

## A nagy fülemüle (*Luscinia luscinia*, Linnaeus 1758) őszii vonulása a Bódva-völgyben

KOVÁTS DÁVID & URBÁN HELGA

**ABSTRACT:** The autumn migration of the Thrush Nightingale (*Luscinia luscinia*) have been studied at Szalonna in East Hungary, in a site of the Directorate of Aggtelek National Park between 1986–2006. The aim of the study was to analyse the migration dynamics of Thrush Nightingale with the help of biometrical characteristics. The valley area is an opened and wide bushland site between two hills with closed coniferous forests. All the birds were caught in mist nets and ringed with individually numbered rings. The maximal wing length, body mass, fat categories were measured and their age as well. 147 Thrush Nightingale were ringed and 27 individual birds were recaptured on 43 occasions (41%). The first individual was ringed on 6 August and the last one on 26 September. Two migration wave periods were separated: between 6–24 August and 25 August–26 September. The maximum stopover time was 35 days. Of all birds 2% were recaptured after one year or later. The first specimens arrived with shorter wing and lower body mass. Mean wing length was 82–96 mm, the body mass was 18,0–44,0 g. According to the low rate of recapture history, the low raising of body mass and the short period of the stopover time, we proved that the Bódva-valley was important for Thrush Nightingale but perhaps not be use as a premigration refuelling area or a stopover site.

### Bevezetés

A nagy fülemüle palearktikus elterjedésű, ázsiai centrumú, monotipikus énekesmadárfaj, amely ritka költő, de általában gyakori vonuló a Kárpát-medencében. Fészkelőterülete az Északi szélesség 60°-tól délre a Kárpátok, Balkán-hegység, Kaukázus és a kelet-ázsiai sivatagok által határolt területekig kelet felé terjed, magában foglalva a mérsékelt övi és kontinentális zónákat. Izolált populációi élnek a Fekete-tenger mellékén és a Kaukázus vidékén. Nyugati elterjedése Dániától délkelet felé egészen a Kárpátokig húzódik (CRAMP 1988, HARRISON 1982).

Magyarország a faj elterjedésének nyugati szélén fekszik, ahol állománya valószínűleg egy Kárpát-medencei refugialis perempopulációt alkot (Varga Zoltán szóbeli közlései). Hazai költőállománya csupán 5–20 párra tehető (HARASZTHY 1998). Általában ott telepszik meg, ahol a vízfolyást éger (*Alnus* sp.), fűz (*Salix* sp.), kőris (*Fraxinus* sp.), szil (*Ulmus* sp.), nyír (*Betula* sp.), nyár (*Populus* sp.), mogyoró-összetételű (*Coryllus* sp.) kevert keményfás ártéri ligeterdők szegélyezik (STUTTARD & WILLIAMSON 1970), vonulás során azonban preferáltan fordul elő bodzásokban, ártéri ligetekben és bokrosokban. A faj hosszútávú transzszaharai vonuló, telelőterülete Kelet-Afrika szavannaövezetétől az Egyenlítőig és a déli szélesség 28°-ig húzódik (MOREAU 1972). A nyugati és közép-európai populációk délkelet felé vonulnak Afrika felé (KEITH *et al.* 1992). A telet a Nílus mentén Egyiptomban, a Nílustól keletre Nyugat- és Közép-Szudánban (KEITH *et al.* 1992), Kenyában (ZIMMERMANN *et al.* 1996), továbbá Zambióban (BENSON *et al.* 1971, ROBERT *et al.* 2008), Zimbabwében (HARRISON *et al.* 1997, IRWIN 1981), az Okavango-folyó mentén Namíbiában, a Botletle-folyónál Botswanában, valamint Natalban töltik (CLANCEY 1980).

A kisszámú visszafogási adatok alapján az Afrikában vonuló madarak valószínűleg a Nílus mentén repülnek tovább a délebbi területek felé (HOGG *et al.* 1984). Magyarország területére az első nagy fülemülék általában augusztus elején érkeznek. A vonulás csúcsa augusztus közepére (CSÖRGŐ & LÖVEI 1986), vagy augusztus második felére esik és szeptember közepe után már csak kevés madarat fognak (SCHMIDT 1982). Néhány madár azonban akár már július végén is megjelenhet (CSÖRGŐ & LÖVEI 1995).

A faj észak-magyarországi vonulása azonban nem eléggé ismert. Tekintettel arra, hogy a faj a vizek menti élőhelyeket vonulása során jól kihasználja, az adatok elemzéséhez a Bódva-folyó egy szakaszán működő Actio Hungarica madárgyűrűző állomás adatait használtuk fel.

Vizsgálatunk célja a nagy fülemüle észak-magyarországi vonulás-dinamikájának elemzése volt. Ennek leírására a befogott madarak pentádonkénti mennyiségét és biometriai adatait elemeztük. Célunk volt továbbá annak meghatározása is, hogy a vonulás során van-e kimutatható összefüggés a fiatal és az adult madarak érkezési ideje, valamint azok szárnyhossza, illetve testtömege között.

### Anya g és Módszer

Kutatásainkat 1986 és 2006 között végeztük az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén, a Bódva-völgy Perkupa és Szalonna közötti szakaszán.

A Bódva-völgy Észak-Magyarország egyik kiemelt jelentőségű ökológiai folyosója. Kifejezetten hegyvidéki forrásvidéktől az alföldi jellegű torkolatvidékig változatos élőhelyek alakultak ki (zárt cseres- és gyertyános tölgyesek, a völgyaljban kaszáló- és mocsárrétek, művelt és felhagyott szántóföldek, bokorsorok, illetve a Bódva-folyó egykor levágott mederszakaszai). A völgy hazai szakasza megközelítőleg É-D irányú, ezért vonulási folyosó jellegét a kis testű énekesmadarak szívesen használják. Erre alapozva a völgy egy arra alkalmas pontján 1986 óta hosszútávú ornitológiai vizsgálat folyik.

A vizsgálati terület nagy része bokorsorok, az egyik hegyoldal lábánál eredő források vize mentén kialakult ligeterdő foltok és cserjések mentén helyezkedik el. A hűsz év során a madarak az őszi vonulási időszakban kerültek befogásra. A madarakat függőhálókkal fogtuk be és az Actio Hungarica szabványai szerint mértük (SZENTENDREY *et al.* 1979). A fogott példányokat egyéni sorszámossal alumínium jelölőgyűrűkkel láttuk el. Az egyedek korát SVENSSON (1992) alapján első éves (1), illetve egy naptári éven túli, adult (1+) madaraknak határoztuk. A madarak tömegét 0,1 g pontosságú *Pesola* rugós mérleggel, a szárnyméreteket 1 mm pontosságú vonalzóval mértük. A madarak kondíciójának meghatározására a subcutan zsír mennyiségét KAISER (1993) 0-tól 8-ig terjedő skálája alapján becsültük. A visszafogási adatok alapján kiszámítottuk a madarak tartózkodási idejét, amelyet a jelölés és a legutolsó visszafogás között eltelt időszak alapján határoztunk meg.

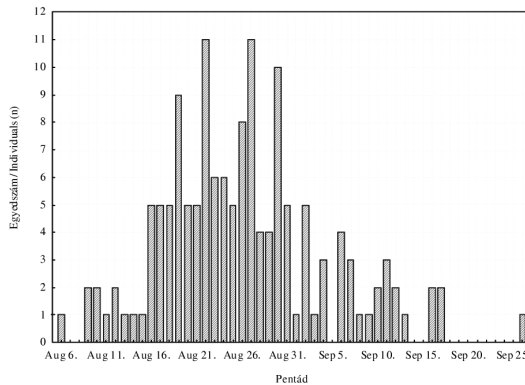
A szárnyhossz és a testtömeg változását a vonulási hullámok függvényében vizsgáltuk annak megítélésére, hogy van-e kimutatható eltérés a vonulás elején és az időszak végén érkező egyedek mérete, vagy tömege között. Elemeztük a korcsoportok közötti vonulási hullámok jellemzőit. Az egyedek szárnyformáinak jellemzésére, a szárnyhegyesség- [SZH] és szárnyszimmetria indexeket [SZi] használtuk az alábbi összefüggések segítségével:

$$\begin{aligned} \text{SZH} &= 100 (\text{Sp}-\text{Sd})/\text{szárnyhossz}, \\ \text{SZi} &= \text{Sp}/\text{Sd}, \end{aligned}$$

ahol Sp a proximálisan (test felé eső) elhelyezkedő elsőrendű evezőtollak, Sd pedig a disztálisan, a szárnycsúcs-tól kifelé eső elsőrendű evezőtollak szárnycsúcsától mért távolságainak összege mm-ben (HOLINSKY 1965). Fel-tételeztük, hogy az egyes vonulási hullámokban, a madarak szárnykereksége eltérő lehet. A statisztikai elemzésekhez a STATISTICA 7. programcsomagot használtuk (STATSOFT 2004). A hálózás augusztus elején kezdődött, a befejezés szeptember vége és október közepe között változott. Az egyes összefüggéseket pentádok ismeretében ábrázoltuk. A madarak befogásához használt függőhálókat minden évben ugyanott álltak, azokat napkeltétől napnyugtáig működtettük. A hazánkban költő nagy fülemülék őszi vonulása nem érinti a Bódva szakaszát (azok sokkal lejjebb, délkeleti irányban helyezkednek el), ezért ezek a madarak a mintavétel során nem kerültek az adathalmazba.

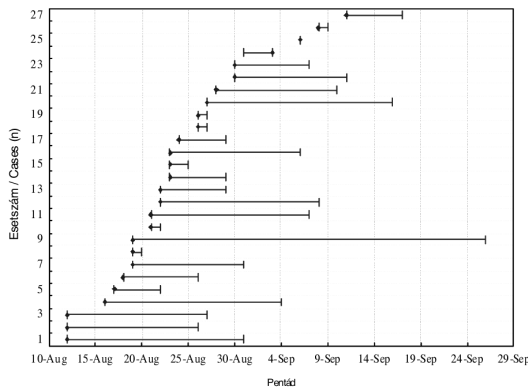
## Eredmények

A húsz év alatt összesen 147 nagy fülemület fogtunk. A vizsgálat során 27 madarat 43 alkalommal fogtunk vissza. A legkorábban érkező madarat augusztus 6-án fogtuk. Vonulási dinamikájukban két hullám különíthető el, amelyek szorosan követik egymást: augusztus 6–24 (1.), augusztus 25–szeptember 26. (2.) (1. ábra). A gyűrűzés és a visszafogás között eltelt idő átlagosan 8,0 nap (SD=6,18, n=43) (2. ábra), a leghosszabb tartózkodási idő 20 nap volt. A megjelölt madaraknak 41%-a került meg újból a területen. A gyűrűzött madarak mindössze 2%-a került újbóli megfogásra a későbbi években. A legkésőbbi visszafogás szeptember 29-én volt. A gyűrűzéstől a visszafogásig eltelt leghosszabb idő 731 nap volt, ezt a példányt 2003. augusztus 26-án jelöltük és 2005. augusztus 27-én fogtuk vissza. A vonulási időszak első és második felében is több fiatal madarat jelöltünk, ezért valószínű, hogy az adult nagy fülemülék csak a fiatalok után indulnak.



1. ábra. A nagy fülemüle egyedszámváltozása a Bódva-völgyben

A szárny hosszúsága 82–96 mm szélsőértékek között, átlagosan 87,58 mm volt (SD=3,84; n=83). A két vonulási hullámhoz tartozó madarak szárnyhegyességi és szárnyszimmetria indexében nem volt statisztikailag kimutatható különbség, ezért a további számítások során a vizsgálatba vont egyedek szárnyformáját azonosnak tekintettük (1. táblázat).

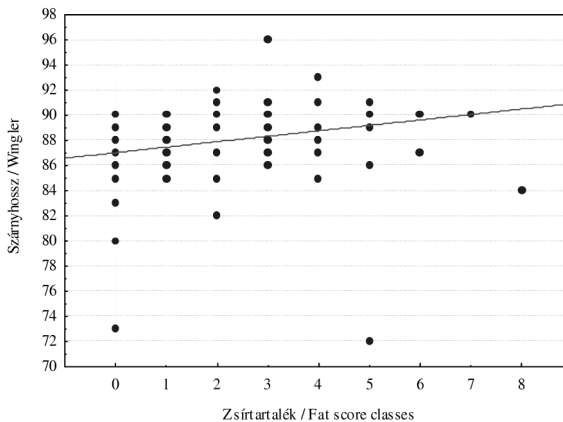


2. ábra. A nagy fülemüle fogási és visszafogási eloszlása a Bódva-völgyben

**1. táblázat.** A nagy fülemülék szárnyformuláinak összehasonlítása szárnyhegyesség- és szárnyszimmetria-index alapján az egyes vonulási hullámokban

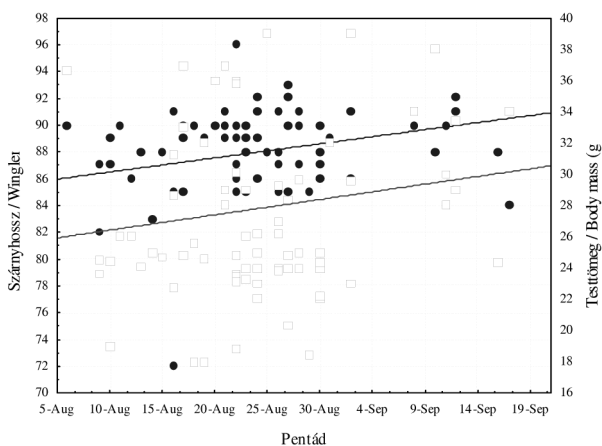
	Szárnyhegyességi index [SzH]		Szárnyszimmetria index [Szi]	
	1. hullám	2. hullám	1. hullám	2. hullám
t-próba	0,0714		0,2843	
SD	6,07	7,95	5,82	6,77
átlag	64,46	67,33	48,82	49,82
n	33	22	33	22

A madarak bőre alatt felhalmozott zsírmennyiségében a vonulás során szignifikáns különbség nem volt kimutatható ( $t = 0,4380$ ;  $P > 0,05$ ,  $SD = 1,93$ ,  $n = 75$ ), a rövidebb szárnyú madarak azonban kevesebb zsírtartalékkal érkeztek, mint a hosszabb szárnyúak (3. ábra). A szárnyhosszúhoz rendelt testtömeg értékek a vonulási idő függvényében lineáris növekedést mutattak, vagyis az időszak elején érkező példányok rövidebb szárnyúak és testtömegűek voltak (4. ábra). A befogott egyedek testtömege 18,0 g és 44,0 g között változott. A jelölt és a visszafogott madarak testtömegei között szignifikáns különbség mutatkozott ( $t = 0,0017$ ;  $P < 0,05$ ;  $n = 43$ ). Gyűrűzéskori testtömegük átlagosan 27,26 g ( $SD = 5,53$ ,  $n = 82$ ), míg visszafogáskor átlagosan 29,57 g ( $SD = 5,01$ ,  $n = 25$ ) volt (5. ábra). A területen átvonuló madarak testtömege a visszafogásig átlagosan 2,31 g-ot gyarapodott.

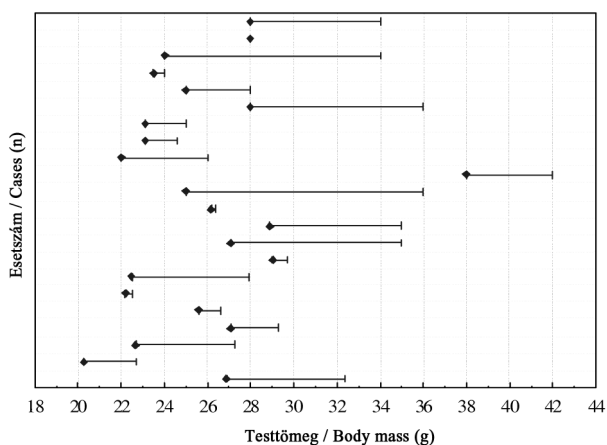


**3. ábra.** A Bódva-völgyben fogott nagy fülemülék subcutan zsírtartalékai a szárnyméret ismeretében

A vonulás első hullámában fogott fiatal madarak szignifikánsan kisebb tömegűek voltak, mint a második hullámában érkezők. Az adult nagy fülemülék testtömegei viszont egyik hullámában sem különböztek egymástól. A szárny hosszában sem az adult, sem a fiatal madarak között nem volt statisztikailag kimutatható eltérés (2. táblázat). Biometriai különbség mutatkozott viszont a testtömegben, a vonulási időszak első hullámában érkező fiatal és adult egyedek között ( $t = 0,0442$ ;  $P < 0,05$ ), ahol az öregek átlagosan 2,61 g-mal nagyobb testtömeggel érkeztek. A második hullámában, a két korcsoport között ebben a tekintetben nem volt szignifikáns különbség ( $t = 0,2634$ ;  $P > 0,05$ ). A szárny hosszában egyik hullámában sem volt eltérés a korcsoportok között (1. hullám:  $t = 0,0950$ ;  $P > 0,05$ , 2. hullám:  $t = 0,4447$ ;  $P > 0,05$ ).



4. ábra. A nagy fülemüle szárnyhossz- és testtömegértékeinek együttes változása a Bódva-völgyben (● – tömeg, □ – szárnyhossz)



5. ábra. A nagy fülemüle fogás-visszafogási testtömegei a Bódva-völgyben

2. táblázat. A nagy fülemüle szárnyhossz- és testtömegértékeinek összehasonlítása korcsoportok szerint az egyes hullámokban

	Testtömeg [g]				Szárnyhossz [mm]			
	1. hullám		2. hullám		1. hullám		2. hullám	
	Juv.	Ad.	Juv.	Ad.	Juv.	Ad.	Juv.	Ad.
t-próba	0,0291		0,3681		0,4639		0,2949	
SD	4,45	5,68	5,95	6,04	3,40	4,45	3,45	2,36
átlag	26,20	28,26	28,81	29,87	87,38	87,29	88,92	87,67
n	45	47	14	6	37	31	12	10

## Megvitatás

A nagy fülemüle jelenlegi ismereteink szerint nem költ a Bódva-völgyben, de ott kis számban rendszeresen átvonul. A rövidebb szárnyú egyedek hamarabb érkeznek, de a korcsoportok eltérő vonulási időzítése a vizsgálatunk alapján nem függ a madarak szárnyhosszúságától. Azt az általános szabályt, amely szerint az adult madarak hosszabb szárnyúak, mint a fiatalok (ALATALO *et al.* 1983), a nagy fülemülék Bódva-völgyi vonulása esetében nem tudtuk megerősíteni.

Vizsgálatunk szerint, a vonulás kezdetén fogott egyedek kisebb szárnnyal és testtömeggel érkeztek, mint a későbbiekben megjelenő példányok. A testtömegek közötti eltérést azonban a szárnyméret nem befolyásolta annak ellenére, hogy a hosszabb szárnyú madarak általában nagyobbak. A vizsgált példányok esetében ez valószínűleg inkább a subcutan felhalmozott zsírréteg nagyságától függ. A hosszabb szárnyú és nagyobb testtömegű madarak ezért feltételezhetően már eleve több zsírral, egy sokkal távolabbi (északi, vagy északkeleti) zsírtartalék-feltöltő helyről érkeznek. Tekintve, hogy a rövidebb szárnyú példányok a Bódva-völgyből hamarabb továbbindulnak, valószínűleg „ráérnek” olyan helyen többet időzni, ahol zsírtartalékaikat feltölthetik.

A viszonylag rövid tartózkodási idő és a csekély tömeggyarapodás miatt valószínű, hogy a nagy fülemülék vonulásában a Bódva-völgy csupán, mint átvonuló terület, nem pedig, mint zsírtartalék-feltöltő hely játszik szerepet. A visszafogás alapján egy példány (gyűrűszáma: R28260) több mint egy hónapot (augusztus 23-tól szeptember 26-ig) töltött el úgy a területen, hogy testtömegét 23,1 g-ról 25,0 g-ra, mindössze 1,9 g-mal növelte. Ez az eset is talán megerősítheti azt a feltevést, hogy az egyedek itt tartózkodásának oka nem a táplálkozóhely kihasználásában keresendő.

A Közép-Magyarországon (Ócsán) átvonuló nagy fülemülék – a Bódva-völgyben átvonuló madarakkal szemben-, az ottani területet vonulás előtti zsírtartalék-feltöltő helyként használják, és a vonulás kezdetén (bár nem szignifikánsan) hosszabb szárnnyal érkeznek (CSÖRGŐ & LÖVEI 1986, CSÖRGŐ & LÖVEI 1995). Emiatt valószínű, hogy a Bódva mentén átvonuló madarak más költőhelyről érkeznek, mint az ócsaiak, amelyre az eltérő szárnykerekségből és tömeggyarapodásból lehet következtetni. Ehhez azonban nem elég a vonuló egyedek szárnyalakját ismerni, hanem azt a költőhelyen, a tavaszi vonulás során is vizsgálni szükséges (HEDENSTRÖM & PETTERSON 1986).

## Köszönetnyilvánítás

Az elmúlt húsz év adataiért és hasznos tanácsaiért Farkas Rolandot illeti köszönet. A terepi munkákat anyagilag az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság és az MME Gömör-Tornai Helyi Csoportja támogatta.

## Irodalomjegyzék

- ALATALO, R., GUSTAFSSON, L. & LUNDBERG, A. (1983): Why do young birds have shorter wings than older birds? – *Ibis* 126: 410–415.
- BENSON, C.W., BROOKE, R.K., DOWSETT, R.J. & IRWIN, M. P. S.. (1971): *The Birds of Zambia*. – Collins, London. Pp. 414.
- CSÖRGŐ, T. & LÖVEI, G.. (1986): A nagy fülemüle (*Luscinia luscinia*) tömeggyarapodása őszi vonulás előtt. – MME II. Tudományos Ülése, Szeged. 143–149p.

- CSÖRGŐ, T. & LÖVEI, G. (1995): Autumn migration and recurrence of the thrush nightingale *Luscinia luscinia* at a stopover site in Central Hungary. – *Ardeola* 42: 57–68.
- CRAMP, S. (1988): Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa: The Birds of the Western Palearctic, Vol. V. Tyrant flycatchers to trushes. – Oxford University Press, Oxford. Pp. 1063.
- HANSKI, I. K. & TIAINEN, J. (1991): Morphological variation in sympatric and allopatric populations of European Willow Warblers and Chiffchaffs. – *Ornis Fennica* 64: 137–143.
- HARASZTHY, L. (szerk) (1998): Magyarország madarai. – Mezőgazda Kiadó, Budapest. Pp. 441.
- HARRISON, C. (1982): An Atlas of the Birds of the Western Palearctic. – Collins, London. Pp. 322.
- HARRISON, J. A., ALLAN, D.G., UNDERHILL, L.G., HERREMANS, M., TREE, A.J., PARKER, V. & BROWN, C.J. (eds). (1997): The atlas of southern African birds. Vol. 2: Passerines. – BirdLife South Africa, Johannesburg. Pp. 1514.
- HEDENSTRÖM, A. & PETTERSON, J. (1986): Differences in fat deposits and wing pointedness between male and female Willow Warblers caught on spring migration at Ottenby, SE Sweden. – *Ornis Scandinavica* 17: 182–185.
- HOGG, P., DARE, P. J. & RINTOUL, J. V. (1984): Palearctic migrants in the Central Sudan. – *Ibis* 126: 307–331.
- HOLYNSKY, R. (1965): Methods for the analysis of the wing shape of birds. – *Notatki Ornithologiczne* 6: 21–25.
- IRWIN, M. P. S. (1987): *The Birds of Zimbabwe*. – Quest Publishing, Harare, Zimbabwe. Pp. 464.
- KAISER, A. (1993): A new multi-category classification of subcutaneous fat deposits of songbirds. – *Journal Field Ornithology* 64: 246–255.
- KEITH, S., URBAN, E. K. & FRY, C. M. (eds). (1992): The Birds of Africa. Vol. IV: 408–409. – Academic Press, London.
- MOREAU, R. E. (1972): The Palearctic- African bird migration system. – Academic Press, London.
- ROBERT, J. D., DYLAN R. A. & LEMAIRE, F. D. (2008): The Birds of Zambia. – Tauraco Press. Pp. 606.
- SCHMIDT, E. (1982): Adatok a nagy fülemüle (*Luscinia luscinia*) őszi vonulási üteméhez Magyarországon. – *Madártani Tájékoztató* 6: 171–172.
- STATSOFT, INC. (2004): *STATISTICA 7*. for Windows. – Program manual, Tulsa.
- STUTTARD, P. & WILLIAMSON, K. (1970): Habitat requirements of the Nightingale (*Luscinia megarhynchos*). – *Bird Study* 18: 9–14.
- SVENSSON, L. (1992): Identification Guide to European Passerines. – Stockholm. Pp. 368.
- SZENTENDREY, G., LÖVEI, G. & KÁLLAY, GY. (1979): Az Actio Hungarica mérési módszerei. – *Állattani Közlemények*. 63: 161–166.
- ZIMMERMANN, D. A., TURNER, D. A. & PEARSON, D. J. (1996): Birds of Kenya and Northern Tanzania. Helm identification guides. – Helm, London. Pp. 740.

KOVÁTS Dávid  
 Debreceni Egyetem, TTK  
 Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék  
 H-4032 DEBRECEN  
 Egyetem tér 1.  
 E-mail: david.kovats@gmail.com

URBÁN Helga  
 H-3535 MISKOLC  
 Kuruc u. 19.

