

DIPLOMADOLGOZAT

Pálfi Zsófia

Természetvédelmi mérnök MSc

Keszthely

2024



Magyar Agrár - És Élettudományi Egyetem

Georgikon Campus

Természetvédelmi mérnök Szak

Füsti fecske szubpopuláció költésbiológiájának elemzése és a lakosság fecskevédelemmel kapcsolatos ismereteinek felmérése

Belső konzulens: Dr. Kondorosy Előd
egyetemi tanár

Külső konzulens: Pintér András
természetvédelmi őr
Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság

Készítette: **Pálfi Zsófia**
ZK21Y7
levelező tagozat

Intézet/Tanszék: Vadgazdálkodási és
Természetvédelmi Intézet
Természetvédelmi Biológia Tanszék

Készthely

2024

Tartalomjegyzék

1.Bevezetés és célkitűzés	5
2.Irodalmi áttekintés	6
2.1 A füsti fecske előfordulása	6
2.2 Élőhely	6
2.3 Költési idő	6
2.4. A fészek helye	7
2.4.1. A fészek anyaga és méretei	8
2.5. A tojások színe és méretei	8
2.6. A fészekalj nagysága	9
2.7. A kotlás és fiókanevelés időtartama	9
2.8. Költési siker	10
2.9. Különleges esetek	11
2.10. A fecskék és az ember viszonya régen	12
2.11. A fecskék és az ember viszonya napjainkban	13
3. Anyag és módszertan	15
3.1. A ladi füsti fecskék	15
3.2. Adatgyűjtés a költésbiológia elemzéséhez	16
3.3. A kérdőív összeállítása, terjesztése, értékelése	17
4. Vizsgálati eredmények és értékelésük	18
4.1. A költési idény kezdetének eseményei évek szerinti bontásban	18
4.2. Költésbiológiai eredmények ismertetése	18
4.3. A fecskefészkek ismertetése, madarak általi használata	22
4.4. Befolyásoló tényezők	24
4.5. A négy szezón összehasonlítása	26
4.6. A kérdőívek kiértékelése	27
5. Következtetések, javaslatok	36
6. Összefoglalás	39
Köszönetnyilvánítás	40
7. Irodalomjegyzék:	42

Ábrák jegyzéke:

1. ábra. Öt fiókás füsti fecske fészekalj, 2021.06.14 (saját fotó)	8
2. ábra. Nemrég kelt füsti fecske fióka a még ki nem kelt tojásokkal, 2021.06.18 (saját fotó)	9
3. ábra. Füsti fecskék az istállónkban, 2021.08.21 (saját fotó)	15
4. ábra. Ornithomyia sp. füsti fecske fióka tetemén, 2020.07.22 (saját fotó)	24

5. ábra. Házi veréb (<i>Passer domesticus</i>) által lerombolt fecskefészkek, 2024.03.28 (saját fotó)	25
6. ábra. A kitöltőknél található fecskefészkek mennyisége (saját ábra)	28
7. ábra. A kitöltők által tartott gazdasági állatok (saját ábra)	29
8. ábra. A fecskék és verebek népszerűségének összehasonlítása (saját ábra)	33
9. ábra. A fecskefajok állománycsökkenésének okai a kitöltők szerint (saját ábra)	34
10. ábra. A fecskék életének hossza a kitöltők szerint	35

Táblázatok jegyzéke:

1.táblázat. A tojások, valamint a kikelt és kirepült fiókák száma fészekaljként	20
2.táblázat. A használatban lévő fészkek elhelyezkedése	23
3. táblázat. A négy idény összehasonlítása	26

1.Bevezetés és célkitűzés

A füsti fecske - tudományos nevén *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758 - a verébalakúak rendjébe és a fecskefélék családjába tartozó énekesmadár. Vonuló életmódot folytat, a telet Afrikában tölti. Apró természetű, testhossza 17-19 centiméter, testtömege 16-22 gramm között mozog. Szárnyfesztávolsága 32-től 34 centiméterig terjed (PETERSON ET AL., 1969). Tollazata kékes fényű fekete színben pompázik, a hasa piszkosfehér, torkán és homlokán pedig egy egybefüggő, rozsdavörös folt található. A testalj és a torokfolt között fekete torokszalag díszel. Farka mélyen villás, a madár idősödésével egyre hosszabbá válik. A tojó és a hím között szembetűnő ivari dimorfizmus nem figyelhető meg, csupán annyi, hogy előbbi kevésbé fényes tollazattal rendelkezik (SZÉP ET AL., 2021). Gyors, agilis röptének köszönhetően ügyes vadász és csak kevés ragadozó képes elejteni a levegőben. Étrendjét nem túl nagy méretű repülő rovarok (legyek, szúnyogok, lepkék, stb...) képezik. Úgy tartják, ez a legbizalmasabb fecskefaj, olyannyira kötődik az emberhez, hogy szinte már csak az általunk létrehozott létesítményekre építi a fészket (INTERNET1).

Szakedolgozatomban a Somogy megyei Ladon található családi házunk melléképületein már több évtizede költő füsti fecske szubpopuláció költésbiológiáját elemzem, illetve a magyar emberek fecskevédelemmel kapcsolatos ismereteit térképezem fel. A költésbiológiai elemzés során négy egymást követő nyáron vizsgálom a madarak költésének sikerességét, majd a négy szezon adatait összevetve felmérem, hogy milyen tényezők és mely irányba befolyásolhatják a költést és a fiókanevelést.

A lakosság ismereteinek vizsgálata során internetes kérdőívekkel mérem fel, hogy a különböző nemű, életkorú és iskolai végzettségű emberek mennyire ismerik fel az emberi létesítményeken fészkelő fecskefajokat, hogy mennyire vannak tisztában a védettségükkel - illetve az mennyire befolyásolja az ezekhez az énekesmadarakhoz fűződő hozzáállásukat, - hogy bármilyen formában hozzájárulnak-e a fecskék megtelepedésének elősegítéséhez, valamint hogy hogyan látják mind globálisan, mind helyileg a fecskék helyzetét.

2.Irodalmi áttekintés

2.1 A füsti fecske előfordulása

Domborzattól függetlenül, csaknem az egész ország területén találkozhatunk fészkelő állományaival. Magyarországon főként április és október között van jelen, ám nem ritka, hogy már március közepén-végén megjelennek az első hazai példányok. Az itthoni fészkelőállomány 2000 és 2012 közötti adatok szerint nagyjából 89.000 - 102.000 párra becsülhető, ez a szám azonban, ha csak mérsékelten is, de évről évre csökken. Mivel táplálékbázisa szorosan kötődik a vidéki életformához és az állattenyésztéshez, ezért állományainak zöme inkább a peremterületeken, mintsem a nagyvárosokban található (INTERNET1). Globális viszonylatban nézve az egész északi féltekén előfordul. Európa mellett még Észak-Afrikában, Ázsiában és Észak-Amerikában is jelen vannak költő állományai (INTERNET2).

2.2 Élőhely

Korábban, az emberi települések kialakulását megelőző időkben kizárólag sziklafalakon és barlangokban, illetve egyéb üregek bejáratí szakaszain fészkeltek. Feltételezhetően ekkor még egyedszámuk jóval csekélyebb volt, mint a falvak, városok kialakulását követően. A füsti fecske populációk méretére különösen jó hatással volt a falusi életmóddal járó állattartás. A települések megjelenését követően a madarak fokozatosan áttelepültek a korábbi, természetesen létrejött költőhelyeikről az új, antropogén környezet által kínált fészkelőhelyekre, végül az egész állomány az utóbbit kezdte preferálni. Hazánkban jelenleg nincs olyan állomány, amely természetes képződményeken költ, elvétve előfordul azonban egy-két pár, amely inkább ezekre telepedve, remete életmódot folytatva neveli fiókáit. Az idő előrehaladtával az is világossá vált, hogy a városi életmód nem annyira kedvező a füsti fecskéknek. A népesebb városokból apránként kiszorulva, inkább a kisebb, vidéki településeken vernek tanyát. (HARASZTHY, 2019)

2.3 Költési idő

A tojó és a hím közösen építik a fészket, bár utóbbi gyakran csupán a fészekanyag hordásából veszi ki a részét. Általában 5-8 napba telik, míg elkészül. Egy fészket némi tatarozással akár több éven keresztül is használhat. A korábban érkező párok akár április végén is nekiláthatnak, de az első költés kezdete május első tíz napja, az első költés pedig többnyire június végéig le is cseng. A füsti fecskékre, különösen az első költési időszakot korán kezdő párokra jellemző, hogy egy nyár alatt kétszer is költhetnek. Sőt, az is előfordulhat, hogy az állomány 1-2%-a a harmadik fészkealjnak is nekiveselkedik. Ebben az esetben a fiókák valószínűleg csak szeptemberben

repülnek majd ki (KEVE-SZŐCS, 1960). Ezen kései fészekaljából kikerülő fiatal füsti fecskék gyakran szeptember második felében, vagy a hónap vége felé hagyják el a fészket (HARASZTHY, 2019).

A füsti fecske költőpárok esetében a két költés közti időszak nem egyenletes. Egyes szülők már néhány nap elteltével elkezdik a második költést, míg másoknál akár hat hét is eltelhet a fiókák kirepülése és az újabb tojásrakás között. Különböző kutatások alapján volt, ahol átlagosan 17, máshol pedig átlagosan 13,4 nap pihenőidő telt el. A Magyarországon lévő tojásgyűjteményben található 170 fészekalj begyűjtési idejéből jól látható, hogy a legtöbb pár esetében az első fészekalj lerakása május 10. és június közepe között végbemegy, a másodikakat pedig június és július vége között rakják le. A június végi fészekaljakról nem lehet egyértelműen meghatározni, hogy pótköltésből származnak, vagy a szülők későn vágtak neki az első költésnek (HARASZTHY, 2019).

2.4. A fészek helye

Fészkelés szempontjából főként az épületek belső tereit preferálja (BREHM, 1863). Gyakran megfigyelhető olyan állattartó létesítményekben, mint az ólak, az istállók és a hodályok, de nem feltétlenül szükséges az állatok jelenléte, hogy megtelepedjen. Ugyancsak előfordul szerelőcsarnokok belső falán, vagy kapualjakban, és kistelepülések házainak tornácain is. Esetenként megfigyelhető füsti fecskefészek épületek külső falain, ereszek alatt is. A fecskék számára nem kritérium, hogy az adott épület használatban legyen. A településeken kívül eső, lakatlan épületeket is szívesen elfoglalhatják, illetve az olyan víz fölé emelt létesítmények alá is fészket rakhatnak, mint a hidak vagy az erre alkalmas kialakítású, cölöpökön álló mólók. Az ilyen fészkekre szinte minden esetben jellemző a szűkre vett bejárat, amely nagyjából csak annyi helyet biztosít a madarak számára, hogy kényelmesen be- és kiszállhassanak a fészekből, illetve hogy a fiókák kiülhessenek annak szélére (HARASZTHY, 2019).

Egy adott térben zömmel csupán néhány pár költ egyszerre, azonban esetenként, nagyobb istállókban akár több száz költőpár is egyszerre nevelheti a fiókáit ((HARASZTHY, 2019). Nem csak a falakra építik fészkeiket, néha eléggé szokatlan kivitelezésekkel is találkozhatunk falból kiálló szögekre, lámpatestekre, vagy akár villanyvezetésekre épített fészkek formájában. A fészek magasságát értelemszerűen a rendelkezésre álló belső tér magassága határozza meg. Ha az adott épületben nagyobb a mozgás, akkor a fészkek a plafonhoz közel épülnek, illetve akár csak a mólók esetében, itt is gyakran szűk a hely a fészkek pereme és a mennyezet között. Azonban háborítatlan környezetben, például ólakban, elhagyatott épületekben vagy hidak alatt a madarak

esetenként olyannyira alacsonyan építik a fészkeket, hogy abba akár bele is láthatunk. Néhány évtizeddel korábban, amikor még jóval nagyobb népszerűségnek örvendett a legelő jószág tartása, a nagyobb kiterjedésű legelők gémeskútjaiban is gyakori jelenség volt a füsti fecskefészkek (HARASZTHY, 2019).

2.4.1. A fészkek anyaga és méretei

A füsti fecske a fészket főként sárból építi, mely közé száraz növényi részeket, zömében fű- és szalmaszálakat is elhelyez, hogy az építmény struktúrája stabilabb, strapabíróbb legyen. A fészkek alakja csészére vagy vékára emlékeztető, de előfordulnak ezektől eltérő, amorfabb alakúak is. Belsejét száraz, vékony növényi eredetű anyagokkal rakja körbe, majd más, nagyobb testű madarak fedő- és pehelytollaival béleli ki. Ha a fészkelőhely környékén van baromfiudvar, előszeretettel használja a házityúk elhullajtott tollait. Arra is volt már példa, hogy a fűszálakat úgy építették a fészkekbe, hogy annak külsejéről lógtak olyan sűrűn, hogy maga a sár alig látszott.

A sarat - ha lehetőségük van rá - a készülőfélben lévő fészkek közvetlen közeléből hordják, de ha a szükség megkívánja, nagyobb távolságra is elrepülnek érte. Ha nem áll rendelkezésre elegendő fészkekanyag, akkor némi tatarozás után a korábbi évekből fennmaradt fészkeiket veszik birtokba (HARASZTHY, 2019). Ha a száraz időjárás ellenére mégis fészkepítésre adják a fejüket, akkor viszont a fészkek megjelenése azt a benyomást kelti, mintha nem lennének még teljesen készen: peremük alacsony, így a bennük lévő fiókák jól láthatók (CHERNEL, 1917). A fészkek cm³-ben vett méretéből következtethetünk a fészkek alj nagyságára. A nagyobb fészket építő tojók termékenyebbek, több tojást raknak és több fiókát is nevelnek, mint azok a társaik, akik kisebbet (MØLLER, 1991).

2.5. A tojások színe és méretei

Többnyire ovális, esetleg hegyesovális alakú tojásai tompafehér alapon a vöröses- és rozsdabarna különböző árnyalataival foltozottak (BREHM, 1863). A foltok többnyire a tojások tompább végén sűrűbbek. A tojások kinézete nem egységes, vannak olyannyira erősen foltozottak, amelyeken alig látszik az alapszín, de olyanok is, amelyek szinte teljesen fehérek, foltjaik aprók és halvány színűek. A tojások színeiből több dologra is következtethetünk. A kotlási idő előrehaladtával az alapszín árnyalata a termékeny és a terméketlen tojások esetében eltérő. Amelyikben nincsen fióka, az enyhén sárgás marad, míg a termékeny tojások kifehérednek. Ha egy fészkekaljon belül eltér a tojások foltozottsága, az azoknak lerakási sorrendjéről árulkodhat, a csökkenő festékanyag-mennyiség alapján vonhatjuk le a következtetést. 309 megvizsgált

magyarországi tojásból kiindulva a füsti fecske tojásainak átlagos mérete 19,71x13,86 mm. A legnagyobb 23,6x14,0 mm, a legkisebb pedig 17,8x13,9 mm volt (HARASZTHY, 2019).

2.6. A fészekalj nagysága

Általában egy fészekaljba öt vagy négy tojást rak, ám gyakran tapasztalhatók eltérések. Különböző kutatások alapján a legritkább eseteket a két véglet, azaz az 1 és a 7-8 tojásos fészekaljak teszik ki. Ennél valamivel gyakoribbak a 2 és a 6 tojást magukba foglalók, a 3 tojásos fészekaljak pedig majdnem olyan gyakoriak, mint a 4 és az 5 tojásosok. A füsti fecskék esetében a fészekalj átlagos tojásszáma többnyire 4 és 5 közötti értékre jön ki. (HARASZTHY, 2019)



1. ábra. Öt fiókás füsti fecske fészekalj, 2021.06.14 (saját fotó)

2.7. A kotlás és fiókanevelés időtartama

A tojó madár naponta rakja le tojásait, majd az utolsó lerakását követően megkezd a kotlást, amit a hím hozzájárulása nélkül, egyedül végez. Ez többnyire 14-16 napot vesz igénybe, speciális időjárási viszonyok esetén azonban lehet néhány nappal hosszabb vagy rövidebb is. Egyes vizsgálatok alapján, első és második költést egyaránt figyelembe véve a kotlási idő 12 és 16 nap között terjed, átlagosan 14,2 napot tesz ki. A fiókái fészeklakók, csupaszon és vakon kelnek ki a tojásból. Előfordul, hogy magányos hímek szabotálják fajtársaik költésének sikerességét: a fiókákat elpusztítva kísérlik meg, hogy párba álljanak az adott fészekalj tojójával. Háromhetes korukra a fiókák elhagyják a biztonságot nyújtó fészket. Ha az időjárás nem megfelelő és nem jutnak elegendő mennyiségű táplálékhoz, akkor ez akár tovább is elhúzódhat, amíg a fiatal füsti fecskék kellően meg nem erősödnek. Bizonyos kutatások szerint a fiókák fészekben töltött ideje

15 és 22 nap közé esik, átlagosan 18,9 napot tesz ki. A kirepülést követően a fiatalok visszajárhatnak még éjszakázni a fészükbe, feltéve, hogy szüleik nem kezdtek neki egy újabb költésnek. Esetenként megfigyelhető, hogy besegítenek a szülőknek a következő fészekalj nevelésében (HARASZTHY, 2019).



2. ábra. Nemrég kelt füsti fecske fióka a még ki nem kelt tojásokkal, 2021.06.18
(saját fotó)

2.8. Költési siker

Dr. Thóbiás Gyula(1959) 196 vizsgált füsti fecske tojásából annak 87,8%-a, azaz 172 fióka repült ki. Pap et al. (1997) romániai Kolozson történő felmérése szerint az első költésből 101 tojásból 88 fióka kelt ki, amelyből 77 repült ki, a második költés esetében pedig 86 tojásból 76 fióka látott napvilágot, és ennek 84,2%-a, tehát 64 fiatal példány hagyta el a fészket. Fenyvesi László 2015-ben Veszprém és Fejér megyében vizsgálta a fiókás füsti fecske fészkeket. Az első költésben átlagosan 4,9, a másodikban 3,9, a harmadikban pedig 3 fióka volt. Ezek mellett talált 17 sikertelen költést is, melyeknek okai két esetben terméketlen tojások, két esetben a szülők halála, 11-ben pedig a szigeteletlen cserép- vagy fémtető alatti melegben megfőtt tojások voltak. (HARASZTHY, 2019)

További befolyásoló tényező a költés sikerességére nézve, hogy a fészkek elhelyezkedése mennyire nyújt védelmet a fészekrablók és a ragadozók ellen. A tojásokat és a fiókákat veszélyeztetheti nyest (*Martes foina*), menyét (*Mustela nivalis*), házi egér (*Mus musculus*), patkány (*Rattus sp.*), illetve házi macska (*Felis silvestris catus*) is (BREHM, 1863). Előfordulhat, hogy a házi veréb (*Passer domesticus*) egyedek is szabotálják a füsti fecskék költését. A fajok közötti kompetíció

egyik fő oka a fészkelőhely birtoklására irányuló törekvés. Ennek érdekében a verebek sok esetben magát a fészket pusztítják el, vagy foglalják el a saját fészkaljuk számára. Megfigyelések bizonyítják, hogy költési időszakban a verebek eltulajdoníthatják a fecskék által gyűjtött fészekanyagot (például tollat), amelyet később a saját fészükben helyeznek el. A házi veréb ugyanakkor veszélyt jelenthet a tojásokra és a fiókákra is. Előfordul, hogy a tojásokat kicsípik, a fiókákat pedig agyonverik vagy kirángatják a fészkekből. Bár a füsti fecske szülők vehemensen védik a fészkeiket, ha az incidens a távollétükben történik, utódaik védtelenek és kiszolgáltatottak. (WEISHEIT - CREIGHTON, 1989) A külső élősködők - például kullancslegyek (*Ornithomyia avicularia*), atkák (*Ornithonyssus bursa*, *Trouessartia crucifera*, *Trouessartia appendiculata*), rágótetvek (*Brueelia* sp.) - általi fertőzöttség is erősen befolyásolhatja a fiókanevelés sikerességét. Az ezen paraziták által nagymértékben fertőzött fiókák még fejletlen állapotban kiugrálnak a fészkekből és elpusztulnak. A klímaváltozás hatására a költési időszak folyamán bekövetkező, hosszantartó hűvös, csapadékos periódusok esetén - egy 1988-2008 között végzett kutatás szerint - nőhet a kullancslégy-fertőzöttség mértéke a füsti fecskékben. A jelenség sokkal inkább kötődik a hőmérséklet változásához, mintsem a csapadékmennyiséghez (MØLLER, 2010).

2.9. Különleges esetek

A természetben néha a legmeglepőbb, legkiszámíthatatlanabb megoldásokkal találkozhatunk, és ez a füsti fecskék esetében sincs másképp. Előfordul, hogy a fészük, vagy az annak számára választott hely meglehetősen rendhagyó. Az egyik ilyen esetet Tasson figyelték meg a Ráckevei-Duna egyik zsilipjén, az 1930-as évek végén. A zsilipkapun több pár is fészkel, holott azt naponta többször is kinyitották és bezárták. A magas zavarási faktor azonban nem riasztotta el a fecskéket. Zagyvarónán házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*) fészében költöttek füsti fecskék. A fészket eredeti állapotában, sár hozzáépítése nélkül használták, és egy négyfiókás fészkeket neveltek benne (HARASZTHY, 2019). Hasonló eset történt Pécsen is, ahol a fecskefészkek alá helyezett fecskepelenkán található házi rozsfarkú-fészkekben végeztek pótköltést a füsti fecske szülők. Ebben az esetben azonban tatarozták is az idegen fészket: oldalát sárral tapasztották ki (WÁGNER, 1998). 1982-ben Hódmezővásárhely közelében egy szarkafészkekben fedeztek fel egy hat fiókáját nevelő költőpárt. A fecskék kicsit átalakították a fészket, annak sárból készült csészéjébe építettek be fészekanyagot. Bejáratnak a fészkek eredeti, ágakkal fedett nyílását használták. Több alkalommal figyeltek meg füsti fecske fészkeket különböző lámpatesteken is. 1929-ben a győri kórház folyosóján lévő lámpabúra felfelé hajló részébe költöztek bele az énekesmadarak. A fészkek csupán tollakból és növényi részekből állt,

sarat egyáltalán nem építettek bele(HARASZTHY, 2019). Csorváson egy gömb alakú, hosszú fémrúdról függő lámpabúrára raktak fészket a madarak. A búra nem volt stabil, mindig elmozdult, amikor a fecskék elrugaszkodtak a fészkekről (FESTETICS, 1958). Nem ez volt azonban az első eset, hogy függő lámpatestre fészkeltek fecskék, erről a jelenségről már a XX. század elejéről, Szlovákiából is maradt ránk adat. Többször is építkeztek már füsti fecskék sűrű indákra, vagy ágakra. “Chernel (1917) kitömött madárra tapasztott fészkekről számol be, amit ráadásul a lakók elköltözése miatt áttelepítettek, és az új helyen is elfoglalták azt a fecskék.” (HARASZTHY, 2019) 1888 és 1890 között Szentkúton egy erkély oldalára, fecskeriasztás céljából kihelyezett ágakra építettek fészket füsti fecskék, és három évben is ott költöttek. (HERMAN-MIHÁLYI, 1902) Tiszacsegén 1944-ben közönséges vadszőlő (*Parthenocissus inserta*) vízszintesen elhelyezkedő, szabadon lengő ágára épített fészkekben neveltek fel két fészkealjat (ZILAH-SEBESS, 1957). “HERMAN OTTÓ egy szegedi gőzhajón találta fészket.” Szatymazon egy falra akasztott virágtartó kosárba tették át a fiókákat, miután leszakadt a fészkek. A szülők még így is felnevelték őket, sőt, az azt követő évben a fecskék elfoglalták és kibélelték a virágkosarat, hogy abban költhessenek ő. 2017-ben, Kunhegyesen egy falra akasztott műanyag tejföls vödöröt foglaltak el, amibe sarat nem, csupán bélelőanyagot hordtak (HARASZTHY, 2019).

Noha a magyarországi tojásgyűjteményben nincs példa rá, hogy a begyűjtött kakukkos fészkealjak közül egy is füsti fecskéé lett volna, vagy a füsti fecske fészkealjakban kakukktojást találtak volna, bizony előfordulhat, hogy a kakukk (*Cuculus canorus*) füsti fecskék fészkebe rakja a tojását. Több helyen is megfigyeltek már kakukkfiókát etető fecske szülőket, vagy már kitollasodott, fiatal kakukkot füsti fecske fészkekben(HARASZTHY, 2019). Megeshet, hogy az üres füsti fecske fészkekbe házi rozsdafarkú, szürke légykapó (*Muscicapa striata*) esetleg veréb fajok (*Passer sp.*) költöznek be. Olyan is előfordult már azonban, hogy a frissen megépített fészket több napos küzdelem árán molnárfecskék (*Delichon urbicum*) okkupálták, majd a megfelelő módosításokkal fajuk számára ideálissá alakították (RADETZKY, 1910). 1960 júniusában egy háromtojásos molnárfecske fészkealjban füsti fecske tojást találtak Szabadbattyánban. 2015-ben Adonynál a vasútállomáson az egyik híd alatt egy olyan fecskefészket találtak, amelyben tragikus halált haltak a fiókák. A nyári forróság következtében megolvadt bitumen ráfolyt a már kitollasodófélben lévő fiókákra, amelyek ebből kifolyólag elpusztultak (HARASZTHY, 2019).

2.10. A fecskék és az ember viszonya régen

Mivel már szinte csak antropogén környezeti elemeken költ, érintkezése az emberrel gyakorlatilag elkerülhetetlen. A házakra, melléképületekre, emlékművekre épített füsti fecskefészkek azonban nem számít új keletű jelenségek, fajunk együttélése ezekkel az énekesmadarakkal már csaknem évezredes múltra tekint vissza. A települések és az állattartás megjelenésével és elterjedésével fokozatosan áttelepedtek a fecskék is (HARASZTHY, 2019). A füsti fecske magyar kultúrában meglehetősen nagy népszerűségnek örvendett. Közismert és elterjedt madár lévén az emberek szeretettel és toleranciával fordultak hozzá. Kedves, intelligens madárnak tartották, jelenléte örömmel és gyönyörrel töltötte el őket. Nem csak az egyszerű, hétköznapi emberben keltettek pozitív érzéseket, hanem olyan neves költőink is emlegették őket műveikben, mint Arany János, Petőfi Sándor, Tóth Kálmán, vagy Tompa Mihály. A magyar népművészetben főként népdalokban fordul elő a fecskék megemlézése. A magyarság a fehér gólya (*Ciconia ciconia*) mellett a tavasz hírnökeként és a nyár búcsúztatójaként is tekintett rájuk (CHERNEL, 1899). Herman Ottó leírása alapján megállapítható, az emberek a XX. század elején is kifejezetten szerették a füsti fecskék jelenlétét. Ebben a korban Magyarországon hasznos madárnak tartották, gazdasági és esztétikai szempontokból nézve egyaránt, ezért vigyáztak rá, fészkeit nem verték le (HERMAN, 1901).

2.11. A fecskék és az ember viszonya napjainkban

Napjainkra a hazai fecskefajok állományai sajnos mérsékelt csökkenést mutatnak. Akárcsak sok más, Szaharától délre vonuló énekesmadár faj esetében, a fecskék európai állományaira is jellemző a folyamatosan csökkenő tendencia. A klímaváltozás révén bekövetkező extrém időjárási viszonyok mellett ennek egyik fő oka a fecskék emberrel kialakult kapcsolatának megromlása. Az egyre növekvő higiéniai követelmények és a vidéki állattartás visszaszorulása miatt élőhelyeik egyre inkább átalakulnak. Őszi gyülekezőhelyeik apránként felszámolódnak, továbbá az intenzív mezőgazdaság és a települési szünyogirtások által keltett környezetszennyezés miatt táplálékbázisuk is egyre szűkebb. Emellett előfordul, hogy vadásszák őket, fészküket leverik (INTERNET3). 2021 májusában a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság munkatársai egy bejelentést követően a rendőrséggel vonultak ki a Baranya megyei Kislippóra, ahol az ingatlan tulajdonosa 15 darab fecskefészket vert le a természetvédelmi hatóság engedélye nélkül. Az elkövető beismerte tettét arra hivatkozva, hogy a fészkek akadályozták háza falának lefestésében, ez azonban nem mentesítette a felelősség alól, mivel védett madarak lévén mindenképpen a természetvédelmi hatóság engedélyét kellett volna kérnie.

További súlyosbító tényező, hogy a fészkek leverése nem a fecskék távollétében, hanem költési időszakban történt (INTERNET4). 2018-ban egy kőszegi asszony ellen indult eljárás, mert leverte egy molnárfecske (*Delichon urbicum*) fészket. A három fióka közül az egyik nem élte túl az eseményt, a másik kettő helyi Chernel-kert gondozásába került. Az asszony feltehetőleg megelégtelte a madarak jelenlétével járó zajt, ezért fordult tettelegességhez. Az elkövető valószínűleg természetvédelmi bírságot kapott, illetőleg a kiérkező állatvédők szerint utólag megbánta tettét. Orbán Zoltán, a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület szóvivője azt nyilatkozta, hogy Magyarországon hatalmas problémát jelent a fecskékre nézve az emberi tolerancia egyre nagyobb fokú hiánya. Fészkek-leveréses esetek szinte napi szinten előfordulnak, és noha ez a magatartásforma törvénybe ütköző és a törvény védi a madarakat is, még nem volt rá precedens, hogy valaki börtönbüntetést kapott volna érte. Az ilyen esetek általában mind pénzbüntetéssel végződnek. A szakértő ugyancsak megjegyezte, hogy Magyarországon az ezredfordulóhoz képest egymillió fecskével volt kevesebb 2018-ban, amelyek hiányában jelentős mennyiségű rovar maradt a magyar faunában. Egy fecske ugyanis nyaranta körülbelül egy kilogrammnyi repülő rovarot fogyaszt el, melynek többségét szúnyogok és legyek, tehát az embert leginkább zavaró fajok teszik ki (INTERNET5). A Polgáron található M3 Outlet épületein található fecskefészkekhez több botrányos esemény is kapcsolódik. 2020 júniusában a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság lakossági bejelentést kapott, miszerint a szóban forgó épületekről leverték a fecskefészkeket, a madarak elriasztásának céljából pedig műanyag baglyokat raktak ki a tetőre. A nemzeti park természetvédelmi őrszolgálat a helyszíni ellenőrzést követően megtalálta a műbaglyokat, valamint 375 darab fecskefészkek lenyomatát is, friss leverésre utaló nyomok híján azonban nem volt egyértelmű, hogy minden fészket akkor vertek-e le. A nemzeti park továbbította az begyűjtött információkat a helyileg illetékes természetvédelmi hatósághoz, amely természetkárosítás megalapozott gyanúja miatt feljelentést tett. Mindezek ellenére 2021 márciusában a Hajdú-Bihar Megyei Kormányhivatal bejelentést kapott róla, hogy az M3 Outlet galambtüskéket szerelt fel az épületeire. A helyszíni ellenőrzés alatt világossá vált, hogy az épület belső homlokzatára egymás alatt két sorban helyezték ki a tüskéket. Ezek felhelyezési módja veszélyeztette a fészekrakás céljából a sablondeszka alá repülni próbáló fecskéket, ugyanis az egyik sor vízszintes volt, a másik pedig 45 fokos szögben lefelé mutatott. A bevásárlóközpontnak sem a fészkek eltávolítására, sem pedig a riasztó eszközök kihelyezésére nem volt engedélye (INTERNET6).

A negatív példák ellenére azonban az ember és a fecskék közötti viszony nem romlott meg teljesen. Még mindig rengetegen szeretik ezeket az énekesmadarakat, és próbálják megvédeni őket, valamint elősegíteni állományaik fennmaradását. Mivel a vonulás alatt rengeteg példány

elpusztul, az egyedszám megcsappan, és ha a költségek sikeressége is csökkenő tendenciát mutat, akkor a vándorlás alatt elhullott egyedek nem tudnak visszapótlódni a populációba. Ebből kifolyólag az lenne a fő cél, hogy elősegítsük a költsési siker növekedését (INTERNET3). Magyarországon minden hazai fecskefaj védett, az emberi létesítményeken fészkelő molnár- és füsti fecske fajok eszmei értéke 50.000 Forint (INTERNET7). Fészkeik leverése csak indokolt esetben, kizárólag a természetvédelmi hatóság engedélyével, és csak a tavaszi és nyári költsési időszakok előtt, vagy azokat követően történhet meg (INTERNET8). A sikeres költsések érdekében számos helyen az adott fajnak megfelelő kialakítású műfészkeket helyeznek fel az épületek külső falaira. Ezeket a fészkeket készen megvásárolhatják, de akár saját maguk is könnyedén és olcsón elkészíthetik az érdeklődők (INTERNET9). Szintén egyszerű módszer a mesterséges pocsolyák útján biztosított sárgyűjtőhelyek kialakítása, amellyel a fecskefajok nem csak új fészkeket építhetnek, de az előző évekből fennmaradtakat is megerősíthetik, tatarozhatják. Városokban előfordul, hogy panelházak erkélyein elhelyezett, sárral megtöltött balkonládákkal segítenek a madaraknak (INTERNET10).

3. Anyag és módszertan

Kutatásomat a Somogy megyei Ladon végeztem, a házunk melléképületein fészkelő füsti fecske állomány költsésének sikerességét, valamint a magyar emberek fecskékhez fűződő viszonyát vizsgáltam benne.

3.1. A ladi füsti fecskék

Kutatásom alanyainak a házunk melléképületein fészkelő füsti fecskéket választottam, az adatgyűjtés 2020 és 2023 nyara között zajlott. Az állomány viszonylag jelentős, az utóbbi években körülbelül 13-15 költőpár nevelte nálunk a faj legújabb generációit. A fészkek az istállóban és a garázsban találhatóak, illetve a 2021-es szezonban épült egy fészkek az istálló külső falára, az eresz alá is, ám ez még az adott év telén megsemmisült. 2022 és 2023 telén házi verebek (*Passer domesticus*) húzódtak be az istállóba és több fészket is leromboltak. Ezek közül volt, amit a fecskék a költsési idény kezdetével újraépítettek. A fészkek száma lassan, de gyarapszik, noha a madarak zömében a régebbi fészkeket foglalják vissza, ha kell, tatarozzák őket. Jelenleg összesen 24 darab ép fészkek található a melléképületekben.

Lad egy nagyjából 600 főt magába foglaló, dél-somogyi község. Épületei túlnyomó többségben családi házak, melyekhez melléképületek is tartoznak. A falusiak a modern világgal járó

felgyorsult életvitel ellenére még mindig viszonylag nagy számban foglalkoznak állattartással. A legnépszerűbb haszonállatok természetesen - igénytelenségükből kifolyólag - a baromfiak, de a nagyobb, több munkával járó fajok népszerűsége is egyre növekszik. Sok helyen találkozhatunk sertéssel, szarvasmarhával és juhokkal, de olyan is van, akit nem haszon vezérel, hanem hobbi célból tart lovat, szamarat, vagy akár törpe kecskét. A mi istállónkban nagyjából egy tucat házityúk él, valamint a közvetlen szomszédokra is jellemző a baromfitartás, néhány házzal arrébb pedig ló és szarvasmarha is található. A gazdasági állatok, főként azok ürülékének jelenléte jó ómen a fecskékre nézve, ugyanis ez biztosítja a madarak táplálékbázisát kitevő repülő rovarok zömének fennmaradását. A fiókanevelés egyik legfőbb feltétele tehát teljesül.

A garázsban viszonylag új keletű a fecskék jelenléte. Miután néhány éve egy erdei sikló (*Zamenis longissimus*) kifosztotta egy pár eresz alatt elhelyezkedő fészket, a madarak minden alkalmat megragadtak, hogy beszökjenek a szóban forgó melléképületbe. Rövid mérlegelés, egy fecskepelenka felszerelése és egy autótakaró ponyva beszerzése után végül beengedtük őket, bejutásuk elősegítése érdekében egy megfelelő méretű, szögletes nyílást vágtunk a deszkából készült ajtószárny felső sarkába. Azóta négy fészek is épült, három gerendára, egy pedig közvetlenül a bejárat mellé, a sarokba. Ezen fészkek közül az általam vizsgált időszakban kettő volt használatban. Az istálló fecskés múltja már jóval távolabbra nyúlik vissza az időben, legalább két évtizede költenek benne folyamatosan a füsti fecskék.



3. ábra. Füsti fecskék az istállónkban, 2021.08.21 (saját fotó)

3.2. Adatgyűjtés a költésbiológia elemzéséhez

2020 márciusának elején elkezdtem előkészíteni a költésbiológiai vizsgálatokat. Kezdetnek felmértem a Ladon található családi házunk melléképületeire épített füsti fecskefészkek számát, és mindegyiket egyedi sorszámmal jelöltem meg a későbbiekben gyűjtött adatok értelmezésének elősegítése érdekében. Március 20.-án aztán megérkezett az első példány, április elejétől pedig

apránként további füsti fecskék tértek vissza hozzánk. Mivel a füsti fecskék költési időszaka április vége és május első tíz napja között kezdődik, így 2020. április 27.-én nekiláttam a családi házunkhoz tartozó istállóépület fecskefészkeinek ellenőrzéséhez. A módszerem mivoltát illetően több alternatíva is felmerült. Az első lehetőség az volt, hogy megfigyelő kamerákat szerelek fel a fészkekhez, azonban azok mennyisége miatt ez túlságosan költséges lett volna, illetve bizonyos fészkek esetében szinte lehetetlen lett volna úgy beállítani a kamerát, hogy az rálásson annak belsejére, és a madarakat se riassza el a fészektől. A második opció keretein belül tükröket rögzítettem volna a mennyezetre a fészkek fölé, azonban ez a lehetőség sem bizonyult kivitelezhetőnek, tekintve, hogy bizonyos fészkek peremei és a plafon között nagyon szűk a hely, és nagyban felmerült a fecskefészkek sérülésének, lerombolásának kockázata. A harmadik alternatíva volt az, ami végül sikeresnek bizonyult. A módszer lényege az volt, hogy egy létra, vagy az istállóban épített berendezések segítségével felmáshoztam a fészkekhez, majd a mobiltelefonom kamerája segítségével rövid, legfeljebb 10-15 másodperc hosszúságú videófelvételeket készítettem azoknak beltartalmáról. Kulcsfontosságú kritérium volt, hogy az adatgyűjtés során a füsti fecskék zavarása a lehető legkisebb mértékű legyen. Ennek függvényében gyorsan és rutinosan kellett eljárnom, hogy a videófelvételek időtartamán kívül a lehető legkevesebb időt töltssem a fészkek közelében. Emellett a vizsgálatoknál ügyelni kellett a kényesebb, szűkebb bejáratú fészkekre is, hogy a felvételek elkészítése alatt ne sérüljenek meg. Hogy az azévi költés sikerességéről a lehető legpontosabb képet kaphassam, az ellenőrzéseket egész nyáron, négy naponként ismételtam, egészen augusztus 29.-ig, amikor az utolsó fészkek is kirepült. A vizsgálatok során begyűjtött adatokat egy excel táblázatban vezettem, melyben fészkenként, négy naponként tagolva tüntettem fel, hogy az adott fészkekben az adott ellenőrzés folyamán hány darab tojást, illetőleg fiókat találtam. A szezon végén összesítettem a gyűjtött információkat, amelyek alapján fészkenként megállapítottam, hogy hány fészkealjzat neveltek a szülők, illetve abból mennyi hiúsult meg, valamint hogy hány tojásból hány fióka kelt ki, és ezek közül végül mennyi repült ki a fészkekből. Ezen adatok segítségével százalékban kifejezve megállapítottam a költés, a fiókanevelés, és az adott szezon sikerességét is. Továbbá információhoz jutottam arról is, hogy a mi füsti fecske állományunk milyen arányban használja a rendelkezésre álló fészkeket, hogy milyen helyekre épült fészkeket preferál jobban az adott szezonban, illetve hány új fészke épült és hogy ez a szám hogyan aránylik az abban az évben használatban lévő régebbi építésű fészkek mennyiségéhez. Mivel a módszer működőképesnek bizonyult, az elkövetkező három költési időszak folyamán is így jártam el.

3.3. A kérdőív összeállítása, terjesztése, értékelése

A lakosság fecskevédelemmel kapcsolatos ismereteinek felméréséhez egy harminchét kérdésből álló elektronikus kérdőívet készítettem, majd közösségi média felületeken közzé tettem azt. Az érdeklődés növelése érdekében a kutatáshoz kapcsolódó kérdésekhez hozzáadtam egy plusz lehetőséget, amellyel a kitöltő e-mail címének megadásával kérhet tájékoztatást a kutatás eredményeiről. Az űrlapot lakóhelytől függetlenül bárki kitölthette, a kérdések kitöltők fajismeretének, fecskékhez fűződő viszonyának, és a hozzájuk kapcsolódó egyéb ismereteinek megismerésére irányulnak. Összesen 311 darab kitöltött kérdőív állt a rendelkezésemre, amelyet aztán elkezdtem kiértékelni, hogy választ kaphassak a kérdéseimre. Az eredményeket táblázatok és grafikonok segítségével szemléltettem. A kiértékelés során többnyire kérdésenként vizsgáltam a válaszokat, azonban ha több kérdés között logikai összefüggés volt, azokat együtt elemeztem.

4. Vizsgálati eredmények és értékelésük

4.1. A költési időny kezdetének eseményei évek szerinti bontásban

2020-ban az első fecskénk március 20-án este érkezett, és azonnal elfoglalta a tizenegyes számmal jelölt fészket. Ez a fészek az istálló legbelső sarkában a falra épült, és takarásban van egy utólag fából beépített, lekerített csirkenevelő által, tehát az egyik legvédettebb elhelyezkedéssel rendelkezik. A következő füsti fecskék csak április elején érkeztek, majd hamarosan elkezdtek párba állni, a hónap végén pedig kezdetét vette a tojásrakás és a kotlás. 2021-ben valamivel később vette kezdetét nálunk a füsti fecskék tevékenysége. Az első egyedek március 29.-én érkeztek, és másnap este már párban pihentek az istállóban. Az előzőhöz hasonlóan ebben az évben is a 11-es fészket foglalták el először. 2022-ben március 25.-től kezdtek érkezni a fecskék. A 11-es fészkek ezúttal is a legelső volt, amit elfoglaltak a madarak. A 2023-as szezon kezdete az előző évekhez képest rendhagyó volt. 2022 telén a házi verebek behúzódtak az istállóba a menedék és a tyúkok takarmánya miatt, és az éjszakákat gyakran a fecskefészkekben töltötték. Tavaszra öt fészket megrongáltak, ebből hármat teljesen le is romboltak. A verebek jelenléte tavasszal is kitartott. Az első füsti fecske március 23.-án érkezett, de az éjszakát nem töltötte egyik melléképületben sem. Újabb egyedeket március 30.-án észleltem, de továbbra sem éjszakáztak bent a fészkeken, csak nappal lehetett látni, ahogy berepültek majd távoztak. Április 7.-én este láttam először, hogy behúzódtak éjszakára, ekkor 7 példányt láttam. Az előző évekkel ellentétben a 11-es fészket nem azonnal foglalták el, helyette a vele párhuzamos sarokban lévő 8-as fészkekben kezdődött először a költés. Ezt követően a füsti fecskék már minden nap az istállóban éjszakáztak, a házi verebek pedig a fecskék létszámának gyarapodásával egyre kevesebb

időt töltöttek odabent. 2020-ban és 2022-ben április végén, míg 2021-ben és 2023-ban május elején kezdődött a kotlás.

4.2. Költésbiológiai eredmények ismertetése

2020-ban az első fiókákat május 13-án fedeztem fel a 11-es fészekben, a következő fiókák csak a nyolc nappal későbbi ellenőrzésre keltek ki. A szezon majdnem szeptemberig kitolódott, ugyanis az egyik költőpár július végén még tojásrakásba kezdett a 10-es fészekben. Az ő fiókáik augusztus 28-án repültek ki, így a 29.-ei ellenőrzésre már az összes fióka elhagyta a fészket. Ezt követően a füsti fecskék száma fokozatosan kevesebb lett, míg végül szeptember 9.-én már egyetlen madár sem maradt sem az istállóban, sem a garázsban. 2021-ben a tojásrakás is késett az előző évhez képest, az első párok május első felében kezdték a kotlást, az első fiókák pedig a május 21.-ei ellenőrzés folyamán kerültek feljegyzésre. Az idei szezon rövidebb volt a tavalyinál. Az utolsó költések július közepén vették kezdetüket, augusztus 13.-ára pedig minden fióka kirepült a fészkekből. A kedvező időjárási feltételek lehetővé tették a madarak számára, hogy tovább maradjanak, mint tavaly. Az utolsó példányok szeptember 13.-áig voltak jelen az istállókban, végül útra keltek. 2022 első fiókáit május 17.-én jegyeztem fel, ezen a napon az 1-es, az 5-ös és a 11-es fészekben is találtam néhány napos egyedeket. Az utolsó fészkealj az augusztus 1.-ei ellenőrzésre kelt ki a garázs G3 sorszámú fészkeében, augusztus 21.-ére pedig ki is repült. Ebben az évben a füsti fecskék viszonylag korán, már szeptember 5.-én elhagyták a melléképületeket. 2023-ban a 8-as fészekben keltek ki az első fiókák, melyeket a május 10.-ei ellenőrzés folyamán fedeztem fel. Az utolsó fészkealj augusztus 2.-ára kelt ki, 26.-án pedig kirepült. Az utolsó fecske szeptember 12.-ére hagyta el az istállót.

A 2020-as évi költési időszakok folyamán 23 fészkealjból 98 darab tojást raktak a madarak, amelynek 77,55%-a kelt ki, ami 76 fiókát jelent. Ebből végül 18,42%-os mortalitással 62 fiatal egyed repült ki a fészkekből. Ha a tojásrakástól számítva nézzük, akkor az összes tojás 63,27%-ából sikerült életerős fiókát nevelni a szülőknél. A költések közül öt hiúsult meg, ebből két esetben eltűntek a tojások a kotlás alatt, a maradék háromban pedig a fiókák idő előtt elhagyták a fészket. A tojásrakás április 20.-a után vette kezdetét. A tojók naponta egy tojást raktak, ez abból is jól nyomon követhető, hogy a négy nappal később történő ellenőrzésre vagy négy tojással lett több a fészekben, vagy kiteljesedett a fészkealj és nem kellett több tojárra számítani. A második fészkealjakat június 10.-től kezdték el lerakni a tojók. A két fészkealj között átlagosan az első kirepülését vagy eltűnését követően 14 nap telt el, a legrövidebb eltelt idő 8, a leghosszabb pedig 36 nap volt. Noha a 2021-es szezon rövidebb volt az előzőnél, eredményesség tekintetében jelentősen felülmúlta azt. Összesen 26 fészkealjat neveltek a szülők, amelyből egy

sem veszett oda. Az ebben az évben rakott 111 darab tojás 83,78%-a kelt ki, azaz 93 kiscecske látott napvilágot a fészkekben. Közülük 12,9%-os mortalitással végül 81 példány repült ki. Összességében nézve a tojások 72,97%-ából nőtt fel a füsti fecskék legújabb nemzedéke. Akárcsak az előző esztendőben, a tojók itt is naponta rakták le a tojásaikat. A tojásrakás kezdete ebben a szezonban május első napjaira tehető. A második fészkealj tojásainak lerakására június 18. napja után került sor. Ebben az évben a két fészkealj között eltelt idő átlagosan 7,4 nap volt. A leghosszabb idő 20 nap volt, a legrövidebb pedig 2-3 nap, ugyanis az egyik ellenőrzés folyamán még volt egy fióka a fészkekben, a következőre pedig az már kirepült, és a tojó két tojást is lerakott már az új fészkealjba. 2022-ben csupán 20 fészkealj nevelkedett a melléképületekben, ám ezek közül nem volt egyetlen sikertelen sem. A tojók összesen 86 tojást raktak, amelynek 86,9%-a kelt ki. Ebből a 73 fiókából aztán 15,07%-os mortalitás mellett 62 repült ki. A tojásrakás ebben az évben is naponta történt. Az első költések április végén kezdődtek, a másodikak június utolsó napjaiban. Két fészkealj között átlagosan 6,4 nap telt el, a legrövidebb idő 4, a leghosszabb 8 nap volt. A 2023-as szezonban 26 fészkealjat neveltek a szülők, ezek közül egy sikertelen volt, amelyből nem repültek ki a fiókák. 112 darab tojásból 98 fióka kelt ki, így a költés sikeressége 87,5% volt. A mortalitás mértéke ebben az évben 19,63% volt, az idény végére együttesen 80 fióka repült ki a fészkekből. A korábbi évekhez hasonlóan a tojók ezúttal is naponta rakták le a tojásokat. Az első költés április végén - május elején kezdődött, a második június közepe után. Átlagosan 10,25 nap telt el két fészkealj között, a legrövidebb idő 2, a leghosszabb pedig 24 nap volt.

Az átlagos tojásszám fészkealjanként a 2020-as szezonban 4,26 volt. Nyolc esetben öt, hat esetben pedig három tojást raktak a tojók. Ezeken kívül volt még egy darab két tojásos, öt darab négy tojásos és három darab hat tojásos fészkealj. Egytojásos egyáltalán nem volt 2020-ban. A tojások kikelését tekintve a kettő- és a négy fiókás fészkealjak fordultak elő a legnagyobb számban, előbbi ötször, utóbbi pedig nyolcszor. A többi esetet négy darab három fiókás, illetve két-két darab öt és hat fiókás fészkealj tette ki. Egyfiókás fészkealj nem fordult elő, illetve két esetben eltűntek a tojások a fészkekből, ezért nem kelt ki fióka. Átlagosan 3,3 fióka kelt ki a tojásokból fészkealjanként. A szülők átlagosan 2,7 fiókát tudtak felnevelni. A huszonhárom fészkealj közül ötből egyáltalán nem volt kirepülés, ebből három esetben a fiókák idő előtt hagyták el a fészkeket, a maradék két eset pedig azonos a ki nem kelt tojások két esetével, mivel értelemszerűen azokból a fészkealjból fióka sem repült ki. Hatszor fordult elő, hogy négy fiókát neveltek fel a szülők. Egy esetben egy, négy-négy esetben kettő és három, egy esetben öt, és két esetben hat darab fiatal füsti fecske repült ki a fészkekből. 2021-ben fészkealjanként átlagosan 4,27 tojást raktak a tojók. A legtöbb esetben négy- és öt tojásos fészkealjjal kellett

számolni, előbbi tizenkétszer, utóbbi hétszer fordult elő a szezon folyamán. Ezeken kívül volt még egy darab egytojásos, és három darab három- és hat tojásos fészkalj. Két tojásos idén nem fordult elő. A tojásokból átlagosan 3,58 fióka kelt ki. A leggyakoribbak a három- és négy fiókás fészkaljak voltak, mindkettő tíz-tíz esetben fordult elő. A maradék hat fészkaljból két egyfiókás, három öt fiókás és egy hat fiókás került ki. A tojások esetéhez hasonlóan nem volt olyan fészkalj, ahol két fióka kelt volna ki. A kirepült fiókák átlagos száma 3,12 volt a 2021-es szezon folyamán. Huszonhat esetből háromszor repült ki egy, négyszer kettő, nyolcszor három, kilencszer négy, kétszer pedig öt fióka a fészkekből. A hat tojásos és -fiókás fészkalj előfordulása ellenére nem volt rá példa, hogy hat fiókát sikerült volna felnevelni a szülőknek. 2022 nyarán átlagosan 4,35 tojást raktak le egy fészkaljba a fecskék. Az előző évekkel ellentétben érdekes módon a 6 és az 5 tojásos fészkaljak domináltak, mindkettő ötször fordult elő. Ezeken kívül négy darab négy- és három tojásos és két darab két tojásos fészkalj fordult elő. Öt-öt esetben négy és öt, négy esetben három, illetve két esetben hat, kettő és egy darab fióka kelt ki a tojásokból, ami átlagosan 3,75 fiókát tesz ki. A fészkekből kirepült fiókák átlag száma 3,2; hétszer fordult elő, hogy négy, négyszer, hogy három, háromszor, hogy egy, kettő és öt fiókát tudtak felnevelni a szülők. Ebben az évben nem volt példa rá, hogy hat fiókás fészkaljból az összes fiatal madár kirepült volna. A 2023-as szezonban átlagosan 4,3 tojást raktak le a tojók. A leggyakoribbak a négy tojásos fészkaljak voltak, előfordulásuk száma nyolc volt. Hat esetben öt és három, öt esetben hat, egy esetben két tojáson kotlottak a tojók. Az átlagosan kikelt fiókák száma 3,76, hétszer kelt ki három és négy, ötször öt, háromszor hat, kétszer pedig egy és kettő darab fióka. Ezekből nyolc esetben három, hat esetben kettő, öt esetben négy, két esetben pedig egy, öt és hat egyedet sikerült felnevelnie a szülőknek. Egy fészkaljból eltűntek a fiókák, ez a falon elhelyezkedő, 31-es sorszámmal jelölt fészek volt. Átlagosan 3,07 fióka repült ki a fészkekből.

1.táblázat. A tojások, valamint a kikelt és kirepült fiókák száma fészkaljanként

Év	2020	2021	2022	2023
Egytojásos fészkaljak	0 db	1 db	0 db	0 db
Két tojásos fészkaljak	1 db	0 db	2 db	1 db
Három tojásos fészkaljak	6 db	3 db	4 db	6 db
Négy tojásos fészkaljak	5 db	12 db	4 db	8 db
Öt tojásos fészkaljak	8 db	7 db	5 db	6 db
Hat tojásos fészkaljak	3 db	3 db	5 db	5 db
Átlagos tojásszám	4,26	4,27	4,35	4,3
Egyfiókás fészkaljak	0 db	2 db	2 db	2 db

Két fiókás fészekalj	5 db	0 db	2 db	2 db
Három fiókás fészekalj	4 db	10 db	4 db	7 db
Négy fiókás fészekalj	8 db	10 db	5 db	7 db
Öt fiókás fészekalj	2 db	3 db	5 db	5 db
Hat fiókás fészekalj	2 db	1 db	2 db	3 db
Sikertelen költések	2 db	0 db	0 db	1 db
Átlagos fiókaság	3,3	3,58	3,75	3,76
Nem repült ki	5 db (-2)	0 db	0 db	1 db
Egy repült ki/fészekalj	1 db	3 db	3 db	2 db
Kettő repült ki/fészekalj	4 db	4 db	3 db	6 db
Három repült ki/fészekalj	4 db	8 db	4 db	8 db
Négy repült ki/fészekalj	6 db	9 db	7 db	5 db
Öt repült ki/fészekalj	1 db	2 db	3 db	2 db
Hat repült ki/fészekalj	2 db	0 db	0 db	2 db
Átlag kirepült/fészekalj	2,7	3,12	3,2	3,07

4.3. A fecskefészkek ismertetése, madarak általi használata

A vizsgált időszak alatt két melléképület fészkeiben végeztem az adatgyűjtést. Az istállóban összesen 32 fészket jelöltem meg, ezeknek elhelyezkedése sorszám szerint a következő: Falon található (1; 2; 4; 5; 6; 7; 9; 10; 21; 25; 26; 27; 29; 31; 32), falak által bezárt sarokban található (3; 8; 11; 22), gerendán található (13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 23; 24; 28; 30), illetve gerenda és fal által bezárt sarokban található (12; 20; 24). Az istálló külső falán, eresz alatt épült egy fészek, ez az E1-es jelölést kapta. A garázsban pedig négy darab fészek vizsgálatára volt lehetőségem, ebből egy gerenda és fal által bezárt sarokban (G1), kettő gerendán (G2; G3) egy pedig falak által bezárt sarokban (G4) helyezkedik el.

A 2020-as évben összesen huszonnyolc fecskefészek volt a melléképületekben, amelyből tizenhatet használtak a költőpárok. Az istállóban használt tizenhat fészekből kilenc falon helyezkedett el, ebből három sarokban volt. A gerendán hét fészket foglaltak el, amelyből három szintén sarki elhelyezkedésű volt. Öt fészekben kétszer is megkísérelték a költést, ám ebből csupán kettő esetben volt sikeres mind a két fészekalj, az 1-es fészekben, amely a közvetlenül a bejárat felett helyezkedik el, illetve a gerendán található 14-es fészekben. A garázsban fecskék a gerendán található G3-as fészket preferálták, melyben két fészekaljat is sikeresen felneveltek a nyár folyamán. Új fészkek is épültek, mégpedig három darab, mindegyik az istállóban. A 23-as fészek gerendán, a 24-es gerenda végén, szorosan a fal mellett, sarki pozícióban, a 25-ös pedig falon helyezkedik el. Mindegyikben egyszer fogtak költésbe a szülők, a 23-as fészek esetében

azonban eltűntek a tojások, a szülők pedig később nem próbálkoztak benne újra. A füsti fecskék 2020 nyarán nagyjából egyforma arányban költöttek gerendán és falon található fészkekben. Összesen 9 darab falon lévő fészket foglaltak el, amelyből 3 darab volt a sarkokban, a gerendáról pedig 8 darabot használtak, ezen fészkek közül pedig ugyancsak 3 darab volt sarki elhelyezkedésű. Százalékban kifejezve a fészkek 52,94%-a volt a falakon, 47,06%-a pedig a gerendán. Ebben az évben egyáltalán nem volt fészkek az eresz alatt.

A 2021-es szezon folyamán a fecskefészkek száma 31-re bővült. Ebből természetesen nem volt az összes használatban, csupán 18 fészekre volt jellemző a füsti fecskék jelenléte. Ezen fészkek közül az istállóban, elhelyezkedésüket tekintve, tíz darab volt a falon, ebből négy sarokban, a gerendán pedig öt darab fészket használtak a madarak. Ebben a szezonban a 16-os sorszámmal jelölt fészket is elfoglalták, amely a legrendhagyóbb kivitelezéssel rendelkezik az összes nálunk található fészkek közül. A keresztben végighúzóódó fémgerenda - amelyre a fecskefészkek egy része is épült - és a plafon között helyenként nagyjából tíz centiméter magas hely áll rendelkezésre. Az elmúlt évek folyamán az egyik ilyen pontnál a füsti fecskék a gerenda tetejére építettek egy kör alakú, kosárra emlékeztető fészket. Az istállóban használt fecskefészkek közül egy volt idei építésű, amely a 26-os számot kapta. Ezt a falra tapasztották a madarak. Ezen kívül még az istálló külső falára, az eresz alá is épült egy fészkek, ami az E1 jelölést kapta. Hosszú idő óta ez volt az első eresz alatti fészkek, azonban nem volt tartós; a 2021-2022-es tél folyamán leomlott. A garázsban - akárcsak az előző év folyamán - a gerendán található G3-as fészkek volt használatban, illetve építettek egy újat is a szezon elején a falra, a bejárat melletti sarokba, melyet G4-es kóddal jelöltem. A füsti fecskék ebben a szezonban a falra épített fészkeket preferálták leginkább, a használt fészkek közül összesen tizenegy helyezkedett el a falakon, ebből öt a sarkokban. A gerenda népszerűsége kissé visszaesett, idén csupán hat oda épített fészkekben költöttek a madarak, illetve a gerenda és a fal által bezárt sarkokban lévőket egyáltalán nem foglalták el. Illetve idén volt precedens eresz alatti fészkek megépítésére és használatára is. Százalékban kifejezve a 2021-es költési időszakok folyamán használatba vont fészkek arányai elhelyezkedésüket tekintve a következőképpen alakultak: 61,11 % falon, 33,33% gerendán, 5,56% pedig eresz alatt, kültéren található.

2022-ben 30 fészkek volt a melléképületekben. Ebből összesen 15 darabot használtak a füsti fecskék. Az istállóban használt fészkek közül hét darab falon, három a falak által közre zárt sarokban, öt pedig gerendán helyezkedett el. Ezek közül négyben költöttek kétszer a madarak: a sarokban található 8-as, 11-es, és 22-es, valamint a falon elhelyezkedő 10-es sorszámmal jelölt fészkekben. Egy új fészkek épült, melyet 27-es számmal jelöltem meg, a gerendán található 18-as

pedig megsemmisült a költési időszakot megelőző télen. A garázsban kétszer költöttek a korábbi évek folyamán favorizált G3-mas fészkekben. Az előző évben épített G4-es fészkek tisztázatlan okokból kifolyólag leomlott. Ebben a szezonban a fecskék által használt fészkek 33,33%-a gerendán, 66,67 %-a pedig falon helyezkedett el.

A 2023-as költési időszakban ismét 31-re bővült a fészkek száma, a madarak 18-at vettek használatba. A garázsban továbbra is a G3-as fészkekben történt fiókanevelés, kétszer is költöttek benne. Az istállóban használt 17 fészkek közül három falak által bezárt sarokban, hat gerendán, nyolc pedig falon található. Ebben az évben is volt rá precedens, hogy kétszer költöttek egy adott fészkekben. Ez a gerendán található 13-mas és 16-os fészkekben, a sarokban található 10-es és 22-es fészkekben, illetve a falon található 1-es, 5-ös és 10-es fészkekben fordult elő. A szezont megelőző téli időszakban behúzódó házi verebek nagymértékben károsították a fecskefészkeket. Öt fészkek teljesen leomlott, és több másik is megsérült. A nyár folyamán a füstifecskék öt új fészket építettek: gerendára a 28-ast és a 30-ast, falra pedig a 29, 31 és 32 sorszámmal ellátottat. Ezen kívül újra építették az előző idényre megsemmisült, gerendán elhelyezkedő 18-as fészket, illetve az 5-öst is, amely a korábbi tél folyamán szakadt le a falról. A 2023-ban használatba vett fészkek 38,89%-a gerendára, 61,11%-a pedig falra épült.

A kutatás időtartama alatt összesen 36 darab füstifecske fészkek volt a melléképületekben, ezeknek 80,56%-át, azaz 29 darabot vettek igénybe a madarak legalább a kotlás idejéig. A használt fészkek közül kilencben költöttek mind a négy nyár folyamán, három volt, amit csupán három, négy, amelyet két évben foglaltak el. Tizenhárom olyan fészkek volt, amelyben csak egy idény erejéig költöttek. Minden évre egyaránt igaz volt, hogy inkább a falon elhelyezkedő fészkeket preferálták, de nem volt kifejezetten jelentős eltérés a gerendára épített fészkek arányához képest.

2.táblázat. A használatban lévő fészkek elhelyezkedése

Év	2020	2021	2022	2023
Falon lévő fészkek	6 db	6 db	7 db	8 db
Gerendán lévő fészkek	5 db	6 db	5 db	7 db
Falon lévő, sarki elhelyezkedésű fészkek	3 db	5 db	3 db	3 db
Gerendán lévő, sarki elhelyezkedésű fészkek	3db	0 db	0 db	0 db
Eresz alatti fészkek	0 db	1 db	0 db	0 db
Összesen	17 db	18 db	15 db	18 db

4.4. Befolyásoló tényezők

Kutatásom elsődleges célja az volt, hogy információt kapjak a nálunk fészkelő füsti fecske állomány költségének sikerességéről. Emellett azonban elengedhetetlen azon tényezők megfigyelése és feltárása, amelyek bármilyen irányban befolyásolhatják a költség eredményességét. A legmértékesebb és legösszetettebb komponens az időjárás. Ha a nyár hűvös és csapadékos, az megnehezíti a fiókák etetését a szülők számára. Mivel a táplálékbázisukat kizárólag repülő rovarok teszik ki, amelyek ezeken a hidegebb, szelesebb, esősebb periódusokon inkább visszahúzódnak, a felnőtt egyedek nem tudnak elegendő ételt gyűjteni a fiókák megfelelő táplálásához. Ugyanakkor az ilyen időszakok kedvezőek a kullancslegyek (*Ornithomyia sp.*) szaporodásának. Az ezen paraziták által fertőzött fiókák idő előtt elhagyhatják a fészket, amely akár a teljes fészkelej pusztulásához is vezethet. Az ilyen fiókat noha megkísértem visszahelyezni a fészkekbe, néhány alkalmat leszámítva mindig rövid időn belül ismét kiugráltak belőle, és elpusztultak. Az elhullott fiókák tetemeit megvizsgálva szinte kivétel nélkül mindegyikben találtam kullancslegyet. A legdrasztikusabb ilyen veszteség 2020 nyarán történt, amikor egy öt fiókás fészkelej veszett oda egyik reggelre. Minden évben hullottak el fiókák, ám ezért nem lehet kizárólag a kullancslegyeket okolni. A még fejletlen, fészkeiket mégis elhagyó fiókák pusztulását okozhatta táplálékhiány, illetve az is, hogy alapból nem voltak életképesek. A négy év alatt átlagosan számítva 0,58 fióka pusztult el fészkelejanként. Nagyobb volt a mortalitás azokban az években, amelyek folyamán több volt a hűvös, csapadékos időszak. A forró, aszályos periódusok több szempontból nézve is kedvezőbbek a füsti fecskék számára, ugyanis eredményesebben tudnak vadászni. A mi környékünkön elterjedt a haszonállat tartás, így ha az időjárás optimális, közel megfelelő mennyiségű repülő rovar áll a madarak rendelkezésére a sikeres fiókaneveléshez. Szintén pozitív, hogy a magasabb hőmérséklet kedvezőtlen a külső élősködők számára, így a fiókák fertőzöttsége is alacsonyabb mértékű. Fontos kiemelni azonban, hogy a fecskéknek sárra van szükségük a fészkeik megépítéséhez, tatarozásához. Ez pedig a száraz, forró időszakokban csak erősen korlátozott mennyiségben, vagy egyáltalán nem áll rendelkezésükre. Hogy segítsük őket, készítettünk számukra egy sárgyűjtő helyet, amelybe rendszeresen hordunk vizet, így a teljes költség időszaka alatt tudnak fészkeanyagot gyűjteni.



4. ábra. *Ornithomyia* sp. füsti fecske fióka tetemén, 2020.07.22 (saját fotó)

Kizárólag 2020-ban fordult elő, hogy a költés a tojások eltűnése miatt hiúsult meg. A füsti fecskékre jellemző, hogy a magányos hímek szabotálják fajtársaik szaporodását, hogy párba álljanak a tojóval, így valószínűleg tartom, hogy ezek lökhatték ki a tojásokat a fészkekből. Két másik elméletet is számításba vettem. Az egyik a rágcsálók - mint például a házi egér (*Mus musculus*) vagy vándorpatkány (*Rattus norvegicus*) - nem kíváncsú tevékenysége volt, de tekintve, hogy az egyik kifosztott fészkek gerendán helyezkedett el, amelyen volt másik tojásos fecskefészkek is, nem valószínű, hogy a kisemlősök csak azt az egy fészkeket fosztották volna ki. A másik gyanúsított a házi veréb (*Passer domesticus*) lehetne, de abban az évben nem volt jellemző ezen madárfaj jelenléte az istállóba.

A 2022-2023 közötti télen azonban behúzódtak, feltehetően a tyúkok takarmánya és az időjárás előli védettség csábította be őket a melléképületbe. Tavaszra leamortizálták a fecskefészkeket, öt teljesen leszakadt, illetve több is megsérült. A fecskék visszatérésük után nagyjából három hétig nem éjszakáztak az istállóban, amíg a létszámuk nem érte el a 6-8 egyedet. A verebek továbbra is bejártak volna az istállóba, de a füsti fecskék agresszívan védelmezték a fészkeket és a területüket. Nem egyszer figyeltem meg, ahogy egy betévedt házi veréb sírva, zihálva próbál kimenekülni, miközben a fecskék csapatostul támadják, kegyelmet nem ismerve. A megsemmisült fészkeket újakkal pótolták, a kutatás időtartama alatt ebben az évben épült a legtöbb új fészkek.



5. ábra. Házi veréb (*Passer domesticus*) által lerombolt fecskefészkek, 2024.03.28 (saját fotó)

4.5. A négy szezón összehasonlítása

Az adatokat kiértékelve mindegyik év költségei sikeresnek bizonyultak, de nem fér kétséghez, hogy a melegebb és szárazabb időszakokban gazdagabb 2021 és 2022 mondható a legeredményesebb éveknél. Míg 2020-ban 28 fészkek voltak a melléképületekben, addig ez a szám 2021-ben 31-re gyarapodott, 2022-ben ez a szám 30-ra csökkent, majd 2023-ban ismét 31-re nőtt. Az időjárási viszonyok nem befolyásolták a fészkeképítést, mivel a fecskéknek egész nyáron a rendelkezésükre állt egy mesterséges, általam készített sárgyűjtő hely. A legtöbb új fészkek a 2023-as idény folyamán épült, ennek oka, hogy az azt megelőző télen jelentős kárt tettek a fészkekben a behúzódozó házi verebek. Ebben az évben az öt új fészkek mellett újraépítettek két leromboltat is. A legtöbb fészket (18 db) 2021-ben és 2023-ban használták, a legkevesebbet (15 db) pedig 2022-ben. A vizsgált periódus folyamán összesen 29 darab fészkekben fogtak költséshoz a madarak, ennek 31%-át használták mind a négy nyáron. 2021-ben és '23-ban 26 fészkealj látott napvilágot, 2020-ban 23, 2022-ben pedig csupán 20. Meghiúsult költsékeket 2020-ban és 2023-ban figyeltem meg, előbbi évben ötször, utóbbiban csak egyszer fordult elő. A tojások kiköltésének sikeressége évről évre emelkedett, a fiókanevelésről azonban ez már sajnos nem mondható el. A legsikeresebb év ebben a tekintetben 2021 volt, ekkor a kikelt fiókák 87,1%-át tudták felnevelni a szülők, a legkevesebb eredményes év pedig 2020 volt, 81,58%-os fiókanevelési sikerrel. A füstifecskék jelenléte nagyjából egyenletes volt minden évben, március 20. után érkeztek az első példányok, és szeptember első, második hetére már vonulásba kezdtek.

3. táblázat. A négy idény összehasonlítása

Év	2020	2021	2022	2023
Fészkek száma (db)	28	31	30	31
Használt fészkek száma (db)	17	18	15	18

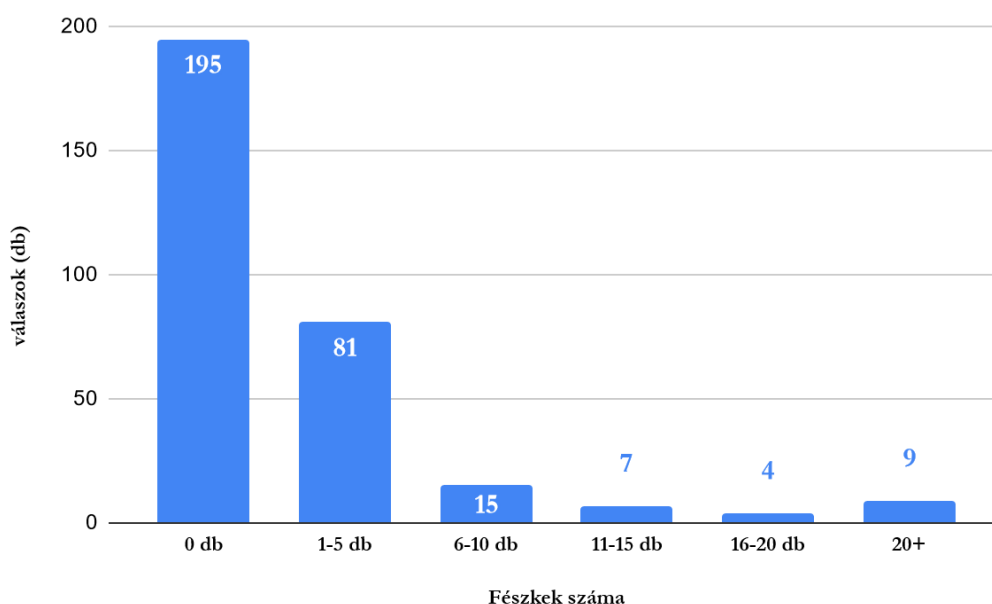
Új fészkek (db)	3	3	1	5+2
Fészkealjok száma összesen (db)	23	26	20	26
Sikertelen fészkealjok (db)	5	0	0	1
Összes tojás száma (db)	98	111	84	112
Kikelt fiókák száma (db)	76	93	73	98
Kirepült fiókák száma (db)	62	81	62	80
Mortalitás (%)	18,42	12,9	15,07	19,63
Kikelési siker (%)	77,55	83,78	86,9	87,5
Fiókanevelési siker (%)	81,58	87,1	84,93	81,63
Szezon sikeressége (%)	63,27	72,97	73,81	71,43

4.6. A kérdőívek kiértékelése

A kérdőíveket internetes csoportokban terjesztettem, összesen 311 darab kitöltés érkezett. A téma a hölgyek körében volt népszerűbb, ugyanis a kitöltők 66,6%-a volt nő, a maradék 33,4 pedig férfi. Korcsoport alapján 85 36-45 év közötti, 83 46-55 év közötti, 54 26-35 év közötti, 40 18-25 év közötti 32 56-65 év közötti és 17 65 év feletti személy válaszolta meg a kérdéseket. Lakóhelyüket tekintve a válaszadók 1,3%-a tanyán, 20,3%-a nagyvárosban, 25,2%-a kisvárosban, 25,8%-a fővárosban, 27,4%-a pedig falun lakik. 180 személy rendelkezik felsőfokú iskolai végzettséggel, 123 középfokúval, 8 személynek pedig 8 év általános iskolai végzettsége van.

A kitöltők 34,1%-a, azaz 106 ember nyilatkozta azt, hogy fészkel nála valamilyen fecskefaj. Közülük 45-en élnek falun, 26-an kisvárosban, 12-en nagyvárosban, 5-en fővárosban, 4 személy pedig tanyán. A válaszok alapján 33 kitöltőnél fészkel füsti fecske, 34-nél molnárfecske (*Delichon urbicum*), 15 pedig személynél mind a két faj megtelepedett. Tízen nem tudták, hogy pontosan melyik fecskefaj költ náluk, de a mellékelt képek segítségével hatan úgy nyilatkoztak, hogy molnár-, négyen pedig úgy, hogy füsti fecskékkel osztoznak az otthonukon. Minden kitöltőnek meg kellett jelölnie a nála fészkelő fecskefaj nevét, illetve a következő kérdésnél képek alapján kiválasztani, a hozzá tartozó madarat. Tizennégy ember esetében fedeztem fel, hogy a fajismeretük kissé hibádzik, ugyanis nem azt a képet jelölte meg, amelyik a szerinte nála költő fecskefajhoz tartozott. Ezen személyek közül tizenketten falun, ketten pedig nagyvárosban laknak. A kérdőívből kiderült, hogy a fecskefészkek elhelyezkedése a klasszikus megoldásokon kívül rendhagyó és felettébb érdekfeszítő is lehet. A legelterjedtebbek az eresz alatt található fészkek, ezt a lehetőséget 62-en jelölték meg. A melléképület belső falán elhelyezkedő fészkek 28

jelölést kaptak, a beltérben lévő, sarki elhelyezkedésű fészkek pedig 23-at. Gerendán elhelyezkedő fészkekről 36 esetben nyilatkoztak a kitöltők. Erkélyen vagy az alatt található fészkekről öt esetben, valamilyen ház ablakában lévőkről pedig három esetben számoltak be. Ezeken kívül egy-egy esetben írtak kéményt, két ház közti félig zárt folyosót, terasz lámpáját, kocsibeálló nyílt részét, és lámpabúra porcelán foglalatát a kitöltők. A válaszadóknál leggyakrabban 1-5 darab fészkek található, erről 81 személy nyilatkozott. Tizenötön válaszoltak úgy, hogy 6-10 darab fészkek, kilencen úgy, hogy több, mint 20, heten úgy, hogy 11-15 darab, négyen pedig úgy, hogy 16-20 darab fecskefészkek van náluk. Ebből 67 esetben szinte az összes fészkekben költenek a fecskék, 29-ben csak a felükben, 9 esetben pedig a fészkek felénél kevesebb van használatban. 13 kitöltő nyilatkozott úgy, hogy egyáltalán nem használják a náluk található fészkeket az énekesmadarak.

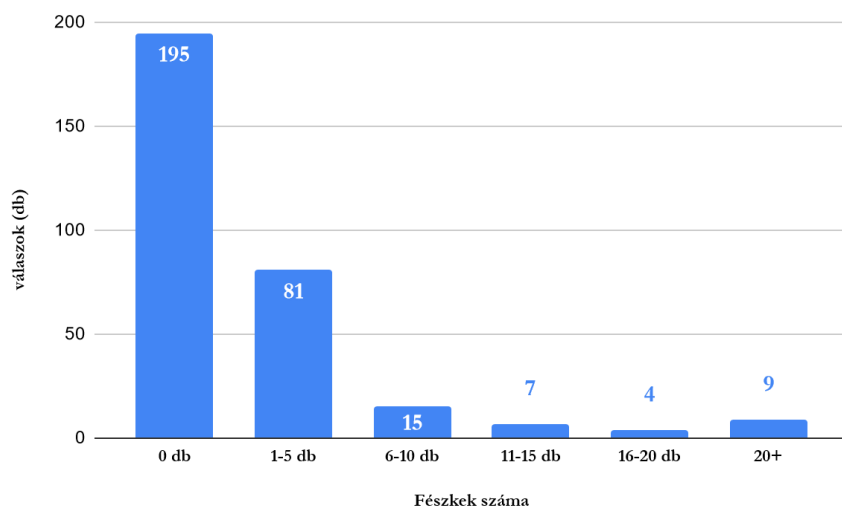


6. ábra. A kitöltőknél található fecskefészkek mennyisége (saját ábra)

A kérdőívben azt is megkíséreltem felderíteni, hogy a fecskéknek milyen fenyegetéssel kell szembenéznie a költési időszak folyamán. A kérdésre, hogy az adott kitöltő észlelt-e valamilyen ragadozót a fecskefészkek közelében, 62 személy válaszolta azt, hogy nem, tízen pedig, hogy nem is figyeltek erre a tényezőre. 34 esetben jelölték meg a házi macskát, valaki külön kiemelte, mennyire elkészerítőnek tartja, ahogy a környék macskája repülni tanuló fiatal egyedeket lecsapják és kínozzák. Ragadozó madarat 18 esetben jelöltek meg, kiemelve a karvalyt (*Accipiter nisus*). Továbbá említésre kerültek varjúfélék, mint a dolmányos varjú (*Corvus cornix*), a szarka (*Pica pica*) és a szajkó (*Garrulus glandarius*), fakopáncs fajok (*Leopieus medius*, *Dryobates minor*) valamint veréb

fajok (*Passer sp.*) és a nyest (*Martes martes*) is, mint a fészkek fosztogatói, károsítói. A legmeglepőbb veszélyeztető tényezőkként a róka (*Vulpes vulpes*), a vaddisznó (*Sus scrofa*), baromfiak, és denevér fajok kerültek említésre.

A kitöltők 83,3%-a nem tart semmilyen gazdasági állatot. A maradék 36,7%-ból 43 helyen tartanak baromfit, 8 helyen sertést, 5 helyen szarvasmarhát, 4 helyen juhot, két-két helyen kecskét valamint nyulat, illetve egy-egy helyen tartanak még lovat és wombatot. A 106 személy közül, akiknél fészkel fecske, a válaszadók 33%-a tart valamilyen gazdasági állatot. A másik 77% esetében 32 személy nyilatkozott úgy, hogy ő nem, viszont a szomszéd foglalkozik állattartással. 24 ember esetében sem ő, sem pedig a szomszédos házaknál nincsenek gazdasági állatok, viszont mindkét helyen fészkel valamilyen fecskefaj. Azon személyek, akiknél nem költenek fecskék, többségében nem foglalkoznak állattartással, 64,88%-uk nemmel válaszolt erre a kérdésre. Az ő esetükben 8 egyén nyilatkozott úgy, hogy a környező házaknál vannak haszonállatok, de nincsenek költő fecskék, 20-an jelölték meg, hogy a szomszédos házaknál foglalkoznak állattartással és fecskék is költenek, illetve 31 esetben nincs gazdasági állat a szomszédban, fecske viszont van. Összességében nézve a kitöltők 17,04%-a nyilatkozott úgy, hogy noha se nála, se a közvetlen környékén nincs állattartás, fészkelnek fecskék vagy nála, vagy pedig a szomszédos házaknál. A válaszadók tájékozottságukat tekintve 49,2%-ban nyilatkoztak úgy, hogy nem tudják, hogy a szomszédos épületeken van-e költő fecskeállomány vagy fészkek.



7. ábra. A kitöltők által tartott gazdasági állatok (saját ábra)

A kérdőív kitöltőinek 99%-a fecskebarát attitűddel rendelkezik, nem zavarja őket a madarak jelenléte. A fecskék által generált zavaró tényezőként hatan jelölték meg az ürüléket, ketten pedig a fecskék által keltett zajt. Egy személy nyilatkozott úgy, hogy a nyár eleji időszakban kissé

kellemetlen számára, hogy ott vannak a fecskék, de mire elkezdődik a vonulás, már teljesen megszokja őket. Két személy fecskék iránti szimpátiáját hangoztatva válaszolta, hogy alig várja, hogy a madarak megérkezzenek és nagyon szeretik őket. A válaszadók 0,6%-a jelölte meg, hogy noha zavarják a fecskék, mégsem tesz ellenük semmit, szintén 0,6% igyekszik megakadályozni a fészeképítést. Egy személy fecskepelenka felszerelésével törekszik elősegíteni a békés együttélést.

A hazai fecskefajok védettségével a kérdőívet kitöltő személyen 86,2%-a tisztában volt, az eszmei értékükkel azonban már csupán 50,5%-uk. Kimondottan pozitívnak tartom, hogy a válaszadók 90%-ánál a védettség ténye és az eszmei érték összegének nagysága nem befolyásolja az eleve toleráns, fecskebarát hozzáállást. 9,3%-ra pozitív befolyással bír ezen tények ismerete, mivel ezek után igyekezni fog toleránsabban viszonyulni a fecskékhez. 0,6% pedig nem gondolta meg magát, ezen információk birtokában is igyekszik távol tartani ezen énekesmadarakat az ingatlanjaitól.

A fecskék hasznosságának megítélése is kedvező a kitöltők körében. Egy ember szerint nem hasznosak, mert gusztustalanok, kettő szerint azért nem, mert ők nem szeretik őket. A többi személy szerint mind hasznos, értékes madarak, 303 személy az általuk elpusztított rovarok mennyiségében látja a hasznosságuk kulcsát, 175-en megjelenésük, 131-en pedig hangjuk szépségében. A kérdésre személyesebb válaszok is érkeztek. Vannak, akik számára a fecske a tavasz és a nyár hírnöke. Egy kitöltő azt nyilatkozta, hogy különös boldogsággal töltötte el, amikor fecskék kezdtek el nála fészkelni, mivel a nagyszülei úgy tanították, hogy ezek a madarak csak jó embereknél költenek. Többen érzelmi síkra emelték a fecskék hasznosságának kérdését, imádják őket, kedvenc madarukként, családtagokként hivatkoznak rájuk, a röptüket táncként írják le. Volt, aki úgy vélte, hogy a természet és a biodiverzitás nélkülözhetetlen részei, ezért szükség van rájuk. A legérdekesebb válaszok azonban arra utaltak, hogy vannak emberek, akik szerint a hasznosságnak nem lenne szabad meghatároznia egy adott faj értékét, mivel ezt a fogalmat az emberi faj hozta létre, a saját érdekeinek érvényesítésére. Ebben a kategóriában a leglényegretörőbb válasz így szólt: *“Minden állat hasznos, kivéve az embert.”*

A higiénikusabb együttélés érdekében a válaszadók 12,9%-a alkalmaz fecskepelenkát, 6,4%-uk nem, mivel nem tudott erről a lehetőségről, 19,9% pedig olyan szerencsés helyzetben van, hogy a fecskefészkek elhelyezkedéséből kifolyólag nem zavarja őket a lepotyogó ürülék, így fecskepelenkára sincs szükség. A maradék 60,8% esetében nem költenek náluk fecskék, tehát nem igényelt ezen segédeszköz felhelyezése sem. A kérdésre, hogy tesznek-e a kitöltők érte bármit, hogy elősegítsék a fecskék megtelepedését, sokszínű és érdekes válaszok érkeztek. 49 személy jelölte be, hogy helyez ki, vagy tervezi műfészkek kihelyezését. Egyikük kiemelte, hogy a panel lakás erkélyére tett ki műfészkeket, amiket sajnálatos módon nem foglaltak el a fecskék.

Volt, aki tésztaszúrórt rakott fel műfészek gyanánt, állítása szerint a madarak birtokba vették és költöttek benne. 75 kitöltő készít sárgyűjtő helyet, ketten itatót helyeznek ki. Egy személy úgy véli, már azzal elősegíti a fecskék megtelepedését, hogy baromfiakat tart. Hatan azt nyilatkozták, hogy nem tesznek semmit a fecskék megtelepedése érdekében, mert szeretnék, ha fészkelnének nála, egyikük kiemelte, hogy a macskájától félti őket. 119 válaszadó azért nem tesz semmit, mert nem tudja, hogy hogyan segíthetne a fecskéknek, 86 pedig úgy véli, ezen énekesmadaraknak nincs szüksége rá, hogy bármit is tegyen értük. Tíz személy azt nyilatkozta, hogy lakóhelyéből kifolyólag nincs lehetősége rá, hogy olyan tevékenységet folytasson, amivel elősegítheti bármely fecskefaj megtelepedését, szintén tízen pedig azért választják a tétlenséget, mivel úgy vélik, az ő környezetük nem élhető a fecskék számára. Ezt azzal indokolták, hogy nem észlelnék a környékükön egyedeket, illetve a nagy gépjármű forgalom, a szabadon portyázó macskák jelenléte és az emberek hozzáállása veszélyeztetné ezeket az énekesmadarakat. Egyikük kiemelte, hogy nem csak a műfészek, de az autója is vandalizmus áldozatául esne, ha megkísérelné kihelyezni őket. Egy személy úgy véli, már azzal is segíti a fecskék megtelepedését, hogy spirituális síkon, gondolatban üzen nekik a nála fellelhető, kedvező fészkelőhelyekről. Szintén egy kitöltő pedig az itató mellé madáretetőt is rak ki, és magvakat szór szét a kertjében. Ketten nem indokolták meg, miért nem tesznek semmit a fecskék megtelepedése érdekében, egy személy pedig saját lustaságára hivatkozik.

Mivel többször olvastam már olyan hozzászólásokat fecskés témában, amelyekben a lelkes madárvédők kezükbe vették a fecskék sorsát, és különböző inszekticidekkel kezelték a fészkeket a paraziták kiirtásának céljából, feltettem egy erre vonatkozó kérdést is a kérdőívemben. A válaszadók 80%-a úgy nyilatkozott, hogy nem használna rovarirtó szereket a fecskefészkeken. Harminc személy nem látja szükségesnek, hogy ilyen módon kezelje a fészkeket. Tizennyolcan azt válaszolták, hogy nincs lehetőségük és jogosultságuk erre, mivel nem fészkelnek náluk fecskék, de ha lenne is, nem érzik magukat kompetensnek egy ilyen mértékű beavatkozás elvégzésére. Hatvanhárom személy azért mellőzné ezen szerek használatát, mert úgy vélik, ártalmasak a madarakra és az élővilágra. Egyikük kiemelte, hogy méhei is vannak, akiknek - akárcsak a fecskéknek - nem akar ártani. Tizenhárom válaszadó szerint nem célszerű ilyen úton beavatkozni a természetes folyamatokba, mert ezen érzékeny szabályozó rendszerek emberi behatás nélkül is működőképesek. Négy személy pozitív hatásokat is tulajdonít a fészkek kártevőktől való mentesítésére használt szereknek, de fenntartásai is vannak feléjük, így inkább tartózkodna az alkalmazásuktól. Huszonegyen nyilatkoztak úgy, hogy amennyiben a helyzet megkívánná, nem zárkóznának el ettől a cselekménytől, de csak is megfelelő körütekintés után, olyan anyagokat alkalmazva, amelyek biztosan nem károsak a madarakra nézve. Huszonhárom

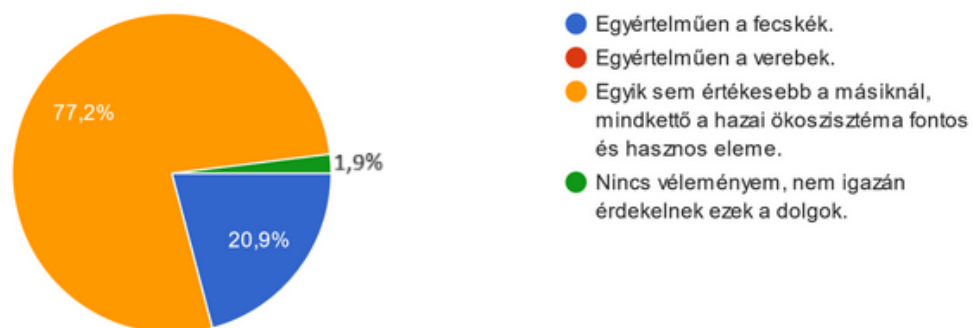
kitöltő vállalta fel, hogy használ vagy használna inszekticideket a fecskefészkeken, amit tizenkilenc személy indokolt meg azzal, hogy a fecskék érdekében, az élősködők elpusztításának céljából teszi. *Chemotox*, *Biokill*, és *Insecticide 2000* szerek kerültek említésre. A kezeléseket a többség ősszel és kora tavasszal, a fecskék távollétében végzi, ám volt, aki úgy nyilatkozott, hogy a költségek között is. Nyolc személy nem tudott állást foglalni a kérdés kapcsán.

A kitöltők láthatóan szeretik a fecskéket, és a szívükön viselik a sorsukat, ugyanis a természetes ragadozóikkal már kevésbé toleránsak. 115 személy nem avatkozik a természet rendjébe, ezért ha ragadozót lát a fecskék környezetében, nem mutat felé ellenséges magatartást, hagyja, hogy az események maguktól alakuljanak. 160 kitöltő sajnálja a fecskéket, ezért próbálja elkergetni, elijeszteni azokat a fajokat, amelyek ártalmasak lehetnek rájuk nézve, de mindezt csak olyan keretek között, hogy az ne legyen végzetes a támadókra nézve. 4 ember nyilatkozott úgy, hogy akár attól sem riadna vissza, hogy elpusztítsa azt az állatot, amely veszélyt jelent a nála fészkelő fecskékre nézve. Egy személy csak bizonyos mértékű kártételig lenne toleráns a ragadozókkal szemben. Két személy nem aggódik emiatt, ugyanis a fészkek elhelyezkedése védett, a fecskék biztonságban vannak. Tíz válaszadónak nincs véleménye, mivel nem költenek náluk ezek az énekesmadarak, tizenkilenc személyt pedig nem érdekelt ezen kérdéskörben. Mivel a költsébiológiai vizsgálataim folyamán felmerült befolyásoló tényezőként a házi veréb is, ezért a kérdőívvel a kitöltők veréb fajokhoz fűződő hozzáállását is megkísértem feltérképezni. 39,5%-uk szereti és hasznosnak tartja őket, 30,5% számára semlegesek ezek a madarak, 16,4% noha nem szereti őket, toleráns velük, 6,4% próbálja őket elűldözni a fecskék közeléből, 0,6% pedig ha tehetné, kiirtaná őket a környezetéből. A maradék válaszadó esetében tizenöt személynek nincs véleménye, ebből négynek azért, mert nem fészkel náluk fecske. Egy személynek nincs negatív tapasztalata verebekkel, egy pedig szereti őket, de ha konfliktusra kerülne a sor, akkor a fecskék oldalán állva igyekezne távol tartani őket. A verébfajok védettségének ténye a kitöltők 77,17%-át nem befolyásolja az amúgy is toleráns, semleges, barátságos hozzáállásában. 14,2% nyilatkozott úgy, hogy ezen tények ismeretétől igyekszik pozitívabban állni a verebekhez, 1,6% pedig továbbra sem tolerálja őket. 6,75% nem foglalt állást a témában. A fajok népszerűségének megismerése érdekében a következő kérdésben arra voltam kíváncsi, hogy az emberek a fecskéket vagy a verebeket tartják-e értékesebbnek. Egyetlen kitöltő sem nyilatkozott úgy, hogy a verebeket látná fontosabbnak, 65 személy szerint a fecskék többet érnek, 240 válaszadó pedig úgy véli, mindkét madár az ökoszisztéma fontos, nélkülözhetetlen komponense. Hatan úgy nyilatkoztak, hogy nincs véleményük ebben a kérdéskörben. Azok közül, akik a fecskéket tartják értékesebbnek, 50 személy indokolta meg a választát. 24 egyén szerint a fecskék hasznos bio-rovarirtók, sokkal nagyobb mértékben irtják a zavaró szúnyogokat

és legyeket, mint a verebek. Tizenegy ember esetében személyes preferencia áll a véleménye mögött, esztétikai és érzelmi okok miatt jobban ragaszkodik a fecskefajokhoz. Nyolc személy úgy érzékeli, hogy fecskéből van kevesebb, ezért ezek a madarak az értékesebbek. Öt kitöltő nyilatkozta azt, hogy véleménye szerint a verebek agresszív, pofátlan, léhűtő madarak, volt aki azt is kiemelte, hogy megdézsmálják a haszonállatok takarmányát, ellentétben a szorgos, emberhez kötődő, barátságos fecskékkel. Egy személy az eszmei értékek közötti differenciában látja a fecskék értékesebb mivoltának kulcsát, egy szerint pedig ezen madarak jobb marketinggel rendelkeznek, mint a verebek.

Ön szerint a fecskék vagy a verebek az értékesebbek?

311 válasz

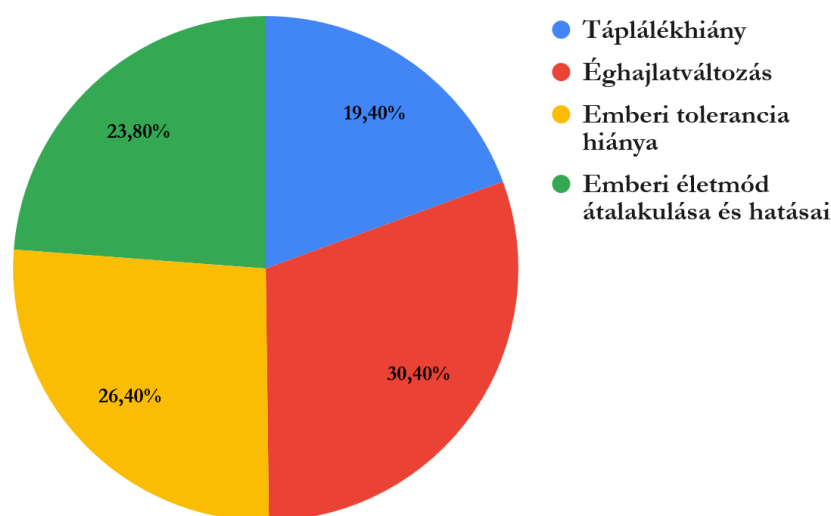


8. ábra. A fecskék és verebek népszerűségének összehasonlítása (saját ábra)

A kitöltők zöme tisztában van a füstifecske és molnárfecske fajok vonuló életmódjával. 7%-uk egyáltalán nem tudta, hol telelnek, 3%-uk pedig bizonytalan volt, de úgy gondolja hogy valahol a déli, melegebb vidékeken, esetleg Afrikában. 56,6% biztosan Afrikát választotta, egyesek kiemelték Dél-Szudánt és a Seychelle-szigeteket, valamint Dél-Afrikát és az Egyenlítő környékét. 29,2% úgy tudja, délre, melegebb éghajlatra vonulnak a tél idejére, 4,2% szerint pedig Dél-Európában, Olaszország és Görögország környékén telelnek.

Globális viszonylatra nézve a válaszadók közül kettőszázhetven személy látja úgy, hogy a fecskefajok állományai csökkenő tendenciát mutatnak. Ennek indokaiként az ellenséges emberi viselkedést - mint a fészekleveréseket és az Észak-Afrikában történő pusztítást - a vidéki állattartás visszaszorulását és átalakulását, a mezőgazdaságban használt rovarölő kemikáliák negatív hatásait a fecskefajok táplálékbázisára nézve, élőhelyeik átalakulását és degradációját, a globális klímaváltozást, saját személyes tapasztalataikat és információikat, a vonulás során rájuk leselkedő veszélyeket, a természetes és domesztikált ragadozókat, az urbanizációt és az egyre növekvő gépjárműforgalmat sorolták fel. Tíz egyén szerint világszerte nő a fecskék egyedszáma.

Ebben az esetben indoklásként a védettség által kikényszerített, toleránsabb emberi magatartást említették, illetve hogy ők személy szerint több egyedet észlelnek, mint korábban. Harminckét válaszadónak nincsenek ismeretei és véleménye a kérdés kapcsán, négyen pedig azt felelték, hogy a fecskéfajok egyedszáma globális szinten stagnál. Saját környezetre nézve kétszázharmincegy egyén véli úgy, hogy csökken a fecskék száma. Ezt az előző szempontnál felsorolt indokokon kívül magyarázzák azzal, hogy a náluk található fészkek közül egyre több válik használatlanná, konkurens fajok (pl házi veréb) térnyerésével, illetve a modern építőanyagok által biztosított kedvezőtlen feltételekkel is. Harminchét kitöltő szerint nő az egyedszám, amelynek kulcsaként hivatkoznak a náluk végbemenő sikeres költésekre, a kihelyezett műfészkek pozitív hatásaira, és az adott környékre jellemző hagyományos állattartásra, természetközelibb életmódra. Huszonnégy kitöltő nem tudja megítélni a helyzetet, tizenkilenc pedig nem velt felfedezni sem pozitív, sem pedig negatív változást a fecskék helyi egyedszámát illetően. Azon válaszokat, amelyek a fecskék csökkenésének okaira vonatkoznak négy csoportba soroltam, hogy jobban szemléltetni tudjam az eredményeket. Fontos megemlíteni, hogy ennél a kérdésnél a válaszadók több lehetőséget is megjelölhettek, valamint saját szavaikkal is megoszthatták a véleményüket.

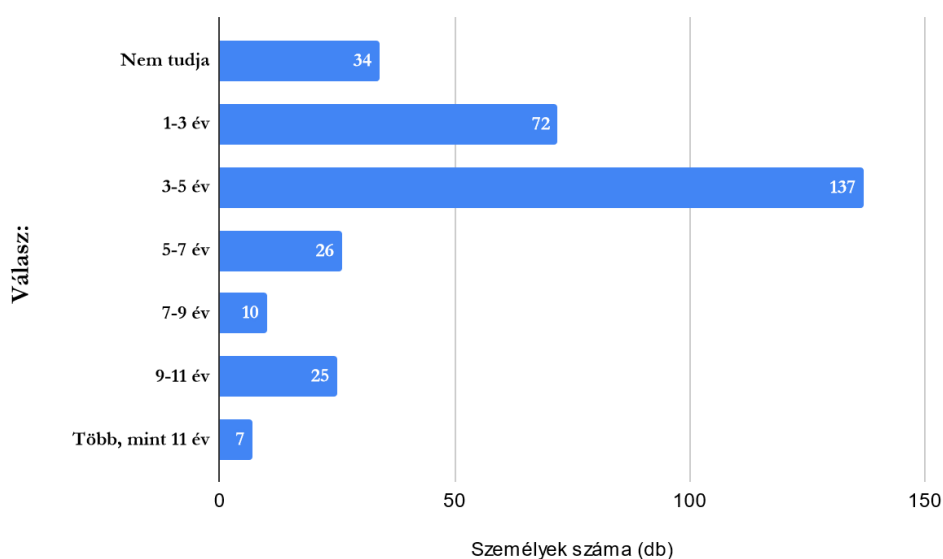


9. ábra. A fecskéfajok állománycsökkenésének okai a kitöltők szerint (saját ábra)

A *Táplálékhiány* kategóriába soroltam a rovarfauna csökkenését és az azt okozó vegyszerek használatát magába foglaló válaszokat. Ez az indok az összes válasz 19,4%-át tette ki. Az *Éghajlatváltozás*hoz soroltam a kiszámíthatatlan, szélsőséges időjárást, a vízhiányt és a Szahara növekedését, ez a kapott válaszok 30,4%-át foglalja magába. Az *Emberi tolerancia hiánya* kategória 26,4%-ot tesz ki, és ide tartozik az emberek ellenséges magatartása, a fészkek leverések, a fészkelés akadályozása, a fecskék elűldözése, és a vonulás alatti vadászata. Végül pedig a maradék 23,8%-ot

az *Emberi életmód átalakulása és hatásai* csoporthoz tartozó válaszok jelentik, vagyis az urbanizáció, a természettől való eltávolodás, a hagyományos állattartás megszűnése, a házi macskák korlátozásának hiánya, a fecskék életterének csökkenése, valamint a mezőgazdaság átalakulása. Tagadhatatlan, hogy ezen kategóriák között szoros összefüggés van, így találhatunk olyan indokokat, amelyet akár két csoportba is be lehetett volna sorolni. Ilyen például az állattartás átalakulása, amely nem csupán a fecskék fészkelőhelyeire lehet negatív hatással, de bizonyos mértékben a táplálékbázisuk gyérüléséért is felelős. A kitöltők közül többen megjegyezték válaszaikban, hogy a fecskeállományok csökkenésének indokai mögötti közös tényező az emberi faj, és annak pusztító, kizsákmányoló magatartása.

A fecskék élettartamára vonatkozó kérdésnél is csoportosítottam a válaszokat a logikusabb elemzés érdekében. 34 személy nem tudta megmondani és ötlete sem volt róla, hogy mennyi ideig élhet egy fecske. 137 kitöltő szerint 3-5 év, 72 szerint 1-3 év, 26 egyén véleménye szerint 5-7 év, 25 szerint 9-11 év, 10 szerint pedig 7-9 év egy fecske életének hossza. Heten nyilatkoztak úgy, hogy 11 évnél tovább is élhetnek ezek az énekesmadarak, volt, aki 15-20 évre becsülte ezt az értéket.



10. ábra. A fecskék életének hossza a kitöltők szerint

Az űrlap utolsó kérdésében a kitöltők érdeklődését mértem fel a téma kapcsán. Lehetőséget biztosítottam rá, hogy e-mail címük megadásával később információt kaphassanak majd a kutatás eredményeiről. Ebben a válaszadók 39,5%-a partner volt, így az eredmények kiértékelése után 123 személy számára kell majd kiküldennem egy összefoglalót az érdeklődőknek, valamint kaptam

egy olyan visszajelzést is, hogy az egyik, kifejezetten fecskevédelemmel foglalkozó csoportban is szívesen olvasnák ezt a tájékoztatást.

5. Következtetések, javaslatok

A globális éghajlatváltozás, a vonulás során elszenvedett veszteségek, az egyre inkább felszámolódó vidéki és kisüzemi állattartás és az emberi tolerancia egyre nagyobb fokú hiánya miatt a hazai fecskefajok, köztük a füsti fecske (*Hirundo rustica*) állományai is mérsékelten csökkenő tendenciát mutatnak. Bár a faj egyedei Magyarországon természetvédelmi oltalomban részesülnek, és számos törekvés és kezdeményezés van rá, hogy állományai stabilizálódjanak, egyelőre sajnos még nem jelenthető ki, hogy az egyedszámok elkezdtek volna növekvő tendenciát mutatni. Kutatásomban arra próbáltam fényt deríteni, hogy az egyik helyi füsti fecske szubpopuláció költése mennyire sikeres, valamint hogy a magyar emberek milyen viszonyt ápolnak a melléképületeiken fészkelő fecskékkel.

A költésbiológiai vizsgálatok során begyűjtött adatok alapján kijelenthető, hogy a helyi füsti fecske populáció költése meglehetősen sikeres. A füsti fecske fiókanevelésére jó hatással vannak a hosszú, meleg, szélcsendes, vagy enyhén szeles periódusok, amikor akadálytalanul vadászhatnak repülő rovarfajok egyedeire és tudják etetni a fiókáikat. A csapadékban gazdagabb, hűvösebb időszakokban bővelkedő nyarak azonban már kevésbé előnyösek a fiókanevelésre nézve. Ha kellő mennyiségű, korábbi évek során épített fészkek áll rendelkezésükre, az adott idény csapadékoságától függetlenül nagyobb hajlandóságot mutatnak azoknak elfoglalására és tatarozására, mintsem hogy teljesen új fészkek építésébe kezdjenek. A négy szezon folyamán használt fészkek között 31%-os egyezés fedezhető fel, azonban mivel nem állt módomban egyedi jelölést alkalmazni a madarakon, és gyűrűzött példányt sem láttam, így nem jelenthető ki biztosan, hogy ugyanazok a költőpárok használták ugyanazokat a fészkeket, ahogy az sem, hogy volt-e rá precedens, hogy egy adott pár egy szezonon belül különböző fészkekben nevelte volna fiókáit. Minden vizsgált évben előfordultak kullancslegyek a fészkekben és a madarakban, valószínűsített kártételük a 2020-as és 2023-as év folyamán jelentősebb volt. A mortalitási százalék az összes szezonban 20% alatti értéket mutatott, amely bizakodásra ad okot. 2023-ban egy új befolyásoló tényező bukkant fel a házi verebek (*Passer domesticus*) formájában, a költés eredményességét a füsti fecskék létszáma és határozott védelmező magatartása miatt nem befolyásolták, de a fészkekben viszonylag jelentős kárt tettek, ami újak építésére ösztönözte a fecskéket. Négy szezon alapján nehéz messzemenő következtetést levonni, így célravezetőnek tartom továbbra is figyelemmel kísérni a területünkön fészkelő füsti fecskék költési

sikerességének alakulását. Továbbá, mivel relatíve jelentős állományról van szó, és nem láttam gyűrzött példányt, úgy vélem, érdemes lenne felkeresni a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság egyik munkatársát, vagy más, gyűrzési engedéllyel rendelkező személyt a madarak megjelölésére.

A lakosság fecskevédelemmel kapcsolatos ismereteinek és fecskékhez fűződő viszonyának felméréséhez összesen 311 darab kitöltött, elektronikus kérdőív állt a rendelkezésemre. A kapott válaszokból megtudtam, hogy 106 személynél fészkel valamilyen fecskefaj, általában 1 és 5 közé tehető a fecskefészkek száma. Összességében kijelenthető, hogy az emberek fajismerete nem mindig helytálló, sok esetben keverik a füsti- és molnárfecskét, illetve olyanok is akadtak, akik egyáltalán nem tudták, milyen fecskefaj fészkel náluk. A leggyakrabban házimacsák (*Felis silvestris catus*) veszélyeztetik a fecskéket a kitöltők szerint, bár zömük azt nyilatkozta, nem látta, vagy nem kísérte figyelemmel a ragadozók tevékenységeit a fecskefészkek körül. Fészekrabló és ragadozó madárfajok is kerültek még említésre ennél a kérdésnél, például a karvaly (*Accipiter nisus*), a szarka (*Pica pica*) vagy a dolmányos varjú (*Corvus cornix*). A válaszadók túlnyomó többségét egyáltalán nem zavarta a fecskék jelenléte, és fészekleverésről sem nyilatkozott senki, így kijelenthető, hogy a legtöbben jó kapcsolatot ápolnak a fecskékkel. Ezt ugyancsak alátámasztja, hogy a megkérdezettek legnagyobb hányada hasznosnak tartja a fecskéket, és számos olyan választ kaptam, amely arról árulkodik, hogy az emberek nem csak a fecskék gazdasági, hanem az eszmei értékét is figyelembe veszik. A kitöltőkre jellemző, hogy tisztában vannak a fecskefajok védettségével, az eszmei értékével azonban már kevésbé, de nem ezek az információk alapozzák meg a madarak felé irányuló, már eleve meglévő toleranciájukat. Sokan nem tesznek semmit, hogy elősegítsék a fecskefajok megtelepedését, mert nem tudják, mit tehetnének, vagy nem érzik úgy, hogy a madaraknak szükségük lenne emberi beavatkozásra. Aki segít, az főként sárgyűjtőhelyet készít, vagy műfészket helyez ki, de van, aki itatóval, és haszonállat tartással igyekszik biztosítani a fecskék életfeltételeit. Az űrlap kérdései között volt egy, amely a fecskefészkekben történő vegyszeres rovarirtásra vonatkozott. A többség azt nyilatkozta, hogy nem alkalmaz, és nem is alkalmazna ilyen kemikáliákat, de olyan választ is kaptam, amiben a kitöltő megnevezte az általa használt kemikáliát, és elmondta, hogy a kullancslegyek és tetvek ellen kezeli a fészkeket, hogy ezzel is segítse a költést. Volt, aki úgy válaszolt, hogy ha ez jó a madaraknak, akkor természetesen ő is alkalmazza. Mindenképp pozitív, hogy az emberek ennyire szívükön viselik a fecskék sorsát, de a tény, hogy néhányan ennyire közvetlenül avatkoznak bele vadon élő, védett állatok életfolyamataiba, már nem feltétlenül az, mert a jó szándék megfelelő ismeretek hiányában nagyon könnyen rosszul sülnhet el. Bár sokan elfogadják a természet rendjét és nem avatkoznak bele, számos kitöltőről elmondható, hogy egy természetes ragadozó-préda,

vagy konkurrens fajok közti konfliktus esetén a fecskék oldalára áll és igyekszik őket segíteni. A veréb fajok - bár sokak által kedveltek - népszerűsége nem vetekedik a fecskékével; noha többségében egyenértékűnek tartják őket, egyetlen személy sem nyilatkozott úgy, hogy a verebeket tartaná értékesebbnek. A válaszadók nagy része egyetért abban, hogy mind helyileg, mind globális viszonylatban csökkennek a fecskefajok egyedszámai, akár a saját tapasztalataikból, akár egyéb, tudomásukban lévő információból gondolják így. Ugyancsak nagy számban voltak azok is, akik nem tudtak válaszolni az ezzel kapcsolatos kérdésekre. A fecskék átlagéletkorát pedig a válaszadók több, mint felének sikerült jól megbecsülni, a válaszok egyébként egy és ötven év között alakultak. Úgy vélem, a lakosság fecskékkel, és azoknak védelmével kapcsolatos ismeretei, illetve a madarakhoz való hozzáállás meglehetősen pozitív a kérdőívek alapján, azonban nem hagyható figyelmen kívül a tény, hogy az űrlapot valószínűleg csak olyan személyek töltötték ki, akiket érdekel a téma, és valamilyen érzelmek fűzik a fecskékhez. Ahhoz, hogy a másik oldal álláspontját is megismerjem, több időre és kétségkívül más módszerekre lenne szükségem, amelyek egyelőre sajnos nincsenek a birtokomban. Megfelelő mennyiségű és minőségű adat gyűjtéséhez növelnem kéne a személyes felkeresések számát, illetve növelni az emberek hajlandóságát a kérdőívek kitöltésére, ösztönözve őket az őszinte és egyértelmű válaszadásra, akkor is, ha annyira nem érdekli őket a téma. Amit mindenképpen hasznosnak és célravezetőnek tartanék, az az, hogy lakossági fórumok vagy környezeti nevelés keretein belül, ha kell, megfelelő végzettségű természetvédelmi szakember bevonásával fel lehetne hívni a lakosság figyelmét a fecske- és egyéb, veszélyeztetett madárfajok helyzetére, emellett az emberek tájékoztatást kaphatnának arról is, hogy civilként milyen módszerekkel, magatartásformákkal és lehetőségekkel segíthetik elő a madarak megtelepedését és fennmaradását. A személyes eseményeken kívül hozzáértők (például madárvédő szervezetek, nemzeti park igazgatóságok, természetvédelmi szervezetek) közösségi média oldalain is lehetne hiteles, helytálló információkat közzétenni a lelkes laikusok számára ezekben a témákban.

6. Összefoglalás

A füsti fecske (*Hirundo rustica*) állományaiiban - akárcsak számos, Szaharától délre vonuló madárfaj esetében - mérsékelt csökkenés tapasztalható. Ez a fecskefaj kifejezetten emberi létesítményeken fészkel, így teljes mértékben ki van téve az antropogén hatásoknak. Bár Magyarországon a régi időkben szerették és tolerálták a fecskéket, ez a viszony napjainkra egyre ellenségesebbé vált, és gyakori, hogy az emberek sabotálják a költések sikerességét és gátolják a madarakat a fészekrakásban, a védett természetvédelmi státusz és az 50.000 Forintos eszmei érték ellenére is. A kutatásom során kitűzött célok a következők voltak: megismerni az otthonom melléképületein

fészkelő füsti fecske állomány költési sikerességét, és a magyar emberek fecskékhez fűződő hozzáállását és ismereteit.

A fecskefészkek monitorozása gyorsaságot és precizitást kívánt, a cél a megfelelő adatok begyűjtése mellett a fecskék lehető legkisebb mértékű zavarása és a fészkek sérülésének, leomlásának elkerülése volt. A vizsgálatokat a mobiltelefonom kamerája segítségével végeztem, 10-15 másodperces videófelvevételeket készítettem a fészkek beltartalmáról, amelyeket elemezve feljegyzéseket készítettem róla, hogy az adott dátumon, adott fészkekben hány tojás illetőleg fióka volt. Ezt a tevékenységet 2020 és 2023 között végeztem, majd egyenként kiértékeltem az adatokat és összehasonlítottam őket. A lakosság ismereteit és hozzáállását digitális kérdőívek segítségével mértem fel, amelyet internetes csoportokban terjesztettem.

A költésbiológiai vizsgálatok eredményei alapján a szárazabb, melegebb 2021-es és 2022-es év költései voltak a legsikeresebbek. A fészekrakást a csapadék mennyisége nem befolyásolta, a legtöbb új fészkek 2023-ban épült, mivel az előző télen házi verebek (*Passer domesticus*) húzódtak be az istállóba és leamortizálták a fecskefészkek egy részét. 2020-ban és 2023-ban nagyobb mértékű volt a mortalitás, az elhullott, és a fészküket idő előtt elhagyó fiókákban kullancslégy fajt fedeztem fel, emellett az időjárás megnehezítette a költőpárok számára a fészkekaljak etetését. Önmagában tekintve költés szempontjából mind a négy év sikeresnek bizonyult.

A 311 kérdőív kiértékelését követően az a fő tendencia, hogy az emberek toleránsak a fecskékkel szemben. 106 személynél fészkel füsti- vagy molnárfecské. Az űrlapok kiértékelése során kiderült, hogy az emberek fajismerete nem minden esetben helytálló, a füsti fecske, mint egyfajta gyűjtőnév jelen van a köztudatban, sokan keverik a molnárfecskével. A gazdasági állatok jelenléte vagy hiánya nem minden esetben függ össze azzal, hogy az adott háznál költenek-e fecskék vagy sem. A madarak védettségével a kitöltők nagy hányada tisztában van, az eszmei értékkel viszont már kevésbé, ám a fecskékkel szembeni toleranciájukat nem ezen információk alapozzák meg. Szinte mindenki hasznosnak tartja a fecskefajokat, megtelepedésük ellen nem lépnek fel, egyesek igyekeznek elősegíteni azt. A veréb fajok ezzel szemben már kisebb népszerűségnek örvendenek, az emberek a fecskéket tartják értékesebbnek, hasznosabbnak. Abban azonban a túlnyomó többség egyetért, hogy sajnós a fecskefajok állományai egyre inkább megfogyatkoztak az utóbbi időszakban.

A kutatás mindkét része folyamán értékes információkhoz jutottam, ám ezekből sajnós hosszú távú következtetéseket nem lenne célszerű levonni. A vizsgált négy szezon pont annyira elég, hogy összehasonlítási alapom legyen, így érdemes lenne továbbra is monitorozni a

melléképületekben költő füsti fecskéket. A kérdőívek esetében pedig főként azon emberek álláspontját ismertem meg, akiket biztosan érdekli a hazai fecske populációk sorsa, valamint szimpatizálnak a madarakkal és tolerálják őket. Mivel ismereteik több helyen is hiányosak, és a kutatásban való részvételük alapján eléggé érdeklődők, úgy vélem, nyitottak lennének rá, hogy lakossági fórumok, környezeti nevelés, valamint hiteles online lehetőségek keretein belül bővíthessék ismereteiket a fecskék és egyéb veszélyeztetett madárfajok kapcsán.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani Pintér Andrásnak, amiért vállalta a külső témavezetői szerepet és nyitott, érdeklődő hozzáállásával elősegítette a diplomadolgozatom létrejöttét, valamint Dr. Kondorosy Elődnek, amiért számos feladata és kötelessége ellenére mindig rendelkezésemre állt a javaslataival és segítségével, mint belső konzulens.. Továbbá köszönet illeti szüleimet, amiért segítettek a költsébiológiai vizsgálatok elvégzésében, illetve minden kedves barátomat, ismerősomeit és azon személyeket, akik a kérdőív kitöltésével, terjesztésével hozzájárultak a kutatás eredményességéhez.

7. Irodalomjegyzék:

A. BREHM (1863) Az állatok világa, Kassák Kiadó, Szada, 1992

A. P. MØLLER (2010) Host–parasite interactions and vectors in the barn swallow in relation to climate change, *Global Change Biology*

A. P. MØLLNER (1991) Clutch Size, Nest Predation, and Distribution of Avian Unequal Competitors in a Patchy Environment, *ECOLOGY*, 72. kötet, 4. kiadás, 1336-1349

A. S. WEISHEIT - P. D. CREIGHTON (1989) Interference by house sparrows in nesting activities of barn swallows, Towson State University

CHERNEL I. (1899) Magyarország madarai, Budapest

CHERNEL I. (1917) A füsti fecske (*Hirundo rustica* L.) és a fekete rigó (*Turdus merula* L.) fészeképítése az ideai szárazságban, *Aquila* 24: 267-281

FESTETICS A. (1959) A Füstifecske különös fészekrakása Csorváson, *Aquila* 65: 291

KEVE A. - SZŐCS J. (1960) Fecskék kései költései, *Aquila* 66: 280-281

HARASZTHY L. (2009) Magyarország fészkelő madarainak költésbiológiája II., Vértess Nonprofit, Csákvár

HERMAN O. (1901) A madarak hasznáról és káráról, Budapest

HERMAN O. - MIHÁLYI C. (1902) Fészektörténetek. (Jellemző vonások a füstifecske természetrajzához), *Aquila* 9: 217-222

RADETZKY D. (1910) Molnárfecske mint fészekbitorló, *Aquila* 17: 267

R. T. PETERSON - G. MOUNTFORT - P. A. D. HOLLOM (1969) Európa madarai, Gondolat kiadó, Budapest

SZÉP T. - CSÖRGŐ T. - HALMOS G. - LOVÁSZI P. - NAGY K. - SCHMIDT A. (2021) Magyarország madáratlasza, Agrárminisztérium, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest, 520-522

THÓBIÁS GY. - SCHMIDT F. - VARGA K. (1959) Adatok a fecskék és a fehérgólya településéről, *Aquila* 65: 241-255

WÁGNER L. (1998) Házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*) fészkében költő füsti fecske (*Hirundo rustica*), Tűzok. Madártani Tájékoztató 3. évfolyam 3. szám, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Szeged

ZILAHÍ-SEBESS G. (1957) Füstifecske különös fészekrakása, Aquila 63/64: 293-294

Internetes források:

INTERNET1: <https://www.mme.hu/magyarorszagmadarai/madaradatbazis-hirrus> (2022.03.21)

INTERNET2: <https://www.europamadarai.hu/fusti-fecske/> (2022.03.21)

INTERNET3: <https://www.mme.hu/fecskevedelmi-eszkozok> (2022.04.05)

INTERNET4: <https://sokszinuvidek.24.hu/kertunk-portank/2021/05/26/fecske-fecskefeszkek-magyar-madartani-es-termeszettvedelmi-egyesulet/> (2022.04.11)

INTERNET5: <https://atlatszo.hu/2018/07/19/birsag-varhat-egy-koszegi-asszonyra-aki-leverte-a-lakott-fecskefeszket/> (2022.04.11)

INTERNET6: https://www.debreciner.hu/cikk/5268_korabban_kozel_400_feszket_verték_le_most_tuskeket_a_a?fbclid=IwAR3dMs72Fy1F1jJcuh6-SjBGvMv62CilT3iEpQT3_SCBTKX_41_AfiLrbB0M (2022.04.11)

INTERNET7: <https://www.mme.hu> (2022.04.15)

INTERNET8: <https://www.mme.hu/felhivas-koltesi-idoszak-elott-most-lehet-elvegezni-tobb-termeszettvedelmi-szemponthol-erzekeny-munkat> (2022.04.15)

INTERNET9: <https://www.mme.hu/mufecskefeszkek-keszitesi-weboldal> (2022.04.15)

INTERNET10: <https://www.mme.hu/sargyujtohelyek> (2022.04.15)

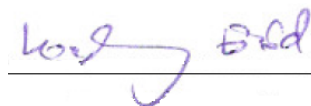
KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

A Pálfi Zsófia (név) (hallgató Neptun azonosítója: ZK21Y7) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfólió¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

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

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

Kelt: Keszthely, 2024. év április hó 20. nap



Belső konzulens
Dr. Kondorosy Előd

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.