

SZAKDOLGOZAT

SZILÁGYI-SZÁSZ ANNA TÜNDE
Természetvédelmi mérnök BSc.

2024



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet
Természetvédelmi mérnök alapképzési szak**

**A FÜLESKUVIK (*OTUS SCOPS*) MONITORINGJA ÉS
KÖLTÉSBIOLÓGIAI VIZSGÁLATA A GÖDÖLLŐI-DOMBSÁG
TERÜLETÉN**

Belső konzulens: **Dr. Herényi Márton Farkas**
Tudományos munkatárs

Intézet/Tanszék: Vadgazdálkodási és
Természetvédelmi Intézet,
Állattani és Ökológiai
Tanszék

Külső konzulens: **Kerényi Zoltán**
Gimnáziumi biológiatest /
MME füleskuvikvédelmi
koordinátor

Készítette: **Szilágyi-Szász Anna Tünde**
E50V0K
Levelező tagozat

**Gödöllő
2024**

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés és célkitűzések	3
1.1 Bevezetés	3
1.2 A faj bemutatása	3
1.3 Célkitűzések	5
2. Szakirodalmi áttekintés	6
2.1 Mekkora a valós állomány? – A felmérés nehézségei	6
2.2 A füleskuvik elterjedése a világon	6
2.3 A füleskuvik elterjedése Európában.....	8
2.4 A füleskuvik elterjedése Magyarországon	10
2.5 Füleskuvik a Gödöllői-dombság területén	11
2.6 A füleskuvik élőhelyválasztása és az azt pozitívan befolyásoló tényezők.....	11
2.7 A füleskuvik élőhelyét és populációját negatívan befolyásoló tényezők	13
2.9 A füleskuvik költésbiológiája	15
3. A vizsgálatok módszerei	18
3.1 Terepi vizsgálatok helyszíne	18
3.2 Terepi vizsgálatok módszerei	19
4. Eredmények és értékelésük	21
4.1 Odútelep kialakítása	21
4.2 Költési siker vizsgálata	22
4.3 Visszafogás- és diszperzióadatok, 2012-2023	25
4.4 Biometria.....	26
5. Következtetések és javaslatok.....	28
6. Összefoglalás.....	29
8. Irodalomjegyzék.....	31
9. Mellékletek.....	36
10. Nyilatkozatok.....	40

1. Bevezetés és célkitűzések

1.1 Bevezetés

Több szakirodalom (például Barriocanal et al. 2021, Dulai & Winkler 2018, Grieco 2018, Marchesi & Sergio 2005, Mikkola & Mikkola 2015, Panzeri et al. 2014, Sergio et al. 2009, Streit & Kalotás 1987, Zagoršek & Vrezec 2021 stb.) szerint is Európa talán legkevésbé kutatott baglya a füleskuvik (*Otus scops Linnaeus 1758*), miközben más baglyok szakirodalma akár több kötetnyi tanulmányt is kitesz. Nem csak Magyarországon, de Európában is igen keveset tudunk erről a madárról, az itt élő egyik legkisebb bagolyfajról. Egy IUCN-vöröslistás fajról van szó, amely hazánkban is fokozottan védett, természetvédelmi értéke 100 000 forint. Az IUCN listája alapján a faj jelenleg LC (least concern) besorolású, állománya csökken, világszerte az IUCN szerint 790000 – 1400000 példányra tehető, európai állománya 227000 – 381000 párra becsülhető (Jusztin, 2022), hazai állományát 1600 – 4300 párra becsülik (Szép et al. 2022). E dolgozatban taglalt vizsgálatok főleg Isaszeg, Veresegyház, Kistarcsa, Szada, Mogyoród és Gödöllő külterületéhez kapcsolódnak.

1.2 A faj bemutatása

Az *Otus* genusba 59 faj (köztük 3 kihalt) tartozik az IOC World Bird List szerint (Owls – IOC World Bird List (worldbirdnames.org). Politipikus faj, 6 alfajjal, Magyarországon a törzsalak, az *Otus scops scops* költ (Hámori & Csörgő 2017), dolgozatomban erre fókuszálok.

A füleskuvik (1. ábra) az egyetlen valóban vonuló európai bagolyfaj. Magyarországra leghamarabb március végén, jellemzően április első hetétől érkezik, és szeptemberben vonul el telelőhelyére, Közép- és Nyugat-Afrikába, a szavannára (Hámori & Csörgő 2017). A vonulási területet bővebben a területi elterjedésnél tárgyalom.

A füleskuvik testhossza 19–21 centiméter, testtömege 60–135 gramm, szárnyhossza 150 mm feletti, szárnyfesztávolsága 47–54 centiméter, csüdje 30 mm-nél rövidebb, farktolla 60 mm-nél hosszabb. A kuviknál kisebb, mérete leginkább a seregélyéhez hasonlítható. Fején tollfülek találhatóak, ujjai csupaszok, melyeken szőrszerű képletek találhatóak. Alapszíne barnás-rozsdásszürke, tollazata rejtőszíne, illetve a fehér és sötétebb foltok keveredése miatt nagyon hasonlít a fa kérgére, így nehéz észrevenni. Írisze citromsárga, csőre fekete, az arcfátyol szürke alapszínű, keskeny, sötét sávval keretezve. Testtollainak mintázata sötétebb a toll alapszínénél, válltollain pedig világos foltokból álló „vállpántot” figyelhetünk meg. A felsőfarkfedők alól kilátszó középső faroktoll alsó részén a csúcsig 5–7 vékony, halványsávet

láthatunk. Tollfülei nyugalmi állapotban fejéhez simulnak, ha izgatott, felmereszti azokat. Az erdei fülesbagolyhoz hasonlóan rejtőzködés közben „kinyújtózik”. A többi bagolyfajhoz hasonlóan éjszaka aktív, nappal az elfoglalt odúban vagy annak közelében, a lombok takarásában pihen. A füleskuvik hollétéről jellegzetes füttyögése árulkodik, amely monoton, 2-3 másodpercenként ismételt „tyű-tyű”, és kb. egy kilométerre hallatszik el (Hámori & Csörgő 2017, Svensson et al. 2018). Táplálékának legnagyobb részét az egyenesszárnyúak teszik ki (Szép et al. 2022), ezen belül is főleg a zöld lombzöcskét (*Tettigonia viridissima*) és hasonló fajokat fogyasztja legszívesebben. Rágcsálókat és kisebb madarakat kiegészítő táplálékként zsákmányol (Barbraud et al. 2022).



1. ábra: Füleskuvik tojó odúellenőrzés során (*Saját fotó*)

1.3 Célkitűzések

A szakdolgozat alapjául szolgáló terepmunka célja a Gödöllői-dombság területén fészkelő állomány költésbiológiai vizsgálata, az így kapott eredmények a már rendelkezésre álló adatokkal való bővítése. Dolgozatomban 2021 és 2023 közötti mérésekkel egészítem ki a korábban már publikált (Kerényi et al. 2022) eredményeket, ebben az időszakban volt lehetőségem csatlakozni a programhoz.

A kihelyezett mesterséges odúk ellenőrzésével képet kapunk a megfigyelt párok költési sikerességéről, a fészkaljak átlagos méretéről, az esetleges változásokról a vizsgált állományon belül többéves áttekintésben, illetve a gyűrűzési adatok vizsgálatával információt kapunk a területhűségről és diszperzióról. Az egyes ivarok biometriai adatainak összehasonlítása révén pedig kijelölhetők azok a paraméterek, amelyek mérésével lehetővé válik a felnőtt madarak ivarának pontosabb meghatározása. A monitoring eredményei hozzájárulnak ahhoz, hogy bővüljön a faj magyarországi elterjedéséről rendelkezésre álló ismeretanyag.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1 Mekkora a valós állomány? – A felmérés nehézségei

Közhelyszerű azzal kezdeni egy füleskuvikokról szóló elemzést, hogy Európa legkevésbé kutatott és ismert bagolyfaja, amelynek állománya határozottan csökkenő tendenciát mutat az elmúlt évtizedekben (Barriocanal et al. 2021, BirdLife International 2022, Dulai & Winkler 2018, Grieco 2018, Marchesi & Sergio 2005, Mikkola & Mikkola 2015, Sergio et al. 2009, Streit & Kalotás 1987, Zagoršek & Vrezec 2021 stb.), de mégis érdemes így indítani, hiszen az elérhető szakirodalom és tudásanyag korlátozottsága miatt rengeteg megválaszolatlan és jelenleg megválaszolhatatlan kérdéssel szembesülhet az, aki érdeklődik a faj iránt. Kevés országban zajlott eddig nagyívű kutatás az állomány felmérésére, (Franciaország, Spanyolország, Olaszország, Horvátország, Szlovénia, Ausztria) Ezekben a mediterrán országokban általában a populációméret csökkenő tendenciáiról számolnak be (Keller et al. 2020).

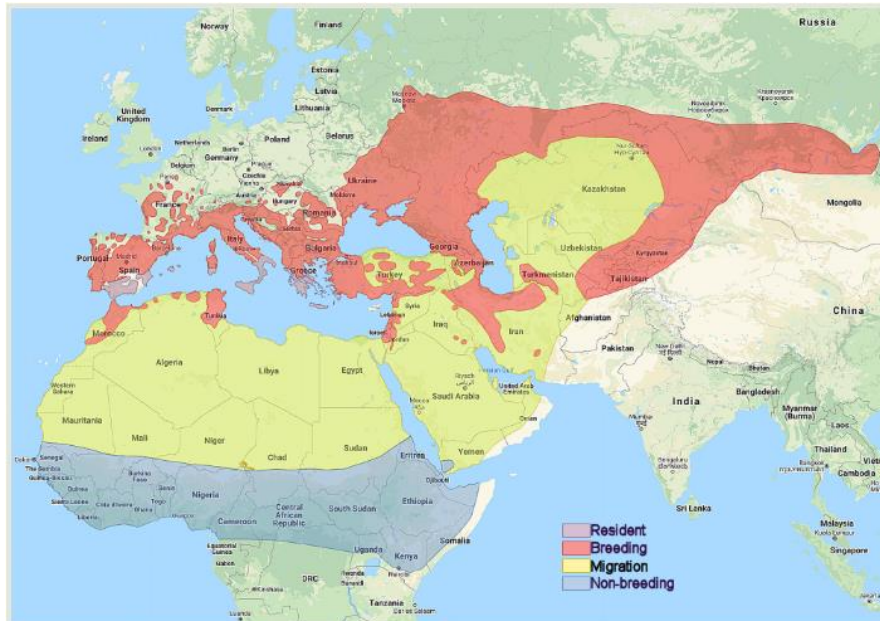
Nehézséget okoz a precíz állománybecslésben az, hogy az ország bizonyos területeiről nem állnak rendelkezésre adatok, ezt a kérdést bővebben a magyarországi elterjedést bemutató alfejezetben taglalom.

Érdemes szem előtt tartani a kevésbé kutatott fajok paradoxonját, amikor az európai füleskuvikpopulációról keresünk adatot (Theux et al. 2022). Gyakran alkalmazzák a kutatócsoportok a HSM- (*habitat suitability model*) módszert, azaz „élőhely-alkalmassági” vagy elterjedési modellt vizsgálnak, veszélyeztetett vagy ritka fajok esetében sokszor alacsony mintaszámmal, kis területekre korlátozva a kutatást. Emiatt nem lehetünk biztosak abban, hogy csak azért van kisszámú találatunk, mert ekkora az előfordulása az adott fajnak, vagy azért, mert a kutatás körülményei korlátozott megismerést tesznek lehetővé. Ezeket a szempontokat szem előtt tartva térek át a füleskuvik elterjedésének bemutatására a hozzáférhető információk alapján.

2.2 A füleskuvik elterjedése a világon

A füleskuvik globális elterjedése az Ibériai-félszigettől, illetve az észak-afrikai Magrebtől Kelet-Kazahsztánig és Nyugat-Mongóliáig tart, a 47° és 55° szélességi fokok között.

A téli időszakot jellemzően a Szahara déli részén, kisebb csoportokban a Mediterráneum egyes részein tölti, az érintett területek a 2. ábrán láthatóak.



2. ábra: Füleskuvik elterjedési és migrációs területe (Resident = Nem vonuló alfajok élőhelye, Breeding = vonuló alfajok költési területe, Migration = vonulási terület, Non-breeding = nem költési terület) (Forrás: <https://www.owlpages.com>)

A vonulás, és ehhez kapcsolódóan az elterjedés pontos megfigyelésére kevés adat áll rendelkezésre, pontos nyomkövetése az éjszakai életmód és a megtett távolság miatt kihívások elé állítja kutatóit. Az 1985-ös *Handbook of the Birds of Europe and the Middle East and North Africa* több országot és élőhelytípust is említ, amikor a füleskuvik telelését taglalja: az erdők mélyére történő behatolást kerülték a vizsgált egyedek, Szenegálban a bambuszosokat részesítették előnyben, Dél-Nigériában és Szudánban magasfüves területeket, Eritreában és Dél-Szomáliában akár 1400-1500 méteres magasságokig terjeszkedve. Kelet-Afrikában kiszáradt folyómedrek mentén, fás-szavannás, majomkenyérfa területeken húzódtak meg (Cramp et al. 1985). Hasonló országokat említ Avilés 2022-es tanulmányában (Avilés et al. 2022), ahol 8, Spanyolországban költő füleskuvikot láttak el GPS-nyomkövetővel. A 8 megjelölt egyedből 6 szolgáltatott adatokkal, ezek a következő helyeken fordultak meg telelésük során:

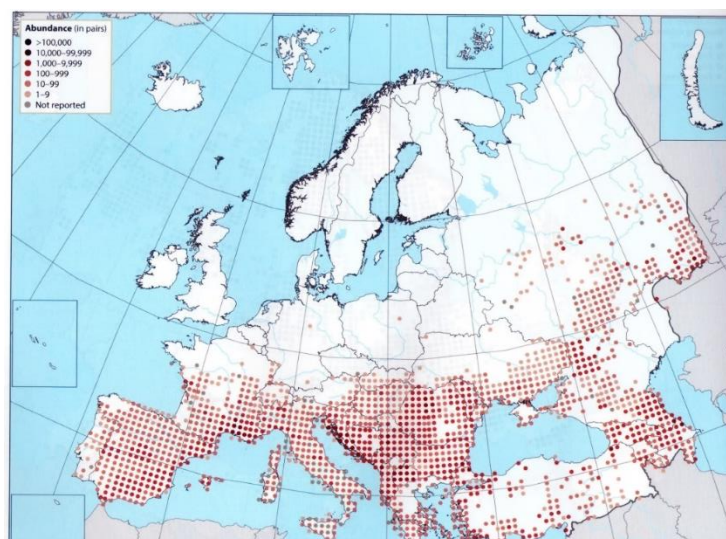
- Mali: Bafoulabe, Kita
- Szenegál: Tambacounda, Sedhiou, Ziguinchor, Kolda
- Mauritánia: Kaédi
- Guinea: Téliimélé. Macenta

- Sierra Leone: Tonkolili
- Gambia: Sami.

2.3 A füleskuvik elterjedése Európában

A füleskuvik elterjedését az állomány nagyság felmérésével, revírtérképezéssel lehet megbecsülni, ehhez gyakran használt módszer az úgynevezett *playback method*. A módszer alkalmazása során a felmérni kívánt faj előzetesen rögzített hangjait és hívásait játsszák vissza a napnyugta utáni időszakban, és megfigyelik, érkezik-e reakció a hangfelvétellel közelben tartózkodó egyedektől, amelyek a területük területéről érkező idegen hangokra reagálnak. Ehhez különféle hívásokat lehet alkalmazni, hím-, tojó- és fiókahangokat, először öt percig, ezután tízperces megfigyelési időszak következik. A hanglejátszást sík területen hozzávetőleg 200-500 méterenként, hegyekben 500-1000 méterenként érdemes megismételni. A szeles, viharos időjárás nem alkalmas a felmérésre (Zuberogita & Campos 1998). A kapott eredményeket országszinten nem egyszerű összevetni, egyrészt az állomány nagysága és denzitása sok tényezőtől függhet, ilyen a predációs nyomás, az alkalmas fészkelőhelyek száma és elérhetősége, az adott területen lévő fafajok milyensége, a táplálék elérhetősége stb. Másrészt abban is lehet különbség, ahogyan a megvalósult kutatások során kiválasztották a monitorozásra alkalmas élőhelyeket, illetve mennyire tartják a playback method protokollját a felmérők.

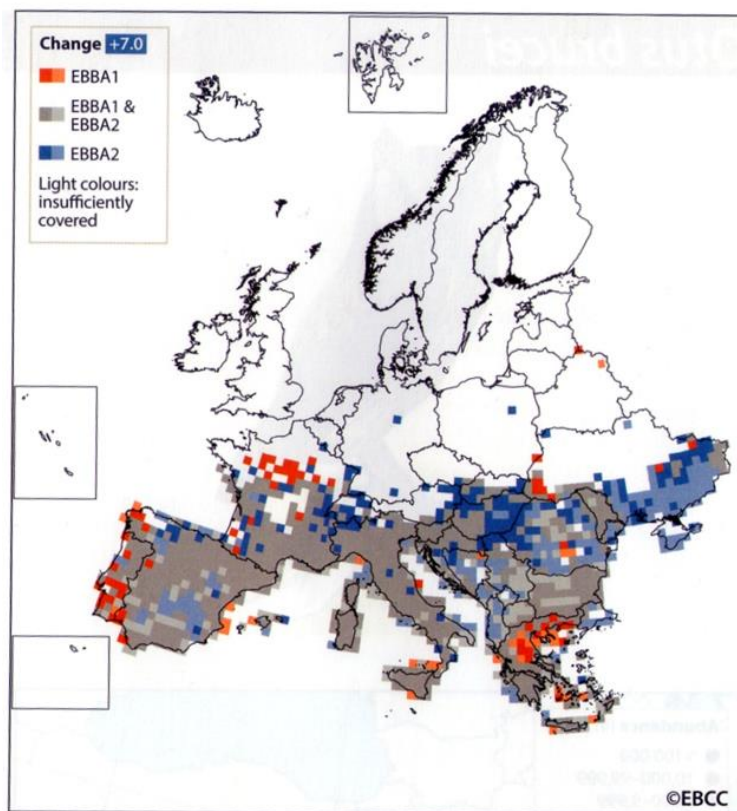
Teljes európai állománya 227000 – 381000 párba becsülhető (Jusztin, 2022). Az *European Breeding Bird Atlas 2020*-as kiadásából átemelt térképen (3. ábra) a gyakoriságot a megfigyelt párok száma alapján láthatjuk.



3. ábra: A füleskuvik európai elterjedése. (Forrás: EBBA2, 2020)

A legmagasabb denzitást jelölő kategória a sötétvörös jelölés alá eső, elég tág, 1000 és 9999 közötti párszám, leginkább az Ibériai-félszigeten, Franciaországban és a nyugat-balkáni területeken fordul elő. A leggyakrabban jelölt csoport az 1–9, 10–99 és 100–999 közé eső párok csoportja.

Az első, 1997-es kiadású *European Breeding Bird Atlas* (EBBA1) adatait és a második, 2020-ban kiadott kötet (EBBA2) adatait összehasonlítva azt látjuk, hogy a faj terjedésének északi iránya van (4. ábra). Ennek több oka is lehet, ezeket érinteni fogom az élőhely kiválasztásának taglalásánál is, de általánosságban elmondható, hogy a globális klímaváltozás tolhatja északabbra az elterjedési terület határait, illetve ahogyan a legtöbb hazai és külföldi tanulmányban is olvashatjuk, sok más fajhoz hasonlóan a füleskuvikot is veszélyezteti potenciális élőhelyeinek eltűnése, felaprózódása.

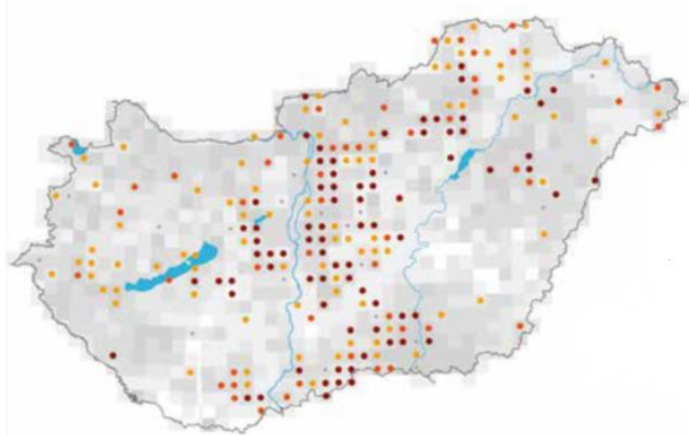


4. ábra: Az EBBA1 és EBBA2 adatiból kiolvasható északi irányú terjeszkedés. A két kiadás adatait összehasonlító ábrán narancsszínnel láthatjuk az 1997-es adatok szerinti elterjedést, sötétszürke színnel azokat a területeket, ahol az 1997-es és 2020-as kiadás alapján is megtalálható a füleskuvik, kék színnel pedig azokat a területeket jelölték, ahol csak a 2020-as kiadás azonosít elfoglalt élőhelyeket. A világos színnel jelölt helyekről nem állt rendelkezésre elég adat. (Forrás: EBBA2, 2020)

2.4 A füleskuvik elterjedése Magyarországon

A legkorábbi lejegyzett utalásokat füleskuvikra vonatkozólag az 1890-es évekből találtam, egyet még a történeti Magyarország területéről: „1891 előtt”-re datálja Dr. Kovács Lajos tanulmányában egy Kovács János nevű adatközlő megfigyelését Bihar megyéből. A leírás alapján a szerző is kétségekkel fogadta a megfigyelést, ugyanis Kovács János egy magtár padlásán történő fészkelést figyelt meg. A szerző meg is jegyzi, hogy az általa ismert irodalom nem említi ilyen fészkelést (Kovács, 1999). Az 1923-as Aquilában megjelentett *Gyomor- és köpöttartalom vizsgálatok* című tanulmányában Dr. Greschik Jenő egyetlen egyszer említi füleskuvikot, 1897-es dátummal Sopronból, a madár által elfogyasztott rovar a *Phryganea* (tegzes)nemzetségbe sorolja (Greschik, 1923). A 20. századból összesen 14 megyéből elszórtan találtam írásos említést a fajról: szórványosan és ritkán született megfigyelés, amit le is jegyeztek. A füleskuvik állományát 1999 és 2002 között, illetve 2008 és 2012 között is 300–600 párra, a 2017-2018-as felmérés óta 1600–4300 párra becsülik (Szép et al. 2022).

Ahogy az a 4. ábrán látható, napjainkban Magyarország jelentős része szürke, illetve kék színnel jelölt, amiből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a képzeletbeli európai északi elterjedési határvonal egyre inkább kitolódik, ezáltal hazánkban egyre több helyről figyelhetjük meg a füleskuvik jelenlétét. A 2022-es *Magyarország madáratlasza* tovább árnyalja a faj megtelepedésének képét, általánosan elterjedt, de sehol sem gyakori fajként azonosítják (Szép et al. 2022):



5. ábra: A füleskuvik magyarországi elterjedése. A térképen bordó színnel a biztos fészkelést, narancssárgával a valószínű fészkelést, citromsárgával pedig a lehetséges fészkelést jelölték a szerzők. A fehér négyzetek olyan területeket jelölnek, ahol nem volt felmért 2,5 x 2,5 négyzetkilométeres UTM négyzet, a legvilágosabb szürke területeken 1–4, a legsötétebben 13–16 felmért UTM négyzet található (Forrás: *Magyarország madáratlasza* 2022)

A legtöbb biztos fészkelés Magyarország középső sávjában található, a Duna-Tisza közéről származik a legtöbb költési adat. Elszórtan észak-magyarországi területeken is előfordul.

2.5 Füleskuvik a Gödöllői-dombság területén

Kerényi Zoltán (Kerényi et al. 2022) felmérései nyomán van pontos képünk a Gödöllői-dombság területén fészkelő füleskuvikállományról. A legelső feljegyzett észlelés erről a területről 1991-ből származik, a gödöllői repülőtér környékéről. Juhász Tibornak köszönhető az első itt kialakított odútelep 2007 és 2010 között, 10–12 pár költését figyelték meg ebben az időszakban. 2013 óta Lehel György, illetve Kerényi Zoltán végzik a terepmunka nagy részét, az odútelep évről-évre nő. A vizsgált területeken összesen 58 revírtartó hímét számoltak 2020-ban. A területen kihelyezett foglalt / összes odúk aránya az 1. táblázatban látható.

1. táblázat: Odúk, illetve azok foglaltsága a Gödöllői-dombság területén. N/A: nincs adat
(Forrás: Kerényi et al. 2022)

	FOGLALT/ÖSSZES ODÚK SZÁMA				FOGLALT ODÚK ARÁNYA
	Gödöllő	Isaszeg	Nagytarcsa	Össz.	
2012	0 / 3	0 / 0	0 / 2	0 / 5	N/A
2013	1 / 6	0 / 1	1 / 4	2 / 11	18%
2014	4 / 17	0 / 2	2 / 11	6 / 30	20%
2015	9 / 17	1 / 3	4 / 11	14 / 31	45%
2016	7 / 18	3 / 6	4 / 13	14 / 37	38%
2017	9 / 18	1 / 12	4 / 13	14 / 37	33%
2018	5 / 18	1 / 13	7 / 13	13 / 44	30%
2019	5 / 18	6 / 14	4 / 13	15 / 45	33%
2020	5 / 18	5 / 14	3 / 13	13 / 45	29%

2.6 A füleskuvik élőhelyválasztása és az azt pozitívan befolyásoló tényezők

Ahogy a telelési, vonulási helyszínéknél is látható, a füleskuvik különféle területeken különféle élőhelyeket választhat, a meglévő adottságokhoz igazodva. A különböző országokban, földrajzi területeken lezajlott kutatásokat fogom az alábbiakban (2. táblázat) összevetni a füleskuvik élőhelyválasztása szempontjából azért, hogy átfogóbb képet kaphassunk a faj preferenciáiról. Ahol több tanulmány ugyanazokat a körülményeket és

tulajdonságokat említette ugyanarra az országra vonatkozóan, ott egy tanulmányt emeltem be a felsorolásba.

2. táblázat: Az élőhely tulajdonságai, a füleskuvik élőhelyválasztására ható körülmények

ORSZÁG, TERÜLET	ÉLŐHELY TULAJDONSÁGAI, VÁLASZTÁSRA HATÓ KÖRÜLMÉNYEK	FORRÁS
Magyarország	Preferenciái a másodlagosan kialakult biotópok, felhagyott gyümölcsösök, szőlők, mozaikos szerkezetű, magas fűvű gyepeket és facsoportokat is magába foglaló élőhelyek. Esetenként parkokban, kertekben is megjelenik. Nem vonul be erdőkbe, az erdőszéleket választja inkább, nem költ 400 méternél magasabb hegyvidéken.	Haraszthy 1998
Olaszország, Trento	65 és 3764 méter tszf magasság közötti mérések, változatos terület, hegyoldalak erdővel és legelőkkel tarkítva, füves területek sziklás-köves kiugrásokkal. (A füleskuvik az intenzív mezőgazdaság terjedésével egyre magasabbra vonult, a füves élőhelyeket lecserélve a 20. század során felhagyott művelésű területekre.)	Marchesi & Sergio 2004
Olaszország, Vallarsa	Szintkülönbség: 220 és 1460 méter tszf magasság között. Meredek hegyoldalak lombhullató túlevelű erdőkkel borítva, extenzíven művelt legelőkkel, jellemzően a 38, ott található település közelében.	Marchesi & Sergio 2004
Olaszország, Alpok	Extenzíven művelt területek, legelők, változatos, mozaikszerű élőhelyek, külső behatás nélkül inkább alacsonyabban fekvő területeken, völgyekben.	Sergio et al. 2008
Nyugat- Franciaország, Oléron	Olyan területek, ahol felhagytak az intenzív mezőgazdasággal. Füleskuvikköltést odúkon kívül megfigyeltek régi épületekben, falnyílásokban, de szarkák (<i>Pica pica</i>), kormos varjak (<i>Corvus corone</i>) és örvös galambok (<i>Columba palumbus</i>) felhagyott fészkeiben is. Szélviharok által létrehozott erdei nyiladékok kedvezően hatottak a populációra.	Barbraud et al. 2021
Svájc	Költés 470 és 1200 méter tszf magasság között, nyílt és változatos területek preferálása, optimálisan 20% és 40% közötti bokrosodással. Fél-extenzíven művelt legelők, mozaikos élőhelyek	Theux et al. 2021
Szlovénia, Snežnik-fennsík	Intenzív mezőgazdaság hiánya, jellemzően 200-500 méter tszf. magasság, mozaikos élőhelyek	Krofel 2008
Magyarország, Sopron	Ligetes erdőfoltok, facsoportok, szántók bokrosok vegyesen.	Dulai & Winkler 2018
Románia, Iasi megye	39 és 501 méter tszf magasság. Nyílt legelők különálló fákkal, bokrosokkal, fiatal erdős területek. 4 revír erdőben, valószínűleg az elérhető nyiladékoknak köszönhetően. Szőlőkben is költ szemben más európai tapasztalatokkal.	Bolboacă et al. 2013
Spanyolország, Alicante	Száraz fás területek, fasorok, mozaikos területek, időszakos vízfolyások melletti erdős szakaszok. Fészkelést parti üregekben, romos épületekben, odúban figyeltek	Martínez et al. 2007

	meg. Fontosak a határterületek, átmeneti sávok a különféle élőhelytípusok között.	
Szlovénia, Krasfennsík	Tradicionalis mezőgazdálkodás, autópályáktól minél távolabbi élőhelyek, magasabb éves átlaghőmérséklet, régi épületek, építmények megléte az adott területen az újakkal szemben, mozaikos élőhelyek, legelők.	Šušmelj 2011

A 2. táblázatból kiolvasható, hogy alapvetően a minél kisebb zavarással bíró, nyílt és fás foltokat vegyítve tartalmazó területek optimálisak a füleskuvik számára, ahol az intenzív, nagytáblás mezőgazdálkodás nincs jelen. Fontos az ideális fészkelőhelyek, régi, odvas fák, ezek hiányában esetleg elhagyatott romos épületek vagy akár más madarak felhagyott fészkeinek jelenléte. A hagyományos állattartás, legeltetés megléte vonzó területet biztosít a füleskuvik számára. A különféle élőhelytípusok közötti sávok gazdag élővilágukkal, magasabb biodiverzitással szintén preferált választás. Az intenzív mezőgazdaság felhagyása, viharok, szélviharok által átformált erdős területek létrejötte pozitívan hat az élőhelyválasztásra.

2.7 A füleskuvik élőhelyét és populációját negatívan befolyásoló tényezők

Hasonlóan a 2. táblázathoz, az alábbi összefoglalásban (3. táblázat) a füleskuvik élőhelyét és populációját negatívan érintő hatásokat gyűjtöttem egybe az átfogóbb megértés kedvéért.

3. táblázat: A füleskuvik által preferált élőhelyeket negatívan befolyásoló tényezők és tevékenységek

ORSZÁG, TERÜLET	A PREFERÁLT ÉLŐHELYEKET NEGATÍVAN BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK ÉS TEVÉKENYSÉGEK	FORRÁS
Olaszország, Trento	Területek intenzív mezőgazdasági művelés alá vonása. Legeltető állattartás csökkenése, a mozaikos élőhelyek eltűnése. Sövények, magányos nagy fák kivágása. Az korábban extenzíven művelt területeken a művelés felhagyása, ennek következtében a korábbi legelők cserjésedése, beerdősülése.	Marchesi & Sergio 2004
Olaszország, Alpok	Területek intenzív mezőgazdasági művelés alá vonása, macskabagoly (<i>Strix aluco</i>) predációs nyomása. Erdősödés a legelők rovására, főleg az alacsonyabban fekvő területeken. Műtrágya, peszticidek használata. Általános biodiverzitás csökkenése.	Sergio et al. 2008
Nyugat-Franciaország	Intenzív mezőgazdasági területek növekedése, füves élőhelyek csökkenése, afrikai telelőhelyeken klímaváltozás negatív hatása, különösképpen a Száhel-övezetben. Tömegetturizmus növekedése.	Barbraud et al. 2021

Svájc	Beerdősülés, féltermészetes füves területek csökkenése, intenzív, nagytablás mezőgazdasági művelés, műtrágyák használata, kis gyümölcsösök, ligetek, sövények eltűnése. Csapadékosabb területek kevésbé megfelelőek.	Theux et al. 2021
Szlovákia	Intenzív mezőgazdaság, peszticidek használata, biodiverzitás-csökkenés, nagyobb rovarok hiánya	Šotnár et al. 2008
Magyarország, Sopron	Zárt erdők, intenzíven művelt mezőgazdasági területek növekedése. Növényvédőszer alkalmazása	Dulai & Winkler 2018
Románia, Iași megye	Intenzíven művelt mezőgazdasági területek növekedése, sűrű cserjés területek	Bolboacă et al. 2013
Spanyolország, Alicante	Fokozódó mezőgazdasági aktivitás, beépülés, urbanizáció, kiépített utak közelsége, szétaprózódott élőhelyek, amelyek nem alkalmasak több revír kialakítására, legelők eltűnése	Martínez et al. 2007
Szlovénia, Krasfennsík	Urbanizáció, zöldmezős építkezések, régi épületek felújítása, gépjárműforgalom zaja, intenzív, nagytablás mezőgazdaság, régi gyümölcsösök felszámolása, invazív dísznövények betelepítése, régi, nagy fák hiánya, cserjésedés, erdősülés	Šušmelj 2011
Olaszország	Kompetíció az invazív kis sándorpapagájjal (<i>Psittacula krameri</i>) a fészkelőhelyekért	Mori et al. 2017

Az intenzív, nagytablás mezőgazdaság fokozódása, a műtrágyák, növény- és rovarirtó szerek egyre intenzívebb használata, az élőhelyek felaprózódása mind-mind negatívan hatnak a füleskuvik potenciális élőhelyeire és populációjára. Ahol megszűnik a legeltetés, kivágják a régi, öreg, nagy fákat, hagyják beerdősülni a legelőket, ott a füleskuvik fészkelő- és táplálkozóhelye is felszámolódik. Az arra alkalmas élőhelyeken invazív fajok sikeresebben foglalhatják el a füleskuvik által preferált költőhelyeket, jobb esetben csak szuboptimális élőhelyekre üzve, rosszabb esetben teljesen kiszorítva eredeti élőhelyeiről. A 2. és 3. táblázatból kiolvasható, hogy a füleskuvik negatív nyomás hatására magasabb tengerszint feletti magasságra vonul, ha ott talál még alkalmas élőhelyet, ha nem talál, akkor kiszorul a területről.

A fenti információkat figyelembe véve a füleskuvik indikátorfajként való azonosítása a faj és élőhelyei védelmében indokolt, az alább ismertetett méréssel is alátámasztható. Sergio és társai (Sergio et al. 2005) öt ragadozófaj által elfoglalt terület fajgazdagságát vizsgálták, két kontrolltaxon és további, a vizsgált fajok által nem látogatott kontrollterületek bevonásával. A vizsgált fajok a következők voltak: füleskuvik, héja (*Accipiter gentilis*), törpekuvik (*Glaucidium passerinum*), gatyáskuvik (*Aegolius funereus*) és macskabagoly (*Strix aluco*). Mindegyik taxon esetében 25-25, a faj elfoglalt és a faj által nem használt területet vizsgáltak meg a következő szempontok alapján:

- madárfajok fajgazdagsága
- sérülékeny madárfajok fajgazdagsága
- fafajok fajgazdagsága a területen.

Minden esetben az öt vizsgált faj által elfoglalt területen a fajgazdagság jelentősen magasabb volt, mint a kontrollterületeken, illetve magasabb volt, mint a kontrollfajok által elfoglalt területek esetében.

2.9 A füleskuvik költésbiológiája

A füleskuvik hímek március végén, április elején érkeznek, ekkor foglalják el revírjeiket. Különböző párok egymáshoz viszonylag közeli fészekodúkat is elfoglalhatnak, a Szekszárdi-dombságból van adatunk arról, hogy két odú között csak 150 méternyi távolság volt (Kalotás & Streit 1986), illetve Isaszegen 2022-ben 50 méterre volt egymástól két foglalt odú (Kerényi et al. 2023). Szívesen foglalja el a mesterséges D-odúkat is. Legalább 18-20 centiméteres belső átmérőjű, és legalább 30 centiméter mélységű odúra van szüksége. A korábban látott példák alapján elhagyott épületekben, más madarak fészkeiben, homok- vagy löszfalakban is megtelepedhet, de Magyarországon ezek nem jellemzői fészkelőhelyei (Haraszthy 2019).

A hímek és tojók párba állása után (jellemzően május végén, de leginkább június első felében) elkezdődik a költési időszak. A párbaállás kezdetétől a hím hordja a tojónak a táplálékot, ez eltart a majd kikelő fiókák 7-10 napos koráig. A füleskuvik nem épít fészket, általában az odúban a korábbi, más madarak által épített fészekanyagára rakja tojásait. A költőhelyek esetleges foglaltsága miatt (széncinege, mezei veréb, seregély stb. fészkelhet a füleskuvik által preferált helyeken) a fészkelés időpontja kitolódhat június végére, extrém esetben július elejére is. 3–7 tojásból áll egy fészkealj, leggyakrabban négy- vagy öttojásos fészkealjakat találhatunk, a tojásokat a tojó 1-3 naponta rakja le, a második vagy harmadik lerakása után kezdődik el a kotlás, ami kizárólag a tojó feladata.

A kotlási idő 24-25 napot vesz igénybe. A fiókák a tojásrakás sorrendjében kelnek ki, a kikelés utáni 7-10 napig a tojó még nem repül ki az odúból, ezalatt is a hím hordja a táplálékot nekik. A fiókák 20-32 napos koruk között hagyják el az odút, ekkor azonban még szüleik segítségére szorulnak a táplálékszerzésben. Ilyenkor már a tojó is aktívan bekapcsolódik a vadászatba, jellemzően az odú 50-100 méter sugarú körében. A szülők leginkább rovarokkal, jellemzően egyenesszárnyúakkal, szöcskéekkel, sáskákkal etetik a fiókákat, alig pár százalékban

megjelennek gerincesek is az „étlapon”: mezei pocok (*Microtus arvalis*), házi vagy mezei egér (*Mus musculus*, *Apodemus sylvaticus*), mogyorós pele (*Muscardinus avellanarius*), kisebb énekesmadarak formájában (Nagy 2013). Streit és Kalotás (1991) a következő rovarfajokat figyelték meg leggyakrabban a táplálékhordás időszaka alatt: zöld lombzöcske (*Tettigonia viridissima*), közönséges virágszöcske (*Leptophyes albobittata*), bagolylepkék (*Noctuidae*), főleg a szélessávú fűbagoly (*Noctua fimbriata*). A fiókák 45-50 napos korukra lesznek képesek önállóan zsákmányt szerezni, de szüleik egészen kéthónapos korukig etetik őket. A füleskuvik évente egy alkalommal költ, azonban tönkrement fészekalj esetén a pár pótköltésbe kezdhet (Haraszthy 2019).



6. ábra D-odúban füleskuvik-fészekalj (Saját fotó)

Nemzetközi kitekintés céljából idézem Kerényi (2022) táblázatos összefoglalóját a fészekaljméretek tartományát, átlagos méretét, a kirepült fiókák számát, és összességében a költési sikert (kirepülési arányt) (4. táblázat).

4. táblázat: Füleskuvik költések jellemzői különböző országokban. (Forrás: Kerényi et al. 2022)

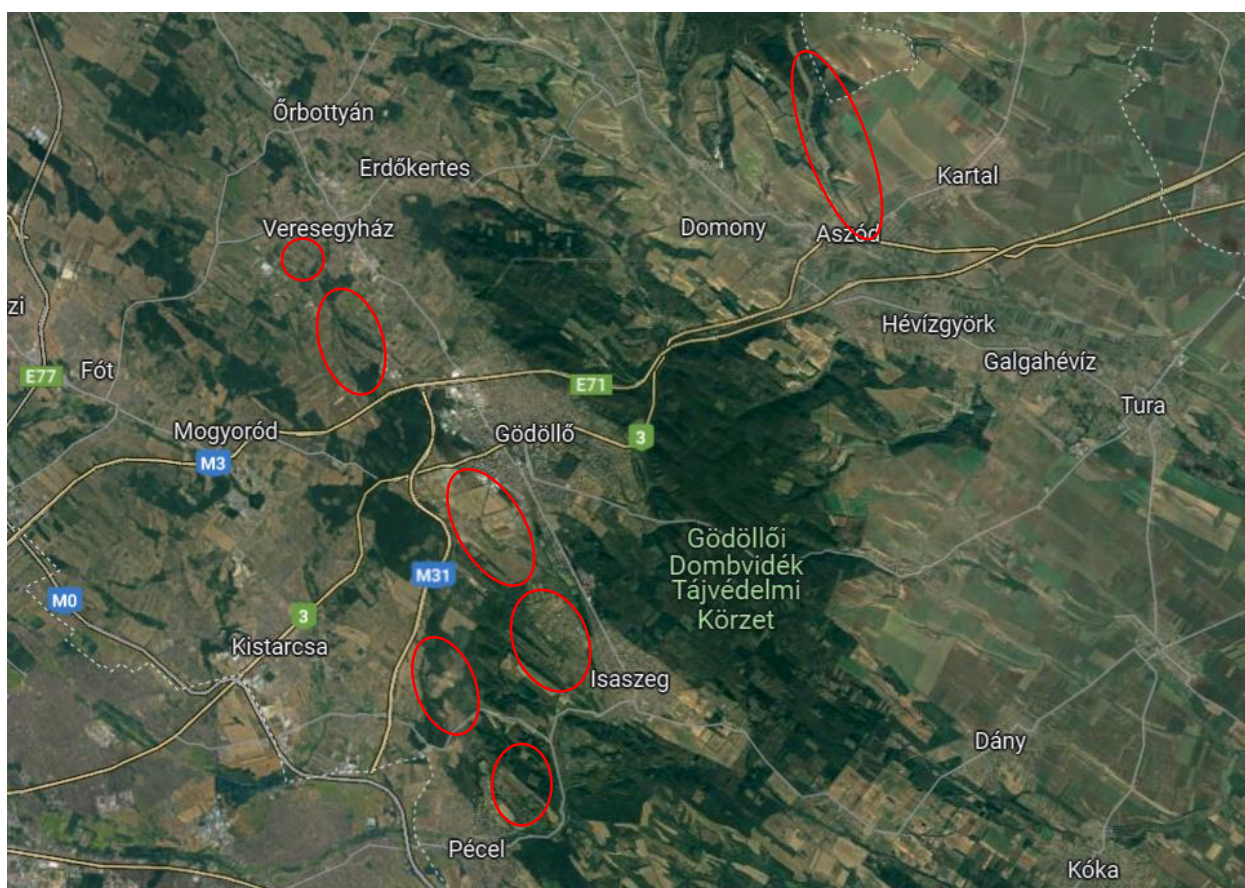
Ország	Fészekaljméret	Átlagos fészekaljméret	Kirepült fiókák száma / költésbe kezdett párok száma (átlag)	Kirepült fiókák száma / sikeresen költő párok száma (átlag)	Költési siker	Forrás
Franciaország	2-7	4,2	2,6	3,3	64,4%	Bavoux et al. 1991
Olaszország	-	-	1,95	2,0	-	Marchesi & Sergio 2005
Ausztria / Kärnten	-	-	3,28	3,69	88,8%	Malle & Probst 2015
Ausztria / Burgenland	-	-	1,72	3,79	45,28%	Malle & Probst 2015
Magyarország / Szekszárd	2-5	3,6	2,2	-	59,6%	Streit & Kalotás 1991
Magyarország / Gödöllő	1-6	4,1	2,76	3,52	66,8%	Kerényi et al. 2022

A Gödöllői-dombságban a füleskuvikok fészkelési sikere, azaz azoknak a költőpárok aránya, amelyek legalább egy fiókát sikeresen kireptettek és a

3. A vizsgálatok módszerei

3.1 Terepi vizsgálatok helyszíne

A kutatás helyszíne a Gödöllői-dombság, főként Isaszeg, Veresegyház, Küdő-hegy, Aszód és Gödöllő külterülete (7. ábra). Ahogy az előző fejezetekben láthattuk, a kihelyezett odúk száma évről évre nő. A vizsgált területek jellegzetes mozaikos élőhelyek, erdősávokkal, bokrosokkal, erdőfoltokkal tarkított magas fűvű homoki és löszgyepek, művelt vagy felhagyott gyümölcsösök, legelők kombinációja. A vizsgált területeken nemcsak mesteréges D-odúk vannak kihelyezve, mindenhol igazolt a zöld küllő (*Picus viridis*) és a fekete harkály (*Dryocopus martius*) jelenléte, az általuk nyárfákba (*Populus spp.*), fűzekbe (*Salix spp.*), tölgyfajokba (*Quercus spp.*) és fehér akácba (*Robinia pseudacacia*) vájt odúk természetes fészkelőhelyet is biztosítanak a füleskuvikok számára (Kerényi et al. 2022). 2021 és 2023 között csatlakozhattam a felmérésekhez.



7. ábra: A vizsgált helyszínek (piros körökkel jelölve)

3.2 Terepi vizsgálatok módszerei

Kutatásunk során többféle módszert alkalmaztunk. Legelső módszerünk a már korábban említett *playback method* volt. Az előzetesen kijelölt útvonalon előre meghatározott pontokon álltunk meg hallgatózni, 500 méterenként. Március végétől már hallhatók a legkorábban visszatérő hímek, akik kitartó füttyögéssel jelölik ki revírjeiket, május végétől a kialakult revíreket hatékonyan ellenőrizhetjük ezzel a módszerrel. A füleskuvikot leginkább a napnyugta után, az éjszaka beköszöntésétől hallható, monoton „tyúú” füttyögése árulja el. Éjszakai életmódja, rendkívül sikeres rejtőszíne miatt gyakorlatilag lehetetlen nappal felfedezni az egyes példányokat, a faj monitoringja ezért idő- és munkaigényes tevékenység, ami ráadásul nagyban függ az időjárástól is, ugyanis szeles, esős időben ritkán hallhatóak a baglyok, ezért igyekeztünk szélcsendes, esőmentes estéket választani a megfigyeléshez. Az egyes megfigyelési pontokon 6 percet töltöttünk el. Az első percben figyeltük a spontán hangadást. Ezután egy füleskuvik hím előre felvett hangját játszottuk le egy jó hangminőséget nyújtó bluetooth hangszóró segítségével 2 percig. A lejátszást követően egy percig újabb hallgatózás következett, majd ismételten lejátszottuk a felvételt egy percig, és egy percig újra hallgatóztunk, ha nem szólaltak meg a madarak (Sacchi et al. 1999). Térképen jelöltük a füttyögő hímek számát és pontos helyzetét. Az ismert revíreket, a potenciális fészkelőhelyeket többször szükséges ellenőrizni egy szezón alatt, meg kell győződni arról, hogy nem csak kóborló egyedeket észleltünk első alkalommal.

Május elejére már megérkeznek a tojók is, a hímek kijelölték revírjeiket, összeállnak a költőpárok. Az egy párt alkotó hím és tojó egymásnak felelget. Ahol ilyen párt hallottunk, ott mindenképpen fontos volt a közeli odúkat ellenőrizni a későbbiekben, mivel május végével megkezdődik a tojásrakás, ami eltarthat június közepéig, ha pótköltésre kerül a sor, vagy az odúban más faj költött korábban, kiszorítva ezzel a füleskuvikot. Ez az ellenőrzés adott számunkra információt a lerakott tojások számáról. A minél kevesebb zavarás érdekében az odúkat ilyenkor egy okostelefonnal irányítható endoszkóppal vizsgáltuk meg. Az eszköz fényképek készítésére is lehetőséget adott. Azt az odút, amelyikben füleskuviktojásokat láttunk, még egyszer leellenőriztük a nyár folyamán, azért, hogy a kikelt fiókákat meggyűrűzhessük, és ekkor kaptunk pontos képet a költés sikerességéről is.

A területhűsége és a diszperziót leginkább a gyűrűzéssel és a gyűrűzött egyedek visszafogásával lehet mérni. Ehhez a fiókák és tojók fészkelőodúban való gyűrűzésén kívül madárhálók felállítására volt szükség. Az öreg hímeket előre felvett hívóhang lejátszásával

fogtuk be. A gyűrűzés során végig betartottuk témavezetőm irányításával a Pest Megyei Kormányhivatal által kiadott PE-KTF/97-13/2017 és az OK-TF-KP/56-25/2015 számú természetvédelmi engedélyben, illetve módosításaiban megfogalmazott előírásokat.

A helyszín- és odúbejárások során minden észlelést rögzítettünk, később ezeken a területeken hálóval vagy az odúellenőrzés során befogtuk a madarakat. A gyűrűzés során több változót is megmértünk. A mért számokat később összehasonlító elemzéssel összevetettük a korábbi évek adataival. A paraméterek különbsége fontos szempont volt a kutatás során azért, hogy megtudjuk, a meghatározott bélyegek alapján a tojók és hímek egyértelműen elkülöníthetőek-e. A gyűrűzött példányokat részletesen megvizsgáltuk, a következő változókat rögzítettük, illetve mértük meg:

1. Gyűrűzés helyszíne
2. Gyűrűzés ideje
3. Kor
4. Ivar
5. Kondíció: zsír, izom, tojóknál kotlófolt esetleges jelenléte
6. Testtömeg
7. 2. és 3. kézevező hossza
8. Farok hossza
9. Szárny hossza
10. Csüd hossza
11. Csőr mérete háromféleképpen:
 - a. Orrnyílás elejéig
 - b. Csőr végéig
 - c. A viaszhártya és a csőr végének távolsága

A költési sikerességet a következő paraméterekkel mértük:

1. Fészekaljméret (teljes tojásszám)
2. Kikelt fiókák száma
3. Kirepült fiókák száma

4. Eredmények és értékelésük

4.1 Odútelep kialakítása

Az odútelep kialakításának nemcsak a nagyobb számú potenciális fészkelőhely biztosítása a célja, hanem a füleskuvik itteni populációjának könnyebb nyomon követhetősége, a felmérések könnyítése is. A faj ilyen jellegű megismerése elengedhetetlen információkat szolgáltat a szükséges védelmi intézkedések kialakításához, az országban ezen kívül nemigen van rendszeres felmérésre publikált példa. 2012 óta beszélhetünk gödöllői és Küdő-hegyi odútelepekről, Isaszegen 2013 óta van kihelyezett odú, ehhez a sorhoz Veresegyház 2021-ben, Aszód pedig 2023-ban csatlakozott. Alkalmasnak tűnő élőhelyeket egyrészt a terepi tapasztalatok, másrészt műholdas felvételek vizsgálata alapján tudunk megállapítani. Azonban a kijelölt területek hiába tűnnek emberi szemmel alkalmasnak költségre, hiába hasonlítanak összetételükben és tulajdonságaikban más, a füleskuvik által már elfoglalt területhez, megeshet, hogy a kihelyezett odúban nem költ a bagoly. Ennek egyik oka lehet például a már említett füleskuvik-macskabagoly-ellentét is. Kerényi Zoltán is említi 2022-es tanulmányában, hogy szoliter, egyedül költő füleskuvikpárokat nagyon ritkán lehet találni (Kerényi et al. 2022), más tanulmányok is lazább közösségekben költő madárnak írja le a fajt (Mebis & Scherzinger 2020, Grieco 2018). Az 5. táblázatban a kihelyezett odúk számát láthatjuk.

5. táblázat: D típusú költőodúk számának alakulása a vizsgált időszakban

	Odúk száma					
	Gödöllő	Isaszeg	Küdő-hegy	Veresegyház	Aszód	Összesen
2012	3	-	2	-	-	5
2013	6	1	4	-	-	11
2014	17	2	11	-	-	30
2015	17	3	11	-	-	31
2016	18	6	13	-	-	37
2017	18	12	13	-	-	43
2018	18	13	13	-	-	44
2019	18	14	13	-	-	45
2020	18	14	13	-	-	45
2021	27	17	14	13	-	71
2022	27	19	14	13	-	73
2023	28	18	14	13	5	78

4.2 Költsési siker vizsgálata

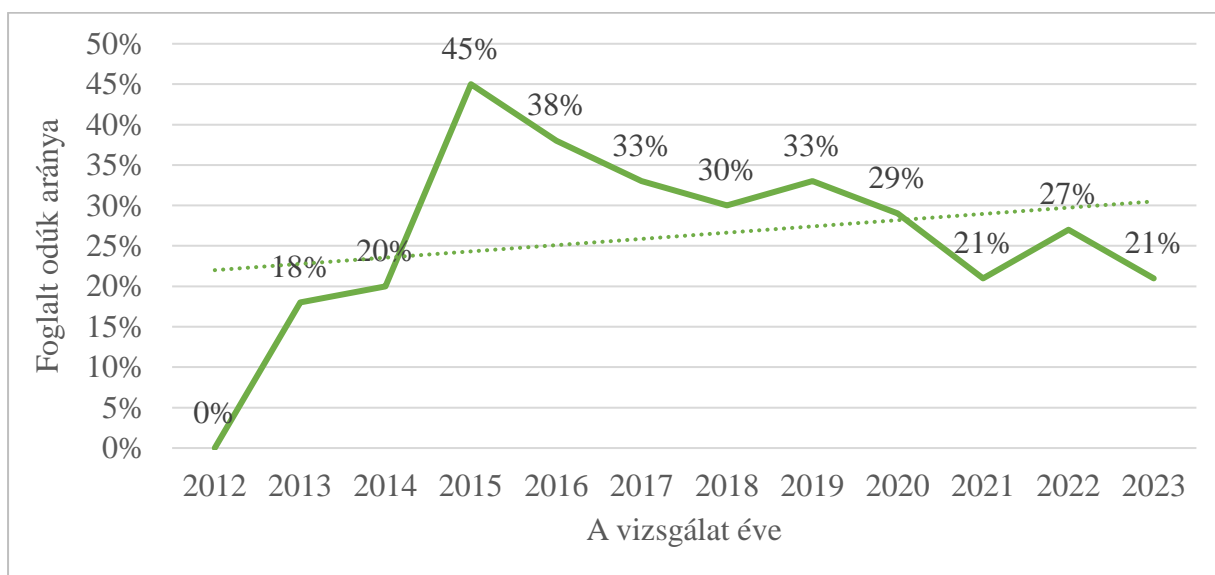
A költsési sikert a lerakott tojások és kirepült fiókák arányában vizsgáljuk. Ehhez tudnunk kell, hogy a kihelyezett odúkból mennyit foglalnak el a párok (6. táblázat), a költsésekből mennyi a tönkrement fészekaljak száma (7. táblázat), és végül a sikeres fészekaljából mennyi fióka repül ki (8. táblázat). A tönkrement fészekaljakat az odúkban maradó záptojások alapján azonosítottuk. Nagyságrendileg az odúk egyharmadában kezdődik költés, a tönkrement fészekaljak aránya közel 20 százalék. Az éveken átívelő trendvonalat vizsgálva elmondható, hogy a foglalt odúk arányában 2015-ig erőteljes növekedést láthatunk (8. ábra), a tönkrement fészekaljak aránya csökken (9. ábra) a rendelkezésre álló adatok alapján.

6. táblázat: Foglalt odúk száma

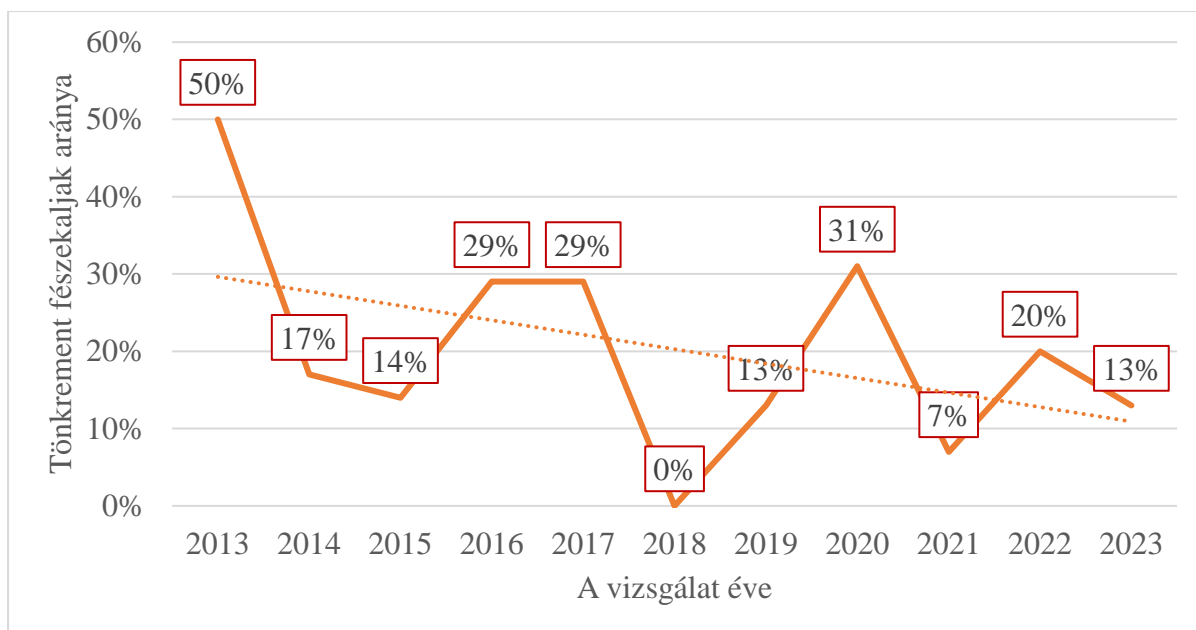
	Foglalt odúk / Odúk száma					
	Gödöllő	Isaszeg	Küdő-hegy	Veresegyház	Aszód	Összesen
2012	0 / 3	-	0 / 2	-	-	0 / 5
2013	1 / 6	0 / 1	1 / 4	-	-	2 / 11
2014	4 / 17	0 / 2	2 / 11	-	-	6 / 30
2015	9 / 17	1 / 3	4 / 11	-	-	14 / 31
2016	7 / 18	3 / 6	4 / 13	-	-	14 / 37
2017	7 / 18	1 / 12	4 / 13	-	-	14 / 43
2018	5 / 18	1 / 13	7 / 13	-	-	13 / 44
2019	5 / 18	6 / 14	4 / 13	-	-	15 / 45
2020	5 / 18	5 / 14	3 / 13	-	-	13 / 45
2021	2 / 27	5 / 17	4 / 14	4 / 13	-	15 / 71
2022	4 / 27	7 / 19	5 / 14	4 / 13	-	20 / 73
2023	6 / 28	6 / 18	1 / 14	1 / 13	2 / 5	16 / 78

7. táblázat: Foglalt odúk és tönkrement fészekaljok; N/A: nincs adat

	Foglalt odúk száma	Foglalt odúk aránya	Tönkrement fészekaljok száma	Tönkrement fészekaljok aránya
2012	0	0%	N/A	N/A
2013	2	18%	1	50%
2014	6	20%	1	17%
2015	14	45%	2	14%
2016	14	38%	4	29%
2017	14	33%	4	29%
2018	13	30%	0	0%
2019	15	33%	2	13%
2020	13	29%	4	31%
2021	15	21%	1	7%
2022	20	27%	4	20%
2023	16	21%	2	13%



8. ábra: Foglalt odúk aránya a vizsgált évek során



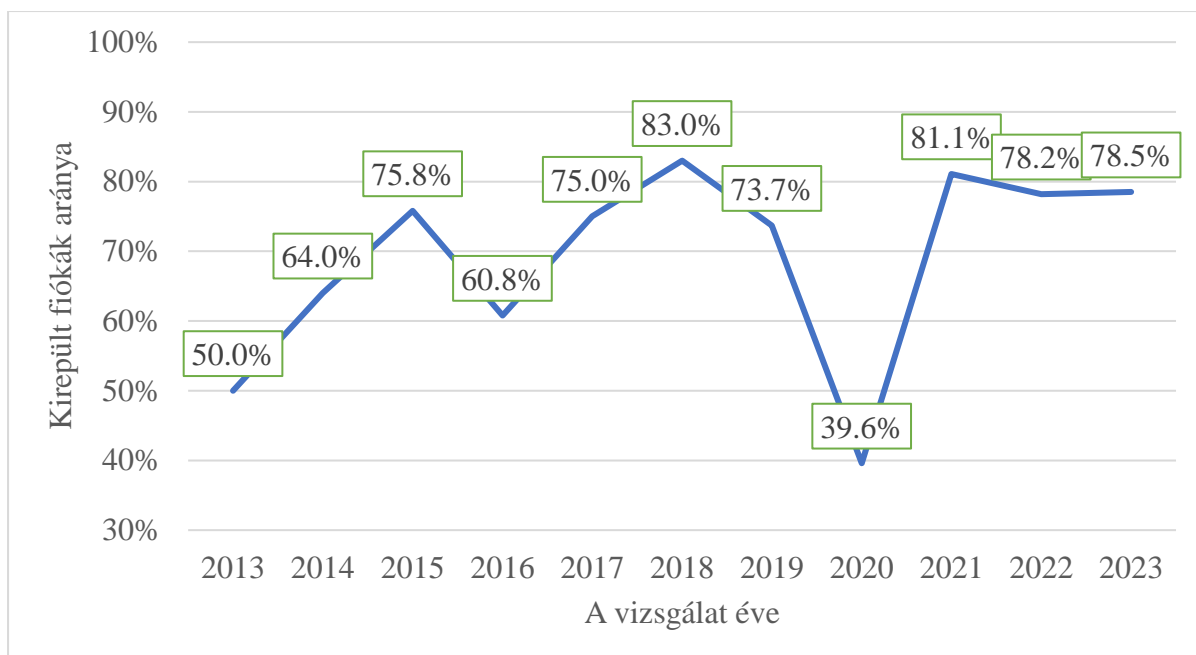
9. ábra: Tönkrement fészekaljok aránya a vizsgált évek során

Leggyakrabban négy, illetve öt tojás volt a fészekaljokban (az esetek összesen 87 százalékában), ritkább esetben három tojást találtunk, nagyon ritka esetben pedig egy, kettő vagy hat tojást (8. táblázat). 132 fészekaljból összesen 26 esetben talákoztunk teljes fészekalj pusztulásával, ez az esetek 19,7 százaléka.

8. táblázat: Tojásszámok és kirepült fiókák számának gyakorisága

Fészekaljméret (tojásszám)	Gyakoriság	Kirepült fiókák száma	Gyakoriság
1	1	Egy sem	26
2	1	1	1
3	13	2	17
4	71	3	18
5	39	4	42
6	2	5	27
		6	1

A kirepült fiókák aránya az összes lerakott tojáshoz képest átlagosan 75 százalék volt. Az összes sikeres és sikertelen költést számolva átlagosan 3,03 fióka repült ki fészekaljanként, csak a sikeres költéseket számolva átlagosan 3,72 fióka érte meg a kirepülést. A kirepülési siker arányát a teljes kutatás ideje alatt a 10. ábra mutatja be.



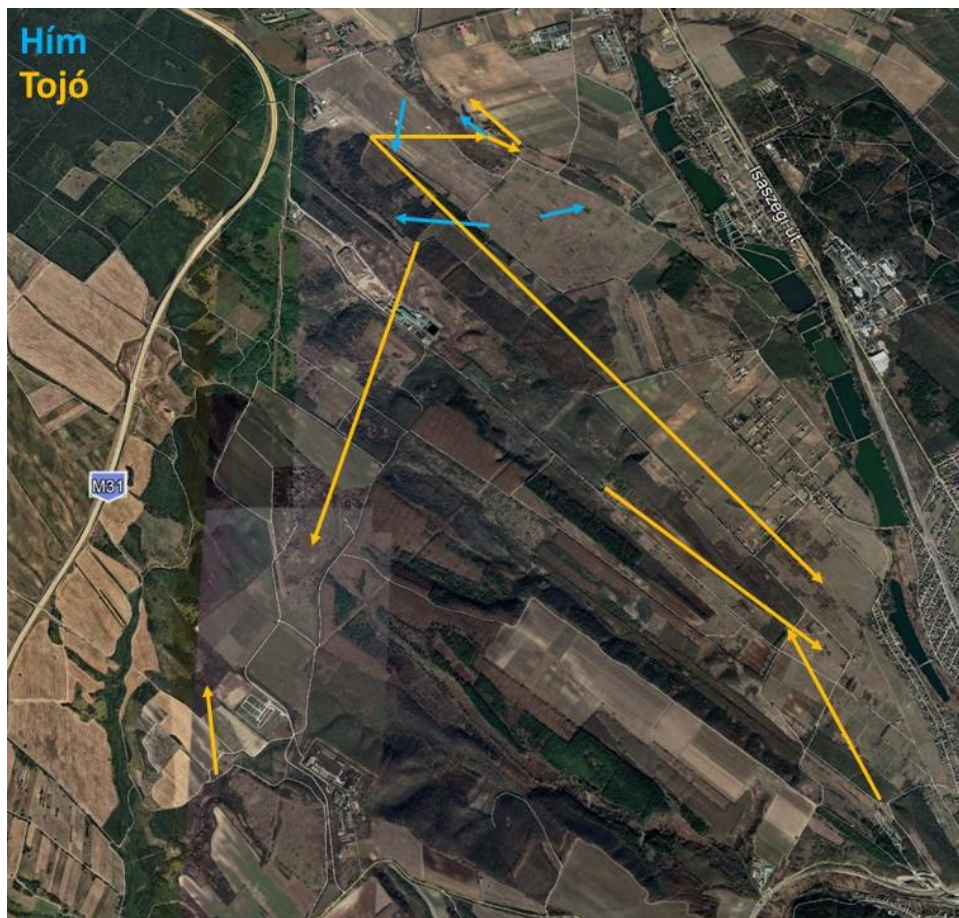
10. ábra: Kirepülési siker

4.3 Visszafogás- és diszperzióadatok, 2012-2023

A visszafogott egyedek száma alacsony a gyűrűzött egyedek számához viszonyítva, ezt láthatjuk a 9. táblázatban. Az öreg hímek területhűsége a legnagyobb, az átlagos elmozdulása a visszafogott egyedeknek 216 méter volt. A fiókák és az tojók visszafogási aránya és területhűsége is nagyban különbözik a hímekétől az eredmények alapján, a tojókat átlagosan több mint egy kilométerre fogtuk vissza eredeti gyűrűzési helyükhöz viszonyítva, a fiókákat közel három kilométerrel távolabb (11. ábra). A gyűrűs hímek negyedét fogtuk vissza, a gyűrűs tojók egyharmadát. A hímek vagy ugyanott, vagy más, közeli revírben telepedtek meg, mint előző évben, a tojóknál sokkal inkább megfigyelhető volt az, hogy más odúknál vagy más revírekben kerültek visszafogásra.

9. táblázat: Gyűrűzés és elmozdulás

	Gyűrűzött egyedek száma	Visszafogás ugyanannál az odúnál	Visszafogás másik odúnál	Átlagos elmozdulás
Ad. ♂	37	6	3	216 m
Ad. ♀	60	1	19	1085 m
Fióka	287	0	5	2709 m



11. ábra: Füleskuvikok elmozdulásai a visszafogások alapján a gödöllői odútelepen. A sárga vonalak jelölik a tojók elmozdulását, a kék vonalak a hímekét. (Forrás: Kerényi et al. 2023)

4.4 Biometria

A tojók és hímek biometria elkülönítése bonyolult feladat, amelyhez a júniusi, illetve júliusi gyűrűzéskor mért információk alapján nyertünk pontosabb információkat. Laczik Dénes

szerint a hímek csőre az ornyílás elejétől mérve 11 milliméternél rövidebb, a tojóké 11-nél hosszabb. A hímek 3. kézevezője 124 milliméternél rövidebb, a tojóké ennél hosszabb. A hímeket 100 gramm alatti, a tojókat 100 gramm feletti tömegűnek mérte. Kötőfoltja a tojóknak van költési időszakban (Laczik 2017).

A gyűrűzés során felvett adatok közül méréseink szerint biometriai elkülönítésre a szárny, a 3. kézevező és a farok hossza, a testtömeg, valamint a csőr vége és a viaszhártya között mért távolság volt alkalmas, ezeket a 10. táblázatban ismertetem. Mindegyik változónál a tojó javára mértük a nagyobb értékeket, azonban a szárny, a farok és a kézevező esetében nagy átfedést tapasztaltunk az ivarok között, így ezek, eredményeink alapján nem használhatók kellő biztonsággal Laczik mérésével ellentétben. Költési időszakban jó támpont lehet a testtömeg, illetve a viaszhártyaig mért csőrméret.

10. táblázat: Füleskuvik hímek és tojók összehasonlítása biometriai adataik alapján

Változó	Ivar	Átlag ± szórás	Tartomány (mm)	Megmért egyedek száma
szárny	tojó	163,39 ± 4,22	157 - 173	22
	hím	159,27 ± 4,95	151 - 165	13
3. evező	tojó	123,61 ± 3,52	117 – 133	22
	hím	120,83 ± 4,09	113 – 125	12
farok	tojó	71,68 ± 3,03	67 – 80	22
	hím	70,23 ± 2,50	66 – 75	13
tömeg	tojó	105,62 ± 14,87	74,4 – 138,4	22
	hím	77,97 ± 4,27	70,0 – 85,3	13
csőr a viaszhártyaig	tojó	11,29 ± 0,44	10,6 – 11,9	9
	hím	10,54 ± 0,52	9,7 – 11,2	7

5. Következtetések és javaslatok

A *playback method* a füleskuvikok állományfelmérésére is jól használható módszer. A fészkelésre alkalmas helyeken a költés nagyban függhet több tényezőtől, úgy mint predációs nyomás a területen, a táplálék elérhetősége, költésre alkalmas odúk elérhetősége és foglaltsága, időjárási tényezők, illetve a faj diszperziós tulajdonsága. A fészkeljméreték eloszlása, az átlagos tojásszám, a fészkelő páronként kirepült fiókák száma átlagosnak mondható, hasonló a 4. táblázatban ismertetett szakirodalmi adatokhoz. A kihelyezett odúk foglaltsági adataiból jól látszik, hogy az arra alkalmas területeken a füleskuvik hamar és szívesen foglalja el a mesterséges odúkat, így érdemes folyamatosan bővíteni az odútelepeket, ahol erre lehetőség van. Az odútelep kialakításának nemcsak a nagyobb számú potenciális fészkelőhely biztosítása a célja, hanem a füleskuvik populációjának könnyebb nyomon követhetősége, a felmérések könnyítése is.

A szakirodalomban olvasható biometriai elkülönítés és határozóbélyegek nem minden esetben bizonyultak egyértelmű elkülönítési pontoknak az ivarok terepi határozása során, ezért mindenképpen érdemes folytatni a gyűrűzés során a különböző paraméterek felvételét, hogy később újra el lehessen végezni ezek összevetését egy nagyobb adatbázis alapján.

Szinte minden hivatkozott tanulmány kiemeli, hogy sokkal több kutatásra van szükség a hatékony védelem kidolgozása érdekében, ezt csak megerősíteni lehet. A faj ilyen jellegű megismerése elengedhetetlen információkat szolgáltat a szükséges védelmi intézkedések kialakításához, az országban a jelen kutatáson kívül nemigen van rendszeres felmérésre (publikált) példa, ezért fontos lenne, hogy több, hasonló kutatásra kerüljön sor.

6. Összefoglalás

A füleskuvik élőhelyét és populációját számtalan tényező veszélyezteti, ezért is fontos, hogy minél többet megtudjunk életmódjáról. A Gödöllői-dombság évek óta ismert és kutatott élőhelye ennek a fokozottan védett fajnak, jelenleg 78 mesterséges odú alkotja az odútelepet Gödöllőn, Isaszegen, Veresegyházon, Aszódon és a Küdő-hegyen. A kutatás, amibe betekintést nyerhettem, már 2012 óta rögzíti a területen revírt tartó és költő madarak denzitását, költési sikerességét, területhűségét.

Többféle módszert alkalmaztunk a kutatás során. Playback methoddal előre kijelölt helyeken, 500 méterenként ellenőriztük a területet, ezzel megállapítva a revírek helyszínét. Az odúkat tavasszal és nyáron többször ellenőriztük endoszkópos kamera segítségével. Ezzel vizsgálhattuk a kihelyezett odúk foglaltsági arányát, a fészekaljok méretét, a költési- és kirepülési sikert, anélkül, hogy a tojót és a fiókákat nagyobb zavarásnak tettük volna ki. Madárhálós befogás során jellemzően a hímeket, a kihelyezett odúk ellenőrzése során a tojókat és a fiókákat tudtuk gyűrűzni. Gyűrűzés során vizsgáltuk, hogy a felvett adatok alkalmasak-e a tojók és hímek morfológiai elkülönítésére.

A foglaltsági arány növekedő trendet mutat az odúkban az évek során. A kihelyezett 78 odú közel egyharmadában kezdődött költés, leggyakrabban négy tojással. A megkezdett költések 20 százaléka ment tönkre, a sikeres költésekből átlagosan három fióka repült ki. A hím füleskuvikok területhűsége nagyobb a tojókénál és a fiókákénál: átlagosan 216 métert, míg a tojók átlagosan 1085 métert, a fiókák átlagosan közel három kilométert mozdultak el gyűrűzési helyszínükhöz viszonyítva. A szakirodalommal ellentétben a biometriai mérések szerint a szárny és a kézevező különbsége nem számottevő a nemek között, így tapasztalatunk alapján ezek nem használhatóak kellő bizonyossággal. Költési időszakban a tojók és hímek elkülönítésére leginkább a testtömeg és a viaszhártáig mért csőrhossz volt a legalkalmasabb.

Fontos lenne országszerte minél több területen, minden évben azonos módszerrel felméréseket végezni, hogy teljesebb képet kapjunk a faj magyarországi populációjáról.

7. Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet nyilvánítani külső konzulensemnek, Kerényi Zoltánnak, aki ismeretlenül is fogadott, iránymutatása, tanítása, rám fordított ideje és segítsége felbecsülhetetlen számomra, nemcsak a füleskuvikokról és madarászásról, hanem a természet védelméről és szeretetéről is olyan példát kaptam tőle, ami a szakdolgozati kutatáson és az egyetemi tanulmányaimon túl is mérvadó lesz számomra. Köszönöm egyetemi témavezetőmnek, Dr. Herény Márton Farkasnak a türelmét, szakmai segítségét és minden részletre kiterjedő figyelmét, bátorítását. Köszönöm a segítséget és az útmutatást Dr. Kis Ernőnek és Tóth István Zsoltnak, a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Szekszárdi Helyi Csoportjának titkárának és elnökének, akiktől szintén sokat tanulhattam a gyakorlati madár- és természetvédelemről. Nem utolsósorban köszönöm a türelmét a családomnak, legfőképpen a férjemnek, Szilágyi Ákosnak, aki nélkül nem juthattam volna el a kutatások és gyakorlatok helyszínére, akinek a segítsége és támogatása nélkül nem tudtam volna helyt állni az egyetemi tanulmányaim során.

8. Irodalomjegyzék

- Avilés, J. M., Rodríguez-Ruiz, J., Cruz-Mirallas, Á., Abad-Gómez, J. M., Parejo, D. (2022): Migratory Pathways, Stopover Locations and Wintering Grounds of Southern Spanish Eurasian Scops Owls *Otus scops*. *Ardeola* (69/1), 129–139.
- Bajor Z. (2019): Baglyok. Fővárosi Állat- és Növénykert, Budapest, 128 p.
- Barbraud, C., Bavoux, C., Burneleau, G. (2022): The demography of an increasing insular Eurasian Scops Owl (*Otus scops*) population in western France. *Ibis* (164), 202–216.
- Barriocanal, C., Robson, D., Gargallo, G. (2021): Migration of the Eurasian Scops-owl (*Otus scops*) over the Western Mediterranean. *Airo* (29), 15–22.
- BirdLife International (2022): Species factsheet: *Otus scops* <https://www.birdlife.org> (2024. április)
- Bolboacă, L.-E., Pocora, V., Baltag, E.S. (2013): The breeding of Scops owl (*Otus scops*) in Iași county (Eastern Romania). A habitat selectivity study. *Travaux du Muséum National d'Historie Naturelle*, Vol. LVI (2), 221–226.
- Cramp, S. (szerk) (1985): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Volume IV, Terns to Woodpeckers. Oxford University Press, Oxford, 960 p.
- Denac, K. (2009): Habitat selection of Eurasian Scops owl *Otus scops* on the northern border of its range, central Slovenia. *Ardea* (97/4), 535–540.
- Denac, K., Kmecl, P., Koce, U. (2019): Habitat use of Eurasian Scops owl *Otus scops* in an agricultural mosaic landscape. *Ardea* (107), 119–129.
- Dulai D., Winkler D. (2018): A füleskuvik (*Otus scops*) habitatválasztásának vizsgálata Sopron környékén. *Szélkiáltó* (17), I., 20–26.
- Elphick, J. (2016): Birds. A Complete Guide to their Biology and Behaviour. Natural History Museum, London, 272 p.
- Galeotti, P., Sacchi, R. (2001): Turnover of territorial Scops owl *Otus scops* as estimated by spectographic analyses of male hoots. *Journal of Avian Biology* (32:3), 256–262.

- Greschik J. (1923): Gyomor- és köpöttartalom vizsgálatok. Adatok hazánk apró emlőseinek faunájához *Aquila* (30/31) 258 p.
- Grieco., F (2018): Aggregation of Eurasian Scops Owls *Otus scops* breeding in Magpie *Pica pica* nests. *Ardea* (106), 2., 177–191.
- Haraszthy L. (szerk) (1998): Magyarország madarai. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 213–214.
- Haraszthy L. (2019): Magyarország fészkelő madarainak költésbiológiája 1. Pro Vértes Nonprofit Zrt, Csákvár. 953 p.
- IOC World Bird List v12.2 <https://www.worldbirdnames.org/bow/owls/> (2022. október)
- IUCN Red List, Eurasian Scops Owl
<https://www.iucnredlist.org/species/155019854/206523296> (2022. október)
- Ivajnsič, D., Denac, D., Denac, K., Pipenbaher, N., Kaligarič, M. (2020): The Scops owl (*Otus scops*) under human-induced environmental change pressure. *Land Use Policy* (99), 1–7.
- Ízeltlábúak.hu <https://www.izeltlabuak.hu/faj/zold-lombszocske> (2022. november)
- Jusztin B. (2022): Füleskuvik, *Otus scops* (Linnaeus, 1758). In: Haraszthy L. & Bagyura J. (szerk.): Magyarország ragadozó madarai és baglyai. 2. kötet. Sólyomalakúak és bagolyalakúak. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest, 41–61 p., 743 p.
- Keller, V., Herrando, S., Voříšek, P., Franch, M., Kipson, M., Milanesi P., Martí, D., Anton, M., Klavňová, A., Kalyakim, M.V., Bauer. H.-G., Foppen, R.P.B. (2020): European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona, 967 p.
- Kerényi Z., Lehel Gy., Lengyel A. (2022): Füleskuvik-védelem és kutatás a Gödöllői-dombságban. *Heliaca* (18), Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest, 43–52.
- Kerényi Z., Lehel Gy., Szilágyi-Szász A. T. (2023): Füleskuvikvédelem és -kutatás a Gödöllői-dombságban, Magyar Bagolykutató Konferencia, Pécs.
- Klein Á., Szentirmai I., Dobos Zs., Laczi M. (2020): Analysis of landscape structure, habitat selection and urbanisation in edge populations of Scops owls *Otus scops* in Central Europe. *Ornis Hungarica* 28. (2), 24–36.

- Kováts L. (1999): Az Érmellék madarai, különös tekintettel az ér mocsarai lecsapolásának ökológiai következményeire. In: Természettudomány tanulmányok, *Studia Naturalia* 1. A Móra Ferenc Múzeum évkönyve, Móra Ferenc Múzeum, Szeged. 301 p.
- Krofel, M. (2008): Survey of Scops owl *Otus scops* on the high karst grasslands of Snežik plateau (southern Slovenia). *Acrocephalus* 29. (136), 33–37.
- Laczik D. (2017): Füleskuvik In: Hámori D., Csörgő T. (szerk.) (2017): Magyarországon előforduló bagolyfajok határozása és gyakorlati természetvédelme. Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft, Budapest, 223 p.
- Latková, H., K. Sándor, A., Krištín, A. (2012): Diet composition of the scops owl (*Otus scops*) in central Romania. *Slovak Raptor Journal* (6), 17–26.
- Marchesi, L., Sergio, F. (2005): Distribution, density, diet and productivity of the Scops Owl *Otus scops* in the Italian Alps. *Ibis* (147), 176–187.
- Martínez, J.A., Zubeorogitia, I., Martínez, J.E., Zabala, J., Calvo, J.F. (2007): Patterns of territory settlement by Eurasian scops-owls (*Otus scops*) in altered semi-arid landscapes. *Journal of Arid Environments* (69), 400–409.
- Mebis, T., Scherzinger, W. (2020): Die Eulen Europas: Biologie, Kennzeichen, Bestände. Franckh-Kosmos, Stuttgart.
- Mikkola, A., Mikkola, H. (2015): Voice and daytime calling of Scops owl (*Otus scops*). *Ornis Hungarica* (23), 2., 49–52.
- Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (2022) Magyarország madarai: Füleskuvik. <http://www.mme.hu/magyarorszagmadarai/madaradatbazis-otusco> (2022. november)
- Mori, E., Ancillotto, L., Menchetti, M., Strubbe, D. (2017): 'The early bird catches the nest': possible competition between scops owls and ring-necked parakeets. *Animal Conservation* (20), 463–470.
- Nagy Cs. (szerk) (2013): Odúlakó madaraink védelme, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest, 59 p.
- Panzeri, M., Menchetti, M., Mori, E. (2014): Habitat use and diet of the Eurasian Scops Owl *Otus Scops* in the breeding and wintering periods in Central Italy. *Ardeola* (61/2), 393–399.

- Sacchi, R., Perani, E., Galeotti, P. (1999): Population density and demographic trend of the Scops Owl *Otus scops* in the Northern Appenine (Oltrepó Pavese, Northern Italy). *Acocetta* (23/2): 58–64.
- Sergio, F., Marchesi, L., Pedrini, P. (2009): Conservation of Scops Owl *Otus scops* in the Alps: relationships with grassland management, predation risk and wider biodiversity. *Ibis* (151), 40–50.
- Sergio, F., Newton, I., Marchesi, L. (2005): Top predators and biodiversity. *Nature* (436), 192.
- Sierro, A., Arlettaz, R. (2013): Utilisation de l’habitat et stratégie de chasse chez les derniers Petit-ducs *Otus scops* de l’adret Valaisien: mesures de conservation ciblées. *Nos Oiseaux* (60), 79–90.
- Streit B., Kalotás Zs. (1987): Adatok a füleskuvik (*Otus scops* L.) fészkelésbiológiájához. *Aquila* (93–94) 279–288.
- Streit B., Kalotás Zs. (1991): Reproductive performance of the Scops Owl (*Otus scops* L., 1758). *Aquila* (98) 97–105.
- Šušmelj, T. (2011): The impact of environmental factors on distribution of Scops owl *Otus scops* in the wider area of Kras (SW Slovenia). *Acrocephalus* 32 (148/149), 11–28.
- Svensson L., Mullarney, K., Zetterström D.: Madárhatározó. Park Könyvkiadó, Budapest, 232 p.
- Szentesi Á., Török J. (1997): Állatökológia. Eötvös Loránd Tudomány Egyetem, Természettudományi Kar. Kovásznai Kiadó, Budapest, 364 p.
- Szép T., Csörgő T., Halmos G., Lovászi P., Nagy K. & Schmidt A. (szerk.) (2022) Magyarország madáratlasza. 2., javított és kiegészített kiadás. Agrárminisztérium, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest, 389–390 p., 800 p.
- Theux, C., Klein, N., Garibaldi, E., Jacot, A., Eichhorn, S., Guisan, A., Praderrvand., J.-N. (2022): Food and habitats requirement of the Eurasian Scops owl (*Otus scops*) in Switzerland revealed by high-resolution multi-scale models. *Ibis* (164), 240–254.
- Zagoršek, T., Vrezec, A. (2021): The population density of the Eurasian Scops-owl (*Otus scops*) Along the Eastern Adriatic Coast. *Airo* (29), 501–510.

Zuberogoitia, I., Campos, L. F. (1998): Censusing owls in large areas: a comparison between methods. *Ardeola* (45/1): 47–53.

Zuberogoitia, I., Martinez, J. A., Zabala, J., Martinez, J. E. (2005): Interspecific Aggression and Nest-site Competition in a European Owl Community, *Journal of Raptor Research* (39/2). 156–159.

9. Mellékletek



12. ábra: Mesterséges odú jellegzetes környezetben, Saját fotó



13. ábra: Odúnyílásból kémlelő tojó, a tipikus megnyúlt pózban, felmeresztett tollfülekkel,
Saját fotó



14. ábra: D-odúban széncinke (*Parus major*)-fészekalj (endoszkópos felvétel)



15. ábra: D-odúban füleskuvik tojó kotlás közben (endoszkópos felvétel)



16. ábra: Gyűrűzésre váró fiatal füleskuvikok, Saját fotó



17. ábra: Fiatal búbosbanka (*Upupa epops*) D-odúból gyűrűzés után



18. ábra: Füleskuvik tojó gyűrűzés után, Saját fotó

10. Nyilatkozatok

NYILATKOZAT

Szilágyi-Szász Anna Tünde (hallgató Neptun azonosítója: E50V0K) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: Gödöllő, 2024. április 26.


belső konzulens

NYILATKOZAT

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

A hallgató neve: Szilágyi-Szász Anna Tünde
A Hallgató Neptun kódja: E50V0K
A dolgozat címe: A FÜLESKUVIK (OTUS SCOPS) MONITORINGJA ÉS KÖLTÉSBIOLÓGIAI VIZSGÁLATA A GÖDÖLLŐI-DOMBSÁG TERÜLETÉN
A megjelenés éve: 2024
A konzulens intézetének neve: Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Állattani és Ökológiai Tanszék

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 mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelté után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumában.

Kelt: 2024 év április hó 29. nap



Hallgató aláírása