

Több faj jeladós vizsgálata egy területen

Váczai Miklós, Tamás Enikő Anna, Kalocsa Béla
Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród, Rév-Kócsagvár

Győr-Moson-Sopron megye ragadozó madarainak kutatásáról az utóbbi években számos tanulmány készült (Váczai 2013), amelyek elsősorban monitoring jellegűek voltak, állománynagysággal, költési sikerrel stb. foglalkoztak. A vizsgálati módszerekben nagy áttörést jelentett a telemetriás eszközök használata, melyekkel a korábbiakhoz képest jóval több, részletesebb adatot kaphatunk egy-egy madáregyed mozgásáról. Elsőként repatriált ragadozó madarak elengedés utáni nyomon követésére, majd kísérletképpen egerészölyv kirepülés utáni viselkedésének vizsgálatára használtunk VHF adókat (Sándor 2011), később beépített GPS-szel működő jeladókat alkalmaztunk kerecsensólymok és szélerőműtornyok viszonyának vizsgálatára (Váczai 2011), amely alapját képezte egy későbbi LIFE programnak is. Felmerült az igény, hogy az eddig kevésbé kutatott gyakori fajok esetén is alkalmazzuk a modern módszereket, és kézenfekvő volt azon területek bevonása, ahol már folytak ilyen vizsgálatok.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A ragadozómadarak jeladós jelölésére két, európai uniós támogatású projekt keretében került sor („Madármegfigyelő infrastruktúra létesítése és bővítése a Fertő tó és a Hanság magyar-osztrák ramsari területein” osztrák-magyar Interreg, valamint „Összehangolt határon átnyúló természetvédelmi tevékenységek a magyar-szlovák Duna-szakasz mentén” magyar-szlovák IPA). Összesen 7 napelemes, GPS/GSM rendszerű jeladót szerezünk be a két projekt megvalósítása során. A projektek elsősorban határ menti területeken fészkelő ragadozó madarak területhasználati célú jelölését célozták. Ebből a szempontból lehetséges célfajokként az uhu, a parlagi sas és a rétisas, az egerészölyv és a barna rétihéja merültek föl, melyek közül – nagyrészt technikai megfontolások alapján – végül főként a két utóbbi, a területen legjellemzőbb és egyben leggyakoribb fajt választottuk.

Kutatási terület

A kutatási terület megválasztásánál a két kiválasztott faj esetében különböző elsődleges szempontokat vettünk figyelembe. A barna rétihéja területhasználatának vizsgálatára a Fertő-Hanság vidéke és a Szigetköz, azon belül is a fokozottan védett Lipóti morotva, mint a faj legjellemzőbb, koncentrált költőhelyek tűntek a legalkalmasabbnak. Az egerészölyvek kutatásának helyszínéül a Moson-sík Szigetközzel határos területeit, azon belül is



Vizsgálati területek áttekintő térképe / Overview of the study area



A vizsgálathoz használt Ecotone DUCK4 típusú jeladók /
GPS/GSM data loggers used in the study, type Ecotone DUCK4



A Mosoni-síkon befogott adult tojó egerészölyv /
B. buteo female, trapped near the windfarm of Mosonszolnok

a Levél-mosonszolnoki szélerőműparkot jelöltük ki, nem utolsósorban azért, mert itt a kerecsensólyommal kapcsolatos említett vizsgálatok is folynak.

Befogási módszerek

A területhasználat vizsgálatához helyben költő öreg madarak jelölése szükséges, ezek befogása azonban esetenként nehéz feladatnak bizonyult. Befogási módszerként a legjobban bevált műuhus hálós módszeren kívül a barna rétihéják esetében párhuzamosan alkalmaztunk kockahálót élő galambbal, hurkos kalitkát fehér egérrel, valamint önelsütős kandlit tojással vagy döggel.

Jelöléshez használt eszközök

A GPS-GSM adatgyűjtők az összegyűjtött adatokat GSM hálózaton keresztül továbbítják. Az adatokhoz könnyű hozzáférés biztosítható a szolgáltató szerverén keresztül elérhető saját felületen, jelszóval és felhasználói névvel védve. Ideális olyan fajok, és projektek esetében, ahol a vizsgált faj tömege kevésbé korlátozó tényező (550g testtömegnél nehezebb madarak). Abban az esetben, ha a GSM jel gyenge, az adat a belső memóriában kerül tárolásra, és leghamarabb akkor küldi az adatokat, amikor a madár megfelelő lefedettségű területre ér. A GPS-GSM adatgyűjtők belső memóriája 30 000 GPS adatot képes eltárolni. A GPS adatok, és további adatok a hőmérsékletről és az aktivitást mérő szenzorokról, és az üzemi jellemzőket minden negyedik GPS adattal küldi el, vagy minden 6 órában, ha a megelőző GSM adatátvitel nem történt meg. Az adatgyűjtés intervallumát a felhasználó állíthatja be. Az adatgyűjtőnek a megfelelő működéshez szüksége van hozzáférésre a műhold jelekhez. A felhasználók a működési paramétereket távolról tudják beállítani, az internetes telemetriás vezérlő pulton. A napenergiával üzemelő adatgyűjtő be-

rendezés belső algoritmusai védi az akkumulátort a túltöltéstől és a túl gyors vagy a túlzott mértékű lemerüléstől. A napelemes adatgyűjtők automatikusan 6 óránkénti GPS adatgyűjtésre és 24 óránkénti adattovábbításra állnak át, ha a töltöttség 3.8 V alá csökken, és beszüntetik működésüket, ha tovább merülnek a telepek. Az adatgyűjtők visszaállnak előző üzemmódjukra, ha a napelemek feltöltik az akkumulátort az üzemi feszültségre.

A kutatások során a lengyel ECOTONE cég által gyártott és forgalmazott „DUCK4” és „SAKER4” típusú jeladókat használtuk (30 ill. 33g).

A jeladókon kívül minden befogott madarat standard ornitológiai gyűrűvel, az egerészölyveket pedig ezen kívül narancs alapon fekete gravírozott PVC jelölőgyűrűvel is megjelöltük.

EREDMÉNYEK

Levéli szélerőműpark

A kerecsensólymok vizsgálatával kapcsolatos előzmények (Váczai 2011) miatt esett a választás a területre, azon belül a korábbi vizsgálati területhez legközelebb fészkelő egerészölyv párokra. A szélerőműpark közvetlen közelében, az azt szegélyező fasorban költő egerészölyv-pár himjét 2014. április 4-én; míg a szomszédságában költő pár tojóját 2014. április 5-én fogtuk be műuhus módszerrel a szomszédos gabonavetésen.

Az elmúlt egy év során mindkét madár jeladója szakaszosan működött, ugyanis a jeladók töltöttsége több alkalommal a leállás szintje alá esett, és csak változó időtartam múlva töltődtek ismételen föl. Ennek oka lehet, hogy a kiemelt napelemmel rendelkező jeladó ellenére az egerészölyv válltollai gyakran takarták a készüléket, illetve az egerészölyvek viszonylag keveset tartózkodtak nyílt terü-

leten; többnyire a fasorban, többé – kevésbé árnyékolt helyen ültek – ezáltal is csökkentve a napelem feltöltődését. Emiatt időközönként napokra-hetekre leállt az adás.

A problémák ellenére az egész éves ciklust végig tudtuk követni, melynek eredményeképpen kiderült, hogy a jeladós példányok mozgáskörzete szűk: többnyire a fészkek 1-2 km sugarú környezetében tartózkodtak, az 5 km-es körzetet pedig (legalább is amikor a jeladók működtek) csak nagyon ritkán, és rövid időszakokra hagyták el, főleg amikor nagyobb mennyiségű táplálék vált elérhetővé, a távolabbi területeken, az aratásnak és lucerna kaszálásnak köszönhetően.. Területhasználatukra jellemző, hogy a környékbeli vonalas létesítményeket (vasút, közút, csatorna) szegélyező bokrosokban, fasorokban tartózkodnak; valamint, hogy a szélrompark területére a két jelölt példány egyike sem repült be a követett időszakban.

A 2014-ben mindkét pár sikeresen költött, 1 ill. 3 fiókát repítettek..

Lipóti morotva

A morotvának, ami tulajdonképpen egy régi, sokkal nagyobb holtmeder maradványa, a Duna jobb partján, az ármentesített területen húzódik, Lipót községhez tartozik. A 19. század végén alakult ki, és az 1892-ben megalakult Szigetköz Ármentesítő Társulat kezdeményezésére 1893-96 között megvalósított töltésszítések során került a mentett oldalra. Hossza 2,6 km, átlagos szélessége 390 m, területe 101 hektár, átlagos vízmélysége 80 cm, víztérfoga 800 ezer m³. Jelentős része mára feliszapolódott, medre erősen beszűkült. Vízellátását a Dunakiliti fennékküszöb (1843 fkm) 1995 nyarán történt



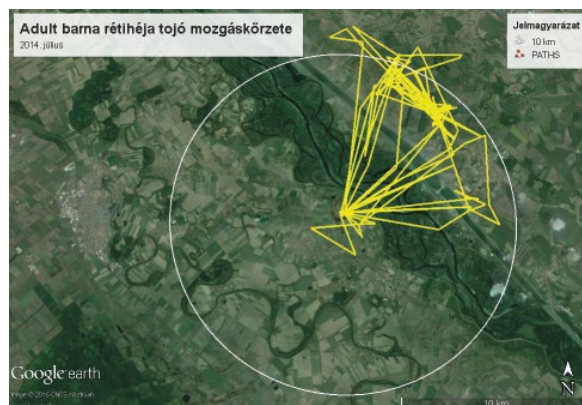
A 2014-ben a Mosoni-síkon jelölt egerészölyvek (*B.buteo*) mozgáskörzete (a két fészkek körül 5km sugarú körrel; piros: hím; sárga: tojó) / Home range of adult Common buzzards in Mosonszolnok (with 5 km circles around nests; red: male, yellow: female) in 2014



A jeladó felszerelése adult tojó barna rétihéjára / logger fitting on an adult female Marsh Harrier

üzembe helyezése óta a szigetközi vízpótló rendszer biztosítja. A terület évek óta ismert barna rétihéja költőhely. A 2014-ben elvégzett pontszámlálások alapján becsült állomány 8-10 párra tehető. A barna rétihéják befogására első alkalommal 2014. 04. 05-én, majd 06-án, 2014. 04. 21-24-ig, 2014. 05. 02-03-ig, 2014. 05. 22-24-ig, 2014. 06. 04-07-ig, és 2014. 06. 12-15. között tettünk kísérletet (összesen 19 terepnap). Az egész fészkekfoglalási, nászrepülési időszakban befogási nehézségeink adódtak – a bevetett többféle és változatos módszer ellenére a madarak nem nagyon reagáltak a csapdákra. A fiókanevelés időszakában viselkedésük némiképp megváltozott. Így 2014. 06. 15-én egy példány, helyben fészkelő tojó madár befogására került sor, hagyományos kockahálóval és élő galamb csalival, melyet a madár először elpusztított, de a hálóban nem akadt meg. Ekkor a már elpusztult csaliállat fölé egy kisebb szemnagyságú hálót helyeztünk el, amelyben az első rávágást követő egy óra múlva végül sikeresen befogtuk a madarat.

A barna rétihéja mozgáskörzete és aktivitása az egerészölyvekéhez viszonyítva jelentősen nagyobbak mutatkoztak. Már a kotlás során is gyakran 10 km távolságra eltávolodott fészketől; a költési szezon



Tojó Barna rétihéja (*C.aeruginosus*) mozgáskörzete költésidőben a Lipóti morotvánál 2014. / Home range of a female Marsh harrier at the Lipót oxbow in the breeding season of 2014.

végeztével pedig hosszabb időn keresztül a Csallóközben, fészkelő helyétől mintegy 15 km távolságban tartózkodott.

Költési sikeréről nincs megbízható adat, mert a fészket a nádasban nem találtuk meg.

A projektidőszak végéig párhuzamosan tovább próbálkoztunk a műuhus módszerrel, de másik barna rétihéját a projektidőszak lezárásáig már nem sikerült fognunk.

Másik pár feltételezett költőhelye közelében viszont egy darázsölyv pár támadta intenzíven a műuhut, mint kiderült a korábban nem ismert fészük közelébe helyeztük el a befogó eszközt. A hím madár kézrekerülése, biometriai adatainak rögzítése után, mivel ritka, kevésbé ismert fajról volt szó, erre a madárra szereltük fel a jeladót. Így a még meglévő jeladók a „mellékesen” befogott, a morotva melletti erdőfoltban költő darázsölyvre, illetve egerészölyvre kerültek föl.

A jelek alapján találtuk meg egy héttel később a fészket, rajta a kotló jeladós hímmel. A mellékágrendszerben az erdőszéleket kereste fel, illetve sokszor a fészken (kotlás közben), vagy annak 1 km-es körzetében éjszakázott. Fészket 2.5 km-nél messzebbre a vizsgált időszakban csak néhány alkalommal hagyta el.

Még a nyár folyamán az adó jelsűrűsége ismeretlen okból lecsökkent, majd augusztus végére megszűnt, de semmi jel nem utalt arra, hogy a madárral történt volna valami.

Ugyanitt egy újabb egerészölyv került a hálóba, s mivel a rétihéjék továbbra is gyengébben reagáltak a műuhura, és a projekt időszak a végéhez közeledett, ezért erre szereltük az utolsó jeladót. Mozgáskörzete ezen a folyómenti, puhafaligetekkel és kaszálókkal tarkított élőhelyen a levéli madarakhoz hasonlóan rendkívül kicsinek bizonyult. Legtöbbet – a mosonszalnoki hím madárhoz hasonló-

an – fészke közvetlen közelében (3-400 m-en belül), az árvízvédelmi fővédvonal menti fákon tartózkodott; feltehetően a lekaszált gátoldalon szerezte táplálékát.

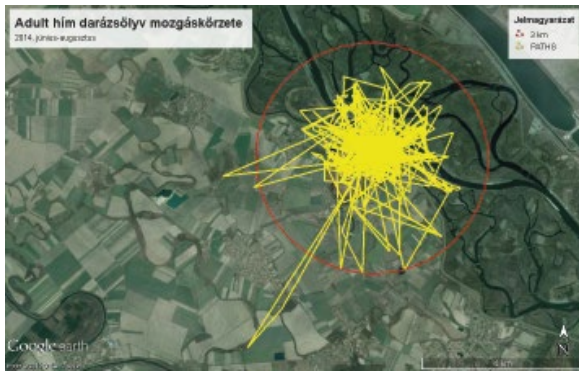
FERTŐ-HANSÁG VIDÉKE

Uhu jelölés

Német példa (Dalbeck 1998) alapján terveztük egy dél-hansági fészkelőhelyen az öreg madarak befogását, de időközben ugyanitt kézre került egy kirepült fiatal madár szemsérüléssel. Az állat közel egy hónapig kezelték a FÁNK-ban, majd amikor elengedhetőnek nyilvánították, felszereltük rá a jeladót, de kísérletképpen pár napig még röpdében tartottuk, hogy lássuk, megfelelően áll-e a hátán. Már ekkor látszott, hogy bár a jeladó kilátszik a tolatzat alól, a madár mindig igyekszik olyan helyen tartózkodni, hogy árnyékban legyen, ezért egy felülről napsütötte röpdébe helyeztük át, amíg teljesen fel nem töltődött az adó. Elengedésére a kirepülési helyhez hasonló, közeli élőhelyet választottunk.

A madár rövidesen a közeli élőhelyrekonstrukcióval határos erdőszéleken mozgott, de folyamatosan csökkent jeladója töltöttsége, majd 10 nap után egy helyről adott

Ez egy korábban létesült vizes élőhelyrekonstrukció volt (Nyirkai-Hany), annak félig leeresztett tóegysége, ahol a madár az iszapba ragadva, erősen legyengülve került kézre. Következtetésünk kettős volt: egyrészt bebizonyosodott, hogy a madár alkalmatlan az önálló életre, hisz egy táplálékban bővelkedő területen nagy valószínűséggel egyáltalán nem zsákmányolt (erre utalt az üres begy és a drasztikus súlycsökkenés az elengedéskorhoz képest). Másrészt kiderült, hogy ez a típusú jeladó még az energiatakarékos jelsűrűsége állítás mel-



Google-kép a darázsölyv (*P. apivorus*) mozgáskörzetéről.
Home range of the male Honey Buzzard



Google-kép a lipóti egerészölyv (*B. buteo*) mozgáskörzetéről
Home range of the Common Buzzard trapped near Lipót



A Lipóti morotvánál befogott ad. him darázsölyv (*P. apivorus*) elengedés előtt, műholdas jeladóval / A male Honey Buzzard trapped at the Lipót oxbow, before release, with satellite transmitter

lett sem képes e madárfaj esetén elegendő töltöttség elérni, ezért átmenetileg letettünk e faj vizsgálatáról. E kísérleti jellegű vizsgálat azonban mégis hozott pozitív eredményt: jeladós jelölés nélkül az elengedett madár bizonyosan elpusztult volna, így azonban egy mentőközpontba került, ahol egy tenyésztési program része lett.

Barna rétihéja jelölés

A lipóti példa alapján a Fertő-tó nádasaiban fészkelő közel 40-50 pár jó esélyt adott arra, hogy itt is megpróbálkozhassunk öreg madár befogásával, ami azonban többszöri próbálkozás után már a kirepülési időszakra csúszott. Egy ad. tojó került kézre 2014. július 13-án műuhus módszerrel, miközben 2 fiatal madár is intenzíven támadta a csalinak használt műbaglyot. A madarak ekkor már inkább a táplálkozó területeken tartózkodtak, a jelölt példány is egy learatott gabona táblán éjszakázva járt vissza a Fertő-menti gyepre és nádasokba. Később a Mosonisíkon egy „átnyaraló” helyen tartózkodott néhány hétig, ezt követően szintén Afrikába vonult.

A barna rétihéja vonulása

A Lipóton jelölt barna rétihéja mintegy másfél hónapos csallóközi látogatása után 2014. 09. 28-án kezdte meg őszi vonulását. Napi akár 4-500 km-t is megtéve, Olaszországon át, Szardínia érintésével Algériába, majd a Szaharán keresztül a szenegáli-mauritániai-mali hármashatár közelébe vonult, ahol viszonylag kis területen, a Szenegál folyó és kisebb mellékvízfolyásainak 40-50 km hosszú szakaszát bejárva telelt.

Tavaszi vonulását február 21 és március 5 között kezdte meg (pontos dátumot a jeladó időszakos leállása miatt nem tudunk). A Szahara nyugati peremén végighaladva, Marokkón, Algérián és Tunézián keresztül Olaszországba repült, majd az Adrián és Horvátországon keresztülhaladva április 4-én érkezett vissza költőterületére, ahol – a cikk írásának időpontjában – a csallóközi oldalon tartózkodik.

A másik, fertő-tavi madár dél-csehországi kitérő után szeptember 2.-án kezdte meg a határozott déli irányú vonulást, és az Alpok vonulatait átrepülve – Szardínián hosszabb pihenőt téve – Algérián át Niger déli részére vonult. 2014. október 15. óta „hallgat” a jeladója.



Az uhu (*B. bubo*) mozgása az elengedéstől az újbóli visszafogásig. / *Movements of the Eagle Owl from release until recapture*



A 2014-ben a Fertőn jelölt ad. tojó barna rétihéja (*C.aeruginosus*) mozgáskörzete júliusban, a fiókák kirepülése után / *Home range of an adult female Marsh Harrier trapped at lake Fertő in the post-breeding period in June*

KÖVETKEZTETÉSEK

Az egerészölyv mozgáskörzete az eddigi adatok alapján meglehetősen kicsi, alig pár 100 hektár, még különböző élőhelyeken is. Ennek pontos megállapításához szükséges további egyedek jelölése ugyanezzel a módszerrel, mert egyrészt 2014-ben mezei pocok gradáció volt, ami befolyásolhatja a mozgáskörzet méretét, másrészt ugyanazt a vizsgálatot az eddig általunk még nem vizsgált hegyvidéki pároknál is el kell végezni.

A barna rétihéják zsákmányolását, költési sikerét is befolyásolja a mezei pocok gradációja (Tóth 2006) ennek ellenére – fiókanevelési időben – jó-

val nagyobb mozgáskörzettel rendelkeznek. Ez és az a tény, hogy hosszú távú vonulók, különösen sebezhetővé teszi a fajt, annak ellenére, hogy a vizsgálat évében a szokásosnál több pár költött mezőgazdasági területeken is. További tisztázandó kérdés, hogy milyen arányban vonulnak – hiszen ezen a télen is megfigyelhető volt több pd. áttelelése – illetve a vonuló egyedek ugyanazt az útvonalat választják-e? Mindehhez további vizsgálatok szükségesek, amelyet csak újabb madarak jelölésével végezhetünk el.



Az uhu (*B.bubo*) szabadon engedése (hátán jól látható a jeladó) / *Eagle Owl after releasing (the transmitter is clearly visible)*



A 2014-ben jelölt barna rétihéja (*C.aeruginosus*) tojók vonulása | Migration of two Marsh Harrier females, fitted with transmitters in 2014

Az uhu jelölésére az általunk használt jeladó alkalmatlan, de ez az eset is rámutatott arra, hogy sérülésből látszólag felépült madarat célszerű jeladóval ellátni, hogy a repatriáció eredményességéről meggyőződhessünk.

A darázsölyv, mint kevésbé ismert, vonuló faj, kutatása pedig szintén tovább folytatandó, mert egy madár – ráadásul ilyen rövid idejű – jelöléséből még semmilyen következtetést nem lehet levonni.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A szerzők köszönetüket fejezik ki a kutatást lehetővé tevő és segítő szervezeteknek és személyeknek, különösen: Ásványi Antalnak, Bagyura Jánosnak, Dorogman Csillának, Koch Dánielnek, Molnár István Lotárnak, Németh Árpádnak, Németh Editnek, Pető Zsoltnak, Prommer Mátyásnak, Sipos Stefániának, Sipos Tibornak, Spakovszky Péternek, Szabó Csabának, Vas László Tamásnak és Wohlfahrt Richárdnak.

FELHASZNÁLT IRODALOM:

Lutz Dalbeck, Wilhelm Bergerhausen & Oliver Krischer (1998) Telemetriestudie zur Orts- und Partnertreue beim Uhu *Bubo bubo* Vogelwelt 119: 337-344.

Sándor Anna Sarolta (2011): Egerészölyvek mozgáskörzetének vizsgálata rádiotelemetriás módszerrel – szakdolgozat, Nyugat-Magyarországi Egyetem Gerinces Állattani Intézet 2011.

Tóth, L., Papp, S., Palatitz, P. és Széll, A. (2006): Rádiós képtovábbító rendszer alkalmazása barna rétihéja fészkelésének vizsgálatánál (A wireless camera-videorecorder system for monitoring reproduction of marsh harrier). Vadbiológia, 12: 62-69

Váczi M. (2013): Adatok Győr-Moson-Sopron megye ragadozómadár faunájához az ezredforduló környékén – Magyar Apróvad Közlemények. No.11. p.1-28.
Váczi M. (2011): Madártani vizsgálatok eredményei a Levél-Mosonszolnoki szélérőműpark területén 2007-2011. között – Heliaca 2011. p.42-53.

SATELLITE-TRACKING OF SEVERAL RAPTOR SPECIES IN THE SAME STUDY AREA

In the Kisalföld region (NW Hungary) we supported the already existing raptor research activities with using satellite telemetry in frame of two European projects, as these methods can provide a lot more information compared to the traditional ones.

Our target species were the most common, however not very much investigated Common Buzzards (*Buteo buteo*) and Marsh Harriers (*Circus aeruginosus*), and, experimentally we also tagged other species: Eagle Owl (*Bubo bubo*) and Honey Buzzard (*Pernis apivorus*).

Our main goal was the home range study of adult birds, possibly at locations where similar studies have already been executed with other species (e.g. *Falco cherrug*). This is how we chose one of the windfarms located near Mosonszolnok, and the oxbow lake of Lipót, furthermore the Fertő-Hanság region.

During the study we investigated the movements of the fitted individuals in the breeding season, during their migration and wintering as well. In case of the Common Buzzards, we could observe a very small home range during the breeding season and after it as well, while Marsh Harriers used a much wider area even in similar habitat. The Eagle Owl fitted with transmitter during the study was not able to live in the wild, but this fact would have never been discovered without the transmitter. The Honey Buzzard also provided a lot of useful information about the species, but it is still not possible to draw consequences from the data that originate from so little number of specimens, so the work should be continued in the forthcoming projects; in case of buzzard species extending the study to the hillslope habitats characteristic for them as well.