

A HAZAI GYÖNGYBAGLYOK (*TYTO ALBA* SCOP., 1769) SZÉTTÉRJEDÉSÉNEK ELEMZÉSE GYŰRŰZÉSI ADATOK ALAPJÁN

Mátics Róbert – Horváth Győző

Abstract

MÁTICS, R. & HORVÁTH, GY. (2000): Analysis of dispersion of Barn Owls (*Tyto alba* Scop., 1769) in Hungary based on ringing recovery data. *Aquila* 105–106, p. 115–124.

Authors analysed the dispersion of Barn Owl (*Tyto alba* Scop. 1769) based on ringing recovery data of BirdLife Hungary. Out of 252 recovered individuals data of 154 birds marked as nestlings and another 76 individuals marked as adults could be used for evaluation. When analysing the post-hatching dispersion, the individual versus distance correlation could be described by power function when a resolution scale of 5 km was used both for distances within and beyond 100 kilometres. The correlation of distance versus lapsed time was described by a logarithmic curve, and it showed that individuals did not move considerable distances in addition to that already done in their first year. A northern dispersion direction prevailed when looking at the whole set of data ($t = 0.556$, NS). Since more than half of the data originated from Tolna county, data with the exclusion of Tolna county were reanalysed and a predominance of eastern movement was detected this time ($t = 1.725$, $p < 0.1$). The barrier function of the Alps may have caused this phenomenon in case of Hungarian birds, which had been described already for populations of Western Europe. Nest site fidelity was typical for 76.3% of the birds analysed. 44% of ringed birds nested on the same location in the following year while nest site remained the same up to 8 years for two individuals. No difference between the two sexes was found in this respect.

Key words: *Tyto alba*, dispersion, ringing recoveries, Hungary.

Author's address – A szerző címe:

Mátics Róbert & Horváth Győző Janus Pannonius Tudományegyetem Természettudományi Kar, Ökológia és Állatföldrajzi Tanszék, Pécs, Ifjúság u. 6. H-7624

Bevezetés

A gyöngybagoly szétterjedésének (azaz diszperziójának) vizsgálatánál talán a legérdekesebb kérdés, hogy a kikelt fiókák a szülőhelyüktől milyen távolságra kezdenek költöni. Ennek jelentősége nem csak a kisebb területekre kiterjedő populációdinamikai vizsgálatokban ismerhető fel, hanem fontos szerepet játszik a populációgenetika szempontjából is. A populáción belüli változatosságot jelentősen növeli a vándorlás, és így elősegíti a beltenyésztés elkerülését (Johnson & Gaines, 1990). Utóbbi jelenség hosszú távon a populáció genetikai degradálódásához vezet, többek között a csökkenő

heterozigotitáson keresztül. A legtöbb esetben a szétterjedés vizsgálatához a gyűrűzési adatokat használják fel (Bairlien, 1985; Bunn et al., 1982; Frylestam, 1972; Stewart, 1952), sokkal kevesebb esetben alkalmazzák a rádiótelemetriát (Byrd, 1982; Colvin, 1984; Taylor, 1994).

A magyar gyűrűzési adatokat felhasználva célunk a hazai populációk szétterjedésének összehasonlító vizsgálata, különös tekintettel a mozgások irányára, az egyes évek és a nemek közti különbségekre és a szétterjedés összefüggésére a korral.

Anyag és módszer

A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület gyűrűzési adatbankjából a gyöngybagolyra vonatkozó adatokat dolgoztuk fel. Ebben az 1911-től 1995-ig gyűrűzött példányok visszafogási adatai szerepelnek. Az adatbázisból az 1. táblázatban összefoglalt információkat használtuk fel.

I. Gyűrűzési adatok – *ringing data*

- ivar, kor – *sex, age*
- a gyűrűzés dátuma és helye – *date and place of ringing*

II. Megkerülési adatok – *recovery data*

- ivar, kor – *sex, age*
- a megkerülés dátuma és helye – *date and place of ringing*
- a gyöngybagoly állapota – *condition*
- a megkerülés körülményei – *circumstances of recovery*
- az elmozdulás távolsága és iránya – *distance and direction of movement*
- a gyűrűzés és a megkerülés között eltelt idő – *time passed since ringing*

1. táblázat. A gyűrűzési adatbázisból felhasznált adatok

Table 1. Data used from the ringing databank for analysis.

Külön kezeltük a fiókaként gyűrűzött és a fejlettként, illetve egy évesnél idősebb korban megjelölt példányokat. A fiókaként gyűrűzött példányok esetében a visszafogási távolságokat első lépésben 100 km-es intervallumokra osztottuk és ábráztuk a megkerült példányok számát a visszafogási távolság függvényében. Második lépésben a 100 km alatti visszafogásokat használva 5 km-es intervallumokkal megismételtük az előbbi eljárást.

Ezt követően a 0 km-es adatokat figyelmen kívül hagyva megvizsgáltuk a fiókaként gyűrűzött példányok elmozdulásának irányát. Az északi elmozdulás a 0°-os iránynak felel meg. Nyolc kategóriát hoztunk létre az égtájak szerint, melyek mindegyike egy-egy 45°-os intervallum. Ezt a felosztást a 2. táblázat tartalmazza. Ezeket az adatokat megyénként áttekintve öt esetben állt rendelkezésre megfelelő mennyiségű, értékelhető információ.

A visszafogási távolságok alakulását 1981-től 1995-ig terjedő időszakban részletesebben is megvizsgáltuk. Számoltuk az adott évben gyűrűzött fiókák elmozdulásának átlagos távolságát, majd az egyes évek összehasonlítását kétmintás t-próbával végeztük el. A fiókák kortól függő szétterjedésének vizsgálatához az első 12

hónap adatait kéthavonta, majd a következő évet egészében tekintettük át. A megadott intervallumokba tartozó egyedek visszafogási távolságait átlagoltuk, így az adott korú példányok szétterjedési mintázatát kaptuk meg.

Égtáj	Elmozdulás iránya (fokok)
Észak – <i>North</i>	0°–22°, 338°–360°
Északkelet – <i>Northeast</i>	23°–67°
Kelet – <i>East</i>	68°–112°
Délkelet – <i>Southeast</i>	113°–157°
Dél – <i>South</i>	158°–202°
Délnyugat – <i>Southwest</i>	203°–247°
Nyugat – <i>West</i>	248°–292°
Északnyugat – <i>Northwest</i>	293°–337°

2. táblázat. Az elmozdulási irányok (fokban) megfeleltetése az égtájaknak.

Table 2. Correspondance of direction of movement (in degrees) with the cardinal points.

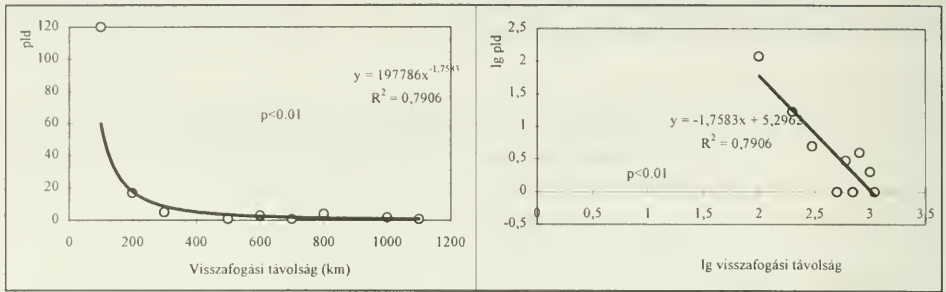
Eredmények és megbeszélés

Az 1911-től 1995-ig terjedő időszakban összesen 252 gyöngybagolyról rendelkezünk megkerülési adattal. Ezek közül 154-et fiókaként, 76 példányt idősebb korában gyűrűztek, a fennmaradó 22 esetében nincs adatunk a korról. A fiókák közül öt esetben tartalmazott az adatbázis ivarmegjelölést, így ez nem volt érdemben kiértékelhető. A felnőttek közül 25 tojó és 11 hím példány adatai álltak rendelkezésre.

A kirepülés utáni szétterjedés

A fiókaként gyűrűzött gyöngybaglyok nagy többsége (77,92%-a) a kikelés helyétől 100 km alatti távolságban került meg. A legtávolabbi visszafogás 1080 km. Az 1. ábrán látható, hogy az egyre növekvő távolsági kategóriákba egyre kevesebb példány tartozik. Az adatok alapján $p < 0.01$ szignifikancia szinten hatványfüggvény illeszthető a pontokra. Ez az összefüggés jól leírja, hogy a fiókák nagy többsége nem vándorol nagy távolságra. Ha a két tengelyt logaritmáljuk, lineáris összefüggéshez jutunk, ebből a 100 km alatti visszafogások megoszlására nem lehet extrapolálni, ezért a fenti adatok elemzését 5 km-es skálán is elvégeztük.

Ennek eredményét a 2. ábra tartalmazza, amelyen látható, hogy 100 km-en belül is hatványfüggvény írja le az összefüggést. Mindkét ábra esetén azonban a 0 km-es visszafogási adatok torzítják a becslés pontosságát. Ezek nagy többsége még a kikelési helyen elpusztult példány.

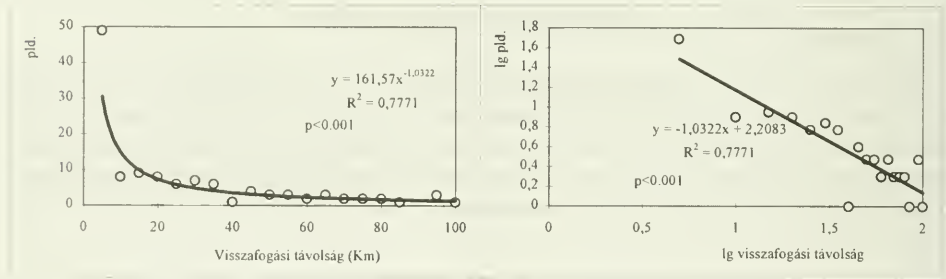


A

B

1. ábra. A fiókaként gyűrűzött gyöngybaglyok egyedszáma a visszafogási távolság függvényében. A: 100 km-es skálán; B: a két tengely logaritálásával kapott összefüggés.

Figure 1. Number of recovered individuals ringed as juveniles corresponding to the different recovery distances. A: represented at a km scale of recovery distance ('pld.' means individuals); B: the axis values of figure A were converted logarithmically.



A

B

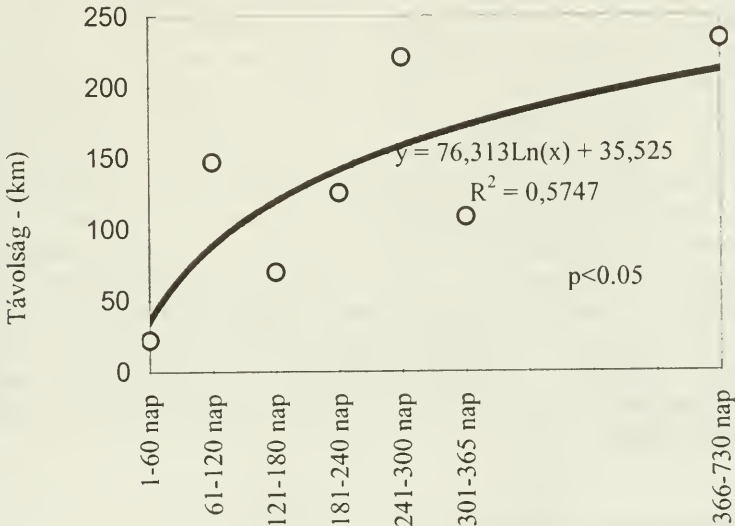
2. ábra. A fiókaként gyűrűzött gyöngybaglyok egyedszáma a visszafogási távolság függvényében 5 km-es skálán (A), valamint a két tengely logaritálásával kapott összefüggés (B).

Figure 2. Number of individuals as a function of distance of recovery at (A) five km scale and (B) represented with the logarithmic conversion of both axis data.

Ezekkel összefüggésben a hosszútávú vándorlások kivételeknek tekinthetők, bár rendre előfordulnak az európai populációkban. Így pl. franciaországi adatok 1200 km-t (*Baudvin, 1986*), németországiak pedig akár 1600 km-t is említenek (*Glutz & Schwarzenbach, 1979*). *Sauter (1956)* beszámol két testvéréről, melyek egyike 1380, másika pedig 1260 km-t vándorolt szinte ellentétes irányba. Ugyanakkor ezek a hosszabb távú elvándorlások elősegítik a gyöngybagoly populációk közötti génkicserélődést, ami fontos a génállomány felfrissítéséhez és növeli az adott populáció túlélési esélyeit. Emellett ismertek olyan

mechanizmusok is, melyek a beltenyésztés elkerülésére szelektálódtak ki. Nem állnak párba az egy fészekaljban felnőtt testvérek, valamint a szülők és bármely fészekaljukból származó fiókáik. Ismert az a jelenség is, hogy a kikelt tojó fiókák szülőhelyüktől nagyobb távolságra kezdenek költeni, mint a hímek (Taylor, 1994). Ezt más ragadozómadaraknál – pl. karvalynál (Newton, 1986) és a kabasólyomnál (Fuiczynski, 1978) – is leírták.

Megvizsgáltuk a fiókák esetében az átlagos megtett távolság és a gyűrűzés időpontjától eltelt napok közötti kapcsolatot (3. ábra). Eredményeink alapján a két paraméter összefüggését logaritmikus görbe írja le. Ennek tükrében az valószínűsíthető, hogy a kirepülés után viszonylag nagyobb távokat tesznek meg a fiatal példányok, kb. 200 km-es távolság után azonban már nem mutat jelentős emelkedést az elvándorlások távolsága. Bunn et al. (1982) vizsgálatai szerint két héttel a kirepülés után a fiatalok 37%-a három km-nél messzebb vándorolt, hathetes korukra ez az arány már 59%-ra emelkedett. Német adatok alapján az egy hónapnál fiatalabb egyedek 27%-a 10 km-en túl került visszafogásra, 18%-a pedig 50-100 km között. A második hónapban a példányok 27%-a 10 km-en belül, 40%-a 50 km-nél messzebb vándorolt (Bairlien, 1985).



3. ábra. A kirepült fiókák által megtett átlagos távolság a gyűrűzéstől eltelt idő függvényében
Figure 3. Average distance between the place of hatching and place of recovery as a function of time lapsed since the time of ringing.

A mozgások iránya

Magyarországon csak öt megyében gyűrűztek megfelelő számú gyöngybagolyfiókát az elmozdulás irányának kiértékeléséhez (4. ábra). Ez esetünkben ötnél több megkerülési

adatot jelentett. A legtöbb Tolna megyéből származik ($n=43$), ahol az egyedek több mint 50%-a északi irányba mozdult el. A kilenc baranyai példány adatai is hasonló tendenciát mutattak. Ugyanennyi visszafogás esetén Somogy megyében nem tapasztalható egyértelmű elmozdulási irány, hasonlóan Fejér ($n=7$) és Komárom-Esztergom megye ($n=10$) adataihoz. További hét megyéből rendelkezük még adatokkal, de ezekkel együtt is a teljes adatkészlet közel felét a Tolna megyében gyűrűzött fiókák adják. Az ország 11 megyéjéből a 94 visszafogási adat égtájak szerinti összesítését az 5. ábra tartalmazza. Ugyanitt ábrázoltuk a fentieket a Tolna megyei adatok nélkül is. Az első esetben az északi irányú elmozdulás túlsúlya figyelhető meg, de szignifikáns különbség nem adódott ($t = 0.556$, NS). A második esetben a nyugati irány alacsony aránya a feltűnő. Itt szignifikáns eltérést tapasztaltunk ($t = 1,725$, $p < 0,1$).

Angliában 400 gyöngybagoly visszafogási adata alapján nem találtak meghatározott irányú elmozdulást (Bunn et al., 1982). Németországban egy kevésbé kifejezett délnyugati elmozdulást tapasztaltak, mely főleg az 50 km-nél nagyobb távolságot megtett egyedekre volt jellemző (Bairlien, 1985). Ez a tendencia megfigyelhető más nyugat-európai országok esetében is (Hollandiában de Jong, 1983, Franciaországban Juillard & Beuret, 1983). A magyar adatokkal összevetve megerősíthető az a hipotézis, mely szerint az Alpok a gyöngybagoly szétterjedése szempontjából barrierként funkcionál (Taylor, 1994).

Nincs bizonyíték arra, hogy az Ibériai-félsziget felé irányuló mozgást egy későbbi ellenkező irányú visszavándorlás követné. A hazai visszafogások alapján kapott északi és keleti irányú elmozdulás hipotézisünk szerint annak tudható be, hogy a Mediterráneum „source”-ként funkcionál, míg Magyarország és Nyugat-Európa szuboptimális területek, ezek a „sink”-populációk szerepét töltik be (Gilpin & Hanski, 1991; Morris, 1995). A kettő ebben az esetben földrajzilag nem különül el egymástól, hanem összefüggő elterjedési területet alkotnak Európa nagy részén. Természetesen további vizsgálatok szükségesek a kérdés tisztázására, elsősorban a populációgenetika területéről. Növelni kell a gyűrűzések számát, de a rádiotelemetria alkalmazása sokkal több és pontosabb adatot szolgáltatna a gyöngybagoly szétterjedésével kapcsolatos kérdésekben. Fontosak ebből a szempontból a hosszabb távú mozgások, mert ezen adatok birtokában volna bizonyítható a „source–sink” modell alkalmazhatósága.

A költőhelyhez való hűség

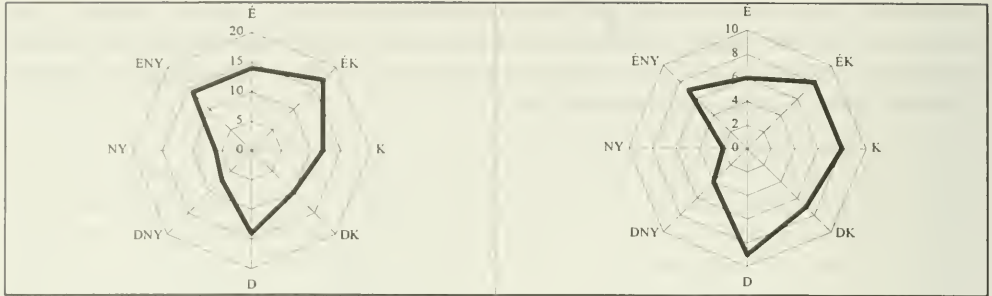
A területhez – és elsősorban a költőhelyhez – való hűség vizsgálatának legpontosabb módszere az, ha egy populáció egyedeinek nagy százalékánál az egymást követő években megállapítjuk a költési helyet. Ez a legtöbb esetben komoly nehézségekbe ütközik. A felnőttként gyűrűzött gyöngybaglyok visszafogási adatai azonban alkalmat adnak bizonyos következtetések levonására, bár kevésbé pontos adatokkal szolgálnak. A rendelkezésre álló 76 ilyen adat birtokában megállapítható, hogy mindössze 18 esetben fordul elő „nem 0 km-es” visszafogás (23,7%). Ezt az arányt azonban több tényező is torzítja. Két esetben a kormegjelölés „FEJ”, ami nem teszi egyértelművé, hogy valóban korábbi években kirepült példányról van-e szó. További 2 esetben a halál oka autóval való ütközés, ahol könnyen

előfordulhat, hogy akár hosszabb távokra is elszállítja a jármű az elűtött madarat. Nem minden esetben biztos, hogy költő példányt gyűrűzték, a nem költők viszont nagyobb távolságokra vándorolnak. Ezekkel együtt a megkerülések átlagos távolsága (18 adatból) 37,56 km. A leghosszabb megtett táv 90 km.



4. ábra. A fiókaként gyűrűzött gyöngybaglyok elmozdulási irányai a legtöbb visszafogási adattal rendelkező 5 megyében.

Figure 4. Direction of movement of Barn Owls (*Tyto alba*) in those counties with the highest numbers of recovery data.

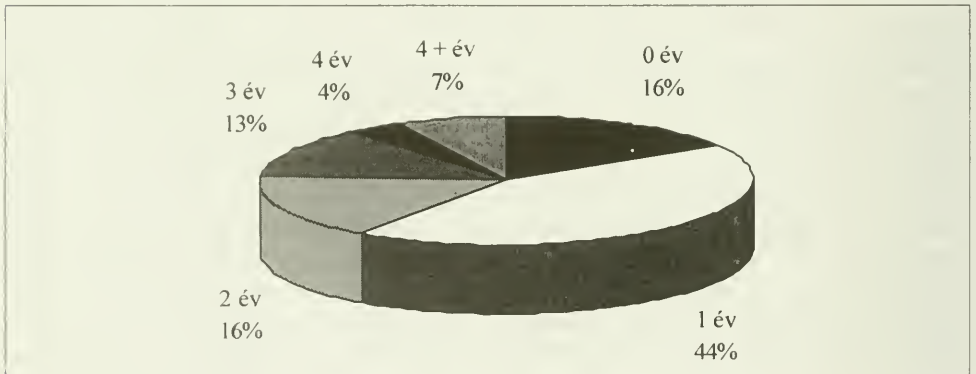


A

B

5. ábra. A fiókaként gyűrűzött gyöngybaglyok elmozdulási irányai (A: az összes hazai adat alapján, B: a Tolna megyei adatok nélkül).

Figure 5. Direction of movement of Barn Owls ringed as juveniles in Hungary (A: based on summarised data of all Hungarian records; B: without data of Tolna county).



6. ábra. A gyűrűzés helyén visszafogott adult példányok megoszlása a visszafogásig eltelt évek függvényében.

Figure 6. Distribution of adults recovered at the place of ringing as a function of years lapsed since ringing.

A nemek közti különbségek vizsgálatára a kevés adat miatt nem volt mód. Az említett 90 km-es elmozdulást egy tojó produkálta, ezen kívül csak két hímről tudunk, melyek nem a gyűrűzés helyén kerültek meg (3 ill. 8 km). A „0 km-es” adatok közt ($n = 34$) a két nem közül a tojók képviselik magukat nagyobb egyedszámmal (24:10), a meggyűrűzöttek között azonban hasonló arányban szintén a tojók túlsúlya a jellemző.

Megvizsgáltuk, hogy a gyűrűzési helyeken visszafogott adult baglyok esetén a két időpont között hány év telt el. Ezek alapján valószínűsíthető, hogy ezek a példányok

folyamatosan az adott helyen költöttek. Az eredmények alapján (6. ábra) az esetek közel felében bizonyítható, hogy a gyűrűzést követő évben is ugyanazon a helyen költöttek a baglyok. Két gyöngybaglyot a gyűrűzés utáni nyolcadik évben is eredeti költőhelyén találtak meg. Taylor (1994) szerint Skóciában a tojók 99,3%-a, a hímek 95,1%-a az egymást követő években ugyanazon a helyen költött.

A kérdés pontosításához szükséges kisebb populációk monitoringszerű vizsgálata, vagyis az adott költőhelyek, illetve költés esetén az ott gyűrűzött párok további sorsának rendszeres figyelemmel kísérése.

Összefoglalás

A gyöngybagoly szétterjedését vizsgáltuk a MMTE Gyűrűző-központjának adatai alapján. Az adatbankban szereplő 252 egyed közül 154 fiókaként és 76 idősebb korban gyűrűzött példány adatai voltak feldolgozhatók. A kirepülés utáni szétterjedés tanulmányozása során megállapítottuk, hogy mind 100 km-es, mind pedig 100 km-en belül 5 km-es léptéket használva a példányszám vs távolság összefüggés hatványfüggvénnyel volt leírható. A legtávolabbi visszafogás 1080 km. A megtett távolság vs eltelt idő összefüggés logaritmikus görbét adott, mely alapján elmondható, hogy a kirepülés utáni egy éven túl az egyedek negy része már nem vándorol nagyobb távolságra, mint amit addig már megtett. A telítődés kb. 200 km-nél történik. A mozgások irányára vonatkozóan az összes feldolgozott adat tükrében az északi irány túlsúlya volt megfigyelhető ($t = 0,556$, NS). Mivel a Tolna megyei adatok az összesnek kb. felét teszik ki, ezeket elhagyva ismét megvizsgáltuk a kérdést és a keleti irány túlsúlyát tapasztaltuk ($t = 1,725$, $p < 0,1$). A jelenséget az Alpok barrier-funkciója magyarázza, melyet nyugat-európai populációkból is leírtak. Feltételezhető, hogy a magyarországi populáció „sink”-ként van jelen és a Mediterráneumban fészkelők adják a „source” populációt. A költőhelyhez való hűség a vizsgált minta egyedeinek 76,3%-ára jellemző volt, 44%-uk a gyűrűzést követő évben is ugyanazon a helyen költött, míg 2 példány esetében 8 év után is ez maradt a költőhely. Ebben a tekintetben a nemek között nem tudunk különbségeket kimutatni.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk *Varga Lajos*nak (MMTE Gyűrűzőközpont) az adatokért és dr. *Kalotás Zsolt*nak (OKTH Madártani Intézet) a kéziratához fűzött értékes észrevételeiért.

Irodalom – References

Bairlien, F. von (1985): Dismigration und Sterblichkeit in Süddeutschland beringter Schleiereulen (*Tyto alba*). *Die Vogelwarte* **33**, p. 81–108.

- Baudvin, H. (1986): La reproduction de la Chouette Effraie *Tyto alba*. *Le Jean-le-Blanc* **25**, p. 1–125.
- Bunn, D. S., Warburton, A. B., Wilson, R. D. S. (1982): The Barn Owl. Poyser, Carlton, 280 p.
- Byrd, C. L. (1982): Home range, habitat and prey utilisation of the Barn Owl in south Texas. M.Sc. Thesis. Texas A. and I. University, Kingsville, Texas.
- Colvin, B. A. (1984): Barn Owl foraging behavior and secondary poisoning hazard from rodenticide use on farms. Ph.D. Thesis. Bowling Green State University.
- de Jong, J. (1983): De Kerkuil. Kosmos, Utrecht, 77 p.
- Frylestam, B. (1972): Movements and mortality of banded Barn Owls *Tyto alba* in Scandinavia. *Ornis Scandinavica* **3**, p. 45–54.
- Fuiczynski, D. (1978): Zur Populationsökologie des Baumfalken (*Falco subbuteo* L., 1758.) *Zool. Jahrb. I, Syst. Ökol. Geogr. Tiere* **105**, p. 193–257.
- Gilpin, M. & Hanski I. (1991): Metapopulation dynamics. Academic Press, London, 336 p.
- Glutz von Blotzheim, U. N. & Schwarzenbach F. H. (1979): Zur Dismigration junger Schleiereulen (*Tyto alba*). *Orn. Beob.* **76**, p. 1–7.
- Johnson, W. D. & Gaines M. S. (1990): Evolution of dispersal: theoretical models and empirical tests using birds and mammals. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* **21**, p. 449–480.
- Juillard, M. & Beuret, J. (1983): L'aménagement des sites de nidification et son influence sur une population de Chouettes effraies *Tyto alba*, dans le nord-ouest de la Suisse. *Nos Oiseaux* **37**, p. 1–70.
- Morris, D. W. (1995): Habitat selection in mosaic landscapes. In: *Hansson, L., Fahrig L. & Merriam G. (Eds.): Mosaic landscapes and ecological processes*. Chapman and Hall, 384 p.
- Newton, I. (1986): The Sparrowhawk. Poyser, Carlton, 396 p.
- Sauter, U. (1956): Beiträge zur Ökologie der Schleiereule (*Tyto alba*) nach den Ringfunden. *Die Vogelwarte* **18**, p. 109–151.
- Stewart, P. A. (1952): Dispersal, breeding behavior and longevity of banded Barn Owls in North America. *Auk* **69**, p. 227–245.
- Taylor, I. (1994): Barn Owls: predator-prey relationships and conservation. Cambridge University Press, Cambridge, 273 p.