

## **BIOLÓGIA**

*A NYME SAVARIA EGYETEMI KÖZPONT  
TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEI XXI.  
TERMÉSZETTUDOMÁNYOK 16.  
Szombathely, 2016. pp. 191-202.*

**KISS CSILLA<sup>1</sup>, BÁNHIDI PÉTER<sup>2</sup>, LUKÁCS ZOLTÁN<sup>3</sup>,  
KALMÁR SÁNDOR<sup>4</sup>, WINKLER DÁNIEL<sup>5</sup>, GYURÁCS JÓZSEF<sup>6</sup>**

### **A CSILPCSALPFÜZIKE (*PHYLLOSCOPUS COLLYBITA* VIEILLOT, 1817) POPULÁCIÓDINAMIKÁJÁNAK VIZSGÁLATA A TÖMÖRDI MADÁRVÁRTÁN A 2000-2014-ES IDŐSZAKBAN**

*Abstract: In this paper we studied the population dynamics of the Common Chiffchaff (*Phylloscopus collybita*) and its correlation with selected meteorological parameters in the Tömörd Bird Observatory site during the period 2000-2004. Significant correlation was found between the annual precipitation and the number of individuals. The minimum number of individuals was ringed in 2002 which can be explained by the dry weather conditions experienced. The high breeding density of Common Chiffchaff was associated with higher amount of precipitation.  
Keywords: Chiffchaff, migration, population dynamics*

#### **1. Bevezetés**

A poszátafélék közé tartozó csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*) politipikus énekesmadárfaj (CRAMP 1992), hazánkban leggyakrabban lombdők, erdősávok és bokrosok aljnövényzetében költ (GYURÁCS 2012). Az egyes alfajok vonulási stratégiái és telelőterületei eltérőek. A délen élő alfajok állandóak, északabbra részleges, vagy rövid távú vonulók élnek, míg az egészen északi példányok hosszú távú vonulók (CRAMP 1992, HANSSON *et al.* 2000, CATRY *et al.* 2005). A tavaszi vonulás februárban kezdődik, május elejéig tart és áprilisban tetőzik (CSÖRGŐ *et al.* 1991). Az utóbbi évtizedekben megfigyelhető tendencia alapján azonban egyre korábban érkeznek meg az első csilpcsalpfüzikék korábbi

---

<sup>1</sup> NYME, Vadgazdálkodási Gerinces Állattani és Intézet.

9400 Sopron, Ady E. u. 5. E-mail: csilla.92@hotmail.com

<sup>2</sup> Chernel István Madártani és Természetvédelmi Egyesület.

9700 Szombathely, Károlyi G. tér 4. E-mail: drbanhidip@freemail.hu

<sup>3</sup> NYME, Vadgazdálkodási Gerinces Állattani és Intézet.

9400 Sopron, Ady E. u. 5. E-mail: lukcsika@freemail.hu

<sup>4</sup> NYME, Savaria Egyetemi Központ, Természettudományi és Műszaki Kar, Földrajz és Környezettudományi Intézet. 9700 Szombathely, Károlyi G. tér 4. E-mail: kalmar.sandor@nyme.hu

<sup>5</sup> NYME, Vadgazdálkodási Gerinces Állattani és Intézet.

9400 Sopron, Ady E. u. 5. E-mail: winklerdani@yahoo.com

<sup>6</sup> NYME, Savaria Egyetemi Központ, Természettudományi és Műszaki Kar, Biológia Intézet.

9700 Szombathely, Károlyi G. tér 4. E-mail: gyuracz.jozsef@nyme.hu

költőhelyükre (GYURÁ CZ–CSÖRGŐ 2009). Az őszi vonulás hazánkban a júliusi-augusztusi kóborlás után kezdődik, a csúcs októberre esik (CSÖRGŐ *et al.* 1991, GYURÁ CZ *et al.* 2004, LÖVEI 1983). Hazánkban csak a viszonylag közeli területekről vonuló madarakkal találkozhatunk, mert az északabbra élők két irányban megkerülik a Kárpát-medencét és így jutnak el teletőterületükre (CSÖRGŐ *et al.* 1991). A hazánkban fészkelő madarak Dél-Európában és Észak-Afrikában telelnek (GYURÁ CZ–CSÖRGŐ 2009).

A csilpcsalpfüzike európai állománya stabil, 30-60 millió párra tehető (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2012), míg a hazai állománya 520-720 ezer párra becsült (MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG 2008). A csilpcsalpfüzike állománydinamikájának éves változásáról és ezek okáról kevés kutatás számol be. Jelen tanulmány célkitűzései az alábbiak voltak: (1) általános populációdinamikai vizsgálatokat végezni a fajról a 2000-2014 terjedő időszakra vonatkozóan; (2) külön populációdinamikai elemzéseket végezni a tavaszi és őszi vonulásra, valamint a költési időszakra vonatkozóan; (3) összefüggéseket keresni az egyes időjárási tényezők és a csilpcsalpfüzikék populációdinamikája között.

## 2. Anyag és módszer

### 2.1. Vizsgálati terület

Tömörd a nyugat-dunántúli régió, azon belül is a Répce menti Kistérség egyik települése, a Bük-Köszeg-Szombathely földrajzi háromszög közepén található. Bár már az 1980-as évek óta folyik a területen tudományos kutatómunka, de állandó madárgyűrésre 1998-tól került sor a tömördi Nagy-tó területén (KESZEI 2000).

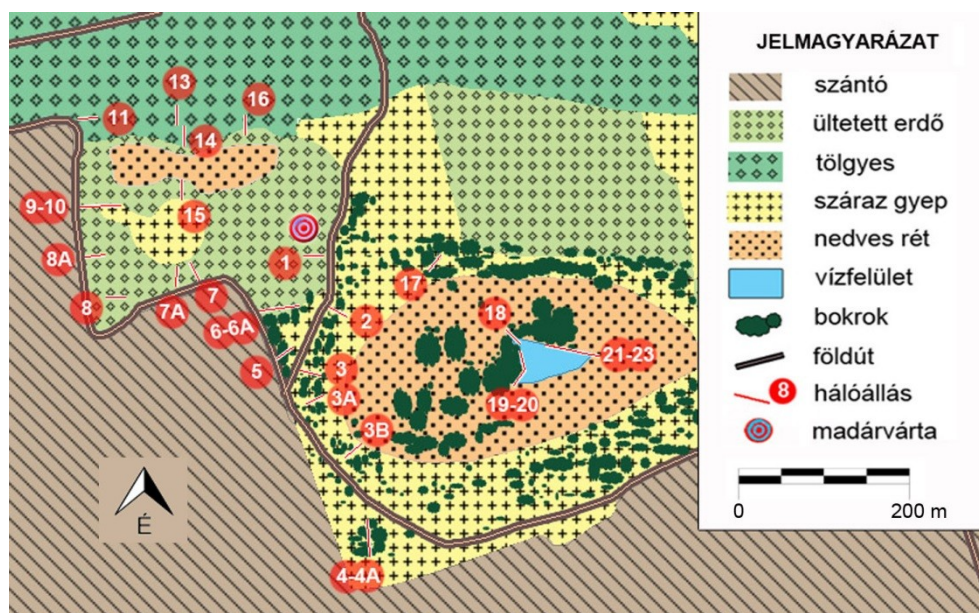
A Chernel István Madártani Természetvédelmi Egyesület által kezelt területen (1. ábra) a növénytársulások alapján négy élőhelytípus különíthető el, amelyek pihenő-, búvó- és táplálkozó helyet jelentenek a vonuló madarak számára (KESZEI–BAUER 1999).

*Mocsár élőhelytípus:* A tavat csak csapadékvíz táplálja, ezért a vízfelület kiterjedése és a mélysége a mindenkori csapadékmennyiség függvényében változik. A feltöltődési folyamatok és a száraz időjárás következtében a tó nyílt vízfelülete 2000 nyarára eltűnt. A tó szegélyén fűzláp jellegű bokorfűzes (*Calamafrosito-Salicetum cinerea*) alakult ki. A nedves részeken tavi kákás (*Scheuchzeria palustris*) foltok, a vízfelszínen apró békalencsehínár (*Lemnetum minoris*) található.

*Heterogén gyep élőhelytípus:* Átmenetet képez a Nagy-tó nedves élőhelyei és a környező szántóföldek helyét valaha borító sztyeppréti társulások között. Néhány bokros terület is található ezen a részen.

*Töviskés élőhelytípus:* 2-3 m magas cserjék által alkotott sűrű, egybefüggő élőhelytípus. Ezen társulást (*Pruno spinosae-Crataegetum*) helyenként kisebb hegyi szárazrét foltok (*Anthoxantho-Agrostietum*) szakítják meg. Több helyen megtalálhatóak, mindenhol mozaikos jelleggel.

*Erdő élőhelytípus:* Több akácos erdőfolttal ékelődött összefüggő szegélyvegetáció, melyet többnyire 6-9 m magas fák alkotnak. Az Ablánc-patak környékén a társulást gyertyános-kocsánytalan tölgyes társulás váltja.



1. ábra: A Tömördi Madárvárta élőhelytérképe, a hálóhelyek elhelyezkedése  
Figure 1. Habitat map of the Tömörd Bird Observatory; position of net sites

## 2.2. Terepi felmérési módszerek

A madarak befogása, gyűrűzése és biometriai adatainak felvétele egységes országos protokoll (Actio Hungarica) alapján történt. Az Állandó Ráfordítású Gyűrűzés (CES - Constant Effort Sites) célja a standardizált keretek között folyó költő madarak hosszútávú monitoringja, ezáltal a madárpopulációk egyedszámváltozásának és szaporodási sikerének

vizsgálata (*KARCZA–MAGYAR* 2009). A Tömördi Madárvárta 2004-ben csatlakozott a programhoz.

A madarak befogásához ősszel összesen 28 db, 2,5 m magas, 5 zsebes, 12 m hosszú hálót használtunk (840 m<sup>2</sup>). Tavasszal 23 háló állt, ez összesen 690 m<sup>2</sup> hálófelületet jelent. CES napokon minden évben standard módszerekkel dolgoztunk, azonos hálóállásokkal, összesen 13 hálóval, 390 m<sup>2</sup> hálófelületen fogtuk be a madarakat.

### **2.3. A kiértékelés módszerei**

Vizsgálatunkban a 2000-2014 terjedő időszak meteorológiai adatait (Szombathelyi Mérőállomás) használtuk (NNDC, 2015). Az időjárási tényezők megválasztásánál elsősorban azt vettük figyelembe, hogy mely paraméterek befolyásolhatják jelentősen a csilpcsalpfüzikék állományát és ez mely időszakok adatsorain mutatható ki (*SALEWSKI et al.* 2013).

Az egyes időjárási tényezők és a populációnagyság összefüggéseinek vizsgálata során korrelációs számításokat végeztünk. A statisztikai értékeléseket a Past statisztikai program segítségével végeztük (*HAMMER et al.* 2001).

## **3. Eredmények és értékelésük**

### **3.1. Populációdinamikai vizsgálatok eredményei**

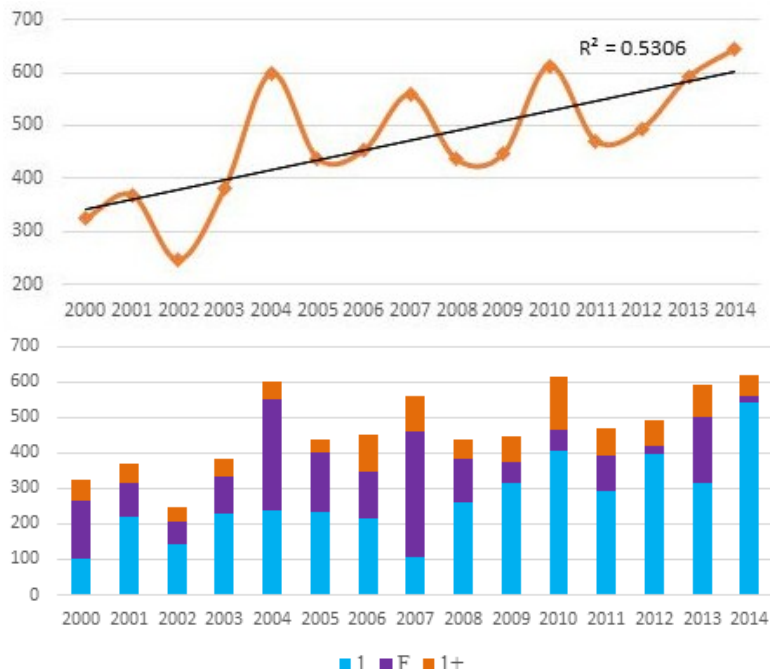
A vizsgált 14 év során összesen 7044 csilpcsalpfüzikét gyűrtünk meg. Ebből a tavaszi táborokban 600, CES napokon 334, őszi táborokban 6110 madár került hálóba. Az egyes években meggyűrzött csilpcsalpfüzikék összes egyedszámát, valamint a különböző időszakok fogásszámait az *1. táblázat* foglalja össze.

Az átlagos fogásszám 471 volt, a legkevesebb csilpcsalpfüzikét 2002-ben gyűrtük meg. Ez az alacsony egyedszám feltehetőleg az előző évek csapadékszegénységének tudható be. Legnagyobb egyedszámmal, összesen 622 gyűrzött madárral a 2014-es év emelhető ki.

A 2002-ben észlelt rendkívül alacsony egyedszámot követően szembetűnő ciklikusság figyelhető meg (*2. ábra*). A ciklikusság oka lehet a táplálék mennyiségének változása, de egyes predátorok (például rágcsálók) egyedszám-változása is. A ciklikusságon túl megfigyelhető egy tendencia, amely alapján a csilpcsalpfüzikék populációja stabil, lassú növekedést mutat.

1. táblázat: Az egyes években meggyűrűzött csilpcsalpüzikék egyedszáma  
 Table 1. Number of ringed Common Chaffinch in the study years

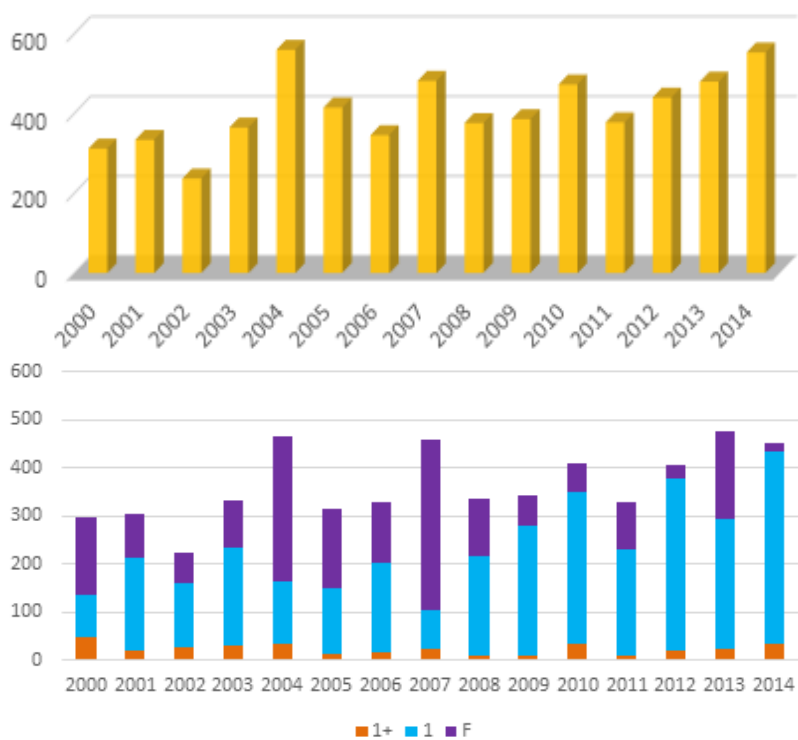
	Tavaszi	CES	Ősz	Összes egyedszám
2000	12	0	312	324
2001	35	0	334	369
2002	9	0	237	246
2003	17	0	365	382
2004	3	36	560	599
2005	12	11	415	438
2006	84	23	346	453
2007	63	14	482	559
2008	33	27	376	436
2009	47	13	386	446
2010	87	53	473	613
2011	64	29	378	471
2012	43	11	440	494
2013	64	48	480	592
2014	23	46	553	622



2. ábra: A csilpcsalpüziké éves fogásszáma és a korcsoportok megoszlása  
 Figure 2. Capture numbers and proportion of age classes of Common Chiffchaff

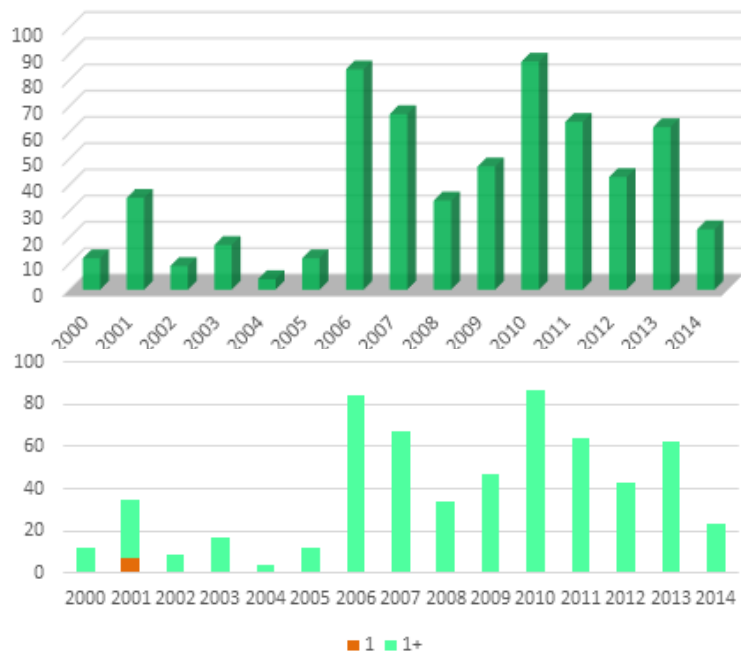
A korcsoportok évenkénti megoszlása alapján elmondható, hogy az öreg madarak aránya 10 és 20% közötti, évről évre alig változik. A fiatalok (1) és fejlettek (F) aránya szélsőségesen változó, azonban az öreg egyedek változatlanul alacsony aránya miatt feltételezhető, hogy az „F” korúként feljegyzett madarak nagy része fiatal. A három korcsoport aránya időszakokra lebontva is érdekes képet mutat.

Az összes egyedre vonatkozó évenkénti fogáshoz rendkívül hasonlóan alakul az őszi fogásszám évenkénti változása (3. ábra). A legnagyobb egyedszámot ugyanis ősszel észleltük, így az összes egyedszám és a korcsoportok megoszlása is az őszi fogások javára torzul.



3. ábra: A csilpcsalpfüzike őszi éves fogásszámai és a korcsoportok megoszlása  
 Figure 3. Common Chiffchaff capture numbers and proportion of age classes in autumn

A tavaszi évenkénti egyedszám már jóval nagyobb eltéréseket mutat (4. ábra). Kis egyedszámok a 2000-2005 közötti időszakban figyelhetők meg. 2004-ig a táborok inkább költési időszakban voltak, később viszont a tavaszi vonulási időszakra tolódtak a CES program létrejötte miatt.

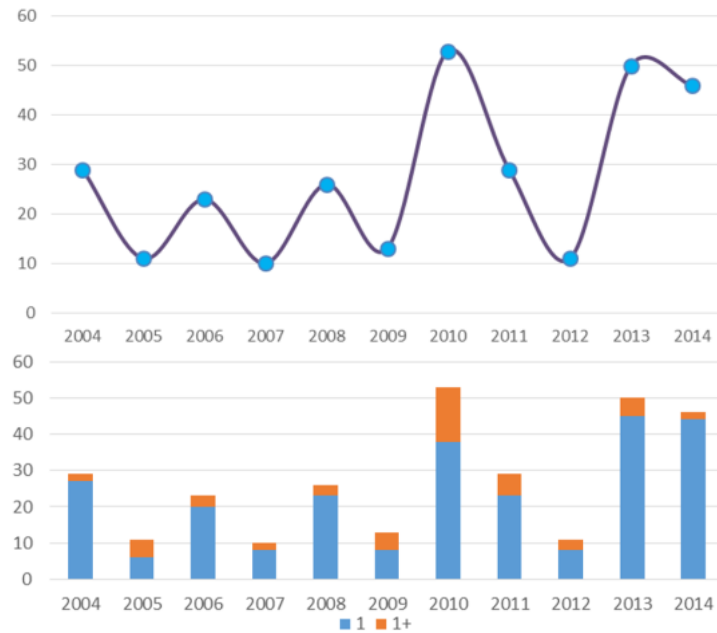


4. ábra: A csilpcsalpfüzike tavaszi éves fogásszámai és a korcsoportok megoszlása  
 Figure 4. Common Chiffchaff capture numbers and proportion of age classes in springtime

A CES gyűrűzések célja, hogy pontos képet kapjunk a vonuló madarak hazai költő populációinak demográfiai viszonyairól, így közvetve a madarak téli túlélési arányáról vagy a költési sikerről. Fontos feladat feltárni az emögött rejlő környezeti változásokat, különös tekintettel a klímaváltozásra.

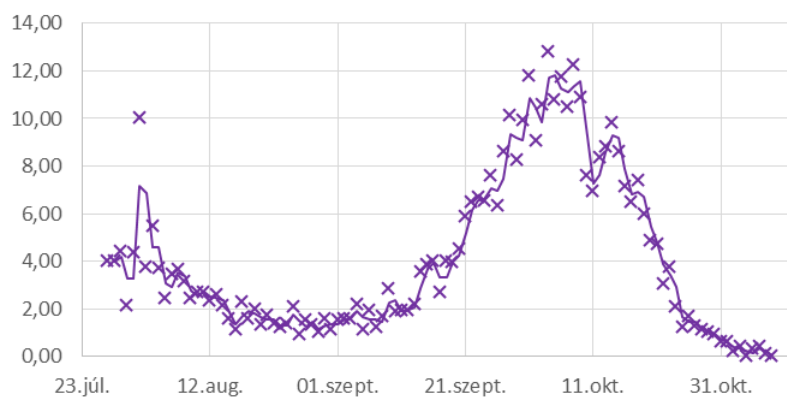
A CES gyűrűzések 10 éves vizsgálati időszaka alatt 334 csilpcsalpfüzike került a hálóba. Az évenként befogott egyedek száma nagy különbségeket mutat. Az egész időszakban itt is egyfajta ciklikusság figyelhető meg a fogásszámban (5. ábra). Ennek a periodikusan változó hullámnak az amplitúdója a 2010-es évektől kezdve több mint kétszeresére nőtt úgy, hogy közben az alacsony fogásszámú évek egyedszáma közel változatlan maradt.

A magas fogásszámok viszont kiugró értékeket mutatnak, amiben a kedvezőbb időjárási körülmények, de más abiotikus és biotikus hatások is szerepet játszhattak. A 2010-ben tapasztalt kiugró érték egyik feltételezett oka lehet, hogy a telelés, illetve a vonulás idején kisebb volt a mortalitás, így a költőterületre is több ivarérett egyed érkezett. Ennek következtében a kirepült fiókák száma is több lett, mint az előző években. A 2013-14-es kimagasló egyedszámokat azonban az öreg madarak magasabb átlagos aránya miatt nem lehet hasonlóképpen magyarázni.



5. ábra: A csilpcsalpüzike éves fogásszáma és a korcsoportok megoszlása (CES)  
 Figure 5. Capture numbers and proportion of age classes of Common Chiffchaff (CES)

Az őszi időszakot napi fogási adatok alapján tovább bontva jól láthatóan elkülönül az augusztusi diszperziós időszak (6. ábra), amit azért is érdemes külön kezelni, mert ekkor még csak a területen költő populáció van jelen. A szeptember-októberi időszakban pedig a környező területekről, de főleg a Kárpát-medencéből érkező vonuló egyedek emelik meg a fogásszámot (CSÖRGŐ *et al.* 1991).



6. ábra: Csilpcsalpüzike napi fogásszámok az őszi időszakban  
 Figure 6. Daily capture number of Common Chiffchaff in the autumn period



### 3.2. Korrelációs vizsgálatok

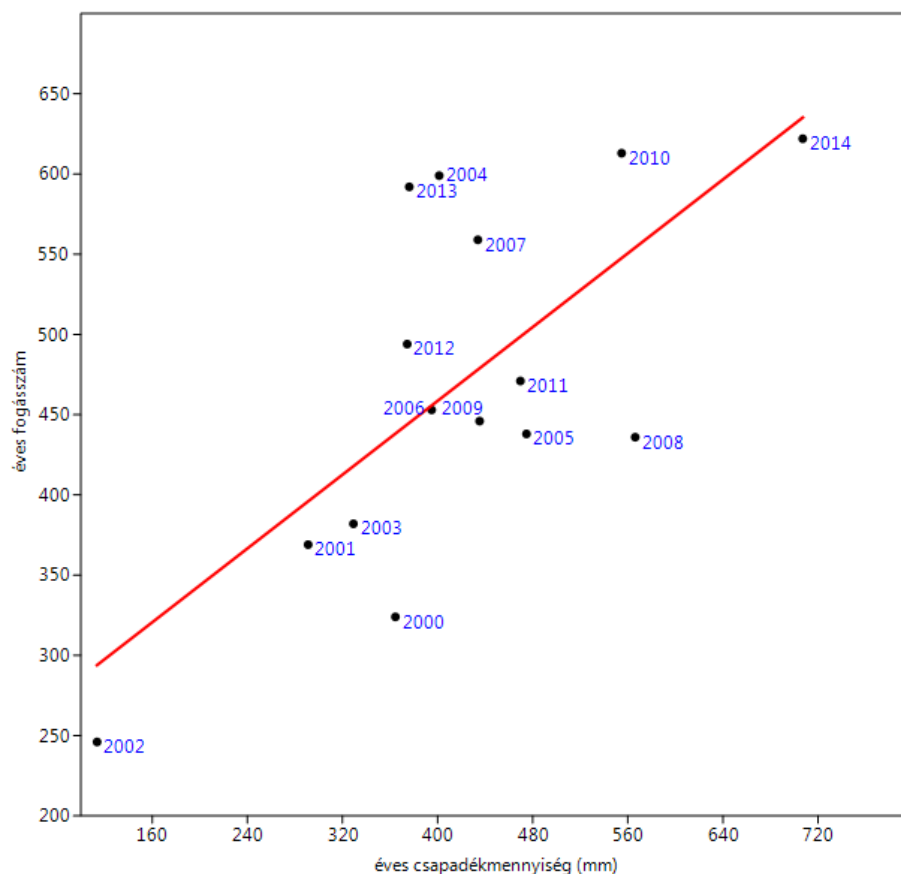
A meteorológiai paraméterek és a fogászszám összefüggéseit vizsgálva (2. táblázat) az átlagos középhőmérséklet, a minimum és maximum hőmérséklet nem befolyásolja az összes egyedszámot illetve az egyes korcsoportokat. Szignifikáns összefüggés egyedül az éves csapadékösszeg és egyedszám, korcsoportra lebontva pedig csak a csapadékösszeg és a fiatalok, valamint a fiatalok és fejlettek egyedszáma között volt megfigyelhető. Az éves csapadékmennyiség és a fogászszám között erős-közepes összefüggés mutatkozott ( $R=0,708$ ,  $p=0,0032$ ) (7. ábra).

2. táblázat: Korrelációs vizsgálatok eredményei (szignifikáns kapcsolatok vastagon szedve)  
Table 2. Results of correlation analyses (significant correlations in bold)

	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>R</b>	<b>p</b>	<b>F</b>
középhőmérséklet – egyedszám	0,098	-0,314	0,26	1,417
maximum hőmérséklet – egyedszám	0,015	-0,121	0,67	0,193
minimum hőmérséklet – egyedszám	0,002	0,045	0,87	0,026
<b>csapadékösszeg – egyedszám</b>	<b>0,501</b>	<b>0,708</b>	<b>0,003</b>	<b>13,059</b>
Középhőmérséklet – 1-es korúak	0,002	0,039	0,888	0,021
Középhőmérséklet – 1+ korúak	0,018	-0,135	0,632	0,240
Középhőmérséklet – F-es korúak	0,077	0,278	0,282	1,257
Középhőmérséklet – 1-es + F-es korúak	0,112	0,335	0,222	1,648
Maximum hőmérséklet – 1-es korúak	0,135	-0,368	0,177	2,034
Maximum hőmérséklet – 1+ korúak	0,061	0,262	0,377	0,838
Maximum hőmérséklet – F-es korúak	0,063	0,251	0,368	0,872
Maximum hőmérséklet – 1-es + F-es korúak	0,037	-0,193	0,491	0,503
Minimum hőmérséklet – 1-es korúak	0,010	0,101	0,720	0,134
Minimum hőmérséklet – 1+ korúak	0,030	0,173	0,537	0,402
Minimum hőmérséklet – F-es korúak	0,021	-0,147	0,600	0,288
Minimum hőmérséklet – 1-es + F-es korúak	0,001	0,023	0,935	0,007
<b>csapadékösszeg – 1-es korúak</b>	<b>0,429</b>	<b>0,655</b>	<b>0,008</b>	<b>9,771</b>
csapadékösszeg – 1+ korúak	0,088	0,297	0,282	1,258
csapadékösszeg – F-es korúak	0,008	-0,090	0,748	0,107
<b>csapadékösszeg – 1-es + F-es korúak</b>	<b>0,475</b>	<b>0,689</b>	<b>0,0044</b>	<b>11,771</b>

Szombathely átlagos évi csapadékösszege 590 mm, amely jellegzetes évi menetet mutat. A nyári félév csapadékosabb, míg a téli félév szárazabb. A legkevesebb csapadék január-februárban hullik, a legcsapadékosabb hónapok pedig – több mint háromszor akkora csapadék-összegekkel – a június-július. 2001-ben és 2002-ben az említett értéknél jóval kevesebb csapadék hullott (2001-ben 350 mm, 2002-ben pedig csupán 208 mm). A kevés csapadék eloszlása szélsőségesen alakult. 2001-ben a június és az augusztus szokatlanul száraz volt, míg a március a megszokottnál jóval

csapadékosabb. 2002-ben pedig a csapadékos félévek is felcserélődtek. A nyár aszályos, szinte csapadék nélküli, a tél pedig az átlagosnál csapadékosabb volt.



7. ábra: Az éves fogásszám és éves csapadékmennyiségek kapcsolata  
 Figure 7. Correlation between the yearly capture numbers and the yearly total precipitation

A fogásszámok ezekben az években jól követik a csapadékösszeg változását. Az átlagos 440 egyedhez képest 2001-ben 369, 2002-ben pedig rekord kevés, mindössze 246 csilpcsalpfüzikét gyűrtünk. Mindkét évben a tavaszi csapadékhiány lehetett a feltételezett oka az alacsony egyedszámoknak.

Tovább elemezve a költési időszak kiugróan magas fogásszámú éveit (2010, 2013, 2014), az egyedszámok és egyes időjárási paraméterek (minimum hőmérséklet, csapadékösszeg) között érdekes összefüggések állapíthatók meg. Feltételezhető, hogy a márciusi–májusi alacsony

minimum hőmérsékletek negatívan befolyásolják a költés sikerességét. Ezért a hűvös tavaszokkal bíró években jelentősen csökkenhet a fiókák kirepülési esélye. A meleg tavaszokon viszont a madarak költési sikere nagyobb – egyrészt a meghűlésees pusztulások arányának csökkenése miatt, másrészt a költési idő meghosszabbodása miatt –, így az adott évben sok fiatal egyed kerül a populációba. 2010-ben és 2013-ban átlagos minimum hőmérsékleteket mértek, 2014-ben azonban az átlagnál jóval magasabban alakultak ezek az értékek. Ez pozitívan befolyásolhatta a költés sikerességét, és hozzájárulhatott a magas egyedszámhoz.

A csapadék mennyiségének a csilpcsalpfüzikék populációjának egyedszámváltozására gyakorolt hatása alapján a kutatóknak megoszlik a véleményük. Sokan úgy vélik, hogy a csapadékos időjárás negatívan befolyásolja az énekesmadarak költésének sikerességét, míg *NORMAN* (1988) a sok csapadék pozitív hatását a csilpcsalpfüzikék fészkeinek jobb stabilitásával magyarázza. A kiugróan magas fogásszám értékeinkhez magas csapadékösszeg társult, ami *NORMAN* állítását is alátámaszthatja.

## IRODALOM

- BIRDLIFE INTERNATIONAL* (2012): *Phylloscopus collybita*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T22715244A39931674.
- CATRY, P., LECOQ, M., ARAÚJO, A., CONWAY, G., FELGUEIRAS, M., KING, J. M. B., RUMSEY, S., SALIMA, H., TENREIRO, P.* (2005): Differential migration of chiffchaffs *Phylloscopus collybita* and *P. ibericus* in Europe and Africa. *Journal of Avian Biology* 36: 184–190.
- CRAMP, S.* ed. (1992): *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic, vol. VI. Warblers.* Oxford University Press, Oxford.
- CSÖRGŐ, T., MIKLAY, GY., CZEGLÉDI, ZS.* (1991): Honnan származnak a Kárpát-medencén átvonuló csilp-csalp füzikék (*Phylloscopus collybita*)? In: *GYURÁ CZ, J.* (szerk.): *A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület III. Tudományos Ülése.* MME, Szombathely: 123–131.
- GYURÁ CZ, J.* (2012): Csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*). In: *FARAGÓ, S.* (szerk.): *Nyugat-Magyarország fészkelő madarainak elterjedési atlasza.* Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron. p. 184.
- GYURÁ CZ, J., CSÖRGŐ, T.* (2009): Csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*). In: *CSÖRGŐ, T., KARCZA, ZS., HALMOS, G., MAGYAR, G., GYURÁ CZ, J., SZÉP, T., BANKOVICS, A., SCHMIDT, A., SCHMIDT, E.* (szerk.): *Magyar Madárvonulási Atlasz.* Kossuth Kiadó, Budapest.

- GYURÁ CZ, J., BÁNHIDI, P., GABNAI, H. (2004): A csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*) őszi vonulásának dinamikája Tömördön. *Cinege* 9: 26–28.
- HAMMER R., HARPER, D.A.T., RYAN, P.D. (2001): PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9 pp.
- HANSSON, M.C., BENSCH, S., BRÄNNSTRÖM, O. (2000): Range expansion and the possibility of an emerging contact zone between two subspecies of Chiffchaff *Phylloscopus collybita* ssp. *Journal of Avian Biology*, 31(4): 548–558.
- KARCZA, ZS., MAGYAR, G. (2009): A madárgyűrűzés története. In: CSÖRGŐ, T., KARCZA, ZS., HALMOS, G., MAGYAR, G., GYURÁ CZ, J., SZÉP, T., BANKOVICS, A., SCHMIDT, A. és SCHMIDT, E. szerk. Magyar Madárvonulási Atlasz. Kossuth Kiadó. Budapest, 48–62.
- KESZEI, B., BAUER, N. (1999) A tömördi Nagy-tó és környékének növényvilága. *Vasi Szemle* 53(1): 97–110.
- KESZEI, B. (2000): Változások a tömördi Nagy-tó növényzetében a 2000. év vegetációs időszakában. *Cinege* 5: 37–39
- LÖVEI, G.L. (1983): Wing shape variation of Chiffchaffs on Autumn Migration in Hungary. *Ringling & Migration* 4: 231-236.
- MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008): Magyarország madarainak névjegyzéke. *Nomenclator Avium Hungariae*. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest, 278 pp.
- NNDC (2015): National Climatic Data Center. <http://www.ncdc.noaa.gov/>
- NORMAN, E. (1988): *Weather and bird behavior*. T&A D Poyser Ltd. London.
- SALEWSKI, V., HOCHACHKA, W. M., FIEDLER, W. (2013): Multiple Weather Factors Affect Apparent Survival of European Passerine Birds. *Plos One* 8(4): 1–10.