, itt a tavasz, és már a szokásos standhelyen az eget fürkészve várjuk az olykor némán, olykor pisszegve - korrogva érkező „tündérmadarakat”.

Az erdei szalonkát (*Scolopax rusticola*) a rejtőzködő életmódja, az estéről reggelre, reggelről estére megváltozó húzási megjelenése teszi igazán különlegessé. A testét borító tollak mintázata, a szemeinek nagy látószöge, valamint a tavaszi nászrepülési időszakában kibocsájtott hangjai is fokozzák ezt a különlegességet. A magyar vadászok körében igen nagy hagyománya volt a tavaszi szalonkavadászatnak, azonban ezt az Európai Unió (EU) Madárvédelmi irányelvének (79/409/EGK) 7. cikk (4) bekezdésében leírtak alapján szabályozzák a tavasszal a költés és/vagy költőhelyre való vonulás időszakát, vagyis ezen időszak alatt a vándorló madarakat tilos vadászni, tehát ez az időszak tiltott vadászati időszaknak minősül. Ettől az EU által hozott szabályozástól csak speciális kutatási céllal lehet eltérni. Ekkor vezették be 2009-ben Magyarországon az Országos Magyar Vadászati Védegylettel az Erdei Szalonka Monitoring Programot, ami különféle és szigorú szabályozások mellett lehetővé teszi a tavaszi időszakban az erdei szalonka „vadászatát”, monitoringozását, mintavételezését (<http5>).

A gyorsan fejlődő, modern kornak köszönhetően már az embernek rendelkezéseire állnak olyan dolgok, amik a bárminemű megfigyelést egyszerűbbé és hatékonyabbá teszik. Mivel a szalonkahúzások után egyenesen hazafelé vesszük az irányt, gyakorta előfordul, hogy az autó fényében akár több szalonka szempár is megcsillan. Ekkor fogalmazódtak meg bennem a kutatásom fő céljai:

1. Hogyan alakultak az észlelések a tavaszi időszak során?
2. Volt-e különbség a két módszer eredményei között?
3. Volt-e összefüggés a két módszerrel kapott egyedszámok között?

Dolgozatom témájának nem véletlenül választottam ezt, hisz kisgyerekkorom óta aktív résztvevője vagyok a tavaszi szalonkavadászatnak.

2 Szakirodalmi áttekintés

2.1 Az erdei szalonka leírása

Teste kicsi, zömök, lába rövid, csőre hosszú. Testmérete majdnem akkora, mint egy galamb vagy egy szürke fogoly. Tollának színe szinte teljesen egybeolvad a földi avar színével. Még különlegesebbé teszi az egyedi hosszúsággal bíró csőre, valamint a szem elhelyezkedése a koponyán. Felismerését elősegíti a fej tetején keresztben-, ellentétben a nagyon hasonló sárszalonkával-, húzódó fekete csíkok (http2).

A tollak kulcsfontosságú feladatai a test hőszigetelése, a repülésben való közreműködés, valamint a rejtőzködés. A fedőtollak szerepe a csapadékvíz elvezetése a tollakról, a pihetollak pedig a hőszigetelést segítik elő. A fiókszárnyak a madár mellső végtagján, a hüvelyken álló pár darab nagyobb toll. Ezek a tollak segítik repülés közbeni irányváltoztatásra a madarat. A kézevezők a properrel vagy légsavar szerepét töltik be, a karevezők pedig a felhajtóerőt biztosítják. Főként a barna, vörösbarna, világosbarna, szürke, fehér és a fekete tollszínek borítják a testét. Ennek egyetlen célja van, mégpedig a természetben való rejtőzködés (Fluck, 2019).

Az erdei szalonka esetében a vadász nagyrabecsült trófeája a mindkét szárnyon megtalálható ecsettoll, amely a kézevezők belépő élénél találhatóak meg. Mindkét ecsettoll azonos színű és mintázatú. A trófeához hozzá tartozik még a fartőmirigy mellett lévő zsírzótoll is, amit többen pamacsnak is hívnak (Fluck, 2019).



1. ábra Zsírzó toll és az ecsettollak

A szalonka csőre egy különös szerkezet. Két részből áll: egy felső és egy alsó kávából. A felső kává a felső állcsontok és az áll közötti csont képezik. Az állközötti csont a homlokhoz van növe, és elöl összeforr a csőr csúcsánál az állcsontokkal. Az állcsontok hátul az ínycsonthoz és a négyszegcsonthoz, valamint az áll között lévő csont hátsó részéhez, vagyis a koponyához vannak rögzítve. A kávékat szaruszerű anyag fedi. Ez a szaruállomány likacsos szerkezetű és apró érzéki idegvégződéseket tartalmaz. Egyfajta tapogató készülék is ez, hisz a madár a csőrét a földbe dugva érzi meg a táplálékot. A csőr tövén találhatóak az orrlyukak. Az ínycsont és a négyszegcsont megfeszítésével képes a madár a csőr felső kávéjának az elejét meggörbíteni. A csőr érzékelő idegvégződésekben gazdag, ami nem csak a hosszával, de a formájával is alkalmazkodott a madár táplálkozásához. Különböző érzékszervek idegvégződései csoportosulnak benne, ilyen például a Herbst - féle tapintósejtek a csőr kávék hátyáin, a csúcsa közelében és a nyelven. A táplálkozásnak nem feltétele a táplálék megpillantása. A csőrét a talajtól pár milliméterre letéve hallgatózik, és így észleli a talajban elbújó különböző rovarok által kibocsátott zajokat. A talaj felső 1-7 centiméteres sávjában keresi táplálékát. A felső csőr káva végén horgolótűszerű csúcs van, ami megakadályozza azt, hogy a földbe szűrt csőr káva közé a föld bekerülhessen (Fluck, 2019).



**2. ábra: Csőr használata
táplálkozás közben
Forrás: <http5>**

A szemek a koponya felső harmadán helyezkednek el, így a szalonka rejtőzködés közben a feje mozgása nélkül is képes a körülötte lévő környezetet megfigyelni. Az oldalsó látómezőn nincs térlátása, viszont az előtte, mögötte, valamint a feje fölött lévő dolgokat térben látja, és ez az, ami jelentősen megnöveli a madár biztonságérzetét.

Az erdei szalonka egyik sajátossága a fül. Ez igen kevésbé ismert, de ha megfigyeljük a madarak gyors mozgását, repülését, a hirtelen irányváltatásait-, felrepülését a földről, esetlegesen a hibázás után bekövetkező cikázó röptét, szemmel alig követhető az egész események sorozata. A szalonka egyensúlyszerve ilyen körülmények között is sikeresen kiállja a próbát. Két francia fülész szakorvos, akik elismert szalonkavadászok is egyben, tudományosan megvizsgálták az elejtett madarak fülét és egyensúlyszervét. Az orvosok megállapításai szerint a fül a koponyán belül, 10-15 milliméter nagyságú, félgömb alakú helyet foglal el, mindkét oldalon. Ez a koponya méreteihez képest óriási, ezen belül pedig az egyensúlyérzék félkörös ívjáratái csaknem olyan nagyok, mint az emberé. A szalonka fülének hallónyílása az ember arányaihoz nézve harmincszor nagyobb a koponyán. A fül hallónyílását lefedő tollakat a szalonka mozgatni is tudja, ezzel is javítva a különböző hanghullámok, zajok bejutását a fülbe. A föld alatt, a talajban mozgó rovarok zaját a hosszú csőrén keresztül is érzékeli, mely hasonlóképpen működik, mint az orvos nyakában elhelyezkedő hallgatója, vagyis a koponyacsontokon átvezetve jut a hang a középfülbe ([http1](#)).

Ezeket tudva el lehet képzelni, hogy a szalonka milyen nemű pontossággal képes felderíteni a közelében lévő igen apró zajforrásokat, amik nagy segítségére vannak a táplálékkeresésben, a földön való eredményes rejtőzködésben, vagy a párkeresésben, mikor hangok alapján keresik fel egymást a tavaszi húzásokon.

Átlagos testtömege körülbelül 280-320gramm. Ez főként az őszi - téli, valamint a tavaszi vonulási időszakban a jellemző. A telelési területen előforduló táplálék mennyiségétől függően a súly is változó. Ilyenkor akár a 400 grammos testsúlyt is elérhetik. A 250 grammnál kisebb egyedek túlélési esélye alacsony. A táplálkozási lehetőségek a talaj megfagyásával romlanak. A közel 300 grammos, vagy annál súlyosabb egyedek a testükben felhalmozott zsír lebontásából nyerik a szükséges energiát. Ebben az állapotban képesek 4-11 napig is bírni élelem nélkül. A 250-300 gramm közötti madarak az izomzatuk felhasználásával tudják biztosítani az energiát. Erős éhezés mellett, további testsúlycsökkenés mellett körülbelül 2-3 napig bírják. -2 °C körül behúzódnak az erdőbe, és nem mozognak, csak a táplálék keresésre koncentrálnak. Ettől hidegebb időben tovább repülnek, ha csak pár napig tart a hideg idő, akkor a helyszínen átvészelik (Fluck, 2019).

2.2 A faj elterjedése, előfordulása

Igazi hazája egész Európa, valamint Ázsia mérsékelt övi és északi része. Délibb vidéken, úgy a sarkkörön csak elvétve, ritkábban találkozni fészkelő szalonkával. Fészkelő helyeiről ősszel délibb tartományokban költözik, Észak-Nyugat Afrikába és Indiába. Sose

tartózkodik tengerpartokon, tópartokon, inkább a vizenyős helyeket, réteket, patakpartokat, nedves erdőket kedvelik, itt is költenek. Nálunk ősszel átvonuló szalonkák déli vidéken, de legnagyobb részét Afrikában telnek. Európa délvidékein, Kis-Ázsiában, a Földközi tenger egyes szigetein, de akár Angol, Skót, vagy Írországra is sok szalonka tel (Lakatos, 1904).

Nyugat- és Délnyugat-Európából rendelkezésre álló nagy mennyiségű gyűrűzési adatot műholdas jeladókkal szerelt egyedek vonulásával összehasonlítva egyértelműen kiderült, hogy a madarak olyan területeken is költenek, ahol nagyon kicsi a gyűrűk megkerülésének valószínűsége. (Arizaga *et al.* 2015).

Anglia, Írország és Skócia kedvelt telelőhely. Ennek magyarázatára nem csak a golf áram által előidézett meleg szolgál, hanem a kedvező talajkörülmények is. Puha talajszerkezete alkalmas a talaj turkálására (Lakatos, 1904).

Telelés során Ázsiában a szalonka teljesen az Egyenlítőig leköltözik, tehát itt sokkal délebbre is lemegy, mint Afrikában. Innen vonul tovább a Himalája hegység felé, ezen átkelve felhúzódik Szibéria síkságai felé, ahol nagy számban fordulnak elő (Lakatos, 1904).

Németország környéke, valamint hazánk se fő telelő helye a szalonkának, azonban enyhébb teleken, védett, melegebb oldalakban, stabil, ki nem száradt források környékén gyakran találkozhatunk velük. Az ilyen helyen telelő madarak közül az alacsony hőmérséklet és a kevés táplálék miatt kevés éli meg a tavaszi meleget (Lakatos, 1904).

Több korábbi megfigyelés is megerősíti, hogy a téli időszakban is viszonylag gyakran fordultak elő szalonka észlelések Magyarországon, de ezek tudatában nehéz általános következtetést levonni az esetleges vonulás, valamint a telelés kapcsolatáról. Az eddigi ismeretek alapján feltételezhető, hogy enyhébb teleken, a puha földeknek köszönhetően a fagyás hiánya miatt a szalonka képes a túléléshez megfelelő mennyiségű táplálékot találni, így emiatt a populáció egy része csak akkor vonul el hazánkból, ha az idő tartósan, hosszabb ideig hidegebbre fordul. Az elterjedés szempontjából hazánk egy határzóna, ahol az erdei szalonka kedvező években telelként (csapadékos, enyhe tél) vagy akár költő fajként (hűvös, csapadékos tavasz) is megjelenhet (Schally *et al.* 2022a.; Schally *et al.* 2022b)

Élőhelye változatos, nem mindegy, hogy az év melyik időszakában és hol vizsgáljuk. Az eurázsiai kontinens erdős és nyílt területein bárhol előfordul, de kerüli a sivatagos és sziklás területeket. Számára nagyon fontos a megfelelő táplálkozóhelyek megléte, és a nyugalom (Lakatos, 1904).

Kedvelt élőhelyei a gazdag talajéletet feltételezhető lombhullató erdők és a legeltetett rétek, gyümölcsösök. Kerülik a fentebb is említett sziklás részeket, a száraz vagy a túl nedves helyeket, valamint a szélsőséges hőmérséklettel rendelkező területeket is (Fluck, 2019).

Hideg időjárás esetén elvonulnak a bokros mezőkről és keresik a szűk hegyi völgyeket, azoknak is a déli oldalát, vagy pedig elköltöznek cserjés folyópartokra (Lakatos, 1904).

Az erdei szalonka költözési útvonala négy fő kiindulási pontra tehető. Ide tartozik a nagy félszigetek, mint Kis-Ázsia, Spanyolország, Olaszország és a Balkán vidék. Ezek a szárazföldi hidak a fő útvonalak, de a vízi utak, folyók, folyami völgyek is mindig kedvelt vonulási iránymutatók a madaraknak. Azonban ezt a költözési vonalat nagyban befolyásolják a területi adottságok, a földrajzi elhelyezkedések, a lokális viszonyok, köztük főként az időjárás és az uralkodó szélirány (Lakatos, 1904).

Az őszi vonulás is nagyban függ a fentebb felsorolt kritériumoktól. A vonulás nem a pillanatnyi időjárás függvénye, hanem a fő oka a gyökeres időmegváltozás, amit a szalonkák ösztönszerűen éreznek meg (Lakatos, 1904).

Telelőhelyről általában a szelek indítják útra a madarakat. A szalonkák különösen érzékenyek az időjárási változásokra, ami miatt gyakori, hogy már napokkal hamarabb útnak erednek. A már folyamatban lévő vonulás mindig az uralkodó széliránytól függ. Az északkeleti szél miatt a szalonkák rövid idő alatt tovább repülnek, emiatt van az, hogy csak rövid ideig látjuk őket, ahol előző nap láttunk madarat, ott másnap semmi, valamint a hangjukat sem hallatják (Lakatos, 1904).

A fiatal, tapasztalaton egyedek feltehetően ösztöneikre, valamint idősebb, és tapasztaltabb, rutinosabb fajtársaik viselkedésére alapozva választják meg a telelőterületeiket, viszont a későbbiekben a legbiztonságosabb stratégia a részükről az, hogy a következő alkalommal is visszatérjenek a már korábban megismert területekre. (Schally *et al.* 2022a).

Korábbi vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy a szalonkák általában különösen hűek telelőhelyükhöz (Gossmann *et al.* 1994)

2.3 Az erdei szalonka táplálkozása

Táplálkozás céljából a széles erdei utakra, rétekre, mélyebben található völgyekbe, erdőkben található mocsaras részekre repül. A laza talaj a létének az egyik fő feltételét képezi. Ritkán látni szalonkát kemény, kavicsos, sziklás, vagy homokos talajú erdőkben, hisz itt a táplálékszerzés igen nehézkes számára. Gyakran megfigyelhető a friss trágyák körül is a szalonka, mert a hulladék hamar megtelik rovarokkal. Ahol az éjszakai táplálkozás során kevés az élelem, ott nem időzik sokat, pár métereket odébb repülve folytatja tovább a keresést (Lakatos, 1904).

Szaporodási időben és a nyári időszakban a tajga nyírfaaerdeiben táplálkozik, télen meg a tölgy-, cser-, akácerdőkben, vagy akár az olajfaültetvényeken található meg. Kedveli még a

nádasokat, vizesebb foltokat is. Éjjeli tartózkodási helyei gyakran pár száz méterre esik a nappali pihenőhelytől (Fluck, 2019).

A vaddisznók által feltúrt területeket is szeretik, valamint nagy számban fordulnak elő azokon a helyeken, ahol rideg tartásban tartják a marhákat (Lakatos, 1904).

A táplálkozóhelyek növényzete változatos, legfontosabb kritérium, hogy gazdag legyen táplálékban, főként földigilisztában. Fontos még, hogy a szörmés ragadozóktól is védve legyen. Éjjel párosával, vagy 4-5 fős csoportokban tartózkodik a táplálkozóhelyen, ezzel is növelve a biztonságérzetet. Fontos, hogy a talajt borító növényzet alacsony, pár centi magas legyen, különben akadályozná a madárt a gyaloglásban és a táplálékkeresésben (Fluck, 2019).

Korábbi kutatás által kimutatták, hogy a nyílt táplálkozóhelyen megjelölt szalonkák a befogási hely közvetlen közelében maradtak 14-30 napon keresztül, azonban volt olyan madár, ami a 4. napon területet váltott és 17 kilométerre telepedett meg, amit 17 napon keresztül tartott is. Ettől eltekintve a madarak heteken keresztül tartották a helyük négy kilométeres körzetét (Schally *et al.* 2022b).

Ősszel és télen az erdőkben összezsúfolódott szalonkáknak kevés táplálék jut, így az est beálltával sok madár kirepül a környező mezőgazdasági területekre, ahonnan csak reggel repül vissza az erdőbe. Leginkább a 9-15 éves fiatalosokat szeretik, de napközben a nádasokban, szélesebb fasorokban, cserjékkel benőtt kőfalak, kerítések mellett is előfordulhatnak (Fluck, 2019).

Táplálkozásban jól alkalmazkodó típus, hisz a körülmények nem mindig a legoptimálisabbak a részére, ezért is tudja túlélni a táplálékhiányos időszakot. A nedves réteken, patakpartokon fellelhető giliszta az egyik fő táplálékforrásuk.

Hosszú csőrükkel a puha földet turkálva keresgélnek. A megtalált táplálékot csőrvégükkel fogószerűen fogják meg, majd húzzák ki a földből. Az állukban lévő hátrafordított végű kis fogacskák, valamint a nyelv szálkás végében olyan dologgal rendelkeznek, ami a nyálkás gilisztát se engedi a csőrből kicsúszni (Lakatos, 1904).

A vizsgálatok bemutatták, hogy táplálékában a földigiliszták, a vaspondrók, a szárazföldi csupaszcsigák, a százlábúfélék, a futóbogarak lárvái, a lószúnyogok, a pattanóbogarak lárvái, a fülbemászók és az ászkarákok a leggyakoribbak. Egy éjjel a nagy energiaigény miatt képes több száz gilisztát is elfogyasztani (Fluck, 2019).

Kutatások által sikerült a szalonkák emésztőszervrendszereikben talált maradványok által beazonosítani a madarak rendelkezésére álló táplálékláncot. A madár által elfogyasztott fehérjék igen gyorsan lebomlanak. Legtöbb esetben csak az emészthetetlen kitinvázmaradványokból lehet következtetni a táplálék fajára (Fluck, 2019).

Ahol a fentebb megnevezett talaj- és avarlakó élőlények nagy számban előfordulnak, ott biztosan megtalálható lesz az erdei szalonka is. Egy kiadós eső után könnyű felfedezni az ilyen helyeket, hisz a magas víztartalom miatt keresik a szárazabb helyeket és a talajfelszínt.

2.4 Az erdei szalonka vadászata

Tavasszal, mikor az erdei szalonka telelőhelyéről útrakelve megérkezik első stációjához, ahol a levegő hűvösebb, puha talaj és változatos táplálék várja, felébred benne a nemi ösztön. Esténként nászrepülés előzi meg a táplálkozóhelyre való kirepülést. Ősszel is van húzás, szintén este és hajnalban is, de ezek hangtalan repülések, és ennek semmi köze a nászrepüléshez (Szabolcs, 1971).

Az erdei szalonkák tavaszi vonulása alatt Magyarországon a madarak, úgyszólván „húzás”-nak emlegetett viselkedési formája sokszor megfigyelhető. Azonban, amíg a vonulás egy, akár több hétig tartó, nagy területet átfogó, évente kétszer is ismétlődő vándorlás, addig a húzás alatt egy szűk időszakra, ami az esti és a hajnali szürkületre korlátozódik, valamint kisebb területet érint és csak néhány percig tartó repülést értünk. A területváltó magatartás a madaraknál egész évben megfigyelhető, a pihenő és táplálkozó helyek közötti, napszakonkénti helyváltoztatást jelenti. Ez a viselkedésforma tavasszal, nagy valószínűséggel a párválasztással is összefügg és keveredik. A tavaszi szalonkahúzás a fajra jellemző, rejtőzködő viselkedéssel ellentétben viszonylag feltűnő jelenség. Valószínűleg az ivari aktivitás növekedésének hatására, a párzási időszak indulásából adódóan kezdik meg a hímek ezt a jellegzetes hangokkal kísért viselkedési formát, amit a köznyelv „korrogás”-nak és „pisszegés”-nek hív. Ezen hangok kiadásának célja a tojók keresése és azok figyelmének a felkeltése (Köteles *et al.* 2020).

A tavaszi húzás főbb jellemzőiről valamelyest régről állnak rendelkezésre vadászati tapasztalatok. Kétféle típust lehet megkülönböztetni a húzásokat tekintve:

- szabályos húzás: a madarak egyesével, majd akár többed magával, kettesével, hármasával, négyesével, vagy akár öten együtt egyszerre (saját tapasztalat) is feltűnhetnek. Többnyire a magányos madarak lassan, bagolyhoz hasonlóan, nem túl magasan, hanggal repülnek, míg mikor több madár érkezik egyszerre, hangosan, veszekedve, csivítelve, cikázva, hirtelen irányváltoztatásokkal repülnek
- szabálytalan húzás: hangtalanul, legtöbbször magukba és gyorsan repülnek

A szabálytalan húzás összefügghet a szélsőséges meteorológiai viszonyokkal. Ilyen például a szeles, rideg időjárás, a fagy, a hideg holdfényes éjszaka. (Lakatos, 1904)

Magyarországon általában február végétől, március elején várható a madarak érkezése, és április első feléig tartózkodnak itt, így az aktív hűzési időszak is ekkorra tehető (Kristó, 2014).

A reggeli és esti hűzés időtartamára több tényező is hatással lehet. Ezek közül az egyik a madárra veszélyt jelentő ragadozók mellőzése. Mivel nappal, világos körülmények között a nyílt területeken történő táplálkozás közben kiszolgáltatott helyzetben lennének, emiatt leggyakrabban a naplemente után, szürkületkor keresik fel a táplálkozásra alkalmas területeket, ezáltal azok a ragadozók, amelyek főképp nappal, a látásukra támaszkodva táplálkoznak, a sötétben kevésbé jelentenek rájuk veszélyt. A ragadozók elkerülése mellett befolyásoló tényezők lehetnek még a hőmérséklet, valamint a fényviszonyok is. Alacsonyabb hőmérséklet esetén a madaraknak nagyobb mennyiségű táplálékra van szükségük a hőmérsékletszabályozás megnövekedett energiaigénye miatt, aminek következtében, hogy elérjék a megfelelő táplálékmennyiséget, több időt kell a táplálkozásra fordítani, ami azt jelenti, hogy a táplálkozóhelyekre hamarabb kell kiérniük, valamint az éjszakai táplálkozás intenzitása is növekedik a hűvösebb napokon, emiatt kevesebb figyelem jut a ragadozók elkerülésére. A fentebb felsorolt okok miatt a fényviszony, mint például a naplemente ideje is nagymértékben befolyásolja a hűzés idejének alakulását (Köteles *et al.* 2020).

2.5 Az erdei szalonka monitoring program

A magyar vadászok körében igen nagy hagyománya volt a tavaszi szalonkavadászatnak, azonban ezt az Európai Unió (EU) Madárvédelmi irányelvének (79/409/EGK) 7. cikk (4) bekezdésében leírtak alapján szabályozzák a tavasszal a költés és/vagy költőhelyre való vonulás időszakát, vagyis ezen időszak alatt a vándorló madarakat tilos vadászni, tehát ez az időszak tiltott vadászati időszakként minősül. Ettől az EU által hozott szabályozástól csak speciális kutatási céllal lehet eltérni. Ekkor vezették be 2009-ben Magyarországon az Országos Magyar Vadászati Védegylettel az Erdei Szalonka Monitoring Programot, ami különféle és szigorú szabályozások mellett lehetővé teszi a tavaszi időszakban az erdei szalonka „vadászatát”, monitoringozását, mintavételezését (<http5>).

Ennek a programnak az volt az elsődleges célja, hogy szinkronszámlálási adatok alapján, egész Magyarországot lefedve, az ország területén átvonuló erdei szalonkák állományának nagyságát megbecsülje és nyomon lehessen követni az abban bekövetkező változásokat. Ezen adatok folyamatos gyűjtésével ellenőrizhető, hogy a hagyományos tavaszi lesvadászat befolyásolja, veszélyezteti-e a szalonka populáció hosszútávú fennmaradását. A

monitoring program keretein belül az elejtett madarakból különböző minták is begyűjtésre kerültek, amik további kutatások kivitelezését segítették elő (Schally-Csányi 2022).

Az Európai Unió (EU) Madárvédelmi irányelvének (79/409/EGK) 7. cikkjében leírtak elfogadásra kerültek, így 2009-ben az erdei szalonka vadászati idénye megszűnt, ezért abban az évben nem is történt elejtés. 2010-től egészen napjainkig is csak kizárólag mintagyűjtési céllal történhet elejtés. Ennek az a célja, hogy egy átfogó kép alakuljon ki az erdei szalonka állomány ivari és korösszetétele alapján (<http3>).

2.5.1 A program szervezeti felépítése

Az Országos Magyar Vadászati Védegylet (OMVV) a szervezője országosan, valamint vármegyei szinten vármegyei koordinátorokon keresztül is.

A program adminisztratív felügyeletét az Agrárminisztérium (AM) illetékes főosztálya gyakorolja és az AM küldi el a derogációs jelentést az Európai Bizottságnak. A mintagyűjtést a vármegyei kormányhivatalok keretében működő vadászati hatóságok engedélyezik és ellenőrzik annak a szabályszerű végrehajtását.

A program szakmai felelőse az Országos Vadgazdálkodási Adattár (OVA). Az OVA dolgozza ki és tervezi meg a monitoring alapját, előkészíti az adat- és mintagyűjtést, a beküldött adatokról és mintákról -szakértők és szaklaboratóriumok bevonásával - elvégzik az elemzéseket, értékelik, majd publikálják az eredményeket.

A program terepi feladatait a résztvevő VGE írásos monitoring engedéllyel rendelkező sport- és hivatásos vadászok végzik. A VGE-k a feladataikat az OMVV vármegyei koordinátorai és az OVA útmutatásai alapján hajtják végre. A programban vállalt feladatokról a VGE-k írásbeli megállapodást kötnek az OMVV-vel. A VGE-k csak a megkötött megállapodás alapján, azzal összhangban kérelmezhetik és kaphatják meg a mintagyűjtési engedélyt az illetékes vadászati hatóságtól. Minden VGE-nél egy kijelölt felelős, aki a monitoring vezetője fogja össze az adott vadászterületen folyó munkát.

2.5.2 Monitoring program hazánkban jelenleg

A monitoring program az egész országra kiterjed, az adatok gyűjtéséhez több, különböző feladatot ellátó résztvevő van jelen. A megyei koordinátorok, a VGE képviselők, a megfigyelők egymásra épülő feladatokat látnak el. A monitoring program alapja az önkéntes alapon résztvevő megfigyelők szezononként (tavasszal), 7 héten keresztül hetente egy alkalommal, szombat este elvégzett szinkronszámlálása. A megfigyelés napnyugta előtt

legalább fél órával kezdődően másfél óra időtartamban történik a vadgazdálkodási egység (VGE) által megjelölt megfigyelési pontokon (standokon).

A módszer lényege, hogy a hétről hétre adott és előre meghatározott időpontban a lehető legtöbb helyen egyszerre történjen meg a megfigyelés országszerte, így egy aránylag pontos pillanatkép kapható az adott időpontról. Ez a 7 megfigyelési időpont egy elég széles időintervallumot ölel fel, amely egész jól lefedi a tavaszi vonulási időszakot. A megfigyelések során kapott, számlálási adatok időpontonkénti összevetésével pedig következtetni lehet az esetlegesen bekövetkezett térbeli és időbeli változásokra. A megfigyelést elvállaló személyek a VGE-k területén, az általuk kijelölt megfigyelési pontokon tavasszal minden szombat este rögzítik az egyes megfigyelésekre vonatkozó adatokat (1. melléklet). Az egységes, papír adatlapokon különböző rögzített adatokat kell megadni a megfigyelőknek.

2.6 Megfigyelési technikák

Az erdei szalonka állományainak állapotáról, illetve annak változásairól a vadászati teríték vizsgálata mellett nem csak Magyarországon, hanem számos más országban is megfigyelési pontokon történő számlálással is gyűjtenek információkat. A szalonka megfigyelése és számlálása a fajra jellemző sajátos viselkedésen alapul, leghatékonyabb módja az esti, szürkület utáni, úgynevezett húzáson történő megfigyelése. A húzáskor az egyedek 60-100 hektáros területen belül repülnek. A megfigyeléseket érdemes fix ponton végezni és az itt látottakat rögzíteni (Schally *et al.* 2016).

Míg egyes fajok megfigyelése a magas észlelési arányok miatt viszonylag egyszerű, a rejtettebb fajok esetében speciális felmérési protokollra van szükség az alacsony észlelési arányok áthidalására. A felmérésekre szánható nagyon rövid időtartam tovább korlátozza a szalonkák jelenlétét vagy sűrűségét mérő hagyományos módszereket. A szalonkák párzási időszaka és ez alatt bemutatott viselkedése látványos, a faj élettörténetének többsége továbbra is rejtélyes és nehezen tanulmányozható. Egy ígéretesnek tűnő technológia, amely egyre inkább elérhetővé vált a rejtőzködő fajok felmérésére a szárazföldi hőkamera. A hőkamera egy tárgy, ami például egy meleg testű állat által kibocsájtott infravörös sugárzást alakítja át az emberi szem számára látható fénné. A hőkamerák képesek semlegesíteni a melegvérű fajok álcázását azáltal, hogy az egyedek által kibocsájtott testhő, az egyébként rejtőzködő fajok sokkal könnyebben észlelhetőek, mivel a megfigyelők a szín, mintázat vagy textúra helyett az állat hőjeleit keresik. Bár a vadon élő állatok hőalapú észlelése nem új dolog, de az ilyen felmérések elsősorban a nagytestű állatokra korlátozódtak. A legújabb tanulmányok szerint a kézi hőkamera használata hatékonyabb a régi, hagyományos vizuális módszerekhez képest a vadon

élő állatok felmérésében. A hőkamerák megoldást nyújthatnak a kutatók számára a szalonkák jelenlétének vagy sűrűségének felmérésében, ha kidolgoznak mellé olyan analitikai módszereket, amelyek figyelembe veszik a hiányos észlelést (Luke F. G. *et al.* 2022).

A hőkamerák nagy előnye, hogy minden napszakban és a különféle időjárási körülményekben majdnem ugyan olyan hatásfokkal képes működni. Optikai eszközről beszélve a nagy intenzitású eső, hóesés, köd vagy porvihar csökkentheti a látótávolságot, de ez igazából elhanyagolható mértékű. Fentebb felsorolt körülmények a látható fényű kamera esetében jelentős, 75%-os látótávolság csökkenést tud eredményezni, hőkamerák esetében ez csak körülbelül 10%. A hőkamerák akár több száz méteres távolságban is képesek az emberi mozgást felismerni. A hőkamerák csak nyolc bit, azaz 256 szint különböztetnek meg. Ez kontrasztosabb képet eredményez, amely megkönnyíti a képtartalom változás figyelésére szolgáló analitikák működését és ezáltal nagyobb érzékelési hatótávolságot tesz lehetővé (<http9>).

A bejárt útvonal egy részét autó segítségével, platón állva vagy letekert ablak mellett, a területet hőkamerán keresztül figyelve tettük meg, majd mikor elfogyott az út, gyalogosan egymás mellett pár méterrel, létszámtól függően jártuk be. Ha gyanús foltot észleltünk a földön, azt lámpa segítségével próbáltuk minél jobban megközelíteni, és keresőtávcső segítségével beazonosítani. Ha egyértelműen erdei szalonka ült a fűben, azt pedig megzavarás nélkül, nagyobb kerülővel elkerültük a minél pontosabb számlálás tekintetében.

3 Alkalmazott módszerek

3.1 Adatgyűjtés

A kutatásom során előnyömre szolgált, hogy az Ózdi II. Rákóczi Ferenc Vadásztársaság aktív vadásztagja vagyok. A vadásztársaság négy éve résztvevője az Országos Erdei szalonka Monitoring Programnak, aminek a társaságon belül én vagyok a monitoring vezetője is, így sok tapasztalattal rendelkezem annak éves kötelezettségeit és elvégzendő feladatait tekintve, valamint számos, korábbi években szerzett ismereteknek köszönhetően számomra elég jól ismert a tavaszi szalonka vonulása a vadászterületen.

Munkám alatt a következő munkafolyamatokat végeztem rendre hétről hétre, alkalomról alkalomra:

- vizsgálati terület kijelölése,
- bejárható útvonal megtervezése,
- hetente kétszer esti húzáson észlelt madarak száma-, húzás után a bejárt útvonalon hőkamerával és lámpával beazonosított madarak megszámlálása-, valamint a tapasztalatok rögzítése.

A megfigyeléshez olyan vizsgálati területet jelöltem ki, ami hivatalosan kijelölt monitoring pont is, és ennek következtében tavasszal általam aktívan látogatott és kedvelt hely is egyben. Ezt követően a konzulensem szakmai tapasztalatára hallgatva közösen egyeztettük a bejárható útvonalat, és az erdei szalonkák által aktívabban látogatott éjszakai helyeket.

A megfigyelési pont Ózd város külterületén, úgynevezett Kajla völgyben, GPS koordinátákkal meghatározott, egy gyertyányos lábas erdő, valamint egy kaszáló köztes sarkán található. Az erdő még fiatal állomány, körülbelül tíz-tizenöt méter magas, mellette pedig nagyobb rét helyezkedik el. Ezen a helyen a monitoring keretein belül már évekre visszamenőleg is sok gyakorlati tapasztalattal rendelkezem a húzást tekintve, így esett erre a részre a választásom.

A húzás utáni bejárt útvonal pedig a vizsgált pont körül található nagyobb kaszálók, leszárzúzott nádasok, vizenyősebb részek, dombok, amik földúton autóval jól megközelíthetők, majd pedig gyalogosan körülbelül 1-1.5 óra alatt bejárhatók, és a kint lévő madarak az alacsony aljnövényzetnek köszönhetően jól felismerhetők. Ezek a részek a vaddisznók által is igen aktívan látogatott területek, így több friss túrás is jelen volt a vizsgált térségben a hónapban. A területen jelen van még egy kisebb szarvasmarha állomány is villanypásztorral körülvéve, ami az állatok után hátrahagyott ürülékek a szalonka által nagy mennyiségben fogyasztott

földigiliszták számára kiváló táplálékforrást is jelent. Az autóval használható út mellett végig egy patak helyezkedik el.



3. ábra: A megfigyelt terület

A kutatást március hónapban, hetente kétszer, szerdán és szombaton végeztem. Az esti megfigyelés a kijelölt ponton a vélhető húzás kezdete előtt fél órával kezdődött, akkor lett elfoglalva a hely. A lebukó nap utolsó fénysugarai mellett, maximális koncentráltság és figyelem mellett próbáltuk a hol hangtalanul, hol pedig korrogva - pisszegve megjelenő szalonkákat megfigyelni és az észleléseket pontosan megszámolni. A kijelölt megfigyelési helyen magamban álltam, mindemellett többször volt még kint rajtam kívül is megfigyelni valaki, azonban az Ő/Ők által történt észleléseket nem vettem számítási alapul a dolgozatom során. A sötétedéssel együtt befejezendő húzás után indultunk útnak, a területi adottságokat ismerve, úgymond a kijelölt és előre meghatározott terület éjszakai bejárására.

A terület megközelíthetőségére szolgált a saját Pick-up Nissan D22 terepjáróm, ami a sáros időjárásban is előnyömre szolgált. A megfigyelésben Dobos Ádám, Kanta Ádám, Kovács Adrián vadásztársak, valamint édesapám, Balogi Lajos álltak a segítségemre. A húzás alatt csak a saját érzékszerveinkre, valamint a gyakorlati tudásunkra hagyatkozhattunk, hisz a pillanatok alatt elsötétedő égbolton hirtelen elsuhanó madarak felismerése nem túl egyszerű feladat. Az éjszakai észlelést pedig egy kereső Guide Ir Track 35-ös hőkamera, egy Olight M3XS - Ut fegyverlámpa és egy Vortex CrossFire HD 10x50-es keresőtávcső segített a madarak biztos beazonosításában, és egy Lumix G80 fényképező állt a rendelkezésünkre, aminek segítségével a földön észlelt szalonkákról sikerült csodálatos fényképeket készíteni.



**1. fénykép Erdei szalonka az éjszakai táplálkozóhelyen
(fotó: Kanta Ádám)**

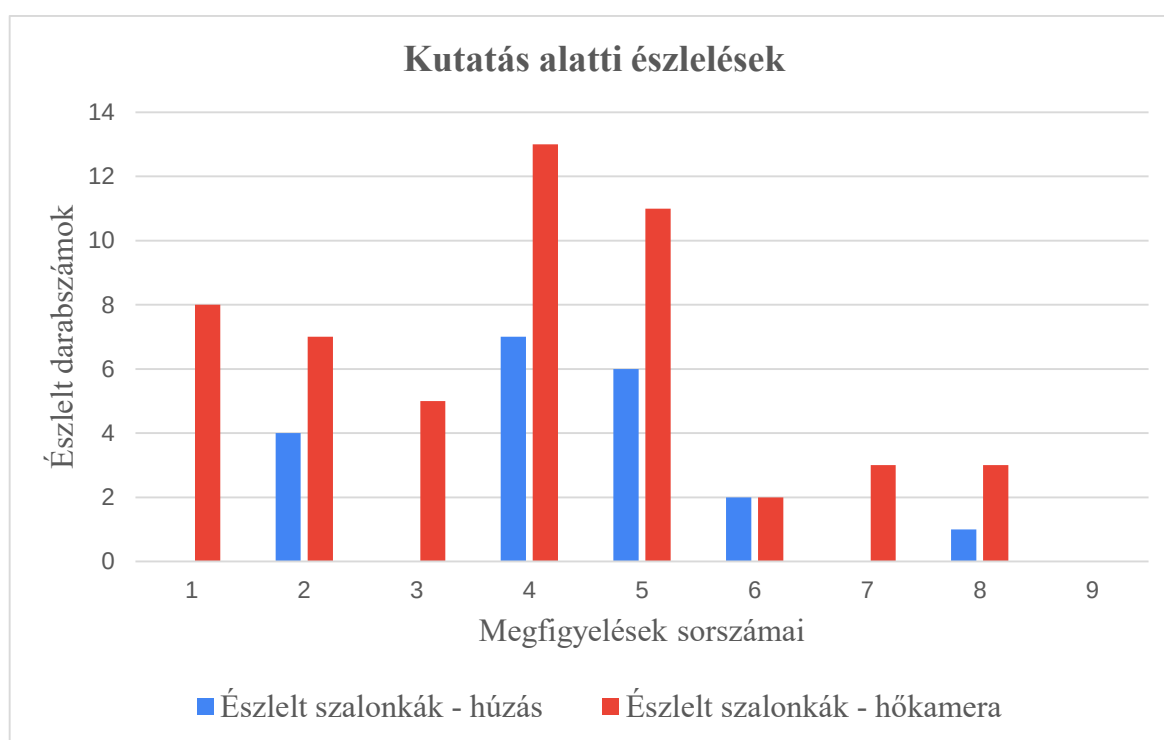
3.2 Adatfeldolgozás

A kutatási napok után az adott este tapasztalt számokat, adatokat, történéseket számítógépen a Microsoft Office Word alkalmazásban rögzítettem. A Google Earth programban pedig rögzítettem a földön, éjszakai táplálkozóhelyen észlelt szalonkák megfigyelési pontjait, amiből a hónap végén egy nagyobb, és igen látványos átfogó képet kaptam az erdei szalonkák éjszakai megjelenésükről.

4 Eredmények és értékelésük

A terepi felmérések eredményei alapján egyértelműen megállapítható, hogy olyan eset nem fordult elő, hogy a húzás ideje alatt észleltem volna madarat, és kint az éjszakai táplálkozóhelyen hőkamera segítségével viszont nem láttam egy példányt sem. Pont az ellenkezője történt, amire igazából számítani is lehetett, az többször is előfordult, hogy a kijelölt megfigyelési ponton nem történt észlelés, a táplálkozóhelyen viszont igen.

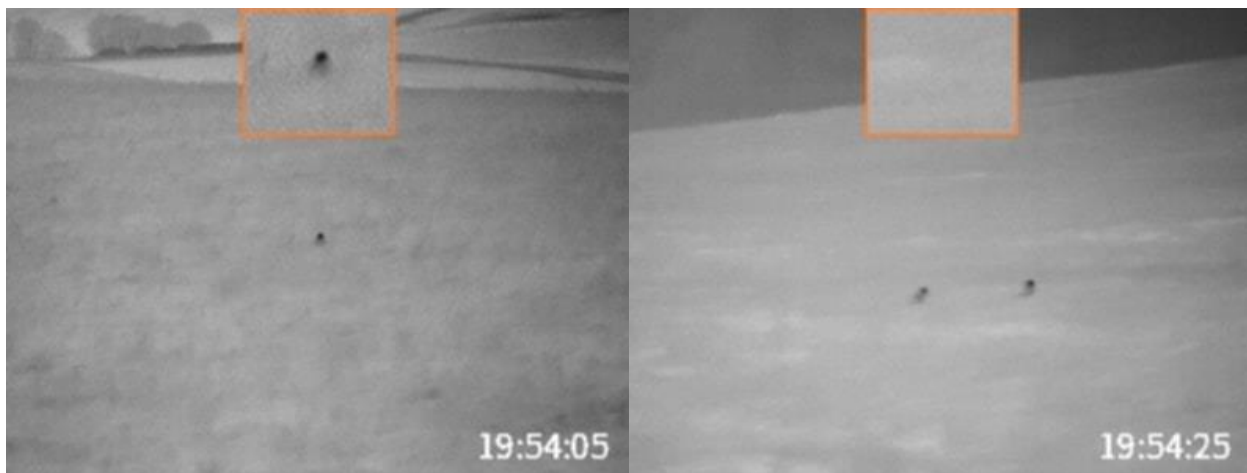
A másik fontos tapasztalat, hogy a húzás során észlelt madarak száma mindössze egy esetben érte el az éjszakai megfigyelések számát, minden más esetben alacsonyabb volt annál.



1. diagram: A terepi felmérések során észlelt szalonkák számának alakulása

A kutatás során bejárt és megfigyelt terület viszonylag nagy kiterjedésű, körülbelül 54 hektár nagyságú volt. A 12. ábrán látható, melyek azok a részek, amelyet autó segítségével jártam/jártunk be, és mi az, amit gyalogosan tettem/tettünk meg. A megfigyelési pont körül nagyon kevés észlelt madár volt, innen nagyjából légvonalban egy kilométeres távra történt az észlelések 90%-a. A hónap elején csak magányos madarakat észleltünk az éjszakai

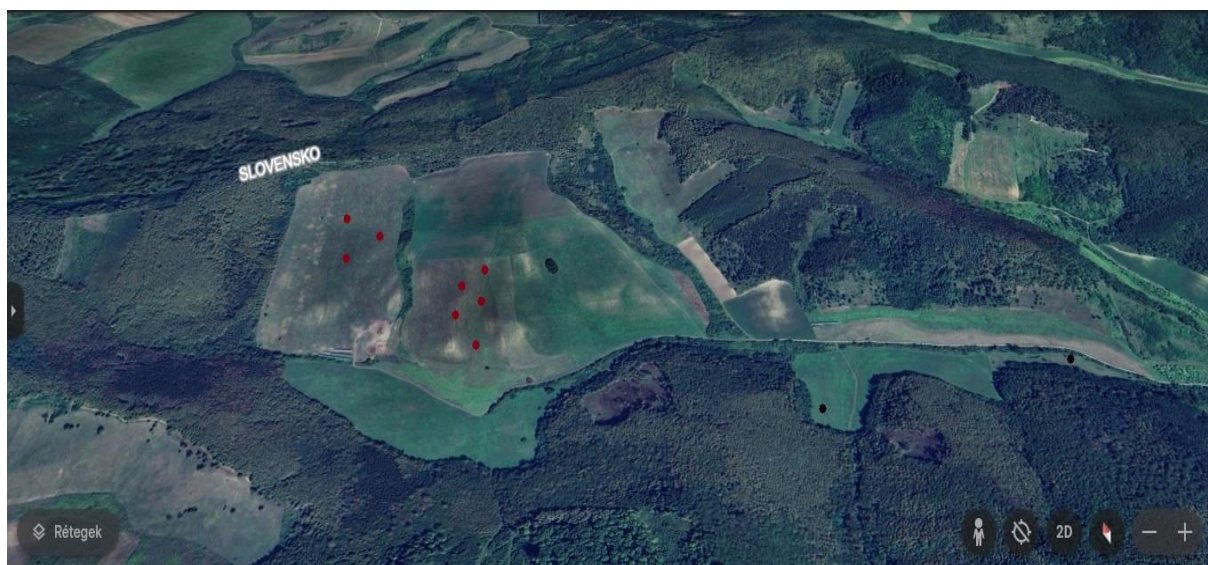
táplálkozóhelyeken, majd az idő előrehaladtával és valószínűleg a dürgés intenzitásának növekedése következtében, már többször egymáshoz közvetlen közel is történt észlelés.



2. fénykép: Erdei szalonkák hőkamerán keresztül éjszakai táplálkozóhelyen

4.1 Az egyes felmérések részletes leírása

2024.03.02 /szombat/: Az időjárást tekintve borult idő volt, gyenge széllel. A kijelölt helyet K. Ádámmal közösen foglaltuk el, D. Ádám egy másik helyen állt lesben. A húzás különös történés nélkül zajlott, se nem láttunk, se nem hallottunk szalonkát. Húzás után kint a Kajlalyukba, a marhák melletti katlan jobb oldalán, a gyepen észleltünk 5 példányt, majd a marhák fölött pedig további hármat. Mind a 8 madár egyedül volt kint a parlagon. Máshol nem történt észlelés.



4. ábra: 2024.03.02 megfigyelési pontok és az észlelt madarak

2024.03.06/szerda/: Kora délután volt egy kiadós tavaszi zápor, aminek következtében az idő is lehűlt. A húzás ideje alatt borult volt az ég, és a szél is erősebben fújt. D. Ádám a patakparton állt, én pedig K. Ádámmal a kijelölt ponton helyezkedtünk el. A húzás ideje alatt egy veszekedő cvikket hallottunk, majd az autóhoz érve szintén hallottunk egy cvikket, amit a hőkamera segítségével láttunk is. A cvikk az esetek többségében két együtt repülő szalonkát jelent, amik gyakran hevesen, izgatottan pisszegnek is közben, ez tűnhet sokszor „veszekedésnek”. A bejárható útvonal mellett az autóból az egyik katlanban megfigyeltünk egy magányos madarat és egy párt is. Gyalogos utunk során pedig a marhák melletti katlan alján volt egy egyes észlelés, majd a marhák fölött pedig három példány külön-külön volt kint a gyepen. Máshol nem észleltünk szalonkát.



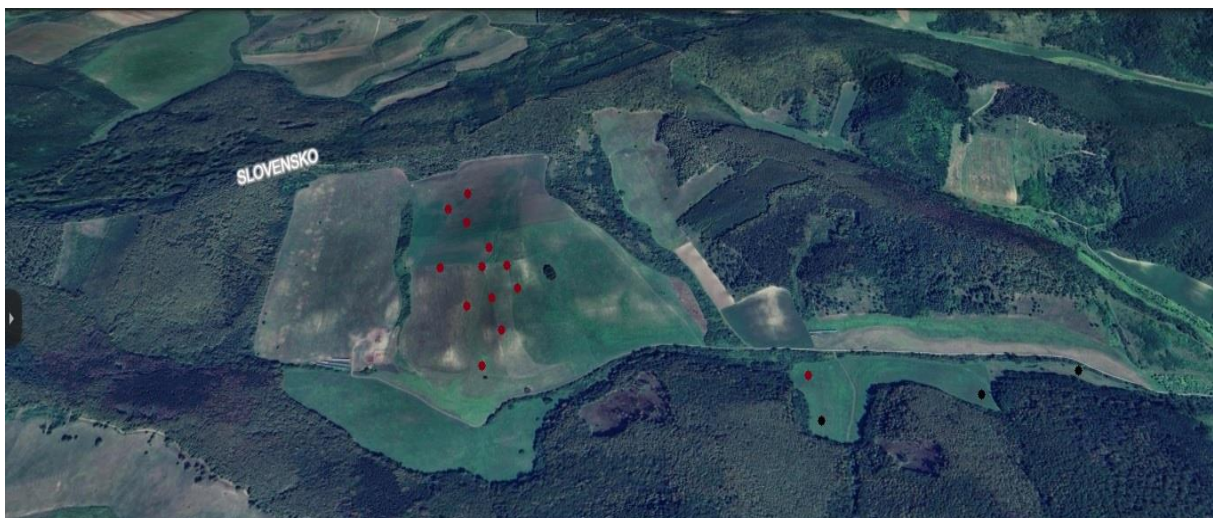
5. ábra: 2024.03.06 megfigyelési pontok és az észlelt madarak

2024.03.09/szombat/: Ezen a megfigyelési estén egyedül voltam kint. Borult idő volt és gyengén fújt a szél is. A húzás is üres volt, se nem láttam, se nem hallottam madarat. A területbejárás során a Kajlán az egyik katlanban volt egy magányos, majd ahol az autót szoktam hagyni, ott egy vizenyős foltban volt egy páros, majd az országhatár alatti lapos részen egy disznótúrásban is volt egy magában, majd a kocsni felé tartva a marhák fölött szintén volt még egy magába.



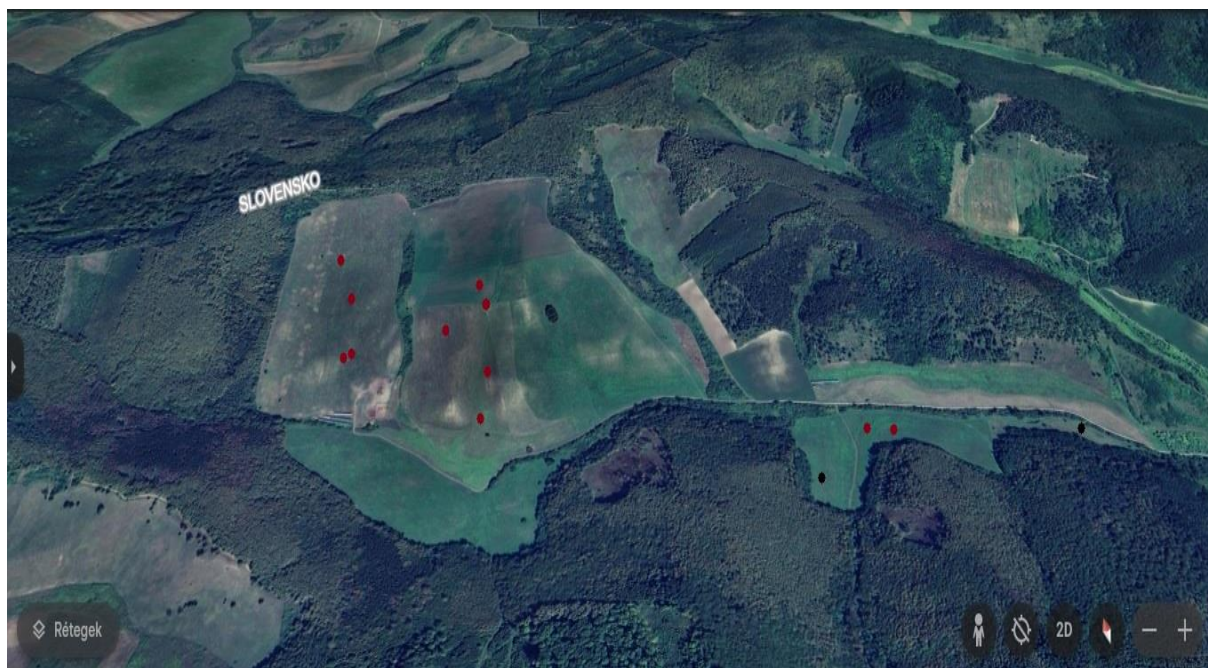
6. ábra: 2024.03.09 megfigyelési pontok és az észlelt madarak

2024.03.13/szerda/: A szerda esti megfigyelés előzménye, hogy hétfőn érkezett egy hullám, onnantól kezdve nagyobb számú észleléseket tapasztaltunk mind az esti, mind a reggeli monitoringos vadászatok alkalmával. Az estét kellemes, szélcsendes időjárás jellemezte, borult éggel. A megfigyelési ponton öt látott és több hallott madár is volt, valamint már volt köztük korrogó madár is. A patakparton állt B. Lajos, aki szintén több látott és több hallott madarat is tapasztalt. Húzás után közvetlenül az autóba beszállás előtt már volt egy gyepen táplálkozó szalonka észlelése, majd a megfigyelési területen szinte mindenhol, több észlelt-, és mind egyes madár volt. Az érdekesség, hogy a korábbi tapasztalatok alapján a marhák fölötti gyepes részen most egyáltalán nem észleltünk egy példányt sem.



7. ábra: 2024.03.13 megfigyelési pontok és az észlelt madarak

2024.03.16/szombat/: Napközben volt egy kiadós zápor, aminek köszönhetően húzás előtt borult volt az ég, és szélcsend. Én álltam K. Ádámmal a kijelölt megfigyelő ponton, K. Adrián pedig a patakparton, ahol 7 szalonkát látott és többet is hallott, mi pedig hármát láttunk és hármát hallottunk. A húzást követően szintén az autónál volt kettő külön álló madár, később a Kajlán a kocsí fényében is észleltünk egyet, a katlan jobb oldalán négy magányos, majd most a marhák fölött szintén történt észlelés, kettő magányos, és egy pár, ami szinte teljesen a marhák kerítésénél volt. A terület még mindig vizesvolt, sok helyen állt a víz.



8. ábra: 2024.03.16 megfigyelési pontok és az észlelt madarak

2024.03.20/szerda/: Hirtelen bekövetkezett időjárásváltozásnak köszönhetően reggelente rendszeres volt, hogy 0 °C alá csökkent a hőmérséklet. Az egész nap kavargó nagy szél egy - két nap alatt kiszárította a területet. Az esti megfigyelés alatt én álltam a kijelölt ponton, egyet láttam és egyet hallottam, K. Adrián állt a patakparton, Ő 3 látott és egy hallott madárral zárta az estét. A megfigyelés alatt mindösszesen egy párt tapasztaltunk.



9. ábra: 2024.03.20 megfigyelési pontok és az észlelt madarak

2024.03.23/szombat/: A hét elején tapasztalható hidegekhez képest már sokkal melegebb volt, viszont a húzások mind reggel, mind pedig este meggyengültek, pár néma madarat lehetett csak tapasztalni. Szombat este K. Ádámmal álltunk ki a megfigyelési pontra, ahol a húzáson nem észleltünk egy szalonkát sem. Már majdnem telihold volt, viszont a borongós ég miatt úgynevezett bújkálós hold volt a jellemző az éjszakára. Hőkamerázásunk ideje alatt 3 egyes madarat észleltünk, viszont többször tapasztaltunk a rét fölött, néha még hangot is adva repülni szalonkát.



10. ábra: 2024.03.23 megfigyelési pontok és az észlelt madarak

2024.03.27/szerda/: A szezon végéhez közeledve a korábbi napokhoz hasonlóan nem történt semmi változás. A madarak szinte 100%-a hangtalanul repül, ha észlelünk is belőlük valamit. Szerda este egyedül foglaltam el a kijelölt megfigyelési pontot, egyetlen egy korrogó szalonkát láttam a húzáson, a hőkamerás megfigyelés során pedig 3 példányt találtam a megszokott helyeken.



11. ábra: 2024.03.27 megfigyelési pontok és az észlelt madarak

2024.03.30/szombat/: a szalonka monitoring, valamint a terepi munkám utolsó megfigyelési napja. Egyedül álltam a már jól megszokott helyemen. Az idő kellemes és tiszta volt, néha – néha feltámadó széllel. Se a húzás alatt, se pedig utána, a hőkamerás megfigyelés során nem észleltem egyetlen egy szalonkát sem.



12. ábra: Bejárt útvonal és a hőkamerával megfigyelt madarak

A 12. ábra jelmagyarázata:

- fekete pont: húzások alatt a megfigyelési pont
- színes pontok: hőkamerával észlelt madarak
- zöld vonal: autóval bejárt út
- barna vonal: gyalogosan bejárt út
- fekete téglalap: bekerített marhák

4.2 A terepi megfigyelési adatok értékelése és összevetése

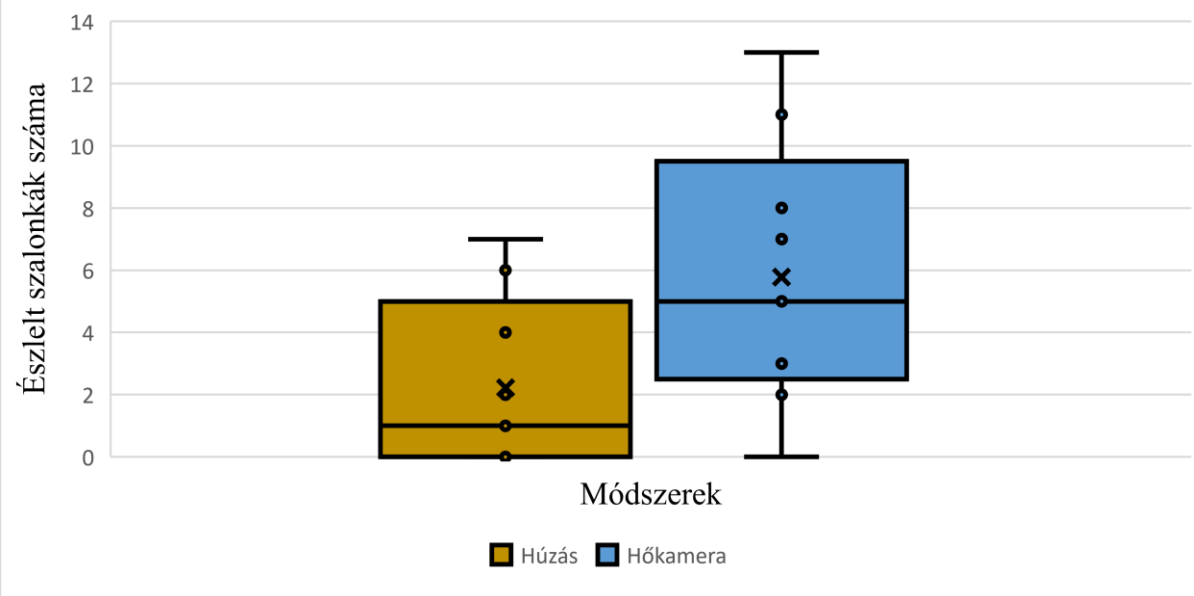
4.2.1 Különbségek az észlelt madarak számában

Páros T próba eredményeit figyelembe véve a P érték 0,0042 volt, ami erősen szignifikáns. Ez arra utal, hogy a húzáson észlelt madarak száma és a hőkamerával észlelt madarak számának átlagai között erős eltérés van, vagyis a húzáson észlelt madarak darabszámai alacsonyabbak. A két oszlop párosítását tekintve a korrelációs együttható „r” értéke 0,7967, ami azt jelzi, hogy a párosítás hatékony volt.

A húzás módszerét tekintve (2. diagram) a szalonkák észlelése 0 és 7 példány között változott, az átlagos észlelés 1,5 egyed volt, ami viszonylag alacsony értéket jelez. A szórás 2,22, ami azt mutatja, hogy az adatok szétszóródása mérsékelt.

A hőkamerás módszer esetében (2. diagram) a minimum 0, a maximum pedig 13 egyed, ami változatos eredményt tükröz. Az átlag 6,0 egyed, ami arra utal, hogy a hőkamerás módszer hatékonyabb volt a szalonkák észlelésében. A szórás 3,67, ami nagyobb eltérést mutat az adatok között, mint a húzás esetében.

Módszerek közötti eloszlások



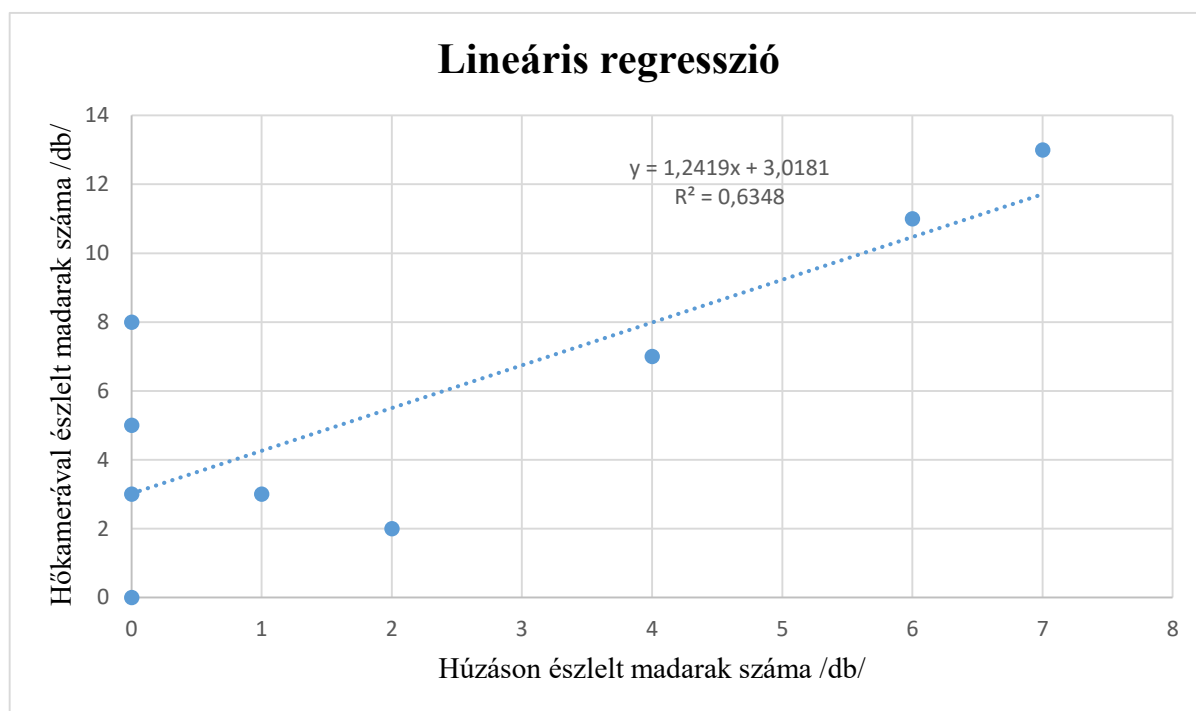
2. diagram: Különböző módszerek közötti eloszlások

4.2.2 Korreláció a két módszer eredményei között

A lineáris regresszió egy olyan statisztikai módszer, amelyet arra lehet használni, hogy megértsük és modellezzük a két vagy akár több változó közötti kapcsolatot.

A lineáris regresszió célja, hogy modellezze a változó közötti kapcsolatot, és meghatározza a legjobban illeszkedő egyenest a megfigyelések alapján. Az alábbiakban bemutatott adatgyűjtés és analízis kilenc pontot tartalmaz (http6).

A korrelációs együttható „r” értéke 0,80, ami erős pozitív kapcsolatot jelez a vizsgált változók között. A regressziós vonaltól való eltérések standard szórása 2,793, ami jelzi a modell illeszkedésének megbízhatóságát. A dőlt vonal szignifikáns eltérése a nullától került tesztelésre. A P - érték 0,01, amely statisztikailag szignifikánsnak tekinthető, ami arra utal, hogy a dőlt vonal valóban eltér a nullától. Összegezve, a húzáson látott madarak száma és hőkamerával történő éjszakai számlálások során látott szalonkák száma között erős összefüggést találtam.



3. diagram: A kétféle módszerrel rögzített észlelések közötti kapcsolat

5 Következtetések

A terepi felmérések eredményei alapján megállapítható, hogy mindkét alkalmazott módszerrel sikeresen észleltem szalonkákat a vizsgálati területen a tavaszi időszakban. Mivel az időjárás nagymértékben befolyásolja a tavaszi húzást, ami ebben az évben kedvező volt és a választott megfigyelési területen szerzett korábbi saját tapasztalataim alapján nagy valószínűsége volt annak, hogy a húzáson több alkalommal is lesz észlelés.

Az éjszakai hőkamerás számlálások során szinte mindig magasabb számú észlelés történt, aminek az is lehet az oka, hogy a húzáson belátott terület mérete sokkal kisebb, mint a hőkamerás bejárás során bejárt terület mérete, valamint a megfigyelési ponton sokkal kevesebb madár húz el, mint amivel találkozni lehet az éjszakai táplálkozóhelyen.

Összességében a hőkamerás módszer kedvezőbb eredményeket mutatott, mint a húzáson való észlelés mind az átlagosan észlelt egyedek, mind pedig a maximálisan észlelt egyedek számában. A két módszerrel kapott eredményekre kivetített statisztikai kimutatások is azt támasztották alá, amit igazából várni is lehetett, hogy a módszerek között szoros összefüggés található. Ebből arra lehet következtetni, hogy bár húzáson alacsonyabb egyedszámokat lehet egy értelemszerűen kisebb területen kapni, a területen található szalonkák egyedszámának jellemzésére feltehetően közvetett módon még e módszer is megfelelő lehet. A monitoring program módszertana szempontjából ez egy fontos információ.

5.1 Az észleléseket befolyásoló tényezők

A kutatás során rögzített adatok megbízhatósága és szubjektivitása mindig felmerülő kérdések sokaságát teszi fel. A megfigyeléseim eredményét nagymértékben befolyásolja az észlelési valószínűség, amely számos vadon élő faj állományainak nyomon követését megnehezíti. Az észlelés valószínűségét számos tényező befolyásolja, emiatt az általában sokkal kisebb, mint 100%. (Rosenstock, 2002).

A szalonka észlelési valószínűségével kapcsolatos tényezők megértése rendkívül fontos, mivel jellemzők lehetnek ugyan azok az okok pl.: növényzet sűrűsége, amelyek a faj jelenlétével is összefüggésben vannak. Amikor a kutatók nem veszik figyelembe az észlelési valószínűséget, akkor a populáció jelenlétére vagy a sűrűsége vonatkozó becslések szinte mindig alacsonyabbak a valóságnál. Ezek téves következtetésekhez vezethetnek (Luke F. G. *et al.* 2022)

Az is baj lehet, hogy ugyan azt az egyedet többször megfigyeljük, például a húzás alatt, vagyis többször kerül megszámlálásra. Ez az opció nem csak az adott napra érvényes, könnyen

elképzeltető az a tény is, hogy ugyan az az egyed pár nap múlva is ugyan azon a megfigyelési ponton húz el, vagy akár az éjszakai táplálkozóhelyen is ugyan azon a ponton van, mint korábban. A hőkamerás állománybecslés alatt törekedtem az észlelt, és beazonosított madarat nem felrebbenteni, így csökkentve annak a kockázatát, hogy esetleges felrepülés során a látótérből kikerülve ismét visszaszáll a vizsgált területre.

Húzás alatt a megfigyelés időtartama korlátozott, ugyanis korábbi vadászati tapasztalataim alapján a madarak mozgása a szürkület megérkezésével köthető párhuzamba. A nappali erdős, bokros pihenőhelyről a táplálékban gazdag nyílt mezők, rétekre való kihúzó szalonkák a napnyugtát követő 20 - 40 percben a legaktívabbak. Ez a húzási idő napról-napra változik. Itt még a rendelkezésre álló fényviszonyok éppen elegendőek a szalonkák biztos felismerésére, ami a teljes besötétedést követően már nem tesz lehetővé egyértelmű észlelést.

Az általam kiválasztott megfigyelési pont egy jól belátható és magasabban fekvő területen helyezkedik el, ami egy lábas erdő és rét sarkán, körülbelül 50 - 50 méter távolságra helyezkedik el mindkettő irányból az erdőtől. Feltételezhető, hogy a belátott terület nagyobb mérete alapján könnyebb a húzó szalonkák észlelése, valamint a területi különbségek is eredményesebbé tehetik a megfigyelést. Ezek által felmerül az a kérdés, hogy a belátható nagyobb terület ténylegesen e több húzó szalonka észlelését is lehetővé teszi, vagy pont az ellenkezője, továbbá a különböző helyszínek, főként az éjszaki pólushoz közelebb fekvő régiók, ahol hosszabb ideig tart a szürkület, így a húzási idő hosszabb ideje is akár ugyan az a madár, egymás után többször megszámolt és feljegyzett száma is okozhat hibalehetőséget (Schally *et al.* 2016).

A fentebb felsorolt tényezők mellett azért még jócskán akad olyan szempont, ami befolyásolni tudja az észlelések számát. Ilyen például lehet az időjárás, hogy éppen tiszta vagy borult az égbolt, netán a növekvő Hold mérete miatti látási fényviszonyok sokkal tovább elnyúlnak, a domborzat, a fák, a szalonkák viselkedése, némán vagy hanggal, magasan vagy alacsonyan történik és nem utolsó szempontként, a megfigyelő rutinja és látási, felismerési képessége.

Az észlelési arány a növényzet sűrűségének növekedésével, beláthatatlanságának köszönhetően csökken.

6 Összefoglalás

A kutatásom előtti időszakban, vagyis 2024 február végén, március elején az időjárási körülmények nagyon kedvezőek voltak a szalonkahúzást illetően. Gyenge tél volt, sok csapadékkal, és korán érkezett a kellemes, tavaszias, már – már melegebb időjárás is. A kezdeti megfigyeléseket tekintve a húzások tekintetében nem történt meglepetés, hisz a korábbi évek tapasztalatai alapján március 10.-e előtt a terület ezen részén, ahol a kutatást végeztem, ritkán van észlelt madár húzáson. Ezzel ellentétben állt az, hogy az éjszakai táplálkozóhelyen megfigyelt madarak száma pedig magasabb volt, amire igazából – a gyenge télnak köszönhetően is – számítani lehetett. A hónap előrehaladtával párhuzamosan emelkedtek mind a húzáson észlelt madarak, mind pedig a hőkamerával megfigyelt madarak száma, majd a szezon végén pedig szinte egyszerre nullázódott mindkét módszer megfigyelésének száma. A hőkamerás megfigyelésre szánt idő, valamint a húzás hossza között nem mutatható ki kapcsolat. A húzás és a felismerhetőséget a napnyugta, a szürkület, vagy a sötét nagymértékben befolyásolja, azonban az éjszakai kutatásra rendelkezésre álló idő szinte végtelen. Az alaposság és a pontos eredmény, biztos felismerhetőség miatt ez 1-1,5 órát is igénybe vett tevékenység volt.



3. fénykép: Erdei szalonka pár éjszakai táplálkozóhelyen
Fotó: Kanta Ádám

A húzáson megszámolt madarak között fenn áll az a lehetőség is - azalatt a 20-40 perces idő alatt, amíg lezajlik a húzás - hogy ugyan azt a madarat akár többször is látjuk elrepülni. Ezzel ellentétben áll a hőkamerás megfigyelés, ahol a bejárt terület nagysága miatt is kevesebb az esély arra, hogy egyszerre akár öt különböző helyen is ugyan az az egy madár tartózkodjon, főleg úgy, hogy a pontos felismerést követően próbáltam elkerülni a madár felrebbenését. Ezt az is bizonyítja, hogy nem egyszer történt olyan eset, amikor egyálltóról akár kettő - három, vagy több szalonkát is láttam a földön táplálkozni. Ez ugye térben és időben is egyszerre történt, tehát az maximálisan kizárható, hogy ugyan azt az egyedet láttuk.

A fenti eredmények alapján a lineáris regressziós modell jól illeszkedik a táblázatban leírt, megfigyelt adatokhoz, és a dőlt vonal szignifikánsan eltér a nullától, ami megerősíti a változók közötti kapcsolat létezését. A páros T - teszt eredményei alapján is azt a következtetést lehet levonni, hogy a párosítás eredményes volt, és a várt eredmény is beigazolódott, hogy a húzáson észlelt madarak száma kevesebb, mint amit a hőkamerával az éjszakai etetőhelyen meg lehet figyelni.

7 Köszönetnyilvánítás

Szeretném megköszönni mindenkinek, aki valamilyen módon hozzájárult a szakdolgozatom elkészítéséhez.

Mindenekelőtt köszönöm témavezetőmnek, dr. Schally Gergely Tibornak, hogy munkámat ötleteivel, tanácsaival és szakértelmével folyamatosan támogatta.

Köszönettel tartozom vadászbarátaimnak, Dobos Ádámnak, Kanta Ádámnak, Kovács Adrián Krisztiánnak, valamint édesapámnak, Balogi Lajosnak, akik a kutatási időszakban aktívan kitartottak mellettem.

8 Irodalomjegyzék

- Arizaga J., Crespo A., Telletxea I., Ibáñez R., Díez F., Tobar J. F., Minondo M., Ibarrola Z., Fuente J.J., Pérez J.A. (2015): Solar/Argos PTTs contradict ring - recovery analyses: Woodcocks wintering in Spain are found to breed further east than previously stated. *Journal of Ornithology* 156: 515 - 523. <https://doi.org/10.1007/s10336-014-1152-7>
- Fluck D. (2019): Az erdők királynője SZALONKARIPORT, Nimród Vadászújság, Budapest
- Gossmann F., Ferrand Y., Bastat C. (1994): Mortalité hivernale des bécasses des bois en France d'après les reprises de bagues. *IWRB Publication* 31: 8 – 14
- Köteles P., Schally G., Csányi S. (2020): Az erdei szalonka (*scolopax rusticola*) elejtések időbeli alakulása 2015, 2016 és 2017 tavaszi adatok alapján
- Kristó L. (2014): Vadászható madárfajok pp. 80 - 106. In: Heltay I. (szerk.): Vadásziskola. Dénes Natúr Műhely, Pusztazámor. 406pp.
- Lakatos K. (1904): Az erdei szalonka és vadászata, Endrényi Lajos, Szeged
- Luke F. G., Darin J. M., Jeffery T. L., Halie A. P., Halie A. P., Dakotah S., Jeffery L.L. (2022): Quantifying detection probability of American woodcock (*Scolopax minor*) on transects sampled with thermal cameras
- Rosenstock S. S., Anderson D. R., Giesen K. M., Leukering T., Certer M. F. (2002): Landbird Counting Techniques: Current Practices and an Alternative. *The Auk* 119(1): 46–53. <https://doi.org/10.2307/4090011>
- Schally G., Bleier N., Fülöp M., Szutorcsik D., Szemethy L. (2016): Az erdei szalonka észlelhetőségének vizsgálata kettős megfigyelők módszerével
- Schally G., Palatitz P., Csányi S (2022): Példák az erdei szalonka (*Scolopax Rusticola*) egyedi telelési stratégiáira Közép – Európában
- Schally G., Csányi S., Palatitz P. (2022): Az erdei szalonka (*Scolopax Rusticola*) tavaszi vonulásának vizsgálata GPS telemetria adatok alapján
- Schally G., Csányi S. (2022): Eurasian woodcock monitoring in Hungary between 2009 – 2021
- Szabolcs J. (1971): Az erdei szalonka, Mezőgazdasági kiadó, Budapest

Internetes források:

http1:

https://epa.oszk.hu/02300/02327/00053/pdf/EPA02327_magyar_vadaszlap_1996_03.pdf

http2: <https://www.europamadarai.hu/erdei-szalonka/>

http3:

<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1979L0409:20081223:HU:PDF>

http4:

<https://journal.uni-sopron.hu/index.php/dimenziok/article/view/dimenziok-09evf-2021-09k-023-031/dimenziok-09evf-2021-09k-023-031>

http5:

http://real-phd.mtak.hu/1657/1/schally_gergely_ertekezesDOI.pdf

http6: <https://spssabc.hu/tobbvaltozos-elemzes/regresszio/linearis-regresszio/>

http7: <https://spssabc.hu/ketvaltozos-elemzes/t-proba/>

http8:

<https://journal.uni-sopron.hu/index.php/dimenziok/article/view/dimenziok-09evf-2021-09k-023-031/dimenziok-09evf-2021-09k-023-031>

http9: <https://www.kolsec.hu/publikaciok/hokamerak-alkalmazasa-a-kulteri-vedelemben>

9 Ábrák és táblázatok jegyzéke

1. ábra: Zsírzó toll és az ecsettollak, 3. oldal
2. ábra: Csőr használata táplálkozás közben, 4. oldal
3. ábra: Megfigyelt terület, 15. oldal
4. ábra: 2024.03.02 megfigyelési pontok és az észlelt madarak, 19. oldal
5. ábra: 2024.03.06 megfigyelési pontok és az észlelt madarak, 20. oldal
6. ábra: 2024.03.09 megfigyelési pontok és az észlelt madarak, 21. oldal
7. ábra: 2024.03.13 megfigyelési pontok és az észlelt madarak, 21. oldal
8. ábra: 2024.03.16 megfigyelési pontok és az észlelt madarak, 22. oldal
9. ábra: 2024.03.20 megfigyelési pontok és az észlelt madarak, 23. oldal
10. ábra: 2024.03.23 megfigyelési pontok és az észlelt madarak, 23. oldal
11. ábra: 2024.03.27 megfigyelési pontok és az észlelt madarak, 24. oldal
12. ábra: Bejárt útvonal és a hőkamerával megfigyelt madarak, 25. oldal
1. diagram: A terepi felmérések során észlelt szalonkák számának alakulása, 18. oldal
2. diagram: Különböző módszerek közötti eloszlások, 26. oldal
3. diagram: A kétféle módszerrel rögzített észlelések közötti kapcsolat, 27. oldal
1. fénykép: Erdei szalonka az éjszakai táplálkozóhelyen, 16. oldal
2. fénykép: Erdei szalonkák hőkamerán keresztül éjszakai táplálkozóhelyen, 19. oldal
3. fénykép: Erdei szalonka pár éjszakai táplálkozóhelyen, 30. oldal

10 Mellékletek

1. melléklet: Adatfelvételi jegyzőkönyv

Adatfelvételi jegyzőkönyv a 2024 tavaszi erdei szalonka monitoringhoz																																																																					
1. Azonosító adatok (Kérlekész kötelező!)																																																																					
Városjegyző	VGE kód	Szalonka	Dátum																																																																		
0 5	6 5 0 4 0 0	0 1																																																																			
2. A monitoring helyszínének jellemzése (Az alábbi mezőket a monitoringot végző töltsd ki!)																																																																					
A legközelebbi település neve: Óz																																																																					
A monitoringotand elnevezése: Pál-völgy, Aklos																																																																					
A monitoringotand lokalizációjának megadása (EOV vagy WGS84 koordinátákkal)																																																																					
EOV	N 48° 15' 12"				E 20° 18' 37"																																																																
WGS84	N 48° 15' 12"				E 20° 18' 37"																																																																
3. A monitoring helyszínének (stand) növényzeti jellemzése																																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 5%;">Záró</td><td style="width: 95%;"></td></tr> <tr><td style="width: 5%;">Nyitott</td><td style="width: 95%;"></td></tr> <tr><td style="width: 5%;">Erdő</td><td style="width: 95%;"></td></tr> <tr><td style="width: 5%;">Nyitott terület</td><td style="width: 95%;"></td></tr> <tr><td style="width: 5%;">Mocsár</td><td style="width: 95%;"></td></tr> <tr><td style="width: 5%;">Bokor</td><td style="width: 95%;"></td></tr> </table>										Záró		Nyitott		Erdő		Nyitott terület		Mocsár		Bokor																																																	
Záró																																																																					
Nyitott																																																																					
Erdő																																																																					
Nyitott terület																																																																					
Mocsár																																																																					
Bokor																																																																					
4. Időjárási adatok																																																																					
Hőmérséklet: °C Időjárási jellemzők kategorizálása <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="10" style="text-align: center;">Égből</td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: center;">Tiszta</td><td colspan="5" style="text-align: center;">Felhős</td></tr> <tr><td colspan="10" style="text-align: center;">Csapadék</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">nincs</td><td colspan="2" style="text-align: center;">csó</td><td colspan="2" style="text-align: center;">hó</td><td colspan="2" style="text-align: center;">hó</td><td colspan="2" style="text-align: center;">hó</td></tr> <tr><td colspan="10" style="text-align: center;">Szél</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">nincs</td><td colspan="2" style="text-align: center;">erős</td><td colspan="2" style="text-align: center;">gyenge</td><td colspan="2" style="text-align: center;">erős</td><td colspan="2" style="text-align: center;">erős</td></tr> </table>										Égből										Tiszta					Felhős					Csapadék										nincs		csó		hó		hó		hó		Szél										nincs		erős		gyenge		erős		erős	
Égből																																																																					
Tiszta					Felhős																																																																
Csapadék																																																																					
nincs		csó		hó		hó		hó																																																													
Szél																																																																					
nincs		erős		gyenge		erős		erős																																																													
5. A bejárat terület mérete (Kérlekész kötelező!)																																																																					
Hossza: m Szélessége: m																																																																					
6. Szalonka megfigyelési adatok (Kérlekész kötelező!)																																																																					
Időszak Kérdő időpontja: Bejegyzés időpontja: Érték Látás: Hallás: 																																																																					
További megjegyzést kérjük az alábbi táblázatban feltüntetni szíveskedjen!																																																																					
Monitoringot végző aláírása (Kérlekész kötelező!) Vadlerjegy száma (Kérlekész kötelező!) Városi koordinátor aláírása (Átvételkor hitelesítendő) (Kérlekész kötelező!)																																																																					

11 Nyilatkozatok

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve:	Balogi Nimród Péter
A Hallgató Neptun kódja:	XP7K3U
A dolgozat címe:	Az erdei szalonka terepi megfigyelési módszereinek összehasonlítása tavaszi időszakban
A megjelenés éve:	2024.
A konzulens intézetének neve:	Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
A konzulens tanszékének a neve:	Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

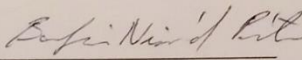
Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdonkezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumba. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumban.

Kelt: Gödöllő, 2024.11.04.


Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Balogi Nimród Péter (XP7K3U) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*3}

Kelt: Gödöllő, 2024. 11. 04.


belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.