

A PARLAGI SAS (*Aquila heliaca*) KÖLTÉS- ÉS TÁPLÁLKOZÁSBIOLOGIAI VIZSGÁLATA VADKAMERA ALKALMAZÁSÁVAL

Kanyó Csaba¹ & Váczi Miklós²

¹Soproni Egyetem, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet
University of Sopron, Institute of Wildlife Management and Vertebrate Zoology
H-9400 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4., Hungary

²Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Fertő-Hanság National Park Directorate
H-9435 Sopron, Sarród, Rév-Kócsagvár
email: cs.kanyo@gmail.com; vaczister@gmail.com

ABSTRACT

KANYÓ Cs. & VÁCZI M.: STUDY ON NESTING AND FEEDING BIOLOGY OF THE IMPERIAL EAGLE (*Aquila heliaca*) USING SCOUTING CAMERA. *Hungarian Small Game Bulletin* 13: 177–185.

<http://dx.doi.org/10.17243/mavk.2017.177>

Feeding biology and behaviour of Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) was studied using scouting camera in the Fertő-Hanság National Park. During the study period a total of 46 feeding occasions were observed. The most common prey species was the Brown Hare (*Lepus europeus*), but Norwegian Rat (*Rattus norvegicus*), European ground squirrel (*Spermophilus citellus*), Hooded Crow (*Corvus cornix*), duck species (Anatidae sp.) and European Roe Deer (*Capreolus capreolus*) were also observed. The total daily time devoted to rest/sleep showed a decreasing tendency, while daily preening activity showed a continuous increase with the development of the young Imperial eagles.

KULCSSZAVAK: préda, viselkedés, természetvédelem, Kisalföld, Fertő-tó

KEY WORDS: prey, behaviour, nature conservation, Little Hungarian Plain, Lake Fertő

1. BEVEZETÉS

A parlagi sas fokozottan védett nappali ragadozómadárfaj, amely a 80-as évek elejére a kipusztulás szélére került. A sokrétű természetvédelmi munkának (pl. fészekörzés, műfészkek kihelyezése, élőhelyfejlesztés) köszönhetően állománya az elmúlt 30 évben közel tízszeresére növekedett. A magyarországi állomány 155–170 párra tehető, amelynek központja az ország keleti felén található. A költőpárok egész évben a fészkelőhely közelében maradnak, a territóriummal nem rendelkező fiatal egyedek a Kárpát-medencében kóborolnak, kisebb részük vonuló (PAPP *et al.*, 2015). Az ezredforduló előtt a Kisalföldön a parlagi sas csak szórványosan jelent meg. A nyugat-szlovákiai állomány megerősödésének köszönhetően egyre gyakoribb lett a jelenléte a Kisalföldön és a Mosoni síkságon, végül 2005-ben költő párt is regisztráltak (VÁCZI, 2008).

A parlagi sas a kisméretű rágcsálóktól (pl. pockok, egerek, ürge) a közepes méretű állatokon át (pl. mezei nyúl) a nagyobb testű madarakig (fiatal túzok) sokféle zsákmányállatot fogyaszt. Bizonyos esetekben akár más fiatal, még kevésbé röpképes ragadozó madarakat is megfog (pl. egerészölyv), de a dögöket is megeszi. A zsákmányállatok tömege 25-1450 g közötti spektrumban található. A prédát általában a földön fogja meg. Vadászat során egy magasabb, a megfigyelés szempontjából előnyös ponton kutatja áldozatát, vagy repülés közben pásztázza a területet (CRAMP & SIMMONS, 1980). Oroszországi elterjedési területén a

fő zsákmányállatot a talajon élő fokföldi nyúl (*Lepus capensis*), mezei nyúl (*L. europaeus*), havasi nyúl (*L. timidus*) és a földimókusformák alcsaládjába tartozó fajok jelentik. Az ottani állomány számára gyakori táplálékforrást jelentenek emellett az elhullott állatok. Egy Kazahsztáni fészkekben főként rágeszálókat és mormotákat találtak, mint a sivatagi ugrógér (*Dipus sagitta*), közönséges kószapocok (*Arvicola terrestris*), lemmingpocok (*Lagurus lagurus*), mezei pocok (*Microtus arvalis*) és a pirókegér (*Apodemus agrarius*). Nagyobb testű zsákmányt is előfordult a fészkekben, mint a pusztai róka (*Vulpes corsac*) és a havasi nyúl. A madarak közül a fogoly (*Perdix perdix*), a fehérkarmú vércse (*Falco naumanni*) és a varjúfélék családjába tartozó fajok kerültek elő (ZABARNYI, 1968). Az egykori Jugoszlávia területén lévő fészkekben a következő zsákmányállatokot találták meg, vörös róka (*Vulpes vulpes*), bizonyos macskafélék (Felidae) és turkálófélék (Bathyergidae) családjába tartozó fajok (GLUTZ VON BLOTZHEIM *et al.*, 1971). A korábbi Csehszlovákia területén a parlagi sasok zsákmányai közé tartozott a közönséges ürge (*Spermophilus citellus*), a mezei nyúl (*Lepus europaeus*), a kék galamb (*Columba oenas*), a szirti galamb (*C. livia*), a vadgerle (*Streptopelia turtur*), a fogoly (*Perdix perdix*) és a fácán (*Phasianus colchicus*) is (SLÁDEK 1959). A téli időszakban az ürgék, hörcsögök és egyéb rágeszálók hiánya miatt a parlagi sasok étrendjében az elhullott állatok jóval nagyobb mértékben jelennek meg (GLUTZ VON BLOTZHEIM *et al.*, 1971). Az Afrikába telelő egyedek akár 5 kg-os zsákmányokat, illetve dögöket is elfogyasztanak (BROWN, 1970). A parlagi sasok átlagos napi tápanyagszükségletét 400-600 g hús elfogyasztása fedezi, de ez akár 1200 g-ra is emelkedhet (DEMENTIEV & GLADKOV, 1951). A fiatal parlagi sasokat a szülők 37 napos korig etetik (bár a tojó sok esetben kirepülésig folytatja ezt a tevékenységet), és a táplálék megegyezik az öreg madarak táplálékával (CRAMP & SIMMONS, 1980). A parlagi sasok táplálékspektruma hazánkban is igen széles, de a legfőbb zsákmányállatok között szerepel a mezei nyúl (*Lepus europaeus*), a fácán (*Phasianus colchicus*) és a hörcsög (*Cricetus cricetus*) amelyek az országban gyakran előforduló fajok. A főbb zsákmányállatok eltérőek lehetnek az egyes régiókban. Bizonyos területeken, ahol a faj populációja nem sérült, az ürge még mindig a fő zsákmány a parlagi sasok számára (KOVÁCS *et al.*, 2005). Korábban BÉCSY (1972) vizsgálata alapján is az mutatható ki, hogy Magyarországon a fő zsákmány állat a nyúl, a hörcsög és a fácán. BÉCSY megfigyeléseit az Északi-középhegységben végezte két parlagi sas fészeknél, a fiókák egynapos korától hatvan napos korig terjedően. VARGA és RÉKÁSI (1993) fészeknél talált maradványokat, köpeteket vizsgálva az alábbi zsákmányállatokot azonosították. Madarak (Aves): *Accipiter gentilis* (juv.), *Buteo buteo* (juv.), *Phasianus colchicus*, *Gallus domesticus*, *Corvus corax* (juv.), *Corvus* sp.; emlősök (Mammalia): *Lepus europaeus*, *Spermophilus citellus*, *Cervus elaphus* (dög). HARASZTHY (1998) szerint, amikor az említett főbb zsákmányállatok nem elérhetőek, akkor több más állat is prédává válhat a madarak közül a gém, emlősök közül a mezei nyúl nagyságig. Gyakran előfordul, hogy más ragadozó madarak, mint például az egerészölyv fiatal, korlátozott röpképességgel rendelkező példányait is elfogja. Több alkalommal vadászik a földön gyalogolva, ilyenkor nagyobb rovarokat is megfoghat, illetve az elhullott állatokat is elfogyaszthatja.

Ma már nem teljesen újszerű vizsgálati módszer az ornitológiában a videokamerás felvételek készítése. Több új viselkedési formát figyeltek meg a kutatók, madarászok, amelyet terepi vizsgálati eszközökkel (távcső, spektív) nem tapasztaltak korábban. Jelen dolgozat célja a parlagi sasok fiókanevelési szokásainak feltárása és zsákmányállat preferenciájának vizsgálata. A vadkamera kihelyezése a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság LIFE13NAT/HU/00183 projektje keretében történt. Érzékeny faj lévén a vadkamerát nem lehetett a teljes költési időszakban használni, mivel a faj védelme az elsődleges szempont.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

2.1. TEREPI ADATGYŰJTÉS

A fészkek illetve bizonyos fajok etológiai, költésbiológia és zsákmányhordási vizsgálatára már korábban is tettek sikeres kísérletek videokamerás felvételek rögzítésével. Bár a legtöbb esetben rengeteg anyag kerül rögzítésre, sajnos a felvételek feldolgozása és kiértékelése nem minden esetben, vagy csak részben történik meg.

Évtizedekkel ezelőtt a gatyásölyv költésbiológiáját vizsgálta PULLIAINEN (1974). A felvételek 3 hetes periódust rögzítettek, amelynek köszönhetően vizuális megfigyeléssel korábban nem tapasztalt részleteket tapasztaltak.

Zsákmányállatok vizsgálatára kameráztak be három északi sólyom pár fészket (BOOMS & FULLER, 2003) és egy héja pár fészket (GRØNNESBY & NYGÅRD, 2000).

Hazánkban éjszakai infrakamerás video-monitoring rendszerrel vizsgálták a gyöngybagoly (*Tyto alba*) költési sikerének veszélyeztető tényezőit, illetve a táplálékfordási aktivitását. A vizsgálat csak az éjszakai aktivitásra terjedt ki, amelynek köszönhetően információt kaptak a gyöngybagoly táplálékspektrumáról, szaporodási és a fiókák nevelése során végzett tevékenységekről, az adult egyedek egymás közötti kölcsönhatásairól. A több éves felvételeket VHS-kazettákra rögzítették (ÁBRAHÁM *et al.*, 2006).

2005-ben fekete gólya (*Ciconia nigra*) párnál helyeztek el webkamerát, amellyel a tényleges költést nem sikerült megfigyelni, de ennek ellenére egyedülálló információt kaptak a gólyák visszaérkezéséről, a fészkek elfoglalásáról, pázásról és násztáncról, a felnőtt egyedek közötti revírharcokról. Sikerült arról is megbizonyosodni, hogy a költő párok a költésre nem használt fészkekre is visszatérnek (KALOCSA & TAMÁS, 2005).

Vadkamerákkal való megfigyelés több fajnál is történt a Fertő-Hanság Nemzeti Park területén. 2009-ben kerecsensólyom (*Falco cherrug*) tojó fészkenél helyeztek ki kamerát, amely meglepő eredményeket szolgáltatott a zsákmányállatokkal kapcsolatban. 2010-ben pár napra a Soproni-hegységben egy uhu (*Bubo bubo*) fészkekhez helyeztek ki vadkamerát. Itt kiderült, hogy a zavartalan környezetben az öreg madarak napközben is etettek. Szintén 2010-ben tettek kísérletet két parlagi sas (*Aquila heliaca*) fészkenél Fertő menti, illetve hansági területeken. A kamerák csak egy napig voltak felszerelve, mert a kihelyezés után, az öreg madarak csak egy-egy pillanatra közelítették meg a fészket. Szintén a Hanságban réti sasok (*Haliaeetus abicilla*) esetében is próbálkoztak, de hasonló jelenséget tapasztaltak. 2010-ben fekete gólya fészkekhez került kamera a dél-hansági Csíkos-égerben. A kamera 5 napig üzemelt a fészken és azt tapasztalták, hogy az első etetés reggel 7 és 10 óra között történt ezután pedig körülbelül 3 óránként etették a kb. egyhónapos fiókákat. Egyik szülő színes gyűrűvel is rendelkezett, amelyet jól le lehetett olvasni. 2012-ben egy ismert vörös kánya (*Milvus milvus*) fészkekhez helyeztek ki kamerát. A felvételek alapján megállapítható volt, hogy mind a 3 fióka kirepült a fészkekből és utána még az öreg madarak etették őket, amikor visszajártak a fészekbe (VÁCZI, 2014).

Teljes költési időszakot átölelő vizsgálatot és annak elemzését hazánkban DREMME *et al.* (2008) és WINKLER *et al.* (2009) végeztek vetési varjú fészken.

Nyilvános webkamerás közvetítések történtek még fehér gólya (*Ciconia ciconia*), kerecsensólyom, illetve parlagi sasok esetében is. Az utóbbi fajnál, fészkenél és téli etetőnél is helyeztek ki webkamerát, amely élő közvetítést nyújtott nem csak a szakértők, de laikus érdeklődők számára is.

A felvételek elkészítésére a Reconyx HC500 HyperFire típusú kamerát alkalmaztunk. A kamera egy 16 GB-os memóriakártyával volt ellátva, amely biztosította a nagy mennyiségű adat tárolását. A folyamatos működést és fotók készítését a 12 db AA méretű elem

biztosította. Így a felhelyezéstől a levételig egyáltalán nem kellett a fészkek közelébe menni és ezáltal a zavarást el lehetett kerülni. A vadkamera a fészektől majdnem 2 méteres távolságra található ágra lett felerősítve. A kihelyezés a fiókák 5 hetes korában, 2015.06.09-én történt. A felvételek folyamatosan készültek 2015.06.26-ig. A fiókák viselkedését nem lehetett rögtön a kikeléstől kezdve rögzíteni, mivel az öreg madarak érzékenyek a fészkek körüli mozgásra illetve a terepi tárgyak, adottságok változásaira. A vadkamera kihelyezését követően a szülők nem repültek vissza egy ideig a fészkekbe, ennek ellenére zsákmányt dobtak be a fiókáknak. A kamera mozgás esetén 5 képből álló sorozatot készített, a képek között 3 másodperces eltérésekkel. A készülék a félig rejtett infravörös vakunak köszönhetően éjszaka is értékelhető felvételeket készített. Ennek ellenére több esetben is megfigyelhető volt, hogy a madarak észrevették az éjszakai felvételek készítésének pillanatait.

2.2. A VIZSGÁLT TERÜLET

A vizsgált fészkek a Fertő-Hanság Nemzeti Park által kezelt területen, egy fasorban helyezkedett el. A Kisalföldön ezen fasoroknak és erdősávoknak kiemelt szerepe van a ragadozók élőhelyhasználatának szempontjából (KOVÁCS *et al.*, 2015). A környező területen mezőgazdasági művelés alá vont földek, de nagyobb részt legeltetett gyepek találhatók. A fészkek a szürke marha telep közelében helyezkedik el, de a parlagi sasok táplálkozó territóriumába tartozik még a Mexikópuszta térségében lévő elárasztott terület, ürgés rétek illetve további racka juhok és a bivalyok által legeltetett gyepek.

2.3. A KIÉRTÉKELÉS MÓDSZEREI

A vadkamera 18 nap alatt összesen 20 351 képet készített, amely 11,2 GB méretű. A felvételek feldolgozása összesen több 420 órát vett igénybe. A képek végignézésével párhuzamosan az adatokat táblázatban rögzítettük. Végül két nyers adatokat tartalmazó táblázat született, egyik a fiókák (20 387 rekord), a másik pedig a szülők tevékenységeit (5655 rekord) tartalmazta. Az elemzéseket a teljes vizsgálati időszakra, illetve bizonyos tevékenységnél napra lebontva végeztük. Egyes esetekben az elérhető meteorológiai adatokkal korrelációs vizsgálatokat is elvégeztünk.

Legtöbb viselkedés mintánál az egyes alkalmakat rögzítettük, de a tollászkodás és pihenés esetében időtartamokat is feljegyeztük. A vizsgálatokhoz összesen 29 viselkedésmintát különítettünk el, amelyek a faj fiókaneveléséhez (etetés, gondozás), valamint a fiókák és az öreg madarak fészken történő tevékenységeihez kapcsolódnak: 1. a fiókák fekszenek, pihennek; 2. a fiókák állnak; 3. a fiókák esznek; 4. a fiókák tollászkodnak, vakaróznak; 5. fiókák szárnypróbálgatása; 6. fiókák nyújtózkodása; 7. fiókák alszanak; 8. fiókák csipkelődése; 9. fiókák öklendezése, köpetelése; 10. fióka széket ürít; 11. a tojó a fészkekben pihen; 12. a hím a fészkekben pihen; 13. a tojó eszik; 14. a hím eszik; 15. a tojó zsákmányt hoz; 16. a hím zsákmányt hoz; 17. a tojó tollászkodik; 18. a hím tollászkodik; 19. a tojó kirepül; 20. a hím kirepül; 21. a tojó alszik; 22. a hím alszik; 23. a tojó a fészket tatarozza; 24. a hím a fészket tatarozza; 25. a tojó a fiókákat eteti; 26. a hím a fiókákat eteti; 27. szülők zsákmányt dobnak a fészkekbe; 28. a tojó nyújtózkodik; 29. a hím nyújtózkodik.

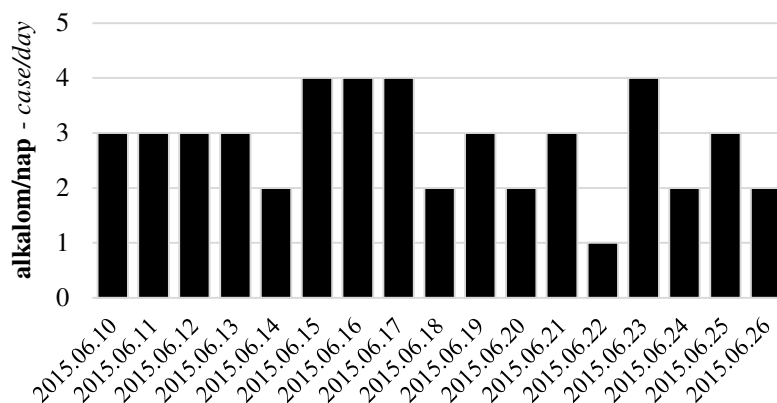
Az értékelés során később számos kategóriát összevontunk, de így is csak a legjelentősebbeket mutatjuk be. A feldolgozást, az adatok értékelését a Microsoft Excel program segítségével végeztük, DREMMEL *et al.* (2008) munkája alapján.

3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

3.1. A FIÓKÁK ETETÉSE

A fészekbe hordott táplálékállat a képek alapján nem mindig volt beazonosítható, de számos esetben faj, illetve magasabb taxonómiai csoport szinten sikerült meghatározni a hozott zsákmányállatokat. A zsákmányállatok arányára jellemző volt, hogy emlősökből (főként kis mezei nyúl) sokkal többször (61%) táplálkoztak a fiókák, mint madaraktól. Az esetek legnagyobb többségében mezei nyúl (*Lepus europeus*) volt a zsákmány, de jelentős volt a vándorpatkány fogyasztása (*Rattus norvegicus*) is. A terület egyik gyakori szárnyas dűvadfaja, a dolmányos varjú (*Corvus cornix*) is a zsákmányállatok között szerepelt. A területen rendkívül gazdag vízimadárállomány tartózkodik egész évben, így táplálékkínálatként ez a csoport is szóba jöhet. Nem véletlen tehát, hogy a zsákmányállatok között récefélék (*Anatidae* spp.) egyedeit is sikerült megfigyelni. Egy alkalommal egy fiatal őz (*Capreolus capreolus*) tetemének egy része is megfigyelhető volt a fészekben, azonban az is elképzelhető, hogy ezt nem a madár zsákmányolta, hanem egy elhullott állatot vitt a fészekbe. Érdekes, hogy ürgét (*Spermophilus citellus*) mindössze egy alkalommal láttunk a zsákmányok között, pedig a fészektől légvonalban kb. 2,5 km-re (Borsodi-dűlő) jelentős ürgepopuláció él. Szakirodalmi források szerint az otthonterület nagysága a zsákmányállat sűrűség függvénye (KOVÁCS *et al.*, 2005). Elképzelhető, hogy a fészek közvetlen közelében a nyúlállomány elérhetőbb közelségű, könnyebben elejthető zsákmányt biztosít, ezért a távolabbi (ürgés) területeket ritkábban látogatja.

A kiértékelt időszakban összesen 46 alkalommal figyeltünk meg táplálékfordást, ami átlagosan 2,8 etetés/nap. Egy nap alatt négynél több alkalom nem volt. Ezekben az esetekben kisebb testmretű zsákmányt vitt a fiókáknak az öreg madár. Június 22-én mindössze egyszer vitt be a tojó zsákmányt a fészekbe (**1. ábra**). Ennél az alkalomnál egy nagyobb testű madarat ejtett el a tojó, amelyből a fiókák több alkalommal is táplálkoztak, illetve a szülő is fogyasztott belőle a fészken.



1. ábra: A parlagi sas zsákmányhordásának napi gyakorisága a vizsgálati időszakban

Figure 1: Feeding activity of Imperial Eagle during the study period

Azokon a napokon (június 15., 16., 17., 23.), amikor a legtöbbször vittek zsákmányt (4 alkalom/nap) a fészekbe a szülők, akkor is inkább a reggeli, délelőtti órákban: 5:00–9:00 óra között 6 alkalommal (38%), 5:00–11:00 óra között 8 alkalommal (50%). Jellemzően az esti órákban már nem hordtak zsákmányt, összesen egy alkalommal fordult elő, hogy 20 óra után vitt a tojó prédát. Ugyanakkor a tojó néhány esetben a délutáni órákban is vitt táplálékot:

15:00–17:00 óra között 4 alkalommal (25%). A Kazahsztánban élő parlagi sasok májusban és júniusban, a délelőtti órákban 5:00 és 9:00 óra között, illetve a késő délutáni órákban 17:00–19:00 között vadásztak (LOBATSCHEV, 1960).

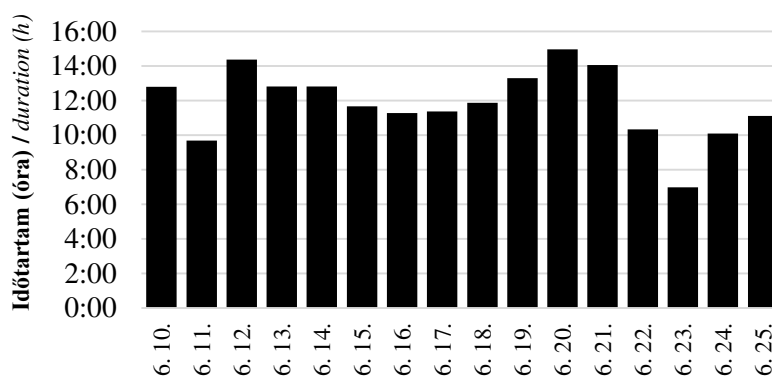
Minden esetben, amikor a kamera etetést rögzített, akkor a tojó jelent meg, de nem zárható ki az sem, hogy a hím is hozzájárult a fiókák táplálásához, csak átadta a tojónak a fészken kívül a zsákmányt. A szülők összesen hét alkalommal dobták be a táplálékot a fiókáknak. A kezdeti időszakban a tojó, ha leszállt a fészkekre pár másodperc után ki is repült, míg a későbbi időszakban a fészekben táplálkozott és több esetben közben a fiókákat is etette. Ennek oka az lehetett, hogy az öreg madarak észlelték a kamerát, ami zavarást jelenthetett számukra.

A napi zsákmányhordás (etetés) gyakorisága és a napi átlaghőmérséklet között szignifikáns kapcsolat nem volt ($R=-0,02$; $R^2=0,00$; $F=0,003$; ns), a szülők hűvös és melegebb napokon hasonló intenzitással hordták a táplálékot.

3.2. ALVÁS, PIHENÉS

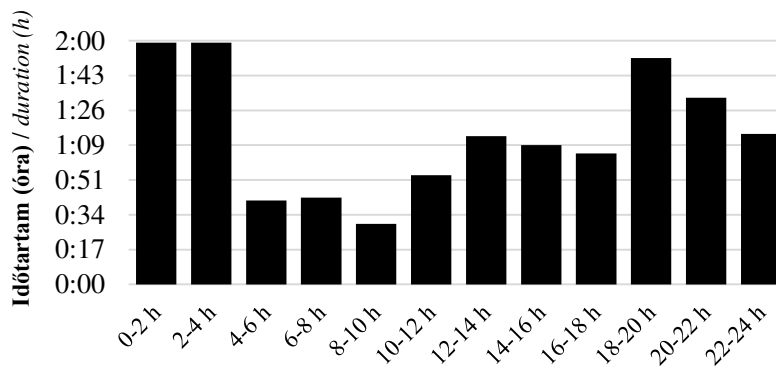
A fiókák átlagosan 11:50:23-et töltek pihenéssel. A vizsgált időszak alatt összesen 21:26:08-et töltek fekvéssel, alvással. Június 23-án a fiókák kevesebb, mint 7 órát pihentek, ez volt a legkevesebb. Azon a napon az átlaghőmérséklet nem érte el a 14°C-ot, a fiókák sokkal többet álltak a fészekben. A legtöbbet június 20-án pihentek (14:57:07) (**2. ábra**). A tojó az első két éjszaka fészken kívül tartózkodott, később azt lehetett megfigyelni, hogy általában este 8 óra körül érkezett a fészekbe és csak másnap hajnali 4 óra körül repült ki.

A pihenés, alvás napi eloszlására jellemző, hogy gyakran a reggeli tollászkodás után pihentek, illetve a kora délutáni órákban. A fiókák az esti órákban kívül még a kora délutáni órákban töltöttek sok időt fekvéssel (**3. ábra**). A reggeli és a délelőtti órákban más viselkedésformákat (tollászkodás, táplálkozás) is tapasztaltunk. A fiókák a hosszabb pihenéseket, alvásokat általában nyújtózkodással, fészkelődéssel szakították meg. Érdekes viselkedés az alvással kapcsolatban, hogy néhány esetben rövid ideig megfigyelhető volt, hogy a fiókák ülve elalszanak.



2. ábra: A parlagi sas fiókák napi alvás és pihenési ideje a vizsgálati időszakban
Figure 2: Daily sleeping and rest pattern of the Imperial Eagle nestlings during the study period

Megfigyelhető volt, hogy a melegebb napokon mintha a fiókák több időt fordítottak volna pihenésre, főként a kora déli és kora délutáni órákban. Ugyanakkor a napi átlaghőmérséklet és a pihenések között szignifikáns összefüggést nem tapasztaltunk ($R=0,35$; $R^2=0,12$; $F=1,92$; ns).



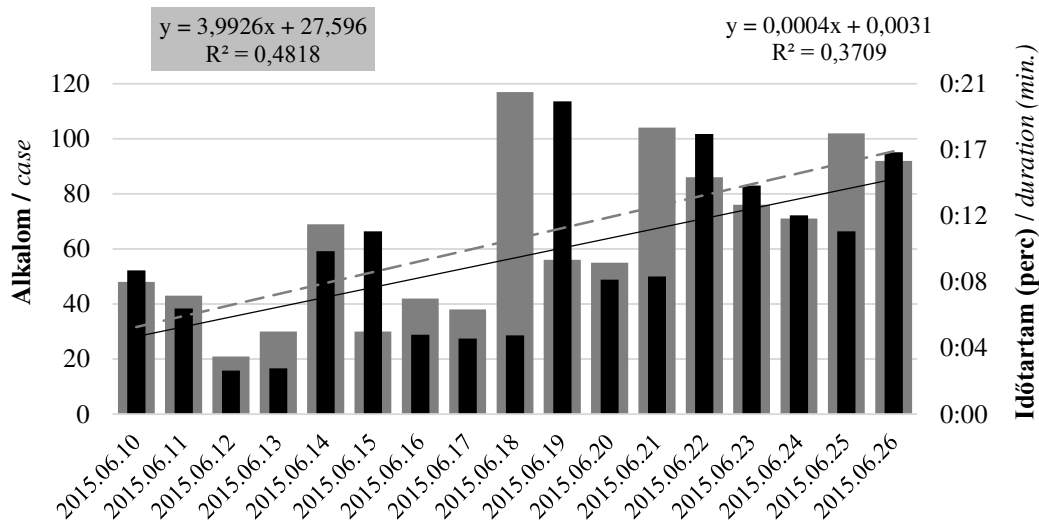
3. ábra: A parlagi sas fiókák pihenésre fordított ideje egy nap (2015.06.20)

Figure 3: Resting time of the Imperial Eagle nestlings in a day (2015.06.20.)

3.3. TOLLÁSZKODÁS

A vizsgálati időszak alatt összesen 988 alkalommal tollászkodtak a fiókák, a legtöbb alkalom június 18-án (117 alkalom). Feltételezhetően azért volt olyan magas a tollászkodásra fordított idő azon a napon, mivel a korábbi napokban a tojó több zsákmányt hordott és így több parazita juthatott a fészekbe. A legkevesebbszer június 12-én (21 alkalom) ápták a magukat. Ahogy a fiókák növekedtek szignifikánsan egyre többször ($R^2=0,48$; $F=13,95$; $p<0,01$) és többet ($R^2=0,37$; $F=8,85$; $p<0,01$) tisztították tollazatukat (**4. ábra**).

A napi eloszlások tekintetében a fiókák a reggeli órákban fordítottak sok időt a tollazatunk tisztítására. A tojó esetében az éjszakai alvást megszakítva történt néhány alkalommal tollászkodás, de ez nem bír nagy jelentőséggel, hiszen vélhetőleg sokkal többször történt ez a fészken kívül. A tolltetvek (*Mallophaga*) mellett már a parlagi sasok vérében egy 1999-es és egy 2000-es kutatás során kimutatott vérparaziták, mint a *Leucocytozoon toddi* és a *Haemoproteus* spp. is jelen lehettek a fiókáknál (LYNDA *et al.*, 2004; RÉKÁSI *et al.*, 1998).



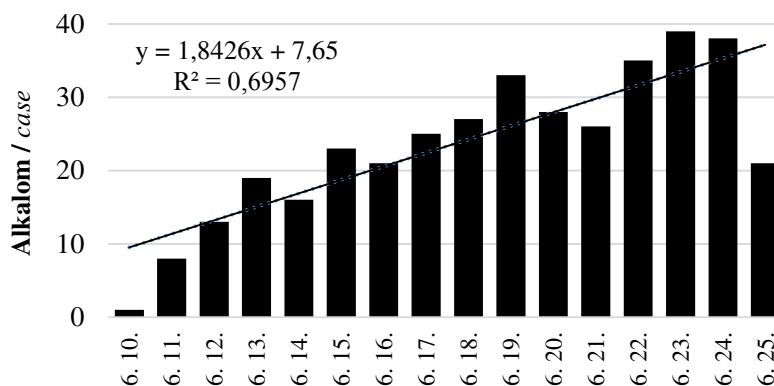
4. ábra: A parlagi sas fiókák napi tollászkodásának száma és a tollászkodásra fordított ideje a vizsgálati időszakban

Figure 4: Daily preening activity of the Imperial Eagle nestlings during the study period

A napi átlaghőmérséklet és a fiókák tollázkodása közötti kapcsolat szignifikánsnak volt ($R=-0,53$; $R^2=0,28$; $F=5,33$; $p<0,05$). A melegebb napokon a fiókák kevesebb alkalommal és ideig tollázkodtak, mint az alacsonyabb napi átlaghőmérsékletek mellett. Valószínűsíthető, hogy az extrém nagy meleg a fiókák aktivitására negatív hatással volt.

3.4. SZÁRNYPRÓBÁLGATÁS

A vizsgált időszak alatt összesen 373 alkalom volt, amikor a fiókák szárnyaikat széttárták vagy csapdostak. Az idő múlásával egyre több alkalom volt ($R^2=0,70$; $F=32$; $p<0,0001$) és hosszabb ideig is próbálkoztak, amely természetes jelenség mivel a fiókák így erősítik szárnyaikat, készítik fel magukat a kirepülésre. A legtöbb ilyen tevékenység június 23-án volt (39 eset) a legkevesebb pedig a vizsgálat első napján, amikor is csak egy esetben fordult elő (5. ábra).



5. ábra: A parlagi sas fiókák napi szárnypróbálgatásainak száma a vizsgálati időszakban

Figure 5: Daily wing flapping activity of the Imperial Eagle nestlings during the study period

3.5. EGYÉB TEVÉKENYSÉGEK

A vizsgálati időszak alatt összesen két alkalommal sikerült megfigyelni köpetelést. Az egyik esetben a köpetelő fióka elkezdte szétszedni a köpetet.

Összesen 9 alkalommal rögzítette a kamera a fészek tatarozását. Ilyenkor a tojó többször vitt be a fészekbe friss, leveles ágat. Az esetek többségében a reggeli órákban (5:00-9:00) történt, egy alkalommal a délutáni órákban (16:09:55).

IRODALOMJEGYZÉK

- ÁBRAHÁM A., GYŐZŐ D., INKELLER J. & HORVÁTH GY. (2006): A gyöngybagoly hím táplálékfordási aktivitásának jelentősége a fiókák felnevelésében. 7. Magyar Ökológus Kongresszus, 2006. szeptember 4–6. Budapest. Előadások és poszterek összefoglalói. p. 16.
- BÉCSY, L. (1972): Adatok a parlagi sas táplálkozásáról. *Aquila* **78–79**: 225.
- BOOMS, T.L. & FULLER, M.R. (2003): Time-lapse video system used to study nesting Gyrfalcons. *Journal of Field Ornithology* **74**: 416–422.
<http://dx.doi.org/10.1648/0273-8570-74.4.416>
- BROWN, L. (1970): *African Birds of prey*. Collins, London.
- CRAMP, S. & SIMMONS K.E.L. (1980): *The Birds of the Western Palearctic Volume II*. Oxford University Press, Oxford, New York.

- DEMENTIEV, G.P. & GLADKOV, N.A. eds. (1951): *The Birds of the Soviet Union. Volume 1: Birds of Prey*. Sovetskaya Nauka, Moscow.
- DREMMEL L., WINKLER D., KOVÁCS GY., SPORCSICS D., PANDÚR L., KALMÁR S. & FARAGÓ S. (2008): Vetési varjú (*Corvus frugilegus* L., 1758) költésbiológiai vizsgálata videomonitoring módszerrel, Sopron. *Magyar Ápróvad Közlemények* **10**: 67–84.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N., BAUER, K.M. & BEZZEL, E. (1971): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 4. Falconiformes*. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- GRØNNESBY, S. & NYGÅRD, T. (2000): Using time-lapse video monitoring to study prey selection by breeding Goshawks *Accipiter gentilis* in Central Norway. *Ornis Fennica* **77**: 117–129.
- HARASZTHY L. (1998): Parlagi sas. In: HARASZTHY L. (szerk.): *Magyarország madarai*. Mezőgazda Kiadó, Budapest. p. 93.
- KALOCSA B. & TAMÁS E.A. (2005): Fekete gólya fészkek webkamerás megfigyelésének tapasztalatai. *Élet a Duna-árterén – ember a természetben. Tudományos tanácskozás összefoglaló kötete*. Baja. p. 32–36.
- KOVÁCS A., HORVÁTH M., DEMETER I., FÜLÖP GY., FRANK T. & SZILVÁCSKU ZS. (2005): Parlagisas-védelmi kezelési javaslatok. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest
- KOVÁCS GY., NÉMETH T.M., WINKLER D. & FARAGÓ S. (2015): Ragadozó madarak élőhelyhasználata a Lajta Project területén. *Nyugat-magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar, V. Kari Tudományos Konferencia, Absztraktkötet*. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron. p. 15.
- LOBACHEV, V.S. (1960): Data on the biology of *Aquila heliaca* northeast of the Aral Sea (in Russian). *Ornitologiya* **3**: 306–314.
- LYNDA, L. L., SETH, L., EVGENY, A.B., TODD, K. (2004): Survey for Hemoparasites in Imperial Eagles (*Aquila heliaca*), Steppe Eagles (*Aquila nipalensis*), and White-tailed Sea Eagles (*Haliaeetus albicilla*) from Kazakhstan. *Journal of Wildlife Diseases* **40**(2): 316–319. <http://dx.doi.org/10.7589/0090-3558-40.2.316>
- RÉKÁSI J., KISS J. B., RÓZSA L., REICZIGEL J. (1998): Tolltetvek (Mallophaga) ökológiai vizsgálata, különös tekintettel a gazda telepes életmódjának hatására. *Ornis Hungarica* **8**: 205–209.
- PAPP G., KOVÁCS A. & TURNY Z. (2015): *Magyarország ragadozó madarai*. Magánkiadás, Eger.
- PULLIAINEN, E. (1974): Nesting biology of a pair of rough-legged buzzards (*Buteo lagopus lagopus* Briinn.) in northeastern Lapland. *Annales Zoologici Fennici* **11**: 259–264.
- SLÁDEK, J. (1957): Beitrag zur Kenntnis der Nidobiologie und der postembryonalen Entwicklung des Schreiadlers (*Aquila pomarina*). *Acta rerum nat. Mus. Sloven.* **3**: 1–8.
- VÁCZI M. (2008): Parlagi sas (*Aquila heliaca*) fészkelése a Mosoni-síkságon. *Szélkiáltó* **13**: 21–22.
- VÁCZI M. (2014): Vadkamerák alkalmazásával kapcsolatos tapasztalatok ragadozó madarak megfigyelésénél. *Szélkiáltó* **16**: 67–70.
- VARGA ZS. & RÉKÁSI J. (1993): Adatok az Észak-borsodi karszton fészkelő madarak táplálkozásához és állományváltozásaihoz az 1986–1991 közötti időszakból. *Aquila* **100**: 123–136.
- WINKLER D., KOVÁCS GY., DREMMEL L., KALMÁR S., SPORCSICS D., PANDUR L. & FARAGÓ S. (2009): Vetési varjú fészkelésbiológiai vizsgálata. In: Lakatos F. & Kui B. (szerk.): *Nyugat-magyarországi Egyetem – Erdőmérnöki Kar, Kari Tudományos Konferencia. Sopron, 2009. október 12. Konferencia kötet*. p. 186–190.
- ZABARNYI, A.F. (1968): The food of the Imperial Eagle in Kustanaiskaya Province. *Ornitologiya* **9**: 347–348.

