

Énekesmadarak fogásszámának középtávú változása egy dél-tiszántúli fásításban

Bozó László

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék,
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C.

E-mail: bozolaszlo91@gmail.com

Összefoglaló: Munkám során 25 állandó és vonuló énekesmadárfaj befogott egyedeinek éves mennyiségének változását vizsgáltam egy dél-tiszántúli antropogén fás területen. Ehhez 11 916 gyűrűzési adatot használtam fel a 2016 és 2024 közötti kilenc év őszi időszakából. A legtöbb faj esetében nem lehet meghatározni egyértelmű trendet, aminek elsődleges oka az állomány nagyságának költési sikertől függő erős évenkénti fluktuációja. A nádasban fészkelő fajok fogásszáma csökkent, a mezőgazdasági területeken fészkelők stabil volt, de az eredmény egyik esetben sem volt szignifikáns. Az erdei fajok közül a kerti geze fogásszáma szignifikánsan csökkent, míg az ökörszemé és a kis posztáté szignifikánsan nőtt. Erős növekedés jellemezte a fülemülét is. A terepi adatgyűjtés folytatására a madarak állományának hosszabb távú változásának detektálása miatt is szükség van.

Kulcsszavak: állományváltozás, *Curruca curruca*, fásítás, *Hippolais icterina*, madárvonulás, mezőgazdasági területek, *Troglodytes troglodytes*

Bevezetés

A mezőgazdasági területek dominálta tájakon fészkelő madárfajok állománycsökkenése Magyarországon és Európa más részein is az elmúlt évtizedekben drasztikus mértékűvé vált. Néhány faj állománya 50-60 százalékára csökkent a 20. század közepéhez képest (Reif 2013, Brodier *et al.* 2014, Kosicki *et al.* 2014, Hanane 2017, Traba és Morales 2019, Keller *et al.* 2020, Rosin *et al.* 2021, De Vries *et al.* 2022, Szép *et al.* 2022, Šálek *et al.* 2023). A második világháborút követően az állománycsökkenés sokkal nagyobb mértékű volt Nyugat-Európában, mint Közép-Európában, ami az említett országok gazdasági és technológiai elszigeteltségének volt köszönhető (Robinson és Sutherland 2002, Benton *et al.* 2003, Tryjanowski *et al.* 2011). Az Európai Unióhoz való csatlakozás óta azonban a mezőgazdasági területek biológiai sokféleségének csökkenési üteme ezekben a régiókban is jelentősen megnőtt, különösen a nyílt mezőgazdasági területek fészkelői esetében (Donald *et al.* 2006, Goławski 2006).

A mezőgazdasági területeken kizárólag vonulási időszakban és télen megjelenő madárfajok számának változását sokkal kevésbé vizsgálták Európában, mint az

ott fészkelőket. A télen megjelenő fajok közül a legtöbb tanulmány a városokban és falvakban telelő fajokra összpontosított (Jokimäki *et al.* 2002, Tryjanowski *et al.* 2015). Nagy-Britanniában Atkinson és munkatársai (2006) a Winter Farmland Bird Survey program keretében elvégzett téli madárszámlálások eredményeiről közöltek adatokat. Magyarországon a telelő fajok számának változásában bekövetkező változások elemzésére először a 2000 és 2012 közötti időszakban a Mindennapi Madaraink Monitoringja program adott lehetőséget. A Szép és munkatársai (2012) által vizsgált 57 fajból 28 esetben volt lehetőség az állományok alakulásának meghatározására. A fajok kétharmadánál növekvő tendenciát tapasztaltak, és csak négy fajnál volt megfigyelhető csökkenés. Ennek az lehet az oka, hogy míg a mezőgazdasági területekhez kötődő költőfajok állományai a mezőgazdasági művelés miatt csökkennek, addig a télen érkező fajok a kedvezőbb klíma miatt nagyobb számban maradhatnak Magyarországon.

Az erdőkhöz, fás területekhez kötődő madárfajok állománya számos faj esetében növekszik Európában és Magyarországon is (Keller *et al.* 2020, Reif *et al.* 2022, Szép *et al.* 2022), de vannak olyan fajok és földrajzi régiók, ahol ezzel ellentétes irányú folyamatok zajlanak (Fraixedas *et al.* 2015).

Az állományváltozás trendjét befolyásolja az is, hogy az adott faj egész évben a területen marad-e, vagy ősszel elvonul onnan. Az állandó fajokra általában stabil vagy növekvő, míg a vonuló fajokra csökkenő trend jellemző (Kamp *et al.* 2021, Szép *et al.* 2022). Ez a pihenő- és telelőhelyeken tapasztalható élőhely-átalakítás, és ezzel együtt a megfelelő táplálékbázis elvesztése, valamint a klímaváltozás miatt egyre szélsőségesebbé váló időjárás következménye (Keller *et al.* 2020). Mindezt tovább erősíti az egyre intenzívebb vegyszerhasználat a mezőgazdasági területeken és antropogén élőhelyeken, ami szintén csökkenti a rovarok mennyiségét (Moreau *et al.* 2022).

A madarak állományának változására a hosszú távú madárgyűrzési adatokból is következtetni lehet (Franzoi *et al.* 2021, Maggini *et al.* 2021). Ilyen vizsgálatokat Magyarországon is végeztek (Gyurácz *et al.* 2017, Bozó *et al.* 2023, Kiss *et al.* 2023), azonban a vizsgálatok természetes élőhelyeken működő gyűrzőállomásokon történtek. Mivel a madarak a vonulás során nem természetes élőhelyeken is átvonulnak, így ezekről a területekről is nagyon fontos az adatgyűjtés.

Munkám során egy délkelet-magyarországi, mezőgazdasági területek határolta keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia* Linnaeus, 1758) dominálta fásításban működő madárgyűrző állomás kilencéves adatainak felhasználásával vizsgáltam meg, hogy a különböző élőhelyeken fészkelő és eltérő vonulási stratégiával rendelkező énekesmadárfajok fogásszáma hogyan változott ennyi idő alatt. Feltételeztem, hogy az erdőkhöz kötődő fajok fogásszáma növekedett, míg a nádasban, vizes élőhelyeken és mezőgazdasági területeken fészkelőké csökkent.

Anyag és módszer

A vizsgálatokat Magyarország délkeleti részén, Kevermes település közigazgatási határán belül, egy egykori fácánteleg területén végeztem (46°26'N, 21°12'E) 2016 és 2024 között. A terület egy héthektáros, megközelítőleg negyvenéves, ültetett keskenylevelű ezüstfa dominálta fásítás, amelynek északkeleti szélén egy hajdani vízvezető csatorna, a Tulkánéri-csatorna húzódik. A kutatás helyszínéül a keskenylevelű ezüstfás északi részén található körülbelül 0,5 hektáros területet és a hozzá kapcsolódó csatornaszakaszt jelöltem ki. A terület részletes bemutatását Bozó és Csörgő 2024-es publikációja tartalmazza.

A vizsgálat kilenc éve alatt az adatgyűjtéshez a madárgyűrés módszerét alkalmaztam. Ennek során a madarakat minden évben 13 darab, évről évre ugyanazon a helyen álló, egyenként 12 méter hosszú függőhálójával fogtam be. A hálók közül kilencet az ezüstfásban, négyet a csatorna mentén állítottam fel. Esős és szeles napokon nem gyűrűztem. A madarakat a Magyar Madárgyűrészi Központ által biztosított alumíniumgyűrűkkel jelöltem. A munka minden évben augusztus 1. és október 31. között zajlott. Heti 2 napon, napi 8 órában dolgoztam – négy délelőtti és négy délutáni – ellenőrzéssel.

A kilenc év alatt 74 madárfaj 14 229 példánya akadt hálóba. Az adatelemzés során azokat a fajokat választottam ki, amelyekből minden évben fogtam legalább egy példányt, és a kilenc év alatt legalább 90 gyűrészi adata volt. Ezeknek a kritériumoknak 25 faj felelt meg. A fajok között voltak hosszú- és rövidtávú vonulók, állandók, illetve erdei és fás élőhelyeken, mezőgazdasági területeken és vizes élőhelyeken, nádasokban fészkelők is. Az elemzéseket csoportonként is elvégeztem. A fajok egy-egy csoportba sorolása szakirodalmi adatok figyelembevételével történt meg (Csörgő *et al.* 2009, Haraszthy 2019, Szép *et al.* 2022). Az évenként fogott madarak számában bekövetkező változások vizsgálatára az első megfogás (gyűrés) adata mellett az éven túl visszafogott madarak adott éven belüli első megfogásának adataival is számoltam. Összesen 11 916 fogási adat volt alkalmas az elemzésekre (1. táblázat).

Az első évben (2016) fogott madarak számát 100 százaléknak tekintettem, és a fogásszám évenkénti változására egy populációs indexet számoltam, ami úgy értelmezhető, hogy az előző évi egyedszám hány százaléka az adott évi egyedszámnak (Greenwood *et al.* 1993). Ezt Greenwood és munkatársai (1993) alapján a következő képlettel számoltam ki:

$$I_x = \frac{N_x}{N_{x-1}} * I_{x-1}$$

ahol I_x az adott év indexe, I_{x-1} az előző év indexe, N_x az adott év fogásszáma, N_{x-1} pedig az előző év fogásszáma (Greenwood *et al.* 1993). Ez azt jelenti, hogy

például a 2017-ben fogott madarak számát elosztottam a 2016-ban fogott madarak számával, majd megszoroztam 100-zal. A populációsindex-arányok változásának meghatározására általános lineáris modellt (GLM) használtam, ahol a magyarázó változó az év, a függő változó pedig a populációs index volt. A szignifikanciaszintet $p \leq 0,05$ valószínűségi értéknél határoztam meg. Minden statisztikai elemzést a Past 4.14 és a Microsoft Office Excel 2017 programmal végeztem.

Eredmények

A legtöbb faj fogásszáma nem változott szignifikánsan a vizsgálati időszakban (1. táblázat). A nádasban fészkelő fajok fogásszáma mind a négy faj esetében csökkent, de a változás egyik esetben sem volt szignifikáns (1. táblázat), éppúgy, mint a négy fajt egy csoportban elemezve (1A. ábra, 1. táblázat). A mezőgazdasági területekhez kötődő három faj esetében fajonként (1. táblázat) és a fajokat közös csoportba sorolva sem volt szignifikáns a változás (1B. ábra). Az erdei fajokat egy közös csoportba sorolva látszik, hogy 2017-ben és 2021-ben a többi évhez képest több madár akadt hálóba (1C. ábra). A kerti geze (*Hippolais icterina* Vieillot, 1817) fogásszáma szignifikánsan csökkent, míg az ökörszemé (*Troglodytes troglodytes* Linnaeus, 1758) és a kis poszátáé (*Curruca curruca* Linnaeus, 1758) szignifikánsan nőtt (2. ábra). Erős, de nem szignifikáns növekedés jellemezte a fülemülét (*Luscinia megarhynchos* Brehm, 1831) is (1. táblázat). Nem volt szignifikáns a változás a különböző vonulási szokásokkal rendelkező fajoknál sem (3. ábra).

Diszkusszió

A 2016 és 2024 közötti kilencéves periódusban az őszi vonulás során a legnagyobb számban gyűrűzött 25 faj fogásszámát jelentős évek közti fluktuáció jellemezte. Valószínűleg ennek volt köszönhető, hogy a gyűrűzött madarak száma mindössze három faj esetében mutatott szignifikáns változást, míg a többi faj trendje stabilnak bizonyult. A fluktuáció háttérében valószínűleg az évek közti eltérő költési siker állhat (Nuijten *et al.* 2020, Wegge *et al.* 2022). A legfeltűnőbb fluktuáció a nádas élőhelyekhez kötődő fajokat jellemezte. Ezeknél a 2017-es esztendőben négyszer annyi madár akadt hálóba, mint a kilenc évi átlagérték. Minden második évben volt az átlagosnál magasabb a fogásszámuk, a mintázat azonban 2023-ban megszakadt, és az utolsó három évben az átlagosnál kevesebb nádi énekesmadarat fogtam. Az összes vizsgált faj közül a nádasban fészkelő fajok állományát befolyásolja leginkább az éves csapadékmennyiség. Száraz időben

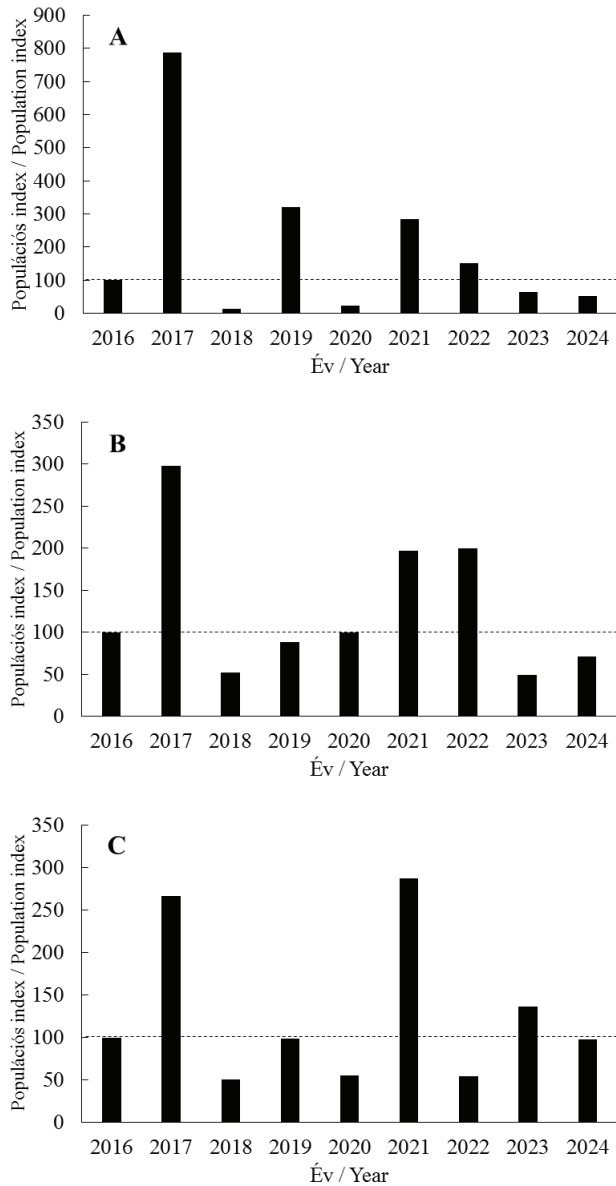
1. táblázat. A vizsgált fajok és a fajokból képzett csoportok teljes fogásszáma, az általuk költési időben használt élőhely típusa, vonulási stratégiájuk, valamint a fogásszám változását jellemző statisztikai adatok az általános lineáris modell alapján. A rövidítések a következők: M: mezőgazdasági területek, E: erdők, N: nádasok, V: hosszútávú vonuló, Á: rövidtávú vonuló vagy állandó. Az átlagos populáció index az egyes évek populációs indexeinek átlagát jelenti. A szignifikáns értékeket félkövérrel szedtem.

Table 1. The total captures of the studied species and species groups, the type of habitat they use during the breeding season, their migration strategy, and the statistics characterising the variation in captures based on the General Linear Model. The abbreviations are as follows: M: farmland, E: forest, N: reedbed, V: long-distance migrant, Á: short-distance migrant or resident. The mean population index is the average of the population indices for each year. Significant values are in bold. (1): Species, (2) Scientific name; (3): Number of captures; (4): Habitat; (5): Migration strategy; (6): Mean population index; (7): Skewness.

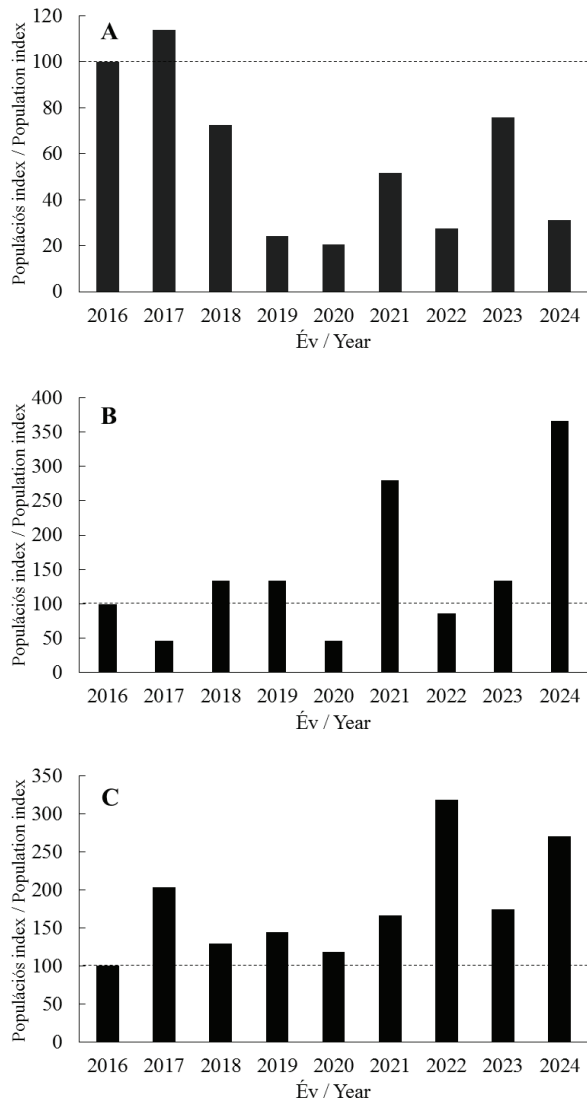
Faj (1) Tudományos név (2)	Fogásszám (3)	Élőhely (4)	Vonulási stratégia (5)	Átlagos populációs index (6)	Ferdeség (7)	SE	r	P
E	9764	-	-	127,589	-3,4	12,26	0,104	0,781
N	1178	-	-	199,463	-35,27	31,25	0,392	0,259
M	974	-	-	128,569	-7,6	11,28	0,247	0,5
V	6327	-	-	121,162	-6,88	9,71	0,259	0,478
Á	5589	-	-	146,83	-4,36	19,41	0,085	0,822
tövisszúró gébics <i>Lanius collurio</i>	238	M	V	661,111	44,59	34,92	0,435	0,201
kék cinege <i>Cyanistes caeruleus</i>	1460	E	Á	235,105	-42,03	44,33	0,337	0,343
széncinege <i>Parus major</i>	893	E	Á	621,528	12,81	102,45	0,047	0,9
őszapó <i>Aegithalos caudatus</i>	270	E	Á	138,889	1,29	6,64	0,073	0,84
sisegő füzike <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	135	E	V	222,222	29,05	21,76	0,451	0,181
fitiszfüzike <i>Phylloscopus trochilus</i>	1026	E	V	200	2,89	10,15	0,107	0,775
csilicsalpfüzike <i>Phylloscopus collybita</i>	803	E	V	92,325	-3,52	3	0,405	0,24
nádirigó <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	97	N	V	272,222	-37,08	36,21	0,361	0,305
foltos nádi poszáta <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	488	N	V	193,651	-21,55	23,61	0,326	0,361

1. táblázat. Folytatás
Table 1. Continuation

Faj (1) Tudományos név (2)	Fogásszám (3)	Élőhely (4)	Vonulási stratégia (5)	Átlagos populációs index (6)	Ferdesség (7)	SE	r	p
cserregő nádiposzáta <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	204	N	V	566,667	-61,67	77,39	0,288	0,425
énekes nádiposzáta <i>Acrocephalus palustris</i>	389	N	V	254,248	-14,51	28,84	0,308	0,614
kerti geze <i>Hippolais icterina</i>	150	E	V	57,472	-7,53	3,85	0,594	0,05
barátposzáta <i>Sylvia atricapilla</i>	1151	E	V	152,249	12,12	10,03	0,415	0,226
kerti poszáta <i>Sylvia borin</i>	162	E	V	360	19	24,99	0,276	0,447
kis poszáta <i>Curruca curruca</i>	439	E	V	180,658	16,54	7,82	0,625	0,034
mezei poszáta <i>Curruca communis</i>	501	M	V	265,079	15,24	17,96	0,305	0,396
ökörsem <i>Troglodytes troglodytes</i>	199	E	Á	147,407	23	12,03	0,586	0,049
fekete rigó <i>Turdus merula</i>	840	E	Á	87,227	0,14	3,83	0,014	0,971
énekes rigó <i>Turdus philomelos</i>	294	E	Á	116,667	-0,36	5,06	0,026	0,943
szürke légykapó <i>Muscicapa striata</i>	92	E	V	1011,111	<0,0001	66,35	0	1
vörösbecy <i>Erithacus rubecula</i>	1122	E	Á	109,357	2,14	4,16	0,19	0,608
nagy fülemüle <i>Luscinia luscinia</i>	111	E	V	246,667	-13,67	16,73	0,295	0,414
fülemüle <i>Luscinia megarhynchos</i>	341	E	V	291,453	23,97	13,09	0,569	0,067
mezei veréb <i>Passer montanus</i>	235	M	Á	124,339	20,32	20,49	0,351	0,321
erdei pinty <i>Fringilla coelebs</i>	276	E	Á	126,389	-7,08	11,51	0,227	0,538

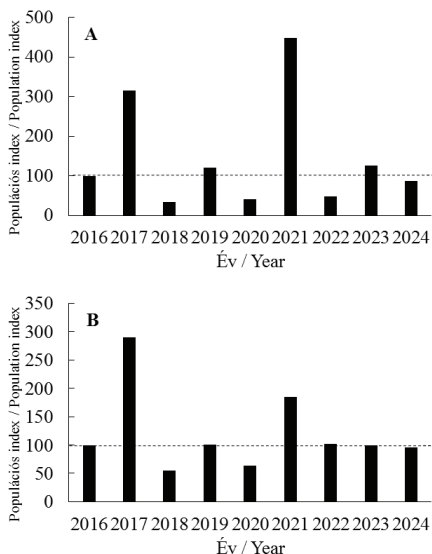


1. ábra. A nádaszhoz (A), a mezőgazdasági területekhez (B) és az erdőkhöz (C) kötődő fajok fogásszámának változása a populációs index alapján 2016 és 2024 között.
Figure 1. Changes in captures of species associated with reedbeds (A), farmland (B) and forests (C) between 2016 and 2024 based on the population index.



2. ábra. Az állandó és rövidtávú vonuló (A), valamint a hosszútávú vonuló fajok fogásszámának változása a populációs index alapján 2016 és 2024 között.

Figure 2. Changes in captures of short-distance migratory or resident (A) and long-distance migratory (B) species between 2016 and 2024 based on the population index.



3. ábra. A kerti geze (A), az ökörszem (B) és a kis poszáta (C) fogásszámának változása a populációs index alapján 2016 és 2024 között.

Figure 3. Changes in captures of the Icterine Warbler (A), the Eurasian Wren (B) and the Lesser Whitethroat (C) between 2016 and 2024 based on the population index.

a nádas kiterjedése és a táplálék mennyisége is korlátozottabb, mint megfelelő vízállás esetén (Poulin *et al.* 2002, Harrison és Whitehouse 2012, Bozó *et al.* 2023). Minden bizonnyal a 2023-as év rendkívüli aszályának köszönhető az, hogy a 2022-es visszaesést követően nem nőtt meg a fogásszám. Érdekes kérdés, hogy az elkövetkező években hogyan fog alakulni ezen fajok állománya, pontosan mekkora hatással voltak rájuk az elmúlt évek aszályai. 2017-ben ezzel szemben rég nem látott csapadékmennyiség hullott le a térségben június első hetében. Rendkívüli belvizek alakultak ki, és azokon a helyeken, ahol a nádiposzátafélék költenek, szintén megnőtt a víz szintje (Bozó *et al.* 2021). A kedvező feltételeknek köszönhetően nem meglepő az adott évi kimagasló fogásszám. Mindezt erősíti az a feltételezés is, hogy a vizsgálati területen elsősorban a környező területek populációiból származó egyedek vonulnak át (Bozó 2020, Bozó és Csörgő 2024). Így ha a regionális fészkelőállomány megnő, akkor ősszel az átvonuló madarak mennyiségének is magasabbnak kell lennie. Továbbá megemlítenő, hogy a 2017-es évhez hasonlóan csapadékos év nem volt 2016 és 2024 között. A nádi énekesmadarak állománya Európa számos országában (Tanneberger *et al.* 2008,

Haran *et al.* 2019, Keller *et al.* 2020), köztük Magyarországon is csökkent (Vadász *et al.* 2008, Szép *et al.* 2022, Bozó *et al.* 2023) az elmúlt évtizedekben. Emiatt elképzelhető, hogy a tapasztalt fluktuációkat egy állandósult alacsony fogásszám fogja felváltani, ahogy azt az utolsó években kapott alacsonyabb fogásszámok már sejtetik.

Eredményeim szerint a mezőgazdasági területeken és erdőkben fészkelő fajok állománya jóval stabilabb volt, még ha bizonyos években megnőtt vagy csökkent is a gyűrűzött madarak száma. A 2017-es esztendő mindkét csoportnál kimagasló értéket produkált, de arányaiban jóval kisebb volt az átlagtól való eltérés mértéke, mint a nádi fajoknál. Az erdei fajok közé tartozó kék cinegének (*Cyanistes caeruleus* Linnaeus, 1758) ebben az évben volt egy országos szinten is extrémnek tekinthető lokális inváziója (Bozó és Bozóné Borbáth 2019), míg a széncinegék (*Parus major* Linnaeus, 1758) 2021-ben vonultak át szokatlan mennyiségben a területen. A mezőgazdasági területeken 2017-ben a mezei poszták (*Curruca communis* Latham, 1787) és a tövisszúró gébicsek (*Lanius collurio* Linnaeus, 1758) költése is az átlagosnál jobban sikerülhetett. Gyurácz és munkatársai (2017) Tömördön az általuk vizsgált mezőgazdasági területekhez kötődő fajok 42 százalékánál tapasztaltak csökkenést a fogásszámban, míg növekedés egyik fajnál sem volt. Ennek az ellenkezőjét találták az erdei fajoknál: 22 százalékuk fogásszáma nőtt, csökkenő trendet viszont egyetlen fajnál sem mértek. Az országos állománytrendek ettől némiképp eltérő eredményt mutatnak, aminek az lehet a magyarázata, hogy regionális léptékben számos faj esetében tapasztalható eltérés a lokális viszonyok (élőhelyek megszűnése/állapotuk javulása, erdősítés/erdők kivágása, magasabb/alacsonyabb szintű iparosodás stb.) miatt. A tövisszúró gébics, a mezei veréb (*Passer montanus* Linnaeus, 1758) és a mezei poszták állománya stabil, esetleg helyenként csökkenő vagy növekvő, míg az erdei fajoké általában stabil vagy növekvő volt a 21. században (Szép *et al.* 2022).

A vonulási szokások alapján nem lehet különbséget tenni a fogásszámban: az állandó és rövidtávú vonuló fajok fogásszáma átfedésben volt a hosszútávú vonuló fajokéval. Ez az eredmény azt jelzi, hogy az ősszel átvonuló madarak mennyisége nagyrészt a költési sikertől függ, a vonulási szokásoktól egyáltalán nem, vagy csak kevésbé.

Egyetlen fajként a kerti geze fogásszáma csökkent szignifikánsan az évek során. Európában 1980 és 2016 között stabil vagy mérsékelten csökkenő volt az állománya. Megjegyzendő azonban, hogy az elterjedési terület délnyugati részén a déli geze (*Hippolais polyglotta* Vieillot, 1817) areabővülésével egyidejűleg visszahúzódott a kerti geze areája, illetve a faj azon szokása miatt, hogy énekel a tavaszi vonulás során, ezeknek a terepi felméréseknek az eredményei torzíthatják a valós adatokat (Engler *et al.* 2013, Keller *et al.* 2020). Magyarországon a

legnagyobb állományai az ártéri erdőkben élnek, de parkokban, kertekben és egyéb fás élőhelyeken is megtelepszik (Haraszthy 2019). Országos állománya stabil volt a 21. században, azonban például a Körös–Maros közén – ahol a vizsgálati területhez legközelebbi jelentősebb állománya él – 1999 és 2018 között nagyobb állománycsökkenést tapasztaltak (a csökkenés oka ismeretlen) (Szép *et al.* 2022). Elképzelhető, hogy a területen átvonuló kerti gezék többsége a Körös és Maros folyók ártéri erdeiben költ, így megmagyarázható a gyűrűzött madarak számának csökkenése.

A kis poszáta és az ökörszem fogásszámára szignifikáns, míg a fülemüléére viszonylag erős növekedés volt jellemző. A kis poszáta és az ökörszem fészkelőállománya országszerte stabil volt 1999 és 2018 között (Szép *et al.* 2022), utóbbi faj fogásszáma Tömördön nőtt is 1998 és 2016 között (Gyurácz *et al.* 2017). A fülemüle közép-tiszántúli populációiban erős növekedés következett be. Az ország más részein helyenként azonban ettől eltérően csökkent is az állományuk. Mindez azt jelzi, hogy egy adott faj országos trendjének iránya nem feltétlenül egyezik meg a táji léptékű értékekkel.

A csilpcsalpfüzikének (*Phylloscopus collybita* Vieillot, 1818), amelynek bár nem szignifikánsan, de mégiscsak csökkent a fogásszáma Kevermesen, nemcsak az ország hegyvidéki területein, de még a Tiszántúlon is nőtt az állománya 1999 és 2018 között (Szép *et al.* 2022). Az eltérés háttérében meghúzódó okok nem nyilvánvalóak, további kutatások szükségesek.

Összességében elmondható, hogy a változó környezeti és antropogén hatások a nádasban fészkelő fajok állományát általában negatívan, míg az erdőben fészkelőket pozitívan befolyásolják. Európa más térségeire is ez az általános mintázat jellemző (Keller *et al.* 2020), azonban ahogy az eredményekből láthattuk, jelentős eltérés lehet fajok – és adott esetben fajon belül évek – között is. A trendek irányának megállapítására éppen ezért további évek adataira lesz szükség. A munka folytatására azonban nemcsak ezért van szükség, hanem azért is, mert a Tiszától keletre egészen a Fekete-tengerig ez az egyetlen standard gyűrűzőhely, Kárpát-medencei szinten is fontos a további adatgyűjtés. Az itt átvonuló madarak tanulmányozása nemcsak az agrárterületeken található élőhelyfragmentumok, hanem a Tiszántúl madárvilágának vizsgálata szempontjából is értékes adatokat szolgáltat. Az eredmények ezenkívül hozzájárulhatnak az antropogén fásítások jövőbeli védelmének hangsúlyozása szempontjából is.

Köszönetnyilvánítás – Hálával tartozom a kevermesi madárgyűrűző akciókban részt vevő önkénteseknek, valamint a Dél-békés Természetvédelmi és Madártani Egyesület anyagi támogatásának. A cikk a Kulturális és Innovációs Minisztérium EKÖP-24 kódszámú Egyetemi Kiválósági Ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

Irodalomjegyzék

- Atkinson, P. W., Fuller, R. A., Gillings, S., Vickery, J. A. (2006): Counting birds on farmland habitats in winter. *Bird Study* 53(3): 303–309. <https://doi.org/10.1080/00063650609461446>
- Benton, T. G., Vickery, J. A., Wilson, J. D. (2003): Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key? *Trends in Ecology & Evolution* 18(4): 182–188. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(03\)00011-9](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(03)00011-9)
- Bozó, L. (2020): The role of reedbeds in secondary habitats during the migration and breeding of reed warblers. *Ornis Hungarica* 28(1): 76–91. <https://doi.org/10.2478/orhu-2020-0006>
- Bozó, L., Bozóné Borbáth, E. (2019): Extrém kékcinege-vonulás agrárterületen. *Madártávlat* 26(3): 28.
- Bozó, L., Csörgő, T. (2024): Idegenhonos fajok állományainak szerepe a hosszútávú vonuló énekesmadarak pihenőhely-használatában. *Természetvédelmi Közlemények* 30: 1–17. <https://doi.org/10.20332/tvk-jnatconserv.2024.30.15842>
- Bozó, L., Németh, Á., Csörgő, T. (2023): Long-term population changes of the Moustached Warbler in a Central Hungarian wetland habitat. *Ornis Hungarica* 31(2): 89–98. <https://doi.org/10.2478/orhu-2023-0021>
- Bozó, L., Rozgonyi, J., Csathó, A. I. (2021): A Natura 2000 területek természetvédelmi jelentősége az agrártájban: esettanulmány a lökösházi Turai-gyep tájban betöltött szerepéről. *Természetvédelmi Közlemények* 27: 77–97. <https://doi.org/10.20332/tvk-jnatconserv.2021.27.77>
- Brodier, S., Augiron, S., Cornulier, T., Bretagnolle, V. (2014): Local improvement of skylark and corn bunting population trends on intensive arable landscape: a case study of the conservation tool Natura 2000. *Animal Conservation* 17(3): 204–216. <https://doi.org/10.1111/acv.12077>
- Csörgő, T., Karcza, Zs., Halmos, G., Magyar, G., Gyurácz, J., Szép, T., Bankovics, A., Schmidt, A., Schmidt, E. (szerk.) (2009): *Magyar madárvonulási atlasz*. Kossuth Kiadó Zrt., Budapest, 672 p.
- De Vries, E. H. J., Foppen, R. P., Van Der Jeugd, H., Jongejans, E. (2022): Searching for the causes of decline in the Dutch population of European Turtle Doves (*Streptopelia turtur*). *Ibis* 164(2): 552–573. <https://doi.org/10.1111/ibi.13031>
- Donald, P. F., Sanderson, F. J., Burfield, I. J., Van Bommel, F. P. (2006): Further evidence of continent-wide impacts of agricultural intensification on European farmland birds, 1990–2000. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 116(3–4): 189–196. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2006.02.007>
- Engler, J. O., Rödder, D., Elle, O., Hochkirch, A., Secondi, J. (2013): Species distribution models contribute to determine the effect of climate and interspecific interactions in moving hybrid zones. *Journal of Evolutionary Biology* 26(11): 2487–2496. <https://doi.org/10.1111/jeb.12244>
- Fraixedas, S., Lindén, A., Lehikoinen, A. (2015): Population trends of common breeding forest birds in southern Finland are consistent with trends in forest management and climate change. *Ornis Fennica* 92(4): 187–203. <https://doi.org/10.51812/of.133879>
- Franzoi, A., Tenan, S., Sanchez, P. L., Pedrini, P. (2021): Temporal trends in abundance and phenology of migratory birds across the Italian Alps during a 20-year period. *Rivista Italiana di Ornitologia* 91(2): 13–28. <https://doi.org/10.4081/rio.2021.528>
- Goławski, A. (2006): Changes in numbers of some bird species in the agricultural landscape of eastern Poland. *Ring* 28(2): 127–133. <https://doi.org/10.2478/v10050-008-0036-8>
- Greenwood, J. J. D., Baillie, S. R., Crick, H. P. Q., Marchant, J. H., Peach, W. J. (1993): Integrated population monitoring: detecting the effects of diverse changes. In: Furness, R. W., Greenwood, J. J. D. (szerk.): *Birds as monitors of environmental change*. Chapman and Hall, London, pp. 267–328.

- Gyurácz, J., Bánhidi, P., Góczán, J., Illés, P., Kalmár, S., Koszorús, P., Lukács, Z., Németh, Cs., Varga, L. (2017): Bird number dynamics during the post-breeding period at the Tömörd Bird Ringing Station, western Hungary. *Ring* 39: 23–82. <https://doi.org/10.1515/ring-2017-0002>
- Hanane, S. (2017): The European turtle-dove *Sreptopelia turtur* in Northwest Africa: a review of current knowledge and priorities for future research. *Ardeola* 64(2): 273–287. <https://doi.org/10.13157/arla.64.2.2017.rp1>
- Haran, R., Shachal, R., Izhaki, I. (2019): Effects of extreme habitat loss on a local population of Reed Warblers *Acrocephalus scirpaceus*. *Ringing & Migration* 34(2): 103–112. <https://doi.org/10.1080/03078698.2019.1830533>
- Haraszthy, L. (2019): *Magyarország fészkelő madarainak költésbiológiája. 2. kötet. Sárgarigóféléktől a sármányfélékig (Passeriformes)*. Pro Vértes Nonprofit Zrt., Csákvár, 827 p.
- Harrison, N., Whitehouse, M. (2012): Drivers of songbird productivity at a restored gravel pit: Influence of seasonal flooding and rainfall patterns and implications for habitat management. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 162: 138–143. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2012.09.004>
- Jokimäki, J., Clergeau, P., Kaisanlahti-Jokimäki, M. L. (2002): Winter bird communities in urban habitats: a comparative study between central and northern Europe. *Journal of Biogeography* 29(1): 69–79. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2699.2002.00649.x>
- Kamp, J., Frank, C., Trautmann, S., Busch, M., Dröschmeister, R., Flade, M., Gerlach, B., Karthäuser, J., Kunz, F., Mitschke, A., Schwarz, J., Sudfeldt, C. (2021): Population trends of common breeding birds in Germany 1990–2018. *Journal of Ornithology* 162(1): 1–15. <https://doi.org/10.1007/s10336-020-01830-4>
- Keller, V., Herrando, S., Vorišek, P., Franch, M., Kipson, M., Milanese, P., Martí, D., Anton, M., Klvanová, A., Kalyakin, M. V., Bauer, H-G., Foppen, R. P. B. (szerk.) (2020): *European Breeding Bird Atlas 2. Distribution, Abundance and Change*. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona, 967 p.
- Kiss, Cs., Karcza, Zs., Lukács, K. O., Winkler, D., Gyurácz, J. (2023): Population trend and breeding productivity of some migrant passerines in Hungary. *Ornis Hungarica* 31(2): 74–88. <https://doi.org/10.2478/orhu-2023-0020>
- Kosicki, J. Z., Chylarecki, P., Zduniak, P. (2014): Factors affecting Common Quail's *Coturnix coturnix* occurrence in farmland of Poland: is agriculture intensity important? *Ecological Research* 29: 21–32. <https://doi.org/10.1007/s11284-013-1093-2>
- Maggini, I., Cardinale, M., Favaretto, A., Voříšek, P., Spina, F., Maoret, F., Ferri, A., Riello, S., Fusani, L. (2021): Comparing population trend estimates of migratory birds from breeding censuses and capture data at a spring migration bottleneck. *Ecology and Evolution* 11(2): 967–977. <https://doi.org/10.1002/ece3.7110>
- Moreau, J., Rabdeau, J., Badenhausser, I., Giraudeau, M., Sepp, T., Crépin, M., Gaffard, A. Bretagnolle, V. & Monceau, K. (2022): Pesticide impacts on avian species with special reference to farmland birds: a review. *Environmental Monitoring and Assessment* 194(11): 790. <https://doi.org/10.1007/s10661-022-10394-0>
- Nuijten, R. J., Vriend, S. J., Wood, K. A., Haitjema, T., Rees, E. C., Jongejans, E., Nolet, B. A. (2020): Apparent breeding success drives long-term population dynamics of a migratory swan. *Journal of Avian Biology* 51(11): e02574 <https://doi.org/10.1111/jav.02574>
- Poulin, B., Lefebvre, G., Mauchamp, A. (2002): Habitat requirements of passerines and reedbed management in southern France. *Biological Conservation* 107(3): 315–325. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(02\)00070-8](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(02)00070-8)

- Reif, J. (2013): Long-term trends in bird populations: a review of patterns and potential drivers in North America and Europe. *Acta Ornithologica* 48(1): 1–16. <https://doi.org/10.3161/000164513X669955>
- Reif, J., Skálová, A. J., Vermouzek, Z., Voříšek, P. (2022): Long-term trends in forest bird populations reflect management changes in Central European forests. *Ecological Indicators* 141: 109137. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109137>
- Robinson, R. A., Sutherland, W. J. (2002): Post-war changes in arable farming and biodiversity in Great Britain. *Journal of Applied Ecology* 39(1): 157–176. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.2002.00695.x>
- Rosin, Z. M., Pärt, T., Low, M., Kotowska, D., Tobolka, M., Szymański, P., Hiron, M. (2021): Village modernization may contribute more to farmland bird declines than agricultural intensification. *Conservation Letters* 14(6): e12843. <https://doi.org/10.1111/conl.12843>
- Šálek, M., Kalinová, K., Daňková, R., Grill, S., Žmihorski, M. (2021): Reduced diversity of farmland birds in homogenized agricultural landscape: a cross-border comparison over the former Iron Curtain. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 321: 107628. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2021.107628>
- Szép, T., Csörgő, T., Halmos, G., Lovászi, P., Nagy, K., Schmidt, A. (szerk.) (2022): *Magyarország madáratlasza. 2., javított és kiegészített kiadás.* Agrárminisztérium, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest, 799 p.
- Szép, T., Nagy, K., Nagy, Z., Halmos, G. (2012): Population trends of common breeding and wintering birds in Hungary, decline of longdistance migrant and farmland birds during 1999–2012. *Ornis Hungarica* 20(2): 13–63. <https://doi.org/10.2478/orhu-2013-0007>
- Tanneberger, F., Bellebaum, J., Fartmann, T., Haferland, H. J., Helmecke, A., Jehle, P., Just, P., Sadlik, J. (2008): Rapid deterioration of Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* habitats at the western margin of the breeding range. *Journal of Ornithology* 149(1): 105–115. <https://doi.org/10.1007/s10336-007-0241-2>
- Traba, J., Morales, M. B. (2019): The decline of farmland birds in Spain is strongly associated to the loss of fallowland. *Scientific Reports* 9(1): 9473. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45854-0>
- Tryjanowski, P., Hartel, T., Báldi, A., Szymański, P., Tobolka, M., Herzon, I., Goławski, A., Konvička, M., Hromada, M., Jerzak, L., Kujawa, K., Lenda, M., Orłowski, M., Panek, M., Skórka, P., Sparks, T. H., Tworek, S., Wuczyński, A., Žmihorski, M. (2011): Conservation of Farmland birds faces different challenges in Western and Central-Eastern Europe *Acta Ornithologica* 46: 79–90. <https://doi.org/10.3161/000164511X589857>
- Tryjanowski, P., Sparks, T. H., Biaduń, W., Brauze, T., Hetmański, T., Martyka, R., Skórka, P., Indykiewicz, P., Myczko, L., Kunysz, P., Kawa, P., Czyż, S., Czechowski, P., Polakowski, M., Zduniak, P., Jerzak, L., Janiszewski, T., Goławski, A., Duduś, L., Nowakowski, J. J., Wuczyński, A., Wysocki, D. (2015): Winter bird assemblages in rural and urban environments: a national survey. *PloS One* 10(6): e0130299. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130299>
- Vadász, Cs., Németh, Á., Karcza, Zs., Loránt, M., Biró, Cs., Csörgő, T. (2008): Study on breeding site fidelity of *Acrocephalus* warblers in Central Hungary. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 54(Suppl.1): 167–175.
- Wegge, P., Moss, R., Rolstad, J. (2022): Annual variation in breeding success in boreal forest grouse: Four decades of monitoring reveals bottom-up drivers to be more important than predation. *Ecology and Evolution* 12(10): e9327. <https://doi.org/10.1002/ece3.9327>

Medium-term changes in the number of Passerines captured in a forested area in the South Transisza region

László Bozó

ELTE Eötvös Loránd University, Pázmány Péter sétány 1/C, H-1117 Budapest, Hungary

E-mail: bozolaszlo91@gmail.com

In my study, I compared the annual number of captured individuals of 25 resident and migratory Passerine species in an oleaster-dominated forest and along an adjacent dried up channel in South-East Hungary. I used a total of 11,916 bird ringing data from the 9-year period spanning 2016 to 2024. Data collection was standardized during the entire period. Bird ringing took place every year between 1 August and 31 October, 2 days a week, 8 hours a day, using 13 Japanese-type mist-nets. For the study, we used the species of which at least one bird was captured each year and the total number of captured birds reached 90. The total annual capture of the first year (2016) was set as 100 percent, and a population index of the changes in captures was calculated. I used General Linear Modelling (GLM) to determine trends in the chain index rates. I also analysed the data by species and different groups: by habitat used in the breeding season, and by migratory distance. Overall, it is not possible to identify a clear trend for most species, the main reason being the strong annual fluctuations in the populations, depending on breeding success. Capture rates of species nesting in reedbeds decreased for all four species, but the results were not significant in any of the cases. Capture rates were stable for the three species associated with farmland. The results were more varied for forest species. The number of captured Icterine Warblers (*Hippolais icterina*) decreased significantly, while the captures of the Eurasian Wren (*Troglodytes troglodytes*) and the Lesser Whitethroat (*Curruca curruca*) increased significantly. There was also a strong increase in the numbers of the Wood Warbler (*Phylloscopus sibilatrix*) and the Common Nightingale (*Luscinia megarhynchos*). Further field data collection is needed as some additional species with currently low sample sizes (e.g. River Warbler – *Locustella fluviatilis*, Common Redstart – *Phoenicurus phoenicurus*) have shown a marked decline in catches over the years, but statistical analysis is not yet possible.

Keywords: bird migration, *Curruca curruca*, farmland, forest plantation, *Hippolais icterina*, population change, *Troglodytes troglodytes*

Beérkezett/Received: 2025. 01. 27. Elfogadva/Accepted: 2025. 05. 09.

© A Szerző/The Author

2025 Ez egy szabad hozzáférésű cikk, amely a Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) licenc alatt jelenik meg./This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0).

