

## KUVIKVÉDELEM EGY KÖZÉP-MAGYARORSZÁGI MEZŐGAZDASÁGI TERÜLETEN: KÖLTÉSI ADATOK ÉS A MESTERSÉGES FÉSZEKODVAK PARAMÉTEREINEK ÖSSZEFÜGGÉSEI

Hámori Dániel

Magyarországi Kuvik Oltalmi Egyesület, 1082 Budapest, Szőlő u. 86., 2/12.  
Hungarian Little Owl Protecting Public Benefit Association, H-1082, Budapest, Szőlő u. 86., 2/12.  
Soproni Egyetem, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet  
9400, Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4  
e-mail: hamoridanielkoe@gmail.com

### ABSTRACT

HÁMORI D. (2017): LITTLE OWL CONSERVATION IN FARMLAND AREAS OF CENTRAL-HUNGARY: RELATIONSHIPS BETWEEN THE NESTING DATA AND NESTBOX PARAMETERS. *Hungarian Small Game Bulletin* 13: 187–199. <http://dx.doi.org/10.17243/mavk.2017.187>

The present study assesses the results of Little Owl surveys started in 2003 in Kiskunság, Mid-Hungary, using artificial nest boxes installed in the frame of a Little Owl conservation program. Parameters of occupied boxes and those not used by Little Owls were evaluated for the period 2006-2012 with regards to the successful reproduction rate. Between 2003 and 2016, a total of 635 Little Owl individuals were ringed. Total number of fledglings was 588. Occupancy and reproduction rate are mostly affected by the visibility of the nest box, the orientation of the hole and the distance from the typical habitats.

**KULCSSZAVAK:** kuvik, *Athene noctua*, denzitás, fészekodú-paraméterek, szaporodási siker, Közép-Magyarország

**KEY WORDS:** Little Owl, density, nestbox parameters, reproductive success, central Hungary

### 1. BEVEZETÉS

A kuvik költőhelyei hazánkban jellemzően tanyasi és gazdasági épületek padlásterei, a nagy kiterjedésű zárt erdőállományokat általában kerüli (SCHMIDT, 1998). Állománya számos európai országban csökkenő tendenciát mutat (CRAMP *et al.*, 1985; VAN NIEUWENHUYSE *et al.*, 2008; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015). A Magyarországon élő törzsalak (*Athene n. noctua*) állományváltozási trendje pontosan nem ismert, a közölt párszámok csak szakértői becsléseken alapulnak (GORMAN, 1995; MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG, 2008; ŠÁLEK *et al.*, 2013). A feltételezett állomány 2000–4000 pár közötti lehet (HÁMORI & CSORTOS, 2015). A nyugat-európában felismert állománycsökkenés révén a faj védelme és kutatása egyre nagyobb természetvédelmi jelentőséget kapott (GÉNOT, 1992; ANGELICI *et al.*, 1997).

A mesterséges költőhely-biztosítás folyamatos terepi munkát igénylő, költségigényes természetvédelmi tevékenység, amelyet széles körben alkalmaznak a természetes költőüregekben költő madárfajok esetében (NEWTON, 1994; OLAH *et al.*, 2014). Az odúban költő fajok védelme eredményes lehet, ha az élőhely-összetétel megfelelő és vannak alkalmas táplálkozó területek is (KISS *et al.*, 2016). Ez a tevékenység hozzájárul az adott faj populációjának erősítéséhez (BOLTON *et al.*, 2004; PRIDDEL *et al.*, 2006). A csekély költési

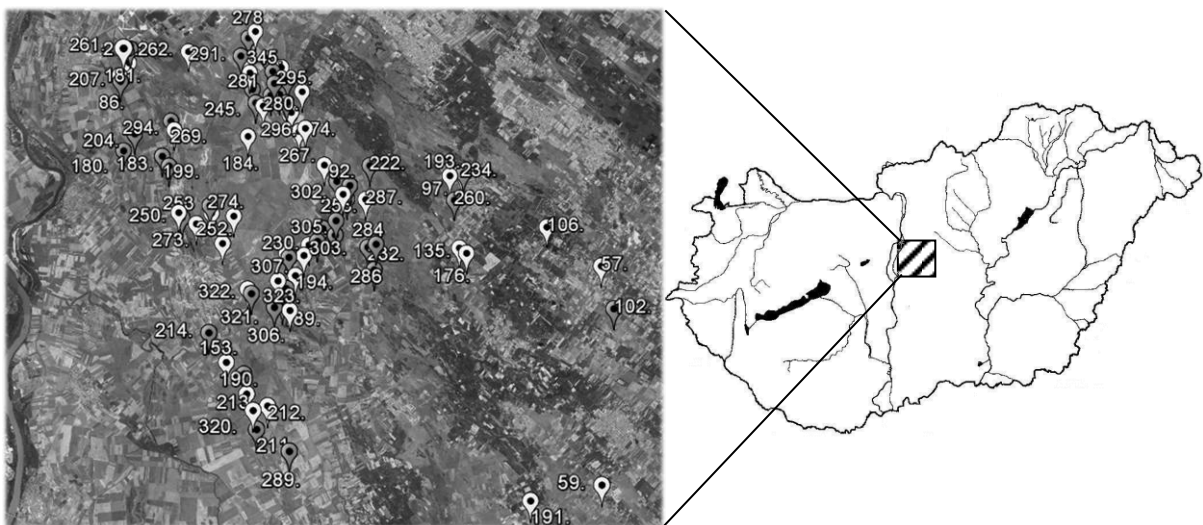
lehetőséggel rendelkező élőhelyeken a természetes odvak nélkül költőhelyhiány alakul ki, ami sok odúban költő faj populációjának csökkenése mögött áll (SUTHERLAND *et al.*, 2004). A kuvik ökológiáját igen részletesen tanulmányozták, így a természetes és antropogén fészkelőhelyek kiválasztását és az élőhelyi feltételeket is (SCHWARZENBERG, 1970; SCHÖNN *et al.*, 1991; EXO, 1992; VAN NIEUWEHUYSE *et al.*, 2001). A kuvik kihasznál minden potenciális költőhelyet, ahol opportunista táplálkozása megvalósulhat, így amennyiben rendelkezésre áll megfelelő természetes költőüreg, úgy annak elfoglalására törekszik (VAN NIEUWEHUYSE *et al.*, 2008). Egyes szerzők rámutattak arra, hogy a kuvik állománycsökkenések a természetes költési lehetőségek szűkülésével összefüggésben állnak (GÉNOT & VAN NIEUWEHUYSE, 2002; THORUP *et al.*, 2010). A másodlagos odúköltő, fészket nem építő kuvik jelentősen függ a rendelkezésre álló költőhelyek mennyiségétől. A mesterséges fészkelőodvak kihelyezését a kuvik költőállományának növelésére Európa több területén is sikeresen alkalmazták (KIRCHBERGER, 1988; LECOMTE *et al.*, 2001; LEIGH, 2001), de ezzel összefüggésben az odúk paramétereit, valamint a faj szempontjából fontos élőhelyi feltételeket és a projektek populáció-dinamikai hatásait csak néhány esetben vizsgálták (GOTTSCHALK *et al.*, 2011). A hasonló konzervációbiológiai tevékenységek esetén elsődleges szempont kell legyen, hogy a kiindulási pont és végcél közötti stádiumok elemzése ne maradjon el (STANDOVÁR, 2001). A foglalási és reprodukciós adatok elemzése fontos, hiszen könnyen elképzelhető, hogy a nem megfelelő élőhelyekre telepített, mesterségesen biztosított költőhelyen a faj reprodukciós sikere alacsonyabb értékhez vezet, így azok hosszú távon ökológiai csapdát jelenthetnek (KLEIN *et al.*, 2007). Emellett vizsgálnunk kell az odúk kihelyezésének paramétereit is, mivel ezek befolyásolhatják a foglaltságot és a költési sikert (LOWTHER, 2012; LAMBRECHTS *et al.*, 2012).

## 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálati terület (70.000 ha) a Kiskunsági Nemzeti Park északi területén, Bács-Kiskun és Pest megye területén, Budapesttől délkelet irányban 40 km-re a Kiskunság északi részén terül el (N 47.068106, E 19.222133) (**1. térkép**). A Felső-Kiskunság átlagos tengerszint feletti magassága 84 méter, a védett természeti területek aránya 15,7%. Ez a terület – amely a magyarországi kuvikpopuláció egyik minta-, és egyben magterületének tekinthető – egykor az igazi erdőpuszták birodalma volt, de a századforduló óta a Duna-Tisza közén nagyarányú mezőgazdasági fejlődés indult meg, ami a folyószabályozások lezárultával magával hozta a terület ősi jellegének drasztikus megváltoztatását (RAKONCZAY, 2001). A kiszáritott és művelésbe vont területek nagy része ma korszerűen művelt mező- és kertgazdasági terület. A gyepfelületek jelentős részét az utókor számára a legeltetés és a kaszálás mentette meg, viszont a kuvik számára preferált élőhelyeken folyamatos az állattartás visszaszorulása és a tanyavilág megszűnése. A magyarországi alföldi költőhelyek jelentős része a 90'-es évek óta folyamatosan átalakul, a fiatal, telepített erdőállományok fészkelésre alkalmatlanok, az antropogén költőhelyek (tanyasi, mezőgazdasági létesítmények) helyére sok esetben új, modern, költésre alkalmatlan épületeket létesítenek vagy a meglévők elhagyottá válnak és idővel összeomlanak (HÁMORI, 2016). Az alföldi antropogén költőhelyek veszélyeztető tényezői közül a legfontosabbak a felújítási munkák, a nyestek (*Martes foina*) térfoglalása (KALOTÁS, 1987), továbbá a peszticidek, valamint a másodlagos mérgező hatású rágcsálóirtó-szerek használata.

Az első odúkihelyezések 2003-ban kezdődtek meg. A telepítési koncepció szerint olyan táplálkozó- és élőhelyekre történtek az odúkihelyezések, ahol az alkalmas költőhelyek hiánya, valamint az épületek (mint potenciális antropogén fészkelőhelyek) szerkezetén belül

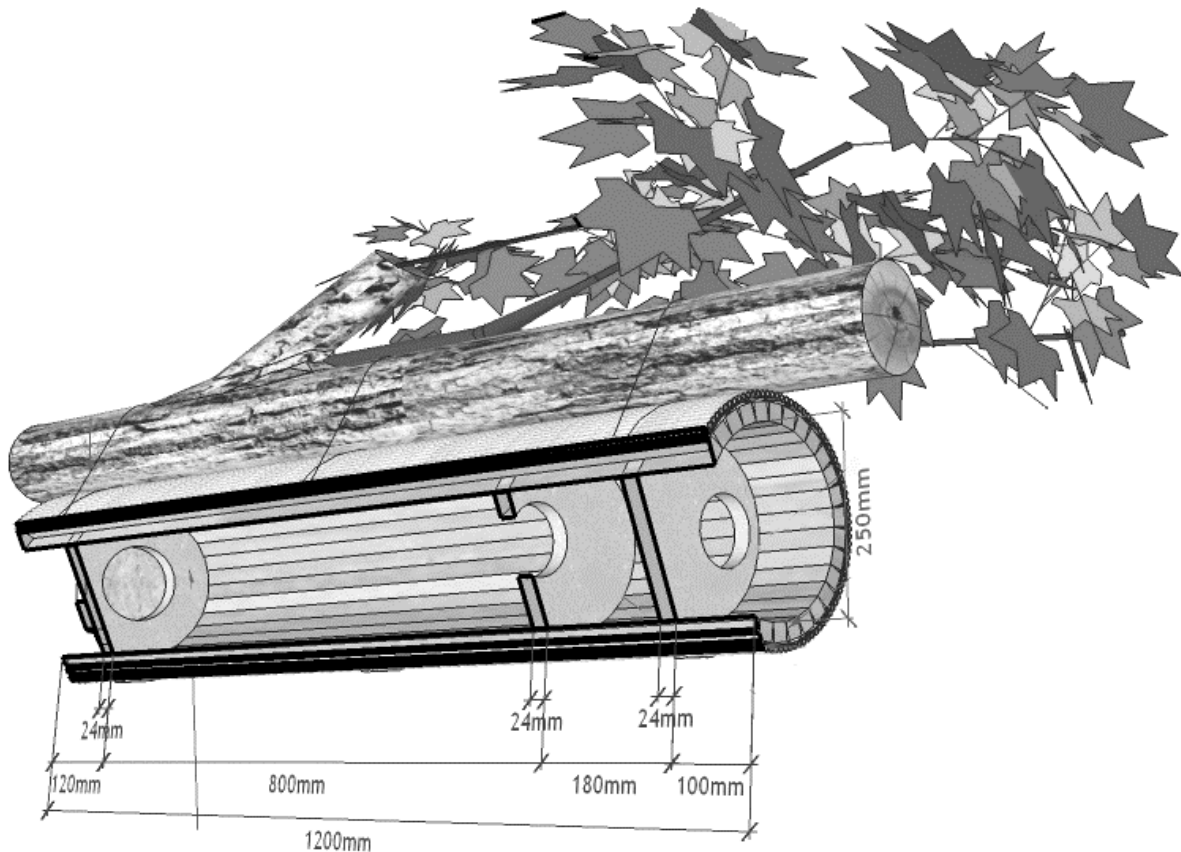
és annak közvetlen környezetében regisztrált veszélyeztető tényezők miatt célszerű volt a mesterséges odúk kihelyezése. A használt odúk szerkezete HARASZTHY (1982) leírásának felel meg, kisebb műszaki fejlesztésekkel (HÁMORI, 2012). A berepülő nyílás 80 mm-es, az odú hossza 120 cm. A külső nádborítás alatt vízzáró réteg, az elülső lap mögött egy terelő is található az árnyékolás és a nyest elleni védelem céljából (1. ábra). A műszakilag egységes kivitelű odúk (25x25x120 cm) telepítése minden évben – a területet új odúkkal bővítve, és a szükséges cseréket, felújításokat elvégezve – a kirepülést követő időszakban történt (augusztus–március). Az odúkat többségében fára rögzítettük (89%). A teljes odúpark ellenőrzésére 2003–2016 között a kotlási és fiókanevelési időszakban, valamint a kirepülést követően is minden évben sor került. A költségi-, reprodukciós-, gyűrűzési és biometriai adatfelvétel mellett a terepi munka során az egyéb okból esetlegesen tönkrement költségeket is (pl. predáció, szülők pusztulása, odú eltűnése) rögzítettük. Egy odút akkor tekintettünk foglaltnak, ha tojásokat vagy fiókákat találtunk a fészekben.



### 1. térkép: A felső-kiskunsági terület és az elemzett, fészkelésre alkalmas odúk elhelyezkedése

Map 1: The Upper Kiskunság and the location of analyzed nests suitable for breeding

Az odúkihelyezések során a faj ökológiai és költsébiológiai jellemzői (MIKKOLA, 1983; VAN NIEUWENHUYSE *et al.*, 2008) alapján a következő paramétereket vettük fel: kihelyezési magasság (m); berepülő nyílás irányzéka (°); faj, amelyre az odú került; rögzítési helyzet (törzsre erősített, vízszintes oldalágra lógatva); láthatósági jellemzők (külön álló faegyed, facsoport széle, fasor széle). Az odútól mérve rögzítettük az egyes preferált élőhelyi kategóriák legközelebbi mért távolságait: legalább háztáji állattartást folytató tanyasi/mezőgazdasági épület (m); erdőterület (min. 3 ha) (m); legeltetett gyepterület (min. 1 ha) (m); szőlő/gyümölcsös (min. 0,5 ha) (m); aszfaltozott közút (m). A vizsgált odútól mért legközelebbi élőhelyi távolságokat a CORINE felszínborítás (CORINE 50 Land Cover 2006) térképek, valamint a már rendelkezésre álló légifelvételek térinformatikai mérései segítségével határoztuk meg. E mellett a felmérési adatok rögzítése során meghatározásra került a foglalási ráta (%), a kelési siker (%), valamint a szaporodási siker (fiókaszám-átlag). Utóbbit az odú fészkelésre alkalmas éveit, a tojákszám, valamint a sikeresen kirepült fiókaszám alapján képeztük. Sikeres kirepülésként értelmeztük azon fiókák egyedszámát, amelyek ellenőrzéskor legalább a 21 napos kort elérték. Az adatok kiértékelése Microsoft Excel 2016 programmal történt.



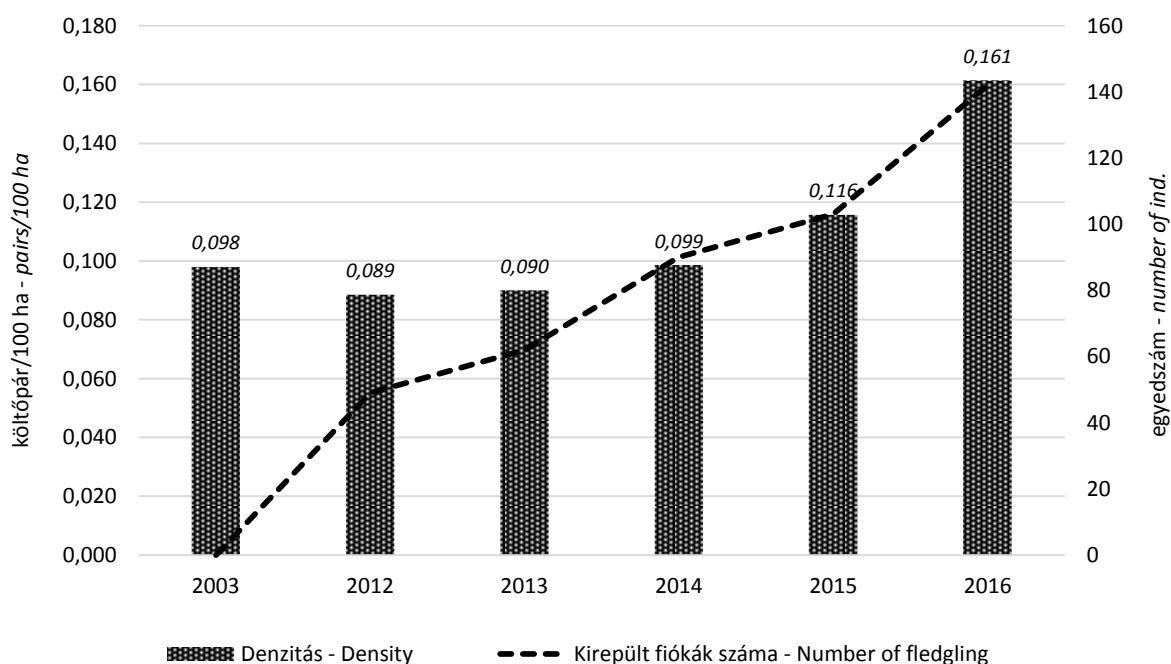
**1. ábra: A Kiskunságban alkalmazott kuvikodú szerkezeti rajza**

*Figure 1: The structural scheme of the Little Owl nest box used in Kiskunság*

A területre kihelyezett teljes odúparkra vonatkozólag megtörtént a 2003-2016-os költési eredmények, valamint az ismert minimális költőpár-számok alapján a denzitás-értékek összegzése. A tanulmány fő elemzéséhez a rendelkezésre álló adatok több szempont szerint is szűrésre kerültek. Az első odúfoglalások csak 2005-ben történtek a területen. A foglalási arány jelentős mértékben csak 2012-től emelkedett, így az odúkhöz tartozó paramétereket elemző vizsgálat csak a 2012-2016 közötti időszakban, a fára kihelyezett fészkelésre alkalmas odúkat tárgyalja. Ezen odúk körzetében a kuvik otthonterület skálája (284 m) szerint lehatároltuk a revírterületeket (ŠÁLEK *et al.*, 2012). Szűrésre kerültek azok a költésre elfoglalt odúk, ahol ugyanazon évben a költőhelyi skálák átfedtek egymást (N=44). Ez azért volt fontos, hogy két azonos élőhelyi feltétellel rendelkező revír ne kerüljön be a kiértékelésbe. A foglalt odúk közötti legközelebbi mért távolság így 618 méter volt. A foglalatlan odúkat random módon választottuk ki, majd kizártuk azokat, amelyek a foglalt odúk költőhelyi skáláján belül helyezkedtek el, valamint amelyekben akár egy alkalommal is történt más madárfaj által foglalás/költés. A helyes számítások érdekében mind a foglalt, mind a foglalatlan odúk esetében figyelembe vettük a vizsgált időszakban a fészkelésre alkalmas évek számát (min. 1; max. 5). Az összehasonlító elemzés során meghatározásra került a válogatott foglalt odúk átlagos szaporodási sikere. Ez alapján a foglalt odúkat alacsony-, valamint magas szaporodási rátával rendelkező csoportba rendeztük, ahol a felvett paramétereket a fészkelésre alkalmas évek alapján súlyozottan értékeltük.

### 3. EREDMÉNYEK ÉS MEGVITATÁS

Az előzetes hívóhangos állománybecslési módszertan (EXO & HENNES, 1980) szerint végzett állományfelmérés alapján 2003-ban a kutatási terület minimális denzitása 0,098 pár/100 ha volt (HÁMORI, 2009). A 2012-2016 közötti felmérések során az odúinkban zajló költsékek mellett a területen regisztráltuk az antropogén költőhelyek ismert fészkeléseit is. Ez alapján leolvasható (**2. ábra**), hogy a 2003-ban becsült értékhez képest a felső-kiskunsági kuvikpopuláció ismert minimális költőpár-száma 2014-ben valamelyest már meghaladta a 2003-as becslést (0,098 pár/ha), majd ezt követően folyamatosan emelkedett. 2016-ra (0,161 pár/ha) a költőállomány nagysága 2003-hoz képest 64 %-al emelkedett. 2014-től – a sikeresen kirepült, ismert minimális fiókaszámok alapján – denzitás-növekedés feltételezhető. Jelen program eredményei igazolják, hogy a kuvik mesterséges megtelepítése képes ellensúlyozni a természetes költőüreg-hiányt, mérsékelni az antropogén veszélyeztető tényezőket, valamint bizonyítja, hogy az alföldi élőhelyek a kuvik élőhelyi- és táplálkozásbiológiai preferenciáinak jórészt megfelelnek. Elsősorban a fészkelési lehetőségek kis száma szorítja vissza a populáció-dinamikai lehetőségeket.

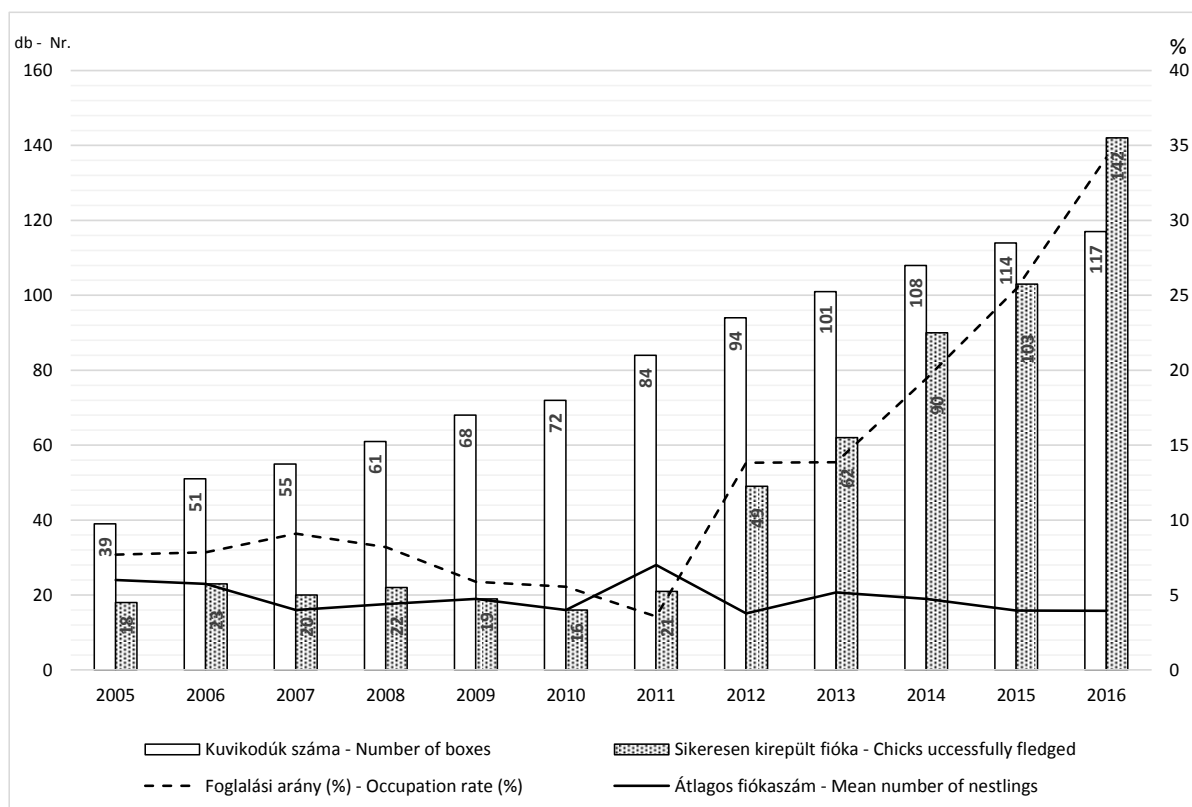


**2. ábra: A Felső-Kiskunság kuvikállományának denzitás-értékei a becsült és ismert minimális párszámok tükrében (2003, 2012-2016)**

*Figure 2: Little Owl population density values of the Upper Kiskunság based on the estimated and known pairs (2003, 2012-2016)*

A 2003-tól telepített odúinkban elsőként csak 2005-ben voltak megtelepedések és sikeres költségek. Ezt követően az odúsárat is évről-évre növelve a foglalások és a sikeres költségek száma lassú ütemben növekedett. A sikeresen kirepült fiókaszám-átlagok 3,77 (2012) és 7 (2011) közöttiek. A foglalási ráta látványos emelkedése csak 2011-től érzékelhető jelentősen (**3. ábra**). Amennyiben az adott évben fészkelési lehetőséget biztosító odúsárat tükrében vizsgáljuk a foglaltságot, úgy látható, hogy 2013-tól a rendelkezésre álló odúsárat-növekedéshez képest jóval erőteljesebb tendenciát képvisel a foglaltsági arány növekedése. Ez alapján jelentős odúsárat-növelés nélkül is további foglalási arány-növekedés prognosztizálható a következő évekre. Fontos megjegyezni viszont, hogy 2013-tól az egy

odúra vonatkoztatott átlagos fiókaszám (5,17) enyhén csökkenő tendenciát mutat (3,94). Erre figyelemmel kell lenni, hiszen adott területen a mesterséges fészekodú-többség nagyobb kuviksűrűség esetén magasabb fokú intraspecifikus konkurenciához vezethet, amely az adott élőhelyen esetleges táplálékhiányt, alacsony szaporodási sikert eredményezhet (NEWTON, 1994; MÄND *et al.*, 2005). A sikertelen költések számát tekintve nincs jelentős eltérés, a felmérési években 0-5 alkalommal hiúsult meg a fészkelés.

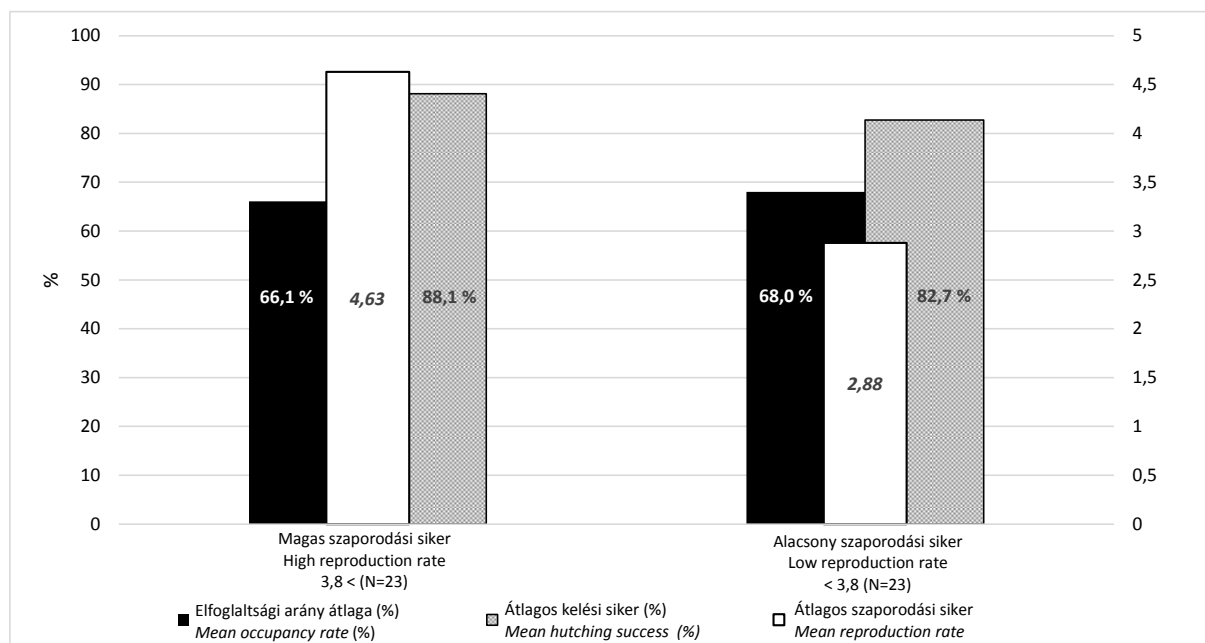


### 3. ábra: Költési eredmények a fészkelésre alkalmas odúszámok tükrében a Kiskunságban (2005-2016)

Figure 3: Hatching results in light of the number of nests suitable for breeding in Kiskunság (2005-2016)

A 2012-2016 közötti időszakban a legalább egy alkalommal költésre elfoglalt – otthonterület skála szerint szűrt – odúk átlagos szaporodási siker-értéke 3,8 (N=44). Németországi és holland területeken megállapították a kuvikpopuláció állományának stabilitását biztosító minimális szaporodási siker értékét, amelyet 2,35 fióka/költőpár-számban határoztak meg (EXO & HENNES, 1980). Egy Frankfurt-hoz közeli élőhelyre telepített kuvikodúk költési eredményeit vizsgáló, három évet összegző tanulmányban GOTTSCHALK *et al.* (2011) 2,21-es szaporodási rátát állapítottak meg. A vizsgált kiskunsági kuvikodúk 3,8-as szaporodási rátája tehát az említett irodalmi adatok alapján igen magas értéket képvisel. Emiatt a foglalt odúkon belül nem az állomány-stabilitást jelentő szakirodalmi 2,35-ös ráta, hanem a kapott 3,8-as ráta-átlag alapján történt meg az odúk elkülönítése. A 3,8 alatti értéket képviselő csoportba az alacsony szaporodási rátát mutató odúk (N=21), míg az e feletti a magas szaporodási rátát mutató odúk (N=23) kerültek. Az odúhoz tartozó összegzett és átlagolt foglaltsági, kelési-, és szaporodási siker értékek ez alapján kerültek kiértékelésre (4. ábra). A magas szaporodási siker kategóriába kerülő odúk szaporodási siker arányának átlaga meglepően magas (4,63), de még az alacsonyabb szaporodási sikert képviselők átlaga

is magasabb (2,88), mint az EXO & HENNES (1980) alapján megállapított állomány-stabilitási szaporodási ráta (2,35). Meglepő módon a két elkülönített odúcsoport között az elfoglaltsági arány, valamint a kelési siker tekintetében nincs jelentős különbség. Az eltérő szaporodási siker átlagok így valószínűleg más élőhelyi tényezőkkel magyarázhatók.



**4. ábra: Magas és alacsony szaporodási sikerrel rendelkező odúk foglaltságának és reprodukciós adatainak összevetése (2012-2016)**

Figure 4: Comparison of occupancy and reproduction data in nests with high and low reproductive success (2012-2016)

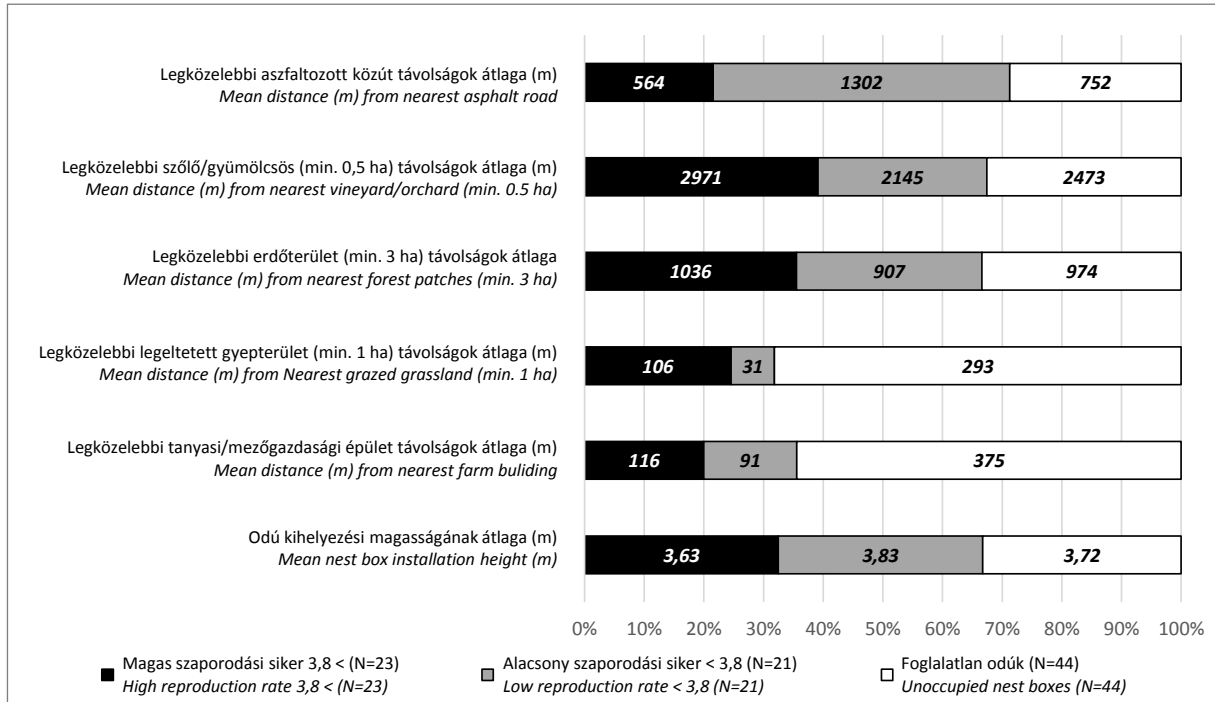
A faj ökológiája szempontjából fontos élőhelyek legközelebbi térbeli távolsága, valamint az odúk kihelyezési magassága a szaporodási siker kategóriáknak megfelelően a foglalt és a foglalatlan odúk esetében is mérésre került. Az eredmények a 100%-ig halmozott diagram alapján értelmezhetőek (5. ábra). Az odúk átlagos talajszinttől mért kihelyezési magasságai között nincs jelentős különbség. A gyakorlatban alkalmazott, 2-6 m közötti kihelyezési magasságú odúk mindegyikében volt költés, illetve tartós foglalás. Svájcban kimutatták (JUILLARD, 1989), hogy a kuvikpopuláció 1950 és 1985 között mutatkozó drasztikus csökkenése a kedvező élőhelyek szűkülése, valamint az idős gyümölcsfák – mint természetes költőhelyet biztosító természeti értékek – kitermelése miatt következett be, így fontos volt figyelembe venni a gyümölcsösök térbeli távolságait. GOTTSCHALK *et al.* (2011) vizsgálata szerint a fészkelésre elfoglalt kuvikodúk az erdőtől átlagosan 761 m-re, a gyümölcsösöktől átlagosan 53 m-re helyezkedtek el (tengerszint feletti magasság 164 m). A magas foglalási rátájú kuvikodúk általában a gyümölcsösöktől valamint az erdőterületektől távolabb helyezkedtek el, a foglaltság tükrében ezek voltak a legerősebb prediktor-változók (GOTTSCHALK *et al.*, 2011). A gyümölcsös területek mérései alapján ez a kiskunsági magas szaporodási siker értékkel rendelkező odúk esetében is igaz, hiszen ezen odúk helyezkedtek el a legtávolabb a gyümölcsösöktől (2971 m). Az erdők távolságának tekintetében is igazolást nyert, hogy az erdőtől távolabb kihelyezett kuvikodúk esetében magasabb szaporodási siker várható (1036 m). TOMÉ *et al.* (2004) megállapította, hogy a konkurens ragadozómadarak

hatással vannak a faj fészkelőhely-választására és szaporodási sikerére (ZUBEROGOITIA *et al.*, 2005). SCHÖNN *et al.* (1991) beszámolt arról, hogy a macskabagoly (*Strix aluco*) kiszoríthatja a magasabb erdősültségi arányú élőhelyekről a kuvikot. Ezzel kapcsolatban a felső-kiskunsági területeken további elemzések szükségesek a macskabagoly tényleges előfordulása és állománya kapcsán. Az aszfaltozott közutak távolsága szoros összefüggésben áll az elűtött kuvikok számával (GÉNOT, 1991; FRIAS, 1999). A közúti forgalom a sikeresen kirepült fiatal egyedekre jelent nagy veszélyt kezdetleges röpképességük idején. Bár a közeli úthálózat a faj tekintetében ökológiai csapdát jelent (ZABALA *et al.*, 2006), ennek ellenére a kuvik költőhelyei általában a forgalmas utakhoz közel helyezkednek el (ROBERTSON & HUTTO, 2006). Ez első sorban a táplálkozási szokásokkal lehet összefüggésben, mert a megvilágított közutak több rovar-, és kisméretű zsákmányfajt is oda koncentrálnak éjszaka. A közutaktól mért távolságok átlaga a magas szaporodási sikerrel rendelkező odúk esetében a legkisebb (564 m). Eredményeink alapján így kijelenthető, hogy a kuvik magas toleranciaspektrumú az aszfaltozott közutak zavaró tényezőivel szemben, valamint a területen a veszélyeztető tényezők ellenére, táplálkozásbiológiai szempontból preferálja ezek közelségét.

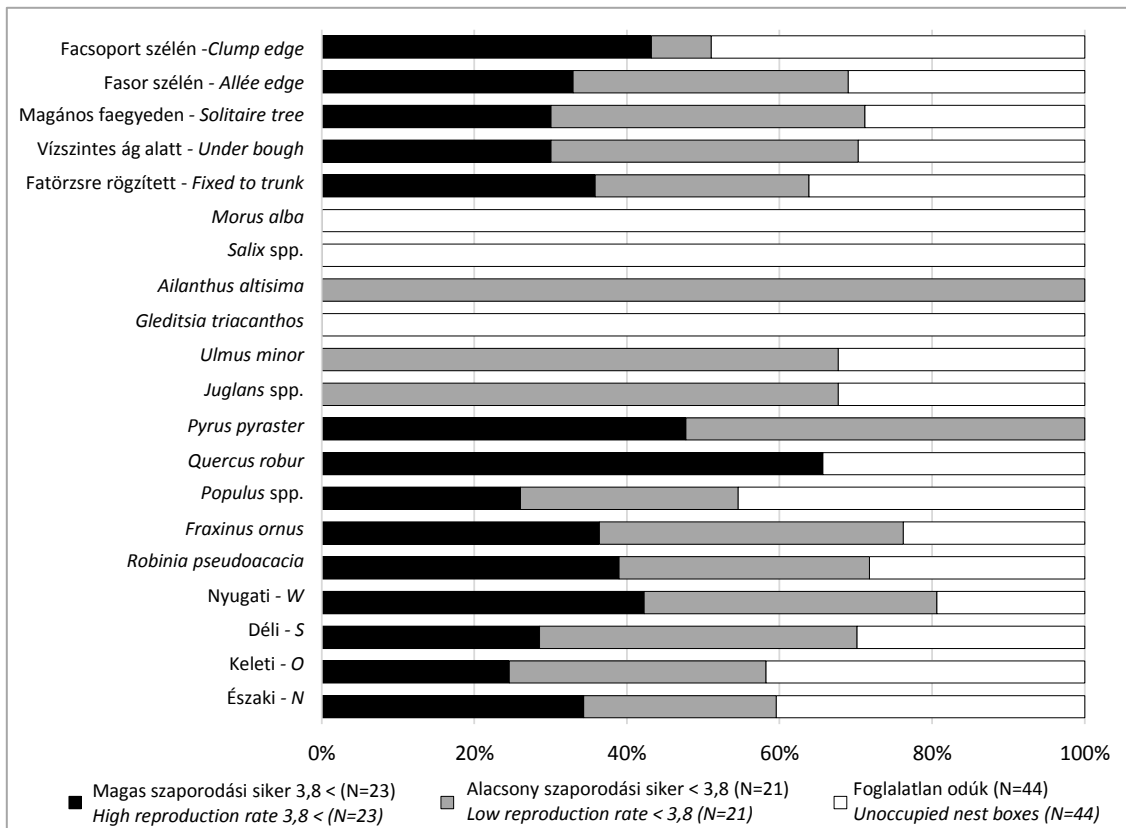
Nem vizsgálták még, hogy a kuvik egy adott élőhelyen elsősorban milyen állattartási módokat és hozzá kapcsolódó élőhelyeket részesít előnyben (VAN NIEUWENHUYSE *et al.*, 2008). A kuvik, mint nagy alkalmazkodó képességgel rendelkező faj, napjainkra az emberi létesítményekbe kényszerült, költőhelyei az alföldön jellemzően tanyasi és gazdasági épületek padlásterei (SCHMIDT 1998). A 2015-ös kiskunsági költési eredmények alapján a kuvikok elsősorban a juhtelepekhez és hozzá tartozó gyepterületekhez (57%) kötődnek (HÁMORI, 2016). Az egyes élőhelytípusok térbeli távolságának vizsgálata során ezen alföldi élőhely tekintetében így fontos volt a szakirodalmi prediktorok mellett megvizsgálni a legeltetett gyepterületek, valamint a legalább háztáji állattartást folytató tanyasi/gazdasági épületek odútól mért legközelebbi távolságát. A kapott adatok a feltételezéstől – miszerint a magas szaporodási sikerű odúk átlagtávolsága lesz a legközelebbi az épületekhez és a legeltetett gyepterületekhez – jelentősen eltértek. Az adatok szerint a várható magas szaporodási siker érdekében az odúkat a gyepterületekről átlagosan 106, a tanyasi/gazdasági épületektől 116 méterre érdemes kihelyezni. Ettől közelebbi távolságok esetén alacsonyabb szaporodási siker (gyepterület 31 m), jóval nagyobb távolságok esetén (293 m, 395 m) pedig potenciális foglalatlanság prognosztizálható. Ezek alapján kijelenthető, hogy a kuvikok revír-területükön belül azt preferálják, ha a költőodútól mérve a fészkelési skálán belül (142 m, ŠÁLEK *et al.*, 2012) elérhető a két vizsgált élőhelytípus.

Az odúkhöz tartozó paraméterek vizsgálati eredményei közül jelentős különbség csak az odú láthatósága, valamint egyes fafajokra helyezett odúk foglalatlansága esetében adódott (**6. ábra**). A facsoportok szélére helyezett odúk 49%-át egyáltalán nem foglalták el költésre a kuvikok. A fehér eperre (*Morus alba*), fűz-fajokra (*Salix* spp.), valamint a lepényfákra (*Gleditsia triacanthos*) helyezett odúkat a kuvikok egy esetben sem foglalták el (N=7). A rögzítési helyzet tekintetében nincs eltérés a 3 elemzett kategória között. A vízszintes oldalágra lógatva rögzített odúk foglaltsági arányai közel megegyeztek a fa törzsére rögzített odúkéval. Az odúk berepülő nyílás irányzékának megoszlása is mind három esetben hasonló megoszlást mutat, így az odúk kihelyezésekor az irányzék figyelembevétele mellőzhető.





**5. ábra: Vizsgált élőhelytípusok odútól mért legközelebbi távolságainak összevetése**  
 Figure 5: Comparison of the measured distance between the nest and the nearest investigated habitat types



**6. ábra: Magas és alacsony szaporodási siker-átlaggal rendelkező, valamint a foglalatlan odúk paramétereinek összevetése**  
 Figure 6: Comparison of parameters of unoccupied nests with ones of high and low reproductive success

#### 4. KONKLÚZIÓ

Adott élőhelyen a fészkelési lehetőségek számának mesterséges növelése magasabb denzitást és területi költsésszámot eredményezhet, amely ezen diszpergáló faj esetében a kirepült fiókák szétszóródását is elősegíti a környező élőhelyeken (KING & BELTHOFF, 2001). Egyes tanulmányok (HÖLZINGER, 1987; EXO, 1992) arról számoltak be, hogy a költőládaszám növelésével idővel nem nőtt arányosan a költő párok száma. A vizsgálati időszak eredményei alapján a kiskunsági kuvikpopuláció viszont kimagasló reprodukciós eredményeket produkált a kihelyezett odúkban és e tekintetben további pozitív tendencia várható. A mesterséges odúk kihelyezése egy igen hatékony módszer a kuvikok védelmére, amely segítségével stabilizálni, hosszú távon növelni lehet egy csökkenő populációt. Az eredmények alapján lényeges, hogy a költőodúk telepítése kizárólag olyan helyeken történjen, ahol az élőhely a faj számára alkalmas és ahol valószínű, hogy fészkelése magas szaporodási sikerrel járhat. A költőodú hatékony elhelyezése révén kisebb ráfordítás mellett hosszútávon fenntartható az adott populáció, illetve a szakmailag előkészített, ellenőrzött és értékelt tevékenység megelőzheti, hogy egy adott élőhelyen az állomány lecsökkenjen a már kritikus egyedszámra. Azt találtuk, hogy az odú egyes paraméterei és az élőhelytípusok térbeli távolságai befolyásolhatják a foglalási rátát. A felső-kiskunsági eredmények alapján az öt éves vizsgálati időszak alatt a kuvikodú-foglaltságot és a szaporodási sikert az erdők távolsága, az aszfaltozott közutak távolsága, a legeltetett gyepterületek távolsága, valamint az odú láthatósága befolyásolja. Az odú berepülő nyílásának irányzéka, valamint a rögzítések között nem mutatkozott nagy különbség az értékelt esetekben. A megfogalmazott szempontok figyelembevételével a területre már kihelyezett, foglalatlan odúk áttelepítésével a védelmi tevékenység hatékonysága javítható. Fontos, hogy az ilyen projektek megkezdése előtt az adott élőhelyen megtörténjenek a terepi helyszíni és térinformatikai elemzések. Az értékes természetvédelmi eredmények ellenére a konzerváció-biológiai célkitűzéseknek a költőhelyek biztosítása céljából csak rövidtávon felelhet meg a mesterséges odútelepek létrehozása és kezelése. A faj eredendő élőhely-preferenciáinak és költésbiológiájának ismeretében a legfontosabb hosszú távú természetvédelmi célkitűzés az antropogén veszélyeztető tényezőktől mentes élőhelyek biztosítása és védelme. Ehhez viszont a faj számára megfelelő élőhelyeken aktuális természetvédelmi feladat a mesterséges fészkek odúk kihelyezésével és biztosításával párhuzamosan a természetes költőhelyi lehetőségek megteremtése.

A vizsgálati téma kapcsán a jövőben további, részletes kutatások szükségesek a faj élőhelyi preferenciájának megértéséhez. Az odúkhöz tartozó paraméterek és az élőhelyi távolságok mellett elemezni kell a kuvik élőhelyi skáláiba (fészkelési terület, otthonterület, tájleptékkü skála) tartozó élőhelyek szerkezetét, mozaikosságát, fragmentáltságát és megoszlását is.

#### KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Hálásan köszönöm DR. WINKLER DÁNIEL ANDRÁS segítségét és útmutatásait, valamint a MAGYARORSZÁGI KUVIK OLTALMI EGYESÜLET tagjainak terepi munkáját és segítségét!

#### IRODALOMJEGYZÉK

ANGELICI, F. M., LATELLA, L., LUISELLI, L. & RIGA, F. (1997): The summer diet of the Little Owl (*Athene noctua*) on the Island of Astipalaea (Dodecanese, Greece). *Journal of Raptor Research* **31**: 280–282.

- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2015): Species factsheet: *Athene noctua*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 31/05/2015
- BOLTON, M., MEDEIROS, R., HOTHERSALL, B. & CAMPOS, A. (2004): The use of artificial breeding chambers as a conservation measure for cavity-nesting procellariiform seabirds: a case study of the Madeiran Storm Petrel (*Oceanodroma castro*). *Biological Conservation* **116**: 73–80. [http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207\(03\)00178-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207(03)00178-2)
- CRAMP, S. (1985): The Birds of the Western Palearctic. Vol. 4. Terns to Woodpeckers. Oxford, New York: Oxford University Press, 514–525.
- EXO, K.-M. & HENNES, R. (1980): Beitrag zur Populationsökologie des Steinkauzes (*Athene noctua*). *Vogelwelt* **99**: 137–141.
- EXO, K.-M. (1992): Population ecology of Little Owls *Athene noctua* in Central EUROPE: A review. In: Galbraith, C. A.; Taylor, I.R. & Percival, S. (Eds.): The Ecology and Conservation of European Owls. Joint Nature Conservation Committee. UK Nature Conservation, No. 5. Petersborough, 64–75.
- FRIAS, O. (1999): Estacionalidad de los atropellos de aves en el centro de España: número y edad de los individuos y riqueza y diversidad de especies. *Ardeola* **46**: 23–30.
- GÉNOT, J.-C. (1991): Mortalité de la Chouette chevêche, *Athene noctua*, en France. In: JUILLARD, M., BASSIN, P., BAUDVIN, H. (Eds.): Rapaces Nocturnes Actes du 30e colloque interrégional d'ornithologie Porrentruy (Suisse). November, 2-4, 1990. Nos Oiseaux, 139–148.
- GÉNOT, J.-C. (1992): Biologie de reproduction de la Chouette chevêche *Athene noctua*, en France. *L'Oiseau et R.F.O.* **62**: 309–319.
- GÉNOT, J.-C. & VAN NIEUWENHUYSE, D. (2002): Little Owl *Athene noctua*. *BWP Update* **4**: 35–63.
- GORMAN, G. (1995): The status of owls (Strigiformes) in Hungary. *Buteo* **7**: 95–108.
- GOTTSCHALK, T.K., EKSCHMITT, K. & WOLTERS, V. (2011): Efficient placement of nest-box for the little owl (*Athene noctua*). *Journal of Raptor Research* **45**: 1–14. <http://dx.doi.org/10.3356/JRR-09-11.1>
- HÁMORI D. (2009): A küvík (*Athene noctua* (SCOP.) 1769) felmérése és védelme a Felső-Kiskunságban. Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar.
- HÁMORI D. (2012): Küvíkodó-telepítés szempontjai alföldi területeken. *Heliaca* **10**: 61–63.
- HÁMORI D. & CSORTOS CS. (2015): A Küvík Munkacsoport 2015. évi beszámolója. *Heliaca* **13**: 15–17.
- HÁMORI D. (2016): Antropogén fészkelő-helyekre kényszerült küvík *Athene noctua* (Scopoli, 1769) konzervációbiológiai lehetőségei a felső-kiskunságban. *Erdészettudományi Közlemények* **6(2)**: 175–187. <http://dx.doi.org/10.17164/EK.2016.014>
- HARASZTHY L. (1982): Küvík-odú készítése. *Madártani Tájékoztató*, okt.-dec.: 259–262.
- HÖLZINGER, J. (1987): Vögel Baden-Württembergs. Volume 1: Gefährdung und Schutz - Steinkauz. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe, Germany.
- JUILLARD, M. (1989): The decline of the Little Owl *Athene noctua* in Switzerland. In: MEYBURG, B.-U. & CHANCELOT, R. D. (Eds.): Raptors in the Modern World. Proceedings of the III. World Conference on Birds of Prey and Owls. Eilat, Israel, March 22-27, 1987. Berlin, London and Paris, 435–439.
- KALOTÁS ZS. (1987): Adalékok a menyétféle ragadozók fészkalj pusztító tevékenységéhez és károsításaik megelőzéséhez. *Madártani Tájékoztató*, jan.-jún., 13–16.
- KING, R.A. & BELTHOFF, J.R. (2001): Post-fledging dispersal of Burrowing Owls in southwestern Idaho: characteristics of movements and use of satellite burrows. *Condor* **103**: 118–126. [http://dx.doi.org/10.1650/0010-5422\(2001\)103\[0118:PFDOBO\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1650/0010-5422(2001)103[0118:PFDOBO]2.0.CO;2)
- KIRCHBERGER, K. (1988): Artenschutzmöglichkeiten beim Steinkauz und Schwarzmilan. *Vogelschutz im Österreich* **2**: 52–55.
- KISS, O., TOKODY, B., DEÁK, B. & MOSKÁT, CS. (2016): Increased landscape heterogeneity supports the conservation of European rollers (*Coracias garrulus*) in southern Hungary. *Journal for Nature Conservation* **29**: 97–104. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnc.2015.12.003>
- KLEIN, Á., NAGY, T., CSÖRGŐ, T. & MÁTICS, R. (2007): Exterior nest-boxes may negatively affect barn owl *Tyto alba* survival: an ecological trap. *Bird Conservation International* **17**: 273–281. <http://doi.org/10.1017/S0959270907000792>

- LAMBRECHTS, M.M., WIEBE, K.L., SUNDE, P. & SOLONEN, T. (Eds.) (2012): Nest box design for the study of diurnal raptors and owls is still an overlooked point in ecological, evolutionary and conservation studies: a review. *Journal of Ornithology* **153**(1): 23-34. <http://doi.org/10.1007/s10336-011-0720-3>
- LECOMTE, P., LAPIOS, J-M. & GÉNOT, J-C. (2001): Plan de restauration des populations de Chevêches d'Athéna en France. In: GÉNOT, J-C.; LAPIOS, J-M.; LECOMTE, P. AND LEIGH, R. S. (Eds.)(2000): Chouette chevêche et territoires. Actes du Colloque International de Champsur-Marne, November 25-26, ILOWG, *Ciconia* **25**: 159–171.
- LEIGH, R. (2001): The breeding dynamics of Little Owls (*Athene noctua*) in North West England. In: GÉNOT, J-C., LAPIOS, J-M., LECOMTE, P. & LEIGH, R. S. (Eds.): Chouette chevêche et territoires. Actes du Colloque International de Champsur-Marne, November 25-26, ILOWG, *Ciconia* **25**: 67–76.
- LOWTHER, P.E. (2012): Does nest-box size impact clutch size of house sparrows? *Wilson Journal of Ornithology* **124**: 384–389.
- MÄND, R., TILGAR, V., LÖHMUS, A. & LEIVITS, A. (2005): Providing nest boxes for hole-nesting birds – does habitat matter? *Biodiversity Conservation* **14**:1823–1840. <http://doi.org/10.1007/s10531-004-1039-7>
- MAYFIELDS, H. F. (1961): Nesting success calculated from exposure. *Wilson Bulletin* **73**: 255–261.
- MIKKOLA, H. & WILLIS, I. (1983): *Owls of Europe*. Vermillion, SD USA: Buteo Books.
- MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008): Nomenclator Avium Hungariae. *Magyarország madarainak névjegyzéke*. MME, Budapest.
- NEWTON, I. (1994): The role of nest sites in limiting the numbers of hole-nesting birds: a review. *Biodiversity Conservation* **70**: 265–276. [http://dx.doi.org/10.1016/0006-3207\(94\)90172-4](http://dx.doi.org/10.1016/0006-3207(94)90172-4)
- OLAH, G., VIGO, G., HEINSOHNA, R. & BRIGHTSMITH, D. J. (2014): Nest site selection and efficacy of artificial nests for breeding success of Scarlet Macaws *Ara macao macao* in lowland Peru. *Journal for Nature Conservation* **22**: 176–185. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnc.2013.11.003>
- PRIDDEL, D., CARLILE, N. & WHEELER, R. (2006): Establishment of a new breeding colony of Gould's Petrel (*Pterodroma leucoptera leucoptera*) through the creation of artificial nesting habitat and the translocation of nestlings. *Biological Conservation* **128**: 553–563. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2005.10.023>
- RAKONCZAY Z., TÖLGYESI I. & VAJDA Z. (2001): *A Kiskunságtól Bácsalmásig: a kiskunság természeti értékei*. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- ROBERTSON, B.A. & HUTTO, R.L. (2006): A framework for understanding ecological traps and an evaluation of existing evidence. *Ecology* **87**: 1075–1095. [http://dx.doi.org/10.1890/0012-9658\(2006\)87\[1075:AFFUET\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1890/0012-9658(2006)87[1075:AFFUET]2.0.CO;2)
- ŠÁLEK, M. & LÖVY, M. (2012): Spatial ecology and habitat selection of Little Owl *Athene noctua* during the breeding season in Central European farmland. *Bird Conservation International* **22**(03): 328–338. <http://dx.doi.org/10.1017/S0959270911000268>
- ŠÁLEK, M., CHRENKOVA, M. & KIPSON, M. (2013): High population density of Little Owl (*Athene noctua*) in Hortobágy National Park, Hungary, Central Europe. *Polish Journal of Ecology* **61**: 165–169.
- SCHMIDT E. (1998): Küvík. In: HARASZTHY L. (szerk): *Magyarország madarai*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 218–219.
- SCHÖNN, S., SCHERZINGER, W., EXO, K-M. & ILLE, R. (1991): *Der Steinkauz*. Die Neue Brehm-Bücherei. Wittenberg Lutherstadt. A. Ziemsen Verlag.
- SCHWARZENBERG, L. (1970): Hilfe unserem Steinkauz. *DBV Jahresheft*, 20–23.
- STANDOVÁR T. & PRIMACK R.B. (2001): *A természetvédelmi biológia alapjai*. Nemzeti Tankönyvkiadó.
- SUTHERLAND, W.J., NEWTON, I. & GREEN, R.E. (2004): *Bird ecology and conservation*. Oxford University Press, New York.
- THORUP, K., SUNDE, P., JACOBSEN, L.B. & RAHBEK, C. (2010): Breeding season food limitation drives population decline of the Little Owl *Athene noctua* in Denmark. *Ibis* **152**(4): 803–814. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1474-919X.2010.01046.x>

- TOMÉ, R., BLOISE, C. & KORPIMÄKI, E. (2004): Nest-site selection and nesting success of Little Owls (*Athene noctua*) in Mediterranean woodland and open habitats. *Journal of Raptor Research* **38**: 35–46.
- VAN NIEUWEHUYSE, D., LEYSEN, M. & STEENHOUDT, K. (2001): Analysis and spatial prediction of Little Owl *Athene noctua* distribution in relation to its living environment in Flanders. *Oriolus* **67**: 32–51.
- VAN NIEUWENHUYSE, D., GÉNOT, J-C. & JOHNSON, D.H. (2008): The Little Owl: *Conservation, Ecology and Behavior of Athene noctua*. Cambridge University Press, The Edinburgh Building, Shaftesbury Road Cambridge CB 2 2 RU UK.
- ZABALA, J., ZUBEROGOITIA, I., MARTÍNEZ-CLIMENT, J.A., MARTÍNEZ, J.E., AZKONA, A., HIDALGO, S. & IRAETA, A. (2006): Occupancy and abundance of Little Owl (*Athene noctua*) in an intensively managed forest area in Biscay. *Ornis Fennica* **83**(3): 97–107.
- ZUBEROGOITIA I., MARTINEZ J. A., ZABALA J. & MARTÍNEZ J. E. (2005): Interspecific aggression and nest-site competition in a European owl community. *Journal of Raptor Research* **39**: 156–159.