



**SZENT ISTVÁN EGYETEM
KÖRNYEZETTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA**

DOKTORI ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

**A MAGYARORSZÁGI PELEFAJOK (GLIRIDAE)
POPULÁCIÓINAK ELTERJEDÉSÖKOLÓGIAI VIZSGÁLATA
KÉT TERÜLETEN A NEMZETI BIODIVERZITÁS-
MONITOROZÓ RENDSZER ALAPJÁN**

HECKER KRISTÓF

GÖDÖLLŐ

2013

A doktori iskola

megnevezése: Szent István Egyetem, Környezettudományi Doktori Iskola

tudományága: Környezettudomány

vezetője: Dr. Heltai György DSc
Tanszékvezető egyetemi tanár, az MTA Doktora
SZIE, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
Környezettudományi Intézet
Kémia és Biokémia Tanszék

Témavezető: Dr. Sárospataki Miklós
Egyetemi docens
SZIE, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar
Állattudományi Alapok Intézete
Állattani és Állatökológiai Tanszék

.....
Az iskolavezető jóváhagyása

.....
A témavezető jóváhagyása

ELŐZMÉNYEK ÉS CÉLKITŰZÉS

A pelefélék különleges tulajdonságai és fiziológiai, illetve ökológiai jellemzői ellenére még tudományos körökben is viszonylag kevésbé ismertek és kutatottak. Azonban az utóbbi évtizedekben, a természetben való, más rágcsálófélékhez képest ritka előfordulásuk miatt egyre több figyelmet kapnak, főként faj- és élőhely-védelmi szempontokból.

Magyarországon három pelefaj fordul elő bizonyítottan: a nagy pele (*Glis glis*), az erdei pele (*Dryomys nitedula*), valamint a mogyorós pele (*Muscardinus avellanarius*). Mindhárom faj 1974 óta élvez törvényi védeltséget, az erdei pele az elmúlt évben kapott fokozottan védett besorolást.

A pelefajok hazai jelentőségét mutatja továbbá, hogy az 1997-ben beindított Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (továbbiakban NBmR) keretében kezdetektől fogva mindhárom faj bekerült a vizsgálatba vonható ún. objektumok sorába.

Hazánkban mintegy 20 évvel a törvényi védeltség elnyerése után kezdődtek el az első, kifejezetten a hazai Gliridae-fajokra vonatkozó ökológiai és populációbiológiai vizsgálatok. Első saját felmérésként az NBmR irányelveit követve, többéves adatgyűjtéssel a hazai pelefajok országos szintű előfordulási adatait frissítettem.

A Gliridae-fajokról szóló nemzetközi vizsgálatok faji szinten eltérő élőhely-igényről tanúskodnak, elsősorban a vegetáció szerkezetét illetően, ugyanakkor több kutatás is foglalkozott több faj együttes előfordulásával. A három hazánkban előforduló pelefaj általános elterjedési térképe épp a kelet-európai régióban egymást teljesen átfedi, mégis a tényleges koegzisztencia viszonylag ritka. A pelefajok magyarországi előfordulási adatai alapján az összes UTM-négyzet közül, ahol pelefajok jelenléte bizonyítható volt, 7%-ban mindhárom pelefaj egyszerre megtalálható.

A predikcióm ezek alapján az, hogy koegzisztenciájuk háttérváltozóit egyazon élőhelyen belül vizsgálva kimutathatók az egyes fajok sajátos habitátigényében vagy más ökológiai paramétereiben mutatkozó különbségek. A jelen vizsgálat fő hipotézise, hogy ha térhasználatbeli elkülönülés nem kimutatható, akkor feltételezhetően szezonális különbségekkel számolhatunk, vagyis, hogy az egyes fajok az év különböző időszakaiban különböző területeket foglalnak el, esetleg egyazon élőhelyen belül más niche-eket használnak.

Doktori munkámban az alábbi célokat tűztem ki:

1. Módszertani célok:

- odútelep létrehozása a fészek-kompetíció minimalizálásával, és annak rendszeres felmérése (havi egyszeri odúellenőrzés, minden odúfoglalás és arra utaló jel rögzítése), amellyel megállapítható, hogy a fészekodúk milyen szinten alkalmasak a hazai pelefajok monitorozására
- az Angliában, a mogyorós pelére sikeresen használt műanyag odúk hazai tesztelése, felhasználhatóságuk és hatékonyságuk összehasonlítása faodúkkal.

2. Populációs szintű célok:

- a vizsgált pelefajok szezondinamikai vizsgálata, a szaporodási időszakok minél pontosabb felderítése

- a három vizsgált pelefaj évek közötti populációlétszám-változásainak becslése, illetve (amennyiben lehetséges) ezen változások okainak felderítése, a létszámváltozás trendjeinek minél hosszabb távú nyomon követése.
3. Élőhely szintű célok:
- az eredmények alapján az egyes pelefajok élőhely-igényében rejlő különbségek elemzése
 - annak felderítése, hogy milyen környezeti paraméterek teszik lehetővé a három faj együttes jelenlétét, illetve hogy a niche-szegregáció milyen paraméterek mentén jöhet létre
 - élőhely-alapú természetvédelmi és monitorozási javaslatok megalkotása.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kutatás céljainak megfelelő terület kiválasztása az országos pele-előfordulási adatokból a mindhárom faj együttes előfordulására alkalmas élőhelyek leválogatása, illetve korábbi saját vizsgálataim alapján történt. A három pelefaj együttes előfordulásait leginkább az Északi-középhegységben mutattam ki. A legritkábbnak tekinthető erdei pele előfordulási adatai a Cserhát-Börzsöny környékén csoportosultak, célszerűnek tűnt tehát az országnak ezen a részén kutatási területet kijelölni. A Vác fölött magasodó Naszály-hegy rendkívül változatos növényzetű terület, ahol a legtöbb erdő- illetve fás társulásban bizonyított volt mindhárom faj jelenléte. A másik kiválasztott terület a Gödöllő melletti Domony-völgy egy akác-nyár dominanciájú erdőfoltja, ahol a mogyorós és az erdei pele előfordulásáról voltak korábbi terepi vizsgálatok alapján adataink.

A Naszályon a fa- és műanyag odúkat több lépcsőben, nyolc különböző szerkezetű és fajösszetételű élőhelytípusba telepítettem (**1. táblázat**). Domony-völgyben négy vegetációfoltba, összesen 60 odú került kihelyezésre. A kihelyezés átlagosan 1,5-2 m-es magasságban, egymástól 5-5 m távolságra történt. Az egyik területen a két odútípus összehasonlítását is elvégeztem, itt a faodút egy erősebb fa törzsére, míg a műanyag odút egy közeli cserjére rögzítettem.

1. táblázat. Az odúk kihelyezésének üteme és mennyisége

Kihelyezés éve	Területek	Darabszám
1999	sövény, felhagyott gyümölcsös, erdőszél	150 faodú
2002	bokros, fiatal fenyves, tölgyes (idős fenyves)	150 műanyag odú (illetve 20 faodú áttelepítése)
2005	Naszály: kőporos – <i>a kétféle odútípus összehasonlítása egy területen</i> (idős fenyves, erdőszél) Domony: galagonyacserjés-kökényes, rosznokos-akác, nyáras-borókás, és a közöttük húzódo erdőszegély	35 fa- és műanyag odú (illetve további 35 faodú a meglévő telepek kiegészítésére) 15-15 odú területegységenként

Az odúkat a vegetációs időszakban (március és november között) általában havi rendszerességgel ellenőriztem, azonban különböző okokból sajnos nem minden évben tudtam havi rendszerességgel terepre kimenni. Hogy az egyes évszakokban nyert adatokban a mintaszámbeli eltérés ne okozzon torzulást az eredményekben, a kapott adatokat mindig a valójában megvizsgált odúk számához arányosítottam.

A kapott adatokat odútípusok, területek és különböző növényzeti paraméterek szerint csoportosítottam (odú közvetlen környezetében található fa- vagy cserje típusa, a vegetáció sűrűsége, illetve, hogy az odú élő vagy holt fára, illetve cserjére lett kihelyezve). A kijelölt csoportok számától függően homogenitás, illetve függetlenségvizsgálatot (χ^2 -próbát) végeztem rajtuk.

Az állatok egyedi jelölésére eleinte fültetoválást alkalmaztunk. Visszafogási eredményeim szerint a tetoválás színe nem látható, illetve a számjegyek is nehezen felismerhetők. Az utóbbi években ujjperctetoválást végeztünk. A mogyorós pelénél a domonyi területen alumínium gyűrűkkel kísérleteztem.

EREDMÉNYEK

Összes odúfoglalás

A Naszály-hegyen, a vizsgálat 13 éve alatt összesen **16921** odúellenőrzést végeztem, ebből **9163** faodúra, **7758** műanyag odúra történt. Összesen **4778 (28,2%)** esetben jegyeztem fel odúfoglalást, melyből **3508 (20,7%)** adatot faodúból, **1270 (7,5%)** adatot pedig műanyag odúból nyertem. Az adatok odútípus szerinti csoportosításának homogenitásvizsgálata azt mutatta, hogy a két odútípus szerinti megoszlás szignifikánsan különböző (kritikus χ^2 -érték: 26,296; a minta alapján számított χ^2 -érték: 805,783; $P < 0,05$). A Naszály-hegyen az összes odúfoglalásnak a biztosan pelékhez köthető aránya 33%. Vagyis durván a teljes odú-adatállomány 9%-a kapcsolódik a pelék aktivitásához (**2. táblázat**).

2. táblázat. A összes foglalás alakulása a Naszály-hegyen csak pelefajokra nézve.

Odútípus	Megfigyelés	Muscardinus	Dryomys	Glis	Összesen
Fa	Állat	110	53	364	527
	Fészek	220	63	280	563
Műanyag	Állat	121	3	4	128
	Fészek	342	5	14	361
Összesen		793	124	662	1579

A Domony-völgyben, ahol kizárólag műanyag odúkkal történt a kutatás, a vizsgált 8 év alatt **1916** odúellenőrzés történt. Foglalást összesen **360** esetben (**18,8%**) állapítottam meg (**3. táblázat**). A domony-völgyi adatok közül 183 származik biztosan peléktől (az összadatok 9,6%-a).

2. táblázat. A összes foglalás alakulása a Domony-völgyben csak pelefajokra nézve.

	Állat	Fészek	Összesen
Muscardinus	50	120	170
Dryomys	6	7	13
Összesen	56	127	183

A Naszályon minden évben megtaláltam mindhárom pelefajt. Mindkét odútípus alkalmas volt mindhárom pelefaj számára fészkelőhelyet biztosítani, de a faodúban lényegesen nagyobb arányú volt az összes foglalás. Viszont a mogyorós pele a műanyag odúban is jelentős foglalási arányt ért el. Ezért ennél a fajnál külön megvizsgáltam az odútípus hatását is.

A naszályi mogyorós pele előfordulási adatok odútípus szerinti eloszlását vizsgálva szignifikáns eltérést tapasztaltam (kritikus χ^2 -érték: 18,307; a minta alapján számított χ^2 -érték: 107,879; $P < 0,05$).

A kihelyezés utáni évben, éves szinten csaknem végig a műanyag odúk foglaltsága mutatott magasabb értéket.

A Gödöllői-dombságban kihelyezett odúban is folyamatosan találtunk peléket, illetve azok fészkeit. Ellenben volt két olyan év (2006, 2010), amikor az erdei pelét semmilyen nyom alapján nem tudtam kimutatni.

Rendszeres odúfoglaló gerinces fajok a peléken kívül az erdei egerek és a cinegék voltak. Gerinctelenek közül főként lepkék és hártványászárnyúak fordultak elő az odúban.

Területi megoszlás

Amennyiben a foglalási adatokat az egyes élőhelyfoltok szerint csoportosítottam, az elvégzett függetlenségvizsgálat azt mutatta, hogy az így nyert adatsortok között összefüggés áll fenn (kritikus χ^2 -érték: 26,3; a minta alapján számított χ^2 -érték: 679,6; $P < 0,05$).

A Naszályon a bokros és a fiatal fenyves foltokban túlnyomórészt mogyorós pelét találtam, míg a másik két pelefaj nyomai szórványosan kerültek elő. Az összes többi területen azonban mindhárom pelefaj a teljes vizsgálati időszak alatt rendszeresen előfordult. A kőporos foltban is mindkét odútípussal mindhárom fajt ki tudtam mutatni.

A domonyi vegetációtípusokra is elvégeztem a homogenitás vizsgálatot. A számítás eredménye szerint a négy élőhelyfolt előfordulási adatainak eloszlásai szignifikánsan eltértek egymástól (kritikus χ^2 -érték: 7,815; a minta alapján számított χ^2 -érték: 14,97; $P < 0,05$). Ha azonban csak azokat a foltokat vizsgáltam, ahol szinte kizárólag mogyorós peléket találtam, az adatsorok nagyfokú homogenitást mutattak (kritikus χ^2 -érték: 5,991; a minta alapján számított χ^2 -érték: 0,968; $P < 0,05$).

Domonyban a mogyorós pele mind a négy elkülönített vegetációfoltban, nagyjából azonos arányban fordult elő. Erdei pelék is rendszeresen fészkeltek a műanyag odúban, viszont ott szinte kizárólag az alacsony lombkoronaszintű galagonyacserjés-kökényes sávból mutattam ki a fajt. Nagy pele befogás Domonyban nem volt. A területen eddig nem is volt bizonyított nagy pele előfordulás.

A naszályi és a domonyi adatok egyidejű értékelésekor az egyes területegységek, vegetációfoltok szignifikánsan elkülönülnek egymástól. Azonban mégis feltételeztem a két vizsgálati terület között valamilyen összefüggést. Ehhez kiválogattam azokat a területeket, amelyek terepi megfigyeléseim alapján hasonlóan mutatkoztak vegetációszerkezet és fogási arányok szempontjából. Így elvégeztem egy homogenitásvizsgálatot az alábbi területegységek adataira, kizárólag mogyorós- és erdei pele előfordulás alapján: Domonyban a galagonyacserjés-kökényes, Naszályon a felhagyott gyümölcsös, sövény, idős fenyves és erdőszél foltok.

Az így végzett számítás eredménye azt mutatta, hogy a négy kiválasztott élőhelyfoltban gyűjtött mogyorós- és erdei pele odúfoglalási adatok eloszlása között nincs szignifikáns különbség, vagyis a mogyorós- és erdei pele előfordulása szempontjából a vegetációfoltok homogénnek tekinthetők (kritikus χ^2 -érték: 9,488; a minta alapján számított χ^2 -érték: 5,266; $P < 0,05$).

A területek összevetéséből tehát látszik, hogy Naszályon 8-ból 6, Domonyban 4-ből csak egy vegetációfoltban voltak együttesen jelen a pelefajok, míg a mogyorós pele minden vizsgált területegységben tartósan jelen volt. Naszály és Domony összehasonlításából pedig úgy tűnik, hogy az eltérő fajösszetételű, de hasonló szerkezetű fásszerű növénycsoportok a pelék szempontjából azonos jelentőségűek.

Egyedsűrűség

Az előbbieken bemutatottak szerint a Naszályon két területegység elkülönül a többitől pelefaj-összetétel szempontjából, hiszen azokban túlnyomórészt mogyorós pele fordult elő. Ha viszont a naszályi bokros és fiatal fenyves vegetációfoltokat kivesszük a listából, még mindig marad 6 vegetációfolt, ahol mindhárom pelefaj egyszerre előfordul. A vizsgált területegységek többnyire közvetlen kapcsolatban vannak az őket határoló – néhol körülölelő – erdősséggel, így a felkínált mesterséges fészkelési üregek bizonyára távolabbról is odavonzottak egyedeket.

A nagy pele jelenléte a Naszályon leginkább faodúkból jellemző, míg mogyorós pelét gyakrabban találtunk műanyag odúban. Végeredményben azonban utóbbi faj tűnik a leggyakoribbnak mindkét területen. Az erdei pele mindkét odútípusban ritkábban fordult elő.

A nagy pele, bár össz-adat tekintetében alacsonyabb egyedszámot mutat, a felmérés kezdete óta a nyári-őszi időszakokban nagyobb fogási arányt mutatott a többi fajhoz képest. 2005-ben figyeltük meg az első „csúcsévet”, amikor kiugróan magas volt a nagy pelék által foglalt odúk száma, és abban az évben a nőstények mindegyike viszonylag nagyszámú utódot is nevelt. A rákövetkező évben hamarabb jelentek meg az előző évi fiatalok az odúban, viszont összességében kevesebb odúfoglalás volt, és alig találtunk adult egyedeket.

A mogyorós- és a nagy pele adatsorát összevetve továbbá azt állapítottam meg, hogy a nagyobbik pelefaj aktivitási ideje alatt a műanyag odúban több mogyoróspele-foglalást találtunk, mint faodúban. Terepen is az volt a tapasztalat, hogy a tavaszi ellenőrzésekkor még nagyobb számban találtunk mogyorós peléket faodúban, nyáron viszont alig. Ősszel újra emelkedett a mogyorós pelék aránya a faodúban, viszont a műanyag odúban nem csökkent, ami már valószínűleg az azévi utódok fészkelésének is köszönhető.

A mogyorós pelénél hasonló évek közötti ingadozásokat láthatunk, mint a nagy pelénél. Valószínű a táplálékban gazdag évek a mogyorós pelék egyedsűrűségét is hasonló mértékben befolyásolják. Az erdei pelénél az adatsor viszonylag homogén, nem mutat ingadozásokat. Szaporodást is ritkán figyeltünk meg ennél a fajnál az odúban.

Ha a relatív egyedsűrűség alakulását vizsgáljuk a Naszályon, a következőket kapjuk: az éven belüli és évek közötti ingadozások mellett a mogyorós- és nagy peléknél növekedés mutatkozik, míg az erdei pele indexe stagnálni látszik. A mogyorós pelénél a műanyag odúnál látszik leginkább az ingadozások ellenére egy stabil növekedés. A nagy pelénél a kilengések jóval nagyobbak, de a trend ott is emelkedő. 2005-ben mutatkozott az első növekedés mind a nagy, mind a mogyorós pelénél. Fontosnak tartom még kiemelni a 2009-es évet, ahol faodúban nem találtunk erdei pelét, viszont akkor volt ez a faj műanyag odúban a legnagyobb arányban.

Domonyban némileg eltérő eredményeket hozott az egyedsűrűség alakulásának vizsgálata. A 2007-ig mutatózó csökkenést 2008-ban egy kiugró adat, majd a 2007-esnél magasabb értékről induló folyamatos növekedés követ, végül 2012-ben újabb visszaesés tapasztalható. Trend szinten viszont semmilyen változást nem tudtam kimutatni. Terepi megfigyelésként tapasztaltam, hogy Domonyban az évek alatt egyre kevesebb volt az állat befogás, egyre inkább csak fészkeket találtam.

Szaporodás

A vemhes, szoptató nőstényeket nem zavartam, de a szaporodáshoz köthető adat összes pele-foglaláshoz viszonyított aránya, területi eloszlása további válaszokat eredményezhet. Ennek felméréséhez a juvenilis egyedek foglalását is hozzá vettem, mert a fiatal, éppen önállósodott

egyedek jelenléte is a sikeres szaporodás mutatója. Bár pontos adatokat nem tudtam felvenni, az utódok száma fajtól függetlenül 3-7 között mozgott.

Fajonként három kategóriát vizsgáltam: vemhes-, illetve szoptató nőstényt és fiatal állatot. A teljes pele-foglalás 12,4%-a kapcsolódik szaporulathoz (az összes pele-aktivitáshoz köthető adat 1579 volt, az arány fajonként eltér), és ezen belül is főként már önálló fiatal egyedeket jegyeztem fel. A legtöbb adat mind a három kategóriában a nagy pelénél volt. Az adatokból kitűnik, hogy bár a nagy pelénél összességében kevesebb volt a foglalási adat, azonban a szaporodási mutatókra nézve jóval nagyobb arányú a megjelenésük (67,3%!).

Domonyban csak mogyorós pelénél figyeltem meg szaporodást. Érdekes, hogy az erdei pelék közül a befogott példány mind adult egyed volt.

Az adatok kis száma (összes adatmennyiség 1,2%-a), illetve időbeli és térbeli elszórtsága miatt statisztikai elemzést nem végeztem. Viszont, ha a naszályi szaporulati adatokat területi megoszlás szempontjából vizsgáltam, mindhárom fajnál találtam szaporodásra utaló jeleket azokon a területeken, ahol rendszeresen megjelentek. Kivételt képez ez alól az erdei pele, melynél az erdőszél területen a szaporodás semmilyen nyomát nem találtam. Mogyorós és erdei pelénél a faodúkból származó adatokat tekintve egyaránt az idős fenyves és a felhagyott gyümölcsös foltokban találtam a legtöbb adatot. A nagy pele mindenütt, ahol faodúk voltak kihelyezve, a másik két fajnál nagyobb arányban szaporodott, de a legtöbb idevonatkozó adat az erdőszél és kőporos területekről került elő. A műanyag odús területeken csak a mogyorós pele mutatott szaporodási aktivitást. A kőporosban például csak ebben az odútípusban találtam a mogyorós pele szaporodására utaló jeleket. Érdekes, hogy a legtöbb műanyag odúból származó szaporulati adat a legkevésbé ideálisnak tűnő fiatal fenyvesből származik.

Növényzet hatása

Amennyiben az adatokat aszerint csoportosítottam, hogy az odú környezetében milyen a növényzet sűrűsége, egyik pelefajnál sem találtam kimutatható eltérést. A sűrűségi adatok alapján végzett függetlenségvizsgálat azonban azt jelezte, hogy a három kategória adatainak eloszlása között összefüggés van, de nem lehet eltérést kimutatni (kritikus χ^2 -érték: 46,194; a minta alapján számított χ^2 -érték: 111,079; $P < 0,05$).

Eltérő eredményt kaptam azonban akkor, amikor az adatokat aszerint választottam szét, hogy a fásszárú növény, melyre az odú kihelyezésre került, elhalt volt vagy élő. A homogenitás vizsgálat ebben az esetben szignifikáns különbséget mutatott, vagyis ebben a tekintetben a két adatsor eltér egymástól (kritikus χ^2 -érték: 26,296; a minta alapján számított χ^2 -érték: 119,659; $P < 0,05$). A peleadatok túlnyomó többsége az élő fásszárú kategóriában volt.

Ugyanakkor a növény típusa, amelyre az odút helyeztem, szintén csoportosítási tényező volt. Erre a csoportosításra is elvégeztem a függetlenségi vizsgálatot. A számítás eredménye alapján az egyes növényzeti kategóriák nem függetlenek, az adatok eloszlása szignifikánsan eltér egymástól (kritikus χ^2 -érték: 101,879; a minta alapján számított χ^2 -érték: 670,223; $P < 0,05$). A mogyorós pele nagyobb előfordulási aránya a gyümölcsstermő cserjéknél erősen, míg a túlevelű kategóriában kevésbé kiemelkedően volt tapasztalható. Ugyanakkor a lombhullató- és tölgyfák esetében túlnyomó részben nagy pele előfordulást tapasztaltam.

Odútípus hatása

A kétféle odútípus közötti különbségek vizsgálatára beállítottam egy külön kísérletet, melyben szintén mindhárom pelefajt mindkét odútípusból ki tudtam mutatni. Azonban egyértelműen látszik, hogy a mogyorós pele gyakrabban használta a műanyag odút. Az össz-foglalást tekintve viszont,

amiben a gerinctelenek fészkelése és táplálkozási nyomok is szerepelnek, a műanyag odú alul marad a faodúval szemben.

Statisztikai szempontból a kétféle odútípus szerinti eloszlás szignifikánsan eltért egymástól (kritikus χ^2 -érték: 9,488; a minta alapján számított χ^2 -érték: 244,115; $P < 0,05$). A mogyorós pelénél nagyon magas kiugró értéket kaptam, vagyis gyakrabban választotta a műanyag odút, míg a többi kisemlősfaj, az erdei egereket is beleértve, csak ritkán használták ezt az odútípust. A cinegék ugyanakkor a vizsgált három év alatt egyszer sem fészkeltek műanyag odúban, holott ugyanez a mesterséges fészkeküreg megfelel nekik olyan területeken, ahol nincs másik típus. Így a Naszályon a tölgyes és fiatal fenyves területeken, illetve a domony-völgyi odútelepen is rendszeresen találtunk cinegefészkeket, akár sikeres költést is, műanyag odúban.

Hasonló tendencia volt megfigyelhető akkor is, ha a többi területet hasonlítottam össze, ahol mindhárom pele faj előfordult. A magasabb nagy pele egyedsűrűség, illetve odúfoglalási arány visszaszorította a jóval kisebb termetű mogyorós pelét. A leglátványosabban ezt a folyamatot az egymással szomszédos sövény és bokros területek között tapasztaltam. A sövény elvadulása, a sövény által körbevett felhagyott gyümölcsös folyamatos beerdősülése következtében egyre nagyobb kiterjedésű egybefüggő cserjés alakult ki az évek alatt. Ezzel párhuzamosan egyre több nagy pele jelent meg ebben a vegetációfoltban, amit a mogyorós pele egyedsűrűség visszaesése követett. Ugyanakkor a közeli bokros területen viszont emelkedett a mogyorós pele fészkelések száma. Azt is megfigyeltem, és az adataim ezt alátámasztják, hogy tavasszal, mikor a nagy pele még téli álmát aludta, a mogyorós pelék újra birtokukba vették a sövény faodúit. Tehát valószínűleg „rugalmasan” közlekedtek a két vegetációfolt között attól függően, hogy mennyire volt erős a fészkek-konkurrencia.

Szezonális

Az eddigi elemzések már mutatják, hogy a három faj együttélése inkább egymás elkerülésén alapul – a kisebbik kerüli a nagyobbikat. Azonban az is látszik, hogy a kerülés időszakos. Az adatokból kimutatható, hogy a legkorábban (március közepétől, hóhelyzettől függően) előbújó mogyorós pelék elfoglalják az odúkat, majd áprilisban érkeznek az erdei pelék. Azonban mindkét faj odúban található egyedsűrűsége visszaesik, mikor a nagy pelék megjelennek. Ugyanakkor, az egyben legkorábban elvonuló nagy pele után üresen maradt odúban, szeptember-októberben újra található mogyorós peléket, sőt, időnként még erdei pelékkel is találkozhatunk. Utóbbi esemény viszont meglehetősen ritka, és az erdei pelénél az előfordulás tavaszi arányához képest rendszerint jelentősen alacsonyabb az őszi előkerülés. Tavasszal viszont újra nagyobb számban keresték fel az odúkat, és olykor utódokat is neveltek bennük.

Ha a szaporodás szezonizációját nézzük, az erdei pelénél találtam a legkorábbi adatot áprilisban, és május-júniusig észleltem szaporodását. Mogyorós pelénél, mely elsőként jelenik meg a téli álmot befejeztével, májusból származik az első szaporodási adat. Adataim alapján két szaporodási időszak különül el: május-június és augusztus-október. A műanyag odúban annyi eltérés látszik, hogy a két fő időszak között is állapítottam meg kisebb arányú szaporodást. A nagy pele fő szaporodási időszakának eredményeim szerint az augusztus-szeptember tűnik. Legkésőbbi szaporodási adatok november hónapból származnak mogyorós- és nagy pelénél.

A havi eloszlás domonyi eredményei azt mutatják, hogy az odúkat egész aktivitási időszakban használja a mogyorós pele. Az erdei pele viszont később jelenik meg, mint a Naszályon, az első egyedeket is csak júniustól tudtam kimutatni. Itt a nyári erdei pele előfordulások tekinthetők általánosnak, sőt, erősebb tendencia mutatkozik az őszi hónapok felé.

Testparaméterek

A 13 kutatási év alatt a Naszályon mindhárom fajból összesen 308 egyed adatait vettem fel, de legtöbb esetben csak testtömeg adatok állnak rendelkezésre. Mindhárom fajnál a legnagyobb szórást a testtömeg értékeknél tapasztaltam. Ugyanakkor a fajok, de még azon belül a korcsoportok is jól elkülönülnek testtömeg alapján. A legtöbbet egy nőstény nagy pelénél mértem egyik ősszel, 172 g-ot, míg a legkisebb értéket egy még az anyjával lévő juvenilis mogyorós pelénél kaptam, 7 g-ot.

Domony-völgyben egyetlen erdei pele és egyetlen mogyorós pele adult példányának összes testparamétere állt rendelkezésemre. Az erdei pelénél mért tömegadatok viszont Domonyban magasabbak voltak a Naszályon mért adatoknál.

Jelölés-visszafogás

A Naszályon 2006-2007-ből, összesen 95 adatot gyűjtöttem jelölt egyedektől. A 26 visszafogásból a legtöbb még ugyanabban az évben történt, egy-két hónappal a jelölés után, vagy maximum egy évvel később (7 egyed), az első megfogási hely közvetlen (20-30 m) környezetében, időnként ugyanabban az odúban. Érdekes, hogy a későbbi években egyáltalán nem kerültek elő ezek a jelölt egyedek.

Három nagy pele egyednél tapasztaltam elvándorlást. A legnagyobb távolságot egy nagy pele hím tette meg, amelyet 1 évvel a jelölés után fogtam vissza, és az jelölés helyétől, az erdőszéltől az idős fenyvesbe vándorolt, ami légvonalban mintegy 5-600 m-es távolságnak felel meg. Ennél jóval közelebbi visszafogás történt egy nőstény nagy pele esetében, mely az idős fenyvesből a kőporos területre vonult. A megtett távolság 300 m körül volt, a két befogás között egy hónap telt el. A harmadik említésre méltó egyed az idős fenyvesből a szomszédos gyümölcsösbe költözött, ami 100 m-en belüli távnak felel meg. A többszörösen visszafogott egyedeknél elvándorlást nem tapasztaltam.

Domonyban is 2006-2007-ből vannak jelölés-visszafogási adatok. Ezen a területen csak mogyorós peléket jelöltem alumínium gyűrűkkel. Egy juvenilis nőstényt és egy adult hímét sikerült visszafognom, a jelölés közvetlen környezetében. Mindkét állat egy évvel később is előkerült, de a további években itt sem találtam meg a jelölt egyedeket.

Új tudományos eredmények

Módszertani eredmények:

1. Igazoltam, hogy a pelefajok fészekodúkkal hazai viszonyok között is jól monitorozhatók. A három faj együttes előfordulása esetén hosszútávú monitorozásra a legalkalmasabb a faodú, azonban mogyorós pelénél a műanyag odú jó alternatíva.
2. Kimutattam, hogy az odú típusának van hatása a pelefajok odúfoglalási dinamikájára: a mogyorós pele gyakrabban költözik műanyag odúba, amennyiben nagy pele is van a területen. Ugyanakkor azt is megfigyeltem, hogy nagy pele hiányában újra faodúban is fészkeltek, vagyis a két odútípus között a fészek-konkurrencia erősségétől függően választanak.

Populációs szintű eredmények:

1. A vizsgálati területeken az egyedsűrűség pontos meghatározására nem vállalkoztam, de a trendek a mogyorós- és nagy pelénél emelkedőek voltak, míg az erdei pelénél nem tudtam változást megfigyelni.
2. A nagy pelénél tapasztalható erős évek közötti ingadozások feltehetően a tölgyek makktermésétől függően alakultak.
3. Kimutattam, hogy a mogyorós pele a vizsgált területeken május-júniusban és augusztus-szeptemberben szaporodik, ami a korábbi ismeretektől eltérően egy hosszabb időszakot ölel

fel. A másik két fajra pontos leírást nem találtam, de a Naszályon az erdei pele április-májusban, a nagy pele pedig augusztus-szeptember hónapokban szaporodott.

Élőhely szintű eredmények:

1. Igazoltam, hogy a három pelefaj élőhely-igénye között van eltérés. A mogyorós pele hazai viszonyok között a legtágabb tűrésű pelefajnak tekinthető. Ugyanakkor a két vizsgálati terület (Naszály és Domony) összehasonlításából úgy tűnik, hogy az eltérő fajösszetételű, de hasonló szerkezetű fásszárú növénycsoportok a pelék szempontjából azonos jelentőségűek.
2. Kimutattam, hogy a vegetáció típusának van hatása a peleközösség összetételére. Míg a tűlevelű és cserje kategóriában a mogyorós pele adatok fordultak elő nagyobb arányban, addig a lombhullató, illetve tölgyfák által dominált élőhely-típusban a nagy pele jelenléte gyakoribb.
3. Igazoltam, amit a hazai és a nemzetközi szakirodalom is feltételezett, hogy a pelefajok egy területen, egy vegetációtípuson belül, akár egyazon vegetációfoltban is hosszútávon együtt tudnak élni.
4. Kimutattam, hogy a fajok közötti elkülönülés leginkább egymás szezonális kerülésével valósul meg, vagyis a versengés minimalizálása érdekében a nagy pele aktivitási idején a mogyorós- és az erdei pelék kerülnek az odúkat fészkelési célból. Ezt alátámasztja a domonyi vizsgálat, amelyben az erdei pele épp azokban a hónapokban volt a leggyakrabban az odúban, amikor a naszályi fajtársaik inkább máshol kerestek maguknak fészkelőhelyet.
5. Ez a stratégia magyarázza, hogyan lehetséges az, hogy három pelefaj viszonylag kis területegységen belül egyszerre legyen jelen.

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Az eredmények alapján biztosan állítható, hogy mesterséges odúk telepítésével és rendszeres ellenőrzésével a pelefajok jól monitorozhatók. Az odúk használata fajvédelmi szempontból is jelentős, mert pótolja a természetes üregek hiányát, búvóhelyet és biztonságos utódnevelést biztosítva, mindezt más odúlakó fajok számára is elérhetővé téve. Ugyanakkor az odúk kihelyezésénél figyelembe kell venni, hogy a terület eltartóképességét ne befolyásoljuk jelentősen.

A pelefajokra vetített foglaltsági mutatók odútípustól függetlenül, hasonlóan alakultak – az összes odúellenőrzés 9-10%-ában találtunk pele-foglalást mindkét vizsgálati területen. A műanyag odúk alkalmazását a hosszútávú monitorozáshoz mindenképp jó alternatívának tartom.

Ha azokat a területeket elemezzük, ahol kizárólag műanyag odúk kerültek kihelyezésre, az eredmények alapján állíthatjuk, hogy szinte kizárólag a mogyorós pele használta ezt az odútípust. A jelenséget mégsem lehet csupán a műanyag odúk esetleges szelektív hatásának tulajdonítani. A naszályi bokros és fiatal fenyves élőhely-foltok jellege, vegetációszerkezete is okozhatja ezt az eltérést. A bokros foltban a vékony gallyakon a nehezebb testű erdei és nagy pelék számára nehézkes lenne a közlekedés, a fiatal fenyvesben pedig a mogyorós pelék is inkább az aljnövényzetben gazdagabb széleken fordultak elő, vagyis utóbbi terület feltételezhetően számukra sem volt ideális. Ezt a megfigyelést tovább erősíti, hogy a tölgyesben, ahol szintén csak műanyag odúkat helyeztünk ki, többször is találtunk erdei és nagy pelét is az odúban. Sőt, a kőporos területen, ahol kétféle odútípusból választhattak a pelék, ott is mindkét nagyobb termetű faj előkerült műanyag odúból.

Ha azonban egy adott területen mindhárom pelefaj együttes vizsgálata a cél, akkor a fészkelési arányok alapján feltételezhetően a faodúk adnak megbízható előfordulási adatokat. Ha a szaporulatra vonatkozó felmérés eredményét nézzük, abból még erősebben kitűnik, hogy csak a faodú mutatkozott alkalmasnak mindhárom faj számára. Ha csak a pelefajok előfordulásának

kimutatására akarjuk használni az odúzás módszerét, olcsóbb bekerülési költsége és könnyebb telepíthetősége miatt előnyösebb lehet a műanyag odú használata.

Több egyed szaporodási időn kívüli aggregációját nagyon ritkán figyeltem meg, főként nagy pelénél a téli álból való ébredés után, illetve egy mogyorós pele családnál, ahol két adult nőstény nevelte a fiaikat. Ebből arra következtetek, hogy a kihelyezett odúk száma és távolsága révén a fészkelőhelyek mennyisége nem volt limitáló tényező, vagyis nem kényszerültek adult egyedek rendszeres közös odúhasználatra.

Hogy mind a naszályi, mind a domonyi odútelepnek volt-e hatása a populáció méretére, azt az adataimmal sem bizonyítani, sem megcáfolni nem tudom. A Naszályon mindenesetre megfigyelhető egy emelkedő trend a mogyorós- és a nagy pelénél, de a jelenség mögött akár a környező területekről történő migráció is állhat. Természetes üregek hiányában a mesterséges odúk bizonyára fontos tényezőt képeznek egy egyébként tápnövényekben gazdag vegetációfolt benépesítésében. Ugyanakkor, az észlelt szaporodási csúcsok, különösen a nagy pelénél, feltételezhetően inkább az azévi bő makktermésnek, nem pedig a nagy fészkelőhely-kínálatnak volt köszönhető. Az összes foglалás ugyanis az évek alatt kisebb ingadozások mentén viszonylag állandó volt.

Ami a területek szerinti elkülönülést illeti, ha a fentiekben vázoltak alapján kizárjuk a műanyag odú szelektív hatását, a Naszályon a nyolc vegetációfoltból kettő tekinthető eltérőnek, vagyis ahol dominánsan mogyorós peléket találunk. A bokros terület feltehetően a vegetáció szerkezete miatt nem alkalmas a két nagyobbtestű faj számára, míg az ültetett fiatal fenyvesben a tápnövények hiánya lehet a kizáró tényező. A mogyorós pele, legalábbis vegetáció-összetétel, -szerkezet szempontjából a három hazánkban előforduló faj közül a leginkább tágtűrűsű. Az országos szintű szélesebb elterjedése is erre utal.

Domonyban a vizsgált vegetációfoltok közül a mogyorós pelét mindenhol kimutattam. Ugyanakkor az erdei pele előfordulási területe itt leginkább a galagonyacserjés-kökényes. Ez a rész alacsony lombkoronaszintjével, dús fásszárú vegetációjával – szerkezetében legalábbis– nagyon hasonlít a naszályi felhagyott gyümölcsös vagy akár a sövény területekre. Ezt statisztikailag is alá tudtam támasztani. Sőt, ezek a területek a naszályi erdőszél és idős fenyves terület egységekkel is homogenitást mutattak.

Azokban az években, mikor a nagy pele magasabb arányban volt jelen, a mogyorós pelét ritkábban mutattam ki faodúban. A kőporos területen, ahol a két odútípus egymás mellett volt, a nagy pelénél tapasztalt kiugró foglалási értéknél a mogyorós pele még műanyag odúból is ritkábban került elő. Feltételezem azonban, hogy nem az állomány egyedsűrűsége esett vissza. A mogyorós pelénél az odúfoglалás aránya nem ad lehetőséget pontos populációméret-bebecslésre, mert amennyiben az odúk – például az erős fészkek-konkurrenciá miatt – nem alkalmasak számukra fészkelésre, az állatok szabadon álló fészket is építhetnek.

Ha a szaporulatra vonatkozó adatokat nézzük, a nagy pele tűnik a leginkább az odúk hasznélvezőjének: jóval nagyobb arányban mutattam ki szaporodást, mint a másik két fajnál. Fontosnak tartom kiemelni, hogy bár a mogyorós pele a legelső odúfoglалó tavasszal, mégis később kezdi meg a szaporodást, mint az átlagosan egy hónappal később felbukkanó erdei pele. A nagy pelénél augusztus-szeptemberi időszakot mutattam ki. A megfigyelt novemberi szaporulatok feltehetően egy korábbi sikertelen, elpusztult alom pótlására irányultak, azonban az ilyen késői születésű utódok kevés eséllyel indulnak neki a hosszú téli időszaknak. Kedvező őszevi időjárás esetében azonban elegendő táplálékhoz juthatnak egy sikeres hibernáció megkezdéséhez.

Ami az odúk közvetlen környezetében lévő fás vegetáció jellegét, illetve fa és cserje típusát illeti, a mogyorós pelék magas aránya a bokros és fenyves vegetációban feltételezhetően valóban a vegetációs szerkezetnek köszönhető. A nagy pele magas aránya a tölgyfák esetében alátámasztani látszik az erős függésüket e táplálékforrástól.

Eredményeim alapján nem tudtam egyik pelefajnál sem az odú közvetlen környezetének növényzet-sűrűségét tekintve statisztikai eltérést kimutatni. Úgy tűnik, hogy a pelék fészkelőhely-választásában ez nem volt lényeges szempont, megfelelő biztonságot nyújtott nekik az odú. Ugyanakkor, amikor az adatokat két csoportra osztottam aszerint, hogy az odú helyét képező fa vagy cserje él-e még, vagyis képez-e lombot, illetve elhalt, vagyis teljesen csupasz, ebben az esetben már jól látható volt az elhalt fásszárúak kerülése. Talán az éjszakai életmód miatt nem is annyira a sűrű takarás a fontos, mint inkább az odú közvetlen környezetében elegendő ágak jelenléte, amelyek gyors haladásra alkalmas közlekedő folyosót képeznek.

A foglalási adatok szezonális elemzése alapján kimutattam, hogy a nagy pele megjelenésével párhuzamosan visszaesés látható a többi fő odúlakó fajnál. Ellenben később, mikor a nagy pele téli álmát megkezdve visszavonult, a többi faj újra nagyobb arányban jelent meg az odúban. Egyedül az erdei pele nem mutatott ilyen trendet. Az erdei egerek egész évben előfordulhatnak az odúban, de mégis a legnagyobb számban a pelék – beleértve a mogyorós pelét is – aktivitási idején kívül találtam meg egyedeiket. Vagyis feltételezhetően az erdei egerek a pelefajok jelenléte miatt kerültek az odúk használatát az év többi részében.

Az éves aktivitást vizsgálva az erdei pelénél kiemelem a két vizsgált terület között megfigyelhető különbséget. Míg a Naszályon a téli álmat követően, tavasszal megtaláltuk egyedeit, az év folyamán egyre csökkenő volt az előfordulásuk az odúban. Ezzel szemben Domonyban főként ősszel mutattam ki jelenlétüket. A jelenséget feltételezésem szerint az odú típusa, illetve inkább annak mérete okozza. Mivel szaporodást erdei pelénél egyáltalán nem figyeltem meg műanyag odúban egyik területen sem, arra következtetek, hogy Domonyban csak a szaporodási idő végeztével használták ezt a fészkelőhelyet, amikor már egy kisebb térfogatú üreg is elegendő volt számukra. A Naszályon viszont a nagy pele jelenléte miatt kerülhettek az év második felében az odúkat, mint fészkelőhelyet. A jelenség mögött húzódó másik lehetséges ok a terület táplálékellátottságában rejlik, amennyiben az erdei pelék számára a galagonyacserjés-kökényes terület csak nyár végén és ősszel nyújt megfelelő mennyiségű és minőségű táplálékot.

A test-paraméterekből a mintaszám ingadozásai miatt nem tudok mélyebb következtetéseket levonni. Különösen nem alkalmasak az eredmények a két vizsgálati terület összehasonlítására. Amit viszont kiemelek, az az erdei pele testtömeg-értékei között talált különbség. A domonyi adatokat az őszi időszakban vettem fel, az eltérés hátterében tehát a téli álmhoz szükséges zsírtartalék felhalmozása állhat.

A jelölés-visszafogási vizsgálatokat csak két évben végeztem. Eredményeim alapján leginkább a nagy pelére tudok következtetéseket levonni. A 26 visszafogási adat többsége valóban a jelölés közvetlen környezetében volt, ami erős terület-hűségre vall. Az általam megfigyelt elvándorlások mögött forráshiányt feltételezek, vagyis az adott egyed az erős táplálék- vagy fészkek konkurrenciája elől vonult egy távolabbi területre. A visszafogási távolságok (< 600 m) azonban nem rendkívüliek, hiszen a nagy pele 500 m-nél is többet mozoghat egy éjszaka.

Természetvédelmi javaslatok

A kétféle odútípus eredményre gyakorolt hatását érdemes lenne kísérleti úton vizsgálni. Ehhez mind fa-, mind műanyag odúból többféle méretet kellene alkalmazni, hogy kiderüljön, vajon valóban az odú anyaga vagy csupán a belső térfogat meghatározó a peléknél. Ha viszont a jelenlegi ismeretek alapján kell ajánlást tennem, a faodú tűnik mindhárom pelefaj szempontjából a legbiztosabb

monitorozási módszerek. Sőt, amennyiben fajvédelmi szempontból az állatok szaporodását is biztosítani akarjuk, méginkább a faodú az alkalmasabb. Azonban ha csak a fajok előfodulásának bizonyítása a cél, a műanyag odú is jó alternatíva lehet. Olcsóbb bekerülési költsége és könnyebb kihelyezhetősége pedig további előnyöket jelenthet a hazai természetvédelmi gyakorlatban. A műanyagodúban tapasztalt cinege fészkeléseket tekintve pedig akár madárodútelepek kialakításában is alkalmazható lehet.

Eredményeim mutatják, hogy a három pelefaj egy területen belül, akár ugyanabban a vegetációfoltban is fenn tud maradni hosszú távon, amennyiben az élőhely mind fészkelési, mind táplálkozási szempontból elegendő lehetőséget kínál. Csak a fajgazdag élőhelyek tudnak arra lehetőséget biztosítani, hogy a három, hasonló táplálékbázisú és mozgáskörzetű faj egyszerre, akár egyazon sövény sorban vagy erdőszegélyben megtalálja létfeltételeit. A mogyorós pelénél, mely a három faj közül a legkisebb mozgáskörzettel rendelkezik, ez különösen fontos, mivel szinte az egész vegetációs periódusban igényli az energia- és fehérjedús táplálékot.

Az élőhely-jellemzők közül fontosnak tartom kiemelni, amint azt Domony-völgyben tapasztaltam, hogy a szántóterületek közötti fasorok is, amennyiben különböző őshonos fa- és cserjefajok (is) alkotják, fontos élőhelyei hazánk legritkább pelefajának, az erdei pelének. Az ilyen fás sávok különösen fontosak lehetnek a faj számára alkalmas nagyobb, nem összefüggő erdőterületek között ökológiai folyosóként.

A fészkelési lehetőségek száma egy további fontos összetevője a pelék számára alkalmas élőhelynek. A mogyorós pele szabadonálló fészket is készít, a másik két pelefajnak azonban a fészkeléshez inkább szükséges a természetes üregek jelenléte. Egyes élőhelyek, ahova csak táplálkozni járnak a pelék, vagy épp a fent említett ökológiai folyosók, ahol nincs vagy nem elegendő a természetes üregek száma, így vonzóbbá tehetők pelék számára mesterséges odúk telepítésével. Az ilyen területek tehát fajvédelmi szempontból jelentősek lehetnek.

A hazai pelefajok jobb megismerésének, populációdinamikájuk pontosabb feltárásának egyik kulcsa az egyedi jelölés módszerének fejlesztésében rejlik. A tetoválás további lehetőségeinek kiaknázása mellett – kutatási költségvetéstől függően – érdemes lehet mikrocsipet alkalmazni. Mivel a pelefogás és –kezelés gyakorlatot igényel, azt célzott tanfolyam keretein belül lehetne oktatni.

A védett fajok megőrzése csakis élőhelyük védelmével biztosítható hosszú távon. Magyarországon további kedvező pele-élőhelyek lehetnek, melyek felmérése Magyarország természeti kincseinek megőrzése szempontjából fontos lenne. Fontosnak tartom kiemelni, hogy az élőhelyi változatosság szempontjából az antropogén hatás is jelentős, ha nem kulcsfontosságú a három faj koegzisztenciáját tekintve. Az erdőszéli extenzív, fajgazdag gyümölcsösök, a közöttük telepített sövényekkel viszonylag kis területen biztosítják a szükséges feltételeket. Továbbá az erdőkhöz közeli, művelt gyümölcsösökben való előfordulásuk az élőhely magas természetvédelmi értékét jelzi, és így más állat- és növényfajok számára is alkalmas területeket tudunk meghatározni.

A pelefajok népszerűsítése is fontos fajmegőrzés szempontjából. Nagy pelék gyakran jelennek meg erdőszéli házakban, nyaralókban, így sokan találkozhatnak e faj egyedeivel. Fajismeret hiányában sokan nem is tudják, hogy milyen állattal van dolguk, és esetleg alaptalan félelmet és ellenszenvet éreznek a törvényi védettséget élvező kisemlőssel szemben. A közvélemény tájékoztatása, az érintettek bevonása minden természetvédelmi tevékenység esetében elengedhetetlen.

Magyarországon a nemzeti parki területeken folytatott kötelező pele-monitorozás mellett célszerű lenne további peleodú-telepek létesítése. Ez különösen indokolt lenne olyan területeken, ahol az országos elterjedés alapján valószínűsíthető a három faj együttes előfordulása. Ehhez a nemzeti parkok kezelőivel, esetleg a helyileg illetékes MME helyi csoportokkal lehetne kapcsolatba lépni,

hogy a rendszeres ellenőrzés és a szükséges karbantartás is biztosítva legyen. Az odúk kezelésén kívül azonban szükség lehet a terület időnkénti természetvédelmi célú kezelésére, hogy a pelék számára kedvező vegetációs szerkezet hosszú távon biztosított legyen. Az idős, de kezelt erdő a legkedvezőbb pele-élőhely, mert az irtásoknál a napfény bejutása élénkíti az újulatot, nő a virágok és rovarok száma, vagyis bővül a pelék táplálékbázisa. Ezzel szemben az egybefüggő lombkorona árnyékhatása kifejezetten veszélyezteti a pelék túlélését, és ilyen esetekben inkább az erdőszegélyekbe húzódnak. Hazai viszonyok között az erdészetek által önkéntesen vállalt Pro Sylva kezdeményezés részévé kellene tenni a pelefajok élőhely iránti igényének figyelembe vételét is.

Magyarország jelenlegi természetvédelmi helyzete biztató. Az országos előfordulási adatok számos területet feltételeznek, ahol a három pelefaj együttesen előfordul. Célszerű lenne potenciális célterületeket keresni, és odútelepekkel monitorozást indítani. Az erdei pelét mindenképp kiemelten kellene kezelni, és talán erre a fajra célzottan egy fajvédelmi programot kidolgozni – a NBmR alapján.

AZ ÉRTEKEZÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ PUBLIKÁCIÓK

Tudományos folyóiratokban megjelent, lektorált, teljes szövegű közlemény

Idegen nyelvű, impakt faktoros folyóiratban

HECKER K., BAKÓ B. & CSORBA G. (2003): Distribution Ecology of the Hungarian Dormouse Species, Based on the National Biodiversity-Monitoring System. Acta Zoologica Hungarica, 49 (Suppl. 1): 45-54. (IF: 0,564)

BAKÓ B. & HECKER K. (2006): Factors Determining the Distribution of Coexisting Dormouse Species (Gliridae, Rodentia). Polish Journal of Ecology 54(3): 379-386. (IF: 0,51)

Magyar nyelvű, nem impakt faktoros folyóiratban

HECKER K., BAKÓ B. & CSORBA G. (2003): Új adatok a magyarországi pelefajok (Gliridae) elterjedéséhez. Állattani Közlemények 88(2): 57-67.

Könyvrészlet

HECKER K., BAKÓ B. & BERTY L. (2010): Emlősök a Naszály hegyen. IN: PINTÉR B. & TÍMÁR G. (szerk.): A Naszály természetrajza, Rosalia (Duna–Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság tanulmánykötetei) 5, pp. 791–800.

Konferencia kiadványok (proceedings)

HECKER K. & BAKÓ B. (2008): Comparison of the occupancy of different nest box types by dormice. Proceedings. VIIth International Dormouse Conference, September 2008, Shipham, Somerset, UK. 7 pp. (elektronikus kiadvány)

HECKER K., BAKÓ B. & CSORBA G. 2005. Magyarországi pelefajok (Gliridae, Rodentia) együttes előfordulása. IV. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium kiadványkötete. pp. 429-434. ISBN 963 219 3334