

*Juhász Lajos – Kövér László*

## **A dolmányos varjú (*Corvus cornix* L.) expanziója Debrecenben**

### **Bevezetés**

#### *A dolmányos varjú urbanizációja*

A madarak megjelenése, megtelepedése az ember közelében a városiasodás folyamatával vette kezdetét. Ez a folyamat mind a mai napig aktív, sőt egyre terjeszkedő jelenség. Egy városi élőhelykomplex önálló ökoszisztémának számít, annak sajátos, karakterisztikus fajaival (Davis és Glick, 1978; Bezzel, 1985), amelynek összetételét a város biotikus és abiotikus tényezői határozzák meg (Böhning-Gaese, 1997; Roy et al., 1999). Egy madár-fajt akkor tekintünk városinak, ha egy településen belül tölti életének nagy részét, azaz ott táplálkozik és szaporodik is (Bozskó, 1974). Az urbanizációt kiváltó tényezők általában többfélék, de legfontosabb a nagyobb településekre jellemző diverz táplálkozási- és élőhelyi adottságok vagy ezek kapcsolatai. Ilyen területeken jóval kisebb a predációs nyomás (Kalotás, 1995; Marzluff et al., 2001; Vuorisalo et al., 2003). Ezek mellett két fontos biológiai tulajdonság, az egyed félénkségének csökkenése (habituáció), valamint a tágabb ökológiai tűrőképesség (valencia) játszik fontos szerepet a madarak térnyerésében (Bozskó, 1974). Lokális eseteket vizsgálva befolyásoló tényezőként hathat az emberi zavarás mértéke, avagy a környék vadászati-vadgazdálkodási intenzitása is (Sorace, 2001; Withey és Marzluff, 2005).

Az 1960-as évektől számítva Európa számos országában észlelték a dolmányos varjú városokban való megjelenését, megmaradását és fokozatos gyarapodását. Így például Magyarországon (Tapfer, 1974, 1978, 1985; Juhász, 1983; Fintha, 1994; Ujhelyi, 2005; Kövér & Juhász, 2008), Finnországban (Vuorisalo et al., 2003), Norvégiában (Parker, 1985), Lengyelországban (Mazgajski et al., 2008), Oroszországban (Konstantinov et al., 1982; Korbut, 1996).

A faj debreceni fészkeléséről 1959-től beszélhetünk, amikor a Nagyerdőben rendszeresen költő párokon kívül a Botanikus kertben is fészkeltek egy pár (Juhász, 1983). Ezután majd 20 évre „eltűnt” a városból, s majd csak 1972-ben és 1979-ben jelentkezett újabb fészkelése (Fintha, 1994). Ezután fokozatos előrenyomulásukat figyelhettük meg, amelyre példa, hogy a Köztemetőben is megjelent (Juhász, 1999). Manapság a dolmányos varjú Debrecen egész területén általánosan előfordul, állandóan jelenlévő költőfajjává vált (Juhász et al., 2009). Városon belüli életükről, ezen belül költésbiológiájukról még nagyon hiányosak az ismereteink.

#### *A dolmányos varjú költésbiológiája*

A párok már februárban megjelennek fészkelőhelyük környékén, s hamar fészkek építésébe kezdenek. Tipikusan magányosan fészkelők (szoliter), stabil territoriális rendszer-

ben élnek évről-évre (Hewson és Leitch, 1982; Smedshaug et al., 2002). A fészektartó fák vonatkozásában nem válogatós. Nem a fafaj, hanem a tartó-védő funkció fontos számára. Faragó (2002) talált fészket fűzen (*Salix sp.*), égeren (*Alnus sp.*), kőrisen (*Fraxinus sp.*), vadkörtén (*Pyrus pyraeaster*), mezei juharon (*Acer campestre*), gyertyánon (*Carpinus betulus*), eperfán (*Morus alba*). Tapfer (1985) említést tesz a faj vadgesztenyén (*Aesculus hippocastanum*) történő városi költéséről. Havasi (1993) kőkényen (*Prunus spinosa*) való fészkeléséről is beszámol. Juhász et al. (2009) városi környezetben 12 fafajról (*Quercus robur*, *Pinus silvestris*, *Pinus nigra*, *Sophora japonica*, *Celtis occidentalis*, *Robinia pseudoacacia*, *Platanus hybrida*, *Ulmus pumila celer*, *Acer saccharinum*, *Gleditsia triacanthos*, *Maclura pomifera*, *Populus alba*) írta le költését. Fészket általában a koronaszint felső harmadába építi. Elhelyezésénél a délkeleti irányt preferálják, valószínűleg, hogy megvédjék a fészket az erősebb nyugati szelektől és ezzel egyidejűleg a déli irányú napsugárzást is kihasználják (Moller, 1981). Faragó (2002) városon kívüli területeken 6,4 (3-13 m) (n=45) méterben határozta meg az átlagos fészekmagasságot, ugyanez Lengyelországban 9,9 méter (Zduniak és Kuczynski, 2003). Kevésbé zavart területen, ahol nem kell számítani emberi zavarásra, már akár 3-4 m magasan is fészkelhet (Havasi, 1993). Ternovác (1983) a bácsföldvári halastónál földön való fészkeléséről is beszámol. Kovács (2006) hortobágyi kútágasban való költését közli. Az utóbbi időben egyre több megfigyelés számol be magasfeszültségű oszlopok vasszerkezetén történő költéséről (Ujhelyi, 2005). A gyakran terjedelmes nagyságú fészket a hím és a tojó közösen építi. Az alapozáshoz száraz és frissen tört vékony gallyakat használnak, majd a fészekcsészét nedves földdel, agyaggal egy-két ujjnyi vastagságban kítapasztják. Belülről fahánccsal, fűszálakkal, mohával, szőrrel, gyapjúval, esetenként papírral és rongydarabokkal, tollal és egyéb hulladékkal (pl.: műanyag) bélelik (Haraszthy, 2000). Wokrzál (1905) közlése szerint a faj akár a legelő birkák hátáról is képes csomókban gyapjút tépni fészkek bélelésére.

A hím a fészekanyagot szállítja, a tojó pedig épít. Az első tojások lerakása március második felére esik, de a fészkaljak csak április elejére válnak teljessé. A lerakott 3-6 halványzöldes alapszínű, szürkén foltozott tojásokon a tojó egyedül kotlik. Az átlagos fészekalj nagyság Magyarországon 4,9 (Faragó, 2001), Lengyelországban 4,43 (Zduniak és Kuczynski, 2003), Horvátországban 4,34 (Dolenec, 2006), míg Svédországban 4,3 tojás (Loman, 1980). A fiókák a 18.-21. napon kelnek ki és 4-5 hétig maradnak a fészekben, azaz május végén, június elején történik a kirepülésük. A reprodukciós sikert nagyban befolyásolja az adott év táplálékkínálata és az időjárás (Rofstad, 1988; Acquarone et al., 2004). A kotlás ideje alatt és a kelés utáni első napokban a hím hordja a táplálékot, a tojó csak rövid időkre távozik el a fészektől. A későbbiek során a fiataloknak mindkét szülő hordja az élelmet, de csak a tojó etet. A fészek elhagyását követően még néhány hónapig összetart a család. A faj városi fészkelésével komolyabban Finnországban foglalkoztak. Turkuban élőhely-típusoktól függően 1,4-25,5 fészek/km<sup>2</sup>- (Hugg, 1994), amíg Helsinkiben 18,4 fészek/km<sup>2</sup> (Vuorisalo et al., 2003) értéket állapítottak meg.

## Anyag és módszer

### Fészkefelmérés

A fészkefelmérést 2006-2010-ig végeztük egy 16 km<sup>2</sup>-es városi mintaterületen. A terület kijelölésekor arra törekedtünk, hogy lefedje a város tipikus élőhelytípusait. Belváros, pl.: *Kossuth tér és környéke*; külváros, pl.: *Júlia telep*; park, pl.: *Nagyerdei park*; kertváros, pl.: *Csapó kert*; lakótelep, pl.: *Újkert*; ipari park, pl.: *Dohánygyár és környéke*; erdőség, pl.: *Köztemetővel szembeni erdő*). A fészkek felmérése két részből állt: egyrészt a téli fészekvázak felderítéséből, másrészt a tavaszi, lakott fészkek lokalizációjából. Előbbinek fontos szerepe volt, mivel támpontot jelentett az aktív fészkek megtalálásában. A lakott fészkek helyét térképen jelöltük, felvettük GPS koordinátáit (Garmin GPSMap 60 CSx). Feljegyeztük a fészektartó fa fajtát, a fészkek magasságát. Utóbbi értékének megállapításához lézeres távolságmérőt használtunk (TruPulse 200). Ezek mellett a fészkek elhelyezkedését a fán és a költőhely környezetét is jellemeztük. Néhány fészket (n=23) közelebbről is módunkban állt megvizsgálni, amikor is feljegyeztük a fészkek alj nagyságát és a fészkek biometriai adatait.

### Színes gyűrűs jelölés

Négy év során (2007-2010), az országban először színes gyűrűs jelölést végeztünk. A tavaszi, lakott fészkek közül kerestük fel azokat, amelyeket a bérelt LIAZ gyártmányú, 20 m-ig dolgozó kosaras darunk meg tudott közelíteni, el tudott érni. A gyűrűzés legalkalmasabb ideje április vége, május eleje. A kirepülés előtt álló fiókákat hagyományos alumíniumgyűrűvel és színes műanyag gyűrűvel is megjelöltük úgy, hogy azok a későbbi távcsöves megfigyelés során egyedileg beazonosíthatóak legyenek. Kezdetben színenként 2 egyedet jelöltünk úgy, hogy egyszer a bal- máskor pedig a jobb csüdjére került a gyűrű. A későbbi években (2008-tól) már két színkombinációt alkalmaztunk. A hagyományos alumínium gyűrűk minden esetben a bal csüdre kerültek. A madarak visszajelzésében a saját megfigyeléseinken kívül az MME Hajdú-Bihar Megyei csoportjának tagjai is a segítségünkre voltak. A jelölt egyedek esetleges városból való kivándorlása miatt, a város határában található összes vadgazdálkodási egységnek kiküldtünk egy levelet, amelyben kértük, amennyiben jelölt egyedet észlelnek (megfigyelés, elejtés, pusztulás) azt részünkre jelezzék.

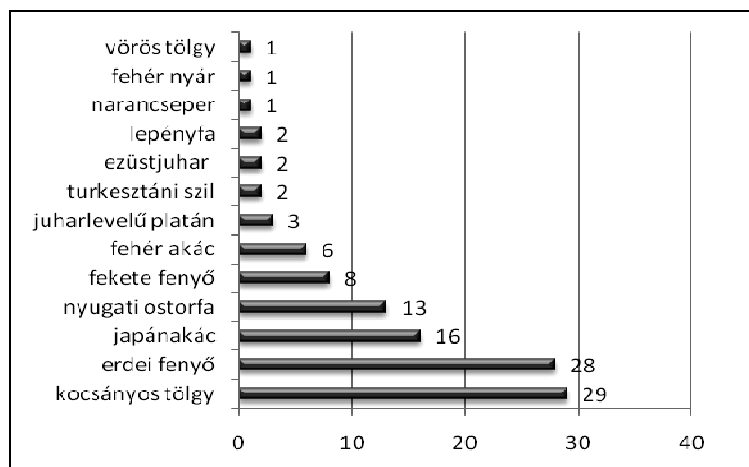
## Eredmények

### Fészkefelmérés

Az 5 vizsgált év alatt összesen 102 lakott fészket lokalizáltunk (2006: 11 db, 2007: 12 db, 2008: 24 db, 2009: 25 db, 2010: 30 db), amely 13 fafajon (kocsányos tölgy (*Quercus robur*), vörös tölgy (*Quercus rubra*), erdei fenyő (*Pinus silvestris*), fekete fenyő (*Pinus nigra*), japánakác (*Sophora japonica*), nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*), fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), juharlevelű platán (*Platanus hybrida*), turkesztáni szil (*Ulmus pumila celer*), ezüstjuhar (*Acer saccharinum*), lepényfa (*Gleditsia triacanthos*), narancseper (*Maclura pomifera*), fehér nyár (*Populus alba*)) (1. ábra) volt fellelhető. A városi élőhelytípusok közül mindegyikben találtunk fészket, azonban nem egyenlő arányban. A varjak elsősorban a parkok magas szoliter fáit, belvárosi-kertvárosi részek magasabb fasorait preferálták költésükhöz. A többi élőhelyen is elsősorban a fészkelésre

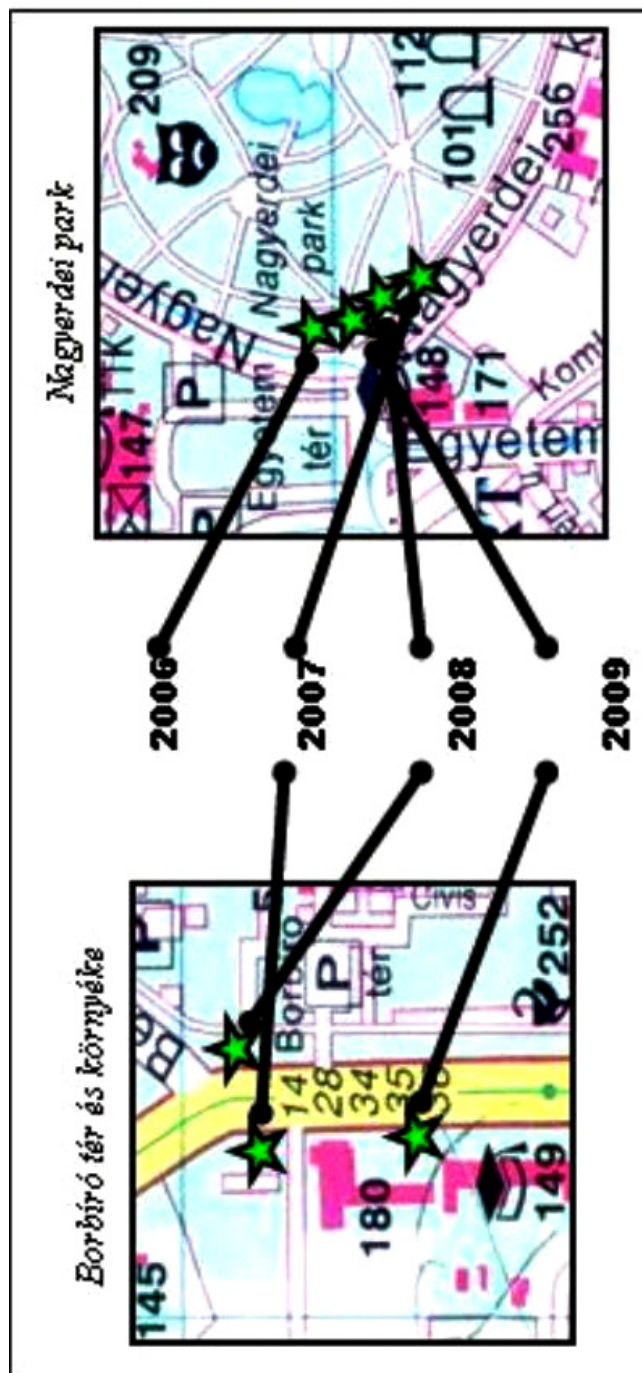
alkalmas, magasabb fák megléte, avagy hiánya volt a legfőbb befolyásoló tényező. Zártabb erdőségek esetében elsősorban csak a periférikus részeken történt fészkelés. A varjakat nem zavarta a forgalom, a fokozott emberi jelenlét. Több esetben történt költés közintézmények (pl.: *Ibolya utcai Általános Iskola*, *Kenézy Gyula Kórház*, *Debreceni Regionális Vérellátó Központ*) udvarán, avagy forgalmas belvárosi utcákon (*Böszörményi út*, *Nyíl utca*, *Kishegyesi út*, *Hatvan utca*, *Széchenyi utca*, *Miklós utca*). Fontos említést tenni a Nagyerdei Kultúrparkról (Állatkert), amely kedvező táplálékkínálata miatt nyújt kedvező lehetőségeket a fészkelő párok számára. Ugyanezen területről jegyeztük a legnagyobb fészeksűrűséget, amely a táplálkozási lehetőségek mellett az idős, több esetben 20 méteres magasságot meghaladó erdei fenyők jelenlétével magyarázható.

Megfigyeléseink szerint az egyes költőpárok minden évben új fészket építettek, előző fészkeiket nem tatarozták. A párok az előző évi költőhelyhez közeli fán építették meg az új fészkeiket, a régi és az új fészkek alig 100 m távolságú körön belül épültek (2. ábra). A fészkek magassága 12-21 méter között változott, átlagmagasságként 16,22 métert állapítottunk meg (1. táblázat). Kocsányos tölgy esetében jelentős mértékben (75,86%, n=29) sárga fagyöngy (*Loranthus europaeus*) tövébe építették fészkeiket. A vizsgált városi mintaterületünkön az évek során a fészeksűrűség folyamatosan növekedett (2006: 0,68 fészkek/km<sup>2</sup>, 2007: 0,75 fészkek/km<sup>2</sup>, 2008: 1,5 fészkek/km<sup>2</sup>, 2009: 1,56 fészkek/km<sup>2</sup>, 2010: 1,88 fészkek/km<sup>2</sup>) (R<sup>2</sup>=0,9139).



1. ábra: A dolmányos varjú (*Corvus cornix*) fészkelési fajválasztása (n=102)

Összességében a megtalált fészkek közül 23-ban tudtunk konkrét fészkelésbiológiai felmérést végezni. A fészkekben 3-5 tojásos/fiókás fészkealjzat (átlag: 3,87) találtunk (2. táblázat). A fészkek külső átmérőjének 35-58 (43,15) cm, belső átmérőjének 18-39 (24,25) cm, mélységének 8-13 (11) cm mértünk. A varjak különféle anyagokat használtak fel a fészkepítéshez (pl.: fémdrót, műanyag gyorskötegelő, bálakötöző madzag, fóliadarabok). A fészkecsészét is a környékről begyűjtött anyagokkal (szőrök, tollak, növényi részek) bélelték.



2. ábra: Egy dolmányos vajjú pár revír változása a Bószörményi u. és a Nagyerdei park költőhelyeken  
(A csillagok az adott év lakott fészkeit jelölik)

1. táblázat: A dolmányos varjú (*Corvus cornix*) fészkelési magasságának eloszlása (n=102)

Magasság (m)	Gyakoriság	%
12	6	5,9
13	6	5,9
14	17	16,7
15	13	12,7
16	14	13,7
17	14	13,7
18	11	10,8
19	12	11,8
20	6	5,9
21	3	2,9
Összesen	102	100
<b>Átlag</b>	<b>16,22</b>	
<b>Szórás</b>	<b>2,36</b>	

2. táblázat: A vizsgált fészkek nagysága (n=23)

tojás/fióka (db)	fészkek (db)
2	1
3	10
4	5
5	5
6	2
<b>Átlag: 3,87</b>	<b>Összesen: 23</b>

*Színes gyűrűs jelölés*

A négy év alatt összesen 17 fészkek 54 kirepülés előtt álló fiókáját jelöltük meg. A jelölt fiókák közül 14 egyed esetében érkezett visszajelzés, összesen 53 megfigyelési alkalommal. Ezek mellett 6 egyedről fényképek is készültek, amelyeken jól kivehető a színkombináció. Fontos megjegyezni, hogy a város környékén működő vadgazdálkodási egységek egyikétől sem érkezett visszajelzés a gyűrűzött madarokról.

**Az eredmények értékelése**

Debrecenben az elmúlt évtizedben a dolmányos varjú intenzív urbanizációját figyelhetjük meg. Ennek a folyamatnak a háttérében számos tényező áll, amelyek közül kiemel-

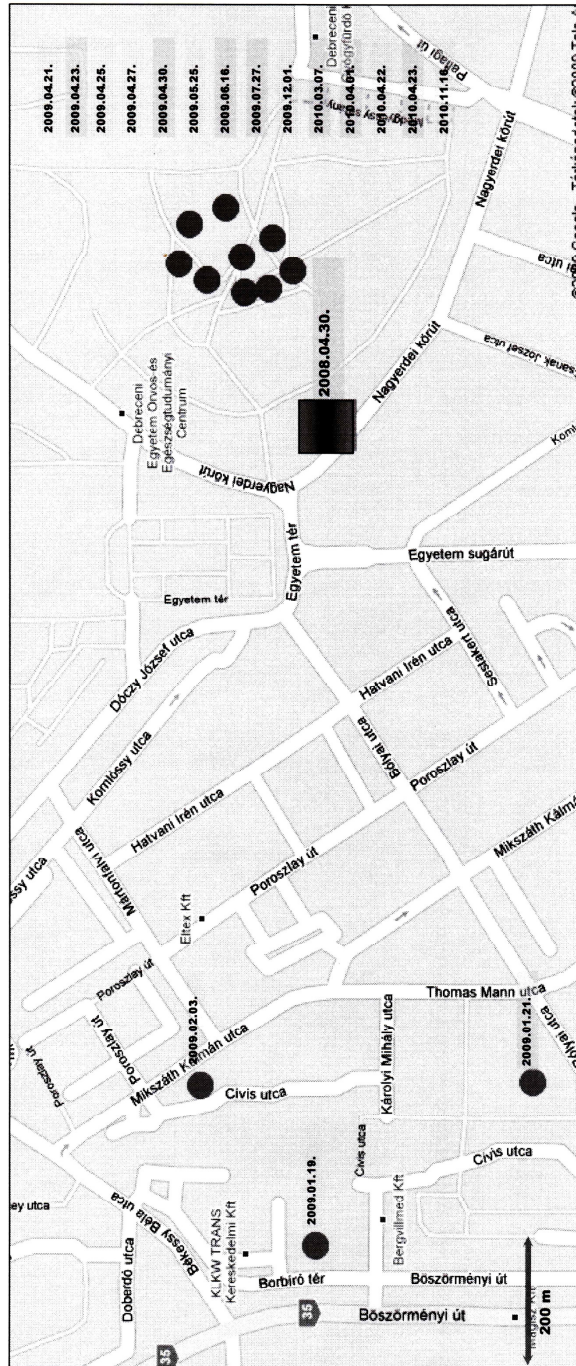
kedik a városokban megbújó fészkelési és táplálkozási lehetőségek, ami a faj megtelepedésének egyik lehetséges oka. A varjak, kihasználva magas szintű intelligenciájukat és ökológiai alkalmazkodó képességüket, teljes mértékben elfoglalták a mesterséges élőhelyet jelentő városi környezetet.

A vizsgált időszakban a fészeksűrűség folyamatosan növekedett (2006: 0,68 fészek/km<sup>2</sup>, 2007: 0,75 fészek/km<sup>2</sup>, 2008: 1,5 fészek/km<sup>2</sup>, 2009: 1,56 fészek/km<sup>2</sup>, 2010: 1,88 fészek/km<sup>2</sup> - R<sup>2</sup>=0,9139). Az erőteljes expanzív terjeszkedés ellenére a városi dolmányos varjú eltartó képessége még nem érte el a maximumot, így állományuk további növekedése várható. A fészkek átlagmagassága 16,22 méter (12-21 m) (n= 102) volt, amely jóval magasabb érték a városon kívüli területeken mérhetőhöz képest. A varjak magasabban történő fészkek építése valószínűleg az egyébként is rendkívül óvatos madarak minél inkább kisebb zavarásával hozható összefüggésbe. A kocsányos tölgy (*Quercus robur*) esetében megfigyelt jelentős mértékű, sárga fagyöngybe (*Loranthus europaeus*) épített fészkek száma (75,86%, n=29) a nagyobb biztonsággal, rejtettséggel, magyarázható. A fészekválasztás legfontosabb tényezője a magasság, ezért a fészkek a lehetőségekhez mérten a legmagasabb régiókban találhatóak. A dolmányos varjú kerüli a város zártabb erdőseit, elsősorban a magányos magas fákat és az utcák idősebb fasorait (pl.: japánakác, nyugati ostorfa) preferálja költéséhez. A városi fészkelők nagysága megközelítőleg hasonló, mint a lakott területeken kívül, azonban a mortalitás valószínűleg alacsonyabb lehet a városi mikroklimatikus tényezőknek, a kedvezőbb táplálkozási lehetőségeknek és a természetes ellenségek hiányának köszönhetően. A fészkek biometriai adatainál hasonló értékeket kaptunk, mint a természetközeli területeken költők esetében. A fészkekhez felhasznált különböző anyagok egyértelműen a dolmányos varjú opportunizmusát, ökológiai rugalmasságát bizonyítják.

A dolmányos varjú városi színes gyűrűs jelölése számos új adatot szolgáltat a faj területtartó viselkedéséhez. A 14 meggyűrűzött fióka közül a narancs/B-narancs/J egyedről érkezett vissza a legtöbb visszajelzés (17 db.). A 3. ábrán jól látszik a fióka megjelölésének helye és a későbbi visszajelzései. Elmondható, hogy a madár az első telét kóborlással töltötte, majd a tavaszi időszak kezdetével tért vissza a kirepülési helyének közelébe, ahol a mai napig megfigyelhető. A többi visszajelzés is hasonlóan áruklodik, miszerint a fiókák a kirepülés helyének a közelében maradtak.

Mivel ez idáig egyik Debrecen környéki vadgazdálkodási egységtől sem érkezett visszajelzés, ezért arra következtetünk, hogy a fiatal madarak valószínűleg nem hagyják el a várost, annak populációját évről-évre növelik. A költés után a családok sokáig együtt maradnak, amely kapcsolat sok esetben a tél után is folytatódik. A következő év tavaszán a fiatalok még mindig a revírben, vagy annak közvetlen közelében tartózkodnak.

A jövőben – a tavaszi fiókagyűrűzés mellett – tervezzük a varjak csapdával való elfogását, amelynek köszönhetően a felnőtt madarak lábára is gyűrű kerülhet. A dolmányos varjú debreceni színes gyűrűs jelölése, mint vizsgálati módszer jövőbeli kiterjesztésével további fontos adatokhoz juthatunk a faj városi migrációs-, fészkelési-, avagy párválasztási kérdéseivel kapcsolatban.



3. ábra: A narancs/B- narancs/J jelzésű egyed gyűjtésének- és visszajelzésének a helyei (Négyzettel jelölve a kirepülés helye, körrel a visszajelzéseké)



### Köszönetnyilvánítás

Ezúton is szeretnénk köszönetet mondani a fészekfelmérésben és a színes gyűrűs madarak visszajelzésében nyújtott segítségükért a következőknek: Albert András, Dr. Antal Zsuzsanna, Balla Zoltán, Batta Gergő, Dudás Dénes, Futó Róbert, Dr. Gyüre Péter, Hunya Péter, Juhász Péter, Kardos Tamás, Király Anna, Kocka András, Konyhás István, Kovács Adrienn, Dr. Kozák Lajos, Krucsó Tamás, Lisztes Anna, Lovas Tünde, Löki Viktor, Mester Attila, Mester Béla, Nagy Gábor, Németh László, Papp Gábor, Patalenszki Norbert, Porkoláb Magdolna, Rác Attila, Sihelnik József, Sós Judit, Sztricskó Tamás, Szuhánics Mihály, Veres Zsuzsanna, Veszelinov Ottó, Vizi Nóra.

### Irodalom

- ACQUARONE C., CUCCO M., MALACARNE G., SILVANO F. (2004): Temporary shift of body size in hooded crows *Corvus corone cornix* of NW Italy. *Folia Zoologica*, 53/4, 379-384.
- BEZZEL E. (1985): Birdlife in intensively used rural and urban environments. *Ornis Fennica*, 62, 90-95.
- BOZSKO SZ. (1974): A madárurbanizáció néhány alapvető kérdése. *Aquila*, 80/81, 175-183.
- BÖHNING-GAESE K. (1997): Determinants of avian species richness at different spatial scales. *Journal of Biogeography*, 24, 49-60.
- DAVIS A.M. ÉS GLICK T.F. (1978): Urban ecosystems and island biogeography. *Environmental Conservation*, 5, 299-304.
- DOLENEC Z. (2006): Nest density, clutch size and egg dimensions of the hooded crow (*Corvus cornix*). *Natura Croatica*, 15/4, 231-235.
- FARAGÓ S. (2001): Adatok a magyarországi mezei szárnyasvadfajok fészekaljnagyságaihoz és tojásméreteihez. *Magyar Ápróvad Közlemények*, 6, 113-132.
- FARAGÓ S. (2002): Vadászati állattan. Mezőgazda kiadó, Bp., 496 p.
- FINTHA I. (1994): A dolmányos varjú (*Corvus cornix*) életformájának átalakulása az utóbbi években. *Madártani tájékoztató*, 1994. júl.-dec., 23-24.
- HARASZTHY L. (szerk) (2000): Magyarország madarai. Mezőgazda kiadó, Bp., 441 p.
- HAVASI L. (1993): Dolmányos varjú (*Corvus cornix*) különös fészkelése. *Madártani tájékoztató*, 1993. jan.-jún., 44.
- HEWSON R. ÉS LEITCH A.F. (1982): The spacing and density of hooded crow in Agryll (Strathclyde) (*Corvus corone*). *Bird Study*, 29/3, 235-238.
- HUGG T. (1994): Nest defence behaviour and reproductive success of the hooded crow in urban environments. M.Sc. thesis, Department of Biology, University of Turku.
- JUHÁSZ L. (1983): Debrecen város ornithofaunájának faunisztikai és synökológiai vizsgálata. Egyetemi doktori értekezés, KLTE, Debrecen.
- JUHÁSZ L. (1999): A Debreceni Köztetető természeti értékei. *Debreceni Déri Múzeum Évkönyve*, 1999, 7-29.
- JUHÁSZ L., KÖVÉR L., GYÜRE P. (2009): The urbanization of the Hooded Crow (*Corvus cornix* L.) in Debrecen (Hungary). II. European Congress of Conservation Biology, Prague 2009, Book of Abstracts, 227.
- KALOTÁS ZS. (1995): Városlakó madarak. *Természet világa*. 126/2, 66-68.
- KONSTANTINOV V.M., BABENKO V.G., BARYSHEVA I.K. (1982): Numbers and some ecological features of synanthropic populations of the Corvidae under the conditions of intensive urbanization (European USSR). *Zoologicheskyy Zhurnal*, 61/12, 1837-1845.
- KORBUT V.V. (1996): The Moscow town's unique population of the hooded crow. *Doklady Akademii Nauk*, 348/1, 136-139.
- KOVÁCS G. (2006): Dolmányos varjú (*Corvus corone cornix*) sikeres költése egy hortobágyi vésett kútágásban. *Aquila*, 113, 176.
- KÖVÉR L. ÉS JUHÁSZ L. (2008): A dolmányos varjú (*Corvus cornix* L.) terjeszkedése Debrecenben. *A Debreceni Déri Múzeum Évkönyve*, Debrecen, 2008: 17-24.

- LOMAN J. (1980): Reproduction in a population of the hooded crow *Corvus cornix*. *Ecography*, 3/1, 26-35.
- MARZLUFF J.M., MCGOWAN K.J., DONNELLY R., KNIGHT R.L. (2001): Causes and consequences of expanding American crow populations. In: Marzluff J.M.-Bowman R.-Donnelly R. (Eds.), *Avian Ecology and Conservation in an Urbanizing World*. Kluwer Academic Publishers, Norwell, 331-363.
- MAZGAJSKI T.D., ZMIHORSKI M., HALBA R., WOZNIAK A. (2008): Long-term population trends of corvids wintering in urban park sin central Poland. *Polish Journal of Ecology*, 56/3, 521-526.
- MOLLER A.P. (1981): Nest site selection of hooded crows *Corvus corone cornix* in Denmark. *Dansk Ornithologisk Forenings Tidsskrift*, 75/1-2, 69-77.
- PARKER H. (1985): Effect of culling on population size in hooded crows *Corvus corone cornix*. *Ornis Scandinavica*, 16/4, 299-304.
- ROFSTAD G. (1988): The effects of weather on the morphology of nestling hooded crows *Corvus corone cornix*. *Ornis Scandinavica*, 19/1, 27-30.
- ROY D.B., HILL M.O., ROTHERY P. (1999): Effects of urban land cover on the local species poll in Britain. *Ecography*, 22, 507-515.
- SMEDSHAUG C.A., LUND S.E., BREKKE A., SONERUD G. A., RAFOSS T. (2002): The importance of the farmland-forest edge for area use of breeding hooded crows as revealed by radio telemetry. *Ornis Fennica*, 79/1, 1-13.
- SORACE A. (2001): Value to wildlife of urban-agricultural parks: A case study from Rome urban area. *Environmental Management*, 28/4, 547-560.
- TAPFER D. (1974): Dolmányos varjú (*Corvus cornix*) fészkelése Budapest belterületén 1973 tavaszán. *Aquila*, 80/81, 291.
- TAPFER D. (1978): A dolmányos varjú (*Corvus cornix*) további és rendszeres fészkelése Budapest VIII. kerületében. *Madártani tájékoztató*, 1978. nov.-dec., 39-41.
- TAPFER D. (1985): A dolmányos varjak (*Corvus cornix*) fészkelése Budapest belső kerületeiben. *Madártani tájékoztató*, 1985. ápr.-jún., 55-56.
- TERNOVÁC T. (1983): Dolmányos varjú (*Corvus cornix*) fészkelése földön. *Madártani tájékoztató*, 1983. jan.-jún., 48.
- UJHELYI P. (szerk.) (2005): *Élővilág Enciklopédia – Kárpát-medence állatai*. Kossuth kiadó, Bp., 409-415.
- VUORISALO T., Andersson H., Hugg T., Lahtinen R., Laaksonen H., Lehtonen E. (2003): Urban development from an avian perspective: Causes of hooded crow (*Corvus corone cornix*) urbanisation in two Finnish cities. *Landscape and Urban Planning*, 62/2, 69-87.
- WITHEY J.C. ÉS MARZLUFF J.M. (2005): Dispersal by juvenile American Crows (*Corvus brachyrhynchos*) influences population dynamics across a gradient of urbanization. *Auk*, 122/1, 205-221.
- WOKRZÁL T. (1905): A dolmányos varjúról. *Aquila*, 12, 342.
- ZDUNIAK P. ÉS KUCZYNSKI L. (2003): Breeding biology of the Hooded Crow *Corvus corone cornix* in Warta river valley (W Poland). *Acta Ornithologica*, 38/2, 143-150.