

A fakuszfajok (*Certhia* spp.) őszii vonulása és telelése

Csörgő Tibor és Karcza Zsolt

Csörgő, T. and Karcza, Z. 2000. Autumn migration and wintering of Treecreeper species (*Certhia* spp) in Hungary. – Ornis Hung. 10: 163-170.

This study was conducted between 1983-1997 in the northern part of the Ócsa Landscape Protected Area (47°19' N, 19°13' E) in Hungary. During the 15-year study period 55 Common Treecreepers (*Certhia familiaris*) and 139 Short-toed Treecreepers (*C. brachydactyla*) were ringed, and 21 individual birds were recaptured on 55 occasions of *C. familiaris* and 58 individuals on 120 occasions of *C. brachydactyla*. The length of time spent in the area and the proportions of recaptures in the two species were compared. The time spent in the area was interpreted as the time elapsed between the capture and the last recapture. Mean body mass, and wing length were compared between the following groups: Short-toed Treecreeper: 1st migratory wave vs 2nd migratory wave; birds captured only once vs birds recaptured (only for the 2nd wave). Treecreeper: birds captured during summer vs during migration; and birds captured only once vs birds recaptured. The first individuals of both species were caught in mid-summer. Initially, more Short-toed than Common Treecreepers were in the study area. This first wave arrived and moved away within a short period, and only a few of the birds remained in the area for a longer time. The only Short-toed Treecreeper recapture from this group occurred in February, and was probably an early migrant. After the first summer wave, the second migratory wave of Short-toed Treecreepers was in late September (decades 27-28). Most of the Common Treecreepers arrived in one wave in November (decades 30-31). No wintering population existed of Common Treecreeper but a considerable proportion of the Short-toed Treecreepers from the second wave overwintered in the area. The only significant difference was between the wing length of Common Treecreepers caught in summer and migratory time. There was no difference in body mass between the birds arrived earlier or later, and between the birds that did not stay and those that were recaptured later. The Short-toed Treecreeper seemed to be a sedentary wintering bird, while the Common Treecreeper had a more nomadic behaviour during the winter. Because no difference was found in wing length patterns of the two waves or between migrant and wintering birds, it is supposed that the reason of the separation intomigratory waves was not the differences in the behaviour of sexes, ages or populations. It would be expected that the Common Treecreeper has a more stabile usage of the wintering area by reason of competition, because it is dominant over Short-toed Treecreeper. Despite this the reversed situation was found.



A vizsgálatokat 1983-98 között végeztük az Ócsai Tájvédelmi Körzetben a lápvidék erősen degradálódott szegélyét alkotó fűzbokros, bodzás, nyárfás területen. A madarakat 12 méteres függőyhálókkal fogtuk be. A hálók a vizsgálati periódusban évente azonos helyen álltak. Július közepétől szeptember végéig - október közepéig 70 hálóval dolgoztunk, ezt követően három etető mellett 10-12 hálóval fogtuk a madarakat. A fogási eredményeket a dinamikai vizsgálatokhoz időarányosan átszámoltuk. A befogott madarakat egyedileg számozott jelölőgyűrűkkel láttuk el, és az Actio Hungarica módszerei szerint mértük. A 15 év alatt 55 hegyi fakuszt és 139 rövidkarmú fakuszt fogtunk. Az első fajba tarozók közül 21-et 55 alkalommal, a másodikból 55-öt 120 alkalommal fogtunk vissza. Mindkét faj egyedei előfordultak már a nyár folyamán is a területen, de a mennyiségi viszonyaik különböztek. A hegyi fakusztok novemberben (30-31. dekád) egy hullámban vonultak át, a rövidkarmú fakusztok első fogási hulláma nyár végén (19. és 22. dekád), a második szeptember második felében (27-28. dekád) volt. Télen csak kevés hegyi fakuszt volt a területen. A vonulási hullám madarainak csak 16%-

át fogtuk vissza télen. A rövidkarmú fakuszok első, diszperziós periódusnak megfelelő hullámából egyet sem fogtunk vissza télen, de a második, vonulási hullámába tartozók egy részét (45%-át) - a legtöbb egyedet többször is - visszafogtuk a tél folyamán a területen. A vizsgálati periódus alatt egyik fajnál sem találtunk a testtömeg méreteiben különbségeket sem időszakoszonként, sem az eltérő telelési viselkedés szerint. Csupán a hegyi fakuszok nyáron és télen fogott madarainak átlagos szárnyhossza különbözött, más csoportosítás alapján sem e fajnál, sem a másiknál nem volt szignifikáns különbség. A telelési különbségek a hegyi fakusz erősebb vonulási és nagyobb mozgáshajlamával, kisebb területhűségével és eltérő élőhelyigényével magyarázhatók.

Cs. T. és K. Zs.: *ELTE Állatszervezettani Tanszék, 1088 Budapest, Puskin u.3.*

1. Bevezetés

A legutolsó jégkorszakban sok faj visszaszorult előző elterjedési területéről, és csak kisebb-nagyobb maradványterületeken maradt fenn. Ha két vagy több ilyen refugium szeparálódott egymástól, volt az esélye, hogy az elszigetelt populációk önálló fajjá váljanak. A jégkorszakot követően ezek megőrizhették önállóságukat akkor is, ha későbbi elterjedési területük átfedésbe is került. Ezek az ikerfajok különbözhetnek életmenetükben, élőhelypreferenciájukban, vonulási stratégiájukban stb. Ilyen fajtárok a kormosfejű és bárátcinege (*Parus palustris*, *P. montanus*), a csilpcsalp és fitisz füzike (*Phylloscopus collybita*, *Ph. trochilus*), az énekes és cserregő nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*, *A. scirpaceus*) és a két fakusz faj (*Certhia familiaris*, *C. brachydactyla*) is (Berthold 1993).

A hegyi fakusz Európában általánosan elterjedt faj, csak a legészakibb területekről, a Mediterráneumból és Nyugat-Európa egy részéről hiányzik. A rövidkarmú fakusz Nyugat-Európában a három nagy mediterrán félszigeten is költ, elterjedése helyenként átfed az előző fajjal. Ilyen esetben általában a hegyi fakusz a magasabb tengerszinteken költ, míg a rövidkarmú fakusz alacsonyabban fekvő területek tölgyeseiben fészkel. A faj költési időn kívül a fészkelésre alkalmatlan nyíltabb, nem er-

dősült területeken is előfordulhat (Bilcke 1984). A két faj elterjedési területének egy részén ugyanabban a habitatban is előfordul (Cramp & Perrins 1993, Schepers 1997, Schepers & Török 1997). Mindkét faj életmódjában nagyon specializálódott, jól elkülönülnek más, fatörzsön táplálkozó fajoktól (Csorba & Török 1988, Vanicsek 1988) de egymástól alig különíthetők el morfológiájukban vagy niche szegregáció alapján (Svensson 1984, Moreno 1991, Frühauf 1993). A hegyi fakusz a zárt erdőt kedveli, a szegélyeket kerüli (Kuitunen & Helle 1988). Ahol a két faj sympatrikusan él, erős kompetícióban vannak egymással (Thilcke 1962, Causel & Toft 1988, Schnebel 1972, Gil 1997).

A hegyi fakusz elterjedési területének nagy részén részleges vonuló, a rövidkarmú fakusz elterjedt vélemény szerint állandó madár (Cramp & Perrins 1993, Schepers 1997, Schepers & Török 1997), bár német vizsgálatok szerint e faj is parciális vonuló (Bauer & Kaiser 1991). Magyarországon mindkét faj előfordul (Keve 1984, Barbácsy in Haraszthy 1997, Török in Haraszthy 1997). Fészkelésüket többen is vizsgálták (Sziij 1957, Kuitunen 1985, 1986, Orbán *et al.* 1988, Török 1993), de költés utáni életszakaszukról szinte semmit nem tudunk.

Vizsgálatunk célja a két faj összehasonlítása volt őszi vonulási időszakban és telelésük során vonulásdinamikai és biometriai szempontok alapján.

2. Vizsgálati terület és módszer

Vizsgálatainkat 1983-98 között az Ócsai Tájvédelmi Körzetben végeztük (É 47° 19', K 19° 13'). A terület északi része erősen degradálódott. A valamikori tőzegláp szegélyében a fás vegetációt főleg nyárfák (*Populus* spp), fűzbokrok (*Salix* spp), és bodzás (*Sambucus nigra*) alkotják.

A madarakat függőhálókkal fogtuk be. A hálók a vizsgálat kezdetétől állandó helyeken álltak, de a fogási időtartam évente változott. Az Actio Hungarica tábor kezdése minden évben július 9-re esett, de a befejezés szeptember közepe és október közepe között évente változott. Ezt követően csak hétvégeken fogtuk be a madarakat. A dinamikai vizsgálatokhoz ezért a fogási adatokat hálófelületre és időtartamra standardizáltuk.

A befogott madarakat egyedi számozású jelzőgyűrűvel jelöltük, és az Actio Hungarica szabványai szerint mértük (Szentendrey *et al.* 1979). A két faj elkülönítéséhez az összes ismert bélyeget - szín, fiókszárnymintázat, szárnymintázat, szárnyformula, csőr hossz, hátsó karom hossz - felhasználtuk (Svensson 1984). A határozási nehézségek miatt az ivar és korcsoportokat együtt kezeltük. A vizsgálati periódus 16 évében 55 hegyi fakuszt és 139 rövidkarmú fakuszt fogtunk. Az első faj egyedei közül 21-et 55 alkalommal, a második fajból 55 madarat 120 esetben fogtunk vissza. Összehasonlítottuk a két fajt a visszafogási százalékok és a visszafogott madarak területen töltött ideje alapján. Ez utóbbit a befogás dátuma és az utolsó visszafogás között eltelt időtartamként definiáltuk.

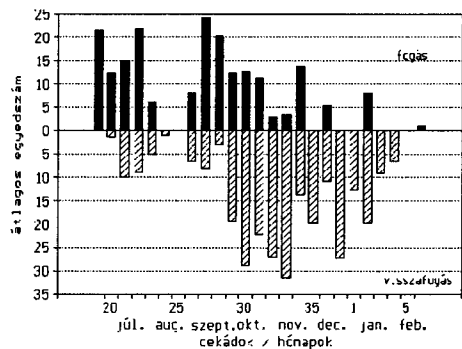
Kiszámoltuk a szárnyhossz és a testtömeg átlagokat a vonulási hullámokra, és a

második hullám átvonuló és maradó egyedeire. Az összehasonlításokhoz a Statistica for Windows programcsomagot használtunk.

3. Eredmények

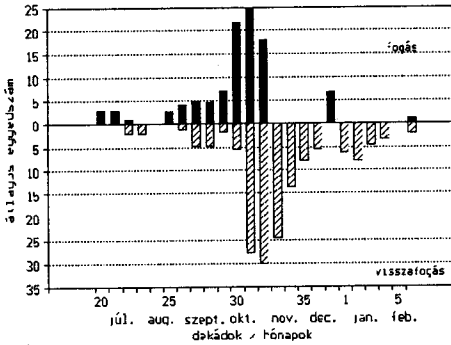
3.1. Dinamika

Az első egyedek mind a két fajból már a nyár közepétől foghatók voltak a vizsgálati területen, de míg hegyi fakuszból csak néhány egyedeket fogtunk, a rövidkarmú fakusz kifejezett hullámot (63 madár) mutat a 19. és 22. dekádban levő csúcscsal (1. Ábra). Ezek az egyedek viszonylag gyorsan elhagyták a vizsgálati területet, közülük csak keveset, és azokat is rövid időintervallumon belül fogtunk vissza. Az ebből a diszperziós időszakból származó egyetlen, februárban visszafogott madárnak nincs a két dátum között megkerülése, ezért valószínű, hogy a tél folyamán nem tartózkodott a területen (2. Ábra). A második hullámból (27-28. dekád, 61 pd.) 18 madár (30%) a vonulási hullám lecsengése (november 1.) után is a területen tartózkodott.



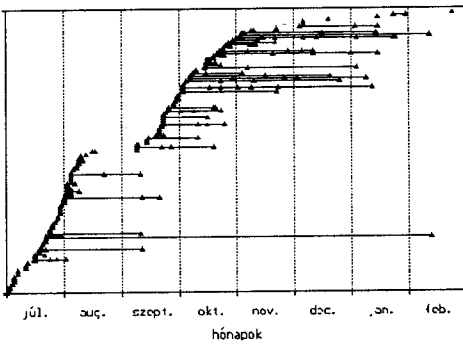
1. Ábra. A rövidkarmú fakusz dekádonkénti korigált egyedszáma.

Fig. 1. The 15-year average of Short-toed Treecreeper numbers according to 10-day intervals at Ócsa, Hungary.



2. Ábra. A hegyi fakusz dekádankénti korrigált egyedszáma.

Fig. 2. The 15-year average of Common Treecreeper numbers according to 10-day intervals at Ócsa, Hungary.



3. Ábra. A rövidkarmú fakusz fogási és visszafogási eloszlása.

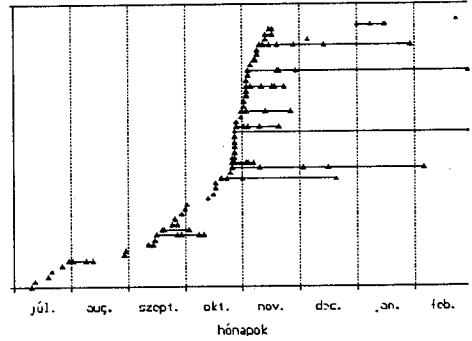
Fig. 3. Individual capture-recapture histories of Short-toed Treecreepers at Ócsa, Hungary.

dott, és összesen 57 alkalommal fogtuk meg őket. A későbbiekben számuk fogyott (december 1. után 12 pd. -20%, január 1. után 9 pd. -15%, február 1. után 1 pd. -2%

1. Táblázat. A rövidkarmú fakusz átlagos szárnyhossz és testtömeg értékei a két vonulási hullámban.

Tab. 1. The 15-year average of wing length and body mass values of the migratory waves of the Short-toed Treecreeper at Ócsa, Hungary.

	1. hullám / wave 1.			2. hullám / wave 2.			t-próba / t test
	\bar{x}	SD	N	\bar{x}	SD	N	p
Szárnyhossz / Wing length, mm	61,97	2,57	61	61,84	2,02	58	0,3057 NS
Testtömeg / Body mass, g	8,17	0,70	62	8,27	0,67	58	0,7984 NS



4. Ábra. A hegyi fakusz fogási és visszafogási eloszlása.

Fig.4. Individual capture-recapture histories of Common Treecreepers at Ócsa, Hungary.

lett visszafogva). A visszafogások átlagos intervalluma 77,3 nap (SD=18,6, N=12)

A hegyi fakusok nagyobb számban csak november folyamán (30-31. dekád) érkeztek a területre (3. Ábra). A vonulási hullám lecsengése után közülük nagyon kevés (7 pd, 16%) került meg december 1. után, a tél folyamán (4. Ábra). A visszafogásig eltelt idő átlagos intervalluma: 60,3 nap (SD=42,8, N=7) (Mann-Whitney próba NS)

3.2. Biometria

A rövidkarmú fakusz két fogási hullámba tartozó madarak sem szárnyhosszukban, sem testtömegükben nem különböztek (1. Táblázat). A második hullámban érkező

2. Táblázat. A hegyi fakusz átlagos szárnyhossz és testtömeg értékei nyáron és az őszi vonulás során.

Tab. 2. The 15-year average of wing length and body mass values in summer and during the autumn migratory waves of the Common Treecreeper.

	Nyár / Summer			Őszi vonulás / autumn migration			t p
	\bar{x}	SD	N	\bar{x}	SD	N	
Szárnyhossz / m Wing length, m	63,00	2,00	17	64,31	2,04	35	2,1691 0,05
Testtömeg / Body mass, g	7,98	0,56	17	8,12	0,76	36	0,6763 NS

madarak közül a területet elhagyók és a tél folyamán a területen maradók között sem volt biometriai különbség sem a szárnyhosszban, sem a testtömegben (2. Táblázat). A teelő madarak havi átlagos testtömegei nem különböztek a vonulási hullám alatt fogottakéitól (november: $\bar{x}=8,20$ g, SD=0,70, N=16, december: $\bar{x}=8,11$, SD=0,67, N=11, január: $\bar{x}=8,02$ g, SD=0,36, N=9, február: $\bar{x}=8,60$ g, SD=0,50, N=2). A teelő madarak érkezéskor mért ($\bar{x}=8,25$ g, SD=0,58, N=17) és téli testtömeg átlaga ($\bar{x}=8,24$ g, SD=0,53 N=17, t=1,6776, NS) sem különbözött.

A nyáron fogott és a vonulási hullám alatt fogott hegyi fakuszok szárnyhossza szignifikánsan különbözött, de testtömeg

átlagai nem tértek el. (3. Táblázat). A vonulási hullámban átvonuló és a területen a tél folyamán visszafogott hegyi fakuszok szárnyhossza, testtömege nem különbözött (2. Táblázat). A tél folyamán visszafogott madarak érkezéskor mért ($\bar{x}=8,54$ g, SD=0,63, N=7) és téli testtömege ($\bar{x}=8,42$ g, SD=0,52, N=7, t=0,3887, NS) nem különböztek.

A két faj egyike sem mutat jelentős testtömegváltozást a vizsgált időszakban. A vonulási vagy téli területhűség egyik fajra sem jellemző. A jelölést követő években csupán egyetlen rövidkarmú fakuszt fogtunk vissza a vizsgálati területen.

3. Táblázat. A két fakuszfaj ősszel átvonuló és területen teelő egyedeinek átlagos testtömeg és szárnyhossz értékei.

Tab. 3. The 15-year average of wing length and body mass values on first capture of autumn migratory and wintering individuals of the Common and the Short-toed Treecreeper at Ócsa, Hungary.

	Egyszer megfogottak / Birds not recaptured later			Visszafogottak / Birds later recaptured			t-próba / t test
	\bar{x}	SD	N	\bar{x}	SD	N	
p							
Rövidkarmú fakusz 2. hullám / Short-toed Treecreeper wave 2.							
Szárnyhossz / Wing length, mm	62,03	2,16	40	61,44	1,57	18	1,0397 NS
Testtömeg / Body mass, g	8,27	0,71	41	8,25	0,58	17	1,1027 NS
Hegyi fakusz / Common Treecreeper							
Szárnyhossz / Wing length, mm	63,93	2,01	45	63,57	2,66	7	0,4222 NS
Testtömeg / Body mass, g	8,47	0,80	46	8,54	0,63	7	0,2207 NS

4. Diszkusszió

A két fakusz faj közül egyik sem igazán gyakori elterjedési területén, de a populációk stabilnak tekinthetők (Cramp & Perrins 1993, Tucker & Heath 1994, Schepers 1997, Schepers & Török 1997). Magyarországon pontos fészkelési elterjedésük nem ismert. Korábbi ismeretek szerint a két faj elterjedési területét a 600 méteres tengerszint feletti magasság választja el. A hegyi fakusz ennél magasabban, a rövidkarmú fakusz ez alatt él (Szijj 1957). Újabban a kép bonyolultabbnak látszik. A hegyi fakusztól kiderült, hogy sokkal általánosabb elterjedésű a fészkelési időszakban is (Kuitunen 1985, 1996), azon kívül pedig szinte bárhol előfordulhat (MME Gyűrűző Központ Adatbank).

A hegyi fakusz ismereteink szerint nem költ az Ócsai Tájvédelmi Körzetben, de a másik faj fészkel a TK erdőszűltszerein. Nem gyakori, mivel a ligeterdős jellegű terület nem az optimális költő habitatja és a fakusz territóriumok egyébként is nagyok (Schnebel 1972, Orbán *et al.* 1988, Kuitunen 1989).

A hegyi fakusz északi populációi részleges vonulók. Főleg a fiatalok hagyják el ősszel születési helyüket. A költő populáció létszáma erősen korrelál az előző tél (december-március) hőmérsékletével (Svensson 1981), a rezidens brit populációé pedig a téli, főleg a januári csapadék mennyiségével (Peach *et al.* 1995). Ha a telelők közül sokan túlélnek - és a költés is jól sikerül, a szaporulat nagy számban jelenhet meg délebbi területeken (Alerstam 1993, Schepers 1997). A Skandináv félszigeten költők a Benelux államok és Franciaország területén telelnek, de előfordulhatnak még az Appenin-félszigeten és a

Baleári-szigeteken is. Az Ócsán a vonulási hullámban fogottak hosszabb szárnya is északabbi eredetre utal. A Brit-szigetek és Közép-Európa fészkelői nem vonulnak, de a költési időszak után kisebb távolságokra kóborolhatnak (Schepers & Török 1997). A rövidkarmú fakusz általában rezidens, a telet a költő területen töltik, de a fészkelés után néhány száz kilométerre elkóborolhatnak (Zink 1981, Cramp & Perrins 1993, Schepers 1997). A Mettnau-félszigeten végzett vizsgálat szeptember-október folyamán tipikus vonulási hullámot mutatott ki (Bauer & Kaiser 1991). A mi eredményeink is hasonló következtetést engednek meg, miszerint e fajra is jellemző lehet az őszi vonulás, és valószínűleg csak a populációk egy része állandó.

Vizsgálati területünkön mindkét faj előfordul a költést követő kóborlási időszakban, a vonulás során és télen is. A nyáron befogott viszonylag nagy számú rövidkarmú fakusz valószínűleg az Ócsai Tájvédelmi Körzet erdőiből vagy más közeli területekről származhat, és a nagyobb fogási eredmények a kirepülés utáni diszperzióból következnek. A másik faj néhány egyede - mivel a közelben nincs ismert költőhelyük - messzebből, de nem túl nagy távolságból - jöhet. A szeptember végéig befogott madarakat mindkét faj esetében kóborlónak gondoljuk. Mindkét fajnak van őszi vonulási hulláma, de csak a rövidkarmú fakusznál találhatunk igazi telelő egyedeket. A nyáron befogott madarak kivétel nélkül elhagyják a vizsgálati területet, a visszafogási arány alacsony, a területen való tartózkodási idő rövid. A később érkező egyedek nagy része - a visszafogások tanúsága szerint - a területen telel.

Mivel nem találtunk sem a két hullámba tartozó madarak között, sem a tovább

vonulók és az itt telelők között szárnyhossz különbséget, úgy gondoljuk, hogy a két hullám összetétele nem térhet el jelentősen kor vagy ivari alapon.

Ahol a két faj együtt fordul elő, egymásnak ellentmondó eredményekre vezetett a fajok közötti alá-fölé rendelési viszony vizsgálata. Frühauf (1993) nem talált interspecifikus agressziót, míg más szerzők szerint ez meglehetősen gyakori. (Thielcke 1962, Causel & Toft 1988). Van, ahol a hegyi fakusz (Schnebel 1972), másutt a rövidkarmú fakusz domináns a másik faj fölött (Gil 1997). A hegyi fakusz nagyobb agressziós hajlamára utal az is, hogy e fajnál csak a leghidegebb téli éjszakákon van közös odúhasználat, míg a rövidkarmú fakusok gyakran alszanak csoportosan (Löhrl 1955, Thielcke 1966).

A két faj hangja jól megkülönböztethető, de ahol mindkét faj előfordul, ott mindkét fajba tartozó kevert énekű egyedek előfordulhatnak. Általában az adott helyen ritkább fajba tartozó madár tanulja meg a másik fajra jellemző éneket a kemény versengési feltételek miatt (Thielcke 1972, 1986, Schwerdtfeger & Thielcke 1986, Clausen & Toft 1988).

A fészkelési időszakra jellemző kompetíciós viszony alapján elvárható lenne, hogy a domináns faj egyedei - a hegyi fakusok - foglalják el a telelő territóriumokat, kiszorítva innen a másik faj egyedeit. A kép viszont fordított, stabilnak tekinthető telelő állománya csak a rövidkarmú fakusznak van a vizsgálati területen. A különbség tehát nem a két faj közötti versengésben, hanem vonulási-telelési szokásokban, esetleg a telelési élőhely preferenciában keresendő. A hegyi fakusz erősebb vonulása, nagyobb mozgáshajlamú, kisebb területhűségű, és élőhelyigényének is kevésbé felel meg a lápszegély vegetációja.

Köszönetnyilvánítás. Köszönjük mindazok segítségét, akik az évek során a terepmunkában - adatgyűjtésben résztvettek. A vizsgálatok elvégzését az Earthwatch Institute, Boston, a Magyar Természetvédők Szövetsége, a Regionális Környezetvédelmi Központ, a Független Ökológiai Központ, a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, a Pro Renovanda Culturae Hungariae és a Soros alapítvány támogatta.

Irodalomlista

- Alerstam, T. 1993. Bird migration. – Cambridge University Press, Cambridge.
- Barbácsy, Z. 1997. A hegyi fakusz (*Certhia familiaris*). Pp. 339-340. In: Haraszthy, L. (szerk.). Magyarország madarai. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Bauer, H-G. & A. Kaiser. 1991. Migration period, staging time, moult and biometry of migrating Short-toed Treecreepers at a stopover site in Southwestern Germany. – Vogelwarte 36: 85-98. (In German with English abstract.)
- Berthold, P. 1993. Bird migration, A general survey. – Oxford University Press, Oxford.
- Bilcke, G. 1984. Seasonal changes in habitat use of resident Passerines. – Ardea 72: 95-99.
- Clausel, P. & S. Toft. 1988. Mixed singers and imitation singers among Short-toed Treecreepers. – British Birds 39: 496-503.
- Cramp, S. & C. M. Perrins. 1993. Handbook of Europe the Middle East and North Africa, The Birds of the Western Palearctic, vol. VII. – Oxford University Press, Oxford.
- Csorba, G. & J. Török. 1988. Food-resource partitioning of birds feeding on the bark. – Aquila 95: 78-83. (In Hungarian with English abstract.)
- Gil, D. 1997. Increased response of Short-toed Treecreeper *Certhia brachydactyla* in sympatry to the playback of the song of the Common Treecreeper *C. familiaris*. – Ethology 103: 632-641.
- Frühauf, J. 1993. Treecreeper species with highly overlapping niches do not show interference competition. – Abstracts XXII. Inter. Ethol. Conf.: 25.
- Keve, A. 1984. Nomenclator Avium Hungariae. – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Kuitunen, M. 1985. Is the Common Treecreeper (*Certhia familiaris* L.) more widespread in Hungary than has been previously believed? – Aquila 92: 255-261.

- Kuitunen, M. 1986. Mit tudtam meg a hegyi fakuszcól (*Certhia familiaris* L.) Magyarországon? – MME II. Tudományos Ülése, Szeged 62-66.
- Kuitunen, M. 1989. Food supply and reproduction in the common treecreeper (*Certhia familiaris*). – Ann. Zool. Fennici 26: 25-33.
- Kuitunen, M. & P. Helle. 1988. Relationship of the Common Treecreeper *Certhia familiaris* to edge effect and forest fragmentation. – Ornis Fenn. 65: 150-155.
- Löhrl, H. 1955. Schlafgewohnheiten der Baumlauffer (*Certhia brachydactyla*, *C. familiaris*) und anderer Kleinvogel in kalten Winternächten. – Vogelwarte 18: 71-77.
- Moreno, E. 1991. Musculature of the pelvic appendages of the Treecreeper (Passeriformes: Certhiidae): myological adaptations for tail-supported climbing. – Canadian J. Zoology 69: 2456-2460.
- Orbán, G., Török, J. & M. Kuitunen. 1988. Nest-box project in the Pilis Biosphere Reserve II. Breeding of *Certhia* species in artificial nest-boxes. Pp. 26-29. In Török, J. (ed.). Ornithological Researches in the Pilis Biosphere Reserve. – Hungarian Ornithological Society, Budapest.
- Peach, W., Du Feu, C. & J. Mcmeeking. 1995. Site tenacity and survival rates of Wrens *Troglodytes troglodytes* and Treecreeper *Certhia familiaris* in a Nottinghamshire wood. – Ibis 117: 497-507.
- Schepers, F. 1997. Shoert-toed Treecreeper. Pp. 654-655. In: Hagemeijer, W. J. M. & M. J. Blair. (eds). The EBCC Atlas of European Breeding Birds. – T & A D Poyser, London.
- Schepers, F. & J. Török. 1997. Treecreeper. Pp. 652-653. In: Hagemeijer, W. J. M. & M. J. Blair. (eds). The EBCC Atlas of European Breeding Birds. – T & A D Poyser, London.
- Schnebel, G. 1972. Die Ökologie der Baumlauffer (*Certhia brachydactyla*) und (*Certhia familiaris*) in Ostniedersachsen. – Vogelwelt 93: 201-215.
- Svensson, S. 1981. Population fluctuations in tits *Parus*, Nuthatch *Sitta europaea*, and Treecreeper *Certhia familiaris* in South Sweden. – Proc. 2nd Nordic Congr. Ornithol. 1979: 9-18. (In Swedish, with English summary.)
- Svensson, L. 1984. Identification guide to European Passerines. – Stockholm.
- Szentendrey, G., Lövei, G. & Gy. Kállay. 1979. Az Actio Hungarica mérési módszerei. – Állattani Közlem. 63: 161-166.
- Szjij, L. 1957. Ecological and geographical studies on the Treecreepers of the Basin Carpathia. – Aquila 64: 119-155.
- Thielcke, G. 1962. Versuche mit Klangattrappen zur Klärung der Verwandtschaft der aumlauffer *Certhia familiaris* L., *C. brachydactyla* Brehm und *C. americana* Bonaparte. – J. Orn. 103: 266-271.
- Thielcke, G. 1966. Unterschiede im Übernachten von Garten- und Waldbaumlauffer (*Certhia brachydactyla* und *C. familiaris*). – Vogelwelt 87: 113-117.
- Thielcke, G. 1972. Waldbaumlauffer (*Certhia familiaris*) ahmen artfremdes Signal nach und reagieren darauf. – J. Orn. 113: 287-296.
- Thielcke, G. 1986. Constant proportions of mixed singers in tree creeper populations (*Certhia familiaris*). – Ethology 72: 154-164.
- Török, J. 1997. A rövidkarmú fakusz (*Certhia brachydactyla*). Pp. 340-341. In: Haraszthy, L. (szerk.). Magyarország madarai. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Tucker, G. M. & M. F. Heath. 1994. Birds in Europe: their conservation status. – BirdLife International, Cambridge.
- Vanicsek, L. 1988. The study of bird species foraging on the bark. – Aquila 95: 83-96.
- Zink, G. 1981. Der Zug europäischer Singvögel - ein Atlas der Wiederfunde beringter Vogel. – Vogelzug -Verlag, Möggingen.