

DOI: 10.17242/MVvK_36.14

FÉSZEKALJ-PREDÁCIÓS VIZSGÁLATOK A DINNYÉSI FERTŐN STUDY OF PREDATION ON ARTIFICIAL NESTS IN THE DINNYÉSI FERTŐ AREA

Miklós Julianna¹ & Winkler Dániel²

^{1,2} Soproni Egyetem, Vadgazdálkodási és Vadbiológiai Intézet
University of Sopron, Institute of Wildlife Biology and Management
H-9400 Sopron, Bajcsy-Zs u. 4., Hungary
E-mail: winkler.daniel@uni-sopron.hu

1. BEVEZETÉS

Napjainkban az intenzív mezőgazdálkodás térnyerésének következtében az élőhelyek feldarabolódnak, fragmentálódnak, a zavarástól beszűkülnek, esetleg el is tűnnek. Az élőhely-feldarabolódással párhuzamosan egyre nagyobb az élőhely-szegélyek aránya (BÁLDI 1996), ami érzeteti hatását a fészekaljpredáció által. A predációs nyomás növekedésért számos irodalom a szegélyeffektust teszi felelőssé, közvetve az élőhelyek darabolódását, zsugorodását. A környezet megváltozására – legyen az bármilyen kisebb változás – a madarak azonnal és érzékenyen reagálnak, ezért környezetük egyik legjobb indikátorai (BÁLDI *et al.* 1997). Nagy állománycsökkenésük értelemszerűen jelzés értékű.

Az elmúlt évtizedekben sokan, sokféle módszerrel, és többféle élőhelyszegélyt vizsgáltak a fészekpredáció vonatkozásában. Az eredmények igen változatosak, sokszor meglepőek voltak, de a legtöbbször arra a következtetésre jutottak, hogy az élőhelyek szegélyén szignifikánsan nagyobb a fészekaljpredáció, mint a belső területeken (ANDRÉN & ANGELSTAM 1988, BATÁRY *et al.* 2004, FAZEKAS & BÁLDI 2000, GATES & GYSEL 1978, WILCOVE 1985). Létezett olyan évtizedekig fennálló hipotézis, miszerint az élőhelyek szegélyében a madarak előszeretettel fészkelnek, fajgazdagságuk és abundanciájuk megnő, mivel sokkal diverzebb itt az élőhely, könnyebben találnak táplálékot (JOHNSTON 1947, LAY 1938). A felvetés nem teljesen hibás, de nem minden fajra igaz. Kimutatták, hogy a szegély felfogható egy ökológiai csapdának, mivel itt kedvezőek a feltételek a fészkelés szempontjából, de a predáció magasabb (GATES & GYSEL 1978, MISENHELTER & ROTENBERRY 2000), valamint ezzel párhuzamosan a parazitizmus is (FENSKE-CRAWFORD & NIEMI 1997, GATES & GYSEL 1978, TEMPLE & FLASPHLER 1998, BRITTINGHAM & TEMPLE 1983). A madárfajok ezen okból kifolyólag nagyobb eséllyel költenek sikeresen a belső területeken, mint azok peremén. MARTIN (1993) szerint az énekesmadarak populációjának leginkább a fészekpredáció okoz veszélyt, ami a fészkek pusztulásának akár 80%-át is okozhatja. A madarak túlélésének a szaporodási siker a kulcstényezője, aminek a legnagyobb kockázati faktora a fészekaljpredáció (RICKLEFS 1969, MARTIN 1993, YANES & SUAREZ 1997, LATHI 2001).

A madárfészkek predációjában több tényezőnek van szerepe, ezen tényezők közül már az összes tanulmányozására irányult vizsgálat, de statisztikailag ez még mindig elenyésző. Ezek a tényezők a fragmentáció mértéke (HARTLEY & HUNTER 1998, YAHNER & SCOTT 1988), a szegélytől való távolság (BATÁRY & BÁLDI 2004, WILCOVE 1985), a fészekmagasság (YAHNER & SCOTT 1988), a fészek láthatósága (MARTIN 1993, WILSON *et al.* 2010), a fészekanyag rejtő és hőszigetelő szerepe, valamint az élőhely típusa. WILSON *et al.* (2010) szerint a fészekmagasság és heterogenitás, valamint a vegetáció növekedése a predációban szignifikáns csökkenést okoz. Ezek növekedése pedig a szegélytől való távolodással várható.

A Biosys adatbázis fészekaljpredációra vonatkozó cikkeiből 114 vizsgált erdei

habitatot és csupán tíz nádas élőhelyet. Éppen ezen októl felbuzdulva kezdett el BATÁRY & BÁLDI (2000) ezen az élőhelyen is vizsgálni. Ezen kívül még két munkát érdemes megemlíteni, melyek a nádasokban mért szegélyhatással foglalkoztak, ezek BÁLDI & KISBENEDEK (1999) és MOSKÁT & BÁLDI (1999) kutatásai. BATÁRY & BÁLDI (2000, 2004) munkái azt kívánták kideríteni, hogy vajon az, amit az erdei habitatokban feljegyeztek, igazak-e a nádas élőhelyre is, tehát a szegélyhatás, a rejtettség foka, mennyire befolyásolja a vízimadarak reprodukcióját. 1998. év júniusában és 1999. év április-májusában három területen, a Hornborga-tavon (Svédország), a Velencei-tavon és a Kis-Balatonon végeztek kísérletet, melyben a nádírigó fészkaljpredációját kísérték nyomon mesterséges fészkekkel. A 260 darab műfészkek 49%-a károsodott. Vizsgálataikból következtetésük az volt, hogy a nádas élőhelyen valószínűleg nem érvényesül a szegélyhatás, hiszen a belső élőhelyek túlélés szempontjából nem különböztek, az összes szegélyben és az összes belső területen nem találtak szignifikáns eltérést a károsításban (a műfészkek 55%-a szegélyben, 44%-a a nádas belsejében károsodott).

Fészkalj-kutatásaik során HOI & WINKLER (1988) azt a megállapítást tették, hogy a predációs ráta áprilisban és júniusban alacsonyabb, míg májusban tetőzik, ezért BÁLDI & BATÁRY (2000) is összehasonlították a túlélési rátákat, helyenként és időszakonként is, de szignifikáns különbséget így sem találtak. Más tanulmányok ezzel ellentétben nagyobb predációs rátát mutattak ki a szegélyekben (PICMAN *et al.* 1993), amit azzal magyaráztak, hogy az emlősök nem tudták megközelíteni a habitat belsejét. MARTIN (1987) szerint a sűrű és magas vegetációban nagy a rejtettség, mely a túlélés növekedését hozza magával, szemben GÖTMARK *et al.* (1995) véleményével, mely szerint a nagyfokú rejtettség miatt a fészkelő madarak nehezen veszik észre az ellenséget. Vannak tehát itt is ellenvélemények, elképzelhető, hogy nem mondható el a szegélyeffektus minden élőhely-típusra, ahogyan a tőzegmoha lápra (BERG *et al.* 1992), mocsárra (PICMAN *et al.* 1993) és prérire (PASITSCHNIAK-ARTS *et al.* 1998) sem, az eddigi kutatások alapján.

KRISTIANSEN (1998) nyári lúd predációt vizsgált Dániában, három különböző területen. Természetes fészkeket figyelt meg, és azt a megállapítást tette, hogy a nyári lúd fészkaljak 34%-a kelt sikeresen (25–53%), emellett a fészkek legalább 34%-át elhagyták a madarak. A madarak általi predáció különösen egy területen volt nagyarányú (20%) összehasonlítva a többi területtel (0–2%), ami azzal magyarázható, hogy ez az area fészkelési szempontból kedvezőbb lehetőségeket nyújtott a dolmányos varjúknak (*Corvus cornix*). Emlősök általi predáció alacsony arányban volt megfigyelhető azokon a területeken, amelyek természetes barrierekkel voltak lehatárolva (mint pl. csatornák, sűrű vegetáció-szegélyek). Fontos tényező volt emlősök esetében a predációnak a levágott (learatott) nádas területektől való távolság. Sikeres költések elsősorban azokon a területeken voltak megfigyelhetők, ahol sűrűbb volt a vegetáció. Emlős predátorok a vörös róka (*Vulpes vulpes*), nyérc (*Mustela vison*) és a közönséges görény (*Mustela putorius*) voltak. KRISTIANSEN (1998) munkájában úgy találta, hogy a kisebb nádsűrűség nagyobb arányú emlős predációt okoz.

A nádas élőhelyeken végzett hazai fészkaljpredációs vizsgálatok elsősorban a nádi énekesmadarakra irányultak, vízivaddal kapcsolatosan még nem történt ilyen témájú kutatás. Vizsgálatunk során arra kívántunk fényt deríteni, hogy arányaiban mekkora a vízivad fészkek predáltsága, melyek a fő predátor fajok, illetve milyen intézkedések lennének szükségszerűek a célfajok növekvő költési sikerének előmozdításában.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

2.1. VIZSGÁLATI TERÜLET

A kutatási terület a Velencei-tó és a Dinnyési Fertő TT vadgazdálkodási egység része, a Középmagyarországi Vadgazdálkodási tájba, valamint a Dunamenti-mezőföldi körzetbe sorolandó. A Dinnyési Fertő (1. térkép) Magyarország egyik legértékesebb madárvédelmi területe. A fertőnek 539 hektárnyi területét 1966-ban nyilvánították védetté, majd bekerült a Nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyek jegyzékébe, Ramsari terület lett.



1. térkép: A Dinnyési Fertő átnézeti képe (Forrás: Google Maps)

Map 1: Overview of Dinnyési Fertő (Google Maps)

A terület a védett és nem védett madarak számára is igen jelentős, hiszen a Velencei-tavon megnövekedett idegenforgalmi terhelés miatt az onnan kiszoruló védett madaraknak nyújt biztonságos, zavartalan élőhelyet. A fertő tavasszal jelentős fészkelőhely, valamint október végén, november elején húszezer, vagy még több vetési lúd érkezik alkonytájban, hogy a Fertő biztonságot nyújtó vizén töltsék az éjszakát. A ludak mellett a tavaszi, de különösen az őszi vonulás idején hatalmas récetömegek is megjelennek a vízen. A Dinnyési Fertőn rendszeresen költ az egyetlen hazánkban fészkelő lúdfaj, a nyári lúd (*Anser anser*).

A Dinnyési Fertő és a Velencei-tó a Mezőföld középtáj és a Velencei-medence kistáj része, mely kistáj 85 km² kiterjedésű, ez az Alföld nagytáj 0,2 %-a és a középtáj 2,1%-a. A kistájra jellemző gyakori élőhelyek a nem tözegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások; nádas úszólápok, lápos, tözeges nádasok és télisásosok; zsiókás és sziki kákás szikes mocsarak; mocsárrétek (DÖVÉNYI 2010).

A Velencei-tó és Dinnyési Fertő Természetvédelmi Terület Fontos Madárélőhely (IBA – Important Bird Area) minősítő fajtái: nagy kócsag (*Egretta alba*), kanalas gém (*Platalea leucorodia*), vetési lúd (*Anser fabalis*), nagy lilik (*Aser albifrons*), illetve a nyári lúd (*Anser anser*).

2.2. TEREPI ADATGYŰJTÉS, FELMÉRÉS

Vizsgálatunk célfajai a tőkés réce (*Anas platyrhynchos*), barátréce (*Aythya ferina*), és egyéb hazai fészkelő réce fajok, a szárcsa (*Fulica atra*), nyári lúd (*Anser anser*) voltak, ezért a

kutatáshoz tenyésztett tőkés réce és a bütykös hattyú tojásra is emlékeztető házilúd tojásait használtuk, valamint a récéhez színben, alakban és méretben nagyon hasonló házityúk tojást.

A fertő területén először feltérképeztük, hogy mely élőhelytípusokban érdemes a vizsgálatot végezni. A kiemelt védelem alatt álló partimadár-fészkelések miatt viszont előre meghatározott területen dolgozhattunk. A műfészkeket így egy nagyobb kiterjedésű egybefüggő vízfelület szélén, nádas élőhelyen helyeztük ki, ügyelve arra, hogy a parttól különböző távolságra legyenek a fészkek, a szegélyhatás vizsgálata érdekében.

A terepi munkát két fő periódusban végeztük el, 2010. április 3-10-ig, valamint július 5-15-ig. Ezt megelőzően, március hónapban próba felmérést végeztünk, amely három napig tartott, két ellenőrzéssel. A próbamérés tapasztalata az volt, hogy van predáció a területen, valamint, hogy a gyurmatojásokat mindenképp a fészkekhez kell valamilyen módon rögzíteni. A két időszak első két napja a fészkek készítésével telt. A fészkeket a területen rendelkezésre álló nádból és egyéb vízi növényekből fontuk (**1–2. ábra**).



1. ábra: Mesterséges lúd fészkek

Figure 1: Artificial goose nest

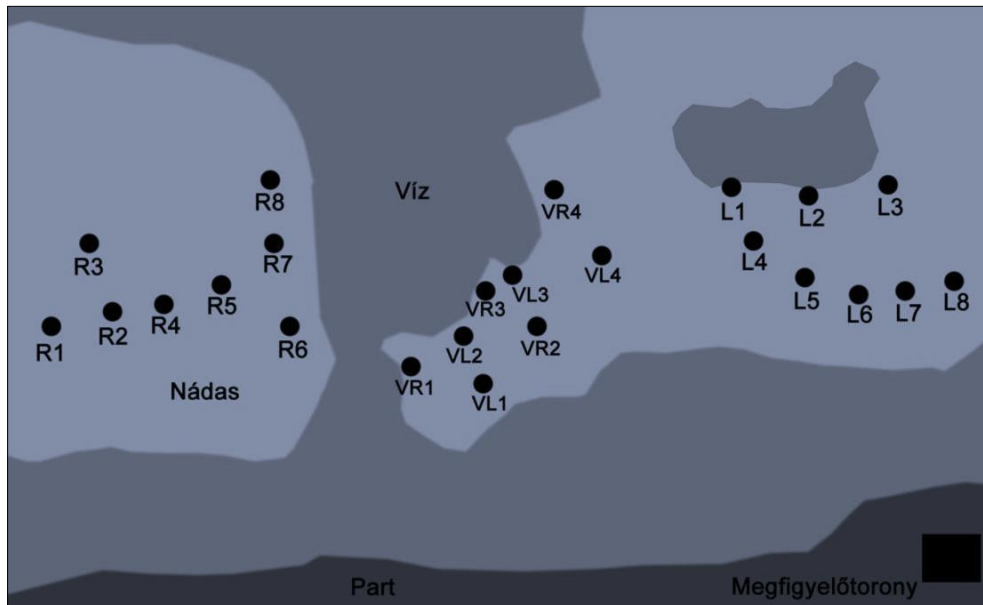


2. ábra: Mesterséges tőkés réce fészkek

Figure 2: Artificial Mallard nest

Naponta, általában ugyanabban a napszakban, órában – ez többnyire a késő délutáni órákat jelentette – ellenőriztük a fészkeket. A változásokat, illetve ez egyéb környezeti jellemzőket (időjárás) dokumentáltuk. A külső munkát mindig kesztyűben végeztük, elfedve így az emberszagot, amit többnyire az erőteljesen erjedő vízben való kézmosás is segített. Az első nap történt egyben a tojások kihelyezése is, amelyeket szintén megáztattuk a fertő vizében. A réce műfészkek mindegyikében elhelyeztünk egy-egy csontszínű gyurmatojást is, melyet – a tojásokon keresztül húzott dróttal – rögzítettünk, ami többé-kevésbé ellenállt az erőteljes predátoroknak. A predált tojásokat mindig pótoltuk, valamint a gyurmatojásokat újra formáztuk, így a következő napon is használható volt. A könnyebb tájékozódás végett, a fészkeket megszámoztuk, egy a fészkekhez közeli nádszállra, fejmagasságban egy sorszámossal ellátott papírt rögzítettünk.

Az első vizsgálati periódusban, áprilisban összesen 24 fészket helyeztünk ki, három különböző területen (**2. térkép**). Az egyik terület, 8 récetojással teli fészket tartalmazott (R1-8). A második terület vegyesen 4 réce és 4 lúdtojásokkal teli fészket (VR1-4, VL1-4), majd a harmadik terület 8 lúdtojással telt fészket (L1-8). A fészkek általánosságban 5 illetve 8 tojást tartalmaztak, valamint a récefészkek, az eredeti tojásokhoz alakban és nagyságban megegyező gyurmatojást is, a szárazföldről 10–15 m távolságban.



2. térkép: A fészkek elhelyezkedése az első (2010. április) vizsgálati periódusban

Map 2: Location of the nests in the first study period (April 2010)

A júniusi esőzések következtében a második vizsgálati periódusban jelentősen megnőtt a vízszint. A júliusi időszakban csak házi tyúktojást használtunk, mivel alakjában és nagyságában lényegében megegyezik a récetojásával, illetve beszerzése nem ütközött nehézségekbe, korlátlanul pótolható volt. A nyári lúd fészkelése júliusra már véget ért, ezért akkorra már nem volt szükség a lúdtojásra. Ezen időszakban 21 récefészket helyeztünk ki, a parttal párhuzamosan három sorban, 8 fészket a szegélybe (parttól 3-5 m-re, R14, R15, R16, R17, R18, R19, R20, R21), 10 fészket a parttól 10 m-re (R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10), illetve 3 fészket 15 m-re (R11, R12, R13) (**3. térkép**). A fészkekbe 4 illetve 3 tojást helyeztünk ki, valamit egy-egy gyurmatojást.



3. térkép: A fészkek elhelyezkedése a második (2010. július) vizsgálati periódusban

Map 3: Location of the nests in the first study period (July 2010)

2.3. ADATFELDOLGOZÁS, KIÉRTÉKELÉS

2.3.1. A predátorok azonosításának módszere

A predátorok azonosítására a gyurmatojásokokon maradt csőr-, láb-, illetve fognyomokat használtuk. Emellett egyéb nyomokból (pl. ürülék, toll, vagy köpet) is dolgoztunk, amelyekből egyértelmű volt a határozás. A réce, illetve tyúktojásokon egyes esetekben egyértelműen megállapítható volt, hogy mi törte fel azokat (harapás, illetve csőrnyom). Az ürületek és köpetek meghatározását laborvizsgálat alapján készítettük el.

2.3.2. A kiértékelés módszerei

A tavaszi időszakban három mintaterület (récetojásos fészkek, lúdtojásos fészkek, réce- és lúdtojásos fészkek vegyesen) károsításának értékelését és összehasonlítását végeztük el. Mindkét időszakból vizsgáltuk az ép és predált tojások részesedését, illetve fészkek arányának változását az idő múlásával; az ép és predált tojások arányát az egyes fészkekben; valamint a fészkepredáció időbeni arányát. Értékeljük a predátorok arányát a gyurmatojások alapján az egyes vizsgálati napokon, és összesítve. A predáció mértékét térben (tavaszi mintaterületek, szegély és belső területek) és időben (tavaszi és nyári időszak) páronkénti t-próbával hasonlítottuk össze.

Az adatokat Excel táblázat kezelő programmal dolgoztuk fel, a statisztikai értékeléseket a Past statisztikai program (HAMMER *et al.* 2001) segítségével végeztük el.

3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

3.1. A VIZSGÁLAT SORÁN ELŐFORDULÓ PREDÁTOROK

A gyurmatojásokon maradt madárcsőr-, és láb lenyomatok alapján valószínűsíthető, hogy a két fő, közepes testű szárnyas predátor faj a szarka (*Pica pica*) és a dolmányos varjú (*Corvus cornix*) voltak. A gyurmatojásokon található emlős foglennyomatokat meghatározva arra a megállapításra jutottunk, hogy szinte kivétel nélkül minden esetben az emlős általi károsításokért egy ugyanazon faj, az eurázsiai borz (*Meles meles*) a felelős. Mindemellett a területen járva többször találkoztunk a borz jellegzetes lábnyomával, mind a nádas mellett közvetlenül, mind a nádastól 200 méteres körzetben.

Egyes szerencsés esetben egyéb nyomokból is dolgozhattunk, például ürületekből, ezek madaraktól (szarka, dolmányos varjú), valamint rágcsálóktól eredeztethetők. Egy esetben békacsontot tartalmazó madárköpetre is rátaláltunk, amelyet egy közepes testű madár (pl. szarka, dolmányos varjú) hagyott a fészken.

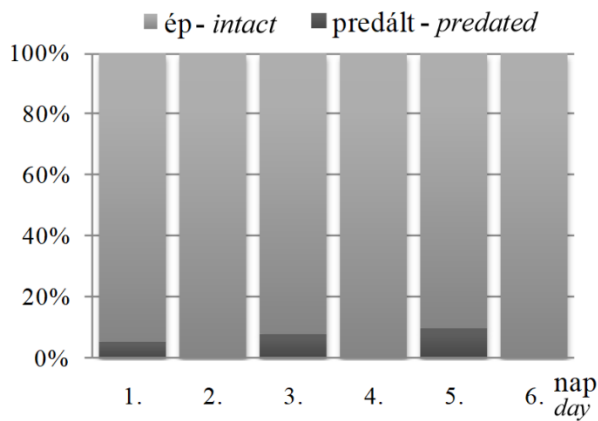
Szintén a közelítő fajmeghatározásban segített a fészkeken, vagy azok közelében hagyott pehelytoll. Valamint előfordultak olyan, hogy a récetojásokon elkülöníthető volt a harapás, illetve a csőr általi feltörés.

3.2. A TAVASZI VIZSGÁLATI PERIÓDUS

A tavaszi vizsgálat három területet érintett. Az első területen csak lúd fészkek, a másodikon csak réce fészkek, a harmadik területen vegyesen réce és lúd fészkek voltak elhelyezve.

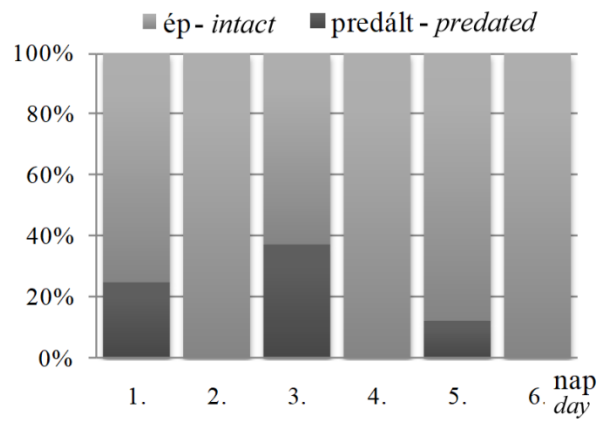
3.2.1. Lúdtojásokkal preparált fészkek

Összesen 295 db házilúd tojást helyeztünk ki, melyből 11 db (4%) predált, 284 db (96%) épen maradt. A 8 fészek 6 napos vizsgálata során, 48 ellenőrzésből 6 esetben (13%) predált, 42 esetben ép (88%) maradt a fészkek (3–6 ábra).



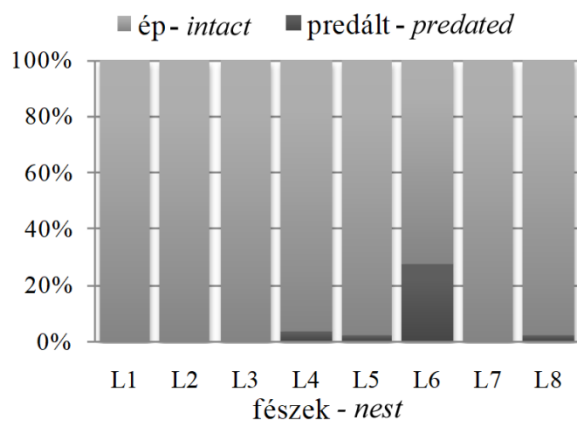
3. ábra: Az ép és predált lúdtojások arányának változása tavasszal

Figure 3: Changes in the proportion of intact and predated goose eggs in spring



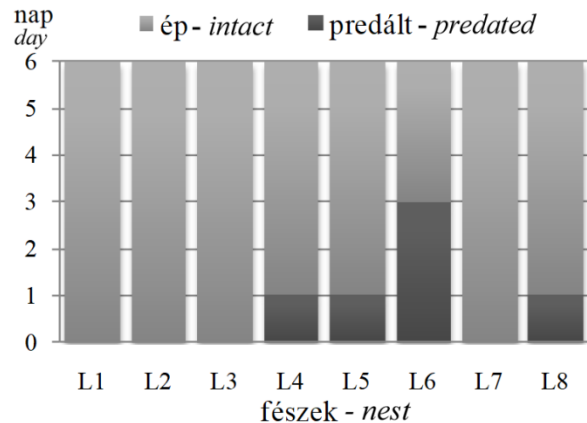
4. ábra: Az ép és predált lúd fészkek arányának változása tavasszal

Figure 4: Changes in the proportion of intact and predated goose nests in spring



5. ábra: Az ép és predált lúdtojások aránya az egyes fészkekben tavasszal

Figure 5: The proportion of intact and predated goose eggs in each nest (spring)

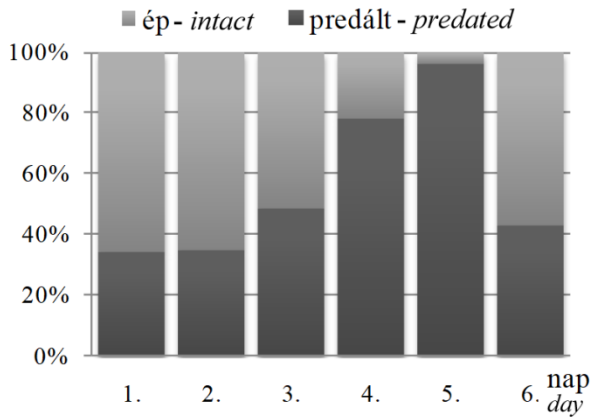


6. ábra: A lúd fészekpredáció időbeni (napok) aránya tavasszal

Figure 6: Proportion of goose nest predation over time (days) in spring

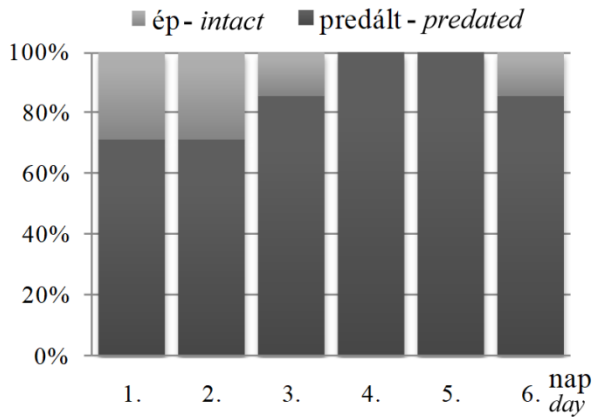
3.2.2. Récetojásokkal preparált fészkek

Összesen 218 db kihelyezett tőkés réce tojásból 115 db (53%) predált, 103 db (47%) ép maradt. A 7 fészek, 6 napon át történt 42 ellenőrzéséből 36 esetben (86%) predált, 6 esetben (14%) épen maradtak a fészkek (7–10. ábra).



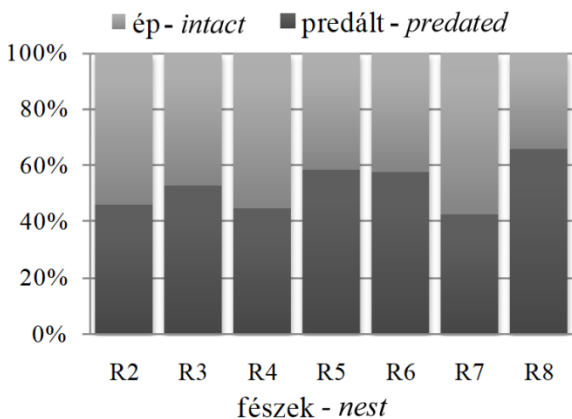
7. ábra: Az ép és predált récetojások arányának változása tavasszal

Figure 7: Changes in the proportion of intact and predated duck eggs in spring



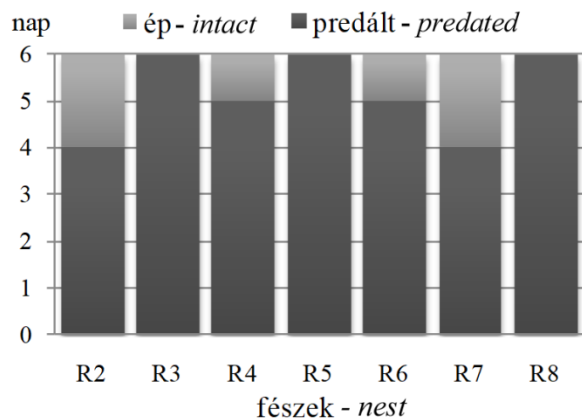
8. ábra: Az ép és predált réce fészkek arányának változása tavasszal

Figure 8: Changes in the proportion of intact and predated duck nests in spring



9. ábra: Az ép és predált récetojások aránya az egyes fészkekben tavasszal

Figure 9: The proportion of intact and predated duck eggs in each nest (spring)



10. ábra: A réce fészkekpredáció időbeni (napok) aránya tavasszal

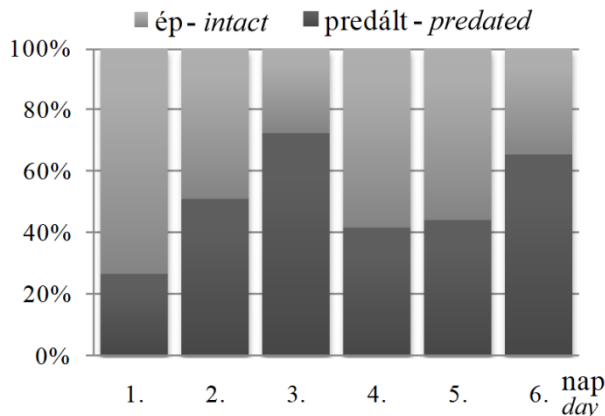
Figure 10: Proportion of duck nest predation over time (days) in spring

3.2.3. Azonos területen, vegyesen elhelyezett lúd- és récetojásokkal preparált fészkek

Az összes, 244 db kihelyezett tojásból 120 db (49%) károsult, 124 db (51%) maradt épen. A 8 fészkek 6 napon át végzett, 48 ellenőrzéséből 34 esetben (71%) volt található predált 42 esetben (29%) ép tojás. A vegyes területen a récetojások 74,1%-a volt predált, a libatojásoknak csak 29,0%. Átlagosan a 7 napon 5 napon károsult récefészkek, és 3,3 napon libafészkek (**11–14. ábra**).

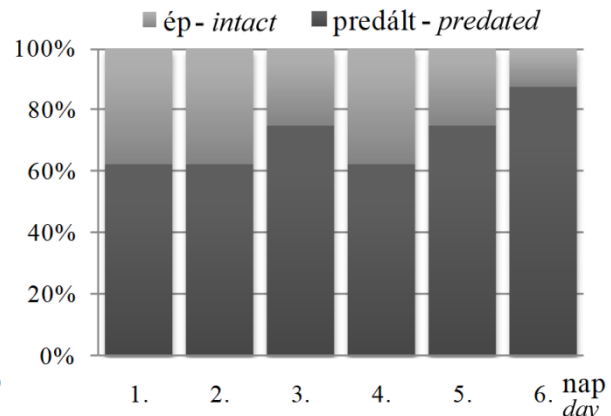
Az eredményekből szembetűnő, hogy récetojások predáltsága összességében magasabb volt, mint a lúdtojásoké. Érdekes, hogy a közös területen elhelyezett lúdtojások és récetojások predáltsága is arányaiban nagyobb volt, mint az egyéni, első területen. A lúdtojások esetében az egyéni területen ez 4,0%, a vegyes területen 29,0%, a récetojások esetében ezek a számok 53% és 74,1%. Ebből feltehető az a hipotézis, hogy a költési siker szempontjából nem kívánatos, hogy a különböző fajú madarak egy területen vegyesen fészkeljenek. Azok a predátorok, amelyek egyébként csak az egyik faj tojásait fogyasztanak (mert pl. csak a réce tojás héját képesek feltörni), nagy eséllyel megpróbálkoznak a nagyobb

méretű, és vastagabb héjú (ebben az esetben) nyári lúd tojások feltörésével is, hiszen kereső újtjuk során azokra is rátalálnak.



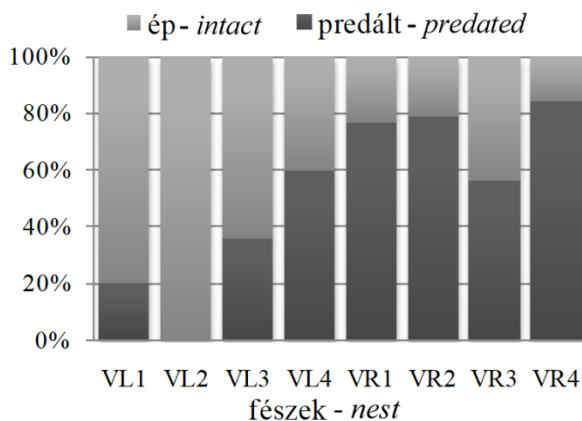
11. ábra: Az ép és predált tojások arányának időbeni változása lúd- és récetojásokkal vegyesen elhelyezett területen tavasszal

Figure 11: Changes in the proportion of intact and predated eggs over time in an area with mixed goose and duck eggs in spring



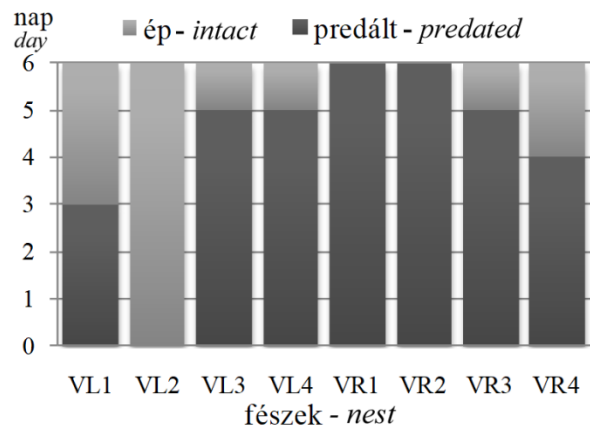
12. ábra: Az ép és predált fészkek arányának időbeni változása lúd- és récetojásokkal vegyesen elhelyezett területen tavasszal

Figure 12: Changes in the proportion of intact and predated nests over time in an area with mixed goose and duck eggs in spring



13. ábra: Az ép és predált lúd- és récetojások aránya az egyes fészkekben vegyes elhelyezés esetén, tavasszal

Figure 13: The proportion of intact and predated goose and duck eggs in each nest in case of mixed placement, in spring

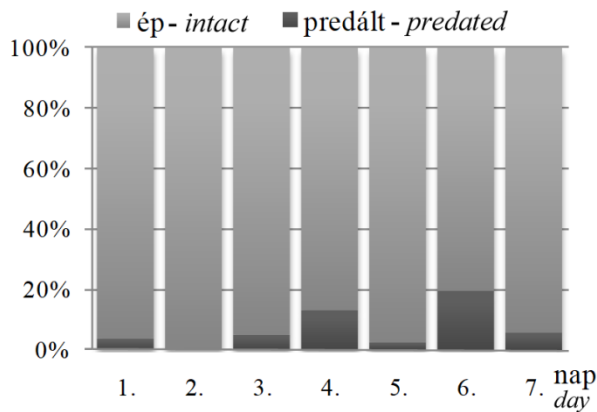


14. ábra: A lúd- és réce fészkekpredáció időbeni (napok) aránya vegyes elhelyezés esetén tavasszal

Figure 14: Proportion of goose and duck nest predated nest over time (days) in case of mixed placement, in spring

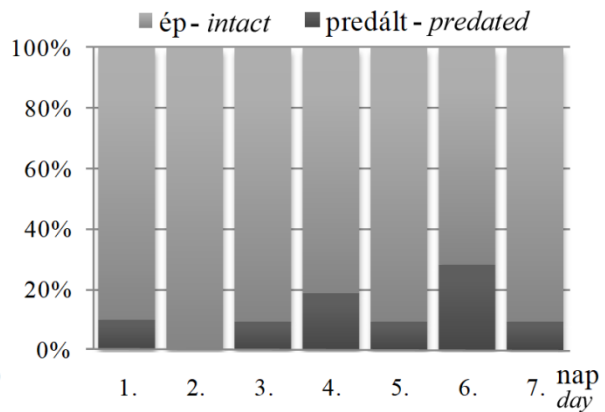
3.3. A nyári vizsgálati periódus

Az összesen 448 db kihelyezett tojásból csak 395 db tojásra vonatkozó adatok voltak használhatóak, mivel a rossz, viharos idő következtében (első két ellenőrzés alkalmán) a már kész fészkek leborultak, és a tojások eltűntek, valószínűleg a vízbe estek. A 395 db megtalált tojásból 33 db (8,4%) volt predált, 362 db (91,6%) volt ép. A 21 fészkek, 7 napon át végzett, 128 ellenőrzéséből 17 esetben predált (13,3%), 111 esetben ép (86,7%) tojással találkoztunk (15–17. ábra).



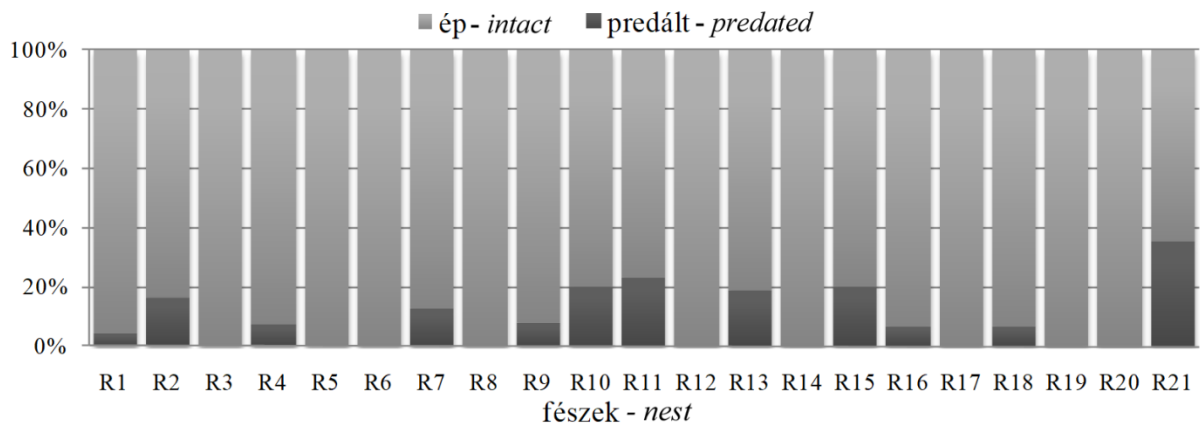
15. ábra: Az ép és predált házityúk tojások arányának változása nyáron

Figure 15: Changes in the proportion of intact and predated domestic hen eggs in summer



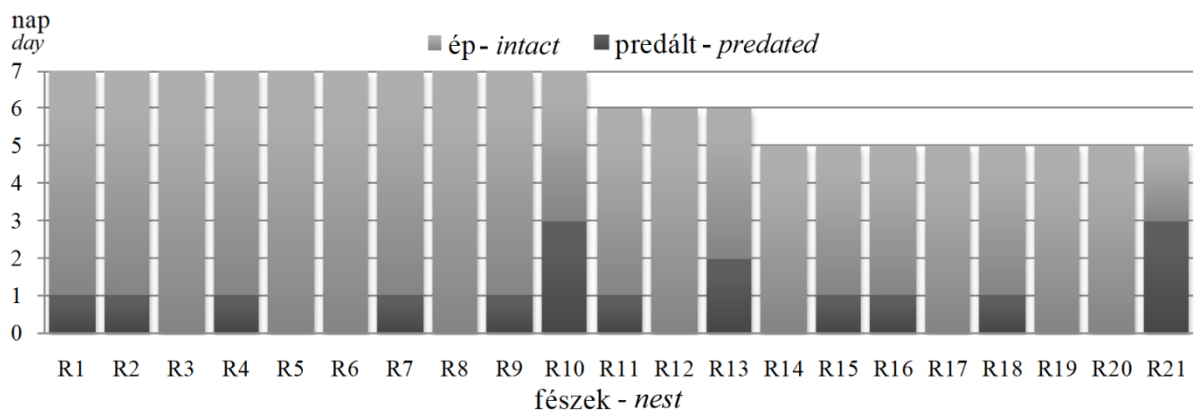
16. ábra: Az ép és predált fészkek arányának változása nyáron

Figure 16: Changes in the proportion of intact and predated nests in spring



17. ábra: Az ép és predált házityúk tojások aránya az egyes fészkekben nyáron

Figure 17: The ratio of intact and predated domestic hen eggs in the individual nests in summer



18. ábra: A fészkekpredáció időbeni (napok) aránya nyáron

Figure 18: Proportion of nest predation over time (days) in summer

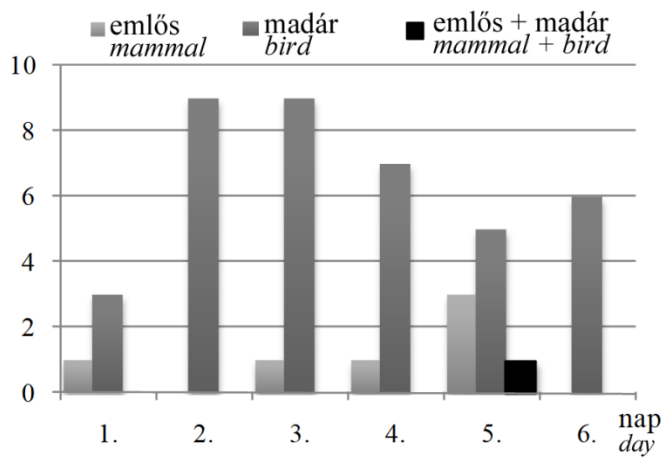
A nyári mérések alapján, a kihelyezett tojások 8,4%-a károsodott. Ez jóval alacsonyabb szám, mint a tavaszi esetben. A nagy eltérés okáról csak feltevéseink lehetnek. Egy ilyen lehetséges feltevés az, hogy a júniusban esett nagy mennyiségű csapadék annyira megemelte a fertő vízszintjét, hogy az emlős predátorok nem tudták olyan mértékben megközelíteni a fészkeket. Ezzel ellentétes tapasztalatok olvashatók BÁLDI (2004) kutatásában, mely szerint a megemelkedett vízszint egy pontba koncentrálja a predátorokat. BOROS &

PIGNICKI (2001) is, a kiskunsági szikes tavak rekonstrukciójánál a 20-30 cm-es vízborítás ellenére a borz fészkelj pusztítását tapasztalta. Egy másik lehetséges oka a kisebb mértékű predációnak, hogy a fészkelés fő szakasza júliusra lezajlott már, így a predátorok nagy része már más táplálékforrás után nézett. Ezt támasztja alá HOI & WINKLER (1988) megfigyelése, miszerint a predációs ráta április és júniusban alacsony, míg májusban tetőzik. BATÁRY & BÁLDI (2000) ezzel szemben nem talált szignifikáns eltérést a predációban áprilistól júniusig.

3.4. A FÉSZKEPREDÁCIÓ JELLEMZŐINEK ÖSSZEHASONLÍTÓ ELEMZÉSE

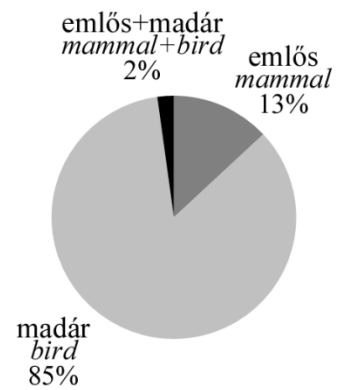
3.4.1. A különböző predátorok aránya

A predált fészkekben szinte minden esetben a gyurmatozás is károsodott. A vizuális predátorok esetében ez érthető, az emlősök esetében azonban felettébb érdekes, hiszen azok olfaktorikus ingereik alapján tájékozódnak. Elképzelhető, hogy a kíváncsiság hajtotta őket, vagy hogy az erősen savas víz elfedte a gyurmatozások szagát.



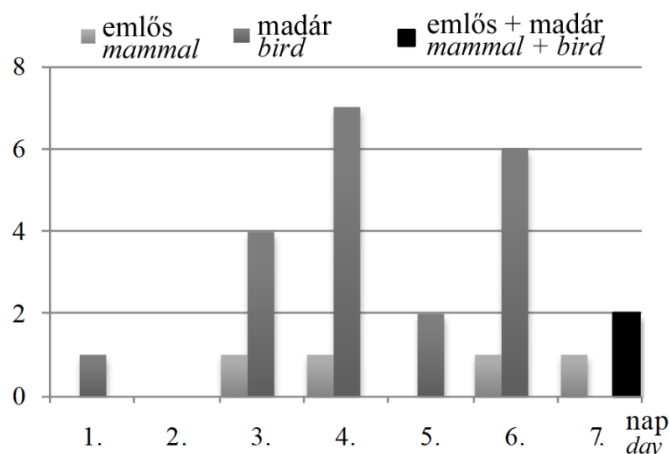
19. ábra: A predátorok aránya a gyurmatozások alapján az egyes vizsgálati napokon, tavasszal

Figure 19: The proportion of predators based on plasticine eggs on each test day, in spring



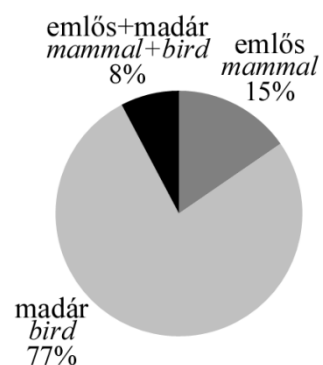
20. ábra: A predátorok aránya az összes gyurmatozás alapján, tavasszal

Figure 20: The proportion of predators based on all plasticine eggs, in spring



21. ábra: A predátorok aránya a gyurmatozások alapján az egyes vizsgálati napokon, nyáron

Figure 21: The proportion of predators based on plasticine eggs on each test day, in summer

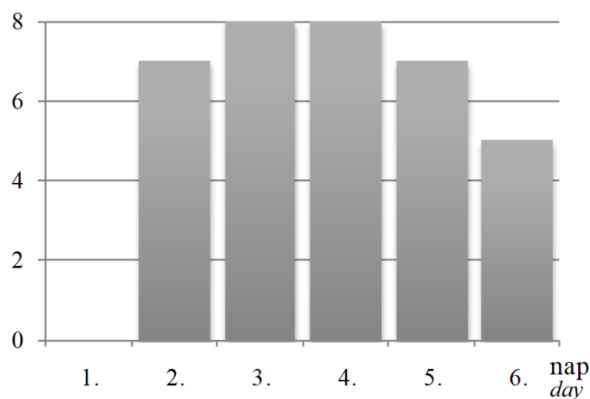


22. ábra: A predátorok aránya az összes gyurmatozás alapján, nyáron

Figure 22: The proportion of predators based on all plasticine eggs, in summer

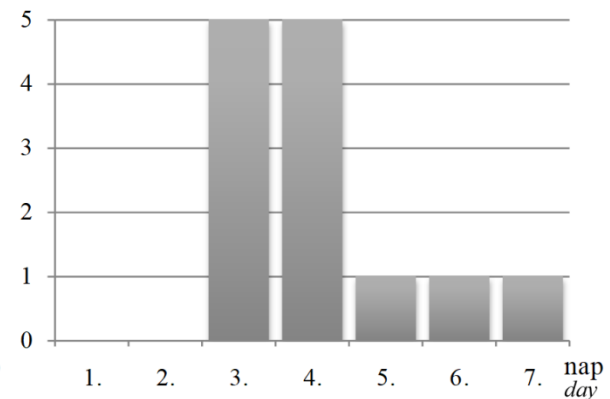
A diagramokon (19–22. ábra) látszik, hogy a gyurmatojásokon maradt lenyomatok alapján, a predátorok összetétele a két időszakban megközelítően azonos, a legnagyobb károsítást mindkét esetben a madarak okozták (85% és 75%), majd az emlősök (13% és 15%), végül a legkisebb arányban lépett fel a két predátor együttes kártétele (2% és 8%).

Az alábbi két diagram (23–24. ábra) jól szemlélteti, hogy a predált gyurmatojások száma sokkal magasabb volt a tavaszi időszakban, mint a nyáriban, tehát ebből valószínűsíthető, hogy a predátorok aktivitása is alacsonyabb volt a második időszakban. Ez feltehetően azzal magyarázható, hogy nyárra már a költés fő periódusa lezajlott, és a predátorok máshol kerestek táplálékot. Míg tavasszal egyöntetűen magas a predátorok jelenléte a területen, addig nyáron rapszodikus, gyakorlatilag csak két napon számottevő.



23. ábra: Predált gyurmatojások száma az idő múlásával, tavasszal

Figure 23: Number of predated plasticine eggs over time, in spring



24. ábra: Predált gyurmatojások száma az idő múlásával, nyáron

Figure 24: Number of predated plasticine eggs over time, in summer

3.4.2. A predáció mértéke térben és időben

A predáció mértékének összehasonlítása alapján a tavaszi időszakban 3 terület típus esetében a réce- és lúdfészkek károsítása között ($t=8,9259$, $p<0,01$), valamint a lúd- és a vegyes területű fészkek között ($t=7,4589$, $p<0,01$) volt tapasztalható szignifikáns eltérés. Ugyanakkor réce- és a vegyes területű fészkek között nem volt szignifikáns különbség. Mindez a 3.2.3. fejezetben tett feltevést igazolni látszik.

A szegélyben és a nádas „belsejében” lévő fészkek predáltságának összehasonlítása alapján nem volt szignifikáns különbség az ilyenfajta térbeli elhelyezkedésre vonatkozóan. Természetesen a vizsgálat korlátozott feltételei miatt, érdemes lenne egy felmérést nagyobb kiterjedésű nádasban és nagyobb mintaszámmal is elvégezni.

A tavaszi és nyári aspektusok összehasonlítása során, ahol kizárólag a récetojások fészkeket vettük figyelembe, szignifikáns eltérést ($t=-12,241$, $p<0,01$) tapasztaltunk, amelyek szintén igazolják az előzőekben tett megállapításokat.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnénk köszönetet mondani PROF. DR. LANSZKI JÓZSEFnek, DR. KOVÁCS GYULÁNAK, FENYVESI LÁSZLÓNAK, DR. MIKLÓS ANDREÁNAK és DR. DREMMEL LÁSZLÓNAK a segítségét.

4. FELHASZNÁLT IRODALOM – REFERENCES

- ANDRÉN, H. & ANGELSTAM, P. (1988): Elevated predation rates as an edge effect in habitat islands: experimental evidence. *Ecology* **69**: 544–547.
<https://doi.org/10.2307/1940454a>
- BÁLDI, A. (1999): A fészekaljpredáció jelentősége, valamint kísérletes vizsgálatának előnyei, hátrányai és módszertana. *Ornis Hungarica* **8-9**: 39–55.
- BÁLDI, A. (2004): Predation of artificial nests in a marshland: site and visibility effects. *Ornis Hungarica* **14**: 1–2.
- BÁLDI, A. & KISBENEDEK, T. (1999) Species-specific Distribution of Reed-nesting Passerine Birds Across Reed-bed Edges: Effects of Spatial Scale and Edge Type. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* **45**(2): 97–114.
- BÁLDI, A. (1996): Élőhelyek fragmentálódásának hatása állatközösségekre *Természetvédelmi Közlemények* **3-4**: 103–112.
- BÁLDI, A., MOSKÁT, CS. & SZÉP, T. (1997): *Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó-rendszer IX. Madarak*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 89 pp.
- BATÁRY, P. & BÁLDI, A. (2000): A fészekalj túlélés kísérletes vizsgálata nádasokban – szegély és belső élőhelyek összehasonlítása. *Ornis Hungarica* **10**: 191–195.
- BATÁRY, P. & BÁLDI, A. (2004): Evidence of an Edge Effect on Avian Nest Success. *Conservation Biology* **18**: 389–400.
- BATÁRY P. & BÁLDI A. (2005): Factors affecting the survival of real and artificial great reed warbler's nests. *Biologia* **60**(2): 215–219.
- BATÁRY, P., HANS, W. & BÁLDI, A. (2004): Experiments with artificial nests on predation in reed habitats. *Journal of Ornithology* **145**: 59–63. <https://doi.org/10.1007/s10336-003-0010-9>
- BERG, Å., NILSSON, S. G. & BOSTRÖM U. (1992): Predation on artificial wader nests on large and small bogs along a south-north gradient. *Ornis Scandinavica* **23**: 13–16.
- BOROS, E. & PIGNICZKI, CS. (2001): Feltöltődött szikes tavak rekonstrukciója és a szikes mocsári vegetáció kezelése a kiskunsági szikes tavaknál. *Tűzok* **6**(1): 8–14.
- BRITTINGHAM, M.C. & TEMPLE, S.A. (1983): Have cowbirds caused forest songbirds to decline? *Bioscience* **33**: 31–35. <https://doi.org/10.2307/1309241>
- DÖVÉNYI, Z. (szerk.) (2010): Magyarország kistájainak katasztere. 2., átdolgozott és bővített kiadás. Budapest, MTA FKI, 876 pp.
- FAZEKAS, A. & BÁLDI, A. (2000): A szegélyhatás és az énekesmadarak fészekaljpredációjának kísérletes vizsgálata a Tököli Parkerdőben. *Ornis Hungarica* **10**: 41–48.
- FENSKE-CRAWFORD, T. J. & NIEMI, G. J. (1997): Predation of artificial ground nests at two types of edges in a forest-dominated landscape. *The Condor* **99**: 14–24.
<https://doi.org/10.2307/1370220>
- GATES, J. E. & GYSEL, L. W. (1978): Avian nest dispersion and fledging success in field-forest ecotones. *Ecology* **59**: 871–883. <https://doi.org/10.2307/1938540>
- GÖTMARK, F., BLOMQUIST, D., JOHANSSON, O. & BEGVIST, J. (1995): Nest side selection: a trade-off between concealment and view of surroundings? *Journal of Avian Biology* **26**: 305–312. <https://doi.org/10.2307/3677045>
- HAMMER, Ř., HARPER, D.A.T. & RYAN, P. D. (2001): PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* **4**(1): 9.
- HARTLEY, M.J. & HUNTER, M.L. (1998): A meta-analysis of forest cover, edge effects, and artificial nest predation rates. *Conservation Biology* **12**: 465–469.
- HOI, H. & WINKLER, W. (1994): Predation on nests: a case of apparent competition. *Oecologia* **98**: 436–440. <https://doi.org/10.1007/BF00324234>

- JOHNSTON, V.R. (1947): Breeding birds of the forest edge in Illinois. *The Condor* **49**: 45–53. <https://doi.org/10.2307/1364118>
- KRISTIANSEN, J.N. (1998): Egg predation in reedbed nesting Greylag Geese *Anser anser* in Vejlerne, Denmark. *Ardea* **86**: 137–145.
- LATHI, D.C. (2001): The „edge effect on nest predation” hypothesis after twenty years. *Biological Conservation* **99**: 365–374. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(00\)00222-6](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(00)00222-6)
- LAY, D.W. (1938): How valuable are woodland clearings to birdlife. *Wilson Bulletin* **50**: 254–256.
- MARTIN, T.E. (1993): Nest predation and nest sites: New perspectives on old patterns. *Bioscience* **43**: 523–532. <https://doi.org/10.2307/1311947>
- MARTIN, T.E. (1987): Artificial nest experiments: effects of nest appearance and type of predator. *Condor* **89**: 925–928. <https://doi.org/10.2307/1368547>
- MISENHELTER, M.D. & ROTENBERRY, J.T. (2000): Choices and consequences of habitat occupancy and nest site selection in Sage Sparrows. *Ecology* **81**: 2892–2901. <https://doi.org/10.2307/177349>
- MOSKÁT, C. & BÁLDI, A (1999): The Importance of Edge Effect in Line Transect Censuses Applied in Marshland Habitat. *Ornis Fennica* **76**(1): 33–40.
- PASITSCHNIAK-ARTS M., CLARK R.G. & MESSIER, F. (1998): Duck nesting success in fragmented prairie landscape: is edge effect important? *Biological Conservation* **85**: 55–62. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(97\)00143-2](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(97)00143-2)
- PICMAN, J., MILKS, M.L. & LEPTICH, M. (1993): Patterns of predation on passerine nests in marshes: effects of water depth and distance from edge. *Auk* **110**: 89–94. <https://doi.org/10.1093/auk/110.1.89>
- RICKLEFS, R.E. (1969): An analysis of nesting mortality in birds. *Smithsonian Contribution to Zoology* **9**: 1–48. <https://doi.org/10.5479/si.00810282.9>
- SAETHER, B.-E. (1996): Evolution of avian life histories - does nest predation explain it all? *Trends in Ecology & Evolution* **11**: 311–312. <https://doi.org/10.2307/2937160>
- TEMPLE, S.A. & FLASPLER, D. (1998): The edge of the cut: implications for wildlife populations. *Journal of Forestry* **96**: 22–26. <https://doi.org/10.1093/jof/96.8.22>
- WILCOVE, D. S. (1985): Nest predation in forest tracts and the decline of migratory songbirds. *Ecology* **66**: 1211–1214. <https://doi.org/10.2307/1939174>
- WILSON, A. M., VICKERY, J. A. & BROWNE, S. J. (2010): Numbers and distribution of Northern Lapwings *Vanellus vanellus* breeding in England and Wales in 1998. *Bird Study* **48**: 2–17. <https://doi.org/10.1080/00063650109461198>
- YAHNER, R. H. & SCOTT, D. P. (1988): Effects of forest fragmentation on depredation of artificial nests. *Journal of Wildlife Management* **52**: 158–161. <https://doi.org/10.2307/3801078>
- YANES, M. & F. SUÁREZ. (1997): Nest predation and reproductive traits in small passerines: a comparative approach. *Acta Oecologica* **18**: 413–426. [https://doi.org/10.1016/S1146-609X\(97\)80032-X](https://doi.org/10.1016/S1146-609X(97)80032-X)

STUDY OF PREDATION ON ARTIFICIAL NESTS IN THE DINNYÉSI FERTŐ AREA

Julianna MIKLÓS & Daniel WINKLER

Nest predation study was carried out in the Dinnyési Fertő area in April and June 2010 using different (duck, geese and plasticine) eggs in artificial nests. The target species were the Graylag Goose (*Anser anser*), Mute Swan (*Cygnus olor*) and the breeding duck species (Anatidae). During the spring study period both Mallard and domestic goose eggs were used, while during the summer study period only domestic chicken eggs were placed in the nests. Egg predation was significantly higher in the spring period compared with the summer period results. Predation on duck eggs was more significant compared with the goose eggs, most probably due to the thick egg-shell of the goose eggs. Predation of clutches was particularly high on the site where both artificial duck and goose nests were placed out mixedly, although this phenomenon was not statistically proven due to the small sample size. The less intensive predation during the summer period can probably be explained by the high water level caused by the long and heavy precipitation events in June. The predator identification results (plasticine eggs) showed the dominance of avian predators. The most important avian predator species were most probably the Magpie (*Pica pica*) and the Hooded Crow (*Corvus cornix*). Regarding the mammal predators, it has been proved that the only mammal nest predator species in the area is the Eurasian badger (*Meles meles*) of which importance has been remained mostly hidden in many cases.