

A nádiringó (*Acrocephalus arundinaceus*) lehetséges telelőterületei az EURING adatbázisának afrikai megkerülési adatai alapján*

MÁTRAI NORBERT¹, GYURÁ CZ JÓZSEF², MÁTICS RÓBERT³ és BAKONYI GÁBOR¹

¹ Szent István Egyetem, Állattani és Állatökológiai Tanszék, H–2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.
E-mail: matrain@vipmail.hu

² Nyugat-Magyarországi Egyetem, Állattani Tanszék, H–9700 Szombathely, Károli G. tér 4.
³ Pécsi Tudományegyetem, Orvosi Biológiai Intézet, H–7643 Pécs, Szigeti út 12.

Összefoglalás. A nádiringó (*Acrocephalus arundinaceus*) a Nyugat-Palearktisz középső részének költő madara, szezonális, hosszú távú vonuló faj, mely Magyarországon általánosan elterjedt. Kutatásunk során az EURING központ afrikai vonatkozású fogási és megkerülési adatait használtuk fel. Az adatbázis összesen 3164 adatot tartalmazott, melyből 25 adat afrikai vonatkozású. 14 olyan megkerülési adat származik Afrikából, melyek esetében a fogás és a megkerülés közt eltelt idő egy év vagy annál kevesebb. Az eredmények azt mutatják, hogy a madarak nagy része számára az Egyenlítőtől északra lévő területek (Nigéria, Szenegál, Ghána) szolgálnak potenciális telelőterületül. Mindössze egyetlen megkerülési adat származik az Egyenlítőtől délre fekvő Kongóból. A madarak átlagosan 3318 kilométeres távolságot tesznek meg a telelőterületig, átlagosan 204 nap alatt. Feltételezhető, hogy a madarak három „útvonalon” jutnak el ezekre a telelőterületekre. Kelet-afrikai megkerülések teljes mértékben hiányoznak az adatbázisból.

Kulcsszavak: nádiringó, *Acrocephalus arundinaceus*, EURING, telelőterület.

Bevezetés

A nádiringó (*Acrocephalus arundinaceus*) Európában a Brit-szigetek kivételével északon a 60. szélességi fokig, dél felé az Appennini-félsziget déli része és a Földközi-tenger szigeteinek kivételével mindenütt fészkel, valamint előfordulhat költő fajként Észak-Afrika nyugati részén és a Nílus alsó folyása mentén, Ázsiában az 55. szélességi foktól délre Észak-Indiáig, valamint Ausztráliában is (CRAMP 1992). Magyarországon általánosan elterjedt. Nem igényel nagy és összefüggő nádasokat, egyaránt előfordul a mocsarakban, a lápokban a nyílt víz közelében, valamint a halastavak, kubikgödrök szegélyében (CSÖRGŐ 1998). Költési időszakban elsősorban a nádas vízfelszínhez közelebbi zónáját kedveli táplálkozási, valamint fészkelési szokásai révén (BÁLDI 2004, 2005). A hazai költőpopulációt 100 000 párba becsülik. Európában a legnagyobb, 600 000 párból álló költőpopuláció Romániában fészkel (Hagemeijer & BLAIR 1997).

Hazánkban és Európa többi országában, Északnyugat-Afrikában, valamint a Volga alsó folyásáig költ az *A. a. arundinaceus* törzsalak. A másik két alfaj az *A. a. zarudnyi* Szibé-

* Előadták a szerzők a 3. Szünzoológiai Szimpóziumon (Budapest, 2007. március 5-6.).

riában és Közép-Ázsiában, az *A. a. orientalis* Mongóliától Japánig fészkel (SVENSSON 1995). A Palearktis közepső vidékein költő nádírigók színezete meglehetősen egyöntetű, azonban a kelet-ázsiai területeken költők határozottan különböznek, leginkább a méret és az alak tekintetében. Ezért, valamint a mitokondriális DNS analízisek alapján az Irakban költő *A. griseldis* fajhoz hasonlóan a kelet-ázsiai fészkelőket is önálló fajnak (*A. orientalis*) tekintik (CRAMP 1992; HAGEMEIJER & BLAIR 1997). Dolgozatunkban csak az *A. a. arundinaceus* törzsalak vonulásával foglalkozunk.

A nádírigó szezonális vonuló faj, ősszel minden költő populáció elvonul. Az őszi vonulás hazánkban már augusztus elején megkezdődik és szeptember végéig tart. A szárnyhosszvizsgálatok és a külföldön gyűrzött madarak hazai megkerülései alapján az augusztus elején elvonuló madarak feltételezhetően a helyi költő madarak, melyeket az északról érkező nádírigók követnek (CSÖRGŐ & UJHELYI 1991, GYURÁ CZ & BANK 2004a). Az öregek két-három héttel előbb vonulnak, mint a fiatal példányok (GYURÁ CZ & CSÖRGŐ 1991, GYURÁ CZ & BANK 2004b). A tavaszi vonulás hazánkban márciusban kezdődik, és május elejéig–közepéig elhúzódhat (CRAMP 1992, CSÖRGŐ 1998).

Az *A. a. arundinaceus* a Szaharától délre telet. CRAMP (1992) szerint telető fajként Kamerun, Gabon, Uganda, Kenya, Kongó nedves területein fordul elő. Az egyes európai populációk vonulási útvonalai, és afrikai teletőterületei eltérőek. Az eddigi adatok és megfigyelések szerint a nyugat-európai populációk délnyugati irányt követve a trópusi Nyugat-Afrikában, a közép- és kelet-európai populációk a Balkán-félszigeten keresztül délkeleti irányba repülve Közép- és Kelet-Afrikában telelnek (CRAMP 1992, HAGEMEIJER & BLAIR 1997). CSÖRGŐ & UJHELYI (1991) kutatási eredményei alapján a nádírigóknak nincs kiemelt fontosságú vonulási útvonaluk és valószínűleg a teletőterületet közvetlenül megcélözva, hosszú résztávolságok megtételével érik el azt. GYURÁ CZ & BANK (2004b) vizsgálatai alapján az északi populációknak egy része pontosan déli irányt követve, a Kárpátok völgyein átrepülve száll le a hazai nádasokban és néhány déli megkerülés szerint dél-délkeleti irányt követve vonul tovább.

Svéd kutatók (BENSCH & HASSELQUIST 1999) széleskörű vizsgálatot végeztek a nádírigó filogeográfiájáról. Kutatásuk során hat európai és egy afrikai országból származó mintát dolgoztak fel. Genetikai vizsgálatokkal két nagyobb csoportot tudtak kimutatni az európai költőpopulációban, egy úgynevezett nyugati és egy keleti csoportot. Vizsgálták, hogy milyen arányban fordul elő a két típus az egyes vizsgálati területeken. A spanyol és a holland mintákban csak a nyugati csoportba tartozó egyedek voltak kimutathatók. A svéd, a német és a litván mintában már kis arányban előfordultak a keleti vonulási utat választó, keleti csoportba tartozó madarak is. A görögországi minták esetében már a minták 60%-a a keleti csoportból származó madarakból állt. Kenyában egyáltalán nem tudtak kimutatni nyugati csoportba tartozó madarakat.

Az európai állomány vonulási útvonalára és teletőterületére vonatkozó összefoglaló elemzés idáig még nem történt. Az EURING adatbázis megkerülési adatainak elemzésével a következő kérdésekre kerestük a választ:

- (1) mely afrikai területek szolgálnak teletőterületként a nádírigó különböző európai populációi számára,
- (2) mely útvonalakon jutnak el a madarak a teletőterületre?

Módszerek

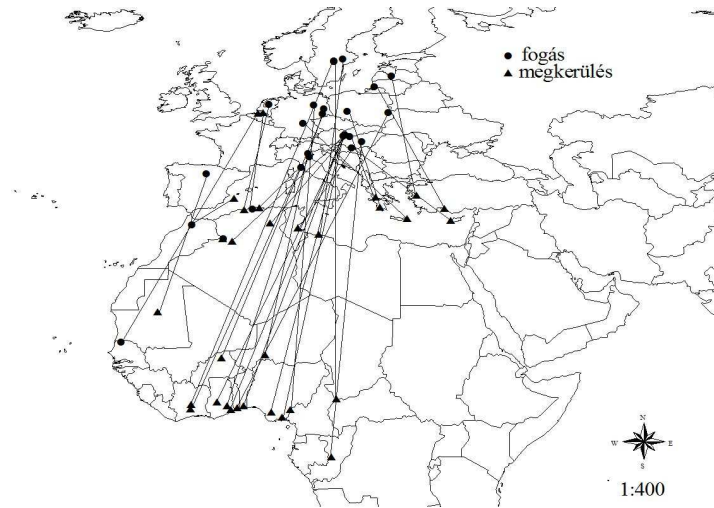
Jelen kutatásunkban az EURING központ fogási (gyűrűzési) és megkerülési adatait használtuk fel. A megkerülési adatok magukban foglalják a gyűrűs madarak visszafogásainak és az elpusztult madarak megtalálásának adatait is. Az EURING központ adatai számok és betűk kombinációja, melyet először át kellett kódolnunk az EURING által kiadott kódrendszer segítségével (The EURING exchange-code 2000). Az egyes madarak fogási és megkerülési adatainak pontos helyét földrajzi hosszúsági, illetve szélességi koordináták alapján adták meg (fok–perc–másodperc), melyet az ARCVIEW 3.2 programnak megfelelő tizedesjegy alapú számokká, koordinátákká kellett alakítanunk, hogy az egyes pontokat a meglévő Európa-térképre tudjuk illeszteni. Az EURING adatbázis összesen 3164 nádirigó megkerülési adatot tartalmazott, melyek nagyobb része a gyűrűzés helyéről származó megkerülési adat, sokszor még a gyűrűzés évében. Első lépésként azokat a fogási–megkerülési adatokat válogattuk ki, melyek esetében a megkerülésről szóló információ az északi szélesség 39. fokától délre lévő területekről érkezett. A továbbiakban azon adatokat analizáltuk, melyek esetében a fogás és a megkerülés között egy év, vagy annál kevesebb idő telt el. Kiszámoltuk a fogás és a megkerülés között eltelt időt, távolságot és így a naponta átlagosan megtett utat. A továbbiakban kiválogattuk azon madarak adatait, melyek biztosan telelési időszakban kerültek meg (december–február, n= 5), majd újrászámoltuk a fent leírt paramétereket. Az adatfeldolgozás során EXCEL 10, valamint ARCVIEW 3.2 programokat használtunk fel.

Eredmények

Az 1. ábrán az északi szélesség 39. fokától délre fekvő területeken megkerült madarak fogási és megkerülési helyei láthatók. A térképen feltüntetett 31 adat közül 25 afrikai megkerülés, a további 6 adat Görögországból és Törökországból származik.

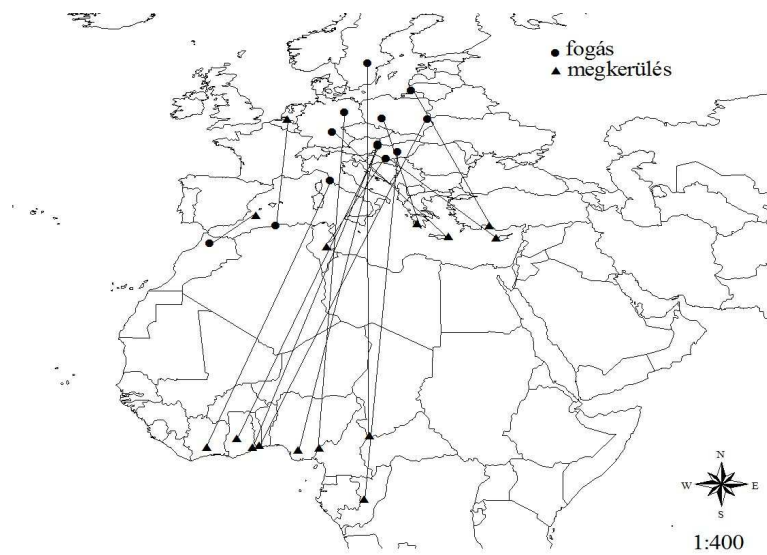
A 2. ábrán azon 14 fogási és megkerülési adat látható, amelyek esetében a fogás és a megkerülés közt eltelt idő kevesebb mint 1 év. Ezen madarak adatai az 1. táblázatban találhatóak. Egyetlen megkerülési adat származik az Egyenlítőnél délebből (magyar gyűrűs nádirigó), az összes többi az Egyenlítőtől északra lévő területekről érkezett. Az Ausztriában jelölt három egyedből kettőt Nigériában fogtak vissza, egyet pedig Ghánában. Egy svéd gyűrűs nádirigót fogtak vissza Csádban, a két német gyűrűs nádirigó közül az egyik Görögországban, a másik pedig Nigériában került meg. A két Lengyelországban jelölt egyed közül az egyiket Görögországban, a másikat Togóban fogták meg.

Az adatok alapján a madarak átlagosan minimum 3318 kilométeres távolságot tesznek meg a telelőterületig, átlagosan 204 nap alatt (n=14). Ez azt jelenti, hogy átlagosan naponta 16,3 kilométeres távolságot tesznek meg vonulásuk során. A biztosan telelési időszakban megkerült madarak adatai alapján az eredmény eltérő lett. 163 nap alatt átlagosan 5129 kilométert tettek meg a madarak, ami átlagosan 31,5 kilométeres naponta megtett utat jelent (n=5, 1. táblázat).



1. ábra. A 39. szélességi foktól délre lévő megkerülések a nádírigó (*Acrocephalus arundinaceus*) esetében.

Figure 1. Data of great reed warblers (*Acrocephalus arundinaceus*) recaptured under the 39th latitude.



2. ábra. Az egy éven belül megkerült nádírigók (*Acrocephalus arundinaceus*) megkerülési helyeinek megoszlása.

Figure 2. Distribution of the recapture localities of great reed warblers (*Acrocephalus arundinaceus*) recaptured within one year.

1. táblázat. Az egy éven belül megkerült nádirigók (*Acrocephalus arundinaceus*) vonulási ideje és távolsága (*: az összes megkerülés átlaga, **: átlag a biztosan telelési időszakban megkerült madarak adatai alapján).

Table 1. Migratory time and distance of great reed warblers recaptured within one year (*: average of all the recaptures, **: average based on the bird data recaptured during winter).

Gyűrés helye	Megkerülés helye	Eltelt idő (nap)	Távolság (km)	km/nap
Algéria	Belgium-Antwerpen	55	1638	29,8
Marokkó	Spanyolország-Alicante	59	707	12,0
Lengyelország-Wroclab	Görögország-Peloponnisos	90	1653	18,4
Németország-Brandenburg	Nigéria	132	5141	38,9
Svédország-Örebro	Csád	137	5702	41,6
Ausztria-Burgenland	Ghána	186	4811	25,9
Ausztria-Burgenland	Ghána	197	4863	24,7
Magyarország-Izsák	Kongó	215	5324	24,8
Ausztria-Burgenland	Nigéria	225	4782	21,3
Magyarország-Sumony	Tunézia	265	1499	5,7
Magyarország-Sumony	Ciprus	270	1721	6,4
Németország-Mittelfranken	Görögország-Kriti	320	2030	6,3
Olaszország-Livorno & Pisa	Côte d'Ivoire	344	4369	12,7
Litvánia	Törökország	354	2207	6,2
Minimum:		55	707	6,2
Maximum:		354	5702	41,6
Átlag (n=14)*		204	3318	16,3
Átlag (telelési idő, n=5)**		163	5129	31,5

Megvitatás

A nádirigó esetében az egyes európai költőpopulációk vonulási útvonala, afrikai telelőterületei eltérőek. ZINK (1973) és CRAMP (1992) két fő vonulási útvonalat említ, egy nyugati, Gibraltári-szoroson át vezető, és egy keleti, Görögországon, Törökországon át vezető útvonalat. Telelési időszakban a Száhel-övezetben, Szenegáltól és Libériától Közép-Afrikán át Etiópiáig gyakori madár a nádirigó (CRAMP 1992). A nyugat-, közép- és kelet-afrikai telelőterületeket az afrikai megkerülési adatok és a genetikai vizsgálatok alapján más-más európai területeken fészkelő nádirigók használják, ami az eljegesedési időszakok és a madárvonulási útvonalak kapcsolatára vonatkozó hipotézis (BERTHOLD et al. 2003) alapján a feltételezett jégkorszaki menedékhelyeket (refúgium) és a posztglaciális időszak szétterjedési útvonalait is tükrözik. A Spanyolországban, valamint Belgiumban gyűrészt madarak nyugat-afrikai megkerülési adatai a Gibraltári-szoroson át vezető délnyugati útvonalat bizonyítják. A nyugat-európai fészkelők feltehetően a nyugat-afrikai menedékhelyről népesítették be jelenlegi költőterületüket az utolsó eljegesedési időszak után. Egy Lit-

vániában gyűrűzött madár törökországi megkerülése alapján feltételezhetjük, hogy keleti irányba kezdte meg vonulását, de kelet-európai populációkból származó madarakat fogtak vissza az Arab-félsziget öböl menti államaiban és a Vörös-tenger vidékén is tavasszal (CRAMP 1992). A kelet-afrikai megkerülések teljes mértékben hiányoztak az adatbázisból, pedig a korábbi megfigyelések szerint a nádírigó Kenyában is gyakori decembertől januárig (CRAMP 1992, CSÖRGŐ, szóbeli közlés). Dél-Afrikában nyáron Botswanában, Namíbiában, Zimbabvében is előfordulhat ez a faj (SINCLAIR'S 1984). A kelet-afrikai megkerülések hiányának oka az lehet, hogy ott nem gyűrűznek rendszeresen madarakat, hiszen egyes nádírigó-populációk egészen Dél-Afrikáig is elmehetnek (SINCLAIR'S 1984). A megfigyelések és a svéd kutatók filogeográfiai vizsgálatai (BENSCH & HASSELQUIST 1999) alapján egy kelet-afrikai jégkorszaki refúgiumot is feltételezhetünk, ahonnan a kelet-európai költőterületek benépesítése történt. Elképzelhető azonban az is, hogy a Balkán-félszigetig, Törökorszáig és Izraelig eljutó nádírigók egy része a kerti poszáta (*Sylvia borin*) vonulási irányváltásához hasonlóan (GWINNER & WILTSCHKO 1978) délkeleti vonulási irányukat megváltoztatva délnyugati irányba fordulnak, és szintén Közép-Afrikában telelnek.

Egy Lengyelországban gyűrűzött példány hazai visszafogása, valamint a Magyarországon gyűrűzött madarak tunéziai és kongói megkerülése a déli irányú vonulást bizonyítja (GYURÁCZ & BANK 2004b), ahogy a lengyel, osztrák és magyar gyűrűs madarak máltai, ghánai és algériai megkerülései is. A Kárpát-medence földrajzi hosszúsági tartományának megfelelő európai területeken fészkelő nádírigók többsége a megkerülések alapján a déli útvonalat követi, és a Guineai-öböl menti országokban, elsősorban az Egyenlítőtől északra lévő területeken telel. A barátposzátával (*Sylvia atricapilla*) végzett hibridizációs kísérletek eredményei alapján tudjuk, hogy a vonulás iránya intermedier módon öröklődik (BERTHOLD & HELBIG 1992). Egy délkeleti és egy délnyugati őszi vonulási irányt követő barátposzátának a fiókái déli irányba vonulnak. Lehetséges, hogy a nádírigó esetében a közép-európai területek a nyugat- és a kelet-afrikai menedékhelyekről származó, a mai délnyugati és délkeleti vonulási útvonalat használó madarak tranzíciós, kereszteződési övezetének részei, ahonnan a madarak többsége déli irányba vonul, de vannak délnyugati és délkeleti vonulási irányt követő példányok is. Egy másik hipotézis (LUNDBERG & ALERSTAM 1986, HEDENSTRÖM & PETTERSSON 1987) szerint a költőhelyhez közelebbi telelőterületek telítettsége, a táplálékért folyó versengés is eredményezhet új vonulási irányokat és telelőterületeket. Ennek értelmében például a nyugat-afrikai telelőterületekről, különösen aszályos, táplálékhiányos időszakban a később érkező, vagy a gyengébb kompetíciós képességű nádírigók közép- és kelet-afrikai területekre vonulhattak, ahol téli túlélési esélyüket növelhették. Az új telelőhelyről azonban az Appennini-félsziget felé, vagy a Boszporusz szoros irányába vonuló madarak kerülhettek szelekciós előnybe a régi vonulási utat követőkkel szemben, hisz fészkelőhelyükre az új vonulási útvonalon hamarabb visszaérhettek tavasszal, és a jobb territóriumokat foglalhatták el.

Feltételezzük, hogy a Kárpát-medence különböző földrajzi területein fészkelő populációkban a háromféle vonulási stratégiát követő példányok a fészkelési időszak utáni disperzió következtében különböző arányban vannak jelen. A feltételezés bizonyítása érdekében a továbbiakban filogeográfiai vizsgálatokat tartunk szükségesnek.

Köszönetnyilvánítás. Dolgozatunkban az EURING központban gyűjtött adatokat dolgoztuk fel. Köszönjük, hogy az adatokat rendelkezésünkre bocsátották. Köszönettel tartozunk CHRIS DU FEUNAK, az adatok átkódolásában nyújtott segítségével. KRISTÓF DÁNIEL az ARCVIEW program használatában nyújtott értékes tanácsokat. Kutatásunkat a Berzsenyi Dániel Főiskola Tudományos Tanácsa támogatta.

Irodalom

- BÁLDI, A. (2006): Factors influencing occurrence of passerines in the reed archipelago of Lake Velence (Hungary). *Actio Ornithologica* 41(1): 1–6.
- BÁLDI, A. (2004): Area requirements of a passerine birds in the reed archipelago of Lake Velence. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 50(1): 1–8
- BENSCH, S. & HASSELQUIST, D. (1999): Phylogeographic population structure of great reed warblers: an analysis of mtDNA control region sequences. *Biological Journal of the Linnean Society* 66: 171–185.
- BERTHOLD, P. & HELBIG, A. J. (1992): The genetics of bird migration stimulus, timing and direction. *Ibis* 134 suppl. 1: 35–40.
- BERTHOLD, P., GWINNER, E., & SONNENSCHNEIDER, E. (eds.) (2003): *Avian migration*. Springer Berlin, Heidelberg, New York.
- CRAMP, S. (ed.) (1992): *The birds of the Western Palearctic*. Oxford Univ. Press, New York, Vol. VI.
- CSÖRGŐ, T. & UJHELYI, P. (1991): A nádiposzáta fajok (*Acrocephalus* spp.) eltérő vonulási stratégiája a külföldi megkerülések tükrében. MME III. Tudományos Ülése, Szombathely, pp. 111–122.
- CSÖRGŐ, T. (1998): Nádirigó. In: HARASZTHY, L. (szerk.): *Magyarország madarai*. Mezőgazda Kiadó.
- GWINNER, E., WILTSCHKO, W. (1978): Endogenously controlled changes in the migratory garden warbler, *Sylvia borin*. *J. Comp. Physol.* 125: 267–273.
- GYURACZ, J. & CSÖRGŐ, T. (1991): Az öreg és a fiatal madarak őszi vonulása közti különbségek négy nádiposzáta (*Acrocephalus* spp.) fajnál. MME III. Tudományos Ülése, Szombathely, pp. 164–171.
- GYURACZ, J. & BANK, L. (2004a): Nádi énekesmadarak őszi vonulása a sumonyi halastavakon. *Tenkes* 4: 5–61.
- GYURACZ, J. & BANK, L. (2004b): Study on the population and migration dynamics of five reed warbler species in a south Hungarian reedbed. *Aquila* 111: 105–129.
- HAGEMELIER, W. J. & BLAIR, M. J. (eds.) (1997): *The EBCC Atlas of European Breeding Birds*. T & AD Poyser, pp. 574–575.
- HEDENSTRÖM, A. & PETERSSON, J. (1987): Migration routes and wintering areas of Willow Warbler *Phylloscopus trochilus* ringed in Fennoscandia. *Ornis Fennica* 64: 137–143.
- LUNDBERG, S. & ALERSTAM, T. (1986): Bird migration patterns: conditions for the stable geographical population segregation. *J. Theor. Biol.* 123: 403–414.
- SINCLAIR, I. (1984): *Field guide to the birds of Southern Africa*. William Collins & Co. Ltd., 244 pp.
- SVENSSON, L. (1995): *Útmutató az európai énekesmadarak határozásához*. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, pp. 181–184.
- ZINK, G. (1973–85): *Der Zug europäischer Singvogel*. Vogelzug Verlag, Möggingen.

Potential wintering areas of great reed warblers (*Acrocephalus arundinaceus*) based on the recapture data of the EURING databank

NORBERT MÁTRAI¹, JÓZSEF GYURÁCZ², RÓBERT MÁTICS³ and GÁBOR BAKONYI¹

¹Szent István University, Department of Zoology and Animal Ecology, Páter K. u. 1., 2100 Gödöllő, Hungary
E-mail: matrain@vipmail.hu

²University of West Hungary, Department of Zoology, POB 170., 9701 Szombathely, Hungary

³University of Pécs, Department of Medical Biology, Szigeti út 12., 7643 Pécs, Hungary

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2007) 92(2): 37–44.

Abstract. The great reed warbler (*Acrocephalus arundinaceus*) is a widespread breeding species in Hungary as well as in the central region of the Western-Palearcticum. This species belongs to the seasonal long distance migrating bird group. In this study, the African ringing and recapture data of the EURING database was analysed. The database contains altogether 3.164 data with 25 African recoveries. Fourteen of the African recapture data showed a period of one year or less between the date of ringing and recapture. The potential wintering grounds for the birds seem to be the regions norths of the Equator: Nigeria, Senegal, Ghana. There is only one recapture from south of the Equator (Congo). The birds make an average of 3.318 kilometers till the wintering ground, in an average of 204 days. The data show that most of the birds get to the wintering grounds through three main routes. Recapture data from East Africa are lacking.

Keywords: great reed warbler, *Acrocephalus arundinaceus*, EURING, wintering grounds.