A Bánki Arborétumban létrehozott mesterséges odútelep madárállományának dinamikája és költésbiológiája

Dr. Juhász Lajos – Csikó Edina
juhaszl@agr.unideb.hu

Abstract

We established a network of 21 nestboxes in Bánk Arboretum located in Erdőspuszta steppe woodland area. By increasing the number of nestboxes, the network currently includes 33 boxes of type "B" and 5 boxes of type "D". During six seasons, six bird species (Parus major, P. caeruleus, P. palustris, Jynx torquilla, Sturnus vulgaris, Passer montanus) and a protected mammal, the Hasel Dormouse (Muscardinus avellanarius) occupied the boxes. Parus major was the commonest breeder which was at the same time the only bird with second broods. In our study we analyse breeding biology parameters of three species (Parus major, Jynx torquilla, Sturnus vulgaris).

Bevezetés

Tanulmányunk anyagát egy programszerű kutatómunka jelenti, amelyet az Erdőspusztán csaknem 30 éve indítottunk. Ennek célját különböző erdei élőhelytípusokban megjelenő madártársulások komplex felmérése jelenti, kiemelve a dendrikol fészkelők állományviszonyait, a változások irányának megismerését. Ennek érdekében a nagycserei Kőrises Arborétumban már 1985-ben odútelepet létesítettünk, amely madárközösségét azóta is figyelemmel kísérünk. Eredményeinket számos közleményben ismertettük (*JUHÁSZ et VAS 1994, 1996; JUHÁSZ et KOZÁK 2000*) illetve számos szak- és diplomadolgozat is született a terület madárközösségének kutatási adataiból. 2009-ben programunk részeként a Bánki Arborétumban is kialakítottunk egy odútelepet, arra keresve a választ, hogy egy kisebb területen lévő (14 hektár), mozaikos fás állományokban, ahol rendszeres az emberi jelenlét, milyen madárfajok, milyen arányban telepednek meg?

Közleményünkben az odútelep létrehozása óta eltelt 6 év költési időszakában gyűjtött adatokat összegezzük az alábbiak szerint:

- Mely fajok alkotják az odútelep madárközösségét?
- Mi jellemzi az odútelepen leggyakrabban előforduló madárfajok költésbiológiáját?

Módszerek

A Bánki Arborétum az Erdőspusztán található, amely Debrecentől keletre húzódik, erdőkkel, homoki gyepekkel mozaikos terület a Dél-Nyírség kistájának részét képezi (JUHÁSZ 2012). A Bánki Pihenőközpont több egységből tevődik össze. Ide tartozik a füvészkert, azaz az arborétum, a tájház, amelyben néprajzi, erdésztörténeti valamint az Erdőspuszta élővilágát bemutató kiállítás kapott helyet.

A füvészkert illetve az arborétum kialakítása a Tájház mellett található területen indult meg, mely változó termőhelyi adottságokkal rendelkezik (ERDŐS 2012). A füvészkert feladata többcélú. Elsősorban a tájegységen eredményesen telepíthető fás szárú növények (lombos fák, cserjék, tűlevelűek) és a tájra jellemző erdőművelés bemutatására szolgál. Az arborétum, mely magába foglalja a füvészkertet is, a közép-európai flóraterület 16 flóratartományát mutatja be (SZEMERÉDY 2008).

A Bánki Arborétumban létrehozott mesterséges fészekodútelep kiépítése 2009. márciusában kezdődött. Az odútelep 21 darab „B" típusú (VERTSE 1960) odú kihelyezésével valósult meg. Ezt követően 2011-ben az odútelep kisebb bővítésére került sor. Ekkor kihelyezésre került 4 darab szalakóta odú, illetve egy „B" típusú odú is. Az odútelep további bővítése történt 2012-ben, ekkor 4 darab „B" típusút helyeztünk ki. Az odútelep jelenlegi állapotát 2013-ban érte el, egy fenyves elegyes állományban további 7 darab „B" típusú odú és egy szalakóta odú kihelyezésével. Jelenleg ténylegesen 38 odú alkotja a telepet, ebből 33 odú „B" típusú, illetve 5 db szalakóta odú. Az odútelepen az odúk fából készültek és 90%-uk „B" típusú. Az odúk telepítési átlagmagassága 3,5 méter. Az egyes odúk kihelyezésénél igyekeztünk az arborétum mozaikos élőhelyi viszonyait figyelembe venni. Ezért a „B" odúk egy része vegyes állományú fiatalosban (10 odú), fenyvesben (10 odú), korosabb faállományú ligetesben (13 odú) került kihelyezésre, a szalakóta odúk pedig főként korosabb nyaras állományban találhatóak. A telepített fenyvesbe az odúkat azzal a fő céllal helyeztük ki, hogy lehetőséget biztosítsunk az Alföldön alkalomszerűen költő fenyvescinege (*Parus ater*) számára, amely ősztől egészen április végéig rendszeresen előfordul a területen. A terület nagyobb nyárfákkal benőtt, ligetes részére a „D" odúk kihelyezése a szalakóta (*Coracias garrulus*) megtelepítése érdekében történt, amely egykor költőfaj volt ebben a régióban.

Az odúk ellenőrzését a fészkelési időszakban hetenként egy alkalommal végeztük el létra segítségével, a teljes odútelep bejárása alkalmanként 4-5 órát vett igénybe. Az adatok feljegyzésre

kerültek, majd elektronikusan táblázatba rendeztük. A kirepülés előtt álló fiókákat gyűrűvel jelöltük, illetve a már gyűrűvel jelölt adult, költő egyedek gyűrűszámát leolvastuk és visszafogásként értékeltük.



1. kép: Széncinege fiókák gyűrűzése (Fotó: Tóth Norbert)

Az odútelepen megjelenő és eredményesen fészkelő fajok költésbiológiai értékelésénél minden olyan fészket figyelembe vettünk, ahol legalább egy fióka ténylegesen kirepült. Az odútelep meghatározó költőfajai, a széncinege, nyaktekercs, seregély költések értékelése során három reprodukciós mutatót alkalmaztunk (VAN BALEN et POTTING 1989):

- kelési siker (kikelt fiókák és lerakott tojások számának hányadosa)
- kirepülési siker (kirepült és kikelt fiókák számának hányadosa)
- költési siker (kirepült fiókák és lerakott tojások számának hányadosa)

Eredmények

2009 – 2014 között két madárrend (Passeriformes, Piciformes) tagjai közül 6 madárfaj költött ténylegesen a mesterséges odútelepen. Ezen fajok közül 5 faj tipikus dendrikol fészkelő: nyaktekercs (*Jynx torquilla*), széncinege (*Parus major*), kék cinege (*Parus caeruleus*), barátcinege (*Parus palustris*), seregély (*Sturnus vulgaris*). Míg egy faj a mezei veréb (*Passer montanus*) fészkelési adaptációja szélesebb, de eredetileg szintén odúlakó madárfaj. A madarakon kívül az odúkban rendszeresen megjelent a mogyorós pele (*Muscardinus avellanarius*) is.

FAJ		**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Széncinege (*Parus major*)	Első költés	9	15	17	18	13	17
	Másodköltés	6	2	8	nincs adat	6	10
Kék cinege (*Parus caeruleus*)		1	-	-	-	-	1
Barátcinege (*Parus palustris*)		1	1	-	-	-	-
Nyaktekercs (*Jynx torquilla*)		3	2	4	3	4	5
Seregély (*Sturnus vulgaris*)		-	-	3	4	5	4
Mezei veréb (*Passer montanus*)		-	-	-	1	-	-
Mogyorós pele (*Muscardinus avellanarius*)		1	-	2	-	1	6

2. táblázat: A mesterséges fészekodútelepen megjelenő fajok aránya (2009 – 2014) (az első és másodköltéseket együttesen véve)

A vizsgált 6 költési időszakban a **széncinege** bizonyult a leggyakoribb fészkelő fajnak az egyes éveket külön-külön tekintve (68% - 85%, lásd 1. táblázat). Ezt bizonyítja az is, hogy a 6 költési szezonban megjelenő 6 faj fészekalj adatainak összesítése során kapott eredmény alapján 163 fészekaljat vettünk számba, melynek a 74%-át (121 db) a széncinege fészekaljak teszik ki (2. táblázat).

Az első sikeres fészkelést követő másodköltést az odútelepen megjelent fajok közül csak a széncinegénél figyeltük meg. A másodköltések aránya a teljes fészekszámhoz viszonyítva 11,8% - 40% között változott. Az első költések reprodukciós sikerét követő, időben jól elhatárolható költést másodköltésnek tekinthetjük (JUHÁSZ et VAS 1996.).

A **kék cinege** a mesterséges odútelep madárközösségének a tagjai közé tartozik, azonban 2009 és 2014 között mindössze két évben (2009, 2014) jegyeztük fel fészkelését (1. táblázat). Mindkét évben 1-1 fészekalj megjelenése történt. A két fészekaljban összesen 13 db tojást raktak le, melyből 7 fióka kelt ki (2. táblázat).

A **barátcinege** szintén a mesterséges odútelep madárközösségének a tagja. A 6 vizsgálati év adataiból látható, hogy csak két évben (2009, 2010) költött, 1-1 fészekalj létrehozásával (1. táblázat). A két fészekalj 20 tojásából 17 fióka kelt ki (2. táblázat).

A **nyaktekercs** konstans, domináns tagja a mesterséges odútelep fészkelő madárközösségének. Az odútelep összesített fészekszámaihoz viszonyítva a nyaktekercs állomány stabil (10% - 15%). A költőpárok száma évi 2 és 5 között váltakoztak (1. táblázat). Mind a 6 szezonban eredményes költése valósult meg a vizsgálati területen.

A nagyobb röpnyílású „D" odvakban tipikus költőfaj a **seregély**. Az odútelep bővítésére 2011-ben került sor 4 darab szalakóta odúval, 2013-ban további egy szalakóta odút helyeztünk ki. 2011-ben a „D" odúk kihelyezésének évében már fészkelőként megjelent a seregély, valamint ezt követő minden évben (2012, 2013, 2014) megfigyelhető volt a költése. E faj általános költésbiológiájának jellemzője lehet a nagy fészeksűrűség, a rendelkezésre álló fészkelőhelyek maximális kihasználása (JUHÁSZ et VAS 1996). A fészekszámok egy-egy évet tekintve 3 és 5 között váltakoztak.

A **mezei veréb** fészkelési adaptációja szélesebb, mint az előbbi fajoké, de eredetileg szintén odúlakó madárfaj. A mezei veréb az odútelepen fészkelő fajként kizárólag 2012-ben jelent meg (1. táblázat), a költése azonban eredménytelen maradt.

Az odúban fészkelő madárfajok mellett a kihelyezett odúkat jelentős számban egy rágcsáló kisemlős, a mogyorós pele (*Muscardinus avellanarius*) is elfoglalta. A faj 1974 óta védett Magyarországon, valamint szerepel a Berni Egyezmény III. függelékében, mely biztosítja a nemzetközi szintű védelmét, továbbá az Élőhelyvédelmi Irányelv IV. függelékében is megtalálható. Az 1. táblázatban láthatjuk, hogy 2009-ben 1, 2011-ben 2, 2013-ban 1 és 2014-ben 6 odúban jelent meg a mogyorós pele. Az esetek többségében egy vagy két példányt találtunk az odúkban. 2011-ben 3 pelekölyköt rejtő fészket találtunk, mely fészek alól egy visszamaradt széncinege tojás is előkerült. A terepmunkák során pedig a 2013-as évben egy odúban találtunk kölykös almot, melyben 3 utód volt, míg 2014-ben két olyan odút találtunk melyben bizonyítottan lakott fészek volt, egyikben 3, a másikban 5 kölyök nevelkedett.

A mogyorós pele megtelepedése madártani és természetvédelmi szempontból eltérő jelentőséggel bír. A mesterséges fészekodútelep természetvédelmi jelentőségét mindenképpen növeli a mogyorós pele állomány. Azonban az sem elhanyagolható tény, hogy agresszív fészekhódítása és foglalása révén komoly konkurenciát is jelenthet a cinegefélék számára (JUHÁSZ 1985).



4. ábra: A fészekodú foglaltság megoszlása évenkénti bontásban az odútelepen

Az egyes évek fészekodú foglaltságának arányait az 1. ábrán mutatja be. A legmagasabb odúfoglalási arány a 6 szezon alatt 2011-ben figyelhető meg, ekkor azonban már az odútelep bővítésének köszönhetően 26 odú alkotja a telepet, melyből az adott évben a költő madarak 24-et foglaltak el, így a foglalási arány ebben az évben 92,3% volt. 2013-ban és 2014-ben a 30 odú újabb 8 odúval bővült, így az összesen 38 odúban 2013-ban 28 és 2014-ben 27 költést jegyeztünk fel, mely a foglalás arányt tekintve 73,7% (2013) és 71% (2014).

Ezen foglaltsági arányokból, az egyes évek első költéseit tekintve a széncinege foglalása 64% (2009), 83% (2010), 71% (2011), 69% (2012), 68% (2013), 63% (2014) volt. Az odútelep folyamatos bővülése ellenére azt láthatjuk, hogy a széncinege párok első költéseinek száma jelentősen nem növekedett, ez valószínűleg annak köszönhető, hogy a fészkelő párok territóriumai és a terület eltartó képessége nem teszi lehetővé a faj számára a tényleges fészkelési lehetőségek bővülése ellenére sem lényegesen több új pár megjelenését.

Az odútelep madárfajainak költésbiológiája

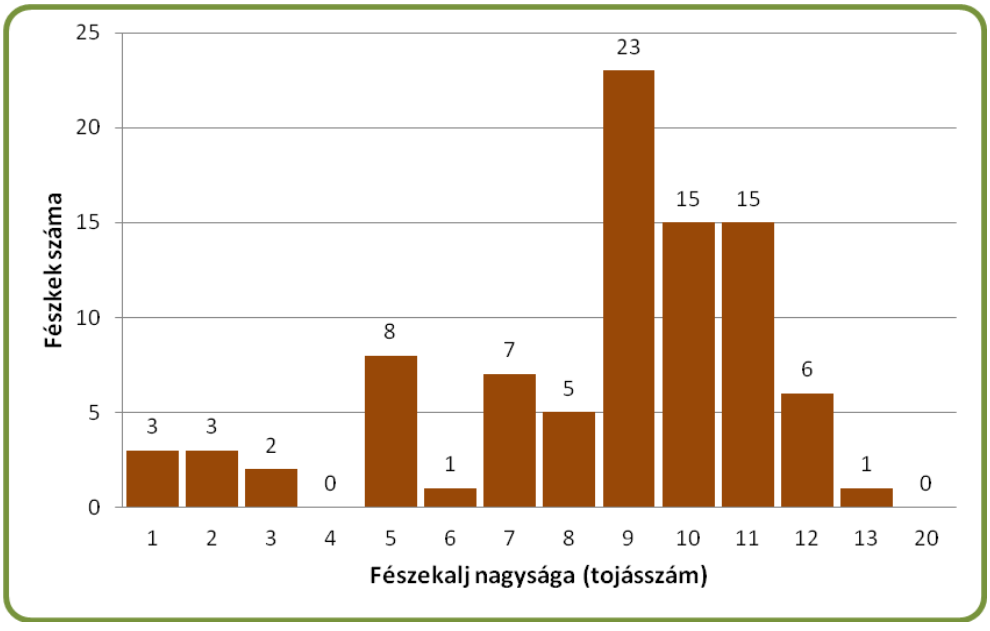
A következőkben a mesterséges odútelepen megjelent madárfajok főbb költésbiológiai adatait összegezzük. A mesterséges fészekodútelepen megjelenő és eredményesen fészkelő fajok költésbiológiai értékelésénél csak azokat a fészkeket vettük figyelembe, ahol legalább egy fióka tényleges kirepülése megvalósult. Az odútelepen költő fajok közül a 3 leggyakrabban előforduló faj (széncinege, nyaktekercs, seregély) főbb költésbiológiai jellemzőit összegezzük.

Széncinege

A széncinege a vizsgálati terület legjelentősebb odúlakó madara, az összes vizsgált szezonban a leggyakoribb költőfajnak bizonyult. A lakott mesterséges fészekodvaknak 2009-ben a 75%-át, 2010-ben a 85%-át, 2011-ben a 78%-át, 2012-ben a 69%-át, 2013-ban a 67,8%-át és 2014-ben a 73%-át ez a faj foglalta el (1. táblázat).

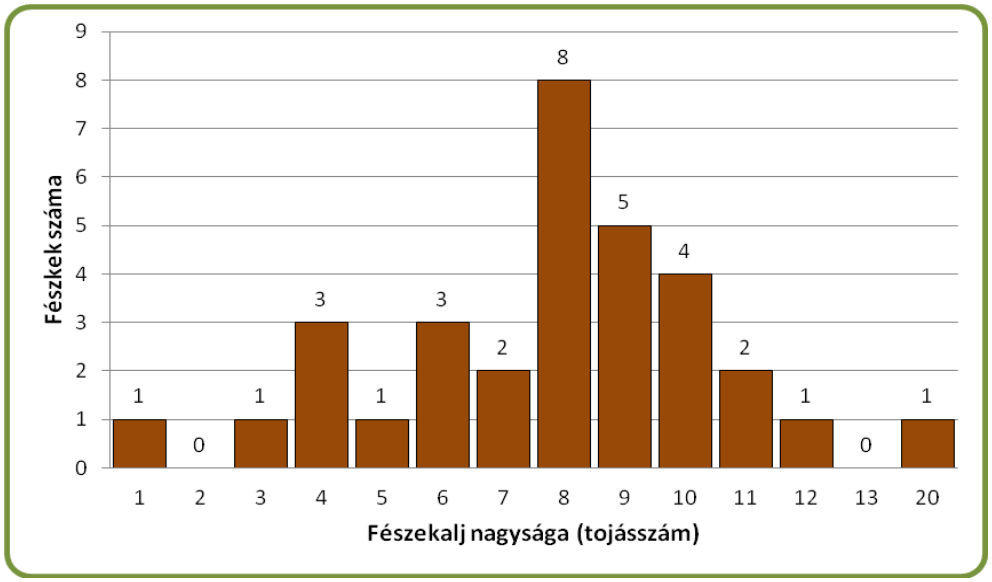
A 6 év alatt összegyűjtött adatok alapján összesen 121 fészek adatait értékeltük, amelyből 89 első és 32 másodköltés. Az egyes éveket külön-külön figyelembe véve a másodköltések aránya 11,8% (2010) és 40% (2009) között változott.

Az összesített első költések átlagos tojásszáma 8,58 , a kikelt átlagos fiókaszám 6,88 és a kirepült fiókák átlaga 6,54. Ezzel szemben a másodköltések átlagos tojásszáma 8,92 és az átlagos kikelt fiókaszám 7,19. A másodköltések esetén a kirepült fiókaszámokról nem minden évben rendelkeztünk adatokkal, ezért azokat nem értékeltük.



5. ábra: Széncinege fészekaljak gyakorisági megoszlása 2009-2014 (első költés)

A 89 fészekaljból álló első költések során 12 féle tojásszámú fészek jött létre. Ezek közül a legnagyobb gyakorisággal, mint ahogy a 2. ábrán láthatjuk, a 9 tojásos (26%), valamint a 10 és 11 tojásos fészkek (17%-17%) fordultak elő, melyek aránya egyben azonos is. Az 1 tojásos fészkek az első költések 3,4%-át tették ki, azonban ezek a fészkek minden esetben elhagyottnak bizonyultak a későbbi ellenőrzések során.



6. ábra: Széncinege fészekalj gyakorisági megoszlása 2009-2014 (másodköltés)

A másodköltések (32 fészekalj) során az első költésekhez hasonlóan itt is 12 féle tojásszámú fészek jött létre. A másodköltések esetében a leggyakoribb fészekalj nagyságot a 8 tojásos (25%) fészkek jelentették, míg a 9 tojásos fészekaljak aránya 16% (3. ábra). A másodköltések között egy különleges eset is történt, 2011-ben a 06.03-i ellenőrzés során egy széncinege fészekalj tojásainak számlálása során 20 (!) tojást számláltunk. Ezekből 12 fióka kelt ki sikeresen, melyek gyűrűzése megtörtént és a fészket is sikeresen elhagyták.

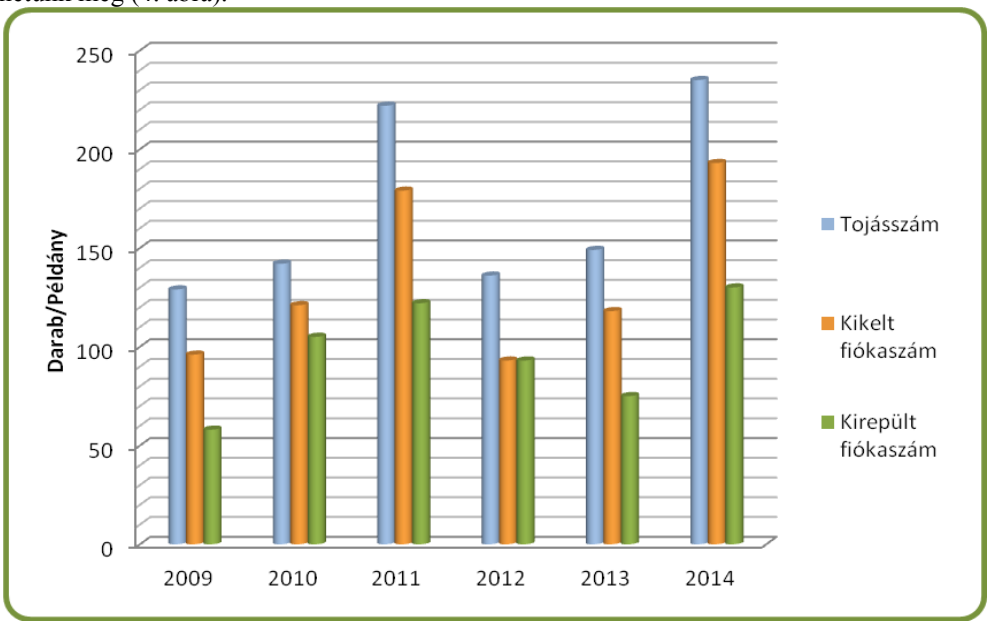


	2009	2010	2011	2012	2013	2014
kelési siker	82,75%	83,80%	85,90%	68,38%	80,61%	79,27%
kirepülési siker	80,55%	96,30%	100%	100%	94,90%	100%
költési siker	66,67%	80,77%	85,90%	68,38%	76,50%	79,27%

7. ábra: A széncinege első költések sikere 2009-2014 között

A széncinege fészekaljak kelési sikere évenkénti bontásban az első és másodköltések között lényeges különbségeket mutatott. Az első költések kelési sikere 68,38% (2012) – 85,9% (2011) között változott (4. ábra), míg a másodköltések esetében 57,14% (2009) és 100% (2010) adta a szélső értékeket (9. ábra). Átlagban az első költések kelési sikere 80,1%, míg a másodköltések esetén az átlagos kelési siker 78,7%, ennek tekintetében elmondható, hogy az első költések kelési sikere eredményesebb volt. Az első költések esetében a kirepülési siker 3 évben (2011, 2012, 2014) 100%-nak bizonyult, illetve 2010 és 2013-ban csaknem 100%-os volt a kirepülési siker (4. ábra). Csak egy évben (2009) volt a kirepülési siker alacsonyabb, de még ekkor is a 80%-ot meghaladta.

Az első költéseknél a költési siker 2009-től indulva növekvő tendenciát mutat egészen 2011-ig, majd 2012-ben visszaesést láthatunk, de az utána következő években ismét növekvő tendenciát figyelhetünk meg (4. ábra).



8. ábra: A mesterséges odútelepen költő széncinegék fészekalj adatainak összesítése (2009-2014)

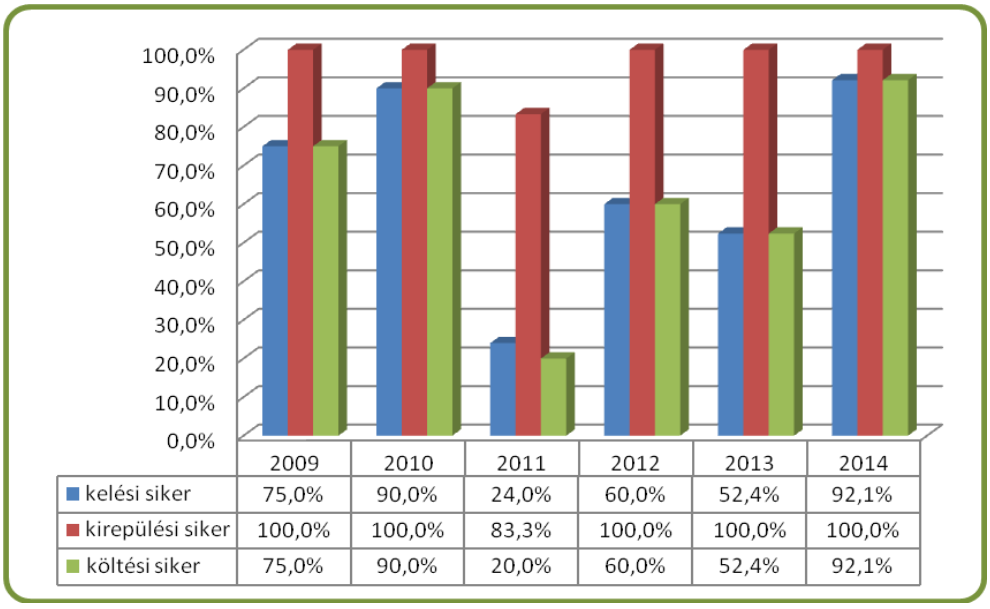
Az évek közül az összes kirepült fióka száma szerint 2014-es év volt a kiemelkedő (5. ábra). Azonban ha a reprodukciós mutatókat együttesen nézzük, akkor láthatjuk, hogy 2011 bizonyult a legsikeresebbnek (4. ábra).

Összegezve a 6 költési szezon fészekalj adatait, a következők állapíthatók meg:

- a lerakott tojások száma 2014-ben volt a legnagyobb, 235 tojással (5. ábra)
- a kikelt fiókák számát tekintve is 2014 mutatta a legmagasabb értéket, 193 fiókaszámmal (5. ábra)
- az egy fészekre jutó átlagos tojásszám első költés esetében 2009-ben volt a legnagyobb (9,67), amely lényegesen módosult a kikelt és kirepült fiókák száma alapján (3. táblázat)
- a másodköltések tekintetében 2010-ben volt a legnagyobb az egy fészekre jutó átlagos tojásszám (12) (3. táblázat)

Nyaktekercs

A nyaktekercs a mesterséges odútelepen évente megjelenő, állandó költőfaj. Az általunk vizsgált 6 költési szezonban összesen 21 fészekalj jött létre, melyekben összesen 136 tojás lerakása valósult meg, illetve 91 fióka repült ki. Az évente létrehozott fészkek száma 2 és 5 között változott. 3-3 fészekalj jött létre 2009 és 2012-ben, míg 4-4 fészekalj 2011 és 2013-ban (4. táblázat).



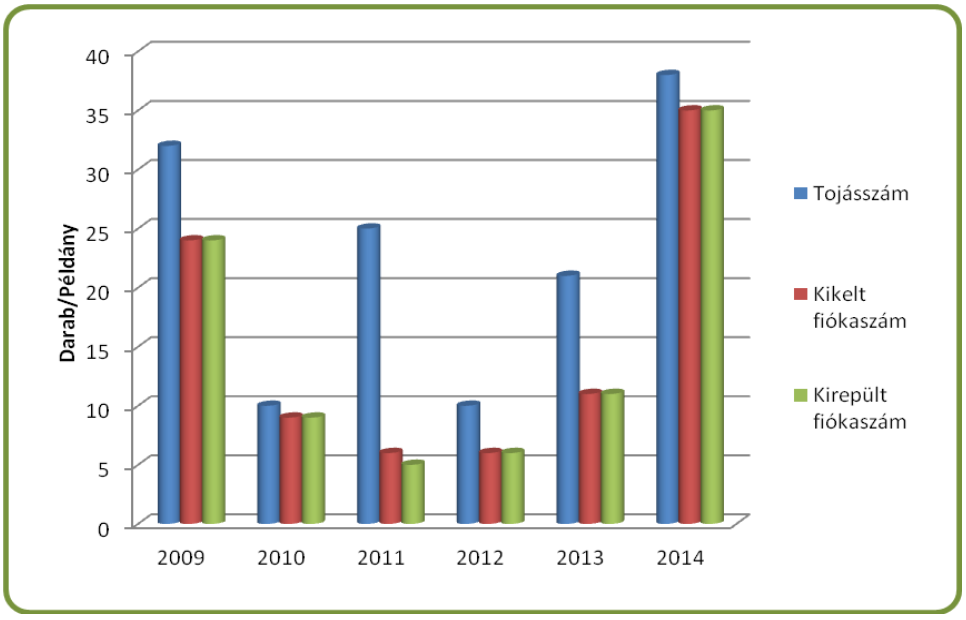
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
kelési siker	75,0%	90,0%	24,0%	60,0%	52,4%	92,1%
kirepülési siker	100,0%	100,0%	83,3%	100,0%	100,0%	100,0%
költési siker	75,0%	90,0%	20,0%	60,0%	52,4%	92,1%

9. ábra: A nyaktekercs költések sikere 2009-2014

Az egy fészekre jutó átlagos tojásszám 3,33 (2012) és 10,67 (2009) között változott, amelyek lényegesen módosultak a kikelt és kirepült fiókák száma alapján (4. táblázat).

A kelési siker igen széles határok között mozgott, az összes évet tekintve a legkisebb 24%-kal 2011-ben volt, míg a legnagyobb 92,1%-kal 2014-ben volt (6. ábra). 2011-ben 4 fészekaljban összesen 25 tojást raktak le, ebből azonban mindössze 6 fióka kelt ki. Az ellenőrzések során a többi tojás, mely nem kelt ki, elhagyottnak bizonyult.

A kirepülési siker szinte minden évben 100%-os volt, egyedüli kivételt mutatott 2011, mikor a kirepülési siker csak 83,3%-ot ért el (6. ábra). A költési siker is igen változatos eredményeket mutatott, de a legmagasabb költési siker évét 2014 jelentette 92,1%-os eredménnyel, ezzel szemben ez az érték 2011-ben mindössze 20% volt (6. ábra).



10. ábra: A mesterséges odútelepen költő nyaktekercsek fészekalj adatainak összesítése (2009-2014)

A lerakott tojások számát tekintve a legmagasabb értéket 2014, míg a legalacsonyabb értéket két év 2010 és 2012 adta (7. ábra).

Összességében, ha a reprodukciós mutatókat együttesen nézzük, akkor a 6. ábra alapján kijelenthetjük, hogy a 2014. év bizonyult a legsikeresebbnek, míg 2011 a legsikertelenebbnek.

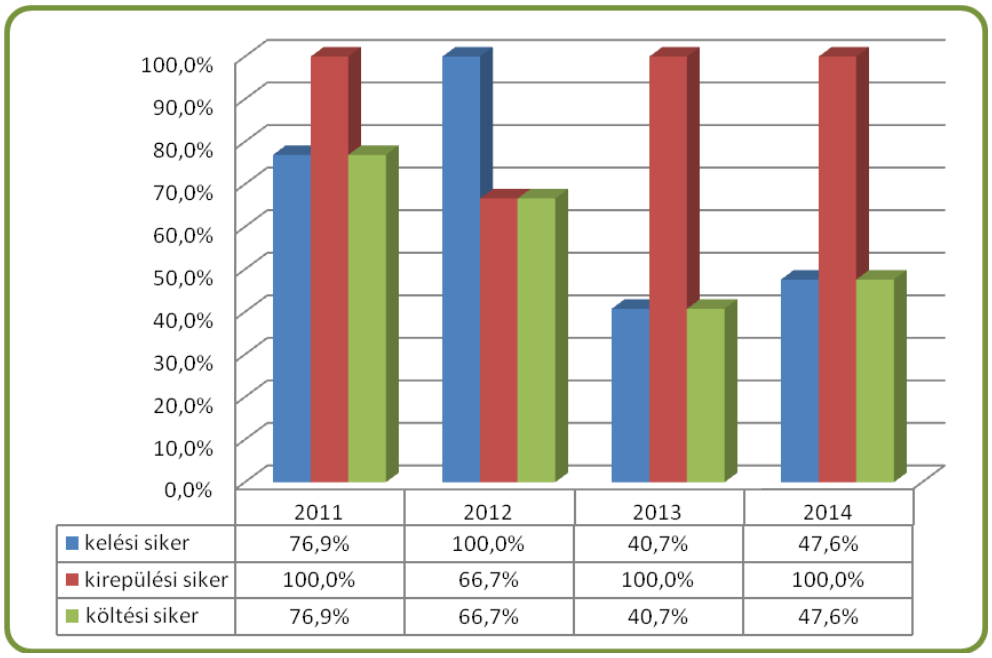
Seregély

A seregély a Bánki Arborétum területén létrehozott mesterséges odútelepen 2011-ben jelent meg először, mikor kihelyezésre került 4 db szalakóta odú, azóta minden évben (2011, 2012, 2013, 2014) sikeres költése valósult meg az odútelepen.

A 4 év alatt összesen 16 fészekalj jött létre, melyben összesen 79 tojást raktak le. Az évente létrehozott fészkek száma 3 és 5 között változott (5. táblázat).

Az egyes szezonokban az eltérő fészekszámoknak megfelelően az összesített tojásszám 13 és 27 között változott. A legmagasabb átlagos tojásszám 5,4 (2013), a legalacsonyabb 4,33 (2011) volt (5. táblázat).

A létrejött fészekaljakból minden évben történt sikeres kirepülés, néhány természetesnek tűnő tojás- és fiókapusztulás mellett. 2013-ban két fészekalj is teljes mértékben megsemmisült, predációs hatások miatt.



	2011	2012	2013	2014
kelési siker	76,9%	100,0%	40,7%	47,6%
kirepülési siker	100,0%	66,7%	100,0%	100,0%
költési siker	76,9%	66,7%	40,7%	47,6%

11. ábra: A seregély költések sikere 2011-2014

A kelési siker 40,7% (2013) és 100% (2012) között változott. A 2013-as alacsony kelési sikert nagy mértékben befolyásolta a predációs hatás. A kirepülési siker 100%-osnak bizonyult 2011,2013,2014-ben, csak egy évben mutat alacsonyabb értéket 66,7%-ot (2012).

A költési siker változatos értékek között mozog az évek során, a legalacsonyabb érték 2013-ban volt 40,7%-os értékkel, míg a legmagasabb érték 76,9%-kal 2011-ben.

ÖSSZEFOGLALÁS

A vizsgált 6 költési szezonban (2009-2014) 6 madárfaj költött ténylegesen az odútelepen. A 6 faj összesített adatai alapján 163 fészek, 1261 tojás és 964 fióka adatait értékeltük.

A Bánki Arborétum területét a széncinege részesíti előnyben, ezt bizonyítja, hogy legnagyobb arányban az odúban költő fajok közül a széncinege (68%-85%) jelent meg az odútelepen, majd arányait tekintve a sorban a nyaktekercs és a seregély követte. Érdekesnek tűnik, hogy a további várt fajok, mint a mezei veréb és egyéb cinegefajok, szinte jelentéktelen arányban jelentek meg a 6 év során, a mezei veréb egy évben, 2012-ben, míg a barátcinege (2009, 2010) és a kék cinege (2009, 2014) is csak egy-egy fészekalj létrehozásával. A két cinegefaj a zártabb faállományú erdőkben nagyobb arányban költ, amint Nagycserén, a Kőrises Arborétumban tapasztaltuk (JUHÁSZ et VAS 1994a). A Bánki Arborétum mozaikos fás környezete, ezzel együtt a potenciális táplálkozási lehetőségek, valamint a folyamatos emberi jelenlét kevésbé alkalmas költési lehetőségeket biztosít. Ezzel együtt nem zárható ki a széncinege erőteljesebb fészek kompetíciója sem. Sajnos a telepített fenyvesbe kihelyezett odúkban eddig nem sikerült megtelepíteni a fenyvescinegét, noha jelenléte a tavaszi időszak nagy részében bizonyított.

A nyaktekercs az odútelep évente megjelenő, állandó költőfaja. Minden évben megvalósult sikeres költés eredményéből arra következtethetünk, hogy az odútelepen a faj megtalálja a számára optimális életfeltételeket. optimálisak számukra az élőhelyi, fészkelési és táplálkozási lehetőségek.

A seregély az odútelepen a szalakóta odúk kihelyezését követő évektől (2011) kezdődően minden évben megjelenő faj volt. A létrehozott fészekaljak többségéből történt sikeres kirepülés, 2013-ban predációs hatás miatt két fészekalj megsemmisülését figyeltük meg.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnénk köszönetünket kifejezni mindazoknak, akik segítették az odúteleppel kapcsolatos kutatásainkat: *Tóth Norbert*, *Juhász Péter és Kövér László* PhD hallgatóknak, valamint az Arborétum dolgozóinak, *Molnár Károly* kerületvezető erdésznek és *Szűcs Jánosnak*. Külön köszönetet mondunk a MME Helyi Csoportjának, amiért több odút biztosított számunkra.

IRODALOM

VAN BALEN, J.H., POTTING, R.P.J. 1990. Comparative reproductive biology of four Blue Tit populations int he Netherelands. Ecol. Scienc., Vol. 24: 19-38.

ERDŐS, L. 2012. Debreceni Erdészet közjóléti tevékenysége. In: A Debreceni Erdészet és a hajdúsági állami erdőgazdálkodás története. /szerk./ Puskás P. Debrecen. Nagyerdő Kft., 571-582.p.

JUHÁSZ, L. 1985. Mogyorós pele által megsemmisített széncinege fészekalj. Madártani tájékoztató. júl-dec.: 50.

JUHÁSZ, L. 2012. Egy Dél-Nyírségi vízterület halközössége: Arborétumi tavak. Pisces Hungarici 6: 71-74.

JUHÁSZ, L, KOZÁK, L. 2000. Fészkelési eredmények és predációs hatások egy mesterséges odútelepen. Ornis Hungarica: 35-40.

JUHÁSZ, L, VAS, A. 1994a. Odúlakó madárfajok állományának vizsgálata a Hajdúsági Erdőspusztákon egy keményfa ligeterdőben. Különlenyomat a Déri Múzeum 1992-1993.évi évkönyvéből, Debrecen 32 pp

JUHÁSZ, L, VAS, A. 1994b. Egy mesterséges fészekodútelep madárállományának dinamikája és költésbiológiája. Aquila, Vol.: 183-199.

JUHÁSZ, L, VAS, A. 1996. Odúlakó madárfajok populációdinamikai változása és diverzitá-sa egy mesterséges fészekodútelepen Debrecen-Nagycserén. Déri Múzeum Évkönyve, 1-20.

SZEMERÉDY, M. 2008. Az Erdőspuszták parkerdei. Debrecen, 110-124.

VERTSE, A. 1960. Madárvédelem, mesterséges madártelepítés. Földművelésügyi Minisztérium, Budapest.

Melléklet

FAJ	FÉSZEKSZÁM	TOJÁSSZÁM	FIÓKASZÁM
Széncinege (*Parus major*)	121	1013	800
Kék cinege (*Parus caeruleus*)	2	13	7
Barátcinege (*Parus palustris*)	2	20	17
Nyaktekercs (*Jynx torquilla*)	21	136	91
Seregély (*Sturnus vulgaris*)	16	79	49
Mezei veréb (*Passer montanus*)	1	-	-

3. táblázat: A Bánki Arborétum odúban fészkelő madárfajainak megoszlása (2009-2014) (első és másodköltés)

	2009		2010		2011		2012		2013		2014		∑	
	első költés	másod-költés	**első költés**	másod-költés	**első költés**	másod-költés	**első költés**	másod-költés	**első költés**	másod-költés	**első költés**	másod-költés	első költés	másod-költés
Fészekszám	**9**	6	**15**	2	**17**	8	**18**		**13**	6	**17**	10	**89**	32
Összes tojásszám	**87**	42	**130**	12	**142**	80	**136**	Nincs	**98**	51	**164**	71	**757**	256
Összes kikelt fiókaszám	**72**	24	**109**	12	**122**	57	**93**	adat	**79**	39	**130**	63	**605**	195
Összes kirepült fiókaszám	**58**		**105**		**122**		**93**		**75**		**130**		**583**	
Legkisebb/legnagyobb tojásszám	**7/11**	6/9	**2/14**	12	**5/13**	2/20	**1/11**		**3/12**	5/12	**5/12**	4/10	**2/14**	2/20
Legkisebb/legnagyobb kikelt fészekalj	**2/11**	2/6	**6/11**	4/8	**3/12**	6/12	**5/10**	Nincs	**3/10**	5/10	**4/11**	3/9	**2/12**	2/12
Legkisebb/legnagyobb kirepült fészekalj	**8/11**		**5/11**		**3/12**		**5/10**	adat	**3/10**		**4/11**		**3/12**	
Átlagos tojásszám	**9,67**	7	**8,67**	12	**8,36**	10	**7,56**		**7,54**	8,5	**9,65**	7, 1	**8,58**	8,92
Átlagos kikelt fiókaszám	**8**	4	**7,23**	12	**7,18**	7,13	**5,17**		**6,08**	6,5	**7,65**	6,3	**6,88**	7,19
Átlagos kirepült fiókaszám	**6,44**		**7**		**7,18**		**5,17**		**5,77**		**7,65**		**6,54**	

4. táblázat: A széncinege (*Parus major*) főbb költésbiológiai jellemzői 2009-2014 között

	NYAKTEKERCS *(Jynx torquilla)*					
	2009	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
Fészekszám	3	2	4	3	4	5
Összes tojásszám	32	10	25	10	21	38
Összes kikelt fiókaszám	24	9	6	6	11	35
Összes kirepült fiókaszám	24	9	5	6	11	35
Legkisebb/legnagyobb tojásszám	10/11	1/9	2/12	1/6	1/10	2/11
Legkisebb/legnagyobb kikelt fészekalj	4/10	9	6	6	1/6	8/10
Legkisebb/legnagyobb kirepült fészekalj	4/10	9	5	6	2/6	8/10
Átlagos tojásszám	10,67	5	6,25	3,33	5,25	7,6
Átlagos kikelt fiókaszám	8	4,5	1,5	2	2,75	7
Átlagos kirepült fiókaszám	8	4,5	1,25	2	2,75	7

5. táblázat: A nyaktekercs főbb költésbiológiai jellemzői a mesterséges fészekodúkban 2009-2014

	SEREGÉLY *(Sturnus vulgaris)*			
	2011	**2012**	**2013**	**2014**
Fészekszám	3	4	5	4
Összes tojásszám	13	18	27	21
Összes kikelt fiókaszám	10	18	11	10
Összes kirepült fiókaszám	10	12	11	10
Legkisebb/legnagyobb tojásszám	3/6	6	5/7	2/5
Legkisebb/legnagyobb kikelt fészekalj	4/6	6	3/5	2/5
Legkisebb/legnagyobb kirepült fészekalj	4/6	6	3/5	2/5
Átlagos tojásszám	4,33	4,5	5,4	5,25
Átlagos kikelt fiókaszám	3,33	4,5	2,2	2,5
Átlagos kirepült fiókaszám	3,33	3	2,2	2,5

6. táblázat: A seregély főbb költésbiológiai jellemzői a mesterséges fészekodúkban 2009-2014

FOTÓMELLÉKLET



2 .fotó: A Bánki Arborétum részlete, ahol 10 B odú található (fotó: Juhász L.)



3. fotó: Igazi ritkaság, 20 tojásos széncinege fészekalj (fotó: Juhász L.)



4. fotó: Kirepülés előtt álló széncinege fiókák (fotó: Juhász L.)



5. fotó: Nyaktekercs fiókák (fotó: Juhász L.)



6. fotó: Mogyorós pele kölykök (fotó: Juhász L.)



7. fotó: Odú ellenőrzés (fotó: Juhász L.)