

# A tövisszűrő gébics (*Lanius collurio*) őszii vonulása Magyarországon

Csörgő Tibor és Parádi István

Csörgő, T. and Parádi, I. 2000. Autumn migration of Red-backed Shrike (*Lanius collurio*) in Hungary. – Ornis Hung. 10: 153-161.

The migration of the Red-backed shrike is described on the basis of a study between 1983 and 1999 during the autumn migration period, at Ócsa Landscape Protection Area (N 47°19', E 19°13'), in central Hungary. A total of 1357 Red-backed Shrikes were captured and 307 individuals were recaptured. Birds were captured in mist-nets and processed according to the routine of "Actio Hungarica" bird ringing network. Migration was fast for every age and sex group, with only a few birds spending longer time in this area. Adults started their migration about three weeks earlier than juveniles. Birds were usually lean, most of them close to the estimated fat free body mass, except individuals captured late in the migration period. We compared the mean daily mass changes among sex and age groups according to arrival dates, body mass at first capture and lengths of minimum stopover periods. Juvenile daily body mass changes were significantly altered by all three factors, while that of adults only mass on arrival was different. No migratory stopover site fidelity was found. We concluded that the Carpathian basin is an important migratory route for the northern populations of Red-backed Shrikes only. This area did not seem to be important refuelling site before birds reach similar sites at the Aegean. Numbers did not seem to decline over the study period.



Vizsgálatainkat 1983 és 1999 között az őszi vonulási periódusban végeztük a Duna-Ipoly Nemzeti Parkhoz tartozó Ócsai Tájvédelmi Körzet területén. Ez idő alatt 1357 tövisszűrő gébicsét fogtunk be és 307 saját visszafogásunk volt. A madarakat egyedileg számozott jelölőgyűrűkkel láttuk el, mértük testtömegüket, és egy 0 és 5 közötti skálán becsültük raktározott zsíruk mennyiségét. A feldolgozás során külön kezeltük a kor-, és ivarcsoportokat. Az összesített adatok alapján megszerkesztettük a kumulatív fogási görbéket, és a szezonon belüli fogás-visszafogás eloszlások ábráit. A testtömeg átlagokat pentádonként számoltuk ki. A vonulás minden kor-, és ivarcsoportnál gyors. A területen kevés madár pihen meg és az átlagos visszafogási idő is nagyon rövid. Az öreg madarak átlagosan korábban kezdik az őszi vonulást, mint a fiatalok. A fiatal madarak vonulása sokkal elnyújtottabb. A legtöbb átvonuló madár sovány, döntő hányadukra a zsírnélküli testtömeghez közeli érték a jellemző. Csak a vonulás végén fogottakra jellemző némi raktározott zsír. A kor-, és ivarcsoportok átlagos napi testtömeg változásait összehasonlítva a különböző érkezési időpontok és testtömegek, illetve tartózkodási idők függvényében összetett a kép. Míg az öreg madaraknál mindkét ivar esetében csak az érkezési testtömeggel a fiatalok esetében mindhárom szempont alapján szignifikáns volt a különbség. Vonulási területhűséget nem találtunk. Mindezek alapján megállapítható, hogy a Kárpát-medence az északabbi tövisszűrő gébicscek számára csupán vonulási út, az Égei-tenger melléki pihenőterületek előtt e térségben a madarak nem halmoznak fel jelentős zsírkészleteket. A vizsgált időszakban állománycsökkenést nem tapasztaltunk, sőt enyhe növekedést volt jellemző.

## 1. Bevezetés

A töviszúró gébics európai állománya 1970 és 1990 között mintegy felére csökkent, stabilnak csak Délkelet-Európában tekinthető. A legkedvezőtlenebb változások elterjedési területének az északnyugati részén következtek be. Az állománycsökkenés pontos okai nem ismertek, feltehetően több tényező együttes, egymást erősítő hatásáról lehet szó. Az okok között felmerült a fészkelő-, vonuló-, vagy telelőterületeken bekövetkező élőhelyvesztés, a mezőgazdasági művelési módok változása, a klímaváltozás stb. (Cramp & Perrins 1993, Tucker & Heath 1994, Busse 1995, Lefranc & Worfolk 1997, Hagemeijer & Blair 1998, Stastny *et al.* 1998). Hosszútávú költésbiológiai vizsgálatok szerint viszont a költéssiker nem csökkent (Olsson 1995b), és a páronkénti átlagos kirepült fióka szám elégséges a populáció stabilitásához (Jacobson & Stauber 1987, Rytman 1996). Ráadásul a faj az évnek csak kisebb részét tölti a fészkelőhelyen (Olsson 1995a). A telelőhelyen (Bruderer 1993 in Olsson 1995b, Bruderer 1994) nem találtak semmi speciális veszélyeztető tényezőt. Ebből következően a problémák valószínűleg a vonulás során keresendők (Temple 1995). Ez indokolja ennek az időszaknak a vizsgálatát.

A töviszúró gébicsnek sajátos vonulási útvonalának egyik ága a Kárpát-medencén vezet át. A Belgiumban, Hollandiában, Svéd-, Német-, és Csehországban fészkelő, becslések szerint 177-374 ezer pár (Tucker & Heath 1994) és utódaik, legalábbis részben, itt vonulnak keresztül (Zink 1975-83; Cramp & Perrins 1993, Csörgő & Parádi 1997). Ez az európai állomány jelentős és talán legveszélyeztetettebb része, ami in-

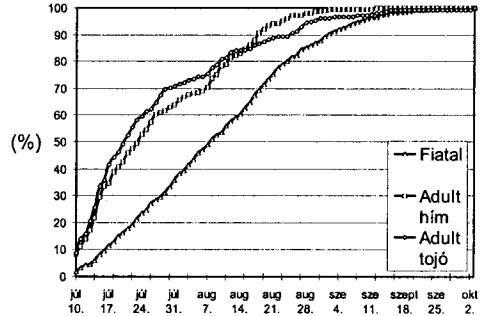
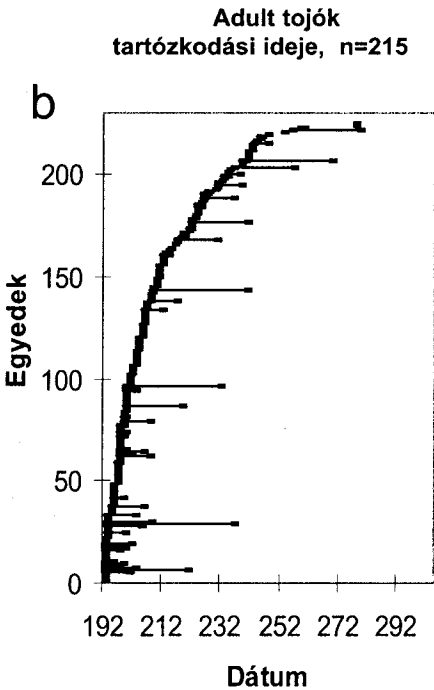
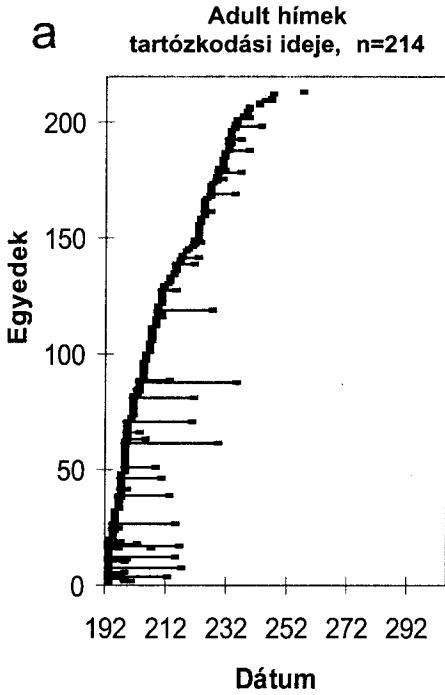
dokolja, hogy részletesen vizsgáljuk a faj vonulását a Kárpát-medencében, és értékeljük e terület jelentőségét.

## 2. Módszer

Vizsgálatainkat a Duna-Ipoly Nemzeti Parkhoz tartozó Ócsai Tájvédelmi Körzet (É 47° 19', K 19° 13') területén végeztük 1983 és 1999 között. Az őszi vonulási periódusban a 17 év alatt - állandó fogási helyeken - 1357 töviszúró gébicset fogtunk (fiatal-928, öreg hím-214, öreg tojó-215) és 307 visszafogásunk volt.

A befogáshoz 70 db japán típusú 12 méteres függőhálót használtunk, amelyek a lópvidék jellemző vegetáció típusában - minden évben azonos helyen - voltak kihelyezve. A hálóállások lefedték a terület minden jellemző vegetáció típusát, a zárt homogén nádastól a nedves, bokrokkal tagolt réteken át a záródó erdőtársulásokig. A befogott madarakat egyedileg számozott jelölőgyűrűvel láttuk el, megállapítottuk nemüket és korukat (Svensson 1982), mértük testtömegüket Pesola típusú rugós erőmérővel 0,1 g pontossággal, szárnyhosszukat 1 mm pontossággal és becsültük a raktározott zsír mennyiségét egy 0-tól 5-ös értékig terjedő skálán (Szentendrey *et al.* 1979). A testtömeg és becsült raktározott zsír alapján regressziós egyenes illesztéssel megállapítottuk a zsírmennyiség testtömeget. Az ivar és korcsoportok között nem találtunk különbséget, ezért az adatokat együttesen kezeltük.

A 17 év átlagában, július 10-től megszerkesztettük kor és ivarcsoportonként az őszi vonulást jellemző kumulatív fogási görbéket. A görbék alapján megállapítottuk a vonulás lefutásának 50 ill. 90%-os értékeit. A görbék lefutásából, valamint a

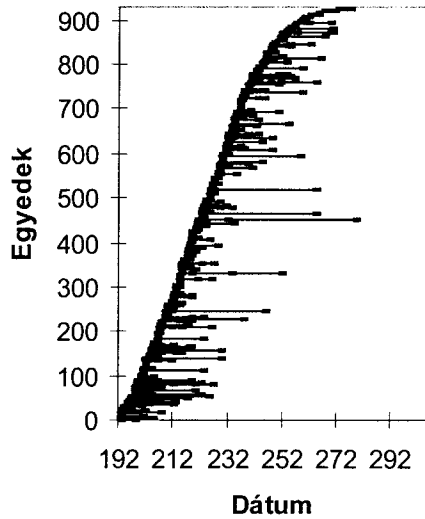


1. Ábra. A töviszúró gébics kor-, és ivarcsoportjainak kumulatív fogási görbéi.

Fig. 1. Cumulative migratory diagram of the sex and age groups of Red-backed Shrikes. The cumulative curves were generated from the numbers of newly ringed birds after 10 July, between 1983-1999.

viszafogott madarak évenkénti első és utolsó befogása között eltelt idő alapján vizsgáltuk a vonulás dinamikáját. Kiszá-

**C** Fiatalok  
tartózkodási ideje, n=928



2. Ábra. A szezonon belüli visszafogások eloszlása: a-öreg hím, b. öreg tojó, c: fiatal.

Fig. 2. Within-season individual recapture histories of Red-backed Shrikes. (a-adult male, b-adult female c-juvenile).

moltuk a fiatal:öreg és az adult csoporton belüli hím:tojó arányt. Vizsgáltuk a kor és ivarcsoportok egyedszámának tendenciáját a 17 év alatt.

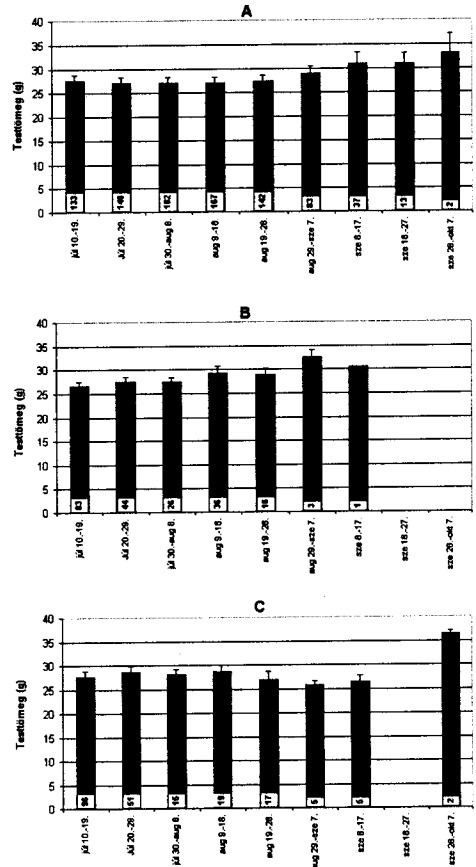
A kor-, és ivarcsoportokon belül utolsóként befogott madarak 10%-nak átlagos testtömeg értékeit összehasonlítottuk az előbb vonulókéval. A számolást csak az első megfogáskor mért testtömeg értékekkel végeztük el, hogy biztosítsuk az adatok függetlenségét. Kétmintás t-próbát illetve különböző szórások esetén Welch-próbát alkalmaztunk.

Vizsgáltuk a visszafogott madarak testtömegének változását az érkezési idő (dekádonként), az érkezési testtömeg (3 g-os beosztásban) és a tartózkodási időtartam (az utolsó visszafogásig eltelt időszak 3 naponként) alapján. A fenti szempontok alapján kiszámoltuk az átlagos napi változásokat.

A statisztikai próbákhoz az SPSS 5.1 programcsomagot használtuk.

### 3. Eredmények

Az őszi vonulás július második felében már elkezdődik, a legutolsó (fiatal) példányok október első napjain foghatók. A július közepétől megszerkesztett kumulatív fogási görbék alapján az ivarok vonulási dinamikájában nincs különbség (Wilcoxon teszt, NS,  $P=0,299$ ), de az adult madarak vonulása a fiatalokénál szignifikánsan korábban kezdődik és ér véget (Wilcoxon teszt,  $P=0,001$ ). A fiatal madarak vonulása sokkal elnyújtottabb, 50 és 90%-os értékeik jóval későbbre, augusztus közepére illetve szeptember elejére esnek. Az öreg madarak 50% - értékeiket kb. 3 héttel a fiatalok előtt érik el. A legkésőbb vonuló fiatalok mintegy egy hónappal az utolsó



3. Ábra. Az 1983-99 közötti adatok összesítésével számolt pentádonkénti átlagos testtömegeloszlás: (a - öreg hím, b - öreg tojó, c - fiatal).

Fig. 3. Average body mass of Red-backed Shrikes in five day periods between 1983-1999. (a - adult male, b - adult female c - juvenile).

öregük után foghatók (1. Ábra).

Az átvonulás a faj minden kor-, és ivarcsoportjánál gyors (2. Ábra). Bár a madarak jelentős részét visszafogtuk, - az átlagos visszafogási százalék öreg hím, öreg tojó, fiatal madár sorrendben: 22,4%, 22,6%, 22,0% - az átlagos visszafogási idő nagyon rövid, az előző sorrendben 2,6, 2,9, 2,7 nap (2. Ábra). A tartózkodási idők hosszában sem az ivarok, sem a korcsó-

1. Táblázat. Napi testtömeg változások az érkezési idő, az érkezési testtömeg és a területen való tartózkodási idő függvényében.

Tab. 1. Daily changes of body mass, according to arrival time, body mass and estimated minimum length of stopover period.

Érkezési tömeg / Arriving body mass (g)	Fiatal / Juvenile	Adult hím / Adult male	Adult tojó / Adult female
18-25	0,27 (1,11;17)	0,04 (0,76;13)	0,36 (0,21;7)
25-26	0,07 (0,42;19)	0,07 (0,17;7)	-0,01 (0,17;6)
26-27	0,01 (0,42;35)	-0,15 (0,21;5)	-0,04 (0,27;3)
27-28	-0,09 (0,36;26)	0,05 (0,31;4)	-0,04 (0,22;7)
28-29	-0,28 (0,65;34)	-0,15 (0,16;4)	0,05 (0,31;4)
29-31	-0,37 (0,73;21)	-0,46 (0,2;4)	-0,09 (0,23;6)
31-39	-0,83 (1,01;10)	-0,21 (0,23;3)	-0,73 (0,62;5)
Tartózkodás (nap) / Stopover (day)			
1-3	-0,45 (1,17;35)	-0,15 (0,88;11)	0,12 (0,37;6)
4-6	-0,18 (0,75;35)	-0,06 (0,24;11)	-0,28 (0,67;9)
7-9	0,02 (0,21;28)	-0,05 (0,32;4)	-0,01 (0,2;8)
10-16	-0,05 (0,34;35)	-0,1 (0,11;3)	-0,13 (0,29;7)
17-57	0,06 (0,17;29)	0,02 (0,12;11)	0,11 (0,27;8)
Érkezési idő (dekád) / Arriving time (decad)			
júl 10.-19.	-0,25 (0,56;35)	-0,03 (0,58;24)	-0,09 (0,47;24)
Júl 20.-29.	-0,16 (0,44;27)	-0,03 (0,21;4)	-0,22 (0,16;4)
júl 30.-aug 8.	-0,39 (0,94;23)	0,15 (0,27;3)	0 (0,35;2)
aug 9.-18.	-0,07 (0,4;15)	-0,19 (0,24;6)	-0,13 (0,25;2)
aug 19.-28.	-0,05 (0,5;25)	-0,28 (0,26;2)	0,31 (0,32;3)
aug 29.-sze 7.	0,48 (1,24;13)	-0,6 (0;1)	-0,1 (0;1)
sze 8.-17.	0,28 (0,53;4)		0,32 (0,06;2)

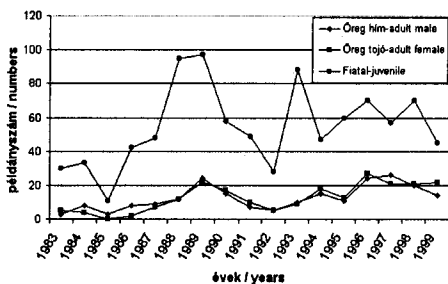
portok között nincs különbség (Kruskall-Wallis teszt,  $P=0,722$ ).

A befogási testtömeg és a becsült rakározott zsírkategória alapján megállapított átlagos zsírnélküli testtömeg 25,79 g. Ehhez az értékhez képest a befogott madarak csak viszonylag kevés tartalékkal rendelkeznek. Kivételt csak a legutolsó, illet-

ve fiataloknál a legelső, a fészket éppen elhagyó példányok jelentenek. Összehasonlítva a madarak utolsó 10%-ának és a vonulási időszakban előbb megjelenő egyedeknek az átlagos testtömegét, szignifikáns különbséget találtunk az adult hímeknél ( $t$  próba,  $P=0,001$ ) és a fiataloknál ( $P=0,001$ ), de az adult tojók esetében nem (3. Ábra).

A kor-, és ivarcsoportok átlagos napi testtömeg változásait összehasonlítva a különböző érkezési időpontok és érkezési testtömegek, illetve tartózkodási idők függvényében összetett a kép. Míg az öreg madaraknál mindkét ivar esetében csak az érkezési testtömeg alapján, a fiatalok esetében mindhárom vizsgált szempont alapján szignifikáns volt a különbség (1. Táblázat).

A befogott öreg madarak között a hím : tojó arány a 17 év összevont adatai alapján



4. Ábra. A kor-, és ivarcsoportok évenkénti fogási eredményei.

Fig. 4. Yearly totals of numbers of Red-backed Shrikes at Ócsa, central Hungary, 1983-1999.

szinte pontosan 1:1 (214:215). A hímek és tojók száma a vizsgált periódusban végig együtt mozgott és enyhe növekedést mutatott (4. Ábra). A korcsoportok aránya évente nagyon különbözött, de a trend itt is növekvő (4. Ábra). A 17 év összevont adatai alapján az öreg : fiatal arány 1:2,16 (429:928). Ez a tojókra számolva 4,3 fiatalot jelent, ami némileg több, mint ami a fajra jellemző átlagos költési siker alapján várható lenne.

A vonulási időszakban az előző években vonulás során jelölt madarat nem fogtunk vissza.

#### 4. Diszkusszió

A Kárpát-medence speciális szerepet játszik az európai madárvonulásban. Költő területük és vonulási stratégiájuk függvényében sok énekesmadárfaj elkerüli, mások vonulási útja átvezet rajta, egyeseknek pedig fontos táplálkozási és pihenőhely (Csörgő & Lövei 1986, 1995, Csörgő & Ujhelyi 1991; Csörgő *et al.* 1991; Miklay & Csörgő 1991). Mivel az Európa nyugati felén fészkelő énekesmadár fajok többnyire déli, délnyugati irányba vonulnak, erről a területről csak néhány, Kelet-Afrikában telelő faj érkezik. Ezek közé tartozik a tövisszúró gébics is. A viszonylag kevés visszafogás szerint Észak-nyugat Európa nagy területéről származnak az átvonulók, de ez az útvonal nem kizárólagos, mivel az innen származó madarak a Mediterráneumot direkt déli irányú repüléssel is elérhetik, hogy ezt követően forduljanak keleti irányba a Görög szigetek felé (Zink 1975-83, Csörgő & Parádi 1997).

A tövisszúró gébics őszi vonulása az első fiatalok kirepülése után megkezdődik.

Időzítése a faj elterjedési területén hasonló, kezdete július második felére esik (Gwinner & Biebach 1977, Jacober & Stauber 1980). A vonulás csúcса augusztus közepén, második felében van. A Boszporuszon július végétől kezdve kelnek át. Az első madarak Észak-Afrikát már július végén, augusztus elején elérhetik, de a vonulás főleg augusztus közepe - szeptember közepe között zajlik, míg az utolsók november elején vonulnak itt át (Cramp & Perrins 1993). Az időadatok nagy része általában a faj egészére vonatkozik, nem különítenek el kor-, és ivarcsoportokat. Vizsgálatunk szerint a tövisszúró gébics korcsoportjai szélsőségesen eltérő időben vonulnak. A Kárpát-medencében az öregek - ivari különbség nélkül - közel három héttel korábban vonulnak, mint a fiatalok. Az öreg hímek zöme szeptember 3. hetéig vonul át Izraelen, míg a tojók és a fiatalok csak október elején (Cramp & Perrins 1993). E szerint az öreg tojók több időt töltenek az Égei-tenger térségében a szükséges zsirtartalék összegyűjtésével, mint a hímek. Ennek oka a kiemelkedő fontosságú pihenőhelyen megnövekedett kompetíció lehet (Alerstam 1993). A korcsoportok vonulásában még a vonulás vége felé is található különbség. Ugandában az öregek október végétől november közepéig, a fiatalok novembertől december elejéig vonulnak át (Pearson 1970). A telelő területeken az ivarok között megfigyelhető élőhely és viselkedésbeli különbségek mögött is állhatnak kompetíciós jelenségek (Bruderer & Bruderer 1994).

A területről elvonuló helyi madarak a német költő populációhoz hasonlóan (Jacober & Stauber 1980) soványak. Az átvonuló madarak minden kor-, és ivarcsoportban szintén nagyon kevés tartalék zsírral rendelkeznek. Eltérést csak a vonulási

időszak legvégén - öregeknél augusztus második felében, fiataloknál szeptemberben - fogott madarak jelentenek. Ezek a madarak sem a területen gyűjtik a zsírtartalékot, mivel már eleve kövérebben érkeznek. Az érkezési testtömeg volt az egyetlen, amelynél mindhárom csoport esetében (öreg hím, tojó, fiatal) szignifikáns összefüggést találtunk, miszerint a nagyobb érkezési testtömegű madarak nehezebbek a terület elhagyásakor is. Az Izraelben fogott gébicsek közül az öreg hímek nagyobb testtömegűek (Yosef 1998), ami jó összhangban van a dinamikai eredményekkel.

A madarak vonulásuk során, annak optimalizálása érdekében a vonulási időt, az arra fordított energiát vagy a predációs kockázatot csökkenthetik (Alerstam & Lindström 1990, Berthold 1996). A töviszúró gébics vonulása a szárazföldön gyors, kisebb ugrásokkal zajlik. Az őszi vonulás során svédországi visszafogások alapján vonulási sebessége 63 km/nap (Ellegren 1993), finnországi adatok alapján pedig 75 km/nap volt (Hildén & Saurola 1982). Ezek a sebességértékek az általában is gyorsabb, hosszútávú, éjszaka vonuló fajokhoz viszonyítva is a magasabb értékek közé tartoznak.

A területről induló és ott átvonuló madarak többsége alig haladja meg a fajra jellemző alap testtömeget, a vonuláshoz szükséges energia nem a raktározott zsírból, hanem a napi táplálkozásból származhat. Mivel a töviszúró gébicsek a nagyobb rovarok mellett kisemlősöket és madarakat is képesek elfogni (Alerstam 1993, Cramp & Perrins 1993), az ezekből származó energia elégséges lehet a napi mozgáshoz. A Földközi-tenger eléréséig csak néhány speciális helyen, földrajzi akadályok előtt pl. a Skandináv félsziget

déli részén (Akeson *et al.* 1995), a Fekete-tenger partvidékén (Papp & Kelemen 1997) lehet kövér madarat találni. Az előbbi helyen a kövér madarak kivételnek számítanak, de a romániai tengerparton már jellemzőnek mondhatók. A megkésett madarak vonulási stratégiája némileg más, a zsírfelhalmozási helyük északabbra tolódik, talán a belső óra által diktált és az adott időszakban feltétlenül megjelenő hyperphagia miatt. A szárazföld fölött vonuló töviszúró gébicsek az időt minimalizálják. Ezt követően változik a helyzet, mivel Észak-Afrika eléréséig a tenger felett vezet az út (Biebach *et al.* 1983). A Földközi-tenger keleti medencéjének átrepüléséhez már szükség van nagy mennyiségű raktározott zsírra, ennek összegyűjtéséhez azonban hosszabb idő kell. Az Égei-szigetvilágban eltöltött hosszabb időt bizonyítja a sok visszafogás (Zink 1975-83). A Mediterráneumig komolyabb predáció sem fenyegeti a vonulókat. Itt viszont a fajra erős predációs nyomás hat, mivel a töviszúró gébicsek az eleonóra sólyom (*Falco eleonora*) leggyakoribb prédaformái közé tartoznak (Ristow *et al.* 1986 in Alerstam 1993).

A legtöbb fogóhelyen a fiatalok madarak túltreprezentáltak az öregekkel szemben, vagyis az átlagos költéssiker alapján becsült arányhoz képest sokkal nagyobb a fiatalok részesedése. Az optimális füves élőhelyeken (Fuisz & Yosef 1998) az arány kiegyensúlyozottabb. A töviszúró gébics átlagos fészekalja 5 fölötti, de a sikeresen kiröpült fiatalok száma Észak- és Nyugat-Európában már csak 4,1-4,3 (Ash 1970 és Leflanc 1979 in Olsson 1995b, Olsson 1995b), Közép-Európában pedig még kisebb: 1,8-2,6 Lengyelországban (Tryjanowski *et al.* 2000), és 2,75 Magyarországon (Fuisz *et al.* 1998). A sikertelen

párok miatt a populációra ennél is kisebb értékek (2,9-3,3) jellemzők (Jacober & Stauber 1987, Rudin 1990 in Olsson 1995b, Olsson 1995b). Jacober & Stauber (1987) szerint egy populáció stabilitásához a páronkénti 2,9, Rytzman (1996) becslése szerint 3,0 átlagos költéssiker elégséges. A vizsgálatunkban a tojók számához viszonyított átlagosan 4,3 fiatal némielg több, mint amit a költéssiker alapján várni lehetne. Mivel sem a visszafogott fiatal madarak aránya, sem ezek területen való tartózkodásának hossza nem tér el az öregektől, a nagyobb részesedést nem magyarázzák a vonulás dinamika eltérései. A magasabb arány a fiatalok tapasztalatlan-ságából adódó nagyobb fogási valószínűség lehet.

A tövisszúró gébicsnek magas a fészkelési és telelési területhűsége (Cramp & Perrins 1993, Massa *et al.* 1993) és valószínűleg a vonulási út iránti hűsége is, de ez részben nagyobb léptékű lehet, mintsem hogy az a mi kb. 6 hektáros vizsgálati területünkön kimutatható lenne, másrészt oka lehet az is, hogy a fajnak a vonulás alatt nincsen meghatározott habitat igénye, a nagy területhűség viszont csak a speciális élőhely igényű fajokra jellemző (Cantos & Telleria 1994, Cramp & Perrins 1993).

A Kárpát-medencén Európa nagy részéről átvonulnak a tövisszúró gébicssek. A vizsgált periódusban minden kor és ivarcsoportnál a trend enyhén növekedő. Bár e terület a vonulásdinamikai és testtömeg adatok szerint nem kiemelt fontosságú táplálkozó és pihenőhely ugyan, de nagyon fontos vonulási út, amit a kiegyensúlyozott kor és ivarcsoport eloszlás mutat. A faj őszi és tavaszi vonulási útvonal különbsége (Cramp & Perrins 1993, Yosef 1998), a hurkvonulás mellett további érdekesség,

hogy a faj őszi vonulása alatt is stratégiát vált. A Mediterráneumig az időt minimalizálja, a Földközi-tengeren való átkeléshez szükséges zsírt viszont az Égei-szigetvilágban hosszú idő alatt gyűjti össze, és itt a predációt ill. energiát kell minimalizálni. Az észak-afrikai partok elérésével a gébicssek vonulási útvonaluknak csak kisebb részét teljesítették. Az útvonal afrikai szakaszain és a tavaszi, keletebbi útvonalon további vizsgálatok szükségesek.

*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

- Akeson, S., Hedenström, A. & D. Hasselquist, D. 1995. Stopover and fat accumulation in passerine birds in autumn at Ottenby, southeastern Sweden. – *Ornis Svecica* 5: 81-91.
- Alerstam, T. 1993. Bird migration. – Cambridge University Press, Cambridge.
- Alerstam, T & A. Lindström. 1990. Optimal bird migration: the relative importance of time, energy and safety. Pp. 331-351. In: Gwinner, E. (ed.). Bird migration: The Physiology and Ecophysiology. – Springer-Verlag, Berlin.
- Berthold, P. 1996. Control of bird migration. – Chapman and Hall, London.
- Biebach, H., Dallman, M., Schuy, W. & K.-H. Siebenrock. 1983. Die Herbstzugrichtung von Neuntöttern (*Lanius collurio*) auf Karpathos (Griechenland). – *J. Orn.* 124: 251-257.
- Bruderer, B. 1994. Habitat and niche of Migrant Red-backed Shrikes in Southern Africa. – *J. Orn.* 135. Suppl. 474-475.
- Bruderer, B. & H. Bruderer. 1994. Numbers of Red-backed Shrikes *Lanius collurio* in different habitats of South Africa. – *Bull. B. O. C.* 114: 192-202.



- Busse, P. 1995. Migration dynamics of Red-backed Shrike (*Lanius collurio*) and Great Grey Shrike (*L. excubitor*) in the Baltic Region, 1961-1990. – Proc. Western Foundation of Vertebrate Zool. 6: 55-60.
- Cantos, F. J. & J. L. Telleria. 1994. Stopover site fidelity of four migrant warblers in the Iberian Peninsula. – J. Avian Biol. 25: 131-134.
- Cramp, S. & C. M. Perrins. 1993. The birds of the western Palearctic, 7. – Oxford University Press, Oxford.
- Csörgő, T. & G. Lövei. 1986. A nagy fülemüle (*Luscinia luscinia*) tömeggyarapodása őszi vonulás előtt. – MME II. Tudományos Ülése, Szeged: 143-149.
- Csörgő, T. & G. Lövei. 1995. Autumn migration and recurrences of the Thrush nightingale *Luscinia luscinia* at a stopover site in Central Hungary. – Ardea 42: 57-68.
- Csörgő, T., Miklay, Gy. & Zs. Czeglédi. 1991. Honnan származnak az ősszel átvonuló csilpcsálp füzikék (*Phylloscopus collybita*)? – MME III. Tudományos Ülése, Szombathely: 123-131.
- Csörgő, T. & I. Parádi. 1997. Migration of Red-backed Shrike (*Lanius collurio*) in the Carpathian basin. – Proceeding of the Second International Shrike Symposium 1-5.
- Csörgő, T. & P. Ujhelyi. 1991. A nádiposzáta fajok (*Acrocephalus* spp.) eltérő vonulási stratégiája a külföldi megkerülések tükrébe. – MME III. Tudományos Ülése, Szombathely: 111-122.
- Ellegren, H. 1993. Speed of migration and migratory flight length of passerine birds ringed during autumn migration in Sweden. – Ornis Scand. 24: 220-228.
- Fuisz, T. I. & R. Yosef. 1998. Habitat choice of post-breeding Red-backed Shrike (*Lanius collurio*) in northeastern Hungary. – IBCE Technical Publications 7: 26-29.
- Fuisz, T. I., Moskát, C. & J.-Y. Park. 1998. Nest-site selection and habitat use in Red-backed Shrike (*Lanius collurio*) in Hungary. – IBCE Technical Publications 7: 30-33.
- Gwinner, E. & H. Biebach. 1977. Endogene Kontrolle der Mauser und der Zugdisposition bei südfinnischen und südfrenchösischen Neuntöttern. – Die Vogelwarte 29: 56-63.
- Hagemeijer W. J. M. & M. J. Blair. 1998. The EBBC atlas of the European breeding birds - Their distribution and abundance. – T & A. D. Poyser, London.
- Hildén, O. & P. Saurola. 1982. Speed of autumn migration of birds ringed in Finland. – Ornis Fenn. 59: 140-143.
- Jakober, H. & W. Stauber. 1980. Flügellängen und Gewichte einer südwestdeutschen Population des Neuntötters (*Lanius collurio*) unter Berücksichtigung der geschlechtsspezifischen Arbeitsteilung während der Brutperiode. – Die Vogelwarte 30: 198-208.
- Jakober, H. & W. Stauber. 1987. Zur Populationsdynamik des Neuntötters (*Lanius collurio*). – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad-Württ. 48: 71-78.
- Lefranc, N. & T. Worfolk. 1997. Shrikes. Guide to the shrikes of the World. – Pica Press, Sussex.
- Massa, R., Bottoni, L. & L. Fornasari. 1993. Site fidelity and population structure of the Red-backed Shrike *Lanius collurio* in Northern Italy. – Ringing & Migration 14: 129-132.
- Miklay, Gy. & T. Csörgő. 1991. A fitisz füzikék (*Phylloscopus trochilus*) és a sisegő füzikék (*Phylloscopus sibilatrix*) vonulásának vizsgálata. – MME III. Tudományos Ülése, Szombathely: 140-148.
- Olsson, V. 1995a. The Red-backed Shrike *Lanius collurio* in southeastern Sweden: habitat and territory. – Ornis Svecica 5: 31-41.
- Olsson, V. 1995b. The Red-backed Shrike *Lanius collurio* in southeastern Sweden: Breeding biology. – Ornis Svecica 5: 101-110.
- Papp, T. & A. M. Kelemen. 1998. The migration of the Red-backed Shrike (*Lanius collurio*) on the Black-Sea coast, Romania - preliminary result. – Biol. Cons. Fauna (Proceeding of the 1st Meeting of the European Ornithologists'Union) 102: 151.
- Pearson, D. J. 1970. Weights of Red-backed Shrikes on autumn passage in Uganda. – Ibis 112: 114-115.
- Ryttman, H. 1996. The survival of the Red-backed Shrike *Lanius collurio* in Sweden. – Ornis Svecica 6: 122-123.
- Stastny, K., Hudec, K. & V. Bejcek. 1998. Twentieth century breeding distribution changes of shrikes in the Czech Republic. – IBCE Technical Publications 7: 22-25.
- Svensson, L. 1982. Identification Guide to European Passerines. – Stockholm.
- Szentendrey, G., Lövei, G. & Gy. Kállay. 1979. Az "Actio Hungaria" mérési módszerei. – Állattani Közlem. 66: 161-166.
- Temple, S. A. 1995. When and where are shrike populations limited? – Proc. Western Foundation Vert. Zool. 6: 6-10.
- Tryjankowski, P., Kuzniak, S. & B. Diehl. 2000. Does breeding performance of Red-Backed Shrike *Lanius collurio* depend on nest site selection? – Ornis Fenn. 77: 137-141.