

SZAKDOLGOZAT

Sörös Kata

2025



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet
Vadgazda mérnöki szak

Az erdei szalonka monitoring megfigyelési módszereinek
terepi ellenőrzése

Belső konzulens: dr. Schally Gergely Tibor
tudományos főmunkatárs

Intézete/Tanszéke: Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet
Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék

Készítette: Sörös Kata

Gödöllő

2025

Tartalomjegyzék

1	Bevezetés és célkitűzések.....	3
2	Szakirodalmi áttekintés.....	5
2.1	Az erdei szalonka.....	5
2.1.1	Külleme.....	5
2.1.2	Elterjedése, élőhelye.....	5
2.1.3	Táplálkozása.....	5
2.1.4	Vonulása.....	6
2.1.5	Szaporodása.....	6
2.2	Nemzetközi kutatások.....	7
2.3	Magyar kutatások.....	7
3	Anyag és módszer.....	9
3.1	A vizsgált területem.....	9
3.2	Húzási megfigyelés.....	9
3.3	Éjszakai számlálás.....	10
3.4	Adatfeldolgozás.....	11
4	Eredmények.....	13
4.1	Hogyan alakultak az egyes módszerekkel történő észlelések a tavaszi időszakban	13
4.2	Volt-e különbség az egyes években az észlelések alakulását illetően.....	15
4.3	Volt-e összefüggés a két módszerrel történő felmérések időbeli alakulása között	16
4.4	Módszerek közötti különbségek.....	17
4.5	Sűrűségeloszlás alakulása.....	19
4.6	Időjárási hatások.....	19
5	Következtetések.....	22

6	Összefoglalás.....	25
7	Köszönetnyilvánítás.....	26
8	Irodalom jegyzék.....	27
8.1	Internetes források.....	28
9	Táblázatok és ábrák jegyzéke.....	29
10	Nyilatkozatok.....	30

1 Bevezetés és célkitűzések

Az erdei szalonka iránti érdeklődésem témavezetőm, dr. Schally Gergely Tibor munkásságához kötődik, akinek hatására jobban megismertem e faj sajátosságait. 2023 és 2024 nyarán segédkeztem az Országos Erdei Szalonka Monitoring Programban a Vadbiológia és Vadgazdálkodási Tanszéken, amely során közvetlen tapasztalatokat szereztem az adatgyűjtésben. 2023 őszén részt vettem az első szalonkagyűűzésemen, majd ezt követően rendszeresen bekapcsolódtam a terepi munkába. 2024 májusában megszereztem a saját gyűűző engedélyemet, amely lehetővé tette, hogy önállóan is részt vegyek a kutatásban. Ezek az élmények nemcsak szakmai fejlődésemet segítették, hanem személyes kötődést is kialakítottak a fajhoz. Az erdei szalonkát azóta különösen értékesnek és figyelemre méltónak tartom. E személyes élmények ösztönöztek arra, hogy mélyebben megismerjem a faj életmódját és a vele kapcsolatos kutatási módszereket.

Megfogalmazódott bennem a kérdés, hogy vajon milyen eszközökkel lehet megbízhatóan nyomon követni egy olyan madárfajt, amely rejtett életmódot folytat, és főként az esti, illetve éjszakai órákban aktív. Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) esetében ez a kérdés különösen fontos, hiszen a faj Európa jelentős részén előfordul, ugyanakkor biológiájának sajátosságai – a rejtőzködő viselkedés, a hajnali és alkonyati aktivitás, valamint a szezonális vonulás – nagymértékben megnehezítik az állománybecslést. E körülmények miatt a húzásokról végzett megfigyelések és az éjszakai számlálások kiemelt jelentőségűek, mivel sajátos betekintést nyújtanak a populáció nagyságának és dinamikájának értékeléséhez, ami mind vadgazdálkodási, mind természetvédelmi szempontból alapvető fontosságú.

Mindezek miatt kiemelten fontos, olyan megfigyelési és monitoring módszerek fejlesztése és alkalmazása, amelyek megbízható és hosszabb távon is összehasonlítható adatokat szolgáltatnak a faj állománydinamikájáról.

Hazánkban 2009 óta működik az Országos Erdei Szalonka Monitoring Program, amelynek létrehozását a 2008-ban érvényesített Európai Unió (EU) Madárvédelmi Irányelve (79/409/EGK) 4. cikkének (2) bekezdése indokolta. Az erdei szalonka az irányelv II/1. mellékletében (22. sorszám) szerepel és a 7. cikk (4) bekezdése kimondja: „(...) *A vonuló fajok esetében biztosítják különösen azt, hogy azokat a fajokat, amelyekre a vadászati törvények vonatkoznak, ne vadásszák szaporodási időszakukban vagy a fiókanevelési területükre történő visszatérésük során.*” (<http2>).

Miután e rendelkezés bekerült a magyar vadászati jogszabályba, 2009-től már nem állapítottak meg vadászidényt az erdei szalonkára. A faj tavaszi húzáson történő vadászata

mindig is kedvelt vadászati mód volt Magyarországon így a magyar vadászok együtt álltak ki a faj vadászatának ügye mellett. Hazánk a tavaszi vadászatok fenntartása érdekében élt az irányelvtől való eltérés lehetőségével, hivatkozva az irányelv 9. cikke (1) c) bekezdésére. Ez azt jelentette, hogy Magyarországon egy – az egész országra kiterjedő – megbízható monitoring hálózatot kellett kidolgozni. Ezért 2009-től, a Magyar Vadászati Védegyelet szervezésében egy új Erdei Szalonka Monitoring Program vette kezdetét a Szent István Egyetem munkatársainak irányításával. Először megfigyeléses adatgyűjtés indult, majd a következő évtől egy mintavételes adatgyűjtéssel bővült, lehetővé téve a tavaszi időszakban az erdei szalonka monitoringozását és mintavételezését. Ezek mind rengeteg lehetőséget kínálnak a fajjal kapcsolatos ismeretanyag bővítéséhez.

Főként az esti húzások során történő megfigyelésre épülnek ezek az eredmények. Ez a módszer a szaporodási időszakban végzett hangos és látványos repülésén alapszik, azonban az alkalmazása számos környezeti és szubjektív tényező által torzítható. Alternatív lehetőséget jelent az éjszakai terepi bejárás mesterséges fényforrás vagy hőkamera segítségével, amely során a földön tartózkodó madarak közvetlen megfigyelése és számlálása is lehetővé válik. E módszer más típusú hibalehetőségeket hordoz, ám kiegészítheti a húzáson történő megfigyelések adatait, és összefüggések kereshetők a két módszer eredményei között. Ezek mellett léteznek más módszerek is, melyeket ritkábban alkalmazunk pl. kutyás keresővadászaton az időegységre vetített észlelések rögzítése, vagy pl. az éjszakai reflektoros gyűrűzések során észlelt madarak számának gyűjtése (Tuti és mtsai, 2023).

Szakedolgozatom célja, hogy saját terepi vizsgálataim alapján – amelyeket 2024 és 2025 tavaszi időszakában végeztem – a húzáson történő megfigyelések eredményeit összehasonlítsam ugyanazon területen történő reflektoros számlálások eredményeivel. A vizsgálat során az alábbi kérdésekre keresem a választ:

1. Hogyan alakultak az észlelések a tavaszi időszak során a két megfigyelési módszerrel?
2. Volt-e különbség az egyes években észlelt egyedszámok között?
3. Milyen kapcsolat figyelhető meg a két módszerrel kapott eredmények időbeli alakulása között?

Vizsgálatom során korábbi egyetemi társam által elvégzett munkát (Balogi, 2024) folytatom, a vizsgálat mintaterületeinek és mintaszámának növelése érdekében. Eredményeim az általa kapott eredményekkel is összevetem.

2 Szakirodalmi áttekintés

2.1 Az erdei szalonka

2.1.1 Külleme

Az erdei szalonka, másnéven az erdők királynője, egy kis testű, tömzsi, rövidlábú, gömbölyű formájú madár, csaknem akkora, mint egy szürke fogoly. Tollazatának színei tökéletesen segítik a rejtőzködő életmódjában hisz a színezete nagyon hasonló az avar hullott leveleinek színéhez. A legszembetűnőbb tulajdonsága a hosszú csőre és a magasan ülő szemei. Ezek olyan jellegzetességek, amely segítségével egy laikus, nem vadászó ember is felismeri (Fluck, 2019).

2.1.2 Elterjedése, élőhelye

Az erdei szalonkát eurázsiai madárnak mondhatjuk, hazája egész Európa, valamint Ázsia mérsékelt övi és északi része. A sarkkörön csak elvétve találkozni fészkelő szalonkával. A faj elsősorban mérsékelt övi területeken költ, elterjedési területe Portugáliától egészen Kelet-Ázsiáig húzódik, valamint kisebb populációi megtalálhatók az Atlanti-óceán térségében, például a Madeira- és az Azori-szigeteken is. A vonuló állományok főként Észak- és Kelet-Európában költenek, majd az őszi időszakban – jellemzően október körül – dél és nyugat felé vonulnak, telelőhelyeiket Nyugat- és Dél-Európában érik el. Tavasszal, március és április között térnek vissza költőterületeikre. A megfigyelések szerint a faj vonulása alapvetően északkelet–délnyugati irányú, és jól követhető kapcsolat figyelhető meg a költő- és a telelőterületek között (http1). Költőterületük kiterjedtebb, mint az áttelelő területeik kiterjedése (Szabolcs, 1971).

Erdőlakó madár, tollazatának színei is erről árulkodnak. Tavasszal mindig a nagy, összefüggő erdőkben találkozhatunk velük, míg ősszel előfordulhatnak kisebb mezőgazdasági területek közti erdőparcellákban vagy bokros legelőkön is. Tavasszal az üde, nyirkos helyeket, míg ősszel a száraz területeket keresi fel. A helyválasztás oka első sorban mindig a táplálékszerzés (Szabolcs, 1971).

2.1.3 Táplálkozása

Az erdei szalonka táplálkozó helyei a laza talajú helyek, humuszban gazdag erdőterületek, nyiladékszegélyek. Fő táplálékai a rovarok, földigiliszták, csigák, apró ganajtúróbogarak, mindenféle gerinctelenek. Szükség esetén félig elrohadt fű vagy gyökér egészíti ki a táplálékát. Nappal nem táplálkozik. Alkonyatkor, miután „beszállt” a táplálkozóhelyére, először csak figyel és ha veszélymentesnek ítéli a helyzetet akkor áll neki a

táplálkozásnak. Ha a csőrével belefűrt a földbe, néha körbe fordul, dorombolásszerű, zümmögő hangot hallat. Csőrének vége tele van idegvégződésekkel és a csipeszszerű szerkezet is azért van, hogy sikeres legyen a fogás. A már említett magasan ülő szemei a táplálkozás során fontos szerepet látnak el, mivel a két szem tengelye, olyan szöveget alkot, hogy miközben a madár csőre a talajban van, a szemével egyidejűleg felfelé is tud nézni (Diezel-Mika, 1910; Szabolcs, 1971).

2.1.4 Vonulása

Az erdei szalonkákánál a vonulást kiváltó egyik fő ok az időjárás. Részben közvetlen, amennyiben az időjárási helyzetek kedvezően vagy kedvezőtlenül befolyásolják a vonulást, másrészt közvetett, ha a madár bizonyos fiziológiai állapota, ami a vonulást előidézi, ugyancsak a meteorológiai hatástól függ (Schenk, 1924; Szabolcs, 1971).

Telelőhelyről általában a szelek indítják útra a madarakat. A szalonkák különösen érzékenyek az időjárási változásokra, ami miatt gyakori, hogy már napokkal hamarabb útnak erednek (Lakatos, 1904).

A madarak hozzánk délnyugat felől érkeznek. A földközi-tengeri áttelelő helyeikről az Adria mentén vonulnak fel a Karszt vonulatáig, majd onnét a Dráva-Száva síkság mentén tovább települnek hazánkba. A vonulásuk gyorsan zajlik le, néhány nap alatt Magyarországra érnek. A tavaszi és őszi vonulásuk útja nem mindig egyezik. A lényeges különbség a kettő között, hogy a tavaszi vonulást sietteti a fészkelés, hisz egybeesik a párzási időszakukkal, míg az őszi vonulást nem sietteti semmi (Szabolcs, 1971).

A tavaszi vonuláson kevesebb madár vesz részt, mert az állomány nagyságuk télen lecsökken. Európában március-április hónapokban a legintenzívebb a vonulások a költőhelyeikre. Ha az időjárás kedvező, akár 2-3 héttel is előbb érkehetnek a madarak. Céljuk, hogy minél előbb jussanak a költőhelyekre (Fluck, 2019).

Az erdei szalonkák legtöbbször visszatérnek a költőhelyük közelébe, főleg az idősebb példányok. Először az idősebb hímek foglalják el rangsor szerint a költőhelyeket, utána a tojók, majd a fiatal egyedek érkeznek (Fluck, 2019).

2.1.5 Szaporodása

Tavasszal esténként a táplálkozást a nászrepülés előzi meg, ezt nevezzük „húzás” -nak. Ez mindig helyi jelenség, ellentétben a vonulással, amely országokra kiterjedő. Rendes fészkelő területén kétszer költ a szalonka. A vonulásból visszaérkező szalonkákban egyre erősebb az ivari ösztön, az esti húzások egyre aktívabban, nagyobb távolságokat repülnek, pisszegnek és

egymást kergetik. Az ilyenkor látott és hallott madarak túlnyomó többségben hímek (Szabolcs, 1971). A költés idején a tojók főként a talajon tartózkodnak (Fluck, 2019).

2.2 Nemzetközi kutatások

Az erdei szalonka nemzetközi kutatásainak egyik legfontosabb fóruma számomra a Woodcock & Snipe Specialist Group (WSSG) volt, amely rendszeresen publikálja a - WSSG Newsletter - kiadványait, bemutatva a különböző országok monitoring eredményeit és kutatási programjait. A húzáson végzett megfigyelések (roding counts) széles körben alkalmazott módszert jelentenek Európában, és több országban is hosszú távú trendek kimutatására szolgálnak. A franciaországi és brit monitoring adatok alapján a populációk aktivitása erősen függ az időjárási viszonyoktól és az élőhelyi változásoktól (Ferrand, 2010; Ferrand, 2014).

Az utóbbi években egyre nagyobb hangsúlyt kapott az éjszakai reflektoros számlálás, illetve a hőkamera alkalmazása. Ez a módszer lehetővé teszi a földön tartózkodó madarak közvetlen észlelését, és így kiegészíti a húzás során kapott adatokat. Több ország – például Spanyolország, Olaszország és Oroszország – tapasztalatai alapján a két módszer kombinált alkalmazása pontosabb képet ad a lokális állományok nagyságáról és szerkezetéről (Ferrand, 2015; Gonçaves, 2018).

Ezekon kívül nemzetközi szinten jelentős eredményeket hoztak a műholdas jeladós vizsgálatok, amelyek révén feltárhatóak a vonulási útvonalak és a telelőterületek kapcsolatai. Az oroszországi költőállományok esetében például sikerült pontosan dokumentálni a Földközi-tenger térségén átívelő migrációs folyosókat (Ferrand, 2016; Gonçaves, 2020). Az így nyert adatok új megvilágításba helyezik a populációk közötti kapcsolatokat, és megerősítik, hogy a faj védelme nemzetközi együttműködést igényel.

Összességében elmondható, hogy a WSSG által koordinált nemzetközi kutatások hozzájárultak az erdei szalonka vonulási ökológiájának, állománydinamikájának és monitorozási lehetőségeinek mélyebb megismeréséhez, és alapot nyújtanak a természetvédelmi és vadgazdálkodási döntésekhez (Ferrand, 2012; Gonçaves, 2017).

2.3 Magyar kutatások

Magyarországon 2009-ben indult el az Országos Erdei Szalonka Monitoring Program, amely a húzáson alapuló megfigyelésekre épül (Szemethy és mtsai, 2014). A módszer megbízhatóságát vizsgálta Schally és munkatársai, akik kettős megfigyelői technikát alkalmaztak két különböző területen. Eredményeik szerint a megfigyelők nem minden esetben

ugyanazokat a madarakat észlelték, ami azt bizonyítja, hogy a húzáson végzett számlálások bizonyos fokú hibával terheltek és a megfigyelések értékelésénél számításba kell venni, hogy a megbízhatóságot számos tényező befolyásolhatja. A környezeti hatásokon kívül például a többszöri számlálás is torzítást eredményezhet, mivel az ugyanazon területen, rövid időn belül többször észlelt egyedek felülbecsülhetik az állomány nagyságát. Emellett a megfigyelők tapasztalata, látási viszonyai és hallási érzékenysége szintén hatással lehet az észlelt egyedszámra. A megfigyelési időszak megválasztása is fontos tényező, mivel a húzás intenzitása a szezon során változik, a legnagyobb aktivitás általában a középideőszakban figyelhető meg. Mivel több hibázás is felmerülhet ezen vizsgálatok alkalmazásánál, ezért javasolt több megfigyelő és szinkronizált adatgyűjtés alkalmazása a becslések pontosságának növelése érdekében (Schally és mtsai, 2016; Schally, 2020).

Az éjszakai számlálás során használt leggyakoribb eszközök, azaz a reflektort vagy hőkamerát elsősorban az erdei szalonka gyűrűzésénél használjuk, de emellett az éjszakai számlálás során is nagy segítségünkre lehet. Az esti órákban a talajon tartózkodó madarak közvetlen megfigyelését teszik lehetővé. Előnye, hogy közvetlen adatot ad a földön tartózkodó egyedekről, így kiegészítheti a húzási megfigyelések eredményeit, de alkalmazását a fényviszonyok és az időjárás (pl. köd, csapadék) erősen befolyásolják, illetve a növényzet sűrűsége (Schally, 2020). Az éjszakai számlálás szélesebb képet ad, mivel a területen tartózkodó egyedeket nagyobb biztonsággal lehet detektálni, így a populáció összetételéről és a jelenlét intenzitásáról árnyaltabb információt nyújt (Schally és Csányi, 2022).

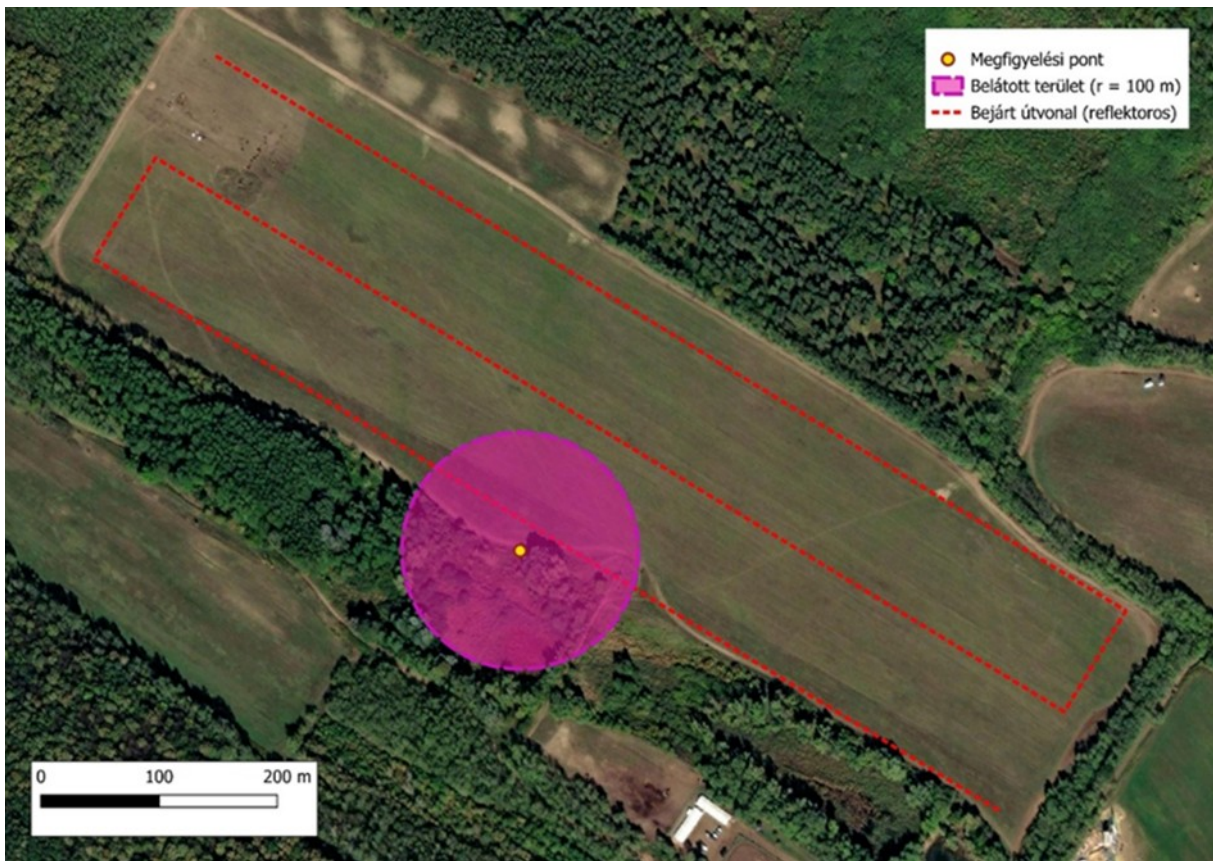
A saját kutatásomhoz hasonlóan Balogi Nimród is a két módszert vetette össze 2024 tavaszán az Ózdi II. Rákóczi Ferenc Vadásztársaság egyik területén. Márciusban kilenc napot jelölt ki, amelyeken a kutatást végezte. A húzási megfigyelések után a hőkamerás számlálást körülbelül 54 hektár nagyságú területen végezte el. A húzáson látott madarak száma és hőkamerával történő éjszakai számlálások során látott szalonkák száma között erős összefüggést talált és páros T próba eredményeit figyelembe véve erősen szignifikáns, érték jött ki (Balogi, 2024).

3 Anyag és módszer

3.1 A vizsgált területem

A vizsgálatomat a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE) tangazdaság területén, Babatpusztán végeztem el 2024 és 2025 tavaszán (1. ábra). Mindkét évben nyolc vizsgálati napot jelöltem ki, melyeket a március hónap során, véletlenszerű eloszlásban választottam ki. A vizsgált területem egy jól belátható, nyílt füves rét volt, melyet körben erdős rész határolt. A terepi megfigyelések során többször is a segítségemre voltak barátaim és konzulensem, ezáltal ők jelentősen támogatták a munkámat.

1. ábra: A vizsgálati terület



3.2 Húzási megfigyelés

A húzási megfigyeléseket 3,1 hektáros mintaterületen végeztük. A megfigyelési pontra minden alkalommal a húzás kezdete, azaz a naplemente előtt érkeztünk, és a teljes sötétedésig, körülbelül 45 percig figyeltük csendben a madarak mozgását. Az észlelések során minden madarat pontos idővel rögzítettem, továbbá megkülönböztettem a látott, azaz vizuálisan észlelt,

illetve csak hang alapján azonosított egyedeket. Az észlelési adatokat minden esetben feljegyeztem, majd később digitálisan is rögzítettem.

1. fénykép: A húzási megfigyelési pont (Fotó: László Márton)



3.3 Éjszakai számlálás

Az éjszakai számlálásokat az egész vizsgált területen, azaz 22,9 hektáron végeztük el, amelyet mindig az előre kijelölt útvonalon jártunk le. A bejárás során 120 lépésenként megálltunk, és a környező területet egy Minox X-lite 8x56 keresőtávcsővel és egy Olight M23 Javelot lámpával vizsgáltuk át, továbbá kiegészítésként egy Infray Affo AL25 hőkamerát használtunk. A talált madarak helyzetét minden alkalommal rögzítettem mobiltelefonomon, térképes alkalmazást használva (Google Maps). A bejárás átlagosan 1,5 órát vett igénybe. A felmérést mindig csendben, zavartalanul végeztük, hogy minimalizáljuk a madarak zavarását.



A vizsgálataim során nem történt gyűrűzés vagy más olyan beavatkozás a területen, amely közvetlenül befolyásolhatta volna a szalonkák viselkedését. Az adatokat minden esetben kizárólag megfigyelés útján gyűjtöttem.

Ha a vizsgálat során történt zavaró beavatkozás, esetleg extrém időjárás, azokat is rögzítettem, hogy később megfigyeljem, azoknak volt-e befolyása az egyedek mozgására.

3.4 Adatfeldolgozás

A terepi adatgyűjtést követően az észleléseket digitális formában rögzítettem és a Microsoft Excel programban rendszereztem. A húzáson és az éjszakai számláláson gyűjtött adatokat külön kezeltem, majd később összevettem az egyes vizsgálati napokat, illetve az éveket. Az elemzések során kiszámoltam az átlagos észlelésszámokat, valamint a szórásértékeket, amelyek segítségével a könnyebben értékelhetőek az adatok hasonlóságai és a különbségei.

Fontos megjegyezni, hogy a húzási megfigyelések kisebb (3,1 ha), míg a reflektoros számlálások nagyobb (22,9 ha) területen zajlottak, ezért az egyedszámok közvetlen összehasonlítása torzító hatású lehet. Az értékelés során ezt a tényezőt is figyelembe vettem.

Az adatok könnyebb áttekintéséhez, illetve értelmezéshez oszlop- és vonaldiagramokat készítettem, amelyek jól szemléltetik az egyes módszerekkel kapott eredmények időbeli változását. A két módszer közötti kapcsolat vizsgálatához XY pontdiagramot alkalmaztam trendvonalal, amely lehetővé tette az esetleges összefüggések feltárását. Az évek közötti

különbségeket összesített grafikonok segítségével hasonlítottam össze. Ezek mellett statisztikai elemzéseket is csináltam (T-próba, korreláció, regresszió, ANOVA), melyeknek a célja az adatok közötti összefüggések feltárása és a vizsgálati eredmények megbízhatóságának növelése volt.

A feldolgozás során a következő kérdések megválaszolására törekedtem:

1. Hogyan alakultak az egyes módszerekkel történő észlelések a tavaszi időszakban?

Az adatok értékeléséhez időrendi sorrendben ábrázoltam a húzáson és a reflektoros számlálás során rögzített észlelések számát. Az eredmények szemléltetésére oszlopdiagramokat készítettem, amelyek a szezonális mintázatokat mutatják be.

2. Volt-e különbség az egyes években az észlelések alakulását illetően?

A két vizsgálati év adatait összesítve, módszerenként csoportosítva hasonlítottam össze. Az eltérések bemutatására oszlopdiagramokat használtam, amelyek kiegészültek az átlag és a szórás számításaival, így érzékeltetve a változások mértékét.

3. Volt-e összefüggés a két módszerrel történő felmérések időbeli alakulása között?

Az összefüggések kimutatására XY pontdiagramot alkalmaztam, amelyen trendvonalat illesztettem az adatokhoz. Ez lehetőséget adott annak vizsgálatára, hogy a két módszer mennyire követte egymás változásait az adott időszakban.

Az adatfeldolgozás során kapott eredményeket a szakirodalomban közölt hasonló vizsgálatokkal is összevettem, annak érdekében, hogy a helyi megfigyelések szélesebb kontextusban értelmezhetőek legyenek

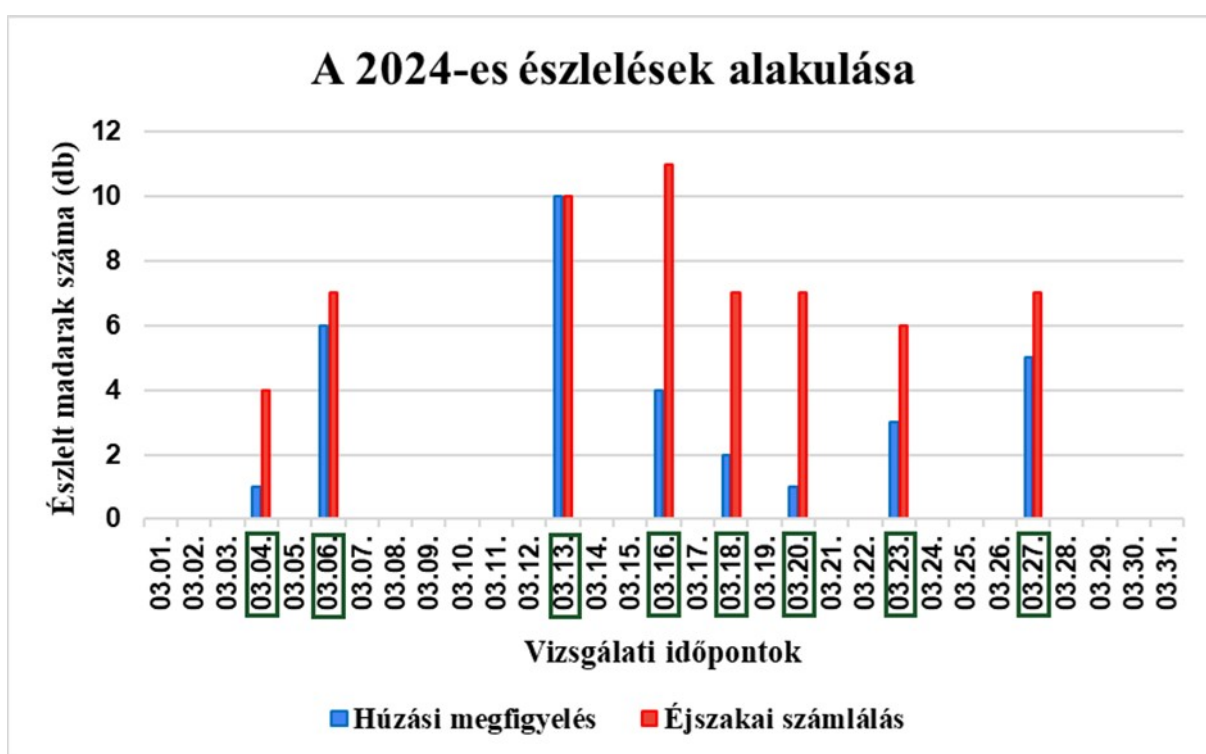
A vizsgálatok időszaka alatt az időjárási viszonyokat is figyelembe vettem, mivel azok jelentős hatással lehetnek a szalonka aktivitására (Szabolcs, 1971). A meteorológiai adatokat a meteoblue (2024, 2025) modelladatai alapján gyűjtöttem ki, amelyek tartalmazzák a napi hőmérsékleti, csapadék- és szél adatokat (<http3>). Ezeket kiegészítésként a későbbi értékelés során használtam.

4 Eredmények

4.1 Hogyan alakultak az egyes módszerekkel történő észlelések a tavaszi időszakban

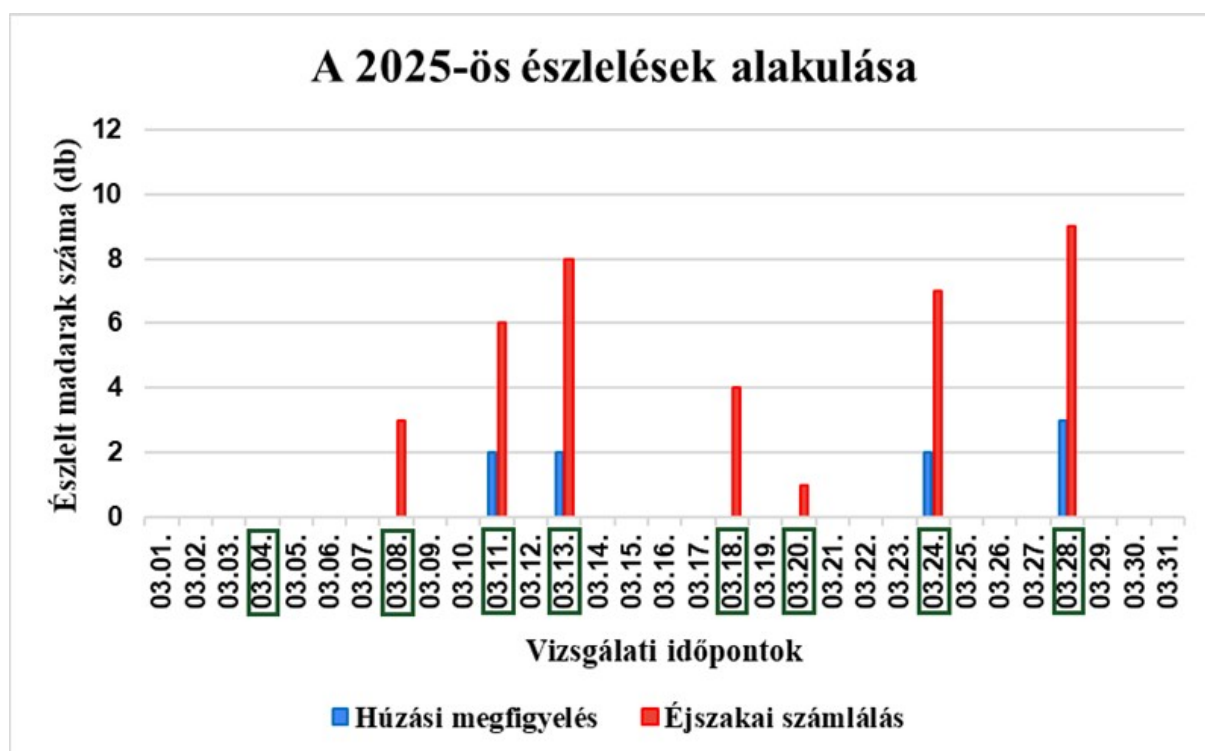
A diagramokon zöld kerettel jelöltem a terepi megfigyelés napjait. Az eredmények alapján a húzási megfigyelésen és az éjszakai számláláson 2024-ben egyértelműen több észlelés volt és jól látható a vonaldiagramon, hogy a görbéje közepén éri el a csúcát, ezt követően az értékek mindkét irányban fokozatosan csökkennek (2. ábra).

2. ábra: A 2024. tavaszi észlelések alakulása



2025-ben a húzási adatok sokkal alacsonyabb szinten mozogtak egész évben, mint a reflektoros számlálás adatai, illetve négyszer is jegyeztem fel olyan alkalmat, mikor nem volt madárészlelés a húzás során, illetve március 4-en a húzás után a terület bejárás során sem számoltunk madarat (3. ábra).

3. ábra: A 2025. tavaszi észlelések alakulása

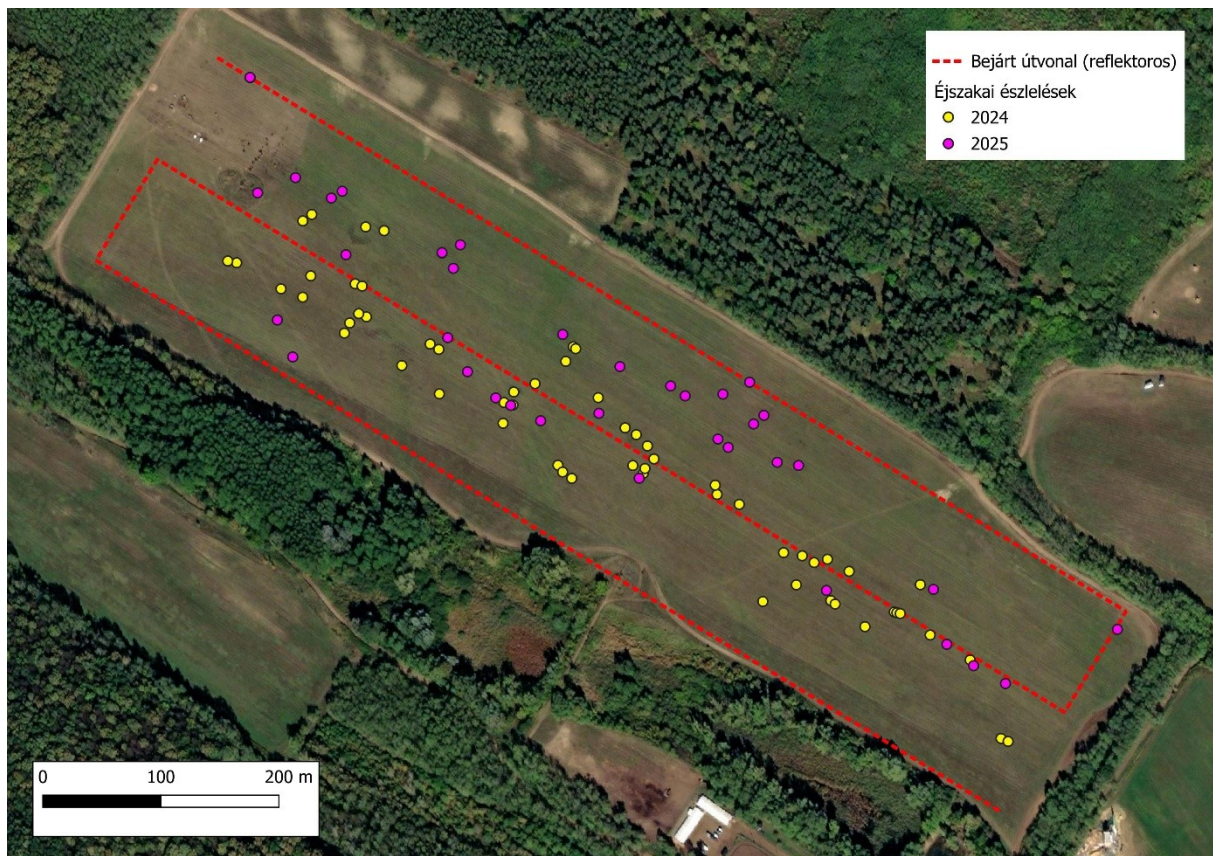


Mindkét évre igaz, hogy az éjszakai számlálás során a számlálások magasabb értékeket adtak, és a szezon során több kisebb hullámzást jeleztek. Ez arra utal, hogy a két módszer eltérő érzékenységgel reagál az állomány aktivitására, ugyanakkor mindkettő alkalmas a tavaszi szezon dinamikájának leírására. A két módszer együttes használata adja a pontosabb értékeket. Fontos megjegyezni, hogy a két módszer adatai között, azért is van ekkora különbség, mert a reflektoros számlálás során több mint hétszer akkora területet jártunk be, mint amennyit a húzás során beláttunk.

Az éjszakai megfigyelések térbeli eloszlását térképen is ábrázoltam, ahol a 2024-es és 2025-ös észlelések jól elkülönülő pontokkal szerepelnek (4. ábra). A bejárt útvonalat a piros szaggatott vonal jelzi. Mindkét évben az észlelések döntő többsége elsősorban az útvonal középső és déli szakaszán voltak. Ez arra utal, hogy a vizsgálati terület ezen részei rendszeresen használt, jó táplálkozóhelynek számítanak a szalonkák számára a tavaszi vonulási időszakban. A 2024-es adatok (sárga színnel jelöltek) erősebb középső koncentrációt mutatnak, ami arra enged következtetni, hogy az adott évben a vizsgálati időszak alatt a madarak kevésbé használták a terület szélső részeit. Ezzel szemben a 2025-ös megfigyelések (lila színnel jelöltek) némileg szélesebb térbeli eloszlást mutatnak, különösen a transzekt északi részén, ami a vonulási intenzitás vagy a táplálkozóhelyi körülmények változásaira utalhatnak az adott évben.

Összegezve a térkép azt mutatja, hogy a vizsgált területem jelentős szerepet tölt be a tavaszi időszak táplálkozóhelyeként, és a faj jelenléte évről évre stabilnak tekinthető ezen a helyen. Bár az észlelések térbeli mintázata kisebb eltéréseket mutat a két év között, ezek a vonulás lefolyásának természetes éves változásaival magyarázhatóak. Az éjszakai számlálás hatékonyságát alátámasztja, hogy a megfigyelések száma a teljes bejárési útvonal mentén jelentős volt, és a madarak éjszakai aktivitása egyértelműen kimutatható.

4. ábra: az éjszakai észlelések térbeli eloszlása



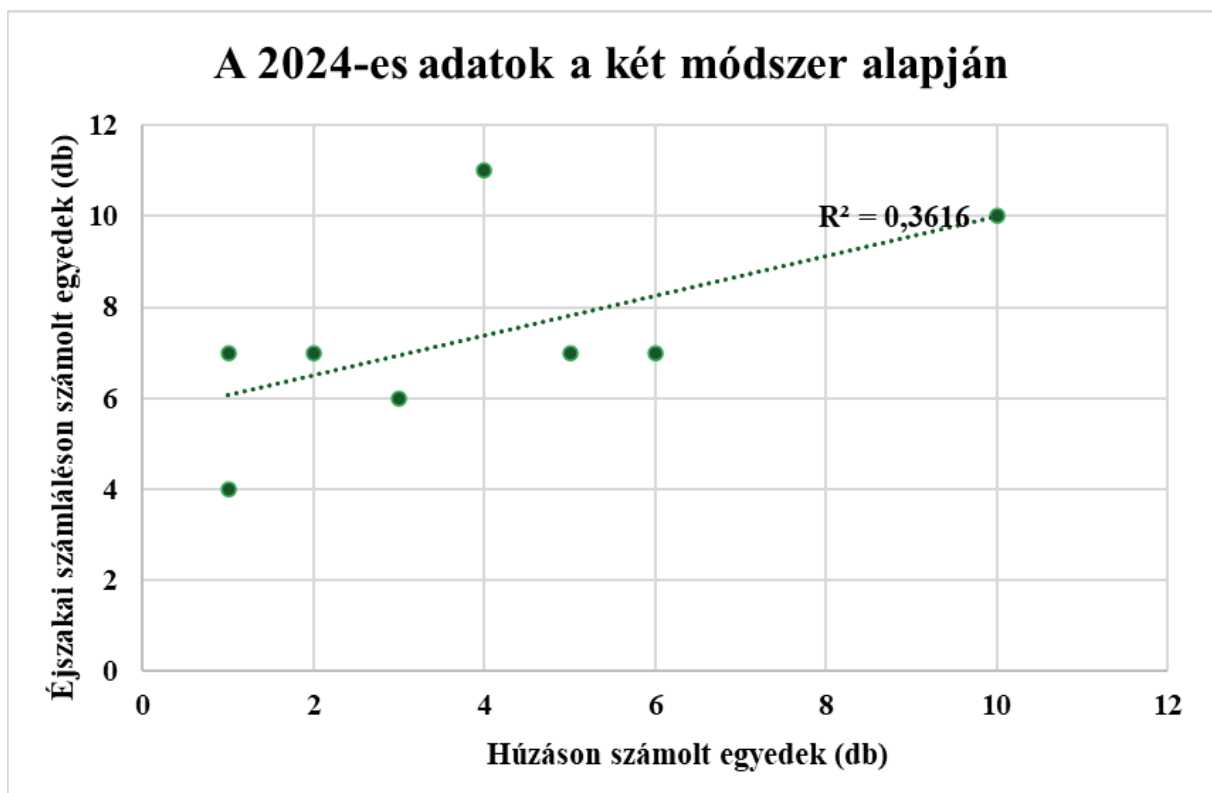
4.2 Volt-e különbség az egyes években az észlelések alakulását illetően

A két év adatai közötti különbség egyértelműen kimutatható. A 2024-es évben mind a húzáson történő számlálással, mind a reflektoros észleléssel történő módszerrel több szalonka észlelésére került sor, és a két módszer adatai között kisebb különbség fedezhető fel (2. ábra). Ezzel szemben 2025-ben az észlelések száma alacsonyabb maradt, és inkább szórt, kisebb intenzitású aktivitás volt jellemző (3. ábra). Ez arra utal, hogy a vizsgált évek között eltérés mutatkozott a szalonkák tavaszi vonulásának és megjelenésének intenzitásában.

4.3 Volt-e összefüggés a két módszerrel történő felmérések időbeli alakulása között

A 2024-es adatoknál a két módszer között gyenge-közepes kapcsolat olvasható le ($R^2 = 0,36$) (5. ábra). A lineáris regresszió bár azt mutatja, hogy az észlelt egyedszám növekedésével az éjszakai számlálás során is növekedett az egyedszám, azonban statisztikailag szignifikáns összefüggést nem tudunk igazolni ($p = 0,11$). Az adatok nagyon szórtan helyezkednek el.

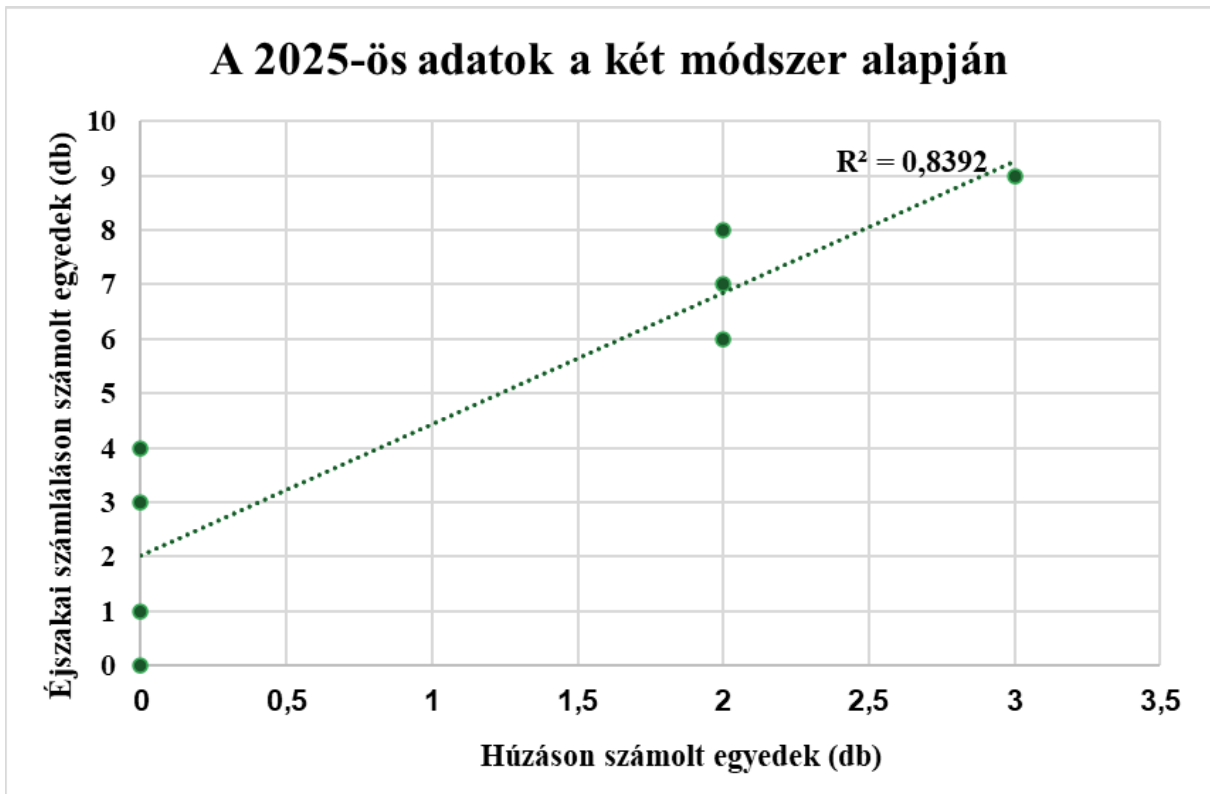
5. ábra: A 2024-ben felvett adatok közötti kapcsolat a két módszerrel



Ezzel szemben 2025-ben erős szignifikáns összefüggés látható ($R^2 = 0,84$, $p = 0,001$) (6. ábra). Mindkét módszer eredményei a regressziós egyenes mentén csoportosulnak.

Mindkét ábrán (5. ábra, 6. ábra) a pozitív meredekség azt mutatja, hogy 2024-ben és 2025-ben is pozitív kapcsolat volt a két módszer eredményei között, azaz, ha a húzás során több madarat észleltünk, akkor a terület bejárásánál is több madarat számoltunk és ez fordítva is igaz.

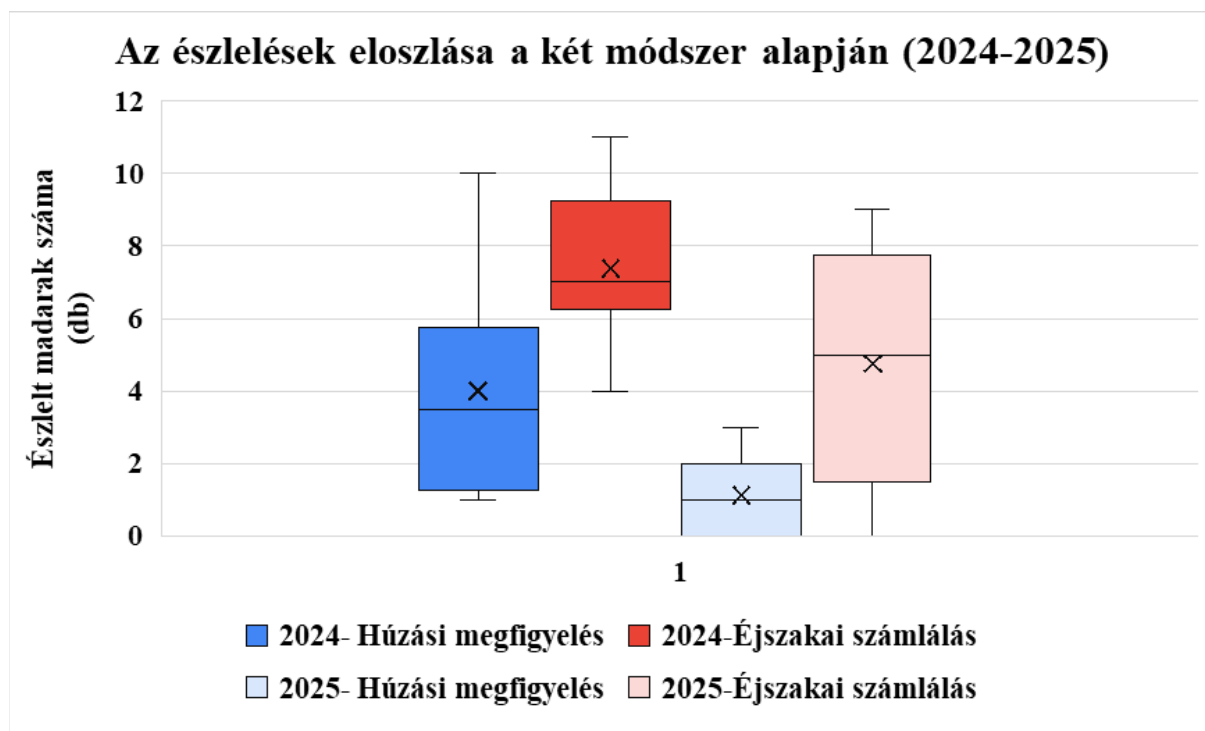
6. ábra: A 2025-ben felvett adatok közötti kapcsolat a két módszerrel



4.4 Módszerek közötti különbségek

A dobozdiagram (7. ábra) az észlelt madarak számának eloszlását mutatja mind a húzási adatokkal, mind az éjszakai számlálás adataival két egymás követő évben. A 2024-es adatok alapján leolvasható, hogy a reflektoros számlálás során átlagosan magasabb egyedszámot regisztráltunk, mint a húzási megfigyeléseknél, ezek mellett pedig nagyobb szórást is tapasztaltunk, amely arra utal, hogy az egyes megfigyelési napok között jelentősebb eltérés fordult elő. Ez arra utalhat, hogy az éjszakai számlálás érzékenyebb módszer, amely több madarat is képes detektálni. Ezzel szemben 2025-ben mindkét módszer adatainál csökkenés mutatkozott, de a reflektoros számlálás továbbra is több egyedet jelzett, viszont az adatok szórása mérsékeltebb maradt, ami azt jelzi, hogy a módszer következetesebben mutatta a faj jelenlétét. Az adatok csökkenése utalhat a populációs változásra, időjárási vagy környezeti tényezők hatására is. A magasabb reflektoros értékek nemcsak a módszer érzékenységéből, hanem a nagyobb bejárt területből is fakadhatnak, ezért is fontos megvizsgálni hektárra kivetítve az adatokat.

7. ábra: Észlelések eloszlása két módszer alapján (2024-2025)



A kéttényezős (Two-way) varianciaanalízis (ANOVA) során a módszer és az év hatását vizsgáltam a húzási és éjszakai megfigyelések eredményeire (1. táblázat). Az elemzésben az F érték azt mutatja, mekkora eltérés van a csoportok között a csoporton belüli eltérésekhez képest. A p érték annak a valószínűségét jelzi, hogy a kapott különbségek véletlenül jöttek létre. Ha a p érték 0,05 alatti, akkor az eredmény szignifikánsnak tekinthető, vagyis a tényező valóban hatással van a vizsgált változóra. Az eredmények alapján mind a módszer ($F=14,89$; $p = 0,0006$), mind az év ($F=9,19$; $p = 0,0052$) szignifikáns hatást mutatott, míg az interakció ($F=0,019$; $p = 0,891$) nem volt szignifikáns, tehát a két tényező egymástól függetlenül befolyásolta az eredményeket. Tehát elmondhatjuk a vizsgálat alapján, hogy mind a módszer, mind az év önállóan hatással van az eredményekre, de a kettő együtt nem erősíti vagy módosítja egymás hatását.

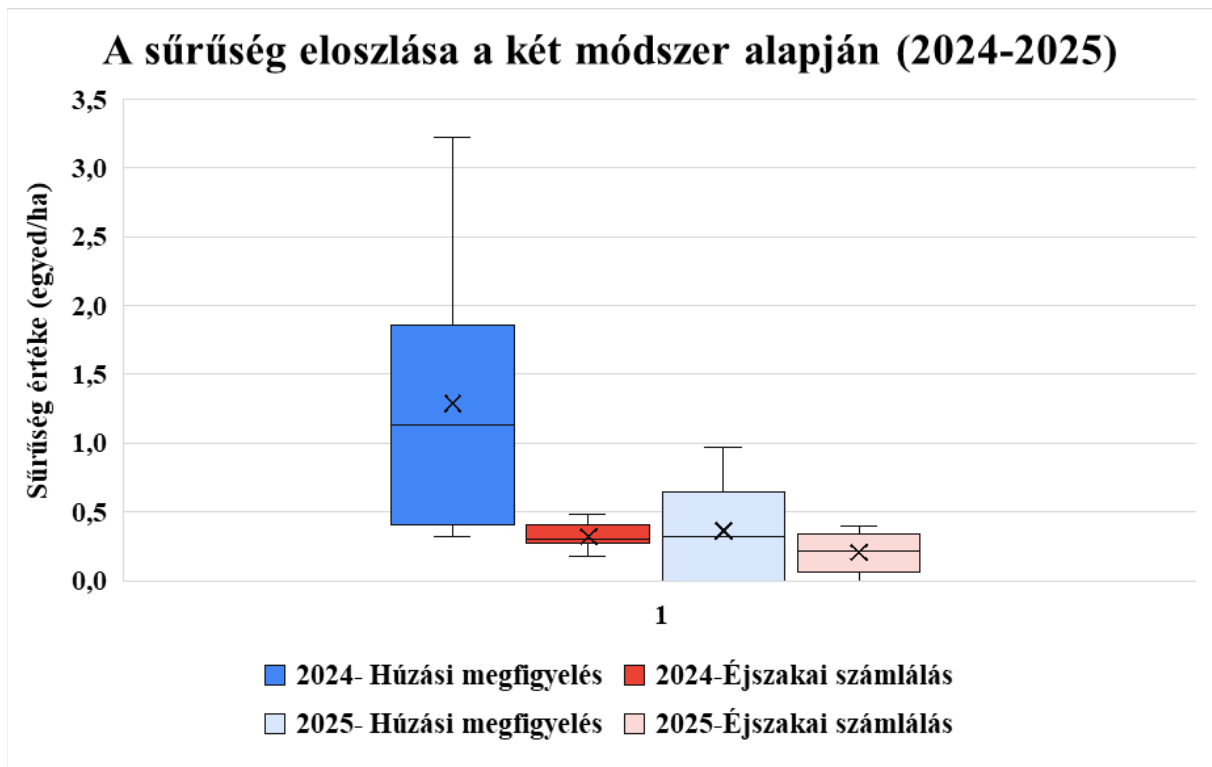
1. táblázat: Kéttényezős (Two-way) ANOVA eredményei a húzási és éjszakai megfigyelések összehasonlítására (2024–2025)

	F érték	p érték	Szignifikancia
Módszer	14,89	0,0006123	4,196
Év	9,194	0,005187	4,196
Módszer x Év	0,019	0,8914	4,196

4.5 Sűrűségeloszlás alakulása

A húzási megfigyelési módszer sűrűségértékei mindkét évben magasabb értékeket mutattak, de mellé nagyobb szórás is olvasható le. Ezzel szemben az éjszakai számlálások sűrűségértékei mindkét évben alacsonyabbak, de stabilabbak is (8. ábra8. ábra).

8. ábra: A sűrűség eloszlása a két módszer alapján (2024-2025)



Fontos megemlíteni, hogy a sűrűség adatok nem vetíthetők logikusan az egész területre, hisz 2025-ben többször is volt olyan alkalom, mikor a húzás során nem észleltünk madarat, de a terület bejárás során jegyeztünk fel madarakat (3. ábra).

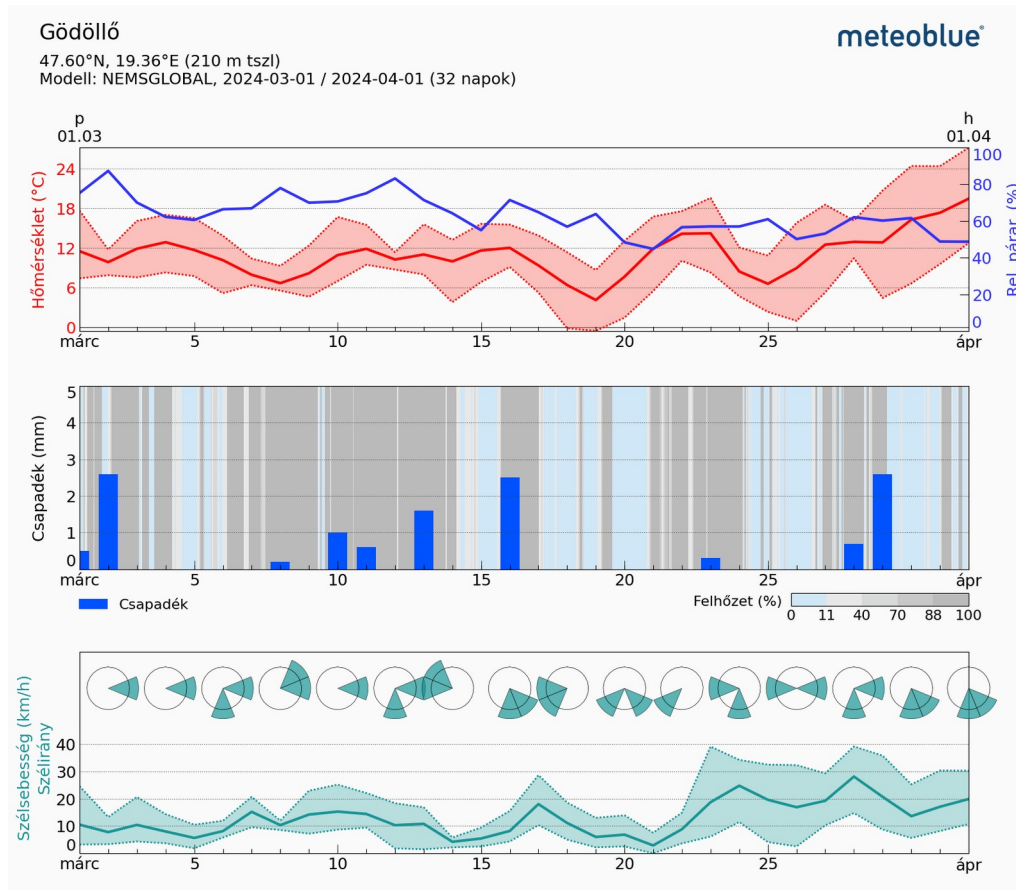
4.6 Időjárási hatások

Az erdei szalonka aktivitását és a megfigyelések eredményességét az időjárási tényezők jelentősen befolyásolták a vizsgálati időszakban. A meteo blue oldaláról összevetve a hőmérséklet, csapadék és szélsébséget elmondhatjuk, hogy a két vizsgálati év (2024 és 2025) tavaszi időjárása eltért egymástól. Egyik évben jobban, míg másik évben kevésbé kedvezett a madarak húzásának az időjárás.

A 2024 márciusában egész hónapban előfordult csapadékos időjárás, amelyhez mérsékelt szélviszonyok társultak. A napi hőmérséklet és páratartalom kisebb ingadozásokat

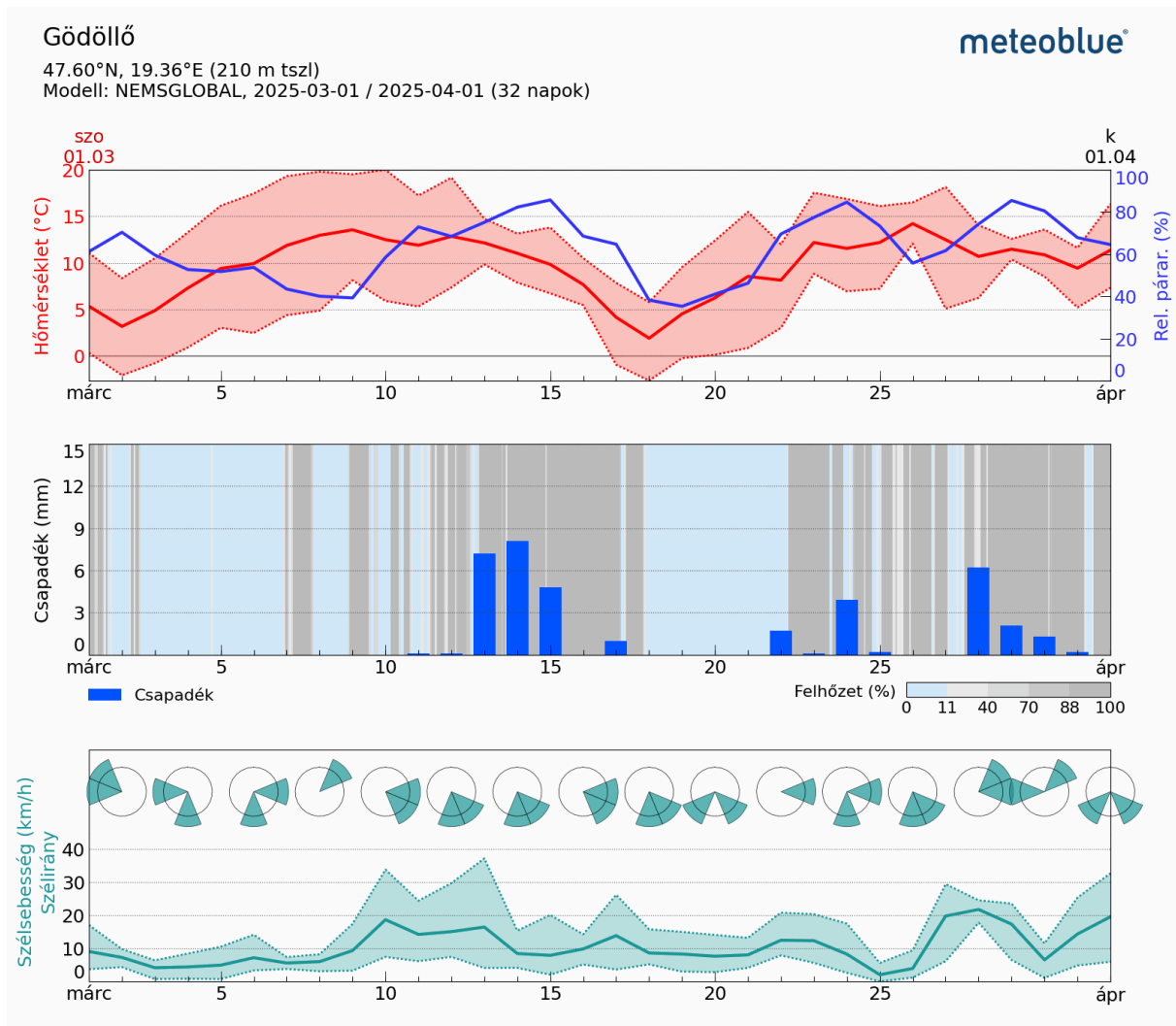
mutatott. Ez kedvezett a húzáson történő észleléseknek, mivel a madarak aktivitása az esti órákban kevésbé csökkent (9. ábra).

9. ábra: A 2024. tavaszi időjárási viszonyok a vizsgálati területen, Gödöllő térségében (Forrás: meteoblue.com, lekérdezés ideje: 2025. szeptember 25.)



Ezzel szemben a 2025 márciusában nagyobb hőmérsékleti ingadozások és szelesebb időszakok voltak, és csak a hónap közepétől alakultak ki csapadékos napok. A fokozott szélterhelés és a hőingadozások kedvezőtlenül hatottak a húzás intenzitására, ami részben magyarázhatja a 2025-ben mért alacsonyabb értékeket (10. ábra).

10. ábra: A 2025. tavaszi időjárási viszonyok a vizsgálati területen, Gödöllő térségében (Forrás: meteoblue.com, lekérdezés ideje: 2025. szeptember 25.)



Összességében megállapítható, hogy az időjárás összefüggést mutatott az észlelések alakulásával. A reflektoros számlálások során ugyanakkor az időjárás kevésbé befolyásolta az észlelések számát, mivel a módszer közvetlen módon képes rögzíteni a talajon tartózkodó egyedeket. De a megállapítás igaz, hogy a hőmérséklet, a csapadék és a szél egyaránt hozzájárultak a napi eltérésekhez, amelyek a két vizsgálati év közötti különbségek értékelésében is fontos szerepet játszanak.

5 Következtetések

Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy az erdei szalonka tavaszi időszakban végzett állományfelmérésére alkalmazott két legismertebb módszer – a húzási megfigyelés és az éjszakai számlálás – egymást kiegészítve szolgálja a legpontosabb adatokat a populáció aktivitásáról.

A húzási megfigyelések elsősorban a hím madarak nászrepülésének rögzítésén alapulnak, ami jól jelzi a faj helyi jelenlétét, ugyanakkor a módszer érzékeny az időjárási viszonyokra és a napi aktivitás ingadozásaira és több hiba lehetőséget tartalmaz (Schally és mtsai, 2016; Schally, 2020). E módszer azonban jóval elterjedtebb és szélesebb körben ismert, mint az éjszakai reflektoros számlálás. A húzáson történő megfigyelés számos európai országban használatos a költő állományok alakulásának nyomon követése céljából. Ezzel szemben az éjszakai reflektoros számlálás, mivel a befogáshoz és gyűrűzéshez kötődik, sokkal kevésbé ismert és elterjedt. Ráadásul a gyűrűzést végzők számára nem is feladat az észlelt madarak számának, sűrűségének regisztrálása, így erre vonatkozó hivatalos adatgyűjtés egyelőre nincs. Tekintettel eredményeimre, javaslom a hazai erdei szalonka gyűrűzés gyakorlatába beépíteni ennek az információnak a gyűjtését szervezett keretek között.

Az éjszakai számlálások során a hagyományos reflektoros keresés mellett hőkamerával is megfigyeltük a területet, hogy még pontosabb képet kapjunk. A legújabb tanulmányok szerint a hőkamera használata hatékonyabb a régi vizuális módszerekhez képest. Ezek az eszközök megoldást nyújthatnak a kutatók számára a szalonkák jelenlétének vagy sűrűségének felmérésében, ha kidolgoznak mellé olyan statisztikai módszereket, amelyek figyelembe veszik a hiányos észlelést (Gray és mtsai, 2022). Bár a saját kutatásomnál a hőkamera javította az észlelések bizonyos körülményeit, de a megfigyelések sikeressége nem csak ezen múlt. Ennek az eszköznek a használatát az időjárási tényezők nagyban befolyásolják (köd, csapadék), illetve a jelenlegi felbontásuk és képminőségük nem minden esetben pontos. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a technológia gyors ütemű fejlődése miatt várhatóak a közeljövőben, olyan hőkamerák, melyek jelentősen segíthetnek az éjszakai terepi megfigyelésekben. A vizsgálat során mindkét eszköz együttes használata eredményezett sikeres eredményeket.

Balogi (2024) hasonló módszertant alkalmazott kutatásában, melynek célja, hasonlóan az erdei szalonka tavaszi időszakban történő megfigyelési módszereinek összehasonlítása volt. Az ő vizsgálata során – a húzási és az éjszakai hőkamerás megfigyelések alapján – szintén azt állapította meg, hogy a hőkamerás módszer hatékonyabb a madarak észlelésében, mivel a bejárt terület nagyobb, és a táplálkozóhelyen a szalonka viselkedése nyugodtabb, így a megfigyelés

eredményesebb. Hasonlóan az én eredményeimhez, Balogi is erős összefüggést talált a két módszer eredményei között, ugyanakkor a húzások során észlelt egyedszámok minden esetben alacsonyabbak voltak, mint az éjszakai számlálásoké. A kutatásaink különbségei elsősorban a megfigyelési helyszínek eltérő adottságaiból és a vonulás időzítéséből fakadhatnak, hiszen Balogi vizsgálata más térségben és más időjárási körülmények között zajlott. Mindkét kutatás ugyanakkor megerősíti, hogy a hőkamerás megfigyelés hatékony kiegészítője lehet a hagyományos húzási megfigyeléseknek, különösen a madarak éjszakai aktivitásának pontosabb feltárásában (Balogi, 2024).

Az eredmények értékelésekor figyelembe kell venni azt is, hogy a terepi megfigyelések során egyes egyedek több alkalommal is rögzítésre kerülhettek. Az egymást követő időpontok során végzett terepi felméréseink során számos esetben volt olyan benyomásunk, hogy bizonyos egyedek akár egyedül, akár párban, de mintha ugyanott lettek volna észlelve. Ez természetesen nem bizonyított, erre csak célzott, egyedi jelölésen alapuló vizsgálattal lehetne pontos választ adni. Mindenesetre, a korábbi GPS-telemetriás vizsgálatok (Schally és mtsai, 2022) kimutatták, hogy a jelölt szalonkák akár több héten keresztül is ugyanazon a területen tartózkodhatnak, sőt, egyes példányok a vonulás megkezdése után visszatérhetnek korábbi helyszíneikre. Ez azt jelenti, hogy a terepi megfigyelések során nem zárható ki egyazon egyed többszöri észlelése, ami felülbecsülheti a tényleges állomány nagyságát.

Az eredmények arra utalnak, hogy a területi különbségek figyelembevétele nélkül torzulhat a módszerek összevetése. Éjszaka több egyed észlelhető, mint a húzási időszakban. A húzás során a madarak mozgása kisebb területre koncentrálódik, így nem minden egyed kerül megfigyelésre, ugyanakkor a reflektoros számlálás előnye a nagyobb terület lefedése, nagyobb mintaszám biztosítása és a területen tartózkodó egyedek nagyobb biztonsági azonosítása. Ennek ellenére a húzási adatok jól tükrözik az aktivitás nagyságrendjét, és szoros kapcsolat figyelhető meg az éjszakai megfigyelések eredményeivel. Az évjárat hatása mindkét módszernél kimutatható volt, de a húzási megfigyeléseknél erősebben jelentkezett, ami az időjárási körülmények és a vonulási dinamika eltéréseivel magyarázható. Pontosabb képet kaphattunk volna a területen fellelhető madarokról, ha a húzás során a tábla több pontján figyeltük volna az egyedeket.

Az eredmények értékelése során egyértelművé vált, hogy a szalonka aktivitása közvetlen vagy közvetett módon időjárásfüggő (Schenk, 1924; Szabolcs, 1971). A hőmérséklet, a csapadék és a szélviszonyok egyaránt befolyásolják a húzáson történő megjelenést és az éjszakai mozgást. Ez is mutatja, hogy a monitoring során az évek közötti összehasonlításokat csak az időjárási tényezők ismeretében lehet teljes mértékben értékelni.

A kutatások eredményei megerősítik, hogy a két módszer egymást jól kiegészítve járulhat hozzá az állomány pontosabb és megbízhatóbb felméréséhez, mert a húzáson észlelt madarak nem mindig tükrözték a területen feljegyzett madarakat. A két módszer együttes alkalmazása tehát továbbra is a legmegbízhatóbb módja az erdei szalonka állományának pontosabb nyomon követésére és értékelésére. A vizsgálat további folytatása még pontosabb képet alkotna az erdei szalonka populációjáról.

6 Összefoglalás

A kutatás célja az volt, hogy az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) tavaszi időszakban végzett monitoringvizsgálata során összehasonlítsam a húzáson alapuló megfigyelések és az éjszakai számlálások eredményeit. A terepi adatgyűjtés 2024-ben és 2025-ben tavasszal zajlott a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE) tangazdaság területén.

A húzási megfigyelések 3,1 hektáron, a reflektoros számlálások pedig 22,9 hektáron zajlottak. Az észlelt madarak számát mindkét módszerrel rögzítettem, majd az adatokat digitálisan feldolgoztam. Az eredmények kiértékelése során diagramokat, illetve táblázatokat készítettem a módszerek közötti eltérések vizsgálatára.

A 2024-es évben a húzáson és az éjszakai számláláson észlelt egyedszámok között gyenge–közepes korreláció volt kimutatható, míg 2025-ben erős, szignifikáns kapcsolat mutatkozott. Ez azt jelzi, hogy a két módszer közötti összefüggés az időjárási és környezeti feltételektől függően változhat. A vizsgálatok alá támasztják, hogy a két módszer eltérő érzékenységgel detektálja az egyedeket.

Fontos megjegyezni a hiba lehetőségeket a kutatás során, hisz a húzáson történő megfigyelések gyakran alul becsülhetik az egyedszámot, különösen kedvezőtlen időjárási feltételek mellett. A hőkamerás számlálás ezzel szemben túlbecsülheti az állomány nagyságát például a többszöri számlálások miatt.

A vizsgálatok igazolták, hogy a két módszer együttes alkalmazása ad teljesebb képet a populáció aktivitásáról és annak éves változásairól. A monitoring program fenntartása nemcsak a természetvédelmi szempontú állományértékelés, hanem a vadgazdálkodási döntések megalapozása miatt is kiemelten fontos. A jövőben a hőkamerás technológia és a GPS-telemetriás megfigyelések további integrálása új lehetőségeket kínálhat a faj mozgásának, térhasználatának és populációs dinamikájának pontosabb vizsgálatára. A hosszú távú trendek feltárása érdekében a program fenntartása és a módszerek párhuzamos használata indokolt, ami hozzájárul a faj fenntartható kezeléséhez Magyarországon.

7 Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretném kifejezni őszinte köszönetemet dr. Schally Gergely Tibor konzulensemnek, aki szakmai útmutatásával, ötleteivel és hasznos tanácsaival végig segítette a munkámat.

Külön köszönettel tartozom Tóth Imre fővadásznak, aki lehetővé tette számomra a MATE tangazdaság területén a terepi vizsgálatok megvalósítását.

Hálás vagyok barátaimnak, Szenczi Annának, Bódi Barbarának és László Mártonnak, akik a terepi adatgyűjtések során támogattak és segítségükkel könnyebbé tették a kutatás folyamatát.

8 Irodalom jegyzék

- Balogi N. P. (2024): Az erdei szalonka terepi megfigyelési módszereinek összehasonlítása tavaszi időszakban.
- Diezel E., Mika K. (1910): A fogoly, fácán, császármadár és szalonka természetrajza és vadászata. Az Authenaeum irodalmi és nyomdai részvénytársulat kiadása, Budapest, pp. 91-98.
- Ferrand, Y. (2010). WSSG Newsletter No. 36. Wetlands International, Woodcock and Snipe Specialist Group. Wageningen.
- Ferrand, Y. (2012). WSSG Newsletter No. 38. Wetlands International, Woodcock and Snipe Specialist Group. Wageningen.
- Ferrand, Y. (2014). WSSG Newsletter No. 40. Wetlands International, Woodcock and Snipe Specialist Group. Wageningen.
- Ferrand, Y. (2015). WSSG Newsletter No. 41. Wetlands International, Woodcock and Snipe Specialist Group. Wageningen.
- Ferrand, Y. (2016). WSSG Newsletter No. 42. Wetlands International, Woodcock and Snipe Specialist Group. Wageningen.
- Fluck D. (2019): Az erdők királynője SZALONKARIPORT. Nimród Vadászújság, Budapest.
- Gonçalves, D. (2017). WSSG Newsletter No. 43. Wetlands International, Woodcock and Snipe Specialist Group. Wageningen.
- Gonçalves, D. (2018). WSSG Newsletter No. 44. Wetlands International, Woodcock and Snipe Specialist Group. Wageningen.
- Gonçalves, D. (2020). WSSG Newsletter No. 45. Wetlands International, Woodcock and Snipe Specialist Group. Wageningen.
- Gray, L. F., McNeil, D. J., Larkin, J. T., Parker, H. A., Shaffer, D., and Larkin, J. L. (2022): Quantifying detection probability of American woodcock (*Scolopax minor*) on transects sampled with thermal cameras. *Wildlife Society Bulletin*, 47(2), Article e1417. Elérhető: <https://doi.org/10.1002/wsb.1417>
- Lakatos K. (1904): Az erdei szalonka és vadászata. Endrényi Lajos, Szeged.
- Schally G. (2020): Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola* Linnaeus, 1758) megfigyelési és elejtési adatainak vizsgálata Magyarországon 2009-2018 között. (PhD értekezés, Szent István Egyetem, Gödöllő). Gödöllő: Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Állattudományi Alapok Intézet. Terjedelem: 105 oldal.

- Schally G., Bleier N., Fülöp M., Szutorcsik D. és Szemethy L. (2016): Az erdei szalonka észlelhetőségének vizsgálata kettős megfigyelők módszerével. *Vadbiológia*, 18, 72–78.
- Schally G., Csányi S. (2022): Eurasian woodcock monitoring in Hungary between 2009–2021. Wellmann International Scientific Conferenc.
- Schally G., Csányi S. és Palatitz P. (2022): Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) tavaszi vonulásának vizsgálata GPS telemetria adatok alapján. *VADBIOLÓGIA*, 22, 52-63.
- Schenk J. (1924): Az erdei szalonka vonulása Európában. Magyar Királyi Állami Nyomda, Budapest.
- Szabolcs J. (1971): Az erdei szalonka. Mezőgazdasági kiadó, Budapest.
- Szemethy L., Schally G., Bleier N., Katona K., Lehoczki R., Nagypál J. és Csányi S., (2014): Results of Hungarian Woodcock Monitoring. Review on agriculture and rural development
- Tuti, M., Rodrigues, T. M., Bongi, P., Murphy, K. J., Pennacchini, P., Mazzarone, V., and Sargentini, C. (2023): Monitoring Eurasian Woodcock (*Scolopax rusticola*) with Pointing Dogs in Italy to Inform Evidence-Based Management of a Migratory Game Species. *Diversity*, 15(5), 598. Elérhető: <https://doi.org/10.3390/d15050598>

8.1 Internetes források

http1: <https://migrationatlas.org/node/1702>

http2:

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

http3:

https://www.meteoblue.com/hu/id%C5%91j%C3%A1r%C3%A1s/historyclimate/weatherarchive/g%C3%B6d%C3%B6ll%C5%91_magyarorsz%C3%A1g_3052236?fcstlength=1m&year=2025&month=3

9 Táblázatok és ábrák jegyzéke

1. ábra: A vizsgálati terület.....	9
2. ábra: A 2024. tavaszi észlelések alakulása.....	13
3. ábra: A 2025. tavaszi észlelések alakulása.....	14
4. ábra: az éjszakai észlelések térbeli eloszlása.....	15
5. ábra: A 2024-ben felvett adatok közötti kapcsolat a két módszerrel.....	16
6. ábra: A 2025-ben felvett adatok közötti kapcsolat a két módszerrel.....	17
7. ábra: Észlelések eloszlása két módszer alapján (2024-2025).....	18
8. ábra: A sűrűség eloszlása a két módszer alapján (2024-2025).....	19
9. ábra: A 2024. tavaszi időjárási viszonyok a vizsgálati területen, Gödöllő térségében (Forrás: meteoblue.com, lekérdezés ideje: 2025. szeptember 25.).....	20
10. ábra: A 2025. tavaszi időjárási viszonyok a vizsgálati területen, Gödöllő térségében (Forrás: meteoblue.com, lekérdezés ideje: 2025. szeptember 25.).....	21
1. fénykép: A húzási megfigyelési pont (Fotó: László Márton).....	10
2. fénykép: Erdei szalonkák a vizsgálati területen (Fotó: László Márton).....	11
1. táblázat: Kéttényezős (Two-way) ANOVA eredményei a húzási és éjszakai megfigyelések összehasonlítására (2024–2025).....	18

10 Nyilatkozatok

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függeléke: A MATE egységes szakdolgozat /

diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréseiről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)

NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió¹ nyilvános hozzáféréseiről és eredetiségéről

A hallgató neve: SÖRÖS KATA
A Hallgató Neptun kódja: DI8688
A dolgozat címe: AZ ERDEI SZALONKA MONITORING MEGTÖLTÉSI MÓDSZEREINEK TERVEI ELLENŐRZÉSE
A megjelenés éve: 2025
A konzulens intézetének neve: VADGAZDÁLKODÁSI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI INTÉZET
A konzulens tanszékének a neve: VADBIOLÓGIAI ÉS VADGAZDÁLKODÁSI TANSZÉK

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió² egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

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

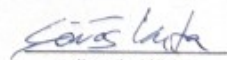
A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

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

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. 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 könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2025 év 10 hó 29 nap


Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törölendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törölendő.

NYILATKOZAT

Sörös Kata (név) (hallgató Neptun azonosítója: DZ9688) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem³

Kelt: Gödöllő, 2025. év október hó 30. nap


belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törölendő.

² A megfelelő aláhúzendó.

³ A megfelelő aláhúzendó.

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	SÖRÖS KATA
Neptun-kódja:	DZS608
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input checked="" type="checkbox"/> BSc/BA <input type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb:
Tantárgy neve/kódja*:	SZAKDOLGOZAT KÉSZÍTÉS
A munka címe:	AZ ERDEI SZALONKA HOUJTORIUS MEGFIGYELÉSI MÓDSZEREINEK TERLEPI BELENYŐZÉSE

* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

- A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.
(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)
- B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.
(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrektúra, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott eszköz verziója, elérhetősége	MI-neve,	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma

--	--	--	--

3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....
.....
.....
.....

4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: BUDAPEST....., 2025. 10..... hó 29. nap

Szász Katalin
.....
Hallgató aláírása

[Handwritten Signature]
.....
Konzulens/Témavezető aláírása