Paeonia

2016

A Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatóság értesítője



Paeonia 2016

A Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság
2016. évi értesítője

A Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság
értesítője 2016., 4. szám

Paeonia 2016

A Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság értesítője
2016

Pécs, DDNPI, 2016., 4. szám

Paeonia 2016
Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság

Felelős kiadó: Závoczky Szabolcs igazgató

Szerkesztő: Parrag Tibor

Nyomda: Kontraszt Plusz Kft., Pécs
www.kontraszt.hu



Készült a MOL támogatásával.

Készült 500 példányban.

ISSN-1785-4229

Saskamera – egy rétisaspár élete az interneten

Az élő közvetítés örömei, bánatai és nehézségei

Dombi Imre
természetvédelmi őr

Elöljáróban

A rétisas *(Haliaeetus albicilla)* Európa legnagyobb testű ragadozó madara. Szárnyfesztávolsága 220-230 cm, testtömege 4-7 kg. Impozáns méretei fejedelmi megjelenéssel társulnak. Nem véletlen, hogy a legtöbb embert lenyűgözik ezek a madarak. Csodálják igéző, szigorú pillantását, erőteljes, méltóságteljes repülését, erős csőrét és hatalmas karmait, hatékony vadászatát vagy éppen ritkaságát, rejtélyességét. A sasok legtöbb csodálója azonban élőben sohasem látott még sast az égen keringeni, halat vízből kiragadni, de még csak jóllakottan egy fán pihenni sem. Az pedig, hogy mi is történik a fészekben, még a szakemberek számára is inkább csak közvetett ismeret. Ezen próbált meg változtatni a Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, amikor eldöntötte, webkamerát szerel fel egy rétisas fészekhez. A cél kettős volt:
1. Minden, sasok iránt érdeklődő, természetszerető ember a világ bármely pontjáról élőben követhesse a saspár életét a fészekfoglalástól – a költésen és fiókanevelésen keresztül – a fióka kirepüléséig.
2. A hivatásos természetvédelmi szakemberek, madarászok ismeretei gyarapodjanak, melyek a faj hosszútávú védelme érdekében szükségesek.

Előkészületek

A legjobb gondolat is elbukhat, ha a megvalósítás nem sikerül. Egy ilyen projekt esetében pedig rengeteg buktató volt/van. Melyek voltak ezek? Először is kell találni egy minden szempontból megfelelő sasfészket.
1. Régi revír legyen stabil párral.
2. Ne legyen váltófészke.
3. Relatíve zavart helyen legyen, így a sasok már hozzászoktak a jövés-menéshez.
4. A fészektartó fa mászható legyen, és az ágrendszere alkalmas legyen a kamera elhelyezésére.

5. A fészektől 100 méterre telepített kiszolgáló eszközök (napelem, akkumulátor, kapcsolók, antenna stb.) hozzáférhető helyen legyenek és az antenna nyílt helyről „rálásson" a fogadó antennára.
6. A napelem és antenna ne legyen zavaró a fészken ülő sasnak.
7. A terület tulajdonosa/kezelője hozzájáruljon a munkához.

Fenti feltételeknek nem sok sasfészek felelt meg, mondhatni csupán egyet találtunk Paks közelében. Az itteni revír legalább húsz éve ismert (azóta bizonyítottan volt elhullás és váltás is a saspárban). Az elmúlt tizenhat év alatt tizenkét évben volt sikeres költés, mely időszak alatt tizenkilenc fiókát röptettek ki. A párnak két fészke volt. A régi fészekre 2008-ban ráborult a szomszéd fa, költésre alkalmatlanná vált, így újat építettek háromszáz méterrel távolabb. 2014 őszén ide helyeztük ki a kamerát, de már akkor érezhető volt, hogy sem a fészek, sem a fészektartó fa nem stabil. Sajnos 2015-ben nem volt benne költés, de nem is tatarozták meg a madarak. Ez év nyarán egy nagyobb vihar alkalmával az egész fa kiborult fészkestől, kamerástól, a sasok pedig visszamentek a régi fészekhez és gigászi munkával több, mint egyméternyit magasítottak rajta, hogy költésre alkalmas legyen.

A fészekváltásban az is közrejátszhatott, hogy nyusztok laktak a fészektől húsz méterre egy derékba tört fehérnyárban, és a 2014-es költés vélhetően nyuszt predáció miatt meghiúsult. A következő évben a pár a régi-új fészekben nevelte fel két fiókáját, ezért a kamerát átszereltük a megmaradt és költésre használt fészekhez.

A kivitelezés

Nagyon fontos, hogy megfelelő segítőket találjon az ember! Olyanokat, akik esőben, sárban önként és dalolva dolgoznak a célért. Fontos leszögezni, hogy akik segítették a kivitelezést és folyamatosan segítik a működtetést, mind szívügyüknek tekintik azt, és önkéntesként dolgoztak/dolgoznak. Cégek és emberek egyaránt. Nagyon komoly műszaki tervezés van a technika mögött, a természet (és a technika ördöge) pedig mindent elkövet, hogy ne legyen tökéletes minden. A kamerát 2015. október elején szereltük fel, így a november-decemberi fészekfoglalásra már volt ideje a madaraknak megszokni azt, nekünk pedig tesztelni a rendszert. A huszonkét méter magasan levő fészekhez egy UbiquitiAircam kamerát szereltünk fel, az áramellátást biztosító napelem, a két darab akkumulátor, a töltésszabályozó,

a jeltovábbító antenna és egyéb elektronika a fészektől száz méterre lévő, évek óta a helyszínen álló magaslesre lett telepítve. A napelemet és az antennát nem számítva minden a föld alá, szigetelt ládába került. Ez lopás, rongálás ellen is védelmet ad, de elsősorban védi az elektronikát a téli fagyoktól és a nyári hőségtől.
A parabolaantenna Paksra, egy mobiltelefon átjátszóra „lövi" be a jelet 10 km távolságra, ahol egy helyi mikrohullámos internet szolgáltató fogadja azt. Az élőképet az internetre 2016 február 4-én sikerült kirakni a paksi Impressiv Kft. és a Természetfilm.hu segítségével. A továbbiakban néhány megfigyelés és gondolat olvasható a költésről, korántsem tudományos mélységekben megfogalmazva.

A kezdetek, fészekfoglalás

A kamera kihelyezését követően az első bizonyíték, hogy sas járt a fészekben, egy halom zöld leveles fehérnyár gally volt, amely 12 nappal később, október 19-én került a fészekbe. November 3-án alkonyatkor láttuk először a sast fészken. November 18-án már mindkét sas megjelent a napnyugta előtti percekben, majd 25-én a fészektatarozás is elindult. Olyannyira, hogy december 3-án már egy egészen látványosan megpakolt fészekbe tért be egy idegen, három éves madár, mely 5 másodperccel később távozott is. Ekkor már bélésanyagot is hordtak a fészek belsejébe, amely egyébként szinte a fióka kirepüléséig megfigyelhető volt. A kezdeti időszakban intenzívebben, később ritkábban. A fióka kikelését követően a „kerítésépítésen" volt a fő hangsúly, valamint a táplálékmaradékok takarását célzó bélésanyag szállítás is folyamatos volt. Ezt a feladatot a tojásrakásig nagyjából egyenlő arányban végezték, később ez már inkább a hím dolga volt. Tojásrakásig nagyjából 25 cm-t magasítottak a fészek peremén.
A fészekanyag zöme a legkönnyebben beszerezhető fehérnyár gally volt, akár 1,5-1,7 méteres hosszig. Bélésnek kaszált füvet, ismeretlen, félig elszáradt vízinövényszerű anyagot, kukoricacsuhét hordtak.

Tojásrakás

Február elejétől a fészekben tartózkodó tojó egyre gyakrabban vett fel kotló pózt. Rendezgette a fészekanyagot, a bélést, hogy a kotlás idejére már minden rendben legyen. Ebben az időszakban a hím már többször hozott a fészken tartózkodó párjának egész, vagy félig elfogyasztott halat „ajándékba", melyet a tojó jóízűen megevett. A kotló pózt pár percig, de akár fél óráig is gyakorolta.

Február 16-án 13:53-kor a tojó lerakta az első tojást. Előtte 1-2 percig jellegzetes, félig guggoló pózt vett fel, és nagyon koncentrált. A második tojást 3 nappal később, február 19-én tojta 16:31-kor 5 perces „nyomás" után. A tojásokat első naptól kezdve naponta többször is szabadon hagyták, akár több percre is. Azt nem tudjuk, hogy ilyenkor a szülők mennyire távolodtak el a fészektől, vagy csak nyújtóztak egyet a szomszéd fán.

A költés és fióka kelési ideje

Bár a kotlás elsősorban a tojó feladata volt, a hím is rendszeresen váltotta, főleg az első hetekben. A fióka kikeléséig eltelt negyven nap alatt rendszerint a tojó kotlott, a hím pedig élelmet és fészekanyagot szállított. A kelés előtti napokban egyre ritkább volt a váltás, a tojó tartózkodott a fészken. A fióka március 27-én reggelre kelt ki (vagy az előző éjjel, vagy hajnalban). Első észlelése reggel 6 óra előtti. A második tojásból nem lett sasfióka, terméketlen volt. Ettől függetlenül még hetekig kotlottak rajta a szülők, míg egyszer csak május 11-én eltűnt a fészekből. Érdekes momentum volt, hogy február 23-án egy három éves fiatal sas landolt – már esti szürkületben – a fészek mellett. A tojáson ülő hímet ez érthetően zavarta, de a pár másodperccel később érkező tojó egyáltalán nem foglalkozott vele. Érkezése után azonban a hím szárnyaival elhessentette az idegent, anélkül, hogy üldözte volna.

Az első hónap

A születés első napján délután kapott enni a fióka először egy aznap hozott szárcsából pár falatot. Másnap már kiegészült a koszt egy 1,5-2 kg-os tükörponttyal. Ezen a napon és a következő hetekben is napi három-hat alkalommal kapott a fióka táplálékot, ami a legtöbbször 0,5-2 kg közötti hal és szárcsa volt. A halak zöme ponty, néhány kárász és keszeg. A hím gyakran fogott madarat, elsősorban szárcsát, de egy-egy alkalommal színesítette a menüt tőkésréce tojó, galamb, és egy szürke bundás kisragadozó (?) kölyök is, melynek faját nem sikerült meghatározni. Harmincegy napos korában állt először két lábra, és attól kezdi el egyedül csipkedni-enni az ételt. Ebben a korban még uralkodó a szürke „pehelybunda" a fiókán, de már bújnak a testtollak és az evezők, farktollak is. Ekkor már hosszabb időre magára hagyják, akár több mint másfél órára is. Valószínűleg

valamelyik szülő azért ott lehetett a környéken, hogy baj esetén segítsen. Eső, szél esetén a szülők sosem hagyták magára a fiókát, szárnyukkal, testükkel takarták.

Május 1.

Ezen a napon láttuk utoljára élve a hím sast 13:35-kor.

Május 2.

Esős nap. Délután 16:15-kor lakossági bejelentés érkezett a természetvédelmi őrszolgálathoz, miszerint egy elpusztult sast találtak a fészek közelében. A helyszínen, 400 méterre a fészektől a hím sas egy földúton feküdt, mérgezésgyanús pózban. Ételt, ürüléket nem találtunk mellette, de a testtartása mégis méregre utalt.

Május 3.

A tojó bizonytalan, tanácstalan. Az eget nézte és hívta a párját. A fiókát nem hagyta magára, és vadászni sem ment. A fészektől 300 méterre nyílt szántóföldi részen (friss kukoricavetés) idegenek részéről nem felfedezhető helyen etetőhelyet alakítottunk ki. Ide, a sas által könnyen felfedezhető és biztonságosan megközelíthető helyre helyeztünk ki 2 kg-nyi 30-40 dekagrammos kárászt és keszeget 14:15-kor. 15:03-kor a tojó felvitt egy 40 dkg-os kárászt a fiókának. Siker! Felfedezte és elfogadta.
A következő hetekben eleinte naponta, később kétnaponta, majd még ritkábban vitt ki jobbára egy helyi civil segítő (Vincze Bálint természetfotós) pontyot, kárászt, egyszer őzzsigert az etetőre. A tojó szinte napi rendszerességgel evett onnan és hordott ételt a fiókának. A kitett halak farkait levágtuk, így a kamerán látni lehetett mikor vitt onnan élelmet a madár.
Az étel kihelyezésének okai:

- A gyaníthatóan nem természetes elhullás miatt döntöttünk úgy, hogy beavatkozunk a család életébe, a fióka érdekében.
- A biztonságos étel kihelyezésével kisebb lett az esélye annak, hogy a tojó is felvegyen mérgezett csalit, így két életet is megmentettünk.
- A közeli etetésnek köszönhetően a tojó tudott vigyázni a fiókára, mely ekkor még erősen rászorult arra fiatal kora és a relatíve rossz (esős) időjárás miatt.

- A fészek környéki óvatos napi jelenlét csökkentette az esélyét egy további mérgezésnek.

A napi haladag biztosítását a Paksi Atomerőmű Horgászegyesület vállalta fel, a horgászok és a halgazdálkodó önkéntes felajánlásával!

Május 5.

A tojó 15:52-ig a fészken ült, és folyamatosan szólította a párját! 15:59-kor végül hozott egy halat az etetésről, 17:26-kor egy másikat és 18:11-kor egy adag őzzsigert!
Ha létezik gyász a sasoknál, akkor azt hiszem ez a nap arról szólt! Délutánra tudatosult benne, hogy egyedül maradt. Nem várta, nem hívta többet.

A kirepülésig

Ettől kezdve átvette a hím szerepét is. Rendszeresen vitt táplálékot az etetésről, és ahogy múlt az idő és fejlődött a fióka, egyre több időre magára hagyta és eljárt vadászni. Erre mi is kényszerítettük, hiszen egyre kevesebb és ritkább lett a kihelyezett étel. A vadászott zsákmány zöme most is hal volt, de egy időben szinte minden nap volt süldő mezei nyúl is az étlapon. Egyetlenke (ahogyan a kommentelők nevezték) növekedésével a tojó egyre ritkábban tartózkodott a fészken. A kirepülés előtti napokban a fióka olyan vehemenciával követelte és őrizte az ételt, hogy még a tojót is sokszor elkergette tőle. Hét és fél hetesen elkezdi gyakorolni a repülő mozdulatokat, innentől kezdve ez a napi rutin része lesz. Június 3-án fél lábbal elhagyja a fészket és óvatosan próbálgatja a kameratartó ágat. Két nappal később már pár másodpercre ki is áll rá. Napokig próbálgatja ezt, egyre magabiztosabb. Június 7-én kipróbál egy másik ágat, mely ezután a kedvence lesz. 20 percig ücsörög a fészek mellett. 10-én már messzire kimerészkedik kedvenc ágán, ki-be repül. A fészek elhagyása, az igazi kirepülés valamikor június 14-e és 20-a között történt meg. Az biztos, hogy 20-án már kint ült 100 méterre a fészektől az erdő melletti nagyfeszültségű traverzen. Tőle 6 méterre ült egy új, fiatal hím, akár a „pótapja". Az, amelyik az apja halála után tűnt fel a környéken. A tojó 300 méterrel arrébb a szokásos helyén. Kis ücsörgés után az öreg tojó és a fiatal hím együtt repült el északnyugatnak. Úgy néz ki, összeálltak.

A fióka ezután még többször visszatért a fészekbe, és a tojó is hord még ételt. 25-én egy mezei nyúl darabbal érkezik, melyet a fióka erőszakosan elvesz tőle. 27-én élő pontyot hoz, mellyel meg kell birkóznia. Július 3-án egy haldarab felett birkózik a házsártos fióka a saját anyjával. Persze az övé lesz a jó falat.

Július 6.

Egyetlenke utolsó megfigyelése a fészken.
Érdekes momentum a család életében, hogy május 3-án feltűnt egy idegen fiatal (5 éves) hím a környéken. Ez a madár rendszeresen megjelent a fészeknél. Jó párszor a kameraképen is látható volt, de biztos, hogy többször is a fészek közvetlen közelében mozgott, hiszen Egyetlenke sokszor borzolta a tollait, figyelt, kiabált, ami miatt ezt valószínűsítjük. Nem egyszer próbált meg (néha sikerrel) ételt lopni a fiókától. Jó párszor a tojó szélvészszerű sebességgel rontott rá a fészek mellett próbálkozó hímre. Ahogy telt-múlt az idő, a tojó végül is megszokta az új legényt. Sőt, június 14-én az idegen hím már a „küszöbön" ácsorog, miközben a tojó eteti a fiókát. Kitartása tetszhet a tojónak, mert már nem zavarja el, megtűri a fészeknél. Még a fiókát is nyugodtan eteti mellette. A fióka viszont mindig ellenséges vele. Az ételét védi, az életét, vagy a revírt?

Konklúzió

A hím pusztulása – bár benne volt a lehetősége egy nem várt eseménynek – mégis váratlan volt. Szerencsére sikerült gyorsan reagálni rá, megtalálni a megfelelő embereket, és egy példaértékű összefogásnak köszönhetően végül is kirepült egy újabb fiatal rétisas. Mint a vizsgálatokból kiderült, a hím pusztulását szándékos karbofurán mérgezés okozta. A rendőrségi nyomozás eredmény nélkül zárult. Szerencsére Falco, az MME méregkereső kutyája sem talált újabb áldozatot, vagy csalit.
A kamera kihelyezése, élővé tétele nem volt egyszerű, sok ember sok munkája kellett és kell hozzá, nap mint nap, hiszen a kamera azóta is működik. 2016 októberében korszerűsítettük a rendszert. Új, jobb kamerát helyeztünk fel a fészekhez, a régit pedig átszereltük a szomszéd fára. Így nagyobb látószögben is láthatóak a fészek körüli, eddig csak sejtett események.

Azt hiszem, a kamera kihelyezése elérte célját. Számtalan tévé és rádióriport, újságcikk foglalkozott a témával, főleg a nevezetesebb alkalmakkor (kamera indítás, tojásrakás, fióka kelés, mérgezés, kirepülés). Jelen cikk írásakor az internetes követők száma 265, a teljes megtekintés pedig 484 468. Azaz ennyiszer kattintottak az oldalra, mely a Nemzeti Park Igazgatóság honlapján és facebook oldalán is elérhető volt. Sok köszönet illeti a lelkes kommentelők csapatát, akik folyamatosan nyomon követték az eseményeket, és hozzászólásaikkal, video kiemeléseikkel segítették a szakmai közönséget is. Számos olyan momentum került így rögzítésre, amely nélkülük nem került volna napfényre.
A fészek kiürült, de mindig van egy-egy látogató. A sasok időnként felbukkannak, rendezkednek. Rajtuk kívül a mezei verebek, cinkék, seregélyek, nagy fakopáncsok, csuszkák, énekes rigók, kék galambok, ökörszemek, erdei pintyek, szürke légykapók, fakuszok, egerészölyvek, karvalyok és még ki tudja, mi látogatja a fészket. Reméljük, a következő tavasszal ismét lesz kis lakója a nagy fészeknek.

Akik a megvalósításban a Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatóságot segítették

Tóth Gábor (műszaki tervezés és kivitelezés), Impressiv.hu Informatikai Szolgáltató Kft. (internet szolgáltatás), Természetfilm.hu (online közzététel), Kószás Vendel Attila – Standpont Bt. (alpintechnika, szerelés), MOL (támogató), Csámpai Béri Balogh Ádám Vadásztársaság, földtulajdonosok, Vincze Bálint (természetfotós, sasetető – MVM Paksi Atomerőmű), Paksi Atomerőmű Horgászegyesület (halszolgáltató).

A Duna–Dráva Nemzeti Park
Somogy megyei területeinek madárvilága

Fenyősi László
osztályvezető

Bevezetés

Az 1990-es évekig a Dráva menti térség madárvilágáról viszonylag kevés az információnk. A rendszerváltásig a Dráva és környéke erősen őrzött terület volt, időszakonként szinte hermetikusan elzárva az érdeklődők elől. Ilyen körülmények között közvetlenül a Dráva-mentén érdemi kutatómunka alig folyt, bár Belső-Somogy több, közeli területén (Baláta-tó, Barcsi Borókás) intenzív vizsgálatokat végeztek. Az 1980-as évek végétől – az elzártság lassú oldásával párhuzamosan – egyre erősödtek a Dráva védetté nyilvánítását szorgalmazó hangok, s kezdődött meg a térség alapkutatása. A Duna-Dráva Nemzeti Park megalakulását (1996) és különösen a „Dráva Monitoring" megindulását (2000) követően a madárvilág kutatása is nagyobb lendületet kapott. Tanulmányunkban a rendelkezésre álló adatok alapján összefoglaljuk és bemutatjuk a Duna-Dráva Nemzeti Park somogyi területeinek a madárvilágát.

Irodalmi áttekintés

Az 1990-es évekig a Dél-Somogyból származó publikációkban (pl. Vasvári 1937, Széchenyi 1942, Marián 1958, Kárpáti 1979, Marián – Puskás 1985, Bank 1989) drávai vonatkozások alig találhatók. Az 1990-es évektől a belső-somogyi területek madárvilága mellett (Fenyősi 1993a) egyre több írásban jelennek meg drávai adatok, de ezek többsége még rövid cikk, faunisztikai adatközlés (pl. Fenyősi 1993b, Bécsy, Fenyősi – Horváth 1995, Fenyősi 1994, 1995a, 1995b, Fenyősi, Koppán – Winkler 1995, Fenyősi – Stix 1993, 1996, 1998, Juhász 1995). Az első, jelentősebb dolgozat Bank (1990) tanulmánya, mely a tervezett durdevaci vízlépcső magyar hatásterülete madárvilágát mutatja be. E tanulmányban Őrtilos és Gyékényes határából összesen 163 madárfaj előfordulását említi, s adatokat közöl egyes fajok állománynagyságáról. Az 1990-es évek közepétől kezdenek feltűnni

a hazai szakirodalomban drávai madártani adatok. A Dráva-mentén 1983-1996 közötti időszakban végzett megfigyeléseit összegzi Fenyősi (1996). Mivel e munkában énekesmadár-alakúak nem szerepelnek, így csak 16 rendbe sorolt 108 madárfaj előfordulását jellemzi, továbbá közöl állománybecslési adatokat. Érdekesebb faunisztikai adatok a Túzok folyóirat megfelelő számaiban, a Hadarics T. által szerkesztett rovatban is fellelhetők, ezekre itt csak röviden utalunk (Hadarics 1996-1999). A Dráva-menti térség fehér gólya állományáról Fenyősi (1998a) és Fenyősi – Horváth (2000), a gyöngybagoly-állomány 1995. évi felméréséről Fenyősi, Horváth – Pintér (1998) dolgozatában olvashatunk. Rövid cikket közöl a kis csér drávai költőállományáról Fenyősi (1998b), a békászó sas Somogy-megyei (és Dráva-menti) előfordulásairól Horváth (2002). A Magyar Vízivad Kutató Csoport szervezésében 1996-ban megkezdődött a Barcs-Szentborbás közötti Dráva-szakasz vízimadár monitoringja, ennek eredményeiről olvashatunk Faragó számos tanulmánykötetében (Faragó 1997, 1999-2015). Purger (1998) a Dráva mente magyarországi szakaszának madárfaunáját az 1995-97-ben végzett megfigyelések révén 154 fajban, illetve a rendelkezésre álló irodalom feldolgozásával mindösszesen 217 fajban adja meg. A somogyi Dráva-szakasz vízimadarairól írt összefoglaló tanulmányt Fenyősi (2000a). E munkában 8 családba sorolt 45 vízimadárfaj előfordulását igazolja, s részletesen jellemzi azokat státus, habitat és egyedszám/állománynagyság tekintetében. A Dráva madárvilágának további ismeretéhez is segítséget nyújt a Barcsi Borókás madarainak bibliográfiáját összegző tanulmány (Fenyősi 2000b), illetve Purger & Fenyősi (2001) munkája. Utóbbi dolgozat a Somogy megyében 2000-ig előfordult és/vagy előforduló madarak listáját, illetve madártani irodalmát foglalja össze. Az 1996-2000. években végzett drávai vízimadár monitoring összefoglalását adja Fenyősi (2002). E dolgozatban a Barcs-Szentborbás közötti Dráva-szakaszon észlelt 27 vízimadárfaj bemutatása és a 2 fkm-es folyószakaszok jelentőségének vizsgálata is szerepel. Horváth – Fenyősi – Pintér – Tömösváry (2002) a fekete gólya Belső-Somogyi állományának alakulásáról írt tanulmányt, melyben drávai adatok is szerepelnek. A Dráva 199-132 fkm-ei között 2000-2003-ban végzett partifecske állományfelmérések eredményeit foglalja össze Fenyősi (2003). A Drávához közeli gyékényesi Kavicsbánya-tó vízimadarairól írt tanulmányt Mezei (2003). E cikkben az 1996-2003 között végzett vízimadár monitoring

eredményei szerepelnek, 35 faj adatainak a feldolgozása. A Dráva somogyi szakaszának madárvilágát foglalja össze Fenyősi (2004). A tanulmány 224 madárfaj előfordulását adja, de megjegyezzük, az adatok a Nemzeti Park kiterjedésénél nagyobb területről származnak. Fenyősi – Csór – Horváth – Mezei (2004) a viharsirály gyékényesi fészkelését bizonyítja. A csörgő réce darányi sikeres fészkeléséről ír Fenyősi – Horváth (2004a). A Barcsi Borókás területén fészkelő vízimadarak 1999. évi állományfelmérésének eredményeit közli Fenyősi – Horváth (2004b). E tanulmányban 24 potenciális fészkelőhelyen vizsgálták 6 vízimadár-faj állományát. Fenyősi in Ábrahám (2005) énekesmadár-közösségek, zátonyfészkelők, partifecske- és gyurgyalag-állomány, egy berzencei rét madárközössége, továbbá telelő és vonuló vízimadarak és fehér gólya állományán 2000-2004 között végzett vizsgálatok eredményeit összegzi. A cikk szerint a mintaterületeken 142 madárfaj, egyéb területeken még 20 madárfaj előfordulása bizonyított. Fenyősi (2006) a Dráva-folyó Barcs és Szentborbás közötti szakaszán 1996-2004. között végzett vízimadár monitoring eredményeit összesíti. A Berzencei Jalszina-rét madárvilágát vizsgálta a 2001-2004. években Fenyősi (2009a), s megállapította 36 faj előfordulását, melyek közül évente 10-15 faj fészkel is. Fenyősi (2009b) Dél-Somogyban vizsgálta 1991-2000 között a fehér gólya állományát. A Dráva-mentén 2000-2008 között végzett partifecske állományfelmérések eredményeit közli Fenyősi (2009c). Fenyősi (2010) a kis csér drávai állományáról közöl adatokat, illetve *Fenyősi* 2016a a kis csér drávai állományával kapcsolatos adatokat összegzi az 1994-2015 között végzett felmérések alapján. Fenyősi (2016b) a partifecske állomány 2003-2015 közötti években végzett felmérésének az eredményeit adja meg. A Dráva hazánkkal szomszédos területeinek madártani vizsgálatairól keveset tudunk. A Dráva szlovén és horvát szakaszáról rendszeresen publikálnak kiváló anyagokat (ld. az Acrocephalus és Troglodytes füzeteket), de ezek szerint a szlovének elsősorban Maribor és Ptuj térségében, a horvátok északon Ormoz-Légrád, délen legfeljebb Donji Miholjac térségében kutatnak. A tervezett vízerőmű által érintett terület madártani kutatásának eredményeit Radovic (1996) közli. E dolgozat szerint 13 nyári terepnap során 95 madárfaj előfordulását regisztrálták, melyek közül 13 „jelentőséggel bíró", illetve veszélyeztetett madárfajt emelnek ki. Mikuska, Fenyősi, Tomik, Eichner, Mikuska Salic in Purger ed. (2007) a drávai madárfelmérések protokolljáról írt tanulmányt.

A vizsgált terület

A Dráva Somogy-megye – és hazánk – területét Őrtilos határában éri el, majd Szentborbást elhagyva lép át Baranya-megyébe. E két pont között 105 fkm a távolság, de a Zákány-Bélavár közötti mintegy 30 fkm-es szakasz kizárólag Horvátország területére esik. Mivel a magyar-horvát államhatár csak ritkán követi a sodorvonalat, gyakoriak a bal parti horvát és a jobb parti magyar területek. A vizsgált terület e tanulmányban a Duna-Dráva Nemzeti Park somogyi területrésze, mely gyakorlatilag a Dráva Őrtilos-Zákány, illetve Bélavár-Szentborbás szakaszai mentén húzódó, változó szélességű sáv. E sáv helyenként csak néhány száz méter, másutt – a Barcsi Borókás területén – kiszélesedik, mintegy 10 km-es szélességre. A Nemzeti Park területe Somogyban 16.657 ha. A vizsgált terület nyugati sarkában található Zákányi-dombok még a Zalaapáti-hát kistájhoz tartoznak. A Dráva bal partján Őrtilostól Drávatamásiig húzódó, 1-4 km szélességű kistáj a Közép-Dráva- völgy. A folyó Drávatamási alatti szakasza a Dráva-sík kistáj része, s a Barcsi Borókás területeit a Kelet- Belső-Somogy kistájhoz soroljuk. E kistájakra jellemző a mérsékelten meleg éghajlat (évi középhőmérséklet 10,0-10,5 °C), illetve a csapadék északnyugat-délkelet irányban csökkenő mennyisége (átlag 750 mm).

Anyag és módszer

A fajlista összeállításakor elsősorban saját megfigyeléseinkre támaszkodunk, de emellett felhasználunk publikált és rendelkezésre álló adatokat is. A terjedelmi korlátok miatt faunisztikai adatot csak az érdekesebb/ritkább fajok esetében adunk meg. Gyakran csak egy jellemző adatot közlünk és csak új, publikálatlan megfigyeléseket, a korábbi adatokra a hivatkozásokkal utalunk. Ahol lehet, megadjuk a felmért, vagy becsült állománynagyságokat. Adataink az 1984-2016. évekből származnak, az adatokat 2016. 09. 01-gyel zárjuk. Irodalmi adat csak az 1970-es évekig visszamenőleg szerepel 2 esetben, ennél régebbi adatot nem kívánunk itt megadni. A faunisztikai megfigyelések mellett a következő módszerekkel is gyűjtöttünk adatokat: vonuló és/vagy telelő vízimadár-állomány felvételezés, énekesmadár-számlálás pontszerű mintavétellel, territórium-térképezés, fészektelepek felmérése és fészeküreg-számlálások, madárgyűrűzés. A fajlista az MME Nomenclator Bizottság 2008-ban megjelent névjegyzéke alapján készült (MME Nomenclator Bizottság 2008).

A fajok státusának jellemzésekor a következő kategóriákat állítottuk fel:

1. Rendszeresen fészkelő faj (általában minden évben fészkel; gyakori-ritka)
2. Ritka, alkalmi fészkelőfaj (nem fészkel évente, csak alkalmanként)
3. Rendszeresen előfordul, átvonul, telel (általában minden évben megfigyelhető)
4. Viszonylag ritka, csak szórványos előfordulások a jellemzőek (5 észlelésnél több)
5. Nagyon ritka, csak alkalmi előfordulások (5 észlelésnél kevesebb)

Fajlista

Ordo: **Anseriformes**
Familia: Anatidae
1. *Cygnus olor* – Bütykös hattyú – Rendszeresen fészkel, gyakori vonuló és telelő. 2015-ben a becsült fészkelő állomány: 25-30 pár. Az eddigi maximum: 2002. 01. 18. Barcs, a Dráván 126 pd.
2. *Cygnus columbianus* – Kis hattyú – 2009. 01. 30-31. Babócsa, Erzsébet-sziget 1 pd.
3. *Cygnus cygnus* – Énekes hattyú – 2006.03.21. Drávaszentes, mocsárréten 1 pd.
4. *Anser fabalis* – Vetési lúd – Átrepülő madarakat láttunk, a folyón néha 1-2 pd. megpihen.
5. *Anser albifrons* – Nagy lilik – A leggyakoribb libafaj. Általában átrepülő madarak láthatóak, de a folyón néhány alkalommal megfigyeltünk 1-2 pd-t.
6. *Anser anser* – Nyári lúd – Átrepülő madarakat láttunk, a folyón néhány alkalommal előfordult 1-6 pd.
7. *Tadorna tadorna* – Bütykös ásólúd – 2013.11.15. Barcs, Dráva 30 pd.
8. *Aix galericulata* –Mandarinréce – 2009.02.16. Barcs, Dráva 1 pár.
9. *Anas penelope* – Fütyülő réce – Ősztől-tavaszig rendszeresen előfordul, a Dráván áttelel. Max. pd.szám: 2015.01.16. Barcs-Szentborbás, Dráva 241 pd.
10. *Anas strepera* – Kendermagos réce – Ősztől-tavaszig néhány pd.-ban megfigyelhető.
11. *Anas crecca* – Csörgő réce – Rendszeresen átvonul és telel a területen. A Barcsi Borókásban több alkalommal fészkelt (1977, 1999,

2015). Az észlelt max.: 1996.03.14. Barcs-Szentborbás, Dráva 980 pd.
12. *Anas platyrhynchos* – Tőkés réce – Rendszeres, gyakori fészkelő, továbbá tömeges átvonuló és téli vendég. A Dráva 22 fkm-es szakaszán a max. 2005.02.12-én 10 435 pd. volt (a vizsgált területen becslésünk szerint az állóvizek lefagyásakor akár 30.000 pd. is tartózkodhat).
13. *Anas acuta* – Nyílfarkú réce – Ősztől-tavaszig kis számban átvonul és/vagy téli vendég. Az észlelt max.: 2005.02.12. Barcs-Szentborbás, Dráva 10 pd.
14. *Anas querquedula* – Böjti réce – Rendszeres őszi-tavaszi átvonuló. Az eddig észlelt max.: 1996.03.14. Barcs-Szentborbás, Dráva 802 pd. Üde réteken kis számban fészkel.
15. *Anas clypeata* – Kanalas réce – Ősztől-tavaszig rendszeresen átvonul és/vagy téli vendég. Max.: 2009.03.18. Barcs-Szentborbás, Dráva 30 pd.
16. *Netta rufina* – Üstökösréce – A területen szórványosan megfigyeltük, január, február, március és november hónapban. Max.: 2010.03.01. Babócsa, Erzsébet-sziget 6 pd.
17. *Aythya ferina* – Barátréce – Rendszeresen átvonul és telel a területen. Az eddigi max.: 1996.03.14. Barcs-Szentborbás, Dráva 113 pd.
18. *Aythya nyroca* – Cigányréce – Drávai holtágakban, mocsarakban és a Barcsi Borókás láptavainál fészkel. Állománynagyság 10-15 pár.
19. *Aythya fuligula* – Kontyos réce – Rendszeresen átvonul és telel a területen. Max.: 1996.03.14. Barcs-Szentborbás, Dráva 45 pd.
20. *Aythya marila* – Hegyi réce – Fenyősi (1996) és 2008.01.11-12. Heresznye, Dráva 1 hím pd.
21. *Somateria mollissima* – Pehelyréce – Egy adata van a Dráváról (Fenyősi 1996).
22. *Clangula hyemalis* – Jegesréce – Ritka faj, 4 adata ismert: Fenyősi (1996), illetve 2003.01.18. Barcs, Dráva 1 pd.; 2003.02.15. Barcs, Dráva 1 pd.; 2010.12.17. Barcs, Dráva 1 pd.
23. *Melanitta fusca* – Füstös réce – A Dráván 1 alkalommal láttunk 2 pd-t Fenyősi (1996).
24. *Bucephala clangula* – Kerceréce – Rendszeres téli vendég, a max.: 1997.01.18. Barcs-Szentborbás, Dráva 294 pd. A telelő állomány az utóbbi évtizedben az enyhe telek miatt jelentősen csökkent. Legkésőbbi adata: 2010.05.06. Babócsa, a Dráván 1 pár.
25. *Mergus albellus* – Kis bukó – Kis számban rendszeres téli vendég, az eddig észlelt max.: 1997.01.18. Barcs-Szentborbás, Dráva-folyón 14 pd.

26. *Mergus merganser* – Nagy bukó – Szórványosan előforduló téli vendég. Max.: 2012.12.14. Barcs, Dráva 8 pd. Korai adat: 2004.08.14. Barcs, Dráva 3 pd.

Ordo: **Galliformes**
Familia: Tetraonidae
27. *Bonasa bonasia* – Császármadár – A Barcsi Borókásból 2 adata van (Fenyősi 1993a).
Familia: Phasianidae
28. *Perdix perdix* – Fogoly – Egy adata van: 2003.05.01. Barcs, Barcsi Borókás 1 hím pd.
29. *Coturnix coturnix* – Fürj – Nyílt mezőgazdasági területek (gyepek, kultúrnövények) madara; pl. 2002.05.08. Berzence, gyepekben 2 hím szól.
30. *Phasianus colchicus* – Fácán – Rendszeresen fészkel, állománynagysága nem ismert.

Ordo: **Gaviiformes**
Familia: Gaviidae
31. *Gavia stellata* – Északi búvár – Ritka faj, 5 adata ismert (Fenyősi 1993a), illetve pl. 2003.05.21. Babócsa, Dráva 1 pd.; 2015.01.05. Barcs, Dráva 1 pd.
32. *Gavia arctica* – Sarki búvár – Szórványos átvonuló (pl. 2004.10.16. Barcs, Dráva 1 pd.) és téli vendég a folyón, több mint 10 adata ismert.

Ordo: **Podicipediformes**
Familia: Podicipedidae
33. *Tachybaptus ruficollis* – Kis vöcsök – Rendszeres fészkel, ősztől-tavaszig a Dráván is látható. Becsült állománynagyság: 50-100 pár.
34. *Podiceps cristatus* – Búbos vöcsök – Rendszeresen fészkel, ősztől-tavaszig a Dráván is látható. Becsült állománynagyság: 5-15 pár.
35. *Podiceps grisegena* – Vörösnyakú vöcsök – Ritka faj, 3 alkalommal láttuk (Fenyősi 1996*)* 2002.04.20. Barcs, Dráva 1 pd.; 2008.03.26. Barcs, 9-es tó 1 pd.
36. *Podiceps nigricollis* – Feketenyakú vöcsök – Szórványosan megfigyelhető faj. Láttuk a Dráván (pl. 2009.11.12. Barcs, Dráva 1 pd.), Barcsnál a 9-es tavon (2013.07.11. 1 pd.) és a drávaszentesi mocsárréten (2005.04.13. 1 pár).

Ordo: **Pelecaniformes**
Familia: Phalacrocoracidae
37. *Phalacrocorax carbo* – Kárókatona – Gyakori, a Dráván az év minden napján megfigyelhető, de jelenleg a területen nem fészkel (legközelebb Baranyában, Matty határában). A max.: 2007.08.16. Vízvár, Dráva 1200 pd. Az éjszakázó/telelő állomány a vizsgált területen elérheti a 2000 pd.-t.
38. *Phalacrocorax pygmeus* – Kis kárókatona – Rendszeresen előforduló faj (pl. 2010.02.12. Barcs-Szentborbás, Dráva 6 pd.), az előfordulások gyakorisága növekszik. Az eddig észlelt max.: 16 pd. volt (Hadarics 1998).

Ordo: **Ciconiiformes**
Familia: Ardeidae
39. *Botaurus stellaris* – Bölömbika – 2008.01.03. Barcsi Borókás, 4-es tónál 1 pd.; 2014.10.27. Drávaszentes, mocsárrét 1 pd.
40. *Ixobrychus minutus* – Törpegém – Holtágak, bányatavak, halastavak és egyéb vízterek fészkelőmadara (pl. 5 tojásos fészke került elő 2000.06.04-én a barcsi 9-es tónál). Állománya becslésünk alapján 30-50 pár közötti lehet.
41. *Nycticorax nycticorax* – Bakcsó – Rendszeresen megfigyelhető a folyónál és belső víztestek mentén is. Sok éven át a Nagybók rekettyefüzesében fészkelt 20-40 pár, jelenleg a Barcsi Ódráva mentén valószínűsítjük telepét.
42. *Ardeola ralloides* – Üstökösgém – Szórványosan megfigyelhető (pl. 2007.04.26. Barcs, Ódráva 1 pd.; 2014.05.10. Drávaszentes, mocsárrét 1 pd.).
43. *Bubulcus ibis* – Pásztorgém – 2016.04.25. Drávaszentes, állattartó telepnél 1 pd.
44. *Egretta garzetta* – Kis kócsag – Tavasztól őszig rendszeresen előfordul, fészkelését a vizsgált területen még nem észleltük. Állománynagyság: max. 50-80 pd.
45. *Egretta alba* – Nagy kócsag – Rendszeresen, az év minden hónapjában megfigyelhető faj. Fészkelését még nem észleltük. A vonuló és/vagy telelő állomány: max. 100 pd.
46. *Ardea cinerea* – Szürke gém – A területen 2015-ben 3 fészektelepe ismert (égeresben és rekettyefüzesben), e telepeken 80-100 párban fészkel.

47. *Ardea purpurea* – Vörös gém – A területen rendszeresen fészkel, kisebb telepben, vagy akár szoliter módon. 2015-ben 4-5 élőhelyen fészkelt, becsült állománynagyság: 20-25 pár.

Familia: Ciconiidae
48. *Ciconia nigra* – Fekete gólya – A vizsgált területen 8-10 pár fészkel, vonulásakor max. 20 pd.-t észleltünk.
49. *Ciconia ciconia* – Fehér gólya – A területtel érintkező községhatárokban (településeken és külterületen) 2015-ben 35 pár fészkelt (ugyanitt 1999-ben még 82 pár!). Állománya e térségben jelentősen csökkent.

Familia: Threskiornithidae
50. *Plegadis falcinellus* – Batla – 2016.05.06. Drávaszentes, árasztáson 1 pd.
51. *Platalea leucorodia* – Kanalasgém – 3 előfordulási adata ismert (pl. 2005.06.13. Babócsa, Bika-rét 1 pd.).

Ordo: **Accipitriformes**
Familia: Accipitridae

52. *Pernis apivorus* – Darázsölyv – Tölgyesekben és elegyes állományokban rendszeresen fészkel. Becsült állománynagyság 10-15 pár.
53. *Milvus migrans* – Barna kánya – Tölgyesekben rendszeresen fészkel, állománya 3-5 pár.
54. *Milvus milvus* – Vörös kánya – Ritkán megjelenő faj: pl. 2007.02.12-19. Drávaszentes, Nagy-rét 1 pd.; 2016.05.20. Darány, 2-es tó 1 pd.
55. *Haliaeetus albicilla* – Rétisas – 2015-ban a területen 8 pár fészkelt. Az állóvizek lefagyását követően a folyónál gyakoribb, pl. 2012.02.17-én a Barcs-Szentborbás közötti 22 fkm-en 11 pd. A telelő állomány a területen elérheti a 30-50 pd-t.
56. *Circaetus gallicus* – Kígyászölyv – Két adata ismert (Fenyősi 1993a és Fenyősi 1996).
57. *Circus aeruginosus* – Barna rétihéja – Rendszeresen fészkel, állománynagysága 8-10 pár közötti.
58. *Circus cyaneus* – Kékes rétihéja – Ősztől-tavaszig rendszeresen előfordul, területünkön a telelőállomány legfeljebb 15 pd-ra tehető.
59. *Circus macrourus* – Fakó rétihéja – 2016.03.30. Barcs-Drávaszentes, 1 hím pd.

60. *Circus pygargus* – Hamvas rétihéja – Szórványos, ritka tavaszi/őszi átvonuló (pl. 2006.04.13. Barcs, Nagybók 1 hím).
61. *Accipiter gentilis* – Héja – Rendszeresen fészkel, lombos és fenyőerdőkben egyaránt.
62. *Accipiter nisus* – Karvaly – Rendszeresen fészkel, elsősorban fenyvesekben, de lombos állományokból is előkerült.
63. *Buteo buteo* – Egerészölyv – Rendszeres, gyakori fészkelő a területen.
64. *Buteo lagopus* – Gatyás ölyv – Ritka átvonuló és téli vendég (pl. 2013.01.09. Barcs, Tarcsapuszta 1 pd.)
65. *Aquila pomarina* – Békászó sas – Ritka tavaszi és őszi átvonuló, 1987-1995 között valószínűleg fészkelt Gyékényes határában (Horváth 2002).
66. *Aquila clanga* – Fekete sas – 2013.12.02. Babócsa, Erzsébet-sziget 1 pd.
67. *Aquila heliaca* – Parlagi sas – 1 adata ismert (Fenyősi 1996).

Familia: Pandionidae
68. *Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758) – Halászsas – Tavasszal (pl. 2013.04.02. Darány, 5-ös tó 1 pd.) és ősszel (pl. 2007.09.29. Heresznye, Dráva 1 pd.) rendszeresen átvonul, de többször megfigyeltük nyáron is (pl. 2002.07.01. Vízvár, Dráva 1 pd.; 2013.06.03. Zákány, Dráva 2 pd.).

Ordo: **Falconiformes**
Familia: Falconidae
69. *Falco tinnunculus* – Vörös vércse – Nyílt legelők, gyepek és mezőgazdasági területek erdőfoltjaiban rendszeresen fészkel. Állománya 5-8 párra tehető.
70. *Falco vespertinus* – Kék vércse – Szórványos tavaszi és őszi átvonuló kis példányszámban (pl. 2012.05.23. Barcs, Dráva-part 1 hím pd.).
71. *Falco columbarius* – Kis sólyom – Átvonul, illetve ősztől-tavaszig szórványosan előfordul (pl. 2005.02.24. Szentborbás, Dráva-part 1 hím).
72. *Falco subbuteo* – Kabasólyom – Nyílt területek (legelőerdők, gyepek, mezőgazdasági táblák) erdőfoltjaiban rendszeresen fészkel. Állományát 5-8 párra becsüljük.
73. *Falco peregrinus* – Vándorsólyom – A területen növekvő gyakorisággal (jelenleg évi 1-3 alkalom) fordul elő (pl. 2005.02.01. Bolhó, Dráva 1 pd.; 2011.12.16. Tótújfalu, Dráva 1 pd.).

Ordo: **Gruiformes**
Familia: Rallidae
74. *Rallus aquaticus* – Guvat – Drávai holtágakban, mocsarakban, tavak szegélyében és a Barcsi Borókás láptavainál rendszeresen fészkel.
75. *Porzana porzana* – Pettyes vízicsibe – Egyes években megtelepszik 1-1 pár (pl. 2000-2001-ben Berzencén, illetve pl. 2014.05.26. Drávaszentes, mocsárrét 1 pd.).
76. *Porzana parva* – Kis vízicsibe – Drávai holtágak és a Barcsi Borókás vizeinek rendszeres fészkelőmadara.
77. *Crex crex* – Haris – Csapadékos években üde réteken költési időben is észleltük, de max. 6-10 pd. szólt. Biztosan fészkelt Drávaszentesen 2013-2014-ben, ekkor fiókákat is láttunk.
78. *Gallinula chloropus* – Vízityúk – Drávai holtágak, mocsarak, kavicsbányatavak és a Barcsi Borókás vizeinek gyakori fészkelőmadara.
79. *Fulica atra* – Szárcsa – Drávai holtágak, mocsarak, kavicsbányatavak és a Barcsi Borókás nyíltabb, mélyebb vizeinek fészkelőmadara. Állománya a kedvezőbb években is 50 pár alatti.

Familia: Gruidae
80. *Grus grus* – Daru – Átrepülő csapatok egyre gyakrabban láthatók, ritkán pihenő/táplálkozó madarakat is megfigyeltünk. A folyóról egy adata van: 2009.01.18. Barcs, Dráva 1 pd.

Ordo: **Charadriiformes**
Familia: Haematopodidae
81. *Haematopus ostralegus* – Csigaforgató – Egy adata van: 2007.08.15. Zákány, Dráva 1 pd.

Familia: Recurvirostridae
82. *Himantopus himantopus* – Gólyatöcs – Szórványosan előfordul; pl. 2011.07.13. Vízvár, Dráva-folyó 3 ad. és 3 juv. pd; a max.: 2013.03.22. Drávaszentes, mocsárréten 11 pd.
83. *Recurvirostra avosetta* – Gulipán – Két alkalommal láttuk a területen (pl. 2009.09.02. Zákány, Dráva 6 pd.).

Familia: Burhinidae
84. *Burhinus oedicnemus* – Ugartyúk – A 70-es években még fészkelt a Barcsi Borókásban (Kárpáti 1979), az utóbbi 40 évből nincs megfigyelése.

Familia: Charadriidae

85. *Charadrius dubius* – Kis lile – Drávai kavics – és homokzátonyok, illetve belvizes szántók és száraz tómedrek fészkelőmadara. A Drávánál kedvező vízállások esetén gyakori: pl. 2002-ben a Bélavár-Bolhó közötti19 fkm-es szakaszon 36 pár fészkelt. Kedvező években a vizsgált területen állománynagysága 80-100 párra tehető.

86. *Charadrius hiaticula* – Parti lile – 2009.09.02. Zákány, Dráva 1 pd.; 2013.09.13. Drávagárdony, Dráva 2 pd.

87. *Pluvialis apricaria* – Aranylile – 2014.01.16. Szentborbás, Dráva 1 pd.

88. *Pluvialis squatarola* – Ezüstlile – A vizsgált területről 2 adata van: 2004.05.12. Zákány, Dráva 1 pd.; 2012.07.07. Heresznye, Dráva 1 pd.

89. *Vanellus vanellus* – Bíbic – Rendszeresen fészkel. Fészkeit üde réteken és vizenyős szántókon találtuk. A költőpárok száma becslésünk szerint 50 pár alatti. Ősszel és tavasszal nagy csapatokban láttuk, akár több száz pd-t is.

Familia: Scolopacidae

90. *Calidris minuta* – Apró partfutó – Egy-két példányban ritka átvonuló.

91. *Calidris ferruginea* – Sarlós partfutó – *Fenyősi 1996* és 2003.06.05. Vízvár, Dráva 1 pd.

92. *Calidris alpina* – Havasi partfutó – Szórványos átvonuló, kisebb csapatokban észleltük.

93. *Philomachus pugnax* – Pajzsoscankó – Tavasszal és ősszel rendszeresen átvonul. Elsősorban gyepeken és mocsárréten (pl. 2004.03.28. Drávaszentes, mocsárrét 80 pd.), ritkábban a folyó zátonyain (2010.03.11. Barcs, Dráva 14 pd.) láttuk.

94. *Lymnocryptes minimus* – Kis sárszalonka – Fenyősi 1996, illetve pl. 2015.04.01. Drávaszentes, mocsárrét 1 pd. (itt több alkalommal előkerült).

95. *Gallinago gallinago* – Sárszalonka – Tavasszal és ősszel rendszeresen átvonul. Elsősorban vízállásos gyepeken és mocsárréteken észleltük, max. csapatnagyság 80-100 pd. Valószínűleg alkalmanként fészkel is a területen.

96. *Scolopax rusticola* – Erdei szalonka – Tavasszal és ősszel rendszeresen átvonul, továbbá rendszeresen áttelel. Sikeresen fészkelt a Barcsi Borókásban (Fenyősi – Stix 1993).

97. *Limosa limosa* – Nagy goda – Néhány alkalommal észleltük (pl. 2004.04.03. Drávaszentes, mocsárréten 4 pd.).

98. *Numenius phaeopus* – Kis póling – 2015.04.09. Drávaszentes, üde réten 1 pd.; 2007.03.26. Drávaszentes, legelőn 1 pd.
99. *Numenius arquata* – Nagy póling – Rendszertelenül előforduló faj. Drávai zátonyon, üde gyepben (pl. 2009.09.09. Babócsa Bika-rét 1 pd.) és mezőgazdasági területen is megfigyeltük.
100. *Tringa erythropus* – Füstös cankó – Rendszeresen átvonul. A Drávánál, mocsárréteken, belvizeken és tavaknál (pl. 2002.08.18. Barcs, 9-es tó 6 pd.) is láttuk, de max. 10 pd-t.
101. *Tringa totanus* – Piroslábú cankó – Szórványosan előfordul, üde réteken és a Drávánál (pl. 2000.06.09. Vízvár, Dráva 2 pd.) láttuk.
102. *Tringa stagnatilis* – Tavi cankó – Ritka faj, 2 adattal: 2013.04.07. Barcs, belvízen 1 pd. 2015.05.04. Darány, a Borókás belvizén 1 pd.
103. *Tringa nebularia* – Szürke cankó – Rendszeres tavaszi és őszi átvonuló, elsősorban kis csapatokban (3-10 pd.).
104. *Tringa ochropus* – Erdei cankó – Egész évben rendszeresen megfigyelhető. Kisebb csapatokban a Drávánál és gyakorlatilag minden vizes élőhelyen előfordul. Max.: 2002.04.08. Dráva, 30 fkm-es szakaszon 52 pd.
105. *Tringa glareola* – Réti cankó – Rendszeres tavaszi és őszi átvonuló. A Drávánál ritkábban és kisebb létszámban fordult elő, mocsárréteken, belvizeken nagyobb csapatokban is láttuk (pl. 2008.04.18. Drávaszentes, mocsárréten 50 pd.).
106. *Actites hypoleucos* – Billegetőcankó – A Dráva jellemző fészkelőmadara. Adataink szerint az Őrtilos (236 fkm) és Bolhó (180 fkm) közötti horvát és magyar területeken állománynagysága 2002-ben minimum 30 pár volt. 2005.05.13-án Vízváron találtuk 4 tojásos fészekalját, drávai zátonyon, fiatal bokorfüzesben. Állománya vonuláskor jelentősen erősödik.

Familia: Laridae
107. *Hydrocoloeus minutus* – Kis sirály – Két adata van (pl. 2013.11.15. Barcs, Dráva 1 pd.).
108. *Larus ridibundus* – Dankasirály – Rendszeresen előfordul, fészkelése nem bizonyított. A Dráván észlelt max.: 1997.03.15. Barcs, Dráva 60 pd.
109. *Larus canus* – Viharsirály – Szórványosan megfigyelhető a Drávánál. Maximum: 2013.02.20. Barcs, Dráva 10 pd. Zákány határában 2005-ben drávai zátony uszadékfáján költésbe kezdett (2005.05.23-án 1 pd. kotlott).

110. *Larus michahellis* – Sárgalábú sirály – Szórványosan megfigyelhető néhány átrepülő, kóborló példány, az év bármely hónapjában (pl. 2006.10.13. Drávatamási, Dráva 1 pd.).

Familia: Sternidae
111. *Sterna hirundo* – Küszvágó csér – Drávai zátonyok és kavicsbányatavak fészkelőmadara. Az Őrtilos-Vízvár közötti folyószakasz magyar/horvát kavicszátonyain fészkel. Az elmúlt 2 évtizedben a teljes drávai állomány max. 100 pár volt, a magyar területen fészkelők száma 0-50 pár között változott.
112. *Sterna albifrons* – Kis csér – Drávai zátonyok ritka fészkelőmadara. Csak az Őrtilos-Vízvár közötti szakaszon fészkel, magyar és horvát kavicszátonyokon. Az elmúlt 2 évtizedben a teljes drávai állomány 1-16 pár, a magyar területen fészkelők száma 0-10 pár között változott.
113. *Chlidonias hybrida* – Fattyúszerkő – Tavaszi/nyári vonuláson láttuk kisebb csapatokban.
114. *Chlidonias niger* – Kormos szerkő – Tavaszi/nyári vonuláson láttuk kisebb csapatokban.
115. *Chlidonias leucopterus* – Fehérszárnyú szerkő – Ritka átvonuló (Fenyősi 1996).

Ordo: **Columbiformes**
Familia: Columbidae
116. *Columba oenas* – Kék galamb – Ősztől-tavaszig nyílt területeken kisebb csapatokban előfordul (pl. 2004.11.25. Bélavár, Csíkos 50 pd.). A bélavári bükkösben és néhány idős állományban fészkelési időben is megfigyeltük.
117. *Columba palumbus* – Örvös galamb – Gyakori fészkelő. A terület szinte minden erdőtípusában észleltük költését. 2003-ban tölgyerdőben 1,59 pár/10 ha denzitást mértünk.
118. *Streptopelia decaocto* – Balkáni gerle – Elsősorban lakott területek fészkelőmadara, de a vizsgált területen is rendszeresen megfigyelhető.
119. *Streptopelia turtur* – Vadgerle – Gyakori fészkelő, az örvös galambbal szemben a nyíltabb élőhelyeket kedveli.

Ordo: **Cuculiformes**
Familia: Cuculidae
120. *Cuculus canorus* – Kakukk – Gyakori fészkelő.

Ordo: **Strigiformes**
Familia: Tytonidae
121. *Tyto alba* – Gyöngybagoly – A vizsgált terület településein évente 5-10 pár költ, a védett területen Péterhida határában fészkel.

Familia: Strigidae
122. *Athene noctua* – Kuvik – Ritka faj, csak Heresznye (2004), Bolhó (2016) és Szentborbás (2013-2016) határában került elő.
123. *Strix aluco* – Macskabagoly – Idősebb állományú erdők, továbbá települések elég gyakori fészkelőmadara.
124. *Strix uralensis* – Uráli bagoly – 2012/2013 telén Komlósd közelében került elő, majd ettől kezdve minden télen megfigyeltük itt és Barcs határában (pl. 2014.11.14. Barcs, Ásadó 1 pd.). 2015-ben már Darányban is észleltük (2015.10.26. 1 pd.).
125. *Asio otus* – Erdei fülesbagoly – Gyakori fészkelő. Varjútelepeken, illetve nyíltabb területek dolmányos varjú fészkeiben találtuk fészekaljait.
126. *Asio flammeus* – Réti fülesbagoly – Ritka faj. Fiókás fészekalj egy alkalommal került elő (Fenyősi 1996), azt követően 2 adata ismert (pl. 2015.04.08. Barcs-Ferenctelep 1pd.).

Ordo: **Caprimulgiformes**
Familia: Caprimulgidae
127. *Caprimulgus europaeus* – Lappantyú – Szárazabb, homokos talajú vágásterületeken és nyílt erdőkben fészkel, s különösen jellemző a Barcsi Borókásra. Állománya max. 20-30 pár.

Ordo: **Apodiformes**
Familia: Apodidae
128. *Apus apus* – Sarlósfecske – A területen rendszeresen átvonul, Barcson panelház réseiben fészkel is.

Ordo: **Coraciiformes**
Familia: Alcedinidae
129. *Alcedo atthis* – Jégmadár – Rendszeres fészkelő. A Dráva Őrtilos (236 fkm) és Szentborbás (132 fkm) közötti szakaszán, továbbá mellékágak, holtágak és kavicsbányatavak mentén mintegy 50 pár fészkel.

Familia: Meropidae
130. *Merops apiaster* – Gyurgyalag – Magányosan és kis telepekben rendszeresen fészkel. Legnagyobb, mintegy 70 páros telepe a heresznyei magaspartban alakult ki. Állománya emelkedik, becslésünk szerint 2015-ben a területen 100-150 pár fészkelt.

Familia: Coraciidae
131. *Coracias garrulus* – Szalakóta – A Barcsi Borókásban ritkán látható 1-1 példány (pl. 2011.08.22-24. Darány, borókás legelő 1 pd.).

Familia: Upupidae
132. *Upupa epops* – Búbosbanka – Rendszeresen fészkel a területen, állománya becslésünk szerint legfeljebb 20-25 pár lehet.

Ordo: **Piciformes**
Familia: Picidae
133. *Jynx torquilla* – Nyaktekercs – Elég gyakori fészkelő, számos faállománytípusban észleltük költési időben.
134. *Picus canus* – Hamvas küllő – Puhafaligetekben és keményfaligetekben egyaránt fészkel, fajtársánál gyakrabban észleltük. Fészekodút találtunk a Barcsi Borókásban 2002.05.28-án nyírfában, illetve 2016.06.09-én égerfában. Állományát min. 20 párra becsüljük.
135. *Picus viridis* – Zöld küllő – E területen fajtársánál ritkább, állománya 10-20 pár közötti.
136. *Dryocopus martius* – Fekete harkály – A nagyobb testű harkályok közül e területen a leggyakoribb. Természetszerű és kultúrerdőkben egyaránt fészkel, állománya min. 50 pár.
137. *Dendrocopos major* – Nagy fakopáncs – Természetszerű és kultúrerdőkben egyaránt fészkel. Puhafaligetekben 2000-2002-ben 2-2,3 pár/10 ha, 2003-ban tölgyerdőben 3,18 pár/10 ha denzitást mértünk.
138. *Dendrocopos syriacus* – Balkáni fakopáncs – Belterületeken (pl. Barcs, Drávatamási) néhány párban fészkel, a védett területet a települések szélein éri el 1-1 példány.
139. *Dendrocopos medius* – Közép fakopáncs – Rendszeresen fészkel, de nem nagy számban. Elsősorban keményfaligetekben költ, de fészekodút folyó menti fűz-nyár erdőben is találtunk. 2003-ban tölgyerdőben 2,12 pár/10 ha denzitást mértünk.
140. *Dendrocopos minor* – Kis fakopáncs – Kis számban rendszeresen fészkel (puhafaligetekben 2000-2002-ben 0,25 pár/10 ha denzitást mértünk).

Ordo: **Passeriformes**
Familia: Alaudidae
141. *Galerida cristata* – Búbospacsirta – Településeken és azokkal határos kultúrterületeken rendszeres, elég gyakori fészkelő.
142. *Lullula arborea* – Erdei pacsirta – Csak a Barcsi Borókásból ismert fészkelése, 2015-ben e területen 13-15 pár fészkelt.
143. *Alauda arvensis* – Mezei pacsirta – A vizsgált terület rétjein, legelőin és mezőgazdasági területein gyakori fészkelő. Üde réten 2000-2002-ben 2-2,5 pár/10 ha denzitást mértünk.

Familai: Hirundinidae
144. *Riparia riparia* – Partifecske – A folyó és mellékágai partfalaiban, továbbá a közeli homokbányákban rendszeresen fészkel. 2003-2015 között a Dráva Őrtilos (236 fkm) és Szentborbás (132 fkm) közötti teljes szakaszán 1199-3957 pár között változott a költőpárok száma.
145. *Hirundo rustica* – Füsti fecske – A vizsgált terület településein elég gyakori fészkelő.
146. *Delichon urbica* – Molnárfecske – A vizsgált terület településein elég gyakori fészkelő. Nagyon jelentős telepe található a Barcsi Dráva-hídon, itt 400-500 pár fészkel évente.

Familia: Motacillidae
147. *Anthus campestris* – Parlagi pityer – 2008.05.06. Darány, borókás legelőn 3 pd.
148. *Anthus trivialis* – Erdei pityer – A napfényes, száraz, max. félszáraz ligetes erdők, erdőszélek, tarvágások és fáslegelők jellemző fészkelőmadara.
149. *Anthus pratensis* – Réti pityer – Gyakori átvonuló és rendszeresen át is telel (pl. 2001.12.29. Őrtilos, Dráva 10 pd). Télen folyóparton és zátonyokon, ősszel és tavasszal inkább nedves réteken fordul elő.
150. *Anthus cervinus* – Rozsdástorkú pityer – Egy adata ismert (Fenyősi 1993a).
151. *Anthus spinoletta* – Havasi pityer – Ősztől-tavaszig a folyónál (pl. 2001.12.29. Őrtilos, Dráva 10 pd.), vagy pl. a drávaszentesi állattartó telep környékén is rendszeresen megfigyelhető.
152. *Motacilla flava* – Sárga billegető – Nedves réteken és mezőgazdasági területek árkai mentén rendszeresen, kis számban fészkel (állománya 30 pár alatti). Tavaszi érkezésekor 50-100 pd-os csapatok is láthatók.

153. *Motacilla cinerea* - Hegyi billegető – Ősztől-tavaszig a folyónál és nagyobb vízfolyások (pl. Rinya-patak) mellett rendszeresen megfigyelhető.
154. *Motacilla alba* - Barázdabillegető – Gyakori fészkelő, a Drávánál rendszeresen áttelel.

Familia: Bombycillidae
155. *Bombycilla garrulus* - Csonttollú – Szórványosan (nem minden évben) megjelenő faj. Adatai: 2006.03.21. Drávaszentes, mocsárrét felett 60-80 pd.; 2006.04.11. Bélavár, Almási-erdő 30 pd.; 2013.02.07. Barcs-Ferenctelep 20 pd.; 2013.02.20. Barcs, Rigócz-patak 22 pd.

Familia: Troglodytidae
156. *Troglodytes troglodytes* - Ökörszem – Üdébb erdőkben elég gyakori fészkelő. Puhafaligetekben 2000-2002-ben 1,1-2,6 pár/10 ha, 2003-ban tölgyerdőben 3,18 pár/10 ha denzitást mértünk.

Familia: Prunellidae
157. *Prunella modularis* - Erdei szürkebegy – Elég gyakori tavaszi és őszi átvonuló, fészkelése nem bizonyított.
158. *Prunella collaris* - Havasi szürkebegy – Egy megfigyelési adata van (Fenyősi 2000b).

Familia: Turdidae
159. *Erithacus rubecula* - Vörösbegy – Rendszeres, gyakori fészkelő. 2000-2002-ben puhafaligetekben 2,5-3,5 pár/10 ha, 2003-ban tölgyerdőben 4,25 pár/10 ha denzitást mértünk.
160. *Luscinia luscinia* - Nagy fülemüle – Csak gyűrűzéskor került elő (Fenyősi 1993a).
161. *Luscinia megarhynchos* - Fülemüle – Rendszeresen fészkel (pl. 2002.05.20. Őrtilos-Zákány, 4 km hosszú ártéri sávban 3 éneklő pd.).
162. *Phoenicurus ochruros* - Házi rozsdafarkú – Települések gyakori költőmadara, de fészkelőként a területen található épületek környékén is megtaláltuk (pl. Darány, Kuti-őrház; Szentborbás, vízház).
163. *Phoenicurus phoenicurus* - Kerti rozsdafarkú – Ritka faj, a területről 2 adata ismert (pl. 2015.05.29. Darány, Vitéz-tanya 1 pd.). Alkalmanként 1-1 párt láttunk fészkelési időben településeken (Középrigóc, Csurgó).

164. *Saxicola rubetra* - Rozsdás csuk – Nedves réteken rendszeresen fészkel; a berzencei rét 35 ha-os területén 2001-2004 között évente 1-5 pár fészkelt.
165. *Saxicola torquata* - Cigánycsuk – Nyílt területeken (nagyobb erdei tisztások, rétek, legelők és mezőgazdasági területek) gyakori fészkelő.
166. *Oenanthe oenanthe* - Hantmadár – Csak vonulási időben észleltük, 1-2 példányban.
167. *Turdus torquatus* - Örvös rigó – 2009.03.31. Drávaszentes, Nagyrét 1 pd.
168. *Turdus merula* - Fekete rigó – Gyakori fészkelő. Puhafaligetekben 2000-2002-ben 4-7,25 pár/10 ha, 2003-ban tölgyerdőben 4,78 pár/10 ha denzitást mértünk.
169. *Turdus pilaris* - Fenyőrigó – Ősztől-tavaszig rendszeresen előfordul, gyakori. Több száz példányos csapatok sem ritkák.
170. *Turdus philomelos* - Énekes rigó – Elég gyakori fészkelő. Puhafaligetekben 2000-2002-ben 1-2,5 pár/10 ha, 2003-ban tölgyerdőben 3,71 pár/10 ha denzitást mértünk.
171. *Turdus iliacus* - Szőlőrigó – Ősztől tavaszig néhány példányos kisebb csapatokban rendszeresen előfordul (2016.02.03. Drávaszentes, Tarcsapuszta 10 pd.).
172. *Turdus viscivorus* - Léprigó – A területen rendszeres, elég gyakori fészkelő. Fészkét találtuk tölgyesben, keményfaligetben, folyóparti nyárfán, fenyvesben és településeken is.

Familia: Sylviida
173. *Locustella naevia* - Réti tücsökmadár – Üde rétek fészkelőmadara, de előkerült ártéri magaskórósokból, sőt erdőfelújításokból is. Megfigyeléseink szerint csökkenő állományú faj.
174. *Locustella fluviatilis* - Berki tücsökmadár – Rendszeresen fészkel, elsősorban liget- és láperdők szegélyében (pl. 2002.05.16. Babócsa, Erzsébet-sziget 3 éneklő pd.). 2000-2002-ben puhafaligetekben 1,53-4,93 pár/10 ha denzitást mértünk.
175. *Locustella luscinioides* - Nádi tücsökmadár – Mellékágak és holtágak nádasaiban rendszeresen fészkel. 2007-ben a Barcsi Ódráva 15 km-es szakaszának felmérésekor 22 párt találtunk.
176. *Acrocephalus schoenobaenus* - Foltos nádiposzáta – Nádasokban, magaskórósokban, mocsárréteken és nedves kaszálókon, de drávai zátonyok bokorfüzeseiben is fészkel. 2007-ben a Barcsi Ódráva 15 km-es szakaszának felmérésekor 15 párt találtunk.

177. *Acrocephalus scirpaceus* - Cserregő nádiposzáta – Nádasokban, kis számban rendszeresen fészkel.
178. *Acrocephalus palustris* - Énekes nádiposzáta – Elsősorban magaskórósokban fészkel, de a lágyszárú növényzettel és bokorfüzekkel fedett drávai zátonyokra is jellemző. 2000-2002-ben puhafaligetek Solidagos foltjaiban 0,51-4,93/10 ha denzitást mértünk.
179. *Acrocephalus arundinaceus* - Nádirigó – Kisebb-nagyobb nádasokban rendszeresen fészkel; 2007-ben a Barcsi Ódráva 15 km-es szakaszának felmérésekor 40 párt találtunk.
180. *Hippolais pallida* - Halvány geze – Három adata van: 1999.06.11. Vízvár, Dráva-ártér 2 pd; 2001.05.12. Drávaszentes, Nagy-rét 1 pd.; 2005.05.14. Vízvár, drávai mellékág 1 pd.
181. *Hippolais icterina* - Kerti geze – Puhafaligetekben valószínűleg kis számban fészkel, vonulásakor gyakoribb (pl. 2000.05.21. Drávatamási, kőgát 1 éneklő pd.).
182. *Sylvia atricapilla* - Barátposzáta – Gazdag aljnövényzetű lomberdők és bokrosok gyakori fészkelője. 2000-2002-ben drávai puhafaligetekben 9,0-10,71 pár/10 ha, 2003-ban tölgyerdőben 4,78 pár/10 ha denzitást mértünk.
183. *Sylvia borin* - Kerti poszáta – Kevés észlelése alapján ritka, alkalmi fészkelőnek tartjuk (pl. 2001.07.13. Vízvár, Dráva 1 éneklő pd.).
184. *Sylvia nisoria* - Karvalyposzáta – Rendszeres költőfaj, fészkelési időben Szentborbás, Drávaszentes, Bélavár és Csurgó határában találtuk meg.
185. *Sylvia curruca* - Kis poszáta – Elsősorban a Barcsi Borókás, illetve belterületek örökzöldekkel vegyes bokrosainak jellemző fészkelőmadara.
186. *Sylvia communis* - Mezei poszáta – Nyílt területek bokrosainak, továbbá beerdősülő drávai zátonyok bokorfüzeseinek jellemző fészkelőmadara.
187. *Phylloscopus sibilatrix* - Sisegő füzike – Elsősorban szárazabb tölgyesek és fenyőelegyes lomberdők fészkelőmadara, vonuláskor jellemző a drávai füzesekre (pl. 1999.08.23. Drávatamási, puhafaligetben 40 pd-os laza csapat).
188. *Phylloscopus collybita* - Csilpcsalpfüzike – Gyakori fészkelő, minden faállománytípusban fészkelhet. 2000-2002-ben drávai puhafaligetekben 3,31-5,22 pár/10 ha, 2003-ban tölgyerdőben 1,59 pár/10 ha denzitást mértünk.

189. *Phylloscopus trochilus* - Fitiszfüzike – Rendszeres fészkelése csak a Barcsi Borókás területén bizonyított.
190. *Regulus regulus* - Sárgafejű királyka – Ősztől tavaszig gyakran megfigyelhető, lombos és tűlevelű erdőkben egyaránt. Különösen jellemző a Barcsi Borókás kiterjedt fenyveseire.
191. *Regulus ignicapillus* - Tüzesfejű királyka – Ősszel, télen és tavasszal is megfigyeltük, több mint 10 alkalommal (pl. 2014.10.18. Darány, Borókás 4 pd.). Véleményünk szerint az észlelések számánál lényegesen gyakoribb.

Familia: Muscicapidae
192. *Muscicapa striata* - Szürke légykapó – Ligeterdők, szárazabb erdőtípusok és települések rendszeres fészkelőmadara.
193. *Ficedula albicollis* - Örvös légykapó – Tölgyesek, keményfa- és puhafaligetek, továbbá száradó égeresek költőmadara. 2000-2002-ben puhafaligetekben 0,87-1,5 pár/10 ha, 2002-ben a darányi Nagyberekben 5,6 pár/10 ha, 2003-ban tölgyerdőben 2,65 pár/10 ha denzitást mértünk.
194. *Ficedula hypoleuca* - Kormos légykapó – Szórványos átvonuló, kevés adattal (pl. 2000.04.08. Őrtilos, Dráva-ártér 1 hím pd.).

Familia: Timalidae
195. *Panurus biarmicus* - Barkóscinege – Viszonylag ritkán látható faj (pl. 2014.10.21. Barcs, 6-os tó 10 pd.); költési időben még nem észleltük, fészkelése nem bizonyított.

Familia: Aegithalidae
196. *Aegithalos cadatus* - Őszapó – Rendszeres, gyakori fészkelő. 2000-2002-ben drávai puhafaligetekben 1,16-2,04 pár/10 ha denzitást mértünk.

Familia: Paridae
197. *Parus palustris* - Barátcinege – Gyakori fészkelő. 2000-2002-ben puhafaligetekben 0,25-2,03 pár/10 ha, 2003-ban tölgyerdőben 2,53 pár/10 ha denzitást mértünk.
198. *Parus cristatus* - Búbos cinege – Rendszeresen fészkel a Barcsi Borókás területén, de fészkelési időben már másutt is megfigyeltük. A Barcsi Borókásban állománya becslésünk szerint eléri az 50 párt.

199. *Parus ater* - Fenyvescinege – Fenyvesekben és fenyővel elegyes erdőkben rendszeresen fészkel. Különösen jellemző a Barcsi Borókásra, ahol állománya becslésünk szerint min. 100 pár (1993-ban fenyvesekben kihelyezett 45 fészekodúból 16-ot foglalt el).
200. *Parus caeruleus* - Kék cinege – Gyakori fészkelő. 2000-2002-ben puhafaligetekben 0,29-3,77 pár/10 ha, 2003-ban tölgyerdőben 4,25 pár/10 ha denzitást mértünk.
201. *Parus major* - Széncinege – Gyakori fészkelő. 2000-2002-ben puhafaligetekben 2,9-5,22 pár/10 ha, 2003-ban tölgyerdőben 4,78 pár/10 ha denzitást mértünk.

Familia: Sittidae
202. *Sitta europaea* - Csuszka – Idősebb lomberdőkben és elegyes erdőkben mindenütt fészkel. 2003-ban tölgyerdőben 2,65 pár/10 ha denzitást mértünk.

Familia: Certhiidae
203. *Certhia familiaris* - Hegyi fakúsz – Rendszeresen fészkel, fenyvesekben, elegyes erdőkben és ligeterdőkben egyaránt. 2000-2002-ben drávai puhafaligetekben 0,25-0,58 pár/10 ha denzitást mértünk.
204. *Certhia brachydactyla* - Rövidkarmú fakúsz – Területünkön fajtársánál gyakoribb, fenyvesekben, elegyes erdőkben és ligeterdőkben egyaránt fészkel. 2003-ban tölgyerdőben 2,12 pár/10 ha denzitást mértünk.

Familia: Remizidae
205. *Remiz pendulinus* - Függőcinege – Rendszeresen fészkel, de a költőpárok száma alacsony. A folyóparton ritka, elsősorban mellékágak, holtágak és mocsarak mellett találjuk (2007-ben a Barcsi Ó-dráva 15 km-es szakaszának felmérésekor 8 párt találtunk).

Familia: Oriolidae
206. *Oriolus oriolus* - Sárgarigó – Idősebb, ligetes erdők fészkelőmadara. 2000-2002-ben drávai puhafaligetekben 1,0-2,04 pár/10 ha, 2003-ban tölgyerdőben 2,12 pár/10 ha denzitást mértünk.

Familia: Lanidae
207. *Lanius collurio* - Töviszúró gébics – Nyíltabb legelőerdők, rétek és bokrosok, mezőgazdasági területek rendszeres fészkelőmadara.

208. *Lanius minor* - Kis őrgébics – 2010.05.19. Barcs, Ferenctelep 1 pd.
209. *Lanius excubitor* - Nagy őrgébics – Rendszeres téli vendég. Elsősorban nyílt mezőgazdasági területeken észleltük, de pl. drávai bokorfüzesben és folyóparton is előfordult.

Familia: Corvidae
210. *Garrulus glandarius* - Szajkó – Gyakori fészkelő.
211. *Pica pica* - Szarka – Területünkön viszonylag kis számban fészkel, elsősorban lakott területeken és azok közelében.
212. *Corvus monedula* - Csóka – Fészkelését csak településekről ismerjük (pl. Barcs, Berzence), a területen szórványosan előfordul.
213. *Corvus frugilegus* - Vetési varjú – A vizsgált területen rendszeresen előfordul, a fészektelepek településeken találhatóak (Barcs, Csurgó).
214. *Corvus corone cornix* - Dolmányos varjú – Nyíltabb erdőkben, legelőerdőkben, erdősávokban gyakori fészkelő.
215. *Corvus corax* - Holló – A vizsgált területen rendszeresen fészkel, állománya folyamatosan nő. Becsült állománynagyság 2015-ben: min. 30-50 pár. Telente rendszeresen megfigyelhetők 50-70 pdos hollócsapatok.

Familia: Sturnididae
216. *Sturnus vulgaris* - Seregély – Gyakori fészkelő, elsősorban idősebb és ligetesebb erdőkben, de pl. drávai partfalakban is fészkel. 2000-2002-ben drávai puhafaligetekben 4,06-4,59 pár/10 ha, 2003-ban tölgyerdőben 4,78 pár/10 ha denzitást mértünk.

Familia: Passeridae
217. *Passer domesticus* - Házi veréb – Lakott területeken gyakori fészkelő, a vizsgált területen szórványosan előfordul.
218. *Passer montanus* - Mezei veréb – Elég gyakori fészkelő elsősorban lakott területeken, de állattartó telepeken, ligeterdőkben és legelőerdőkben is.

Familia: Fringillidae
219. *Fringilla coelebs* - Erdei pinty – Gyakori fészkelő, mely szinte minden erdőállományban fészkel. 2000-2002-ben drávai puhafaligetekben 4,63-6,75 pár/10 ha, 2003-ban tölgyerdőben 10,61 pár/10 ha denzitást mértünk.

220. *Fringilla montifringilla* - Fenyőpinty – Téli vendég, ősztől tavaszig rendszeresen megfigyelhető, esetenként 100-200 pd.-os csapatban is.
221. *Serinus serinus* - Csicsörke – Elsősorban településeken fészkel, de kisebb számban költ pl. drávai puhafaligetekben is (1999.06.11. Vízvár, puhafaligetben 2 ad. és 2 juv. pd.).
222. *Carduelis chloris* - Zöldike – Nyíltabb erdőkben, örökzöldekkel elegyes erdőkben, borókásokban és nagyobb parkokban rendszeresen fészkel. 2000-2002-ben drávai puhafaligetekben 0,51-2,32 pár/10 ha denzitást mértünk.
223. *Carduelis carduelis* - Tengelic – Elsősorban kultúrkörnyezetben fészkel (lakott területek, kertek, gyümölcsösök, útszéli fasorok stb.), de kisebb csapatokban gyakran megfigyelhető.
224. *Carduelis spinus* - Csíz – Ősztől tavaszig rendszeresen, nagyobb csapatokban is megfigyelhető (pl. 1999.10.22. Barcs, 5-ös tó 300 pd.). Érdekes nyári adatai alkalmi fészkelést valószínűsítenek (Fenyősi 1994).
225. *Carduelis cannabina* - Kenderike – Rendszeresen fészkel, elsősorban ritkás erdőszéleken, bokrosokban, illetve drávai bokorfüzesben is. Ősztől tavaszig kisebb csapatokban gyakori.
226. *Loxia curvirostra* - Keresztcsőrű – Rendszeresen megfigyelhető, de az előfordulások gyakorisága az egyes években nagyon változó. Fészkelése nem bizonyított.
227. *Carpodacus erythrinus* - Karmazsinpirók – Első adata Őrtilosból való (Juhász 1995). 2004.05.26-án Zákány határában magyar/horvát zátonyon énekelt 1 pd., 2005-ben Zákány határában Dráva-menti ligetes füzesben többször megfigyeltük, hímet és tojót is (2005.05.30-án 1 pár, illetve horvát területen még egy éneklő hím pd.). Valószínűleg a fészkelésük sikertelen volt.
228. *Pyrrhula pyrrhula* - Süvöltő – Rendszeresen megfigyelhető téli vendég.
229. *Coccothraustes coccothraustes* - Meggyvágó – Rendszeres, elég gyakori fészkelőmadár. 2003-ban tölgyerdőben 2,12 pár/10 ha denzitást mértünk.

Familia: Emberizidae
230. *Emberiza citrinella* - Citromsármány – Nyílt erdőkben, erdőszéleken és mezőgazdasági területek erdősávjaiban gyakori fészkelő. Kemény teleken állattartó telepen több ezer példányt is megfigyeltünk.
231. *Emberiza cia* – Bajszos sármány – 2012.02.08. Drávatamási, Dráva-part 1 hím pd.

232. *Emberiza schoeniclus* - Nádi sármány – Rendszeresen fészkel, de a faj számára jellemző fészkelőhelyek hiánya miatt csak kisebb számban. Az áttelelők miatt télen kissé gyakoribb.
233. *Miliaria calandra* - Sordély – Nyílt mezőgazdasági területeken és gyepekben rendszeresen fészkel. Berzencei réten 2000-2002-ben 1,5-2,5 pár/10 ha denzitást mértünk.

Összefoglalás

A vizsgált területről – a Duna-Dráva Nemzeti Park somogyi területeiről – az 1970-2016 közötti időszakban 233 madárfaj előfordulását sikerült bizonyítani. E madárfajok közül 132 faj fészkelt is a területen, legalább 1 alkalommal. A területen észlelt fajok 13/2001. (V.9.) KöM rendelet szerinti védettségi besorolását, továbbá az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről rendelkező 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet I.A. mellékletében szereplő közösségi jelentőségű fajok számát az alábbi táblázat mutatja:

Védett faj	**165**	
Fokozottan védett faj	**53**	
Nem védett faj	**15**	
Összesen:	**233**	
Közösségi jelentőségű fajok		**64**

A vizsgált terület madárvilágának értékelésekor talán elsősorban a drávai zátonyok hazánkban és a Kárpát-medencében is egyedülálló fészkelő-közösségeit kell kiemelnünk. A nyílt zátonyok csértelepei kiemelkedő természeti értéknek tekintendők, ezeket két fokozottan védett csérfaj alkotja. E fajok közül kis csér hazánkban csak a Drávánál fészkel rendszeresen. A kavics- és homokzátonyok további rendszeres fészkelője még a kis lile és a billegető cankó. Ezen egyedülálló fészkelőközösség fennmaradásának feltétele a folyó természetszerű állapotban történő megőrzése és a zavartalanság biztosítása. Szintén kiemelendő természeti értéknek tekintjük a Drávát kísérő, változó magasságú partfalak madárvilágát. A folyó minimális szabályozottsága következtében ezek ma is jellegzetes szakadópartok, melyek partifecske (2000-4000 pár), gyurgyalag (80-100 pár) és jégmadár (20-30 pár) állománya fontos természeti érték. A puhafaligetek

madárvilága igen gazdag lehet, ismereteink szerint a kor, az aljnövényzet és a kiterjedés függvényében 15-40 faj fészkelésével számolhatunk. A vizsgált puhafaligetekben 2000-2002-ben az összdenzitás 59,36-75,56 pár/10 ha közötti volt. Területünkön a keményfaligetek nagyon megfogyatkoztak, ugyanakkor számos fokozottan védett madárfaj fészkelésében erősen kötődik ezekhez (fekete gólya, rétisas, barna kánya, darázsölyv). A vizsgált terület nagy kiterjedésű üde rétjei, illetve azok mélyebb, vízállásos foltjai alkalmanként a sárszalonka, pettyes vízicsibe, haris és réti tücsökmadár számára jelentenek potenciális fészkelőhelyet. Ezen élőhelyek kezelése különösen nagy figyelmet kíván. A Barcsi Borókással kapcsolatban a láptavak mintegy 10 páros cigányréce állományát, továbbá a telepített fenyvesekkel jellemezhető homoki élőhelyek jelentős búbos cinege és fenyvescinege állományát kell kiemelnünk.

Köszönetnyilvánítás

Adatok átengedéséért fogadja köszönetünk: Horváth Zoltán, Kalotás Zsolt dr., Király Gergely dr., Lantos Zoltán, Mezei Ervin, Raffainé Gerlecz Mónika, Sallai Zoltán, Schulcz Andrea, Selyem József, Sipter Csanád, Stix József, Szabó Ildikó és Zöldvári Ákos.

Irodalom

Bank, L. 1989: A billegető cankó (Actitis hypoleucos) drávai fészkelése. Mad. Táj. 1989.1-2. sz. p. 65.

Bank, L. 1990: A tervezett djurdjevaci Dráva vízlépcső magyar hatásterületének madárvilága. Kézirat, p. 49.

Bécsy, L., Fenyősi, L. & Horváth Z. 1995: A kis csér (Sterna albifrons) drávai fészkelése. Aquila, Vol.: 102, pp. 218-219.

Faragó, S. 1997, 1999-2015: A Magyar Vízivad Monitoring eredményei….. Magyar Vízivad Közlemények, No. 4-25.

Fenyősi, L. 1993a: A Barcsi Tájvédelmi Körzet madarai (1983-93.). Állattani Közlemények. 79. pp. 55-66.

Fenyősi, L. 1993b: Kis lile (Charadrius dubius) fészkelési adatai. Mad. Táj. 1993. 2. sz. p. 25.

Fenyősi L. 1994: Adatok a csíz (Carduelis spinus) nyári előfordulásaihoz. Mad. Táj. 2:24.

Fenyősi, L. 1995a: A csörgőréce (Anas crecca) Barcs környékén. Mad. Táj. 1995. 2.sz. p. 25.

Fenyősi, L. 1995b: A szürke küllő (Picus canus) Dél-Somogyban. Mad. Táj. 2:30-31.

Fenyősi L. 1996: A Dráva somogyi szakaszának madárvilága (non Passeriformes). Állattani Közlemények, 81:19-35..

Fenyősi, L. 1998a: Adatok a Duna-Dráva Nemzeti Park somogyi területének fehér gólya (Ciconia ciconia L.) állományához az 1996. évi felmérés alapján. Dunántúli Dolgozatok, Természettudományi Sorozat, 9:471-474.

Fenyősi, L. 1998b: A kis csér (Sterna albifrons Pall.) költőhelyei Magyarországon. Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat, 9: 465-470.

Fenyősi, L. 2000a: A somogyi Dráva-szakasz vízimadarai. [Gaviiformes, Podicipediformes, Pelecaniformes, Ciconiiformes, Anseriformes, Gruiformes (Fulica), Charadriiformes (Larus)]. Magyar Vízivad Közlemények, No. 6. 261-285.

Fenyősi, L. 2000b: A Barcsi Borókás madarainak bibliográfiája (1937-1999). Somogyi Múzeumok Közleményei, 14:349-358.

Fenyősi, L. 2002: A Dráva Barcs (155 fkm) és Szentborbás (133 fkm) közötti szakaszának vízimadár monitoringja, 1996-2000. Natura Somogyiensis, 3:89-98.

Fenyősi, L. 2003: Partifecske (Riparia riparia) állományfelmérés a Dráva-folyó 199 fkm-től 132 fkm-ig terjedő szakaszán. 2000-2003. Paeonia, 2003:95-101.

Fenyősi, L. in Sallai, Z. szerk. 2004: A Dráva Somogy-megyei szakaszának madárvilága. A drávai táj természeti értékei, pp. 84-109. Nimfea tanulmánykötetek III., Túrkeve.

Fenyősi, L. in Ábrahám, L. szerk. 2005: Studies of avin communities along river Drava, between 2000-2004 (Aves). Biomonitoring along the river Drava in Hungary, 2000-2004. Natura Somogyiensis, 7: 119-141.

Fenyősi, L. 2006: Összefoglaló jelentés a Dráva-folyó Barcs (155 fkm) és Szentborbás (133 fkm) közötti szakaszán 1996-2004-ben végzett vízimadár monitoringról. Paeonia, 2006:71-80.

Fenyősi, L. 2009a: A Berzencei Jalszina-rét madárvilága, a 2001-2004. évi felmérések alapján. Paeonia, 2009:45-53.

Fenyősi, L. 2009b: A fehér gólya (Ciconia ciconia) állomány vizsgálata Dél-Somogyban, az 1991-2000. években. Natura Somogyiensis, 15:213-218.

Fenyősi, L. 2009c: Partifecske (Riparia riparia) állományfelmérések a Dráva-mentén, 2000-2008. között. Natura Somogyiensis, 15:203-212.

Fenyősi, L. 2010: Adatok a Dráva magyarországi szakaszának kis csér (Sterna albifrons) állományához. Aquila, 116-117: 55-60.

Fenyősi, L. 2016a: A drávai kavicszátonyok különleges madárvilága. A kis csér (Sternula albifrons) drávai állománya (1994-2015). 20 éves a Duna-Dráva Nemzeti Park – Szemelvények az elmúlt 20 év tevékenységeiről – DDNP Igazgatóság kiadványa, Pécs 2016. p:34-40.

Fenyősi, L. 2016b: Partifecske (Riparia riparia) állományfelmérések a Dráva-mentén 2003-2015 között. 20 éves a Duna-Dráva Nemzeti Park – Szemelvények az elmúlt 20 év tevékenységeiről – DDNP Igazgatóság kiadványa, Pécs 2016. pp. 41-45.

Fenyősi, L. – Horváth, Z. 2000: Adatok a fehér gólya (Ciconia ciconia) Somogy-megyei állományához, az 1999. évi felmérés alapján. Somogyi Múzeumok Közleményei, 14:343-347.

Fenyősi, L. – Csór, S. – Horváth, Z. – Mezei, E. 2004: A viharsirály (Larus canus) újabb költőhelye Magyarországon. Aquila, 111:199-200.

Fenyősi, L. – Horváth, Z. 2004a: Csörgő réce (Anas crecca) újabb fészkelése a barcsi borókásban. Aquila, 111:196.

Fenyősi, L. – Horváth, Z. 2004b: A Barcsi Borókás területén fészkelő vízimadarak 1999. évi állományfelmérése, a felmérés tapasztalatai. Somogy Megyei Múzeumok Közleményei, 16:399-407.

Fenyősi L. – Horváth, Z. – Pintér, A. 1998: Adatok a gyöngybagoly (Tyto alba) Somogy megyei elterjedéséhez az 1995. évi felmérés alapján. Aquila 103-104:131-133.

Fenyősi L. – Koppán, A. – Winkler, D. 1995: Molnárfecske (Delichon urbica) telep Barcson. Mad. Táj. 2:32.

Fenyősi, L. – Stix, J. 1993: Adatok az erdei szalonka fészkeléséhez. Mad. Táj. 2:38.

Fenyősi, L. – Stix, J. 1996: Nagy kócsagot (Egretta alba) támadó héja (Accipiter gentilis). Túzok 1(4):185.

Fenyősi, L. – Stix, J. 1998: Megjegyzések a „Rétisas (Haliaeetus albicilla) által nevelt egerészölyv (Buteo buteo) fiókák" című íráshoz. Túzok, 3(2):64-65.

Hadarics, T. 1996: Érdekes madármegfigyelések, Túzok 1(2):93-100: füstös réce; Túzok 1(3):133-141: kis csér; Túzok 1(4):168-181: halászsas.

Hadarics, T. 1997: Érdekes madármegfigyelések, Túzok 2(1):38-47: sarki búvár, erdei szalonka; Túzok 2(2):71-82: apácalúd, halászsas, erdei szalonka; Túzok 2 (3): 115-126: vándorsólyom, kis csér.

Hadarics, T. 1998: Érdekes madármegfigyelések, Túzok 3(1):18-32: északi búvár, kis kárókatona, apácalúd, fekete réce; Túzok 3(3):94-104: kis csér.

Hadarics, T. 1999: Érdekes madármegfigyelések, Túzok 4(1-2):46-56: erdei szalonka.

Horváth, Z. 2002: A békászó sas (Aquila pomarina) Somogy megyei előfordulásairól. Aquila 107-108:107-108.

Horváth, Z. – Fenyősi, L. – Pintér A. – Tömösváry, T. 2002: A fekete gólya (Ciconia nigra) állományának vizsgálata Belső-Somogyban (1983-2000). Aquila 107-108:225-231.

Juhász, L. 1995: Karmazsin pirók (Carpodacus erythrinus) két hazai megfigyelése. Calandrella 9(1-2)., pp. 32-35.

Kárpáti, L. 1979: A Barcsi Ősborókás madárvilága. Somogyi Almanach, 30. sz. pp. 1-52.

MME Nomenclator Bizottság 2008: Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae. Magyar Madártani Egyesület, Budapest. 278 p.

Marián, M. 1958: Madártani jegyzetek Somogyból. Aquila, vol.:65. pp. 306-307.

Marián, M. – Puskás, L. 1985: A Barcsi Borókás Tájvédelmi Körzet madárállománya. Dunántúli Dolg., Természettudományi Sorozat, 5:207-232.

Mikuska, T. –Fenyősi, L. – Tomik, A. –Eichner, K. –Mikuska, A. – Salic, V. in. Purger, J. J. ed. 2007: Protokol za pracenje stanja (monitoring) ptica (Aves) u aluvijalnim nizinama kontinentalnog dijela Hrvatske in Prirucnik za istrazivanje bioraznolikosti duz rijeke Drave / Manual for the investigation of biodiversity along the river Drava. Pécs, pp. 189-202.

Purger, J. J. 1998: A Dráva mente magyarországi szakaszának madárfaunája (Aves). Dunántúli Dolg. Term. tud. Sorozat, 9: 441-463.

Purger, J. J. – Fenyősi, L. 2001: Somogy megye madárfaunája (Aves). Natura Somogyiensis, 1:453-479, Kaposvár.

Széchenyi, F. 1942: Fészkelési adatok Somogyból. Aquila 46-49: 463.

Radovic, D. 1996: Ornitológiai tanulmány a novo virjei vízerőmű környezeti hatástanulmányához. 2002/2-LM jelű anyag; Zágráb, kézirat, p. 24.

Vasvári, M. 1937: Nyári képek Magyarország állatvilágából. Debreceni szemle, okt.-dec. pp. 287-293.

A nagydorogi Szenes-legelő CES eredményei

Kováts László
természetvédelmi őr

Vizsgálatunk a Dél-Mezőföld Tájvédelmi Körzet részét képező nagydorogi Szenes-legelőn, az országos Állandó Ráfordítású Gyűrűzés (CES) monitoring program keretében és módszertana alapján, 2005-2016 gyűjtött adatokat dolgozta fel. A monitorozó program amellett, hogy értékes adatokat szolgáltat az országos adatbázisokhoz, a terület állapotának vizsgálatát is lehetővé teszi. A területen 33 madárfaj költőállományát sikerült kimutatni és monitorozni. Eredményeink azt mutatják, hogy a területen költő legtöbb énekesmadárfaj állománya stabil. A fekete rigó és a tövisszúró gébics esetében mutattunk csak ki szignifikáns csökkenést. A madárközösség diverzitása a vizsgálati időszak alatt nem mutatott szignifikáns változást. Az eredmények azt indikálják, hogy a terület védett élőhelyeinek állapota stabil, a rajta élő diverz madárközösség fennmaradását biztosítja.

Bevezetés

A madárfajok állományának és változásának vizsgálata (monitoring rendszere) világszerte és hazánkban is az egyik legnagyobb hagyományokkal, legszélesebb térbeli kiterjedéssel és legrégebben folyó biológiai kutató munka (Szép 2000). A természetes élőhelyek rohamos csökkenése, a globális felmelegedés és a lokális emberi tényezők, mint pl. a környezetszennyezés, az illegális vadászat, a mérgezések, a madárpopulációk jelentős csökkenését idézték elő. A csökkenő trendek okainak felismerése kulcsfontosságú az egyes fajok, közösségek, élőhelyek természetvédelmi intézkedéseinek kialakításában (Donald et al. 2007). Ehhez nyújtanak elengedhetetlen segítséget a különböző, hosszú távú madár-monitoring programok (Magurran et al. 2010). A legtöbb európai országban működnek ilyen hosszú távú felmérések, melyek átfogó országos mintavételeken alapulnak. Hazánkban a legtöbbet a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület indította és a mai napig koordinálja is azokat. A madármonitoring általános módszerei a távcsöves, vagy hang alapján közvetlen megfigyelésre alapuló, illetve az egyedek befogására épülő adatgyűjtés. Az előző csoportba sorolható program több

is fut az országban, ilyenre példa a Ragadozó Madár (RMM), a Vonuló Vízimadár (VVM), a Ritka és Telepesen Fészkelő Fajok (RTM), vagy a Mindennapi Madaraink (MMM) Monitoring felmérései (Szép et al. 2002, Báldi et al. 1997). A madárbefogásra, madárgyűrűzésre épülő programból kettő működik Magyarországon. Az egyik, a régebben indult Actio Hungarica (AH), illetve az Állandó Ráfordítású Gyűrűzés, angol rövidítéssel a CES *(Constant Effort Sites)* program. Az AH program elsősorban a vonuló madarakról gyűjt hosszútávú információkat (Csörgő et al. 2001). A CES program a fészkelési időszak adatait gyűjti (Baillie 1986).

A CES programot a BTO *(British Trust for Ornithology)* szervezete indította 1983-ban, melyhez azóta 17 európai ország csatlakozott. Magyarország 2004-ben lépett be a programba 14 mintavételi ponttal, mely mára 34, folyamatosan működő vizsgálati hellyé gyarapodott *(1. térkép).* A nagydorogi Szenes-legelő mintavételi pontja a Dél-Mezőföld Tájvédelmi Körzet területén 2005-ben jött létre, és azóta folyamatosan működik (Kováts 2009). A Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság működési területén további három, Dombóváron 13, Érsekcsanádon 10, Dávodon 7 éve működő mintavételi hely található. A legtöbb pontot az MME önkéntesei, illetve a nemzeti park igazgatóságok munkatársai közösen működtetik.

A nagydorogi CES pont az országos hálózat részeként üzemel, annak metodikája alapján, de a mintavételi napok további természetvédelmi célokat is szolgálnak. A gyűrűzőhely a területen található Cikta Tanösvény egyik állomása is. Így minden évben a gyűrűzési napokra meghirdetett, a védett terület természeti értekeit bemutató, környezeti nevelés helyszíne is. Továbbá egyéb botanikai, zoológiai adatgyűjtés feltételeit is megteremti.

A CES pont elmúlt 12 évének lokális eredményeit e dolgozat foglalja össze, kiértékelve a területen költő madárközösséget, az énekesmadarak gyakoriságának (populációs index) és fajösszetételének (biodiverzitás index) időbeli változásait.

Anyag és módszer

A CES pont a Dél-Mezőföld Tájvédelmi Körzet különálló egysége, a nagydorogi Szenes-legelő (463 ha) területén található (EOV: X620386; Y146161). A terület legnagyobbrészt legeltetett homoki gyep, szélein ültetett akácosok, nyarasok és erdei fenyvesek, a mélyebb fekvésű

részeken kisebb mocsárrét és láperdő folt maradványok, nádasok találhatók. A vizsgált élőhelyek a szomszédos területekhez képest – kis kiterjedésük és közvetlen érintkezésük miatt – egységes, izolált mozaik komplexet alkotnak *(1. táblázat).*

Kód	Élőhely	Á-NÉR kód[1]	Természetesség[2]	Háló (db)	Háló (m^2)
E	Spontán létrejött elkőrisesedett puhafa ligeterdő	RB	4	9	108
B	Egybibés galagonya bokros	P2b	3	5	60
N	Nádas komplex	B1a*B1b*P2a	5	2	24
Össz.:		12,5 ha		16	192

1. táblázat. CES mintavételi pontok élőhelyei a Szenes-legelőn 2005-2016 között. [1](Bölöni et al. 2011); [2](Német – Seregélyes 1989)

A hálóhelyek úgy lettek kijelölve, hogy szélvédettek legyenek, és a körülöttük lévő növényzet várhatóan jelentősen ne változzon a vizsgált időszak alatt, ezzel növelve a fogási rátájuk valószínűségét. A hálók sorokban, három csoportban kerültek kihelyezésre, mivel a sorokba rendezés növelheti a nagyobb territóriumot tartó fajok fogási esélyét (Ralph et al. 2004).

A mintavételezés a 2005 és 2016 közötti időszakban, minden évben április 15. és július 15. között, összesen 105 alkalommal történt. A befogott madarak adatainak felvételezése a CES protokoll előírásait követte. Rögzítésre került a faj egyedeinek kora, neme, kotlófoltja, zsírja, tömege, a szárny és harmadik evező hossza (Halmos–Karcza 2004).

A vizsgált időszak alatt a befogott madarak közül minden évben csak a biztosan költő (1+) adult madarak lettek feldolgozva. Ennek oka a visszafogások és az elsőéves madarak (1y) alacsony mintaszáma volt. A leggyakoribb fajok, melyeknek befogása meghaladta az n > 50 mintaszámot, külön is feldolgozásra kerültek.

Az adult madarak évenkénti fogásszáma képezte az egyes fajok helyi állományát reprezentáló statisztikai populációit, melynek segítségével a becsült lineáris trendek %-os évenkénti változásai lettek ábrázolva (populációs index % + SE %). Bázis évként a 2005. év adatai szolgáltak (n 2005 év = 100 %). A vizsgált területre az évek közötti faj- és egyedszám arányán alapuló diverzitás indexek időbeli

változásai is ki lettek számolva a Simpson-index (D), illetve a Shannon-index (H) alapján (Shannon 1948, Simpson 1949). A trendek, vagyis az egyes évek populációs, illetve diverzitás indexek időtől való függésének ellenőrzéséhez lineáris regresszió, a PAST statisztikai program segítségével lett számítva (Hammer et al. 2001).

Eredmények és diszkusszió

Gyakori felvetés, hogy a monitorozást a védett területeken lokálisan kell végezni, fontos feladat kell, hogy legyen az állami természetvédelem számára, ami alapján elemezni tudja az e területeken folyó védelmi munka sikerét. A védett területeken folyó madár-monitorozás elsősorban a még meglévő természetes élőhelyek állapotát tudja nyomon követni (Szép 2000).

A Dél-Mezőföld Tájvédelmi Körzet 11 különálló egységből álló országos jelentőségű védett természeti terület. Tagoltságának oka a Dél-Mezőföldön már jelentősen felaprózódott természetes élőhelyek hálózata. Ilyen természetes izolátum a Szenes-legelő is, nagytáblás mezőgazdasági területekkel, tájidegen akácosok szorításában. A térség száraz homok és löszvidék, kevés felszíni vizes területtel. A nádas, mint az egyik mintavételi élőhely is, csak kisebb foltokban jellemző. A nádas mellett a további két CES mintavételi élőhely a legeltetés felhagyása után spontán létrejött idős galagonya bokros és puhafa ligeterdő, amely még így is – a környező területekhez képest – kimagasló biodiverzitással rendelkezik, amit az ismert nagyszámú védett növény- és állatfaj jelenléte is igazol. Napjainkra a gyepeken kívül a Dél-Mezőföldön szinte alig maradt fenn egyéb természetes vegetáció, így a másodlagosan létrejött természetközeli élőhelyek felértékelődtek. A jelenlegi mezőgazdasági támogatási rendszer következtében a térségben sok helyen beszántásra került erdővédő mezősávok, bokros szegélyek eltűnésével, a jelenlegi szerepük felértékelődött. Ezen élőhelyek védett értékei közül legtöbb fajjal a madarak képviseltetik magukat.

A vizsgálati időszak 12 éve alatt összesen 50 madárfaj, 2019 példánya lett regisztrálva *(2. táblázat).* Az országos CES pontokon összesen 88 énekes madárfaj került gyűrűzésre, a Szenes-legelőn ennek a 48,8%-a, 43 faj került befogásra. Az 50 madárfajból 33 faj (66%) az élőhelyen biztosan költött, 9 faj (16%) a szomszédos gyepterületekről véletlenszerűen jelent meg, míg 8 faj (18%) vonulóként volt jelen *(3. táblázat).*

A CES adatok elsősorban hosszú távú változások, trendek nyomon követésére alkalmasak (Robinson et al. 2009, Osenkowski et al. 2012). Az adatok elemzésekor lényeges, hogy mely időintervallumot vizsgáljuk. Egy hosszabb időtartamból kiragadott időszak, a hosszú távú trenddel akár ellenkező irányt is mutathat. Már a magyarországi CES program 12 éve alatt is egyes fajoknál a trend iránya is megváltozhat aszerint, hogy éppen mely évre jelöljük ki a vizsgálat intervallumát. A legtöbb énekesmadár fajnál a relatív gyakoriság változás hosszú távon periodikus ingadozásokat mutat, ezek a legtöbb esetben rövidebbek, mint 12 év (Lukács 2016). Így az adatok már feldolgozhatók. Az élőhelyek szukcessziós változása a CES adatok értelmezésében lényeges problémát vet fel. A legtöbb faj relatíve közömbös a kisebb élőhely változásokkal szemben, helyi trendjeik általában összhangban vannak az országos változásokkal. Ha azonban a változás nagymértékű az adott területen, akkor a lokális trendek eltérhetnek a globálistól. A CES protokoll ezért tér ki arra, hogy olyan helyen induljon a vizsgálat, ahol az élőhely nem változik drasztikusan az évek során (Harrison et al. 2000, Conway 2010).

A hosszú távú trendek sokkal fontosabbak természetvédelmi szempontból, mint az éves ingadozások (Bőhm–Színai 1998, Peach – Baillie 2004). A hazai költő énekesek esetében kimutatták, hogy a hosszú távú vonulók populációiban jelentős állománycsökkenés figyelhető meg az egész Pannon térségben. Ugyanakkor a részlegesen, és rövid távon vonuló madárfajoknál növekedő állomány a jellemző (Szép et al. 2012). A Szenes-legelőn az énekes költőállomány mérsékelt csökkenést mutat, mely nem volt szignifikáns *(slope -2,45 % (SE ± 1,04 %) / p < 0,041) (1. ábra).* A 12 év alatt 9 faj haladta meg az 50 adult befogást, mely összesen 75,8%-a teljes befogásnak. Ezek közül az erdei pinty *(Fringilla coelebs)*, a vörösbegy *(Erithacus rubecula)*, a tövisszúró gébics *(Lanius collurio)*, a fekete rigó *(Turdus merula)* és a zöldike *(Carduelis chloris)* populációs indexe kisebb csökkenést mutat. A barátposzátánál *(Sylvia atricapilla)* és a fülemülénél *(Luscinia megarhychos)* enyhe növekedés látszik, míg a széncinegénél *(Parus major)* és a csilpcsalp füzikénél *(Phylloscopus collybita)* a populáció a stabil állapothoz közel van *(2a-c. ábra).* A trendek csak a fekete rigó és a tövisszúró gébics esetében voltak szignifikánsak *(4. táblázat).*

Az éves populációs index változásaiban nagyobb ingadozásokat találunk. Ilyenek a 2005, 2009 és 2012 évek utáni feltűnő csökkenések.

Mivel a mintavételi élőhelyek szukcessziós változásai az elmúlt 12 évben csekélyek voltak, a drasztikus ingadozásokat nem okozhatták. Ezeket az éves hullámzásokat a rövid távú, tavaszi időjárási események magyarázhatják (Lukács 2016).

A madár-monitorozó munkák sok esetben veszélyeztetett fajokra, azok helyzetére koncentrálódnak. Napjainkban azonban mind jobban előtérbe kerül a madaraknak, mint a kedvezőtlen élőhelyi változásokat jelző élőlénycsoportnak a biológiai diverzitás monitorozásában való alkalmazása (Szép 2000). Ezt vizsgálva a Szenes-legelőn az egyes évek fajösszetétele, a ritkább fajokra inkább érzékeny Simpson-index (D) alapján csökkenő tendenciát mutatott, mind a költő *(slope -0,003 (SE ± 0,00) / p < 0,001)* és mind a vonuló fajokkal együttesen *(slope -0,002 (SE ± 0,00) / p < 0,005), (3. ábra).* A Shannon-index (H) esetében, mely inkább a domináns fajokra érzékeny, a diverzitás szintén mindkét esetben csökkent, de a változás nem volt szignifikáns *(slope -0,015 (SE ± 0,01) / p < 0,02); (slope -0,013 (SE ± 0,078) / p < 0,078).*

A kapott eredményeknél figyelembe kell venni, hogy az országos CES felmérések adatainak együttes felhasználásával nagyobb földrajzi egységekben bekövetkezett trendváltozásokra, míg az egyes helyszíneken kizárólag csak a lokális változásokra következtethetünk. A nagyobb területei egységek mintaszáma új CES pontok létrehozásával növelhető. Több mintavételi pont több fogásszámot is generál. Az egyes CES pontok fogásszáma a mintavételi időszak elnyújtásával növelhető, így azoknál a fajoknál is ki lehetne mutatni a trendeket, ahol jelenleg még nem egyértelműek az eredmények (Kampichler – van der Jeugd 2011). Ezért a nagydorogi CES pont működtetését a jövőben is biztosítani kívánjuk.

Vizsgálatunk eredményei alapján kimondható, hogy a nagydorogi Szenes-legelő madárközössége stabil, ami indikálja az élőhely szerkezeti és minőségi állandóságát. Amellett, hogy a gyakoribb fajok állománya stabilnak mutatkozott, a vizsgálat kimutatta, hogy a területen olyan országosan közepesen gyakori, illetve ritkább, csökkenő vagy bizonytalan állományváltozási trendeket mutató énekesmadárfajok is biztos költőállománnyal rendelkeznek, mint a karvalyposzáta *(Sylvia nisoria)*, a kerti geze *(Hipollais icterina)* vagy a szürke légykapó *(Muscicapa striata)*. A szignifikáns csökkenést mutató fajok közül a fekete rigó állománycsökkenését helyi hatások magyarázhatják, míg a tövisszúró gébics állománycsökkenése összhangban

van az országos állománybecslésekben (Szép et al. 2012) tapasztalt csökkenő trendekkel, ami a faj hosszú távú vonuló stratégiája miatt feltételezhetően telelőterületi hatásokra vezethető vissza.

Köszönetnyilvánítás

Köszönet a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóságának, hogy megteremtette a munkák feltételeit és azoknak, akik az adatgyűjtésben rendszeresen rész vettek: Dombi Imre, Gáborik Ákos, Gubacsi Mihály, Hága Krisztián, Dr. Kiss Ernő, Nagy Tibor, Nádasi Martin, Parrag Tibor, Schurk László, Szendi József, Tóth Gábor, Tóth Sándor. Külön köszönet Dr. Halmos Gergőnek a kézirat szakmai gondozásáért.

Irodalom

Baillie, S. R.–Green, R. E.–Boddy, M.–Buckland, S. T. 1986: An evaluation of the Constant Effort Sites Scheme. – Research Report 21. British Trust for Ornithology, Thetford

Balmer, D.–Robinson, R. (szerk.) 2006: CES in Europe. CES News 19: 0-11 pp.

Báldi, A.–Moskát, Cs.–Szép, T. 1997: Nemzeti biodiverzitás-monitorozó rendszer. IX. Madarak. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest

Bölöni, J.–Molnar, Z.–Kun, A. 2011: Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR). MTA. Ökológiai és Botanikai kutatóintézet, Vácrátót

Bőhm, A.–Színai, P. 1998: Populációváltozási indexek a magyarországi énekesmadár fajok állományaira 1988 és 1995 között. Ornis Hungarica 8 Suppl. 1:27-32 pp.

Csörgő, T.–Karcza, Zs.–Palkó, S. 2001: Use of long-term birdringing data for monitoring passerine populations in Hungary. – in: Field R.–Warren, R. J.–Okarma, H.–Sievert P. R. (eds.) 2001: Wildlife, Land, and People: Priorities for the 21st century. Proceedings of the Second International Wildlife Management Congress. – The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, USA 84-87 pp.

Donald, P. F.–Sanderson, F. J.–Burfield, I. J.–Bierman, S. M.–Gregory, R. D.–Waliczky, Z. 2007: International conservation policy delivers benefits for birds in Europe. Science 317 (5839): 810-813 pp.

Halmos, G. 2009: A hosszú távú vonuló énekesmadár fajok állományváltozásának és populációdinamikájának vizsgálata. PhD dolgozat, ELTE, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék

Halmos, G.–Karcza, Zs. 2004: A magyarországi Állandó Ráfordítású Gyűrűzés (CES) mintavételezési protokollja. http://www.mme.hu/sites/default/files/binary_uploads/CES20

Hammer, R.–Harper, D. A. T.–Ryan, P. D. 2001: PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. Palaeontologia Electronica 4(1): 9 pp. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm

Kampichler, C.–van der Jeugd, H. P. 2011: Monitoring passerine reproduction by constant effort ringing: evaluation of the efficiency of trend detection. Ardea 99: 129–136 pp.

Kováts, L. 2009: A Nagydorogi Szenes-legelő énekesmadár monitoring eredményei. Paeonia, Duna-Dráva NPI, 99-105 pp.

Lukács, K. O. A 2016: Constant Effort Sites program eredményei Magyarországon 2004 és 2015 között. ELTE TTK, Biológiai Intézet, Diplomamunka, 1-69 pp.

Magurran, A. E.–Baillie, S. R.–Buckland, S. T.–Dick, J. M.–Elston, D. A.–Scott, E. M.–Smith, R. I.–Somerfield, P. J.–Watt, A. D. 2010: Long-term datasets in biodiversity research and monitoring: assessing change in ecological communities through time. Trends in Ecology & Evolution 25 (10): 574-582 pp.

Németh F.–Seregélyes T. 1989: Természetvédelmi információs rendszer: adatlap kitöltési útmutató. Kézirat, Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest. http://www.novenyzetiterkep.hu/node/376

Osenkowski,–Jashon E.–Peter W. C. Paton–Douglas K. 2012: "Using Long-Term Constant-Effort Banding Data to Monitor Population Trends of Migratory Birds: A 33 Year Assessment of Adjacent Coastal Waters."Condor. 114(3):470-481 pp.

Peach, W.– J. Baillie, S. R. 2004: Estimating adult survival rates from between-year recaptures in the British Trust for Ornithology Constant Effort Sites Scheme. Studies in Avian Biology 29: 71-74.

Ralph, C. J.–Dunn, E. H.–Peach, W. J.–Handel, C. M. 2004: Recommendations for the use of mistnets for inventory and monitoring of bird populations. Studies in Avian Biology 29: 187-196 pp.

Robinson, R. A.–Julliard, R.–Saracco, J. F. 2009: Constant effort: studying avian population processes using standardised ringing. Ringing & Migration 24: 199–204 pp.

Shannon, C. E. 1948: A mathematical theory of communication. Bell System Technical Journal 27: 379–656 pp.

Simpson, E. H. 1949: Measurement of diversity. Nature 163: 68 pp.

Szép, T. 2000: A madár-monitorozás új módszerei és lehetőségei. Ornis Hungarica. 10:1-16 pp.

Szép, T.–Nagy, K. 2002: Mindennapi madaraink monitoringja (MMM) 1999-2000. MME. Budapest: https://www.researchgate.net/publication/266703514

Szép, T.–Nagy, K.–Nagy, Zs.–Halmos, G. 2012: Population trends of common breeding and wintering birds in Hungary, decline of long-distance migrant and farmland birds during 1999–2012. Ornis Hungarica 20 (2): 13-63 pp.

Vadkár monitorozó vizsgálatok

a Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területén

Márkus András
botanikai referens

A vizsgálatok célja

A monitorozó hálózat 2003-ban történt megteremtésekor a cél a vadak által okozott kár kimutatása, bizonyítása volt kiemelt természetvédelmi jelentőségű erdőkben, olyan módon, hogy az természetvédelmi és gazdasági szempontból is könnyen értékelhető eredményt mutasson. A választott módszer alapja a faállomány vizsgálata, elsősorban az újulat megmaradási esélyeit feltáró kísérlet lett, mely megmutatja, hogy a természetes fafajösszetétel kialakulását a vadállomány gátolja-e, ritkább esetekben a kitűzött cél inkább a vadállomány védett növények populációjára gyakorolt hatását próbáltuk bizonyítani. A gazdasági hatást tekintve legfontosabb kérdés, hogy megfelelő vadlétszám korlátozások mellett lehetséges-e jóval költségkímélőbb módon, vadkerítések felhúzása nélkül újítani fel erdeinket.
Természetvédelmi szempontból két fő kérdés merül fel. Az egyszerűbb kérdés az, hogy egyes érintett növényfajok populációit, azok túlélési esélyeit, egyedszámának alakulását és saját megújulásukat hogyan befolyásolja a meglévő vadállomány. Jóval összetettebb probléma, hogy a védett fajoknak teret adó élőhelyekre és azok természetes folyamataira milyen hatással vannak a vadak, illetve hogy ez a hatás adott esetben hogyan értékelendő – figyelembe véve a természetvédelmi célokat.

Alkalmazott módszer

A vizsgálatokhoz 10x10 méteres, 160 cm magas vadkerítéssel védett mintanégyzeteket létesítettünk, tipikusan homogén erdei állományokban, ritkábban gyepen vagy cserjésben, ahol a kontrollterületet a kerítés meghatározott égtáj felőli következő azonos területű, nem bekerített rész adja. A mintaterületen rögzítésre kerül a megtalálható növények fajlistája és borítási értéke százalékban és szintenként,

a kontrollterülten pedig az attól tapasztalható eltérések. Külön megjegyzés készül a feltehetőleg vad által okozott károkról, mint például a rágás és túrás. Olyan mintanégyzetek esetében, ahol a növényzet jellege indokolja – a vizsgálandó hatás tavaszi megjelenésű védett növénypopulációt érint vagy a tavaszi aszpektus kiemelt jelentőségű – évente két alkalommal felvételezünk, egyébként évente egyszer, május-június folyamán vesszük számba a növényeket. Ennek indoka egyrészt a központi felülvizsgálat esetén a nagyszámú mintanégyzetek mindegyikében elvégezhetetlen kétszeri felvétel kiváltása. Másrészt a kezdeti évek tapasztalatai alapján egyértelművé vált, hogy a főleg télen bekövetkező vadkár lombfakadás előtt nem észlelhető jól, a nyári kártétel pedig nem olyan jelentős. Emellett alkalmanként, a kerítések felülvizsgálatakor végeztünk feljegyzéseket, amik újabb információkat adhatnak a kvadrátok fajösszetételéről.
A vizsgálatok 2015-ben fejeződtek be, egyrészt ekkor már mindenütt levonhatóak voltak a következtetések, másrészt ekkorra több mintanégyzet kerítése tönkrement és a felújításra nem volt forrás.

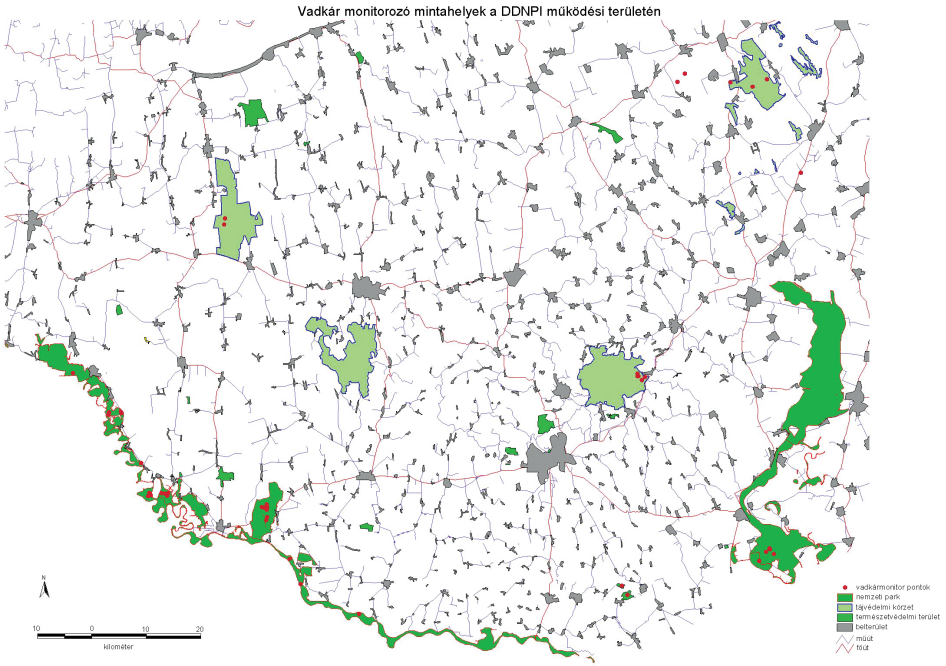
A létesített mintanégyzetek és a tapasztalt eredmények

A vizsgált mintanégyzetek

ERSZ	TÍPUS	LÉTESÍTÉS CÉLJA	VADÁLLOMÁNY HATÁSA
Babócsa 10M	idős kocsányos tölgyes	újulás vizsgálata	enyhe hatás az aljnövényzetre, újulat nincs
Babócsa 10P	idős kocsányos tölgyes	újulás vizsgálata	enyhe hatás az aljnövényzetre, újulat nincs
Babócsa 11B	ültetett égeres kemény-faliget szegélye	újulás vizsgálata	az aljnövényzetre és újulatra negatív hatás
Babócsa 11R	fiatal gyertyános tölgyes	újulás vizsgálata	nincs számottevő különbség
Bélavár 11B	kocsányos tölgyes	újulás vizsgálata	aljnövényzeten érezhető hatás
Bélavár 18D	gyertyános tölgyes	újulás vizsgálata	megszűnt, korábban hatás csak az aljnövényzeten látszott
Bélavár 18K	gyertyános tölgyes	újulás vizsgálata	hiányos kerítés, hatás nem látható
Bélavár 28B	kocsányos tölgyes	újulás vizsgálata	aljnövényzeten érezhető hatás

Berzence 15H	keményfaliget	újulás vizsgálata	aljnövényzeten és kissé az újulaton érzékelhető negatív hatás
Bolhó 13H	fiatal keményfaliget állomány	újulás vizsgálata	erőteljes negatív hatás az újulatra és aljnövényzetre
Bolhó 15G	gyertyános tölgyes	újulás vizsgálata	erőteljes negatív hatás az újulatra és aljnövényzetre
Bolhó 15J	gyertyános tölgyes	újulás vizsgálata	negatív hatás az aljnövényzetre, újulatra
Darány 10F Osmunda regalis	keményfaliget-égerláp	védett faj vizsgálata	pozitív hatás: a védett faj számára túl nagy konkurenciát jelentő újulat
Darány 10J	homoki gyep rekonstrukciója	szukcesszió vizsgálata	a szukcesszió lassul, vad nélkül gyomosodó zárt gyep alakul ki, fenyő újul
Darány 11B	kocsányos tölgyes	újulás vizsgálata	az újulatra negatív hatás
Darány 23F	leégett borókás rekonstrukciója	szukcesszió vizsgálata	az újulatra és gyepre negatív hatás, de erős az invazív újulat, ezért kérdéses
Darány 9 G Juncus	mocsár-keményfaliget	újulás vizsgálata	újulatra negatív hatás
Darány 9G Spirea salicifolia	égerliget gyöngyvesszővel	védett növény	egyértelműen negatív hatás
Drávasztára 26C	kocsányos tölgyes	újulás vizsgálata	hiányos kerítés, gyepszintre erős, újulatra gyakorolt enyhe hatás látható
Kisszékely 9B1	molyhos tölgyes-lejtősztyepp	védett növény	gyepszintre gyakorolt negatív hatás, a törpe nősziromra kétséges, mert a zárt gyep sem kedvező
Kistápéi láprét	láprét	szukcesszió vizsgálata	túlnőtt, záródó cserjeszint alakult ki
Kölked 14C 1É	idős kocsányos tölgyes	újulás vizsgálata	enyhe hatás az aljnövényzetre, újulat gyér
Kölked 14C 2D	idős kocsányos tölgyes	újulás vizsgálata	enyhe hatás az aljnövényzetre, újulat gyér
Kölked 45A	keményfaliget	újulás vizsgálata	enyhe hatás az aljnövényzetre, újulat gyér

Kölked 54A	keményfaliget	újulás vizsgálata	enyhe hatás az aljnövényzetre, újulat gyér
Kölked 83B	gyertyános tölgyes	újulás vizsgálata	enyhe hatás az aljnövényzetre, újulat gyér
Mecseknádasd 41A	savanyú tölgyes	újulás vizsgálata	nincs egyértelműen kimutatható hatás, rossz termőhely és klíma
Mecseknádasd 90A	illír bükkös	újulás vizsgálata	érzékelhető negatív hatás
Mecseknádasd 90B	illír bükkös	újulás vizsgálata	egyértelműen negatív hatás
Mecseknádasd 92E	illír gyertyános tölgyes	újulás vizsgálata	hiányos kerítés, egyértelműen negatív hatás
Mecseknádasd 93C	cseres tölgyes	újulás vizsgálata	egyértelműen negatív hatás
Mesztegnyő 22G	kocsányos tölgyes	újulás vizsgálata	enyhe hatás az aljnövényzetre, újulat nincs
Mesztegnyő 43C	kocsányos tölgyes	újulás vizsgálata	enyhe hatás az aljnövényzetre, újulat nincs
Németkér 35C	gyertyános tölgyes	újulás vizsgálata	enyhe hatás az aljnövényzetre, újulat nincs
Paks EY3	keményfaliget	újulás vizsgálata	egyértelműen negatív hatás
Simontornya 13A	gyertyános tölgyes bükkökkel	újulás vizsgálata	enyhe hatás az aljnövényzetre, újulat nincs
Szentborbás 23B	mesterséges puhafaliget felújítás	újulás vizsgálata	megszűnt, eredménytelen
Tótújfalu 39C	cserjésedő terület	szukcesszió vizsgálata	vad hatására lassul a szukcesszió
Vajta 48A	kocsányos tölgyes	újulás vizsgálata	enyhe hatás az aljnövényzetre, újulat nincs
Villánykövesd 5C	lejtősztyepp-molyhos tölgyes	védett növény	vad híján záródó, sok avart termelő gyep, részben negatív hatás



1. ábra. A mintanégyzetek elhelyezkedése a DDNPI működési területén

Babócsa 10M: Idős, jó természeti állapotú kocsányos-tölgyes állomány, melyben a felújulás lehetőségeinek vizsgálata a cél.
Eredmények: Talán a jelentős lombkoronaszint borítás miatt, a cserjeszint és újulat fejlődése igen lassú, emellett a terület maga sem látszik túlzottan vadjártnak. Összességében csak minimális különbségek fedezhetők fel az elzárt és szabadon lévő területek között.

Babócsa 10P: Idős, jó természeti állapotú kocsányos-tölgyes állomány, melyben a felújulás lehetőségeinek vizsgálata a cél.
Eredmények: A kvadrát közvetlen közelében erdészeti feltáró út és egy felújítás is található, emiatt az oldalirányból érkező fény mennyisége megnövekedett. A szomszédos területről tájidegen fekete dió is bekerült a kvadrátba. Összességében kismértékű különbségek fedezhetők fel az elzárt és szabadon lévő területek között, az elzárt terület növényzete jobban fejlődik, de a korlátozó tényező a kint lévő részeken az antropogén zavarás is lehet.

Babócsa 11B: Ültetett égeres monokultúra keményfaliget termőhelyen, a kvadrát az állomány szélében létesült. A vizsgálat célja felderíteni, hogy az állomány természetes viszonyok között képes-e más őshonos fajokkal felújulni. Magforrásként a közeli erdőrészlet termő kőrisei szolgálnak. A terület védett a Duna-Dráva Nemzeti Park drávai szakaszának része, vagyonkezelő a Duna-Dráva Nemzeti Park.
Eredmények: A sűrűn sásos aljnövényzetű kvadrát kezdetben jól mutatta a vadkizárás eredményeit, amely nemcsak az újulat fokozott növekedésében, hanem a zártabbá váló aljnövényzet kialakulásában is megmutatkozott, de néhány év elteltével a NPI által a közelben végrehajtott vízvisszatartásos vizes élőhely rekonstrukció miatt a terület jelentősen átalakult. Azóta az év nagy részében vízborítás alatt van a mintaterület és környezete, így a különbség nem látható, mivel újulat mindenütt található, amelynek növekedése illetve fiatalabb újulat kialakulása meglehetősen gátolt.

Babócsa 11R: Sűrű fiatal gyertyános-tölgyes állomány, nem igazán természetes állapotban. Lombkoronaszintje erősen záródott, uralkodó faja a gyertyán, jelentős még a mezei juhar jelenléte, tölgy nem található, a cserje és gyepszint igen gyér.
Eredmények: Az igen fényszegény területen gyakorlatilag nem nő újulat, de a talajon és a fajszegény gyepszinten látszik a rendszeres taposás eredménye. Az elzárt részen 30-40%-os gyepszinttel szemben a kontrollterület gyep borítottsága csupán 5-10%.

Berzence 15E: Ültetett, kissé jellegtelen keményfaliget állomány, a kvadrát az állomány szélében, nyíltabb részen létesült. A vizsgálat célja felderíteni, hogy az állomány természetes viszonyok között képes-e őshonos fajokkal felújulni.
Eredmények: A dús sásos aljnövényzetű kvadrátban a vadkizárás jelei csak halványan jelentkeznek, az újulat fokozott növekedése nem jellemző, igen gyér a fiatal faegyedek megjelenése, a dús, nedves gyepszint pedig a jelek szerint jól tolerálja a taposást és a szomszédos kontrollterület eltérései nem jelentősek. Összességében igen gyér hatás mutatható ki, ami talán annak is köszönhető, hogy nem kiugróan nagy a vadsűrűség a területen. Mindenképp elgondolkoztató, hogy az újulat megjelenése az elzárt területen sem kifejezetten gyakori.

Bélavár 11B: Szokatlanul laza lombkoronaszintű kocsányos tölgyes állomány, közepes-gyér cserjeszinttel és gyér gyepszinttel, cél a természetes felújítás lehetőségeinek vizsgálata.
Eredmények: Igen lassan változó terület, a gyertyánon és mezei juharon kívül újulat nem látható, és ezek a fajok is lassan növekednek. Az aljnövényzeten kismértékű zavarás figyelhető meg, a gyepszint az elzárt területen kissé erősebb (5-10% vs. 10-15%), illetve a cserjeszint is magasabbá vált, de újulat a kvadráton kívül is látható kielégítő mennyiségben, amely túlzottan rágottnak, károsodottnak sem mutatkozik.

Bélavár 18D: Szokatlanul laza lombkoronaszintű kocsányos tölgyes állomány, közepes-gyér cserjeszinttel és gyér gyepszinttel, cél a természetes felújítás lehetőségeinek vizsgálata.
Eredmények: Igen lassan változó terület, a gyertyánon és mezei juharon kívül újulat nem látható, és ezek a fajok is lassan növekednek. Az aljnövényzeten kismértékű zavarás figyelhető meg, a gyepszint az elzárt területen kissé erősebb (5-10% vs. 10-15%), illetve a cserjeszint is magasabbá vált, de újulat a kvadráton kívül is látható kielégítő mennyiségben, amely túlzottan rágottnak, károsodottnak sem mutatkozik.

Bélavár 18K: Kiemelkedően fajgazdag bükkös-gyertyános-tölgyes állomány egy vízmosás lejtőjén, vadjárásnak kitett területen.
Eredmények: Az elzárt területen egyértelműen dúsabb a cserje- és gyepszint is, ezzel együtt az újulat is több, bár bőségesnek nem mondható, emellett a szabad területen is jelen van. Feltűnő a kerítés mellett haladó váltó és annak teljesen csupasszá vált talaja. Kerítésének egyik oldala eltűnt, így pótlás nélkül megszűnése valószínű.

Bélavár 28B: Laza lombkoronaszintű kocsányos tölgyes állomány, gyér cserjeszinttel és viszonylag dús (40-60%) borítású gyepszinttel, cél a természetes felújítás lehetőségeinek vizsgálata.
Eredmények: Lassan változó terület volt (2012-re erdőfelújítás miatt megszűnt) a gyertyánon kívül újulat itt sem látható, időnként tölgy magoncok megjelentek a vizsgálat során, de ezek nem növekedtek fel. Az aljnövényzeten megfigyelhető zavarás jelentősebb volt, de ennek oka az is lehet, hogy eleve dúsabb a gyep, amely az elzárás után tovább záródhatott (sajnos invazív aranyvesszővel is fertőzött) illetve a kint maradt részeken a legelésnek kitett. Emellett az elzárt

terület cserjeszintje is magasabbá vált, de újulat a kvadráton kívül is látható kielégítő mennyiségben, amely túlzottan rágottnak, károsodottnak itt sem mutatkozott.

Bolhó 13H: Fiatal, ültetett keményfaliget állomány, sűrű, de nagyon alacsony, rágott cserjeszinttel és abban gyér újulattal. A kvadrát létesítésének célja megvizsgálni, a vad kizárása milyen hatással lehet a természetes felújítás esélyeire.
Eredmények: Igen hamar, már 3 év alatt teljesen eluralkodott és a kint tapasztalható magasság duplájára nőtt az elzárt részen a cserjés aljnövényzet, melyben azonban az újuló erdei fajok továbbra is igen kis részaránnyal vesznek csak részt, ráadásul a leginkább érdekesnek nevezhető magyar kőris újulata nem is figyelhető meg - utóbbi a szabadon maradt területeken sem.

A kvadrát kiinduló és kritikus évre vonatkozó felvételi adatai:

Szint	Fajok	Borítás (%)	Borítás (%)
		2003	2015
A		**65**	**70**
	Acer campestre	3	5
	Fraxinus angustifolia ssp. pannonica	50	50
	Ulmus minor	2	15
B		**50**	**90**
	Acer campestre	45	30
	Carpinus betulus	0,1	4
	Cornus sanguinea	5	50
	Crataegus monogyna	0,1	5
	Malus sylvestris	0,1	
	Rosa sp		0,5
	Rubus fruticosus		0,5
	Sambucus nigra	0,1	
	Ulmus minor	0,1	
C		**90**	**33**
	Alliaria petiolata	0,1	0,5
	Brachypodium sylvatica		2
	Anemone ranunculoides	10	
	Carex sylvatica	0,9	
	Cruciata laevipes	2	

	Dactylis polygama	12	
	Galium aparine	5	3
	Geum urbanum	10	0,5
	Hedera helix	5	10
	Impatiens parviflora		1
	Lamium purpureum	5	
	Pulmonaria officinalis	7	1
	Ranunculus ficaria	5	
	Solidago gigantea	5	
	Urtica dioica		0,1
	Veronica hederifolia	3	
	Viola reichenbachiana	20	15

Bolhó 15G: Viszonylag zárt lombkoronaszintű, laza cserjeszintű és laza gyepszintű, nagy természetességű gyertyános-tölgyes állomány, ahol cél a természetes felújítás lehetőségeinek vizsgálata.
Eredmények: Már a kiinduláskor látszott a területen a zavart, rágott aljnövényzet, ami a későbbiekben fokozottan meglátszik az elzárt és vad által járható területeken, a gyepszint borításnövekedése a legszembetűnőbb eredmény, emellett kiemelhető még az elzárt terület cserjeszintjének jelentős magasságnövekedése, mindkettő egyértelmű vadhatást mutat.

Bolhó 15J: Kissé a tipikusnál nyíltabb, homogén tölgyes lombkoronaszintű, laza cserjeszintű és közepes gyepszintű, nagy természetességű gyertyános-tölgyes állomány, ahol cél a természetes felújítás lehetőségeinek vizsgálata.
Eredmények: Már a kiinduláskor látszott a területen a zavart, rágott aljnövényzet, a későbbiekben fokozódott a különbség az elzárt és vad által járható területek között. Szembetűnő a gyepszint borításnövekedése, emellett jelentős az elzárt terület cserjeszintjének jelentős magasság- és borításnövekedése is, tehát a kvadrát egyértelmű vadhatást mutat.

Darány 9G Spirea: Tóparton egybefüggő nagy kiterjedésű fűzlevelű gyöngyvessző állomány található. A növények évek óta nem képesek virágot, termést hozni, mert a nagy beltartalmú bimbókat a szarvasok /gím, dám/ lelegelik.

Eredmények: Az itt létesített kerítés eredményei szembeötlőek. Kerítésen belül 60-100 cm-rel magasabb az állomány, rózsaszín virágzat megtalálható minden növényen. Kívül virágzás alig látható, a növények növekedése erősen visszamaradt.

Darány 9G Juncus: Szürühely-folyás nevű időszakos vízállás. Védett növények fordulnak elő a területen (időszakosan tőzegmoha állomány is észlelhető), de a nedvesebb időszakban a vadállomány dagonyának használja, ezáltal degradálja az élőhelyet.
Eredmények: Jelentős cserjésedés, főképp a szeder tömegessé válása tapasztalható, az erdei fajok újulatának megjelenése egyelőre nem. A kvadrát és környezetének aljnövényzetét a drasztikus vízállapot változások is jelentősen befolyásolják, de elmondható, hogy az elzárt területen kívül időnként jelentős fizikai zavarásnak van kitéve a terület. Fajkompozíció tekintetében is mutatkozik némi eltolódás, a kerített részen a zavarástűrő békaszittyó visszaszorulóban van, a posványsás állomány pedig erősödik. Ez a folyamat a fizikai zavarás megszűnését mutathatja. A kocsányos tölgy gyér újulatának megjelenésére 2009-ig kellett várni, újulat pedig csak az elzárt területen belül észlelhető, a külső részen feltehetőleg a fizikai zavarás és a lerágás miatt nem marad meg. Sajnos a célzott tőzegmoha állomány időközben eltűnt a területről.

Darány 10F: A Magyarországon egyedülálló *királyharasztos* védelme/vizsgálata érdekében létesített vadkerítés. Rendszeresen tapasztalták új tövek megjelenését, melyek az idő múlásával eltűntek. A kerítés megépítésével igazolni próbáltuk, hogy a vad életmódja folytán vagy a termőhelyi adottságok miatt nem képes terjedni a fokozottan védett növény.
Eredmények: A fiatal tövek megmaradására gyakorolt hatást nem sikerült kimutatni, mivel a kerítésen belül nem jelent meg új tő, ellenben (a 9G mintához hasonlóan) a körülzárt – és királyharaszt tövet is tartalmazó – részen a vad kizárásával annyira megerősödött az újulat, hogy már az veszélyeztette a fokozottan védett faj megmaradását. Ezért a mintanégyzet 2011-ben áthelyezésre került egy közeli, hasonló adottságú helyszínre, ahol az eltelt idő alatt megfigyelhető változás nem történt.

Darány 10J: Üzemtervezett erdőrészlet, középső részén homokdomb. Élőhely-rekonstrukció keretében az erdőállomány eliminálásra került, a kvadrát létesítésének célja megvizsgálni, hogy miként hat a gyep állapotára a rendkívül sűrű vadállomány.
Eredmények: A minta egyértelműen mutatja, hogy a nem járt részen a gyep egyrészt zártabb, de benne sok gyomfaj is megmarad (domináns egyes időszakokban a betyárkóró, parlagfű) illetve a fekete fenyő betelepülése is gyorsabb, mint a környező részeken. Jól mutatja az eredmény, hogy a korábban legeltetéssel fenntartott gyepes-cserjés tájkép és értékes homokpusztai növényzet kialakulásához elengedhetetlen az állatállomány, legyen az legeltetett vagy vad. Közeli helyszínen, a NPI által legeltetett, gyepmonitorozási négyzetben (mely a Pannon gyepek LIFE programból maradt fenn) hasonló eredmény tapasztalható, azzal a különbséggel, hogy ott egy másik invazív faj, az aranyvessző borítja az elzárt területet.



2. ábra. Darány 10J 2010. VIII. 19.

Darány 11B: Kaburgya nevű hely. Néhány méretes bükk is található a gyertyános-kocsányos tölgyes területen. Alattuk feltúrt, taposott a föld. A kerítés építésének célja, hogy megvizsgáljuk képes-e a bükk természetes úton terjedni.
Eredmények: Igen kevés magonc jelent meg a vizsgált években a kvadráton kívül és belül is, mindkét helyen közel azonosan növekedtek. Mindeközben igen jelentős behatás volt, hogy az egész területet erősen elözönlötte a kései meggy, melynek záródása a kvadráton belül némiképp gyorsabb volt. A kvadrát növényzetét a záródott, allelopatikus hatású faj teljesen elnyomta, ezért onnan a kései meggy kiirtásra került 2009-ben. Azóta újulat nem jelent meg, illetve a különösen erős invazív nyomás miatt a vadhatás nehezen detektálható.

Drávasztára 26C: Kocsányos tölgyes, amelyben újulat alig található és rágásnyomok is mutatják a nagy vadlétszámot. Cél a vad kizárásával a természetes újulat figyelése. A terület védett a Duna-Dráva Nemzeti Park drávai szakaszának része, vagyonkezelő a Duna-Dráva Nemzeti Park.
Eredmények: A gyepszint ugyan a kvadráton kívül is sűrű, de az elzárt területen az eltelt évek alatt még dúsabbá vált és fajgazdagsága is magasabb kissé a kívül tapasztalhatónál. Az újulat jelen van kint és bent is, de jól láthatóan gyakoribb a magoncok aránya az elzárt területen, illetve az idősebb egyedek kívül szinte mindene esetben legalább enyhén rágottak.

Kisszékely 9B: Molyhostölgyes bokorerdő védett aljnövényzetének fennmaradási esélyeit vizsgáljuk. A környéken igen nagy a vadsűrűség, a talaj és az aljnövényzet erőteljes taposásnak van kitéve, esetenként túrás tapasztalható, a fásszárúakon rendszeres rágás nyomai láthatók.
Eredmények: A fokozottan vadjárt helyen az elzárt terület aljnövényzete jól láthatóan, mérhetően besűrűsödött, ezzel együtt a törpe nőszirom is visszaszorult. Ennek oka feltehetőleg a megnövekedett fű, avar mennyiség és ezzel a növény számára nehezebben áthatolható gyep.

Kistápéi láprét: Fokozottan védett láprét. Cél felderíteni, hogy a vadkár mennyiben befolyásolja a védett növények populációinak alakulását, illetve lassítja-e a vadállomány a cserjésedési folyamatot. A Dél-Mezőföld TK területén, a DDNP Igazgatóság saját vagyonkezelésében.

Eredmények: Az eltelt évek alatt egyértelmű hatás látszódik a területen, az elzárt területen záródott cserjés-fás állomány alakult ki. Eközben persze a korábban cserjétlenített egyéb területeken is jelentősen fejlődött a fásszárú állomány. Elmondható, hogy jelenleg a vadnak egyértelmű szukcessziót lassító szerepe van a területen, miközben nem ismert védett fajra gyakorolt negatív hatás a lápréten, tehát feltehető, hogy csupán a téli rágás lassítja a fásszárúak növekedését és terjedését.



3. ábra. Kistápéi láprét, 2011. VI. 9.

Kölked 14C Észak: Fehér nyárral elegyedett keményfa ligeterdő, ahol a lassabb növekedésű tölgyek, a magyar kőris és a ritkább elegyfajok, mint a vénic szil felújulása nem megfelelő, ennek vélt oka a vadkár. A terület fokozottan védett, a Duna-Dráva Nemzeti Park dunai szakaszán található, a Gemenc Zrt. vagyonkezelésében.
Eredmények: Az aljnövényzeten egyértelműen látszik a vadállomány hatása. A gyepszint gyér, így azon egyértelműen nem állapítható meg komoly behatás, de a fásszárúak körében a szabad területeken gyakoriak a rágásnyomok, míg az elzárt részen jobban növekednek. Újulat a kerítésen kívül és belül is bőven található, a felújulást tehát nem teljes egészében gátolja a vadállomány, legfeljebb lassítja.

Kölked 14C Dél: Az előző mintához nagyon közel eső, gyakorlatilag azonos jellegű mintahely. Fehér nyárral elegyedett keményfa ligeterdő, ahol a lassabb növekedésű tölgyek, a magyar kőris és a ritkább elegyfajok, mint a vénic szil felújulása nem megfelelő, ennek vélt oka a vadkár. A terület fokozottan védett, a Duna-Dráva Nemzeti Park dunai szakaszán található, a Gemenc Zrt. vagyonkezelésében.
Eredmények: Az aljnövényzeten egyértelműen látszik a vadállomány hatása. A gyepszint gyér, így azon egyértelműen nem állapítható meg komoly behatás, de a fásszárúak körében a szabad területeken gyakoriak a rágásnyomok, míg az elzárt részen jobban növekednek. Újulat a kerítésen kívül és belül is bőven található, a felújulást tehát nem teljes egészében gátolja a vadállomány, legfeljebb lassítja.

Kölked 45A: Kocsányos tölgyes, ahol a lassabb növekedésű tölgyek, a magyar kőris és a ritkább elegyfajok, mint a vénic szil felújulása nem megfelelő, ennek vélt oka a vadkár. A terület fokozottan védett, a Duna-Dráva Nemzeti Park dunai szakaszán található, a Gemenc Zrt. vagyonkezelésében.
Eredmények: A kvadrát igen erős cserjeszintű helyszínen létesült és így a természetes újulat megjelenésének esélyei is korlátozottak. A vadjárta területeken egyértelműen látszik, hogy rágottak a fásszárúak, bent pedig jobban növekszik minden, de újulat kint is találhatók fiatal faegyedek. A vénic szil a lekerítés után sem jelent meg a területen.

Kölked 54A: Kocsányos tölgyes, ahol a lassabb növekedésű tölgyek, a magyar kőris és a ritkább elegyfajok, mint a vénic szil felújulása nem megfelelő, ennek vélt oka a vadkár. A terület védett, a Duna-Dráva Nemzeti Park dunai szakaszán található, a Gemenc Zrt. vagyonkezelésében.
Eredmények: A kvadrát erősen gyomos aljnövényzetű, de gyérebb cserjeszintű részen került felállításra. Az elkerített részen egyértelműen erőteljesebb a fásszárú aljnövényzet és így a fafajok újulata is, de míg megtalálható közte az amerikai kőris is és továbbra sem újul a magyar kőris és a vénic szil.

Kölked 83B: Amerikai kőrissel elegyes kocsányos tölgyes, ahol a lassabb növekedésű tölgyek, a magyar kőris és a ritkább elegyfajok, mint a vénic szil felújulása nem megfelelő, ennek vélt oka a vadkár,

vizsgálandó az amerikai kőris újulási képessége is, mint a fafajcserét akadályozó tényező. A terület fokozottan védett, a Duna-Dráva Nemzeti Park dunai szakaszán található, a Gemenc Zrt. vagyonkezelésében.
Eredmények: A honos fajok újulása igen csekély mértékű, a prímet az amerikai kőris viszi a kvadráton belül és kívül is. Emellett azonban egyértelműen felfedezhetőek a kinti állományon a vadkár jelei, a kistermetű fásszárú egyedek jelentősen alacsonyabbak és rágottak.

Mecseknádasd 90A: Lejtős területen lévő bükkös állomány, egy olyan erdőrészletben, ahol újulat elvétve található. A terület távoli elhelyezkedése és nehéz megközelíthetősége következtében igen komoly vadállomány tartózkodik a körzetben.
Eredmények: A közel teljesen zárt lombkoronaszintű bükkösben az aljnövényzet mindenhol igen gyér, de a kvadráton belül százalékban mérve hiába jelentősebb, ott is csak gyérnek nevezhető (1-10% kint, bent 5-25% évtől és évszaktól függően). Éveken keresztül megfigyelhető volt, hogy nagy tömegben (10-20%-os borítással) jelennek meg magoncok az elzárt részen, míg a kontroll területen csak szálanként (1-2%). Az év folyamán azonban ez az újulat egy ideig mindig eltűnt, tehát a természetes felújulást a vadállomány ugyan közel ellehetetleníti, mégis úgy tűnt, hogy sokkal nehezebben befolyásolható, klimatikus okai is vannak az újulat nagyfokú ritkaságának. 2006-ban azonban olyan kedvezőek voltak a klimatikus viszonyok (feltehetőleg tapasztalható bőséges csapadék) hogy az újulat megerősödhetett és megmaradt. Ekkortól az elzárt területen folyamatosan erősödő újulat található, míg a kontrollterület a korábbiakhoz hasonlóan igen gyér újulatban.



4. ábra. Mecseknádasd 90A, 2013. VIII. 7.

Mecseknádasd 90B: A közeli 90A erdőrészlethez közeli, szintben feljebb, közel vízszintes területen lévő bükkös állomány, ezért gyakorlatilag ugyanaz mondható el az itt lévő bőséges vadállományról is. ***Eredmények:*** Ebben a tekintetben is nagyban hasonló a közeli 90A erdőrészlettel, hiszen hosszú évekig csak a tavaszi időszakban voltak megfigyelhető magoncok, a kerítésen belül nagy sűrűségben, a kontrollterületen pedig elvétve, de a vegetációs időszak későbbi periódusaira az újulat eltűnt. A 2006-os év után viszont megmaradt az újulat, a kvadráton belül jelentős mennyiségben, borítása 2012-re elérte a 20%-ot, magassága pedig a 1,5 métert.

A kvadrát kétévenkénti felvételi adatai:

Szint	Fajok	Borítás (%)	Borítás (%)	Borítás (%)	Borítás (%)	Borítás (%)
		2004	**2006**	**2008**	**2010**	**2012**
A		**75**	**75**	**75**	**75**	**75**
	Fagus sylvatica	60	60	60	60	60
	Quercus petraea	15	15	15	15	15
B			**15**	**20**	**20**	**25**
	Fagus sylvatica		15	20	20	25
C		**20**	**40**	**30**	**30**	**30**
	Carex sylvatica	1	15	22	20	15
	Cerasus avium				0,1	0,2
	Dactylis polygama	7	1	1	2	1
	Dentaria bulbifera	3	1	1	0,5	2
	Dryopteris filix-mas				0,1	0,1
	Fagus sylvatica	2	10	1	10	1
	Festuca drymeia	3	2	3	3	3
	Galium odoratum	1	10	0,5	5	0,5
	Hieracium sp.		0,2	0,1	0,2	0,1
	Melica uniflora	2	2	2	3	2
	Quercus petraea		0,1	0,1	0,1	0,2
	Rubus fruticosus	1		0,2	1	0,5
	Ruscus hypoglossum	0,5		1	1	1



5. ábra. Mecseknádasd 90B, 2013. VIII. 7.

Mecseknádasd 92E: Ezüsthársas gyertyános-tölgyes állomány, egy vadföld széléhez közeli, erősen vadjárta terület. Felújítása szükséges, de nem megoldható a vadlétszám miatt, ezért került létesítésre a négyzet.
Eredmények: Igen hamar erőteljes cserjeszint alakult ki a kvadráton belül, benne növendék fákkal. Egyértelműen mutatja tehát, hogy a természetes felújítás a vadmennyiség megfelelő csökkentésével megoldható lenne.



6. ábra. Mecseknádasd 92E, 2013. VIII. 7.

Mecseknádasd 93C: Korábban fátlan, spontán módon erdősült, sűrű, vegyes állomány. Vegyes korú, vegyes fafajú állomány. Értékes, természetszerű erdő létrejöttének lehetősége adott.
Eredmények: Hasonlóan az előző 92E területhez, hamar erőteljes cserjeszint alakult ki a kvadráton belül, benne növendék fákkal, egyértelműen mutatja tehát, hogy a természetes felújítás a vadmennyiség megfelelő csökkentésével megoldható.

Mecseknádasd 41A: Száraz, köves váztalajú gerincen élő, nagyon gyér aljnövényzetű cseres-tölgyes állományban a kitűzött cél volt megvizsgálni, hogy vad nélkül kialakulna-e megfelelő gyep- és cserjeszint.
Eredmények: A kvadrát növényzete igen hasonlóan viselkedett a fentebbi 90A és B négyzetekhez, de a változást hozó 2010-es esztendő után erdőfelújítási munkák miatt megszűnt a négyzet, így a klimatikus háttérre nem kaptunk megerősítést.

Németkér 35C: Újulat nélküli tölgyes, ahol az újulat hiányának feltételezett oka a vadkár. A Dél-Mezőföld TK területén, a Gyulaj Zrt. vagyonkezelésében.
Eredmények: Az eltelt évek alatt egyértelmű hatás látszódik a területen, azonban újulat a kvadráton belül sem keletkezett. A gyepszintet tekintve egyértelműen megállapítható, hogy a vadjárta részeken szinte hiányzik, míg az elzárt részen 20-40%, bár zavarástűrők alkotnak csak tömeges populációt (erdei turbolya, vérehulló fecskefű).

Mesztegnyő 22G: Makktermő tölgyes újulat nélkül, ahol az újulat hiányának feltételezett oka a vadkár. Védett terület a Boronka-melléki TK-ben, a SEFAG Zrt. vagyonkezelésében.
Eredmények: Egyértelmű hatás látszódik a területen, a szálankénti vagy gyér gyepszint a kvadrát elkerített részén egyértelműen dúsabb (1-10% vs. 20-30%) és növekszik a cserjeszint is. A fafajok újulata azonban a kvadráton belül és kívül is ritka, az egyetlen különbség, hogy az elzárt területen jobban fejlődik. A felújulást feltehetőleg nem csupán a nagy vadlétszám, de a kedvezőtlen termőhelyi viszonyok is akadályozzák.

Mesztegnyő 43C: Makktermő tölgyes újulat nélkül, ahol az újulat hiányának feltételezett oka a vadkár. Védett terület a Boronka-melléki TK-ban, a SEFAG Zrt. vagyonkezelésében.

Eredmények: Gyakorlatilag azonos tapasztalatok vonhatók le, mint a közeli 22G erdőrészletnél. Egyértelmű hatás látszódik a területen, a szálankénti vagy gyér gyepszint a kvadrát elkerített részén egyértelműen dúsabb (1-10% vs. 20-30%) és növekszik a cserjeszint is. A fafajok újulata azonban a kvadráton belül és kívül is ritka, az egyetlen különbség, hogy az elzárt területen jobban fejlődik. A felújulást feltehetőleg nem csupán a nagy vadlétszám, de a kedvezőtlen termőhelyi viszonyok is akadályozzák.

Paks EY3: Erősen zavart keményfaliget állomány, ahol a felújulást feltételezhetően a vadállomány akadályozza meg. A terület védett, a DDNPI saját vagyonkezelésében.
Eredmények: A dús aljnövényzeten egyértelműen látszik a vadállomány hatása. Bár a vadjárta részeken is közepes gyepszint és cserjeszint tenyészik, az elzárt területen a cserjeszint dússá vált, melyben jelentős arányban találhatók felnövekvő faegyedek is. Egyértelműen megállapítható, hogy a vad káros hatással van az erdő fejlődésére, de a kiváló termőhelyi viszonyoknak köszönhetően itt azért valószínűleg a vadnyomás mellett is fel lehet hozni természetes felújítással erdőket.

Simontornya 13A: Az alacsony tengerszint feletti magasságú lösz dombvidék bükk populációjának természetes felújulási képességeit vizsgáló kvadrát.
Eredmények: Az aljnövényzet gyepi fajain és az általános, a tájban elterjedt erdei fajokon egyértelműen mérhető az elzárás pozitív hatása, ugyanakkor a célzott bükk felújulása továbbra sem következett be, feltehetőleg klimatikus okokból. Feltételezhető, hogy az itt élő bükk egyedek telepítéssel kerültek a termőhelyre és helyben felújulni képtelenek.

Szentborbás 23B: Egykori tarvágás, a DDNPI feladata a felújítás. Jó bőgőhely, vízparti, viszonylag zavartalan terület. Különböző okok miatt az erdő felújítása többször meghiúsult.
Eredmények: A felújítás alatt álló területen az elzárt részen a tisztító gondozás nélkül hagyott elzárt területen olyan mértékben szaporodott el az invazív aranyvessző, hogy az alatt az őshonos flóra elemei csak igen korlátozott mértékben képesek fejlődni, tehát a vadkár monitorozásra alkalmatlan a terület.

Tótújfalu 39C: Fokozottan védett gyep. Kuriózumszámba megy a száraz, homokon kialakult gyep, mely közvetlenül a Dráva mellett helyezkedik el. A területen igen nagyszámban nyílik a bíbor kosbor, melynek állományát a vaddisznók időnként károsítják.
Eredmények: A fajkompozíció nem tér el jelentősen a kontrollterületétől, viszont egyértelműen jobban növekszik az egész fásszárú állomány, a borókás cserjés és az újulat is, emellett zavartalanabb a gyep is. Ennek ellenére az elzárt területen, a területen egyébként jelen lévő kosborfajok megjelenése nem tapasztalható. Mivel a területen elsődleges cél a száraz gyep és a ritkás borókás állomány fenntartása, nem jelenthető ki, hogy az itt élő vadállomány kifejezetten negatív hatást gyakorolna a terület természetvédelmi állapotára, hiszen a kismértékű károkozás mellett a szukcessziót is lassítja.

Vajta 48A: Újulat nélküli gyöngyvirágos tölgyes, ahol az újulat hiányának feltételezett oka a vadkár. A Dél-Mezőföld TK területén, a Gyulaj Zrt. vagyonkezelésében.
Eredmények: Az eltelt évek alatt minimális hatás látszódik a területen, az aljnövényzet kicsit dúsabb, mint a környező részeken. A cserjeszint viszonylag erős (40% körüli borítású), ugyanakkor szinte kizárólag cserjefajok alkotják, a kvadráton kívül, és bent is elenyésző arányú az újulat és az igen kis mennyiség miatt a különbség sem mérhető egzaktan. A cserjék egészséges állapota alapján valószínűsíthető, hogy az újulat hiányának nem a meglévő vadállomány az oka.

Villánykövesd 5C: A Fekete-hegy gerincén húzódó sziklagyep-bokorerdő mozaikban létrehozott mintanégyzet a vaddisznóállomány gyepre gyakorolt hatását hivatott mutatni.
Eredmények: A fokozottan vadjárta helyen az elzárt terület aljnövényzete jól láthatóan, mérhetően besűrűsödött. A kerítés létrehozása óta a kvadrátban megjelent a bíbor sallangvirág.

Összegzés és levezető gondolatok

Elmondható, hogy a vadállomány a legtöbb helyen zavaró hatással van a növényzetre. Kérdéses azonban, hogy annak teljes megszüntetése pozitív vagy negatív hatással van-e inkább a területre. Ezt a növényzet jellege, a természetvédelmi cél, a szukcesszió szerepe,

valamint a vadállomány aktuális összetétele és egymásra hatása együtt határozhatja meg.
Például a királyharaszt megújulási képességeit vizsgáló kvadrátban – valószínűleg a meglendült szukcessziós folyamat és a növény termőhelyi igényeinek szembenállása miatt – károsnak tűnik a fásszárúak erőteljes újulata.
Másutt a hatás ugyan negatív az újulatra nézve, de a bőséges mag és magonc utánpótlásnak köszönhetően mégis adott a természetes erdőfelújítás lehetősége a vad kizárása nélkül is.
Ismét másutt épp az a határhelyzet áll elő, amikor mindenképp szükséges a vad kizárása, vagy a vadállomány csökkentése az erdő felújíthatósága érdekében.
A közvetlen vizsgálatokon túli tapasztalatok további érdekességekkel szolgálnak. Megfigyelhető, hogy a vadkizárásos kísérletek területét jelentősen meghaladó kisebb erdősítésekben – mint például a Mecseknádasd 90-es erdőtag és annak közelében található felújítások (Laczik Dénes közlése alapján) – a viszonylag sok magot termő, vadak által nem zavart faállományok alatt jóval hamarabb bekövetkezik egy olyan kedvező évjárat, amikor a kikelő magoncok megmaradnak és lassan értékelhető újulattá fejlődnek. Feltételezésünk szerint az ehhez hasonló esetekben az érintetlen, dúsabb aljnövényzet biztosítja azt a pluszt – leginkább a páratartalom emelkedésében megnyilvánuló mikroklimatikus hatás révén – amely lehetővé teszi az érzékeny magoncok megmaradását és továbbfejlődését, miközben a hasonló termésű, nem elzárt területeken a vadak miatt gyérebb aljnövényzet mikroklimatikus szárazságot okoz és csak hűvösebb, csapadékosabb vagy kiugróan jó magtermésű években biztosít megfelelő körülményeket a természetes újulat megjelenéséhez.
Nem erdős növénytársulásokat, élőhelyeket tekintve jóval árnyaltabban megítélendő tapasztalatokhoz jutottunk. A vadállomány szerepe a szukcesszió lassításában, akadályozásában evidens. A természetvédelmi gyakorlatban olyan helyeken, ahol tevékeny beavatkozásra van szükség a visszaerdősülés megakadályozásához, gyakran alkalmazunk házi állatokat – gyakrabban juh, esetleg szarvasmarha – miközben ezt a szerepet a vadállomány is elláthatja. A két megoldás közötti jelentős különbséget nyilván az állattartás kontrollálható jellege adja. Ahol a védett fajok jelenléte miatt időbeli vagy térbeli korlátozás szükséges, a célzott és folyamatosan ellenőrzött legeltetés

lehet a jó választás. Másutt azonban elvileg elfogadható egy magasabb vadlétszám is, amely homogén hatást gyakorolva nagyobb területek szukcesszióját lassíthatja konkrét ráfordítás nélkül. Nem szabad azonban megfeledkeznünk ezekben az esetekben, hogy olyan mozaikos tájakon, mint amilyenek hazánkat jellemzik, gondolnunk kell a közeli, más igényű területeknek megfelelő viszonyokra is.

Az NBmR keretében felmért dél-dunántúli ürgepopulációk állományainak alakulása

Molnár Dániel
ökológiai referens

Bevezetés

A Dél-Dunántúlon található füves élőhelyek fontos menedékei az Európa-szerte erősen megfogyatkozott, több ország területéről teljesen kipusztult, így ma már csak nevében közönséges ürge (*Spermophilus citellus*) állományainak. Az ürgepopulációk változásainak nyomon követése így a védett faj szempontjából is lényeges, de az ürge, mint indikátor-faj az élőhelyeinek állapot-változásait is jelzi. Az ürge fontos szerepet tölt be a védett ragadozó madárfajok (pl. a Dél-Dunántúlon is fészkelő, fokozottan védett kerecsensólyom) táplálékállataként is, de talajba ásott járatainak köszönhetően élőhelyére és az ott található egyéb fajokra is közvetett hatással van (Váczi et al. 2007). A dél-dunántúli ürgeállomány monitorozását a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság munkatársai az országos szinten működő Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) keretében végzik (Csorba et al. 1997). Az országos monitorozás célja a védett faj állományának nyomon követése, valamint az ezzel kapcsolatos nemzetközi adatszolgáltatási kötelezettség kielégítése. Az ürge kiválasztása azért is volt indokolt, mivel a faj állományai az alkalmas élőhelyek drasztikus visszaszorulása miatt erősen megritkultak és így az ürge Magyarországon a legveszélyeztetettebb szárazföldi gerinces fajok közé került (Báldi et al. 1995). Az általunk is alkalmazott lyukszámlálásos módszerrel az ürgeállomány monitorozása egyszerűen, rövid idő alatt végrehajtható. A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer protokolljának megfelelően a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság munkatársaival minden évben azonos időszakban mérjük fel a legfontosabb ürge élőhelyek populációit, ami a Dél-Dunántúlon jelenleg hat mintaterületen folyik (korábban 1-1 évben Őcsény községhatárban és Vajszló községhatárban, a Fekete-víz töltésén is történt felmérés, valamint a Szenes legelőre történt ürgebetelepítés eredményét is monitoroztuk). Ezúttal

a 2000 óta folyó monitoring vizsgálatokról adok áttekintést, röviden bemutatva a felmért területeket, valamint az ürgepopulációk létszámában és az élőhelyek minőségében tapasztalható változásokat és ezek vélhető összefüggéseit.

Módszerek

Az ürgepopuláció monitorozásához a NBmR protokolljában meghatározott módszertant használjuk, így az országszerte gyűjtött adatok összehasonlíthatóvá válnak. Ugyanezen okból a protokollnak megfelelően minden évben azonos időintervallumban, a Föld napját (április 22.) lefedő héten végezzük el a felmérést. A mintavételi időszakot az ürgék szaporodási ciklusának figyelembevételével határozták meg, mivel ekkor még az adott évi szaporulat nem jelentkezik a populáció egyedszámában. A felmérés az NBmR protokollban meghatározott „egységes, gyors ürgeszámbecslés lyukszámlálásos módszerrel" történik. A protokoll 2015-től változott, az azt megelőző években a becslés során öt, egymástól 50 m-re kijelölt, 200 m hosszú útvonal mentén, 1-1 m széles sávokban számláltuk meg a lakott ürgelyukakat, míg 2015-től a becslő-utak hossza 250 m-re nőtt és a lyukszámot 50 m-es szakaszokra bontva határozzuk meg. Az elkövetkező években az új protokoll alapján a területek pontosabb lehatárolására is sort kell keríteni a lakott ürgelyukak lehatárolásával, valamint a lyuksűrűség figyelembevételével az állandó mintavételi helyek mellett élőhelyenként egy mozgó mintanégyzetet is ki kell jelölni az élőhely azon részén, ahol az adott évben az ürgelyuksűrűség a legmagasabb. A számlálás eredményeit egységes adatlapon továbbítjuk a központ felé, melyre járulékos információkat is feljegyzünk (központi koordináták; dátum; becslést végző személy elérhetősége; becslés kezdete; becslés vége; növényzet átlagos magassága szemre; terület mérete; tengerszint feletti átlagmagasság; talaj típusa; tájhasználat módja; teljes ürgeállomány vélt nagysága; talajvízszint magassága; ragadozó madarak; 5 ha-nál kisebb és nagyobb erdőfolt, a legközelebbi olyan gyep, melyen ürge él és a legközelebbi lakott terület távolsága a vizsgált területtől).

A becslő-utakon számolt ürgelyukszámból a protokollnak megfelelően kiszámoltam az ürgedenzitást: d= h* l / c; ahol d az ürgedenzitás, h a növényzetmagassági korrekciós faktor, c a lyukszám/egyedszám arány az adott időszakban, l a lyuksűrűség (lyuk/ha).

Amennyiben a növényzetmagasság nem extrém magas, jó közelítéssel h=1. Standard áprilisi számoláskor, pontosabb, területspecifikus becslés hiányában közelítésképpen c = 6 értékkel becsülhetünk (Váczi et al. 2015).

Mintavételi helyszínek:

- ***Paksi ürgemező:*** A 141 mbf magasságon elhelyezkedő buckás területet a nagy kiterjedésű nyílt homoki gyepek és a kisebb buckaközi láprét foltok jellemzik. 1 km-en belül kisebb-nagyobb erdős területek is találhatók. 2010 óta felhagytak a terület korábban túlzottan is intenzív legeltetéssel történő hasznosításával, melyet legutóbb szarvasmarhával, előtte birkával végeztek. Ezen a területen az élőhelyre hatást gyakorol a nagyobb település közvetlen közelsége, pl. a gyalogos- és gépjárműforgalom, szemetelés, ragadozó háziállatok megjelenése formájában. Megfigyelt ragadozó madárfajok: egerészölyv, hamvas rétihéja, vörös vércse, kabasólyom.
- ***Hardi legelő:*** Az ürgék élőhelyének nagy részére a rendkívül laza homoktalaj jellemző, a vegetáció ritkás, az egymásba átmenő növénytársulások többnyire mozaikos szerkezetűek. Jellemzőek a nyílt magyar csenkeszes asszociáció (*Festucetum vaginatae danubiale*) foltjai, valamint a pionír szerepet játszó, szárazságtűrő moha és zuzmófajok. A legközelebbi erdő 100 m-re található, a legközelebbi falu 1 km-re. A területet birkával legeltetik. Megfigyelt ragadozó madarak: egerészölyv, vörös vércse, rétihéja-fajok.
- ***Madocsai legelő:*** Régebben katonai repülőteret kívántak kialakítani a mély fekvésű legelőn (85 mbf), jelenleg legeltetik (ritkán kaszálják), elsősorban szarvasmarhával, újabban lovakkal és mostanában már birkákkal is, kisebb részén kaszálják a zárt gyepet. Egy másik foltban értékes löszvegetáció alakult ki, ahol több védett növényfaj is megtalálható. A legelő állatok megfogyatkozása miatt a gyep ürgék által lakott része 2014-ig egyre inkább elcserjésedett és gyomosodott. Megfigyelt ragadozó madarak: egerészölyv, vörös vércse, barna rétihéja, rétisas.

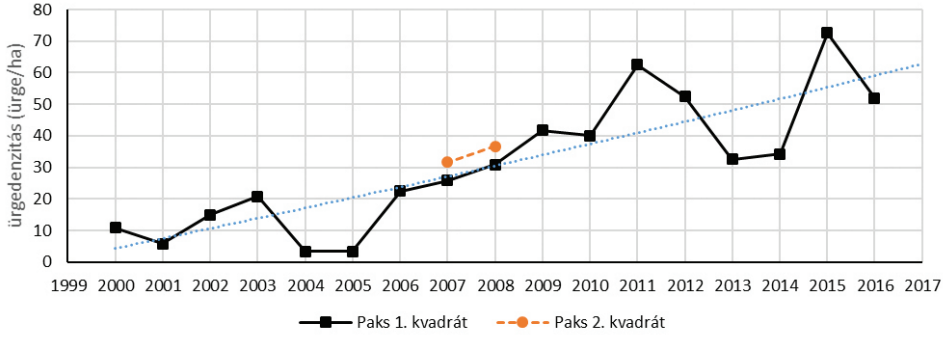
- ***Szenes legelő:*** A 80 méteres tengerszint feletti magasságon elhelyezkedő laza homokos, dombos élőhely valaha futóhomokos terület volt, jelenleg a Dél-Mezőföld egyik legnagyobb összefüggő homokgyepe. A mészkedvelő homokpusztát (*Festucetum vaginatae danubiale*) igen régóta legeltetik, a birka mellett újabban szarvasmarhával is. Kisebb erdőfolt a legelő mellett, nagyobb folt és település ~1 km-re található. 2004-ben a pogányi repülőtér átépítése miatt több száz ürgét telepítettek át ide, megtelepedésük elősegítésére mintegy 1500 lyukat fúrtak ki a nemzeti park munkatársai. Megfigyelt ragadozó madarak: egerészölyv, vörös vércse, rétihéja-fajok, fehér gólya, (kerecsensólyom).
- ***Kaposújlak, repülőtér:*** 90 ha kiterjedésű, intenzív legeltetés esetén időnként felnyíló, egyébként zárt gyeppel fedett homokos terület, mely csaknem egy évszázada repülőtérként is funkcionál. A gyep mellett kisebb erdőfoltok vannak, jelentősebb erdő 6 km-re található. A repülőtér magassága 165 mbf. Mintegy 300-500 birkával legeltetik. Megfigyelt ragadozó madarak: egerészölyv, vörös vércse, kékvércse, kékes rétihéja, hamvas rétihéja, kabasólyom, holló.
- ***Pogány, repülőtér:*** A területre 60 éve költözött a pécsi repülőtér. Sűrű, zárt gyep borítja a legmagasabban fekvő vizsgálati helyszínünkön (200 mbf) elhelyezkedő vályogos területet, amelyet minden évben kaszálnak. Kisebb erdőfolt 1, jelentősebb erdő másfél km-re található, a falu 1,5 km-en belül, de Pécs is mindössze 2 km. Megfigyelt ragadozó madarak: egerészölyv, barna rétihéja, hamvas rétihéja, vörös vércse.

Eredmények és értékelés

Paksi ürgemező

Az *1. ábra* a paksi ürgemezőn kalkulált ürgedenzitás változását mutatja az elmúlt 16 évben.
Látható, hogy az ürgedenzitás egyértelműen növekvő trendet mutat. Az adatok igazolni látszanak, hogy az ürgepopulációra kedvezően hatott a terület korábbi túllegeltetésének teljes felhagyása 2007-ben. Az ürgedenzitás a vizsgálati periódus második felében nem csökkent

1. ábra: Az ürgedenzitás változásai a Paksi ürgemezőn (2000-2016)

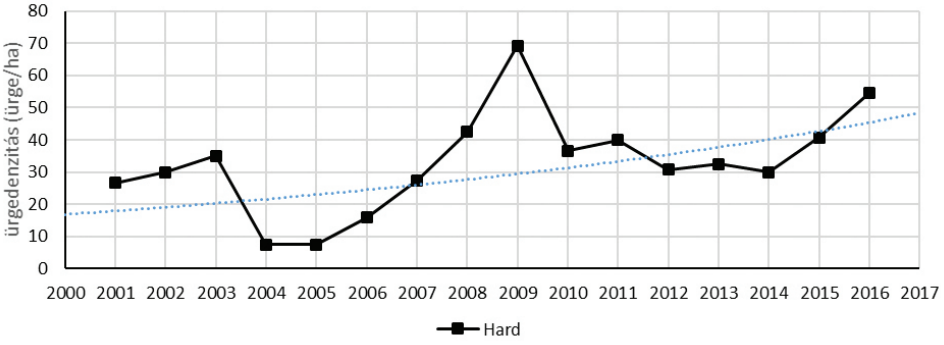


30 ürge/ha alá, sőt jobb években ennek több mint kétszerese volt, míg a vizsgálati periódus első felében, az intenzív területhasználat időszakában ezen értéknél folyamatosan kisebb volt a denzitás, sőt a kritikus 2004-2005-ös években alig haladta meg a 3 ürge/ha-t. A területet ismerő természetvédelmi szakemberek becslése alapján is a korábbi 100-500 egyedet számláló állomány 2007-ben 500-1000, majd 2009-től 1000-nél is több példányra növekedett. A Paksi ürgemezőt tekintve viszonyítási alapként szolgál egy 2006-2007-ben történt részletesebb felmérés, melynek során a terület teljes populációját közel 500 egyedre becsülték (Lanszki 2008). A részletesebb felmérés is hasonló eredményre vezetett az ürgedenzitást tekintve, mint a saját felméréseink (28-30 ürge/ha, míg a saját kvadrátjainkban 26 és 32 ürge/ha), tehát a denzitás növekedésének mértékéből kiindulva valóban reálisnak tűnik mostanra az 1000 körüli becsült egyedszám.

Hardi legelő

A Hardi legelő a Paksi ürgemező viszonylagos közelségében található és az élőhelyekben is jelentős a hasonlóság, amely a két ürgepopuláció sűrűségében és a denzitás-változások trendjében is megmutatkozik, elsősorban a vizsgált időszak első felében *(2. ábra)*.
A fentiek miatt valószínűsíthető, hogy a mindkét populációt érintő, 2004-2005-ben történt jelentős denzitás-csökkenés nem az ürgék élőhelyen belüli áttelepedésével, hanem egyéb külső tényezőkkel magyarázható. Az ürgemezőn történt területkezelés változását követően a továbbra is intenzíven legeltetett Hardi legelőn található

2. ábra: Az ürgedenzitás változásai a hardi legelőn (2001-2016)

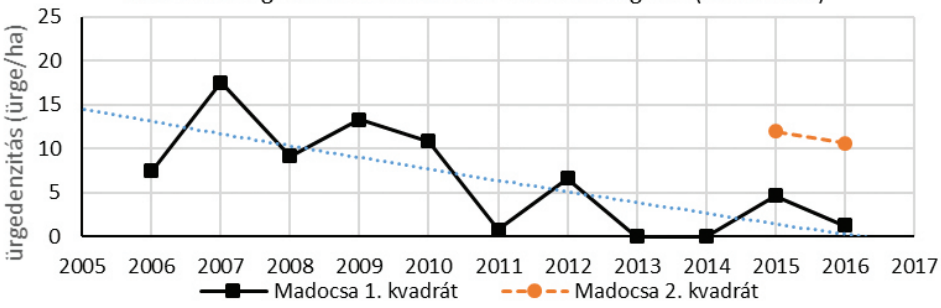


ürgepopuláció denzitásának változásai már különböznek a paksi élőhelyhez képest, de a teljes vizsgálati periódust tekintve itt is enyhén növekvő trendet tapasztaltunk az említett 2004-2005-ös hullámvölgyet és egy 2009-es kiugróan magas denzitás értéket leszámítva. A hektáronkénti ürgeszám a vizsgálati periódus második felében már itt sem csökkent 30 ürge/ha érték alá.

Madocsai legelő

A Madocsai legelőn az előbbi két Dél-mezőföldi élőhelytől eltérő, sőt ellentétesnek mondható problémák veszélyeztetik a helyi ürgeállományt, ami az élőhely jellegéből következik, hiszen itt éppen a területkezelés elmaradása miatt bekövetkező cserjésedés és a gyep túlzott növekedése, gyomosodása teheti alkalmatlanná az élőhelyet az ürgék számára. Már a felmérések 2006-os megkezdését követő években is viszonylag alacsonyabb volt az ürgedenzitás (ekkoriban még a teljes populációt 100-500 egyedre becsültük), de a mintakvadrát nagy részén bekövetkező cserjésedéssel párhuzamosan 2011-től valószínűleg 100 alattira csökkent a populáció egyedszáma, 2013-14-ben pedig egy ürgelyukat sem láttunk a becslőutakon *(3. ábra)*.
2015-ben ezért egy másik kvadrát kijelölésére is sor került a legelő gondozottabb, az ürgék számára alkalmasabb élőhelyet kínáló részén, de ugyanebben az évben cserjeirtást is végeztek a területen, valamint intenzívebb legeltetést kezdtek folytatni, elsősorban szarvasmarhával és birkákkal. Az új mintanégyzetben a denzitás 10-12 ürge hektáronként. Vélhetően a cserjeirtás és a gyepkezelés hatására a

3. ábra: Az ürgedenzitás változásai a madocsai legelőn (2006-2016)



korábbi mintanégyzetbe is elkezdtek visszaköltözni ürgék, ám mivel a teljes területet nem népesítették be, ott mindössze 1-5 ürge/ha a denzitás kalkulált értéke az elmúlt két évben.

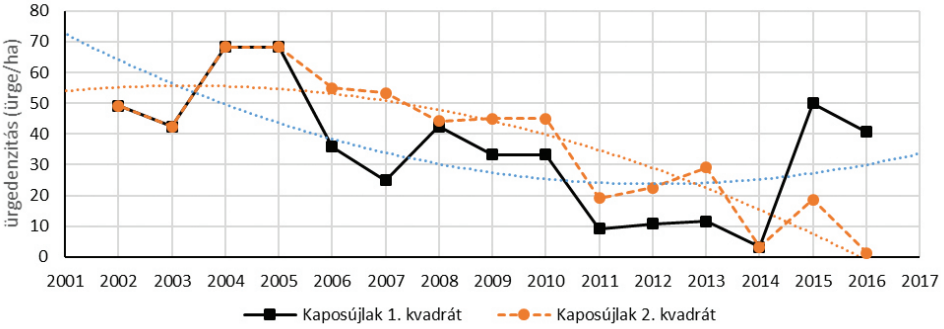
Szenes legelő

A Szenes-legelőre történt ürgetelepítés hatását 2006-tól 2014-ig monitoroztuk. A betelepítés helyén a populáció nem tudott megerősödni, már az ürgék kiengedését követően 100 alá csökkent a teljes ürgeállomány becsült egyedszáma. 2006-ban, 2008-ban és 2010-ben ugyan még találtunk ürgelyukakat a mintaterületen, a monitoring utolsó 3 évében viszont már nem, az ürgék eltűntek a telepítés helyén kijelölt mintanégyzetből. Több más hazai ürgetelepítés is sikertelenül végződött (Tokaji 2012), a Szenes legelő esetében a sikertelenség pontos okai nem ismertek.

Kaposújlak, repülőtér

A kaposújlaki repülőtéren két mintanégyzetben vizsgáljuk az ürgeállomány változásait. A Dél-Mezőföldi Tájvédelmi Körzetben található ürge-élőhelyekhez hasonlóan itt is jelentős populáció él, azonban az állományváltozás trendje kevésbé egyértelmű és inkább csökkenőnek látszik *(4. ábra)*.
A teljes populáció méretét 2006 körül 500-1000 példányra, az utóbbi pár évben 500 alattira becsülte a területet régóta ismerő természetvédelmi őr. Az ürgedenzitás rövid távú változásai mögött álló tényezők részletesebb elemzésekor érdemes figyelembe venni, hogy

4. ábra: Az ürgedenzitás változásai a kaposújlaki repülőtéren (2002-2016)



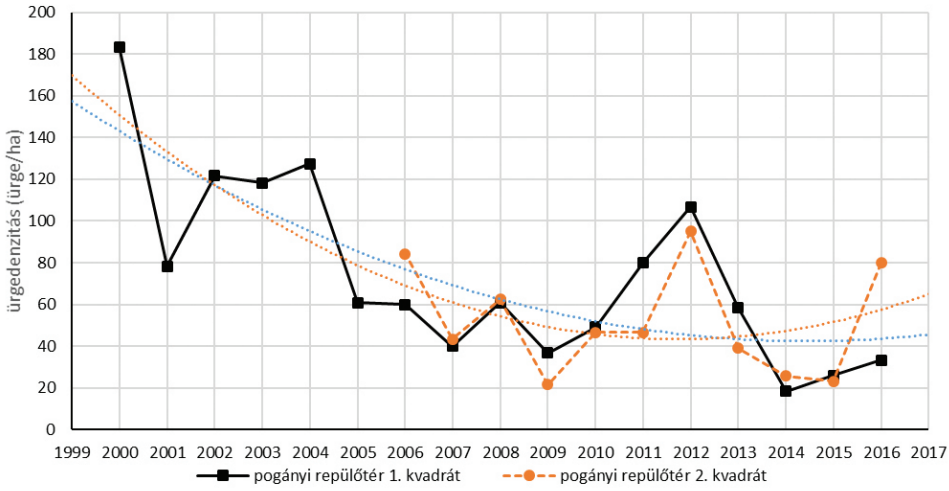
Kaposújlakon éppen 2004-2005-ben volt a legmagasabb – közel 70 ürge/ha – az ürgesűrűség, amikor a Dél-Mezőföld két legjelentősebb populációja összeomlani látszott. A területkezelés hatásai közül egyértelműnek tűnik, hogy az ürgedenzitás 2014-es mélypontja (alig több, mint 3 ürge/ha) a legeltetés elmaradásával függ össze, ami a növényzet kiugró átlagmagasságában is tükröződik (10-25 cm a korábban tapasztalt 2-5 cm-es magassággal szemben). Ezt megelőzően, a 2010-es évek elején viszont túllegeltették a gyepet a felmérések időszakaiban, ami ezekben az években mindkét mintaterületen megmutatkozott az alacsony ürgedenzitásban (különösen az erősebben legeltetett 1. számú mintanégyzetben). A két kvadrátot összehasonlítva úgy tűnik, hogy míg az elsőben a kedvezőtlen területkezeléssel érintett időszakot követően jól regenerálódott az ürgeállomány, a 2. mintaterületen 2016-ban tapasztaltuk az eddigi legalacsonyabb ürgesűrűséget. A 2006 előtti adatokról nem tudjuk melyik mintanégyzetre vonatkoztak.

Pogány, repülőtér

A pogányi repülőtéren élő ürgeállomány esetében egyértelműnek tűnik, hogy a 2000-től kezdődött monitoring időszakában az aszfaltozott leszállópálya-szakasz 2003-ban kezdődött építése (és az ehhez kapcsolódó 2004-es ürge-áttelepítés) jelentette a legdrasztikusabb változást az ott élő populáció számára. 2004-2005-ben ez a negatív hatás valóban megmutatkozott a mintaterületek ürgedenzitásának jelentős csökkenésében is. Valamennyi általunk vizsgált élőhely közül itt volt a legnagyobb az ürgelyuksűrűség az első ismert felmérési adat alapján.

Ekkor a 180 ürge/ha-t is meghaladta a denzitás, de az aszfaltozott kifutópálya építése előtt átlagos években is 120 ürge/ha körül alakult ez az érték, amely aztán 2005-re ennek felére csökkent *(5. ábra)*.

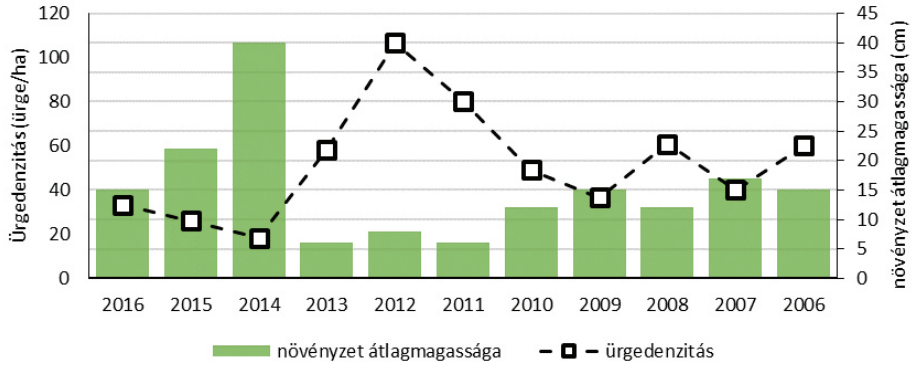
5. ábra: Az ürgedenzitás változásai a pogányi repülőtéren (2000-2016)



A nagyobb denzitás egyik lehetséges oka az itteni zárt, kaszált gyep nyújtotta nagyobb táplálékkínálat, amely kedvezőbb lehet a birkával legeltetett, ritkás növényzettel borított területekhez képest (Győri et al. 2015). 2006-ban újabb mintavételi terület kijelölése történt meg közvetlenül az aszfaltozott kifutópálya és a repülőtér széle között. Jól látható, hogy a két mintaterületen mind az ürgesűrűség, mind annak változási trendjei nagy hasonlóságot mutatnak, ami valószínűleg az élőhely viszonylag homogén mivoltával és az egységes területkezeléssel magyarázható, valamint nem utolsósorban azzal, hogy az aszfaltozott kifutópálya sem szakította ketté a populációt. A pogányi élőhelyen a monitoring utóbbi 10 évét tekintve is jelentős hullámzás van az ürgedenzitásban. Ennek okait keresve célszerűnek tűnt az általunk felvett adatok közül a növényzet magasságának változását megvizsgálni, amely akár évről évre is jelentős változást mutathat és közvetlen hatással van az ürgelyuksűrűségre, valamint a lyukak észrevehetőségére is. Az ürgék kaszálást vagy legeltetést követően akár 10 napon belül benépesíthetik a kedvezőbbé vált területrészt (Kis et al. 1998). A vizsgálathoz a homogénebb gyeppel borított 1. kvadrát adatait célszerűbb felhasználni, mivel itt a növényzet magassága jobb közelítéssel becsülhető, mint a heterogénebb és bolygatottabb 2.

kvadrátban. A *6. ábrán* látható, hogy az 1. kvadrátban számolt lyuksűrűség a növényzet magasságának változásaival szorosan összefügg (a 2. kvadrátban ez kevésbé egyértelmű, de a legalacsonyabb denzitásértékek ott is a kiugróan magas növényzetnél tapasztalhatók).

6. ábra: A növényzet átlagmagassága és az ürgedenzitás közti összefüggés a pogányi repülőtér 1. kvadrátjában



Az ilyen sűrű aljnövényzet esetén az 5-10 cm körüli átlagmagasság tűnik optimálisnak, a 10-15 cm-nél magasabb növényzet már jól kimutathatóan kedvezőtlen hat az ürgedenzitásra, amit az NbmR protokolljában meghatározott módszer alkalmazása esetén a lyukak láthatóságának csökkenése még inkább kiemel. Természetesen az ürgesűrűséget a felvételezést követő időszakban alkalmazott területhasználat, valamint számos egyéb biotikus és abiotikus (Váczi 2005) tényező is befolyásolhatja.

Összefoglalás, következtetések

Az elmúlt évek felmérései alapján a Dél-Mezőföld jelentősebb monitorozott ürge-élőhelyei közül a Paksi ürgemezőn és a Hardi legelőn viszonylag nagyobb létszámú, életerős populáció található. Bár a kedvezőtlenebb években ezeken a helyeken is kritikusan lecsökkent az ürgelyukszám a mintavételi időszak elején, az ürgemező túllegeltetéses használatának felhagyása után a populációk pár év alatt regenerálódtak, sőt tovább erősödtek. A Szenes-legelőre történt ürgetelepítés nem tűnt sikeresnek, bár az nem egyértelmű, hogy az ürgék kipusztultak, vagy odébb vándoroltak a területről. Madocsán a legelő becserjésedése, így az ürge számára kedvező élőhelytípus fokozatos megszűnése, illetve visszaszorulása miatt kritikus mértékben lecsökkent az ürgék

száma, de a cserjeirtás és a legelő állatállomány növekedésének hatására remélhetőleg megerősödik majd a helyi populáció. A kaposújlaki repülőtéren mind a túllegeltetés, mind a legeltetés elmaradása következtében túlburjánzott aljnövényzet negatív hatása kimutatható volt az ürgedenzitásra. Utóbbi összefüggés még inkább egyértelműnek bizonyult a legzártabb gyeptársulással jellemezhető pogányi repülőtéren, ahol az elmúlt évtizedben az aljnövényzet magassága tűnt az ürgelyuksűrűséget elsődlegesen meghatározó külső tényezőnek.
Az eddigi monitoring-tevékenységünk alapján úgy tűnik tehát, hogy az ürgepopulációkra közvetlen és jól kimutatható hatása van a területkezelésnek. Sűrű, zárt gyepek esetén nagyon fontos a megfelelő időpontokban, kellő rendszerességgel és mértékben végzett kaszálás vagy legeltetés, ezek elmaradása esetén az érintett ürgepopulációk kritikus mértékben megritkulhatnak. A nyíltabb gyeptársulásokkal jellemezhető élőhelyek némelyikén a túllegeltetés negatív hatását is tapasztaltuk. Az ürge fennmaradását tehát elősegítheti az élőhelyek adottságaihoz (különös tekintettel a növényzet fiziognómiájára) igazodó rendszerességgel végzett kíméletes területhasználat, gyepkezelés, melynek konkrét terület- és élőhelyspecifikus meghatározásához a hosszú távú monitoring eredményei is hatékonyan hozzájárulhatnak.

Irodalom

Báldi, A. –Csorba, G. – Korsós, Z. 1995: Magyarország szárazföldi gerinceseinek természetvédelmi szempontú értékelési rendszere. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. pp. 59.

Csorba, G. – Pecsenye, K. 1997: Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer X. Emlősök és a genetikai sokféleség monitorozása. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest: 47. p.

Győri-Koósz, B. – Katona, K. – Faragó S. 2015: Az ürge (Spermophilus citellus) szezonális táplálék preferenciája szárazabb legelőkön és kaszált területeken. [Seasonal shift in the diet of the European ground squirrel (Spermophilus citellus) 15 in mowed or grazed dry grasslands.] Természetvédelmi Közlemények (Conservation Bulletin) 21: in press.

Kis, J. – Váczi, O. – Katona, K. – Altbäcker, V. 1998: A növényzet magasságának hatása a cinegési ürgék élőhelyválasztására. The effect of vegetation height to habitat selection of ground squirrels in Cinegés. – Term. Közlem. 7: 117–123.

Lanszki, J. 2008: A paksi ürgemező ürgéi. Natura Somogyensis, Kaposvár, 185-190 pp.

Tokaji, K. 2012: A magyarországi ürgetelepítések sikerességének vizsgálata. – Szakdolgozat, Debrecen, Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszék, 70 pp.

Váczi, O. 2005: Abiotikus környezeti tényezők hatása ürgék tér és időbeli aktivitásmintázatára. The effects of abiotic environmental factors on spatio-temporal activity pattern of the european ground squirrel (Spermophilus citellus) – doktori értekezés, Budapest, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, 131 pp.

Váczi, O. – Németh, I. – Altbäcker V. 2007: Közönséges ürge Spermophilus citellus (Linnaeus 1766). In: Bihari Z.,– Csorba G., – Heltai M. szerk.: Magyarország emlőseinek atlasza. Kossuth Kiadó, Budapest, 140-143 pp.

Váczi, O. – Altbäcker V. 2015: Ürgemonitorozás. Természetvédelmi Információs Rendszer Központi protokoll 9 pp.

A hódállomány alakulása az Alsó-Duna-völgyben

Mórocz Attila
természetvédelmi őr

Visszatekintés

Az egykor Európa és Ázsia vizes élőhelyein közönségesnek számító eurázsiai hódot a XIX. században az elterjedési területének szinte teljes egészéről kipusztították. Elsősorban bundájáért vadászták, de hasznosították a húsát, a fogát, sőt a hódpézsma (castoreum) is keresett cikknek számított. Európában csak elszigetelt, kisebb állományai maradtak fent, később ezek képezték a kezdeti visszatelepítések alapjait. Magyarországról az 1850-es években lőtték ki az utolsó példányokat.

Előzmények

A hódok kipusztításától több mint 100 év telt el, míg hosszas előkészítés után a WWF Magyarország koordinálásával és számos egyéb intézmény, szervezet részvételével megkezdődtek a hazai hód-visszatelepítések. A telepítéseket megelőzően el kellett végezni a területen található élőhelyek felmérését, azok minősítését. Ebbe a munkába neves szakemberek mellett lelkes fiatalok is bekapcsolódtak. Először 1996-97-ben került kihelyezésre egy nagyobb hódállomány a Duna-Dráva Nemzeti Park gemenci hullámtérre, összesen 32 egyed. Az élőhely-felmérés kiértékelését követően a kiválasztott víztesteknél szabadon engedték az állatokat, majd aktivitásukat, elvándorlásaikat, valamint táplálkozási szokásaikat még éveken keresztül monitorozták. A gemenci telepítést sorra követték az újabb és újabb telepítések, a Hanságra, a Tisza mentére, ismét Alsó-Duna völgybe, stb., és a legutóbbi, a szintén Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területen lévő Drávára.

Vizsgált terület

A vizsgált terület *(1. térkép)* a Duna-Dráva Nemzeti Park Gemenci, valamint Béda-Karapancsa Tájegysége. A Sió csatornától a déli országhatárig terjedő dunai árterület.

Anyag és módszer

A felméréseket október és március közötti időszakban végezzük, hiszen ilyenkor a leglátványosabb a hódok jelenlétére utaló, egyértelműen beazonosítható rágásnyomok.
A terepi bejárások során évente végigellenőrizzük a hód számára alkalmasnak ítélt víztesteket, valamint minden olyan vizes élőhelyet, ahonnan a visszatelepítés óta bármilyen hód-előfordulásról van ismeretünk. Ezek alapján végigjárjuk valamennyi hullámtéri mellék- és holtágat, jelentősebb erdei tavat és az élő Dunát is, valamint a mentett oldali csatornákat, holtágakat, egyéb szóba jöhető víztereket. A felmérések lehetőség szerint vízen történnek, a nehezen megközelíthető helyszíneken pedig a parton való bejárás során végezzük a hód nyomjeleinek felkutatását, azok összegzését, dokumentálását.

A legjellemzőbb nyomjelek:

- rágásnyom *(1-2. kép)*

Az eurázsiai hód szívesen fogyasztja a vízi vagy vízközeli lágyszárú növényeket, de jellemzően az ősz-végi, téli hónapokban rágja meg, dönti ki a vízparti cserjéket, fákat. A rágásnyomok jellegzetesek, metszőfogaival szinte kivájja a fát. Lehetőség szerint a víz felé irányítja a dőlést, de ha fennakad a kiszemelt törzs, képes azt több helyen újra megrágni. Elsősorban a fiatal hajtásokat, ágvégeket gyűjti és azokat rendszerint a parton fogyasztja el. A visszahagyott tuskók egy része újra kihajt, így a következő években ismét táplálékbázisként szolgálhat a hódok számára.

- lábnyom *(3. kép)*

A homokos, iszapos vízpartokon találkozhatunk ezzel a nyomjellel. Hosszú, mintegy 10-15 cm-es hátsó lábnyoma összetéveszthetetlen más, hasonló közegben élő állatokéval. Sokszor jól látható a sarok körvonala, a karmok, valamint az úszóhártya lenyomata. A lábnyomok között az ágak szállításának és a „farokvonszolásnak" a nyomait is gyakran megfigyelhetjük.

- kotorék, vár *(4.kép)*

Az eurázsiai hód ugyan épít kisebb-nagyobb várakat, de elsősorban a meredek partfalba alakítja ki kotorékát, járatrendszerét. Lehetőség szerint a bejárat a víz alatt, vagy annak közvetlen közelében található, de egy-egy üregrendszernek több bejárata is lehet különböző magasságokban, melyeket az aktuális vízállásnak megfelelően változtathatnak. Ha a vízállás túl alacsony, akkor a kotorék bejárata és a víz között kis csatornát alakít ki, melyet esetenként ágakkal lefedhet. Tartósan kis víz esetén előfordult, hogy a hódkotorék lakatlanná vált, és egyéb állatok (róka, borz) elfoglalták, belakták azt.
Ha a járatrendszer teteje beomlik, akkor ágakat, sarat hord össze és teszi biztonságossá lakhelyét.

- élelemraktár *(5.kép)*

A téli időszakban vékony ágakat, fiatal hajtásokat gyűjt össze és halmoz fel a kotorék bejáratánál. Ennek akkor van igazán nagy jelentősége, ha nagyon kemény hidegek vannak esténként és nappal sem olvad el, esetleg gyengül meg a vizet borító jégpáncél. Ilyenkor, mint egy éléskamrából válogatva, fogyassza a téli táplálékkészletet. Enyhébb teleken is találkozhatunk ezzel a jelenséggel, egy-egy élelemraktár felhalmozása több napon keresztül megy végbe, a környéken lévő táplálék mennyiségének és az állatok számának függvényében.

- élő példány

Mivel elsősorban az esti órákban aktív, így viszonylag ritkán találkozhatunk vele. Ám az alkonyati időszakban már kis szerencsével megpillanthatjuk őket, amint például az öreg nőstény kölykeit vezeti, tanítgatja, együtt bejárják a kotorék környéki vízteret. Egy másik jellemző kép, amikor a hódok a szájukba egy fiatal fűzággal keresgélnek olyan helyet, ahol biztonságosan el tudják fogyasztani táplálékukat.

- elpusztult példány *(6.kép)*

Természetes ragadozó ellensége nincs hazánkban. Az ismert pusztulások okaiként megemlíthetők a betegségek, territoriális harcok és a varsába fulladás. Egyes nemzetközi irodalmak említik még, az autógázolást, a kóbor kutyákat, a rossz irányba dőlt fákat, vízminőségi problémákat, illetve az illegális vadászatot, mint veszélyeztető tényezőket.

Eredmények

Az Alsó-Duna völgyben két hullámban összesen 51 hódpéldány került kihelyezésre.
A telepítéseket követően a hódcsaládok egy része röviddel a kihelyezés után elvándorolt és új, számukra alkalmasabb élőhelyet foglalt el. Ennek oka valószínűleg az előzetes élőhely-térképezés kiértékelése után a víztestek nem kellő körültekintéssel történő kiválasztása volt. Számos olyan területet szemeltek ki, amelynek partvonala alkalmatlan volt a kotorékkészítésre és/vagy a parti növényzet sem felelt meg a hódok igényeinek (pl: Decsi-Nagy Holt-Duna), továbbá a kiszámíthatatlan vízjárás is több alkalommal távozásra késztette az állatokat (pl: Forgó-tó, Tóbiás-tó).
Nem tanulva a kezdeti tapasztalatokból, a második telepítés alkalmával (2004 november) is voltak, a fentiekhez hasonló, problémás vízterek (pl: Karapancsai erdei tavak), de említhetnénk a Sió hullámterében található Szőke kobolyát is, ahol a protokoll-rendezvények helyszínéhez közeli kubikgödörben engedtek ki néhány hódot.
Számos olyan élőhely ismert, melyeket csak átmenetileg vettek birtokba ezek a nagytestű rágcsálók (Kádár-Duna, Cserta-Duna). Ezeken a helyeken általában az őszi-téli időszakban húzódtak meg, azt követően pedig rendre továbbálltak. Azonban az egyre növekvő hódállomány mára már ezeket a víztesteket is elfoglalta. A *2. térkép* mutatja a telepítések utáni állapotot, ezt követően a Baja Ifjúsági Természetvédelmi Egyesület végezte az évenkénti állománymonitorozás.
A terepi bejárások alkalmával a megrágott, illetve kidöntött cserjéket, fafajokat, egyéb növényeket is feljegyezzük. Elsősorban vízparti fák képezik a hódok téli táplálékának jelentős részét, ezek közül is a fűz- és nyárfaféléket részesítik előnyben, de fiatal kőrist, zöld juhart, esetenként szilfát is fogyasztanak. A cserjék közül legtöbbször a veresgyűrű som egyedeit csonkolják, viszont például a fekete bodzát csak akkor rágják meg, ha arra valamilyen egyéb tápláléknövény felakad (pl: Szekszárd-Bátai csatorna). Egyes helyeken előfordult, hogy a vízparthoz közeli, nem megfelelően körbekerített területeken, néhány gyümölcsfát is megrágtak (Báta, Érsekcsanád).
A hideg télre csaknem valamennyi hódcsalád élelemraktárat gyűjt össze a kotorékrendszer bejáratánál, több alkalommal ezek a nyomjelek segítik a lakóüreg pontos helyének meghatározását.

A nyári időszakban vízinövényeket fogyaszt, de még ilyenkor is találkozhatunk megrágott, lekérgezett fiatal fűzhajtásokkal. Báta közelében egy esetben a csatorna melletti napraforgó táblára járt rá, és néhány négyzetméteres területen végezte el az idő előtti betakarítást. A felmérések során több alkalommal találtunk, vagy szereztünk tudomást elpusztult hódpéldányokról (pl: Duna, Vajas torok, Ferenc csatorna). A tetemek közül az egyik meg volt jelölve, a bal mellső lábánál akadtunk rá a chipre. A beazonosítás eredményeképpen tudjuk, hogy az állat a 2004 novemberében történt kihelyezésnél került a Baracskai-Dunába (Tiser), majd a szabadon engedés helyszínétől mintegy 5 km-re (légvonalban) találtunk rá 2006 tavaszán a Ferenc csatornában. A tetem állapota nem tette lehetővé a részletesebb vizsgálatot, így a pusztulás oka ismeretlen. Ugyancsak nem tudjuk mi történt a 2007-es évben talált 2 fiatal egyeddel sem, melyek egyike a Ferenc csatorna nagybaracskai szakaszáról, a másik pedig a Szekszárd-Bátai csatornáról került elő. Ezidáig több mint tíz esetben van tudomásunk varsába fulladásról, melyek száma valószínűsíthetően ennél jóval nagyobb is lehet. Territoriális harcban elhullott egyedek a Szeremlei Sugovica, a Ferenc csatorna, a Grébec-Duna, valamint a Sió csatorna vizeiből ismeretesek.

A pusztulások mellett számos esetben sikerült élő példánnyal is összefutni (Fás-Duna, Telelő, Kádár-Duna, Szeremlei Sugovica, Vén-Duna, Duna), elsősorban az alkonyati órákban, de előfordult az is, hogy fényes nappal úszkáltak vagy táplálkoztak (Forgó-tó, Kádár-Duna, Hármas zátony). Az ilyen találkozások alkalmával sokszor a fiatalokat is sikerült megfigyelni, ahogy ismerkednek a területtel, a vízi világgal, tökéletesítik úszótudományukat.

A vizsgált területen jelenleg 76 hódélőhely ismert *(3. térkép),* de a Sió csatorna északabbi szakaszairól is van 4 előfordulásról tudomásunk. További előfordulásokra számítunk, elsősorban a mentett oldali csatornák mentén, de a hullámtéri területeken is vannak még a hódok számára alkalmas vízterek.

Következtetés

A telepítést követő – viszonylag gyakori és rövid időn belüli – elvándorlások azt mutatják, hogy az előzetes élőhely-felmérés kiértékelése, és annak eredményei nem voltak azonosak a hódok tényleges igényeivel. Így lehetett az, hogy a kitelepített állatok, családok egy része röviddel a kihelyezésüket követően odébbállt.

Szándékos pusztításról nem tudunk, egyes helyeken a halászvarsák okoztak bizonyíthatóan problémát, de ezeken a területeken ez a kérdés már megoldódott. Az egyéb megtalált hódtetemek pusztulásának oka ismeretlen, esetlegesen territoriális harc, illetve betegség valószínűsíthető.

A program kezdete óta eltelt, közel 20 év alatt az állatok megtalálták a számukra kedvező feltételeket biztosító vizes élőhelyeket, melyekben bizonyíthatóan szaporodtak *(1. grafikon).* Az eddigi tapasztalatok alapján ez a hódlétszám lassan minden alkalmas élőhelyet elfoglal, természetes ellenség hiányában már a faj teljesen általánosnak mondható az Alsó Duna-völgyben. Egyenlőre csak néhány esetben okozott érzékeny károkat az emberi javakban, de a további állománynövekedés várhatóan elkerülhetetlen konfliktusokat fog eredményezni.

Köszönetnyilvánítás

Köszönet illeti Bozsér Orsolyát, hogy a telepítéseket követő években, a terepi bejárások során közösen figyelhettük a hód jelenlétére utaló jeleket, továbbá mindazokat, akik hasznos adatokkal, információkkal szolgáltak eddigi kutatómunkánkhoz. Köszönet illeti továbbá a Baja Ifjúsági Természetvédelmi Egyesületet, amely szervezet 2005-től minden évben elvégzi a hódállomány monitoringját, valamint a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóságot és a WWF Magyarországot, hogy biztosították a kutatás anyagi és dologi feltételeit.

Irodalom

BITE kutatási jelentés (2006. december): Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság részére

BITE kutatási jelentés (2007. március): WWF Magyarország részére

BITE kutatási jelentés (2008. február): Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság részére

BITE kutatási jelentés (2009. április): Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság részére

BITE kutatási jelentés (2010. március): Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság részére

BITE kutatási jelentés (2011. április): WWF Magyarország részére

BITE kutatási jelentés (2012. március): Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság részére

BITE kutatási jelentés (2013. február): Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság részére

BITE kutatási jelentés (2014. február): Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság részére

BITE kutatási jelentés (2015. március): Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság részére

BITE kutatási jelentés (2016. március): Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság részére

Bozsér Orsolya (1999): A gemenci hódok nyomában. Élet és Tudomány LIV évf. 7.

Bozsér Orsolya (2001): Hódok az Óvilágban, WWF füzetek 19.

Haarberg Orsolya (2007): Amit a hódokról tudni érdemes, WWF füzetek 26.

Mórocz Attila (2009): Hódok az Alsó Duna-völgyben, Paeonia 2009.

A természetközeli erdőgazdálkodás lehetőségei a Duna mentén

Schmidt Tamás
tájegységvezető

1996 óta, azaz a Duna-Dráva Nemzeti Park megalakulása óta dolgozom a Nemzeti Park Igazgatóságnál. A tényleges munkahelyem különböző beosztásokban ugyan, de mindig a Sió torkolattól az országhatárig terjedő Duna-ártér volt, azaz a Nemzeti Park Gemenci és Béda-Karapancsa Tájegysége. Itt is születtem, ide kötnek a gyermekéveim, valamint az erdőmérnöki diploma megszerzése utáni első munkahelyem is ugyanez az ártéri erdő volt. Akkor egy termelőszövetkezet erdőgazdálkodását irányítottam (már amennyire hagyta magát). A Nemzeti Parknál töltött időszak alatt csak igen kis mértékben foglalkoztam konkrétan gazdálkodási tevékenységgel, így ne is várja senki, hogy a természetközeli erdőgazdálkodás technológiai lehetőségeiről beszéljek. Aki pedig arról szeretne olvasni, milyen is egy természetszerű erdő, miért is van szükség benne holt fára, vagy éppen mi a szerepe a cserjeszintnek, vagy az erdőszegélynek, annak melegen ajánlom a Frank Tamás által szerkesztett *„Természet – Erdő – Gazdálkodás"* című könyvet, ami remekmű a maga nemében. Ne várjon tőlem tehát senki e tárgyban tudományos fejtegetést. Amit leírok, az csak a mai helyzetről alkotott véleményem.

20 év alatt részt vettem a területet érintő összes erdőtervezésben, és véleményezésre nálam landolt az itt működő erdőgazdálkodók terveinek, engedélykérelmeinek, bejelentéseinek zöme is. Ezek elbírálása rengeteg területbejárással, egyeztetéssel, vitával járt, és így az idők során kialakult bennem egy átfogó kép az ártéri erdő, illetve erdőgazdálkodás működéséről (vagy nem működéséről).

Nem tagadom, hogy ez a kép nagyon is szubjektív, és tudom, hogy sokan nem is értenek egyet velem. De engedtessék meg nekem az is, hogy mivel egy Nemzeti Park területéről van szó, a természetközeli erdőgazdálkodást is kicsit „zöldebben" értelmezzem, mint ha itt az elsődleges cél a lemezipari rönk termelése lenne. Mivel ilyen megközelítésben a kép számomra korántsem szívderítő, nem is elsősorban a természetközeli erdőgazdálkodás lehetőségeiről, hanem azok hiányáról, azaz a korlátokról fogok írni. Ebben a terjedelemben pedig ezeknek is csak egy részét fogom tudni érinteni, és azokat sem teljes mélységben.

Erdők az Alsó-Duna árterén

Hosszan lehetne taglalni a terület múltját, különös tekintettel a folyamszabályozásra és annak következményeire. De mivel ezt már sokan megtették előttem is, így erről sem írnék.
A mai állapot szerint fővárosunktól délre a Duna az áradások során szűk teret tud csak bejárni, az árvízvédelmi töltések ugyanis meglehetősen közel követik a folyó partját. Szekszárd magasságában, a Sió torkolata alatt tágul ki ez az úgynevezett „hullámtér" helyenként 5-6 km szélesre is, és ezt a jobbára erdővel borított területet egészen az országhatárig a Duna-Dráva Nemzeti Park részévé is nyilvánították. Ezzel együtt a Nemzeti Parkhoz csatolták a gátakon kívül rekedt, de a Duna vízjárásától jelentősen függő erdőtömbök többségét is. Jelenleg így a Nemzeti Park részét képezi a Duna mentén mintegy 19.300 ha erdő. Ezek közel 90 %-át a Gemenci Erdő- és Vadgazdaság Zrt, mintegy 5 %-át a Nemzeti Park Igazgatóság, a maradékot pedig egyéb gazdálkodó szervezetek kezelik.
Egy közel 10 éve készült „pillanatkép" alapján a fafajöszetétel kicsit több mint felét tették ki az őshonos fafajok (jellemzően kocsányos tölgy, magyar kőris, hazai nyarak, fehér fűz, vénic szil), a többit pedig a nem őshonos fafajok, többnyire ültetvények formájában (nemes nyarak, nemes füzek, fekete dió, akác, amerikai kőris). Azóta ez az arány a fokozatos átalakítás eredményeképp valamelyest javult, de a teljes területre nézve nem állnak rendelkezésemre friss adatok.

Na de erdő erdész nélkül?

Nagyon alacsony azon erdőterületek aránya, amelyek természetes erdőknek tekinthetők. Többnyire néhány kisebb dunai sziget erdeiről, illetve a feltöltődő medrekben megjelenő füzesekről mondható ez el. Az összes többi erdő akár őshonos, akár nem, többé-kevésbé emberi tevékenység eredményeképpen jött létre, és mai képe is a rendszeres emberi beavatkozásnak „köszönhető". A terület erdőgazdálkodói ma is sokszor hivatkoznak arra, hogy ezek az erdők mesterségesek, és az erdész szakma tevékenységének eredményei. Nos, ez persze igaz. A fejtegetés azonban gyakran fajul odáig, hogy az ártéri erdő léte az erdész szakmának köszönhető, azokat az erdészek teremtették, és azok csak mesterségesen tarthatók fenn. Amennyiben pedig az erdész nem tartja kordában a folyamatokat, akkor romlás és pusztulás következik.

Szerintem ez a megközelítés alapvetően téves. Én úgy látom, az ember önös célja elsősorban az volt, hogy évről évre nagy mennyiségű faanyagot tudjon kinyerni esetünkben az ártéri erdőből, és ehhez kialakította a megfelelő erdőképet és gazdálkodási módot. Továbbá áldásos tevékenységét szépen körbe is bástyázta ilyen-olyan szintű szabályokkal. Kétségtelen, hogy az erdő így is használható, azonban ez az erdő nagyon távol áll a természetes erdőtől, és az ilyen formán történő működtetés nagyon eltávolodott a természetes folyamatoktól. Ebből fakadóan persze az is igaz, hogy az erdőt ilyen formában fenntartani csak mesterségesen lehet.
Minden ellenkező állítás dacára azonban tudományos tény az, hogy ezeken a területeken magától is erdő állna, nem kellene bizony ehhez egyetlen árva erdész sem. Csak nem ilyen szabályos, nem ilyen kezelhető, gazdasági szempontból nem ilyen értékes. Viszont a területen tapasztaltak számomra azt sugallják, hogy bár az ember nélküli erdő egészen más lenne, és sokaknak nem is tetszene, mégis sokkal inkább ERDŐ lenne, és ha már egy Nemzeti Parkban vagyunk, természeti értékekben is sokkal gazdagabb lenne.
De most egyelőre nem is erről, azaz nem az őserdőről lenne szó, hanem hogy hogyan is lehetne természetközeli erdőgazdálkodást folytatni, azaz hogyan lehetne az ember által roppant praktikusan működtethető faállományokat egy természetes erdő állapotához közelíteni, illetve hogyan lehetne a természetes folyamatokra támaszkodni, azokat akár a magunk érdekében fel is használni.
Nem akarok túl pesszimistának tűnni, ezért nem azt állítom, hogy most éppen sehogy. Viszont úgy látom, hogy a jelenlegi keretek közt sajnos csak nagyon kis mértékben. Merthogy több olyan korlátba is ütközünk, amiket ugyan nem a természet alkotott, hanem az ember, de jelenleg mégsem tudunk áthatolni rajtuk.

A nagyvadállomány szerepe

Úgy gondolom, a természetközeli erdőgazdálkodásnak az a legelső feltétele, hogy biztosítani tudjuk az őshonos fafajok felújulási lehetőségét. Viszont ennek már ki tudja, mióta szab gátat a terület vaddisznó és gímszarvas állománya.
Úgy látom, Gemencen és Béda-Karapancsán – hűen a terület múltjához – ma is elsőbbséget élvez a vadászat. Vannak ugyan a vadlétszám csökkentésére irányuló törekvések, de én az elmúlt húsz évben

ennek az erdőn is látható eredményét nem tapasztaltam. Ma az ártéri erdőben vadvédelmi kerítés nélkül egyes extrém esetektől eltekintve őshonos fafajú erdőfelújítás nem végezhető. Persze nem ez önmagában a probléma, hisz az erdőgazdálkodó a felújítandó területet bekeríti, az erdőfelújítást pedig mesterségesen elvégzi, és ha az erdősítés eléri a kívánt kort, a kerítést lebontja.
Időszakosan tehát kizárható a vaddisznó a területről, hogy ne egye meg a makkot, a szarvas pedig hogy ne legelje le a csemeték leveleit, hajtásait. De a kerítéseken kívül minden más területen folyamatos a jelenlétük, így a természetes felújulás, a többkorú erdő kialakulása szinte lehetetlen. Ráadásul azzal, hogy a vadvédelmi kerítésekkel az összes felújítás alatt álló területről kizárják a vadat, így a többi erdőre még nagyobb vadnyomás nehezedik.
Elképzelni is nehéz, milyen lenne az erdő vad nélkül? Pedig számos kísérlet történt már ennek kiderítésére kis mintaterületek bekerítésével. Ilyenkor valahogy mindig csoda történik: a kerítésen belül néhány éven belül megjelennek, ill. meglódulnak az ártérre jellemző fafajok, és egy-egy ilyen kis mintakerítés növényzete több száz méterről világít a körülötte sokszor teljesen sivár aljnövényzetű erdőben. Jelenleg is folyik kísérlet arra nézve, vajon megjelenik-e a kocsányos tölgy újulata egy eddig nudum aljzatú öreg tölgyes alatt? És lőn csoda, bekerítés után már két év alatt itt is, ott is kis tölgyek bukkannak elő a földből azon a területen, ahol a kerítés megépítése előtt egyetlen darab magoncot sem sikerült fellelnünk. Ez nem feltétlenül azt jelenti, hogy a tölgyes ily módon felújítható lenne itt, hisz abban számos más tényező is közrejátszik. De azt mindenképp jelenti, hogy ha a vaddisznó leszokna a makkról, akkor az ártéri területen sokkal nagyobb arányban fordulna elő a tölgy, és gímszarvas hiányában a többi őshonos fafaj jelenlétére is sokkal inkább lehetne számítani és építeni. Jellemzőbb lenne a többkorú erdőkép, és helyet kaphatnának a többkorú erdőszerkezet elérését vagy fenntartását célzó, szálaló jellegű fahasználati beavatkozások.
Megemlíteném, hogy a területen három erdőrezervátum is található, melyek magterülete részben azt a célt is hivatott lenne szolgálni, hogy megfigyelhessük a természetes folyamatokat. Csakhogy itt legalább annyi a vad, sőt, mivel ezek a területek zavartalanabbak, a vad is jobban szeret itt tartózkodni. Így ebből a szempontból meglátásom szerint az erdőrezervátumoknak nincs sok értelmük, a természetes felújulási folyamatok rendkívül korlátozottan működnek ott is.

Összefoglalva: szerintem a természetközeli erdőgazdálkodás lehetőségének alfája és omegája a vadlétszám kérdése. Úgy gondolom, hogy ezt mindenki tudja is. Természetesen nem az lenne a cél, hogy ne legyen itt se vaddisznó, se szarvas, hiszen ezek a fajok ugyanúgy hozzá tartoznak az ártéri erdőhöz, mint a vadmacska, vagy a fekete gólya. De nem mindegy, hogy mennyi. A megoldás pedig csupán döntés kérdése lenne – de ez a döntés nem akar megszületni. Igen erős ellenérdekekbe ütközik ugyanis, amelyek nem szakmaiak, sőt még gazdaságinak is áttételesen mondhatók csak. Így hát nagyjából minden szereplő beletörődött, hogy ez már csak így van, ezt kell szeretni, ezek közt a keretek közt kell mozogni. Viszont amíg nem csökken töredékére a terület vadállománya, addig csak a csodát várjuk.
A túltartott nagyvadállomány mellett további három olyan területet látok, amelyek jelentősen nehezítik a természetközeli ártéri erdőgazdálkodás lehetőségét. Az egyik az erdőgazdálkodás szabályozása, a másik a gazdálkodás volumene, a harmadik pedig az inváziós fafajok jelenléte.

Az erdő és a szabályok

Hosszú idő alatt olyan igazgatási szabályozása alakult ki hazánkban az erdőgazdálkodásnak, amire büszke az egész erdész társadalom. Ez a szabályozás azonban elsősorban a gazdasági erdők kezelésére került kialakításra, és az erdősítéstől a véghasználatig a faanyagtermelést szolgálja. Hangsúlyozom ismét, hogy egy nemzeti park területéről beszélünk, ezért az elvárásaim is magasabbak, de tapasztalatom szerint ezek a keretek az ártéren inkább gátját képezik a természetközeli erdőgazdálkodásnak. A természettel ugyanis jelenleg olyan kereteket szeretnénk betartatni, amelyeket az nem szeretne betartani. Továbbá olyan erdőket hozunk létre, amilyenek nem is jönnének létre maguktól, azaz nem is természetszerűek.
A természet nem gondolkodik záródásban. Az ártéren a korabeli leírások alapján nem a zárt erdő volt a jellemző, hanem a ligetesebb erdőszerkezet. A jelenlegi erdőkép lényegében az árvízvédelmi gátak megépítése után alakult ki, miután az ármentett oldalon az erdők helyét felszántották, és helyettük szinte a teljes hullámteret beerdősítették. Ma pedig, ha egy ártéri erdő záródása bizonyos szint alá esik, felújítási kötelezettség lép életbe. Mi köze ennek a

természetességhez? Erdő helyén pedig erdőnek kell lennie többnyire még akkor is, ha ott a természetben legfeljebb csak facsoportok lennének. Azaz a szabályozás egy olyan erdőképet állandósít, amelyik gazdálkodási szempontból ugyan előnyös, de a természetestől többnyire igen messze áll.

A természet nem gondolkodik erdőrészletekben sem. Az erdőrészletek nem mások, mint praktikus gazdálkodási egységek. Többnyire korban, fafajösszetételben határozottan eltérnek egymástól, önmaguk határain belül pedig viszonylag homogének. Sorsuk ma is előbb-utóbb valamiféle véghasználat, majd többnyire mesterséges felújítás. Ezen keretek közt is lehet persze természetközeli erdőgazdálkodásról beszélni, de az erdő magától egészen másképp nézne ki, és egészen másképp is működne. Az ártéri természetszerű erdő jóval nagyobb tömbökben lenne csak értelmezhető, és sokkal heterogénebb lenne mind korát, mind pedig fafajösszetételét és záródását tekintve. Meggyőződésem, hogy egy ilyen természetszerű erdőben is lehetne gazdálkodni, csak a gazdálkodónak is nagyobb tömbökben kellene gondolkodnia, sokkal inkább hagyni kellene a természetet működni, és persze messze nem lehetne ilyen fakitermelési volument sem elérni. Mindez azonban a hiányzó döntéshozói szándék és a fenntartott vadlétszám alapján egyelőre utópia.

A természet nem gondolkodik sem a felújítás fafajában, sem a felújítás állománytípusában, sem az erdősítés befejezési korában, sem pedig hektáronként elvárt csemeteszámban. Ezek mind olyan szabályozási, gazdálkodási fogalmak, amelyek az adott erdőrészletekre, mint gazdálkodási egységekre nézve kerültek megalkotásra. Nem azt veszik figyelembe, amit a természet szeretne, hanem azt, amit mi, emberek szeretnénk a természettől.

De ugyanez a kategória a törzskiválasztó gyérítés és a növedékfokozó gyérítés is. Mindennek az a célja, hogy felneveljünk egy olyan egyedszámú és olyan törzsminőségű faállományt, amelynek majdani véghasználata és értékesítése minél magasabb bevételt eredményez a gazdálkodó számára. Törekedhetünk ilyen keretek közt is arra, hogy ezek a faállományok őshonosak, elegyesek legyenek, és minden szempontból kissé közelítsenek a természeteshez, de ez a közelítés leginkább az ültetvény jellegű faállományokhoz képest tűnik csak közelítésnek, a természetes erdőképtől rendkívül messze lesz.

Nagyüzem

A Duna-Dráva Nemzeti Park területén jelenleg nagyüzemi erdőgazdálkodás folyik, amelynek célja a kiegyenlített hozam elérése évről évre. Azaz évente ki kell termelni nagyjából azt a mennyiségű faanyagot, amelyet a jelenleg érvényes célokhoz, szabályozási keretekhez és egyéb körülményekhez igazodó erdőterv kitermelhetőnek enged. A gazdálkodó szervezetek felé ez elvárásként is jelentkezik, azaz igen jelentős gazdálkodási kényszer nehezedik a területre. Az erdőgazdálkodást ráadásul nehezítik az ártéri körülmények, sőt, mivel védett természeti területről van szó, nehezíti a természetvédelmi törvény is, hogy mást ne mondjak, a vegetációs időben történő fakitermelés korlátozásával.
Amíg nem változnak a terület erdőgazdálkodására vonatkozó elvárások, addig továbbra is ez a nagyüzemi szemléletű erdőgazdálkodás várható csak, hiszen ezeknek csak ilyen módon lehet megfelelni. Rendszeres, célirányos beavatkozásokkal, melyeknek az elsődleges célja a gazdasági érték termelése. Ez a gazdálkodás pedig nagyon nehezen tűri azokat a dolgokat, amit a természet elvárna. Például a türelmet.

Inváziós fafajok

Kényes kérdés az inváziós fafajok megítélése, és bizony vitára is adhat okot. A hullámtéren ezek közül legjellemzőbbek az amerikai kőris és a zöld juhar, így most nem is foglalkoznék a többivel. Ezeknek a fafajoknak sem a természetvédelemmel, sem pedig az erdőgazdálkodással foglalkozó szakemberek nem örülnek. Hogy hogyan és mit is kezdjünk velük, arról már különböző véleményeket hallhatunk a természetvédelemben dolgozók körében is. Az én álláspontom ezen a téren az átlagosnál megengedőbb, sőt, minősítették már eretneknek is. Persze a kérdés ismét az, hogy milyen keretek közt gondolkodunk. A jelen gazdálkodási gyakorlat során egy-egy erdőrészletet az erdősítéstől a véghasználatig erdészeti beavatkozások kísérnek. Inváziós fafajokkal már senki nem akar erdősíteni, azok maguktól jelennek meg többnyire már az erdő első éveitől kezdve. A mesterségesen nevelt erdőkben azonban ezek a fajok az ápolások, előhasználatok során rendre visszaszoríthatók, és ha nem is tűnnek el teljesen az erdőkből, mégiscsak nevelhetők így zömében őshonos, elegyes erdők.

De mi történik, ha megpróbáljuk legalább gondolatban tágítani a kereteket? Mondjuk, próbáljuk meg néhány nagyobb erdőtömb kezét teljesen elengedni. Ezzel kapcsolatban általános gazdálkodói álláspont az, hogy mivel ez a mostani erdő mesterséges, ezért azt feltétlenül kezelni kell, mert utána „összeomlik", és a helyét zömében átveszi az amerikai kőris, zöld juhar. Úgy gondolom, ebben rövidtávon van igazság, de ez elsősorban annak köszönhető, hogy ezek az erdők többnyire egykorúak, zártak, a fák jellemzően kis koronájúak, továbbá a jelenlegi vadlétszám mellett természetes felújulásra gyakorlatilag képtelenek.
De mi történne, ha legalább gondolatban a vadlétszámot is drasztikusan csökkentenénk, az erdősítéseket védő kerítéseket pedig lebontanánk, és így hagynánk teljesen magára nagyobb erdőtömböket? Én magam úgy gondolom, hogy meglepő eredményre jutnánk. Persze ezt az eredményt nem néhány éven belül kellene várnunk, és sajnos mi emberek erre hajlamosak vagyunk. Minden olyan sürgős. Van persze, aki tíz években is előre tud gondolkodni, de az emberöltőn túli várakozás egy ember számára többnyire nehezen felfogható. Erre nézve számomra tanulságos volt az erdőrezervátumok magterülete körül folyó korábbi vita. A kérdés az volt, vajon hagyhatjuk-e teljesen magukra legalább ezeket a viszonylag kis területeket? Volt egy olyan tábor, aki elengedhetetlennek tartotta, hogy legalább a tájidegen fafajokat rendszeresen visszaszorítsuk, merthogy mi lesz azzal a szép erdővel? Az ország több területén csupán azért nem kerültek kijelölésre erdőrezervátumok, mert azok néhány tízhektáros magterületén talán nem történhetett volna beavatkozás, és mi lesz akkor azokkal. A kérdésem csupán az, hogy hol figyelhetjük majd meg azt, hogy milyen erdő alakul ki teljes beavatkozás nélkül, ha még az erdőrezervátumok magterületén sem vagyunk hajlandók ezt kipróbálni, ennek időt adni? Akkor a vita úgy zárult, hogy legalább ezeken a helyeken ne történjen semmiféle beavatkozás, de félő, hogy az esetleges átmeneti negatív változások újra és újra felhozzák ugyanezt a nézeteltérést, és akár változhat ez a szabály is.
Számomra mindenképp nagy kérdés, hogy milyen lenne az ártéri erdő, ha teljesen magára hagynánk? Ahogy írtam is, ennek megtapasztalására jelenleg magas vadlétszám miatt az erdőrezervátumok sem alkalmasak. Mégiscsak van erre vonatkozóan egy vízióm, ami nem nélkülöz minden alapot.

Abban bizonyos vagyok, hogy a vadlétszám visszaszorításával csoda történne. Erre az eddig lefolytatott kerítéses kísérletek, valamint a vadvédelmi kerítések védelmében tapasztalható folyamatok számomra elegendő bizonyítékul szolgáltak. Természetesen az egykorú idős erdők állapotában várhatóan hanyatlás következne be, mert közel egy időben indulnának pusztulásnak a sűrűn, kis koronával tartott idős fák, és átmenetileg az is lehetséges lenne, hogy ezek helyét zömében tájidegen fajok vennék át. De úgy gondolom, hogy a megelőző állományoktól függően már 50-100 év alatt, a már most elegyes és többkorú erdők esetében pedig már sokkal hamarabb kialakulna egyfajta egyensúly, amelyben jelen lennének az inváziós fafajok, azonban hangsúlyosan jelen lennének a területre jellemző őshonos fafajok is. Van erre több példa olyan kisebb zátonyokon, ahol a gazdálkodás feltételei nem voltak adottak, illetve méretük miatt a vadnak sem nyújtottak megfelelő élőhelyet.

Nem azt mondom, hogy mindent magára kell hagyni, de ha valóban természetközeli erdőgazdálkodást szeretnénk folytatni, akkor a vadlétszám visszaszorítása után nagyobb erdőtömbökben is egészen másfajta, mondhatjuk kísérleti erdőgazdálkodást kellene folytatni. Ez kizárólag célirányos, szálaló jellegű fakitermelést jelentene, azonban a jelenlegi gazdálkodásnál jelentősen alacsonyabb intenzitással. Ennek folyamán sor kerülhetne részben a tájidegen fafajok kordában tartására is, de nem tartom jó célnak a teljes visszaszorításukat és tűzzel-vassal történő irtásukat. Egyrészt mert ez a probléma lokálisan nem kezelhető, és amennyiben a teljes Duna völgyében ezzel foglalkoznának, akkor is lehetetlen lenne. Másrészt félve írom le, de úgy érzem, mi emberek békaperspektívából szemléljük az őshonosság kérdését. Tételezzük fel, hogy a Föld valóban mintegy 4600 millió éves. Már 2000 millió éve megjelent rajta az élet, azóta pedig rengeteg faj alakult ki, pusztult ki, és vándorolt a kontinensekkel együtt. Egyszer csak itt-ott megjelentek őseink is mintegy 2,4 millió évvel ezelőtt, a ma élő ember pedig bátran kijelenti, hogy amely fajok mintegy 0,003 millió évvel korábban nem itt éltek, azok itt nem őshonosak, és üldözendők. Nem tehetek róla, de számomra ez egyszerűen mulatságos.

A természetközeli erdőgazdálkodás lehetőségei ma

Eddig elsősorban azokkal a korlátokkal foglalkoztam, amelyek a természetközeli erdőgazdálkodást akadályozzák. Az én meglátásom szerint ezek közt a korlátok közt nem lehet védett területhez méltó természetközeli erdőgazdálkodást folytatni. Ehhez a korlátokat kellene megváltoztatni. Ami most folyik ezen a területen, az tehát megítélésem szerint nem természetközeli erdőgazdálkodás, attól igen messze áll. A továbblépés lehetőségét alapvetően a vadlétszám jelentős csökkentésében látnám, aztán minden más ebből fakadhatna. Ennek viszont egyelőre nem látom semmi esélyét.
Ennek ellenére fontosnak tartom azokat az eredményeket, azt a gyakorlatot is, amit ezen roppant szűk keretek közt sikerült elérni, kialakítani. Ez részben a Nemzeti Park megalapításának és a természetvédelmi törvénynek köszönhető, azonban nagyban hozzájárult ehhez a folyamathoz az erdőgazdálkodásra vonatkozó jogszabályok változása, és az ennek eredményeképpen nagyon lassan, de mégiscsak bekövetkező szemléletváltozás is.
A természetközeli erdőgazdálkodás egyik alapkövének számít, hogy az erdőfelújítások lehetőség szerint a termőhelynek megfelelő őshonos fafajokkal, elegyesen történjenek. Eltekintve a hazai nyár sarj felújításoktól az elegendő magújulat hiányában a felújítások döntő többsége a területen mesterségesen történik. Őshonos erdők véghasználata után a felújításra természetesen őshonos fafajokkal kerül sor, mára már sokszor csak részleges talajelőkészítés után. A területen véghasználatra kerülő nemesnyár és nemesfűz ültetvények átalakítása is folyik: a véghasználatra kerülő ültetvények felének helyére őshonos állományok kerülnek, felére pedig még ismét ültethető nemesnyár. De ez is valami. Az újonnan ültetett nemesnyarasokba pedig többnyire őshonos elegyfafajok is kerülnek már, leggyakrabban vénic szil, amely második lombkoronaszintet alkothat.
A helyi szaporítóanyag-beszerzéssel különösen a kocsányos tölgy terén vannak gondok, a felújításhoz szükséges makk nagy része a gazdálkodói szándék ellenére sem szerezhető itt be, és jó, ha egyáltalán az országhatárokon belülről származó makk kerül a földbe. Fellelhetők itt még olyan maradvány kisebb tölgy erdőfoltok, amelyeket nem ültetett szlavón tölgy, hanem helyi eredetű kocsányos tölgy alkot. Ezek magtermő állományként hasznosíthatók lennének, de erre vonatkozóan nem tapasztalok törekvést, és az esetlegesen így gyűjtött makk messze nem fedezné a valós igényeket sem.

Lényeges előrelépés történt a véghasználatok során a hagyásfák, hagyásfacsoportok, nagyméretű idős fák visszahagyása terén. Mára ez bevett gyakorlattá vált már. Ez biztosít a területen valamennyi holtfát is. Bevett gyakorlat volt azonban mindenütt az is, hogy az álló száraz fák a nevelővágások során kitermelésre kerülnek az erdőből. Ez tapasztalatom szerint még ma sem változott lényegesen. A száradó, vagy már száraz fák kitermelésének egy nagyobb gazdálkodó szervezet számára nincs nagy jelentősége, ezt inkább szemléletbeli problémának látom. A kerületvezető erdészek egy részével azonban még ma is nagyon nehéz megértetni azt, hogy maradjon holt fa az erdőben. Ha sikerül is, első körben a fekvő fára gondolnak, az álló száraz fák pedig egy növedékfokozó gyérítés során ugyanúgy kitermelésre kerülnek. Általános az a hozzáállás, hogy még így is marad az erdőben bőven holt fa. Ez persze viszonyítás kérdése, mert azt elképzelni is nehéz, mennyi holt fa volt az erdőben akkor, mikor az ember még nem használta az erdőt. Ha pedig erről a mai igen csekély mennyiségről nem az erdészt, hanem a denevéreket, vagy a holt fát hasznosító rovarokat kérdeznénk, komoly felháborodást tapasztalhatnánk. Az elegyes erdő elérésében látom ma a legkisebb problémát. Törekvés tapasztalható az elegyfajok, vadgyümölcsök használatára, és ezek védelmére is a későbbiekben. Továbbá mivel ártérről van szó, ahol a kis területeken is nagyban változó magassági fekvés és talajszerkezet igencsak befolyásolja azt, hogy mely fafajok fogják jól érezni magukat, gazdálkodói érdek is az elegyes erdősítés. Erdőrészleteken belül azonban a többkorúság kialakulásának alapvető feltétele lenne a természetes felújulás, ami a magas vadlétszám miatt szinte lehetetlen. A véghasználati korú erdőrészletek közt nem éri el a 100 ha-t azon összes erdőterület, amelyet az erdőtervezések során alkalmasnak találtunk akár szálalásra, akár szálaló vágásra, és amelyekben az együtemű véghasználat helyett egy többkorú erdőszerkezet fenntartására, vagy elérésére lenne lehetőség. Hogy ez az arány nőjön, ahhoz már a középkorú erdőkben kellene ebbe az irányba mutató beavatkozásokat végezni, de csak ha a tölgyfák alatt nem állna ott tátott szájjal a vaddisznó, a szarvas pedig nem legelőnek használná az erdőt. Sajnos mindig ugyanide érünk vissza.

Számos tölgyes esetében alkalmaznak fokozatos felújító vágást – azonban mindenütt mesterséges alávetéssel. A bontóvágás után pár év múlva következik a végvágás, maradnak a hagyásfák, és a végeredmény pontosan ugyanaz, mintha tarvágás történt volna.

Egy-egy fokozottan védett fehér nyarasban is folyik ígéretes kísérlet, pl. az állomány 50 %-os bontása a maradék idős állomány végleges fennhagyásával. Nekem tetszik ennek az eredménye, és az eddigi tapasztalatok alapján természetvédelmi kezelésnek akár elfogadható eljárás is lehetne, de tartok tőle, hogy ez sem lesz bevett gyakorlat. Nagyjából össze is foglaltam minden lényeges dolgot. Ezekről a korábbitól valóban kicsit eltérő gazdálkodási gyakorlatokról, megoldásokról, próbálkozásokról gondolják többen azt, hogy ez már a természetközeli erdőgazdálkodás. Tévedés ne essék, szerintem legkevésbé az itt dolgozó lelkiismeretes erdészek, erdőmérnökök lelkén szárad az, hogy ennyi az, amire futja. Ahhoz, hogy ezen a területen valóban természetközeli erdőgazdálkodást lehessen folytatni, több mindennek kellene gyökeresen megváltozni, és ez nem az itt dolgozókon múlik elsősorban. De ezekhez a változásokhoz még sok víznek kell lefolynia a Dunán.

Néhány botanikai és zoológiai adat Tolna és Baranya megyéből, 2011–2016

Tóth István Zsolt
nyugállományú természetvédelmi őr

Bevezetés

Az elmúlt 5 évben területkezelőként dolgoztam és különböző kutatási feladatokkal voltam megbízva, ezek során a Natura 2000 jelölőfajok előfordulásait kutattam a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer keretében (pl. *Cirsium brachycephalum*), Natura 2000 rétek, gyepek monitorozását és Natura 2000 erdőrészek felmérését végeztem. 2014-ben a Bátaszék - Bonyhád Erdőkörzet 672 erdőrészletét, 2016-ban a Pécsi Erdőkörzet Natura 2000 hálózatba tartozó 1056 erdőrészletét jártam be. Felméréseim, terepbejárásaim során több, területre új védett vagy fokozottan védett fajt is találtam. Ebből a több mint 15.000 adatból válogattam néhány értékes adatot (pl.: fokozottan védett fajok: *Digitalis ferruginea, Cordulegaster heros, Pilemia tigrina*) és pár érdekességet (pl.: legnagyobb *Hedera helix, Ruscus hypoglossum és Ruscus aculeatus* egyedek mérete).

Eredmények

Az adataim felsorolásánál, mindig jelzem a növényföldrajzi tájegységet, amibe az egyes fajok tartoznak, ezt Farkas Sándor a *„Magyarország védett növényei"* című könyvben használt és az általa alkalmazott Botanica SE programban szereplő tájhatárokkal közlöm, rövidítésekkel. **BH:** Baranyai-hegyhát; **GD:** Geresdi-dombság; **KM:** Keleti-Mecsek; **KS:** Külső-Somogy; **MF:** Mezőföld; **NyM:** Nyugati-Mecsek; **SD:** Szekszárdi-dombság; **SK**: Sárköz; **TH:** Tolnai-hegyhát; **VG:** Völgység. Ritkább fajok közlésénél, irodalmi hivatkozásokkal is alátámasztom a megállapításaimat és tudományos értéküket.

Botanika

Aster sedifolius L. – **SK:** Bátaszék „Orbán-hegyi út és Mohácsi út közötti út mellett és ezen túl, egy árok mentén". Szántóföldek szorításában.; Alsónyék „55-ös út mellett az alsónyéki vasútállomás

közelében." **MF**: Kajdacs „Hídvégi-dűlő"; Sióagárd „Temető-sziget" (ez utóbbi helyet Schurk László munkatársam találta és mutatta meg nekem). Korábbi adatai Tolna megyéből: Kevey – Horvát (2000).
Aster tripolium L. – **MF:** Tengelic „Tengelici-rétek"; Dunaföldvár. „A település alatt a 6-os főút menti réten".; Sióagárd „szikes-rét" Korábbi adatai Tolna-megyéből: Menyhárth (1877), Horvát (1943), Voigt – Somay (2013).
Azolla filiculoides Lam. – SK: Báta „Jambli-tótól D-re a csatorna szűkületénél". 2015. március 18-án találtam. **Tolna megye területéről még nem volt közölt adata** ennek az adventív vízinövénynek (Steták 2000).
Blackstonia acuminata (W. D. J. Koch et Ziz) Domin – **MF:** Kajdacs „Sziget" és „Hídvégi-dűlő". Korábbi adatai Tolna megyéből: Menyhárth (1877); Hollós (1915); Voigt – Farkas (1996); Farkas (1999, 2011); Voigt – Somay 2013. Király (2007) IUCN besorolás szerint veszélyeztetettség közeli a faj.
Bupleurum rotundifolium L. – **NyM:** ***Pécs*** „Tettye: Balázs-pihenő közelében". **KM:** ***Hosszúhetény*** „Szőlő-hegy". Pinke Gy. – Pál R. (1995) Hazánk veszélyeztetett szántóföldi gyomnövényei közé sorolja. Király (2007) IUCN besorolás szerint veszélyeztetettség közeli a faj.
Carpesium abrotanoides L. – **SK:** ***Őcsény***: „A Gemenci kisvasút keselyűsi megállója közelében", „Forgó-tó mellett" és „Felső-Gemenc". A hazai elterjedésének korábbi adatai: Farkas (1999); Steták (2000); Kevey B. – Tóth I. (2000).
Cirsium brachycephalum Jur. – A Pannon-medence bennszülött növénye, Natura 2000 jelölőfaj és védett növény is. Tolna megyéből alig voltak adatai, ezért Dévényi Borbála ökológiai referenstől 2012–2013-ban megbízást kaptam a faj megyei felmérésére, melyben ő is részt vett. (A fajról készült cikkünk kivonatos közlése.) Tóth I. Zs. – Dévényi B. (2014).

A faj korábbi irodalmi adatai:

Menyhárth (1877): *„Mocsáros réteken és nádasokban. - Tápéi pusztán.";* Hollós (1911): *„Gemencz";* Pillich (1930): *„közönséges"* (Megjegyzem, hogy Pillich Simontornya határára érti a „közönséges" fogalmát a cikkében.) ; Horvát (1943): „Simontornya"; Farkas (1999): *„Mezőföld, Tengelici-hv. (Bikács: Kistápé)";*Király – Király (2006): *„A Kapos-völgyében számos helyen (Tolnanémedi- 9276/4; Regöly – 9475/2;*

Dúzs – 9476/3 és 9576/3), magassásosokban." Farkas (2011): *„Paks: kisebb populációja él a tervezett Dunaszentgyörgyi-láperdő Természetvédelmi Területen";* A Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság adatbázisában két adata szerepel. Farkas Sándor 2005-ben a Dunaszentgyörgyi-láperdőben, Molnár Dániel pedig 2009-ben Simontornya és Tamási határában észlelte előfordulását.

Kutatási eredményeink

2012-ben

VG: ***Kakasd*** „Bonyhád közigazgatási határa közelében a Völgységi-patak mentén." ***Bonyhád*** „Bonyhád –Szerdahely alatt a Völgységi-patak menti réten." **TH:** ***Zomba*** „Szentgál-puszta alatt a Völgység-patak mentén." ***Belecska*** „Petőfi-telep alatt a Kapos-menti réten.", „A Fő utca alatt a Kapos-menti réten a Petőfi-telep felé." ***Szárazd*** „Regölyi v. m. – hoz vezető út mellett a Kapos-menti réten." „A település alatt a vasútvonal és a Kapos közötti réten, Regöly felé" ***Szakály*** „Szakály-szőlőhegy alatt a vasútvonal és a Kapos közötti réten." ***Hőgyész*** „Csernyéd alatt Regöly v. m. felé a Kapos-menti réten." „Csicsó alatti réten a Kapos mentén" ***Dúzs*** „A vasútvonal és a Kapos között a Kaposra-dűlő rétjein." **KS:** ***Regöly*** „A Fürgedi-patak torkolata alatti réten a Kapos mentén." „A település és a Bodzás-patak között a Kapos-menti réten." „Az Alja-dűlőben a Kistói-árok menti réten a Kapos felé." ***Szakály*** „A település szélén a Pankai-ér felé a Kapos-mentén". „Pankai-rét" ***Tamási*** „61-es út (Honvéd u.) és a Koppány közötti réten az Aldi áruház után". **MF**: ***Tolnanémedi*** „A vasútvonal és a Sió-töltés közötti réten, Simontornya felé". ***Simontornya*** „Beszédes u. és a 61-es főút közötti út mellett, Cece felé".

2013-ban

VG: ***Zomba*** „Paradicsom-puszta alatt a tőzeges tavak felé a réten." **MF:** ***Simontornya*** „László Király út és a vele párhuzamos 61-es főút közötti réten." ***Ozora*** „Kula-puszta" ***Felsőnyék*** „Kolláti-rét" ***Bölcske*** „Baracs-legelő" ***Dunaföldvár*** „A 6-os főút melletti réten a település előtt, Paks felől." ***Bikács*** „Sárrét-dűlő" ***Nagydorog*** „Szigetpuszta", „Sas-hegy és Szigetpuszta között."„A település szennyvíztisztító telepe mögötti ér mentén.", „A település szélén, Sárszentlőrinc felé vezető út mellett.", „A település szélén, Sárszentlőrinc felé vezető

út mellett a Szigetpuszta közelében.", „Sió-Sárvíz között az Úzdi-sziget felé.", „Pap-hegy alatti területen és az Öreg-szigeti réteken.", „Táncsics utca alatt a patak-menti réten." ***Kajdacs*** „Csárda-domb alatti réten.", „Sziget" „Hídvégi-dűlő", „Az Arany János utca vége és a Sárvíz közötti réten.", „Csárda-domb és az Éri-patak közötti réten." , „Nyugati-dűlő" ***Tengelic*** „Ős-Sárvíz", „Paprikástanya", „Tengelici-rétek" ***Kölesd*** „Sárvíz-mentén a Paprikástanya felé", „Kölesd-Borjád: Felső-sziget" ***Szedres*** „Ős-Sárvíz", „A Sárvíz mentén a Cukor-hegy alatt." ***Medina*** „Sió-Sárvíz között a gátőrház közelében.", „Medina-Szőlőhegy: Rózsamajori-dűlő" ***Harc*** „Gulyajáró" ***Sióagárd*** „Zrínyi utca végén", „Sió-gátja tövében", „Janyai-sziget", „Sárviz gátjával párhuzamos földút mellett.", „Temető-sziget" **SK:** ***Fadd*** „A Foki-csatornába folyó ér eredésénél." ***Tolna*** „Foki-csatorna melletti rét.", „Foki-csatornába folyó ér mentén." **SK**: ***Mözs*** „Kapszeg-tó" ***Szekszárd*** „Palánki-sziget" ***Őcsény*** „Tatos" **KS:** ***Nagykónyi*** „A Medgyesi-vízfolyá**s** Koppányba ömlésénél", „A régi vasútállomás alatt és a Koppány közötti réten a Vörös-víz mellett."; „A Város utca alatti réten."; „Szakcs közigazgatási határánál a Koppány menti réten." ***Pári*** „A pári bekötőút mellett, a Koppány híd-ja előtt, a Medgyesi-vízfolyás felé", „A régi malom melletti ér mentén.", „Szemcse és a Pári bekötőút alatt a Koppány mentén, több réten is.", „A régi vasút és a Koppány között a Szemcsei-szőlőhegy felé", „A Szemcsei-szőlőhegy alatt a régi vasút és a Koppány közötti réten", „Szemcse és Szemcsei-szőlőhegy közötti út menti réten." ***Tamási*** „61-es út (Honvéd u.) és a Koppány közötti réteken, igen jelentős állományok, Pári felé", „Az Aldi parkolója alatt és a Koppány között.", „A vasútállomás és a Szarkahegy közötti réten.", „Rákóczi u. (61-es út) alatt az Erdőrész felé vezető út melletti réten.", „A Belátó u. (61-es út) alatt a Szentmártoni-patak mentén a Koppány rétjén.", „Adorján puszta alatt a Koppány-menti réten", „Adorján-újtelep alatt a Koppány-menti réten." ***Regöly*** „A Fűzfási-halastó után az Öreg-hegy alatti réten.", „Az Arany János u. alatt és a Koppány közötti réten.", „A Pacsmagi-tavak és Majsapuszta között a Koppány menti réten." ***Kurd*** „Kenderföldek".

Ezeknek az állományoknak csaknem 90%-a semmilyen védelmet nem élvező területeken él. Elsősorban sásréteken és mocsarakban, nádasokban vagy azok szegélyében, de kiszáradó lápréteken, szikes és kaszálóréteken is találkoztunk vele. Évente változó, de több

millió a virágzó példányok száma. A 2012-ben elkezdett tolnai állományfelmérés során nyilvánvalóvá vált, hogy jóval gyakoribb előfordulású fajról van szó, mint az a korábbi adatok alapján feltételezhető volt. Kajdacs és Nagydorog határban kékperjés láprétek jelentős állományai találhatók, mint a természetes növénytakaró utolsó hírmondói. A kutatásunkat összegezve egyértelműen látszik, hogy Tolna megye kevésbé kutatott területein igen értékes adatok birtokába lehet még jutni. Érdekes, hogy a kutatók figyelmét idáig elkerülte a kisfészkű aszat jelenléte a területen, annak ellenére, hogy helyenként tömegesen fordul elő és termetesebb példányai elérik a 3–3,5 m-es magasságot. A faj az IUCN Veszélyeztetett Fajok Vörös Listáján 'LC' (Least Concern) besorolással szerepel, amely becsült világállományának döntő hányada hazánkban él (Farkas S. – Aradi E. 2014). A faj élőhelyéül szolgáló területek fontosak a biodiverzitás megőrzésében, ezért kiterjedésük további csökkenésének megakadályozása és állapotuk megóvása, javítása fontos feladat, amely természetkímélő gazdálkodási módokkal, a gyepfeltörések és lecsapolások megszüntetésével, az özöngyomok visszaszorításával lehetne csak elérni.

Cyperus glomeratus L. – **SK:** Őcsény „Forgó-tó". Tolna megye területén nem gyakori a faj, csak két korábbi közölt adata van, Paks határából. Farkas S. – Molnár V. A. (2001); Voigt – Somay (2013)

Daphne mezereum L. – **BH:** Mecsekpölöske „Pető-forrás közelében", „Szakadás".; Komló és Magyaregregy közigazgatási határán az „Angyal-kúti mellékág mentén". Mindegyik helyen csak pár tő. Fennmaradásukat a fakitermelések veszélyeztetik. Korábbi adataim 2003-ból, erről a területről. Magyaregregy „Vágyom-völgy"; Komló-Kisbattyán „Battyán-hegy". Hazai elterjedése, Timár (1999). Király (2007) IUCN besorolás szerint veszélyeztetettség közeli a faj.

Digitalis ferruginea L. – **SD:** Grábóc „Szálkai határ közelében a Szálkai-hegy felé." 2014.7.21- én 3 szál nyílott és 2015.07.10-én 17 tő nyílott, ebből kettő f. pallida volt. **Tolna megyére új fokozottan védett faj!** A faj hazánkban eddig csak Baranya megyéből volt ismert Kevey (2004a). Király (2007) IUCN besorolás szerint veszélyeztetett a faj.

Doronicum orienatale L. – **BH:** Komló „Mézes-tető". Jelentős állomány. **A faj a Baranyai-hegyhátról nem volt ismert.** Hazai előfordulásait Kevey 1997-ben dolgozta fel. Király (2007) IUCN besorolás szerint sebezhető a faj.

Epipactis tallosii A.Molnár et Robatsch – **BH:** Mecsekpölöske „Szakadás" **NyM:** Mánfa „Budafai vadászház közelében." Korábbi adatai a Mecsek-hegységből: Nagy G. - Gergely T. - Tóth I. ZS. (1998), Nagy G. (2001).
Galium rubioides L.. – **MF**: Madocsa „Nedeczky-rész" 15 tő egy ültetett nemesnyaras szélén a Duna töltése közelében. Korábbi adatai Tolna megye területéről: Menyhárth (1877) említi a Paksi-szigetről. A név megtévesztő, mert ez a terület már a Duna túlsó oldalán van a Duna-Tisza közén, Bács-Kiskun megyében és Géderlakhoz tartozik, közigazgatásilag és nem Tolna megyéhez; Horvát (1943b), (1977) említi Kitaibel adatára hivatkozva, de személyesen a fajt nem látta, Szekszárd hely megnevezéssel, ami biztos, hogy ártéri területen lehetett és nem a dombságon; Farkas (2009) említ egy jelentős állományt a Dunaszentgyörgyi-láperdőből. Tehát a faj mai ismert előfordulása Tolna megye területéről mindössze 2 hely, mivel a többi adat már több mint egy évszázados.
Gentiana cruciata L. – **BH:** Mecsekpölöske „Nagy-szakadék" **GD:** Cikó „Kovács-katlan előtti réten és a rét felső részén a patak eredése felett." Király (2007) IUCN besorolás szerint veszélyeztetettség közeli a faj.
Glycyrrhiza echinata L. **– MF:** Bölcske „Pagada-hát" **SK:** Mözs „Kapszeg-tó"; Szekszárd „Szekszárd 402/A erdőrészlet szélén." Korábbi adatai Tolna megye területéről: Hollós (1911), Steták (2000) (Steták csak közli Hollós korábbi adatait, de ő nem találkozott a fajjal a kutatása során.), Voigt – Somay (2013). Megjegyzem: Farkas Sándor botanikus 1 tövet fényképezett Decs határában 2005-ben (Farkas ex litt.).
Hedera helix L. – **KM:** Hosszúhetény „Zengő-oldal" 2015-ben, Paeonia banatica felmérésem során akadtam rá egy Acer campestrére felfutott példányra, amelynek törzskerülete 84 cm volt. Ez az adat azért érdekes, mert a legnagyobb hazai fák előfordulási adatait gyűjtő Pósfai György és társai szerint a hazai csúcstartó egy Kőszeg határában található példány, 2008-as adata 85 cm.
Juncus subnodulosus Schrank **– MF:** Bikács „Vasúti megállónál" Mélyebb vízállásos részen egy jelentős foltban. Király (2007) IUCN besorolás szerint veszélyeztetettség közeli a faj. **Tolna megyei területéről nem volt ismert a faj.**
Lathyrus lacteus (M. Bieb.) Wissjul. **– GD:** Bátaszék „Kálvária-völgy feletti tetőn." Pár tő egy nyiladékon. **Ma egyetlen ismert élő előfordulása Tolna megyében**. Korábbi Tolna megyei adatai csak a Tolnai-hegyhátról, Simontornyáról volt. Pillich (1927), ifj. Pillich (1930), Horvát (1943).

Lathyrus palustris L. **– MF:** Kajdacs „Sziget", Szederes „Ős-Sárvíz" (Ez utóbbi: dr. Kalotás Zsolt ex litt.). Korábbi adatai Tolna megye területéről: Menyhárth (1877); Farkas (2011). Király (2007) IUCN besorolás szerint veszélyeztetettség közeli a faj.
Lathyrus sphaericus Retz. – **GD:** Mórágy „Rác-temető"; **KM:** Pécsvárad „Arany-hegy"; **BH:** Komló" Mézes-hegy". Király (2007) IUCN besorolás szerint veszélyeztetettség közeli a faj.
Lycopsis arvensis L. – **MF:** Dunaföldvár–Németkér közigazgatási határán futó mezőgazdasági földút mellett (Harasztosi - völgy felső részén.) 9 tő. **SK:** Fadd „Alsóvárszeg" 13 tő búzatábla szélén mg-i földút mellett. **Tolna megyei területéről nem volt ismert a faj.** Pinke Gy. – Pál R. (1995) Hazánk fokozottan veszélyeztetett szántóföldi gyomnövényei közé sorolja. Király (2007) IUCN besorolás szerint sebezhető a faj.
Myagrum perfoliatum L. **– GD**: Mórágy „Tölgyfa-domb". Tolna megye területéről csak Hollós (1911) említi, Gemencről és Steták (2000), de ő csak Hollós adatára hivatkozik cikkébeni, ő maga nem látta a fajt. **KM**: Hosszúhetény „Szőlő-hegy". **A Keleti-Mecsek területéről korábban nem volt adata a fajnak.** Pinke Gy. – Pál R. (1995) Hazánk veszélyeztetett szántóföldi gyomnövényei közé sorolja. Király (2009) Magyarország egész területén ritka fajnak említi.
Orchis coriophora L. **– MF:** Kajdacs „Csárda-domb alatti réten." **Tolna megye legnagyobb állományát találtam itt.** 2016.05.22-én kb. 800-1000 tő nyílott. Király (2007) IUCN besorolás szerint veszélyeztetettség közeli a faj.
Paeonia banatica Rochel – **NyM:** Pécs „Vörös-hegy" 2016.07.13-án két meddő tövet találtam egy köves talajú földút rézsűjében Helleborus odorus tövek között. Ez a fokozottan védett faj, ami Natura 2000 jelölőfaj is, **eddig csak a Keleti-Mecsekből volt ismert**. Hazai elterjedési adatait Kevey (2004) dolgozta fel. Kevey B. – Tóth I. Zs. (2014). Király (2007) IUCN besorolás szerint veszélyeztetett a faj.
Platanthera chlorantha (Cust.) Rchb. ex Mössler **– SD:** Kakasd „Kokovics – dűlő" (Borókásban.) 1 tő. Schurk László munkatársammal találtuk. Szekszárd „Almási-erdő melletti gyepben" 3 tő. **Tolna megyéből eddig csak a Mezőföldről volt adata a fajnak**. Voigt – Farkas (1996); Farkas (2011); Voigt – Somay (2013). Király (2007) IUCN besorolás szerint veszélyeztetettség közeli a faj.
Potentilla rupestris L. **– GD:** Bátaszék „A Csabragi-erdő és a Gesztenye-völgy között a tetőn." 2013. 07. 11-én, 15 tövet találtam, termésben, cseres-tölgyesben. Király (2007) IUCN besorolás szerint veszélyeztetettség közeli a faj. **Tolna megyei területéről nem volt ismert a faj.**

Ranunculus lingua L. – **MF:** Kajdacs „Sziget" 2013.07.26-án 50 tő, virágzó példányt találtam. További két helyről ismert a faj, csekély egyedszámban: Dunaszentgyörgy „Öreg-nyilas" Kevey (2015); Bölcske „Baracsi-legelő" Kováts László Dél - Mezőföld Tájvédelmi Körzet tájegység-vezetőjétől tudom, hogy egy szakdolgozó (Gombás László) találta ezen a helyen a fajt a 2000-es években és így került be a faj adata a Bölcskei nőszirmos Természetvédelmi Terület védetté nyilvánítási rendeletében felsorolt fajok közé. Király (2007) IUCN besorolás szerint veszélyeztetettség közeli a faj.

Ruscus hypoglossum L. – **NyM:** Pécs „Szentkút". Ez a faj gyakori a Mecsek-hegységben, de különösen termetes példányait találtam, amik nagyobbak (50 cm) a Király G. (szerk.) (2009) közölt adatnál, mert a legnagyobb 68 cm hosszú volt és több, 60 cm feletti hajtás volt még, 1 m^2-es telepeket alkotva. Az egyes hajtások fillokládiumainak a száma, nem volt a hajtások hosszával egyenesen arányos, mert a 68 cm-esnek csak 23 volt, de amelyiknek legtöbb volt, vagyis 29, azt csak 62 cm hosszúnak mértem.

Ruscus aculeatus L. – **NyM:** Pécs „Szentkút". Ez a Ruscus faj is gyakori a Mecsek-hegységben, de különösen termetes példányát találtam, amik nagyobbak (100 cm) a Király G. (szerk.) (2009) közölt adatnál, mert a legnagyobb 140 cm magas bokor volt, de még 118 és 123 cm-es magasságú bokrot is mértem, ebben az erdőrészben.

Silene dichotoma Ehrh. – **KM**: Hosszúhetény „Dömös". Nem védett területen, köves talajú tetőerdő, füves tisztásán. Pinke Gy. – Pál R. (2005) Hazánk veszélyeztetett szántóföldi gyomnövényei közé sorolja. Király (2007) IUCN besorolás szerint veszélyeztetettség közeli a faj. Korábbi adatai a Keleti-Mecsekből: Horvát (1942, 1958).

Teucrium botrys L. – **KM**: Hosszúhetény „Szőlő-hegy" 2011.07.07-én 10 virágzó tövet láttam, erősen mészköves talajú virágos kőrissel, természetes úton, erdősült részen. Tóth (2013); Pécsvárad „Kőbánya" 2015.06.12-én 2 bimbós tövet találtam a felhagyott kőbánya, becserjésedő, köves falán. Horvát (1942), közli a fajt Mecsek területéről, de Horvát a fajt nem látta, csak korábbi botanikai adatokra vagy herbáriumi példányokra hivatkozik. **A faj több mint 100 éve nem került elő a Mecsekből.** Király (2007) IUCN besorolás szerint sebezhető a faj. Király (2009) ritka fajnak jelzi a magyar flórában.

Urtica kioviensis Rogow – **MF:** Nagydorog „Banai-erdő"; Harc „Gulyajáró"**.** Korábbi adatai Tolna megye területéről: Farkas (1990); Kalotás (1990); Kevey (1995); Voigt – Somay (2013). Ezek a korábbi irodalmi adatai Németkér és Mözs közigazgatási területeire vonatkoznak és most két újjal bővítettem az eddigi botanikai adatait a fajnak Király (2007) IUCN besorolás szerint, veszélyeztetettség közeli a faj.
Veratrum nigrum L. – **NyM:** Pécs „Lapis-oldal". 2016.06.22-én 3 meddő tövet találtam. **A Mecsek-hegység területéről nincs közölt adata a fajnak.**
Vicia luthea L. – **KM:** Mecseknádasd „Puszta-hegyen az Aranypatkó-fogadó feletti oldalban."; Óbánya „Szőlős-kertek".; **BH:** Mecsekpölöske „Gyertyános", „Nagy-szakadék". Korábbi adatai: Csiky (2006), Tóth (2007). Pinke Gy. – Pál R. (1995) Hazánk veszélyeztetett szántóföldi gyomnövényei közé sorolja. Király (2007) IUCN besorolás szerint veszélyeztetett a faj.

Zoológia

Cordulegaster heros (Theischinger, 1979) – **GD:** 2014-ben, a Bonyhád-Bátaszék erdőkörzet Natura 2000 erdeinek felmérése soron megtaláltam a Geresdi-dombságban, Bátaapáti „Hutai-völgy", „Hosszú-völgy", „Mély-völgy"; Mórágy „Henrik-forrás völgye", ami részben Bátaapáti közigazgatási területe is. **Ezekkel az adatokkal új tájegységben vált bizonyítottá jelenléte hazánkban.** Fokozottan védett szitakötő faj és egyben Natura 2000 jelölőfaj is. Az IUCN Vörös Lista szerint, veszélyeztetettség közeli kategóriába tartozik. A Soproni-hegység, Őrség, Mecsek-hegység, Zselic, Kőszegi-hegység és Bakonyban fordul elő a tudományos munkák szerint. A Mecsek-hegységben viszonylag gyakoribb, de a többi tájegységben csak pár előfordulása ismert. Boda et al. (2011), Dévai (2014).
Pilemia tigrina (Mulsant, 1851) – **SD:** Szekszárd „Almási-erdő alatti völgy oldalában". Becserjésedő, felhagyott 1,5 ha-os területen élő 800 töves Anchusa barrelieri állományon találtam, 2012. május 18.-án, ezt a fokozottan védett cincérfajt, amely Natura 2000 jelölőfaj is. Hegyessy, G. – Merkl, O. (2014). Ez az élőhelye, nem védett és nem is Natura 2000 terület. Hazai elterjedése, ahol ma is bizonyítottan él a faj, csak elszigetelt területekre korlátozódik, egymástól távol. Körös-Maros közén; Keleti-Mecsekben: Hosszúhetény és Pécsvárad határában – ahol szintén én fedeztem fel 1997-ben és a fent említett **Szekszárd határában a legújabban megtalált lelőhelye.**

Összefoglalás

E figyelemre méltó természeti értékek listája láttán érdemes elgondolkodnunk azon, hogy napjainkban még mindig mennyi, a tudomány számára eddig nem ismert értéket lehet találni. Ezek fennmaradásának elengedhetetlen feltétele, hogy minden egyes fajnak megismerjük a pontos ökológiai igényeit és a környezeti változásokra adott válaszreakcióit, melyek ismeretében lehet csak jó kezelési terveket készíteni Natura 2000 területekre, tájvédelmi körzetekre és védett területekre, a fajok és élőhelyeik hosszútávú fennmaradásának reményével. Ezen túlmenően a felsorolt és később születendő új adatok birtokában újabb területek védetté nyilvánítása is indokolt lehet.

Irodalom

Boda, R. – Rozner, Gy. – Czirok, A. – Szivák, I. – Csabai, Z. 2011: New data on the distribution of Cordulegaster heros Theischinger, 1979 in Mecsek Mountains and its surroundings. – Acta Biologica Debrecina Supplementum Oecologica Hungarica 26: 21–28.

Csiky, J. 2006: Adatok Magyarország flórájához és vegetációjához I. – Kitaibelia 10 (2005):138-153

Dénes, A. 1996: Értékes vegetációfoltok a Keleti-Mecsek déli lábánál. – Természetvédelmi Közlemények 3-4: 71-79.

Dévai, Gy. 2014: Ritka hegyiszitakötő – Cordulegaster heros Theischinger, 1979. pp. 181– 184. In: Haraszthy, L. szerk.: Natura 2000 fajok és élő helyek Magyarországon. Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Csákvár.

Farkas, S. szerk. 1999: Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 416 pp.

Farkas, S. 2011: Paks határának védett növényei. Paks város önkormányzata, Paks. 160 pp.

Farkas S. – Aradi E. 2014: Kisfészkű aszat – Cirsium brachycephalum Juratzka 1857. pp. 97 – 99. In: Haraszthy, L. szerk.: Natura 2000 fajok és élő helyek Magyarországon. Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Csákvár.

Farkas, S. – Molnár, V. A. 2001: Adatok a hazai Nanocyperion-fajok ismeretéhez VII. A Cyperus glaber L. második magyarországi lelőhelye. – Kitaibelia 6: (1) 167

Hegyessy, G. – Merkl, O. 2014: Atracélcincér – Pilemia tigrina Mulsant, 1851. pp. 277 – 281. In: Haraszthy, L. (ed.): Natura 2000 fajok és élő helyek Magyarországon. Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Csákvár.

Hollós, L. 1911: Tolna vármegye flórájához – Botanikai Közlemények 10: 89-108

Hollós, L. 1915: Tolna vármegye flórájához – Magyar Botanikai Lapok 13 (1914): 57-59

Horvát A., O. 1942: A Mecsek-hegység és déli síkjának növényzete. – Ciszterci rend kiadása, Pécs, 159 pp.

Horvát A., O. (1943): Külsősomogy és környékének növényzete. – Borbásia 6**:** 1-70

Horvát A., O. 1943b: Pótlások a „Mecsek-hegység és környékének flórájá"-hoz (1941) – Botanikai Közlemények 40 (1-2): 101-112

Horvát A., O. 1958: Pótadatok a Mecsek hegység és környékének flórájához. – Janus Pannonius Múzeum Évkönyve, (1957): 163–180

Kevey, B. 1995: Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez VII. Botanikai Közlemények, 82: 45–53.

Kevey, B. 1997: A *Doronicum orientale* Hoffm. elterjedése Magyarországon. – Kitaibelia 2 (1): 89-97.

Kevey, B. 2004: Dél-Dunántúl fokozottan védett növényei. – Kitaibelia 9 (1): 67-83.

Kevey, B. 2015: Adatok Magyarország flórájának és vegetációjának ismeretéhez X. Botanikai Közlemények, 102 (1-2): 39–60.

Kevey, B. – Horvát, A. O. 2000: Pótlások és kiegészítések „A Mecsek-hegység és déli síkjának növényzete" ismeretéhez (1972–2000). – Folia Comloensis, 9: 5–70.

Kevey, B. – Tóth I. 2000: Adatok a hazai Alsó-Duna-ártér flórájához – Kitaibelia 5 (1): 131-143

Kevey, B. – Tóth, I. Zs. 2014: Bánáti bazsarózsa – Paeonia banatica Rochel 1828. pp. 52 – 54. In: Haraszthy, L. (ed.): Natura 2000 fajok és élő helyek Magyarországon. Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Csákvár.

Király, G. szerk. 2007: Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai. Saját kiadás, Sopron, 74 pp.

Király, G. szerk. 2009: Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. [New Hungarian Herbal. The Vascular Plants of Hungary. Identification key]. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 616 pp.

Menyhárth L. 1877: Kalocsa vidékének növénytenyészete. – Hunyadi M. Nyomda, Budapest.

Molnár, V. A. szerk. 2011: Magyarország orchideáinak atlasza. – Kossuth Kiadó, Budapest, 504 pp.

Nagy, G. – Gergely, T. – Tóth, I. ZS. 1998: Új adatok az *Epipactis*-fajok mecseki előfordulásaihoz. – Kitaibelia 3 (2): 249–251.

Nagy, G. 2001: A Nyugat-Mecsek botanikai értékei. – Folia comloensis 10: 143–152.

Pillich, F. 1927: Adatok Tolnavármegye flórájához. Magyar Botanikai lapok (1928) 26: 94-97.

Pillich, F. ifj. 1930: Simontornya és környéke flórája. - Kézirat, 74 pp.

Pinke, Gy. – Pál, R. 2005: Gyomnövényeink eredete, termőhelye és védelme – Alexandra Kiadó, Pécs, 231 pp.

Steták, D. 2000: Adatok a Duna-Dráva Nemzeti Park Gemenci Tájegysége flórájához – Kitaibelia 5 (1): 145-176.

Tímár, G. 1999: Farkasboroszlán (Daphne mezereum L.) In: Bartha D. – Bölöni J. – Király G. (eds) Magyarország védett és veszélyeztetett fa- és cserejefajai I. (Rare tree and shrub species of Hungary I.) – Tilia 7: 89-96

Tóth, I. Zs. 2013: Botanikai adatok Tolnából, Baranyából. – Kitaibelia 17 (1-2): 161-168.

Tóth, I. Zs – Dévény,i B. 2014: A kisfészkű aszat (Cirsium brachycephalum Jur.) Tolna megyei kutatásának történeti előzményei és mai eredményei. – Kitaibelia 19 (1): 75-79.

Tóth, I. Zs. 2014: Botanikai adatok Tolnából és Baranyából II. – Kitaibelia 19 (2): 243-253.

Voigt, W. – Farkas, S. 1996: A paksi határ növényvilága – Paks város Önkormányzata, Paks. 101 pp.

Voigt, W. – Somay, L. 2013: Florisztikai adatok Paks környékéről – Kitaibelia 18 (1-2) 35-72. http://www.dendromania.hu/index.php?old=falistak

A kaszpi haragossikló (*Dolicophis caspius* Gmelin 1789)

Trócsányi Balázs, pályázati referens – Dévényi Borbála, ökológiai referens

Bevezetés

A kaszpi haragossikló (*Dolicophis caspius* Gmelin 1789) populációs monitoringja a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság megbízásából az NBmR keretében 2014 óta folyik, a kialakított protokoll szerint lefolytatott mintavételezéssel.

A monitorozott faj: elterjedés, ökológiai és élőhelyi igények

A kaszpi haragossikló (*Dolicophis caspius* Gmelin 1789 – *1. ábra*) elterjedése felöleli Délkelet-Európa egy részét, a Balkán-félszigetet, Fekete-tenger melléki területeket, Törökországot, a Kaszpi-tenger nyugati partját. Magyarországon éri el elterjedésének északnyugati határát: nyugatabbra a Mediterráneum területén sem hatol, északabbra pedig vélhetőleg áreájának csak keleti részén jutott. Magyarországon a Dunától csak nyugatra fordul elő, ezen belül is két jól elkülönülő foltban (a Villányi-hegységben és a Budai-hegység néhány élőhelyén, mindkét területen mészkő alapkőzeten, régóta ismert, rendszeres előfordulással), valamint egy ennél diffúzabb, sávszerűen elnyúló területen (Duna-jobbpart néhány foltja, lösz alapkőzeten, zömmel a legutóbbi időkben felfedezett előfordulásokkal).
Magyarországi állományai az északnyugati peremhelyzetben különösen marginalizálódtak, mert az északra projektáló magyarországi populáció nyugatra és északra vélhetőleg klimatikus okok miatt, keleti irányban pedig a Duna vonala miatt nem hatolt tovább, így az área csupán egy keskeny, összefüggőnek sem mondható sávban nyúlik fel Budapest északi szélességéig.
Előfordulása valamennyi említett hazai élőhelyen a dinamikus, erősen exponált felszínalakulással (tagolt, meredek hegy- illetve domboldal vagy löszletörés), nyílt gyepvegetációval, és az ilyetén orográfiához illetve löszmorfológiához társuló mikroklimatikus viszonyokkal kapcsolható össze.

A monitorozott élőhely ismertetése

A Villányi-hegység Magyarország legdélibb hegysége, amelyre az erős szubmediterrán mezo- és mikroklimatikus hatások miatt szárazságtűrő illetve melegkedvelő taxonokban gazdag növény- és állatvilág jellemző, jellegzetes, déli elterjedésű fauna- és flóraelemekkel. A Szársomlyó a Villányi-hegység legdélebben fekvő, legmagasabbra nyúló tömbje: 2 km széles, 4 km hosszú gerinchegy, a hegyvonulat keleti végén, kissé elkülönülten, szigetszerű elhelyezkedéssel. Legnagyobb magassága 442 m, azaz mintegy 300 m-es szintkülönbséggel emelkedik a környező sík területek fölé. A környezetében elterülő, alacsonyan fekvő, sík, intenzív mezőgazdasági művelés alatt álló területekből tehát morfológiailag szigetszerűen – ökológiai szempontból is insuláris jelleget magán hordozva – emelkedik ki.
Magyarországon ennek az éghajlati körzetnek a területén érvényesül leginkább a szárazföldi, óceáni és mediterrán hatások keveréke, mely utóbbi a szubmediterrán jelleg érvényesülésében nyilvánul meg. A Szársomlyóéhoz hasonló mediterrán jellegű flóra és vegetáció az országban másutt nem található. A Szársomlyó növénytársulásai közül és hazánk egész területén a déli oldal karsztbokorerdejében a legmagasabb a szubmediterrán-mediterrán flóraelemek aránya. A Szársomlyó déli lejtőit a mészkőkibúvásos, szabdalt felszín száraz gyepes élőhelyei *(2. ábra)* borítják legnagyobb arányban.
Ezek között találunk zárt gyepeket, mint a gerincközeli részek északi oldalra is áthúzódó, magasabb gyepszintű baranyai peremizses – magyar rozsnokos (*Inulo spiraeifoliae-Brometum pannonici*) gyepjei valamint a déli oldal szintén magasabb, többszintű szerveződésű pusztafüves lejtősztyeprétjei (*Cleistogeni-Festucetum rupicolae*). A déli oldalon jellemző még az illír sziklafüves lejtősztyep (*Sedo sopianae-Festucetum dalmaticae*), és a sziklafüves lejtősztyeprét (*Chrysopogono-Festucetum dalmaticae*) gyeptársulás.
A Szársomlyót 1944-ben nyilvánították védetté, ma fokozottan védett, csak vezetéssel látogatható terület. Natura 2000 jelölő élőhelyei:

- 6210 Természetközeli száraz gyepek és cserjések meszes alapkőzeten
- 6240 Pannon lejtősztyeppek és sziklafüves lejtők
- 8210 Meszes alapkőzetű sziklás lejtők hasadéklakó növényzettel
- 91H0 Pannon molyhos tölgyes erdők

A védett területtől délre a hegylábi löszös talajtakaró megvastagszik, és a környező, a Villányi borvidék hegyközségeihez tartozó szőlőbirtokok területeibe megy át, a kettő határán előretörő fás növényzettel, bennük invazív fásszárúakkal (bálványfa – *Ailanthus altissima;* akác - *Robinia pseudo-acacia*) *(3. ábra)*.
Jelen vizsgálataink során a „Szársomlyó" említésekor mindig az északi (zárt erdővel borított) oldal kivételével tekintett hegyoldalak értendők.

Irodalmi áttekintés

Jelen összegzésünkben történeti áttekintésre nem vállalkozunk, viszont vázlatos összefoglalását adjuk az utóbbi 25-30 év haragossikló felméréseiről és kutatásairól rendelkezésre álló, publikált ismereteknek.
Abból fakadóan, hogy a haragossikló Magyarországon csak néhány, jól lehatárolható, kis kiterjedésű területen fordul elő, és hogy kisméretű állományai, ritkasága, látványos megjelenése, habitusa és védettsége miatt mindig fokozott figyelmet kapott, ezért a róla származó terepi adatok számosak, különösképpen a faj hazai populációnagyságához mérten. Sajnos azonban annak ellenére, hogy kutatottsága kezdeteitől jelentős terepi figyelem fordult felé, a róla begyűjtött populációs adatok meglehetősen rendszertelenek és rendezetlenek, komoly akadályát jelentve ezzel a védelem szempontjából fontos értékelésnek. A kutatások adatai az 1990-es évektől viszonylag jól dokumentáltak, és elsősorban a populációk jelenlétére, becsült nagyságára vonatkozóan láttak napvilágot.
A *szársomlyói* állományt a Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar kutatója, Majer József vizsgálta éveken át szakminisztériumi megbízással (Majer 2000), és közölt róla összehasonlítási alapul használható abundancia és egyedszám adatokat. Ugyanitt a természeti terület védettsége okán az illetékes nemzeti park igazgatóság munkatársai is rendszeresen figyelték meg illetve vizsgálták a fajt, dokumentáltak róla adatokat, és a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület illetve a Magyar Természettudományi Múzeum munkatársai által folytatott kutatási projekteknek is alanya volt. Korábbi fogás-visszafogás adatok összesítését közli (Frank et al. 2012), amely publikációból az is kiderül, hogy az elvileg folyamatos vizsgálatok során, az ismerten haragossikló élőhelyként számon tartott Szársomlyón is évi átlagban mindössze 10 körüli számban került rögzítésre, folyamatos csökkenéssel jellemezhető trenddel (a fogási ráfordítás növekedése ellenére).

Az ugyancsak itt elvégzett élőhely-preferencia vizsgálatokból tudjuk, hogy a haragossikló számára szignifikánsan preferált élőhelyi jellemzők közül a legfontosabbak a meredek lejtőszög, a szabad talaj(szikla-)felszín, és a mozaikos növényzeti borítottság (Bellaagh et al. 2007).

A *Budai-hegység* állománya gyakorlatilag a figyelem ráirányulásának pillanatától csökkent, majd végül csaknem teljesen el is tűnt, így hosszan folytatott populációs vizsgálatok alanya ez az élőhely nem is lehetett. A XX. században fennmaradt populáció-töredékek helyzetét és térképi összegzését mutatja be Tóth (2002), és megerősíti az itt található állományok erősen veszélyeztetett státuszát. A legutóbbi időkben ismét megjelenéséről számoltak be; alacsony egyedszámmal a hegység területén több kisebb foltban is jelen van (Babocsay & Vági 2013). Egyelőre publikálatlan eredmény, hogy a Budapest-környéki élőhelyek felmérése és a 2016-os monitoring év nyarán a MME Kétéltű- és Hüllővédelmi Szakosztálya által elindított rádió-telemetriás vizsgálatsorozat alapján úgy tűnik, az itt élő populáció az eddig feltételezettnél jelentősebb egyedszámú és kiterjedésű.

A haragossiklónak a *Duna-jobbbarti löszvonulat* egyes foltjain (Paks, Dunaújváros, Dunaszekcső, Dunaföldvár) történő jelenlétére avagy megjelenésére a 2000-es években derült fény (Bellaagh et al 2006), amely adatok koherencáját tovább erősítette a magyar-horvát határtól csak néhány kilométerrel délre, az ottani Duna-menti löszletörések egyikén új adatként feltárt haragossikló előfordulások is (Trócsányi & Schaffer 2008, Krčmar et al. 2007).

A területi terepi tapasztalatok alapján, azok figyelembe vételével a természetvédelmi igazgatás szükségesnek látta, hogy a magyarországi haragossikló állományokra fajmegőrzési tervet állítson össze (Bellaagh & Bakó 2004), amelynek iránymutatásával, elsősorban az élőhelyek védelme és kezelése útján hatékonyan lenne biztosítható a magyarországi, áreaperemi helyzetű haragossikló-állomány védelme.

A 2014-es év során koordinált vizsgálatok kezdődtek az ország valamennyi ismert haragossikló-élőhelyén, és az ezekkel összefüggésbe hozható potenciális élőhelyeken. A vizsgálatokat összefoglaló jelentés (MME KHVSZ 2014) a tárgyévi észlelések és a megelőző néhány év rögzített megfigyeléseinek összesítéseképpen a 2011. április 2 – 2014. október 10. közötti időszakra 123 rekordban, 6 területről Vöröskővár-hegy (Pesthidegkút), Budaörsi

kopárok (Farkas-hegy, Szállás-hegy, Odvas-hegy) Ördög-árok (Budapest, Hűvösvölgyi út), Paks, Dunakömlőd és a Szársomlyó (Nagyharsány) területéről sorolta fel a megtalált élő vagy elpusztult egyedeket, illetve levedlett bőröket.

Genetikai minták alapján elvégezték a magyarországi haragossikló-állományok filogeográfiai elemzését is, beleértve az új előfordulásokét és a horvátországi új adatét is (Nagy et al 2010). Ezek egyik következtetéseként, haplotípusaik alapján, a magyarországi állományok közül a szársomlyói és a paksi minták állnak igen távol egymástól is és a többi mintától is, míg a Budai-hegységi, a délebbre fekvő Duna-menti, és a még délebbi, horvátországi dunai minták tartoznak egyugyanazon haplotípusba. Ez az eredmény a Duna-menti állományokra nézve nem feltétlenül támasztja alá egybehangzóan a haragossiklónak sem a közelmúltbeli ismételt terjeszkedését (hiszen a paksi különálló haplotípust mutatott), sem a hosszas elszigeteltségben történt refugiális fennmaradását (hiszen épp a Duna mentén több száz kilométerre egymástól ugyanazon haplotípus található). A Szársomlyó esetében a filogeográfiai különállás a hegy potenciális refúgium szerepét feltételezve jól magyarázható.

A Villányi-hegység részét képező Szársomlyó a Mecsek jóval kiterjedtebb tömbjétől mindössze 20-25 kilométerre fekszik, s annak ellenére, hogy utóbbinak számos olyan kiterjedt élőhelye van, amely a haragossikló számára vélhetőleg megfelelő orografikus, mikroklimatikus és vegetációs feltételeket nyújtana, a (régi) irodalmi adatokban szereplő néhány haragossikló előfordulás elemző összevetése (Trócsányi et al. 2007) mégis egyértelműen kizárja a faj mecseki jelenlétét, s így értelemszerűen itt kutatások sem folytak.

Anyag és módszer

A 2014-es első mintavételi év célkitűzése a későbbi folyamatos monitoring mintaterületeinek rögzítése, a mintavételezés metodikájának, időzítésének és várható ráfordítás igényének felvázolása volt. Ebben az évben transzekt bejárásokkal az élőhely teljes területét lefedtük. Ezek során azt tapasztaltuk, hogy jelentős különbség mutatkozik a Szoborpark közvetlen környezetében és a hegy déli lejtőjén megfigyelt előfordulási frekvenciák között, ezért 2015-ben célszerűnek láttuk két mintaterület kijelölését a további vizsgálatokhoz. Az egyik mintaterület a hegy déli oldalában helyezkedett el, összességében

körülbelül 7,3 hektáron, a másik mintaterület a szoborpark területe, a valamikori bányaudvart, a bányafalakat és azok felső peremét is beleértve, összesen 3,24 hektár területen. 2016-ban is követtük az előző évben kialakított metodikát, annyi módosítással, hogy a mintaterületeket (főként a déli lejtőn) megnöveltük. A szoborparkban (kiegészítve a bányaudvar és a parkoló közti rekultivált teraszokkal) 3,4 ha, míg a hegyoldalban 15,5 ha területet jártunk be a felmérések során. A bővítésre a szoborpark esetében azért kerítettünk sort, mivel a személyzet megfigyelései szerint itt is fel szoktak bukkanni haragossiklók. A hegyoldalban pedig a 2015-ben itt megfigyelt rendkívül kis számú egyed (mindössze 3 előfordulás) miatt döntöttünk úgy, hogy egy nagyobb méretű, és így a teljes hegyoldalt jobban reprezentáló területet jelölünk ki a vizsgálathoz.

A mintavételezések során minden alkalommal mindkét mintaterületet bejártuk, az útvonalat, valamint minden előfordulást (élő vagy elpusztult állat, levedlett bőr maradvány) GPS segítségével rögzítettük.

A mintaterületeken a bejárásokat két fő végezte. Alkalmanként átlagosan 2-2,5 km volt a teljes bejárt úthossz, kisebb részben a szoborpark területén, és egy némiképp hosszabb szakaszon a hegyoldalban. A két mintaterületen alkalmanként 1,5-2 órát töltöttünk megfigyeléssel. A terepviszonyoktól és növényzeti borítottságtól *(4. ábra)* függően a területek jobbra és balra 5-20 m távolságra voltak beláthatók. Értelemszerűen ez a távolság levedlett bőr esetében maximum 3-4 méterig, felnőtt, zajosan menekülő haragossiklót és ideális beláthatóságot feltételezve pedig maximum 20 m-ig volt tekinthető hasznos távolságnak.

A mintaterületek vizsgálatán kívül sor került egy felvételezésre a hegyoldal déli lejtőjének nyugati területén (egy fő részvételével), valamint egy bejárásra a működő kőfejtő területén (három fő részvételével).

A kígyók megfogása, azonosítása, jelölése nem volt cél, de amennyiben elérhető távolságra kerültek, a begyűjtést, fotózást vagy video dokumentálást megkíséreltük *(5. ábra).*

A mintavételezések minden évben az április-október közötti időszakot ölelték fel. A bejárások a reggeli, délelőtti órákban (9.00-13.00 óra között) zajlottak. A kiszállások napjait az éppen uralkodó időjárásnak megfelelően úgy választottuk meg, hogy azok ne essenek

esős illetve hőségnapokra. A felvételezések során napos vagy részben napsütéses időjárás uralkodott, alkalmanként 22-29 °C közötti jellemző hőmérséklettel, napsütéses vagy változóan felhős égképpel. Néhány alkalommal (2015-ben és 2016-ban) adódtak ettől eltérő, kedvezőtlen körülmények is, amikor a hirtelen és tartósan késő ősziesre fordult időjárás miatt a prognózisokkal ellentétben a meleg, napsütéses idő helyett hűvösebb, 12-16 °C-os hőmérséklet és párásság vagy felhős égkép várta a felmérést végzőket *(5. ábra).*
Populációnagyság becsléshez a mintavételi területek méretéből és az ott regisztrált egyedszámadatokból extrapoláltunk a teljes élőhelyre, amelynek nagyságát georeferált légifotóról határoztuk meg. Mivel az első vizsgálati évben nem volt még kijelölt mintaterületünk, így ekkor a „mintavételi terület" nagyságát a bejárt teljes úthosszból számoltuk, azzal kalkulálva hogy átlag 4 m széles sávban tudtunk érdemi megfigyelést végezni. A regisztrált adatok és a vizsgálatok ráfordítás-igénye alapján következtetést tudtunk levonni az egyes évek egyedszámaira illetve az évek közötti populációs trendre nézve.

Mintavételi helyszínek

A mintavételezések alkalmával a célterület a Szársomlyó déli lejtőjének keleti részén kijelölt mintaterület és a szoborpark volt. A hegyoldalban kijelölt mintaterület kiválasztásakor fontos szempont volt, hogy a terület lehetőleg minél jobban reprezentálja a Szársomlyó déli oldalának élőhelyspektrumát. A kiválasztott helyszín egyaránt magába foglalt zárt gyepet, sziklakibúvásos nyílt sziklagyepet és karsztbokorerdőt is. Fontosnak tartottuk, hogy azonos időráfordítással, többszöri ismétléssel mérjük fel a szoborpark és a hegyoldal tetszőlegesen kiválasztott részét, ami által megbizonyosodhatunk arról, hogy a szoborpark korábbi nagyobb adatmennyisége vajon az eddigi felmérők preferenciájából (jó megközelíthetőség, jó észlelhetőség, kényelmes terepviszonyok), vagy az itt jelen levő ténylegesen nagyobb (sűrűbb) kígyó állományból eredeztethető. A bejárások nyomvonalait légifotó fedvényeken ábrázoltuk *(6. ábra).*
A Szársomlyó mint haragossikló élőhely a legtöbb korábbi közlés szerint az erős expozíció, meleg mikroklíma és sziklás, kis növényzeti borítottság révén mutatkozik ideálisnak. Ezek a korábbi vizsgálatok illetve publikációk nem térnek ki arra a körülményre, hogy a Szársomlyó hegylábi részein, valamint völgytalpain az

egykori löszréteg maradványa helyenként igen jelentős vastagságban van jelen, holott a legutóbbi publikált adatokból éppen azt látjuk, hogy a löszös, gyepvegetáció borította leszakadások, löszfalak és feltáródások bizonyulnak az újabb magyarországi haragossikló előfordulások karakterisztikus, közös elemének. A Szársomlyón számos olyan helyszín található, amelyen a sziklafelszín löszborítása jelentős, benne állatok vagy erózió okozta repedésekkel, üregekkel. A sziklák egyes helyeken löszbe ágyazva vagy azzal felváltva jelennek meg, a haragossikló számára búvóhelyet, menekülési lehetőséget adva. Bejárásaink során a szoborpark környezetében felriasztott egyedek közül is volt olyan, amely a lösz repedésében, szikla tövében tűnt el, s találtunk a déli oldalon is több, potenciálisan haragossikló által (is) használt, kikoptatott járatot, vagy természetes lösz-üreget *(7. ábra).*

Eredmények

2014. július 1. és október 10. között 5 mintavételi napon, összesen 18,4 km útvonal mentén, 2015. április 24. és október 22. között 6 napon, összesen kb. 13,5 km úthosszon, 2016-ban pedig május 19. és október 25. között 6 napon, 29,2 km hosszú útvonal mentén végeztünk haragossikló megfigyeléseket, a mintavételi napok mindegyikén 2-2 különböző útvonalat járva be. A lehető legkisebb mértékű zavarás érdekében a siklókat nem fogtuk be (ez a terepviszonyok miatt sok esetben lehetetlen is lett volna), a levedlett bőröket azonban lehetőség szerint begyűjtöttük és regisztráltuk, majd továbbítottuk genetikai vizsgálatra.
A bejárási útvonalakat GPS-szel rögzítettük *(6. ábra).* A vizsgált területen illetve annak közvetlen környezetében a célzott kutatás során a három vizsgálati év során összesen 82 egyed jelenlétét figyeltük meg. A megfigyelések közül 40 esetben láttunk kifejlett példányokat, 6 juvenilis egyedet figyeltünk meg, és 36 esetben találtunk levedlett bőrt. A rögzített előfordulások *(8 a és 8 b ábrák)* térbeli megoszlásán jól látszik a szoborpark katlanjának túlsúlya.
Felméréseink során tehát mindhárom vizsgálati évben azt tapasztaltuk, hogy az állatok eloszlása a Szársomlyón korántsem tekinthető egyenletesnek. Legnagyobb denzitást a hegy keleti oldalán található felhagyott kőbánya (ma szoborpark) sziklás pereme mentén tapasztaltunk. Közel azonos időráfordítás, és valamivel rövidebb

bejárt úthossz mellett a szoborpark területén kijelölt mintaterületen megfigyelt egyedek száma többszörösen meghaladta a hegy déli oldalán kijelölt mintaterületen regisztráltakét. A 2016. évi előfordulási adatok kiegészítéseként beszereztük a területen a vizsgálati időszak során haragos sikló megfigyelést végző más kutatók észlelési adatait is, és ezen idegen észlelési pontok esetében is jól látszott, hogy a haragos sikló fellelési helyek nagyobb arányban találhatók a szoborpark katlanja peremén, és kisebb számban a nyílt sziklagyepen. Az eltérést okozhatja részben az is, hogy a rendszeresen karbantartott gyepen, illetve a szabad sziklafelszínen az állatok könnyebben észrevehetők, mint a hegy déli lejtőjén, ahol könnyű megbújni a magasabb aljnövényzet közt. Ez a körülmény önmagában azonban nem idézhet elő ilyen jelentős észlelési különbséget. Bár a hegy déli oldala meglehetősen homogén élőhelynek tekinthető a haragos sikló szempontjából, mégis felmerült, hogy talán a mintaterület nem megfelelő megválasztása is szerepet játszhat abban, hogy ilyen kevés állatot sikerült itt regisztrálnunk. Ennek kizárása érdekében 2016 júliusában sort kerítettünk egy bejárásra a hegy déli oldalának nyugati felén – tehát a mintaterületen kívül –, ám a közel 3 órás, 2,5 km-es felvételezés során mindössze egyetlen egyedet sikerült megfigyelnünk (azt sem a hegyoldalban, hanem az útvonal legvégén, a hegy lábánál). Érdekes, hogy a Szársomlyó déli lejtőjén megfigyelt állatok általában a gerinc közelében vagy a hegy lábánál bukkantak fel, és csak a legritkább esetben a nagy kiterjedésű nyílt sziklagyep középső részein.

2014-ben és 2015-ben ideális időjárási körülmények között a szoborparki részen egymástól néhány méterre voltak megfigyelhetők a haragossiklók. 2016-ban a korábbi mintavételi évekhez képest jóval alacsonyabb egyedszám értékeket sikerült regisztrálnunk ezen a területrészen is (2014: 22 pld., 2015: 32 pld.; 2016: 11 pld.!) A hatból két bejárás esetében a kedvezőtlen (szeles, illetve hűvös) idő miatt visszahúzódhattak az állatok, de a többi alkalommal ideális körülmények között sem tapasztaltunk az előző évekhez hasonló egyedsűrűséget, és levedlett bőrből is jóval kevesebbet találtunk. Részben talán magyarázat lehet, hogy a 2015-ös gradáció után 2016-ban a Szársomlyón is jelentősen visszaesett a mezei pocok állomány, ám ezt a visszaesést ennyire érzékenyen akkor sem követné a haragos sikló populáció egyedszáma, ha a mezei pocok lenne a kizárólagos tápláléka a fajnak.

Az előző évek eredményei és az irodalmi adatok alapján a Szársomlyónak azon a részén a legnagyobb a haragossiklók denzitása (t.i. a szoborpark területén), ahol – a ma is működő kőbányát leszámítva – a legintenzívebb az emberi zavarás. A 2016. évben sikerült sort kerítenünk a Szársomlyó nyugati oldalában működő nagyharsányi kőfejtő működő üzemi területeinek és a már lezárt, részben rekultivált bányaudvar-részeinek teljes bejárására. Az intenzíven használt bányarészek (2-5. bányaszintek) teljesen alkalmatlanok a haragos sikló számára, itt nincs növényzet, se megfelelő búvóhely, se táplálék nem áll rendelkezésre. Potenciálisan alkalmas területek a két legfelső, már nem működő és részben rekultivált bányaszint, mely közvetlen összefüggésben van a hegyoldal déli lejtőjének sziklagyepével, valamint a kristálybarlang védőpillére és a bánya nyugati felén az irodaépületek körüli, régóta nem bolygatott meredek, növényzettel borított oldalak. A bányaszemélyzet megfigyelései alapján ezeken a részeken alkalmanként felbukkanhat egy-egy példány, több haragossikló megfigyelésről is beszámoltak, mi azonban az összes szóba jöhető terület szisztematikus bejárása során nem találkoztunk sem élő példánnyal, sem levedlett bőrrel, vagy más nyommal ami az állat jelenlétére utalhat.

A teljes mintavételezés során a három év alatt felvett adatokat (megkülönböztetve a szoborparki részt és a hegy déli oldalán kijelölt mintaterületet) foglalja össze az *1. táblázat.* A bejárásokra fordított idő és a bejárt úthossz alapján kimutattuk a 2014-2016. évi monitorozás ráfordítás igényét is *(2. táblázat).* A táblázatokban csak a két mintaterületen regisztrált adatokat tüntettük fel az előző év eredményeivel való összevethetőség érdekében, a kőfejtőben és a hegy nyugati oldalán végzett bejárások eredményeit itt nem tárgyaljuk. A három év vonatkozásában mindkét táblázat adatai a haragossikló állomány csökkenését jelzik: a ráfordítás arányában vett észlelt egyedszámok csökkentek, a ráfordítás eredményessége (észlelési ráta), a becsült egyedszám és egyedsűrűség csökkent.

A felmérés alatt a mintaterületeken összesen 6 alkalommal rögzítettük más kígyófaj előfordulását: 3 esetben vízi siklót (*Natrix natrix*), 2 esetben erdei siklót (*Zamenis longissimus*), 1 alkalommal pedig rézsiklót (*Coronella austriaca*) figyeltünk meg. Az egyéb siklófajok alacsony arányából jól látszik, hogy a mintaterületen uralkodó élőhelyi feltételek a haragossiklónak kedveznek, aminek következtében ez a faj – akár csupán a habitat jelleg mint korlátozó tényező, akár tényleges fajok közötti kompetíció révén – dominálni tud a területen.

Egyedszám/egyedsűrűség adat	2014	2015	2016
Összes regisztrált egyedszám	34	35	13
Mintavételezések összesített száma	10	10	12
Mintavételenkénti átlagos regisztrált egyedszám	3,4	3,5	1,08
Szoborpark felhagyott bányafala körül regisztrált egyedszám összesen:	22	32	11
Szársomlyó déli sziklagyepén regisztrált egyedszám összesen:	12	–	–
A déli oldal sziklagyepén kijelölt mintaterületen regisztrált egyedszám	–	3	2
A Szársomlyó teljes élőhelyre becsült egyedsűrűség (db/ha)	4,2	3,3	2,9
A Szársomlyó teljes élőhelyére becsült egyedszám	350	275	240

1. táblázat. A 2014-16 évi haragossikló monitoring összefoglaló észlelési paraméterei

2014	időráfordítás (óra)	megtett útvonal (km)	egyedszám (db)	észlelési ráfordítás (óra/egyed)	transzekt észlelési ráta (egyed/km)
Szoborpark	6	1,805	22	0,27	12,19
Déli hegyoldali mintaterület	28	16,62	9	3,11	0,54
Teljes terület	34	18,42	31	1,09	1,68
2015					
Szoborpark	15	6	32	0,47	5,3
Déli hegyoldali mintaterület	15	7,5	3	5	0,4
Teljes terület	30	13,5	35	0,86	2,59
2016					
Szoborpark	16,5	12,6	11	1,5	0,87
Déli hegyoldali mintaterület	16,5	16,4	2	8,25	0,12
Teljes terület	33	29	13	2,54	0,44

2. táblázat. A 2014-2016 évi haragossikló monitoring ráfordítás-becslése a mintaterületekre vonatkozóan

Következtetések

Az eredmények értelmezése

A haragossikló monitoring eredményei 2014-ben, a vizsgálat első évében a korábbi publikációkból ismert becsült populációnagysággal érdemben összehasonlítható nagyságú állomány jelenlétét mutatták ki. Az észlelt egyedek számából becsült egyedszám (cca. 350) a Szársomlyóra megállapított abundanciák magasabb (Majer 2000) értékeit látszott megerősíteni. A vizsgálat második és harmadik évében, 2015-ben és 2016-ban nem volt célunk a teljes állományra vonatkozó adatgyűjtés, inkább a szoborparki és a déli oldali területek között korábban tapasztalt denzitáskülönbség alátámasztása vagy cáfolása céljából kijelölt két mintaterületre fókuszáltuk a felméréséket. Ennek ellenére megkíséreltük a felmért mintaterületek eredményeit a teljes élőhelyre extrapolálva megbecsülni ebben az évben is a teljes állomány egyedszámát. Az eredmény összevethető a korábbi adatokkal, 2015-ben 275, 2016-ban megközelítőleg 240 egyedre becsüljük az állomány nagyságát. Érdekességképpen megbecsültük a populációméretet csupán az élőhely legnagyobb részét kitevő déli hegyoldalban kijelölt mintaterület eredményei alapján is, a szoborparki eredményeket figyelmen kívül hagyva. Ebben az esetben a hegyoldal teljes területére becsült egyedszám 2015-re 34-nek, 2016-ra mindössze 27-nek adódott, amihez a szoborpark területén élő 10-12 egyedet hozzáadva a teljes populációméret cca 40. Mindkét adat összecseng a területet jól ismerő kutatók és természetvédelmi őrök szakértői becsléseivel, melyek 50 és 500 egyed közé teszik a Szársomlyó teljes haragossikló állományát. Bár három év nagyon rövid időtáv bármiféle ökológiai tendencia megállapításához (erre nem is teszünk kísérletet), mégis aggasztó, hogy az elmúlt három megfigyelési évben egyre csökkenő egyedszámú populációt tudtunk kimutatni. A nemzeti park igazgatóság területen gyakran és régóta mozgó terepi kollégáinak csaknem egyöntetű véleménye szerint az elmúlt évek tekintetében a haragossikló állománynagysága jelentős változáson bizonyosan nem ment át, jelentős csökkenése nem tapasztalható.

Az egy egyed észlelésére fordított idő az egyes évek teljes mintaterületre értelmezett értékeinek minimumát és maxumumát tekintve 0,86-2,53 órának adódott, amely érték a korábbi, nagyjából 1,5-8,5 óra

közötti (Frank et al. 2012) ráfordítás értékek legalsó tartományával vág egybe, azonban fontos különbség, hogy a hivatkozott irodalmi adatok megfogási ráfordítást, jelen vizsgálat mutatói pedig csupán észlelési ráfordítást jeleznek. Az 1000 méternyi bejárt úthosszra eső egyedszám a vizsgálatok legutolsó évében 0,44-nek adódott, ami az eddigi monitoring legalacsonyabb értéke.

Észleléseink eredményei (és így valamennyi származtatott mutató is) mindhárom vizsgálati évben nagy különbséget mutatnak a szoborpark és a Szársomlyó déli oldalában kijelölt mintaterület összehasonlítása tekintetében. Így a három vizsgálati évben

- a szoborpark területén összesen 65 egyedet detektáltunk a teljes mintavételezési periódusban, míg a déli oldal sziklagyepén mindössze 17-et;
- az egy egyed észlelésére fordított idő a szoborparkban 0,27-1,5 óra volt, ugyanez az érték a hegyoldalban 3,11-8,25 óra;
- a szoborparkban kilométerenként 0,87-12,19 egyedet regisztráltunk, míg a hegyoldalban az észlelési ráta 0,12-0,54 egyed volt kilométerenként.

Elmondhatjuk tehát, hogy vizsgálataink alátámasztották azt a korábbi megfigyelést, miszerint a Szársomlyó haragossikló állományának eloszlása nem egyenletes, hanem a szoborpark területén lényegesen nagyobb denzitású a faj előfordulása. Sajnos az irodalmi adatok nem tartalmaznak e tekintetben összehasonlításokat, vagy olyan lelőhelyadatokat, amelyekből e különbségekre nézve megerősítő vagy cáfoló értelmű következtetést vonhatnánk le. Közvetetten azonban a korábbi adatok is a jelen kutatás adatait támasztják alá, hiszen a Szársomlyó egész területére vonatkozó korábbi becsült állománynagyságok megfelelnek az általunk 2014–2016 között rögzített nagyságnak, amely utóbbiak viszont tartalmazzák a déli oldal területén felvett igen alacsony denzitásérték és a szoborpark környékének jóval nagyobb egyedsűrűség adatai közötti jelentős különbséget. A természetvédelmi kezelőnek a területet legjobban ismerő és leggyakrabban látogató területi szakemberei ezt a különbséget eltérően értékelik, meglátásuk szerint a kígyóknak a déli oldal jelentős részén is hasonló denzitásban „kell jelen lenniük" mint a szoborpark területén, az eltérő eredmények a két terület eltérő megfigyelhetőségéből adódhatnak. Meglátásunk szerint azonban, bár a déli oldal

magas füvű részein valóban nehezebb az egyedek detektálása, nem annyival, ami egy ilyen jelentős eltérést indokolna. A jelenség valós okának feltárásához további vizsgálatok szükségesek.

Az élőhelyet és a fajt veszélyeztető tényezők

A Szársomlyó déli lejtőin az évtizedekkel korábban felhagyott legeltetés miatt jelentős cserjésedési folyamatok mentek végbe. A gyepeket a természetes beerdősülésen kívül fenyegeti az invazív fásszárúak előretörése, elsősorban a bálványfa, kisebb mértékben az akác (utóbbi főként a hegylábi területeken), ezért visszaszorításuk kiemelten fontos feladat. A bálványfa vitalitása rendkívül nagy, magassági növekedése gyors, és akár már 4-5 éves korában is termőre fordulhat. Terjedési esélyét tovább növeli, hogy a legelő állatok és a vad nem fogyasztja, károsítói hazánkban gyakorlatilag nem ismertek. Az akác, a többi invazív N-fixáló fajhoz hasonlóan gyors növekedésű, nagymennyiségű magot termel, képes a vegetatív szaporodásra, a talaj tulajdonságait tekintve széles a tűrőképessége, mindezek következtében pedig képes a gyors és agresszív terjedésre. A virágos kőris a honos fásszárúak közül a leghamarabb megtelepedő és leggyorsabban terjedő faj. A hegylábi, cserjésedő-erdősödő részeken *(9. ábra)* ennek következtében e faj fiatal egyedei sokszor domináns helyzetben vannak. Mivel a haragossikló élőhelye és egyben a terület legfontosabb értékei a gyepes élőhelyek, a túlzottan zárt cserje és faállományok – melyekben a virágos kőris aránya viszonylag nagy – visszaszorítása vált szükségessé néhány helyszínen. A cserjésedés visszaszorítása és az invazív fajok terjedésének megakadályozása rendszeres aktív kezelést igénylő feladat, ezért a jövőben is gondoskodni kell ezek folytatásáról. Támogatandó a lehetőség, miszerint a birkával történő legeltetést részlegesen újra be lehetne vezetni kísérleti jelleggel, területkezelési és kutatási célokat szolgálva. A beerdősülés az élőhely megszűnése miatt mindenképpen veszélyeztető tényezőnek tekintendő a faj vonatkozásában, ugyanakkor a mozaikos, cserjésedő foltok, búvóhelyek jelenlétét a megfigyelések szerint kedveli a haragossikló. A szoborpark körüli bokros szegélyterületeken kifejezetten a faj védelme érdekében korlátozza a Duna-Dráva Nemzeti park Igazgatóság a bozót irtását és a gyep túl gyakori kaszálását. Az ország nagy részéhez hasonlóan a Szársomlyó területén is problémát jelent a túl magas vadlétszám. Közvetlen hatása a fajra nem

ismert, de az élőhely állapotának romlását mindenképpen elősegíti a túltartott vadállomány, ezért a probléma kiemelt figyelmet érdemel. Az emberi jelenlét a hegy nehezen járható déli lejtőin nem számottevő, de a szoborpark és a gerincen vezető turistaút mentén jelentős a zavarás. Tapasztalataink szerint ez a haragossiklót kevéssé befolyásolja. A veszélyeztető tényezők számbavételekor nem hagyhatjuk ki a Szársomlyó TT egyik legjelentősebb problémáját, a hegy nyugati oldalában ma is működő kőbányát, mely jelentős területet rabolt el a fokozottan védett sziklagyepből.
Évről-évre találni néhány elütött tetemet a hegy déli előterében K-Ny irányban futó műúton, és a hegylábi szőlőkben is minden évben áldozatul esik néhány példány a „mérgeskígyóktól" rettegő munkásoknak és a fűkaszáknak. Ezek az egyedek azonban valószínűleg mindenképpen elpusztulnának, mivel a Szársomlyót elhagyva és délre indulva a nagy kiterjedésű, jellemzően belvizes mezőgazdasági területeken nem találnak számukra alkalmas élőhelyet.

Kitekintés, javaslatok

- A folytatandó állomány felvételezéseknek és az adatok elemzésének ki kell térniük a déli hegyoldal és a keleti katlan állományai közötti egyedsűrűség-különbség okának feltárására, megerősítésére.
- A bejárásokon kívül további kísérleti módszerként javasoljuk a talajjal-lösszel borított, (olykor magasabb gyepes) területeken feltárt, vélhetőleg haragossikló által is használt üregek vizsgálatát-monitorozását automata fotocsapdákkal, endoszkópos kamerákkal, hőmérséklet loggerekkel.
- Az élőhely fenntartásával kapcsolatban a fajmegőrzési tervben foglaltakat javasoljuk követni. A nemzeti park igazgatóság kezelési terveiben a gyepek megőrzése kapcsán a teljes becserjésedés megakadályozása mindenütt kitűzött cél. A Szársomlyón az invazív fajok élőhelyvédelmi projektek keretében folyó irtásával a fásszárú növényzet előretörése időlegesen, részben megakadályozható; egy ilyen projekt 2015-ben végződött, részleges sikerrel. A kísérletes jelleggel tervezett, birkával történő legeltetés – nagyon alacsony területegységre jutó állatszámmal – segíthet abban, hogy a sziklagyep jelenlegi fásszárú borítottsága ne fokozódjon.

- A monitoring vizsgálatok első három évének tapasztalatait összegezve azt mondhatjuk, hogy bár a Szársomlyó haragossikló-állománya nagyon kevés egyedet számlál, az élőhely minősége, a faj és az élőhely együttes, hatékony védelme, valamint a zavarás alacsony mértéke a populáció fennmaradását biztosítani látszanak. Mivel azonban az állomány méretéből adódóan a sérülékenység mindenképp fokozottan fennáll, ezért az állomány méretének pontosabb meghatározása, a változások standard módszerekkel történő nyomon követése feltétlenül szükséges.
- Javasoljuk, hogy a Villányi-hegység területén előforduló, közeli gyepterületeken is történjenek eseti keresések, amelyekből újabb esetleges metapopulációk jelenlétére derülhet fény.
- A maradványokat, levedlett bőröket begyűjtve további genetikai elemzések végezhetők, melyek érdekes eredményekkel szolgálhatnak a teljes magyarországi állomány összehasonlító vizsgálata esetén.
- A faj ökológiájának pontosabb megismerését szolgálhatja a rádiótelemetriás nyomkövetés (mozgáskörzetek mérete, elhelyezkedése és alakja, aktivitási mintázat). Továbbá a feltárt mozgáskörzetek alapján – az élőhely méret ismeretében – a populációbecslés adatok pontosíthatók, jobban megítélhetők. A telemetriás vizsgálatok szükségességét a 2014-ben végzett országos monitoring eredményeit összegző tanulmány (MME KHVSz 2014) is aláhúzza.

Köszönetnyilvánítás

A haragossikló monitoring vizsgálatokban nyújtott segítségükért illetve terepi adataikért a szerzők köszönetüket fejezik ki a Fiatal Ökológusok Természetvédelmi Egyesületének (Pécs), a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Kétéltű- és Hüllővédelmi Szakosztályának (Budapest), külön is a FÖTE illetve az MME munkatársainak: Dr. Horváth Győzőnek, illetve Halpern Bálintnak és Dr. Vági Balázsnak. Köszönjük a Földművelésügyi Minisztérium Természetmegőrzési Főosztálya illetve a jogelőd minisztériumi osztályok munkatársainak a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer létrehozását és működtetését, külön is Bakó Botondnak, hogy

kezdeményezte a haragossikló monitoring elindítását. Köszönet illeti a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság területi munkatársait Kulcsár Pétert, Dudás Györgyöt és Csőre Dezsőt, valamint a DDNPI Természetmegőrzési Osztályának munkatársait.

Irodalom

Babocsay G. & Korsós Z. (2016): A haragossikló és rokonai. *Állatkerti kötetek a természetért*. Fővárosi Állat- és Növénykert. Budapest. 127pp

Babocsay G. & Vági B. (2013): Civil efforts to conserve the Caspian whip snake (*Dolichophis caspius*) in the shadow of Budapest. Programme & Abstracts: SEH 2013 17th European Congress of Herpetology 22–27 August 2013 p41.

Bellaagh, M. & Bakó, B. (2004): Fajmegőrzési tervek. haragossikló (*Coluber caspius*); Budapest (Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Természetvédelmi Hivatal); pp. 20.

Bellaagh, M., Báldi, A. & Korsós, Z. (2007). Élőhely-preferencia vizsgálatok a magyarországi haragossikló-állományokon. Természetvédelmi Közlemények, 13:431-438.

Bellaagh, M., Korsós, Z., Szelényi, G. (2006). A fokozottan védett haragossikló (Hierophis caspius) új, Duna menti lelőhelyei Magyarországon. Állattani Közlemények, 91: 139-144.

Frank, K., Majer, J., Dudás Gy. (2012). **Capture-recapture data of large whip snakes** *Dolichophis caspius* **(Gmelin, 1789), in southern Transdanubia, Hungary**. Herpetozoa. 25 (1/2): 68-71.

Krčmar, S., Mikuska, J., Kletečki, E. (2007): New records of *Dolichophis caspius* (GMElin, 1789), (Reptilia: Colubridae) in Croatia, Montenegro and Serbia.- Acta Zoologica Bulgarica, Sofia; 59 (1): 101-103.

Kutatási jelentés a kaszpi haragossikló (*Dolichophis caspius*) magyarországi llományainak felméréséről. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Kétéltű- és Hüllővédelmi Szakosztály, 2014

Majer, J. (2000): Adatok a Szársomlyó (Villányi-hegység) hüllőfaunájához (Reptilia). – Dunántúli Dolgozatok, Természettudományi Sorozat 10: 369–383.

Nagy, Z. T., Bellaagh, M., Wink, M., Paunović A. & Korsós, Z. (2010): Phylogeography of the Caspian whipsnake in Europe with emphasis on the westernmost populations. Amphibia-Reptilia, 31: 455-461.

Tóth (2002): Data on the North Hungarian records of the Large Whip Snake *Coluber caspius* Gmelin, 1789 Herpetozoa 14 (3/4): 163-167

Trócsányi, B. & Schaffer, D. (2008): Preliminary evaluation of the herpetofauna of habitats selected as sample areas for biomonitoring along river Drava, Croatia. In: Purger (ed.) (2008): Biodiversity studies along the Drava river. University of Pécs, Hungary.

Trócsányi, B., Schäffer D., Korsós Z. (2007): A Mecsek kétéltű- és hüllő faunájának áttekintése, újabb faunisztikai adatokkal Acta Naturalia Pannonica 2 (2007).

A Szekszárdi-dombság rejtett geomorfológiai kincsei

Varga Zsolt
őrszolgálatvezető

Bevezetés

A Szekszárdi-dombságban még a Magyarországon található, hasonló nagyságú lösszel borított területekhez képest is kiemelkedő számban fordulnak elő a lösznek felszíni lepusztulási formái. Ez egyrészről köszönhető geomorfológiájának, arculatára az erős tagoltság, a sűrű és mély völgyhálózat jellemző, másrészről az ember 2000 éves intenzív jelenlétének. Már az ókori rómaiak is műveltek szőlőt a területen, azóta is, a mai napig folyamatosan befolyásolták tevékenységükkel az itt gazdálkodók a földfelszín alakulását. Az elmúlt 15 évben a dombságot bejárva próbáltam magamnak – ahogy a szekszárdiak nevezik – a lösz-szurdikokat, „felfedezni". A 2000-es évek végén megfogalmazódott bennem, hogy azok az élmények, amelyekhez ezeknek a szurdikoknak bejárása során jutottam, talán más számára is izgalmasak lehetnek. 2011-ben javaslatomra, a Zöldtárs Alapítvány a Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság szakmai közreműködésével létrehozta a lösz-szurdik tanösvényeket, melyek két nyomvonalon fűzik fel a település határában található leglátványosabb löszmélyutakat. A visszajelzések, a tanösvény azóta töretlen népszerűsége igazolta, hogy jó döntés volt megismertetni az emberekkel a közvetlen környezetükben lévő geomorfológiai látnivalókat.

Azóta próbálom a Szekszárdi-dombság további területeit bejárva megtalálni lösz-szurdikjait, és megismerni azokat. Valamennyit szinte lehetetlenség felmérni, de a leglátványosabbakból egy listát igyekeztem összeállítani.

Szekszárdi-dombság Tolna megye délkeleti részén található, a Dunántúli-dombság része, annak legkeletibb, az Alfölddel, mint nagytájjal közvetlenül érintkező területe. Ez a két nagytáj határát jelző vonal nagyon látványosan érzékelhető, ha az ember felmegy Szálka határában található kék színű kis kápolnához, és körbetekint a tájon. A szigetszerűen kiemelkedő Szekszárdi-dombság határai minden oldalon élesek: Nyugaton a Rák-patak, Északon a Sió völgye, Keleten a Duna

által feltöltött sárközi síkság, Délen a Lajvér-patak határolja. A Geresdi-dombsággal csupán a Mőcsény mellett húzódó keskeny vízválasztó gerinc köti össze. Arculatára az erős tagoltság, a sűrű és mély völgyhálózat jellemző. Átlagos völgysűrűsége 3 km/km^2, reliefenergiája átlagosan 102 m/km^2, de a peremterületeken és a mély patakvölgyekben a 150 m/km^2-t is meghaladja. Lejtőkategória értéke 25 % feletti.
A terület geológiai és geomorfológiai változatossága jelentősen meghatározza táj arculatát.

A Szekszárdi-dombság geológiája

Míg a szomszédos Geresdi–dombságban a gránit 200 m körüli átlagmagasságon a felszínre kibukkanva is megtalálható, addig alig 5-10 km-rel északabbra már -750 m mélységben fordul elő. A csaknem 1000 m-es szintkülönbség létrejöttében a 10–16 millió évvel ezelőtt lezajlott ún. „lajtai" hegységképződési folyamatok játszottak meghatározó szerepet, melynek során a földkéregben keletkezett törések mentén, több helyen vulkáni tevékenység vette kezdetét. Egy ilyen heves vulkánkitörés tanúja a Szekszárd határában végzett fúrások során mért 500 m-es vastagságú riolittömeg. A savanyú (kovasavban gazdag) lávaömlést többszöri, robbanásszerű hamuszórás előzte meg, illetve kísérte. Ezek a világos színű, finomszemcsés tufarétegek a Mecsek hegység egész területén is megtalálhatóak. Az intenzív vulkáni működést követően a kiürült magmakamra beroskadt, és egy DK–ÉNy-i irányú árokszerű süllyedék alakult ki, melyet hamarosan elöntött a szarmata korszak meleg vizű, sekély tengere. Az ekkor képződő durvaszerkezetű, porózus, ősmaradvány-dús mészkő 80–90 m vastagságú. Az erre rakódó pannóniai korszakú agyagos-homokos üledékek már a felszínen is megtalálhatók, különösen a dombság É-i és K-i szegélyén, ahol az erózió, valamint az ősi Duna és a patakok deráziós munkája nyomán a lösz letarolódott róluk. Az ezután bekövetkező üledékképződési periódusokat, a pleisztocén kori lösz lerakódása zárta le. A legutolsó üledékképződési ciklus a pleisztocén utolsó harmadában zajlott le. A száraz, hideg éghajlat alatt egész Európát belepte az eolikus eredetű lösz. A pleisztocén kori jégtakaró déli szegélyén elhelyezkedő ún. periglaciális övben felkapott finom porszerű törmeléket a bukószelek elszállították, és a hideg füves sztyeppéken rakták le, ahol növényzet megkötötte. A Szekszárdi-dombság legmagasabb pontjain a lösztakaró vastagsága eléri a 60 m-t.

A talaj és a genetikai bázisát képező lösz az erodálódásra erősen hajlamos. A természetes eróziós folyamatot az antropogén hatások gyakran felerősítik. A szakszerűtlen szántóföldi művelés és különösen a szőlőkultúra jelentősen felgyorsítja a lösz lepusztulását. Nagyobb esők, hóolvadás alkalmával a növényzettel nem borított területrészekről valóságos sárfolyam alakjában mosódik le a lösz a patakok medrébe és ártereire. A meredek szekérutak pár évszázadnyi idő alatt 10-30 m-es falmagasságú mélyutakká változhatnak, erre számos példát találunk a területen. Az erózió ellen az egyetlen hatásos védelmet a növénytakaró nyújtja, ezért elengedhetetlen a szakszerű és előrelátó erdőgazdálkodás, illetve a veszélyeztetett területrészek fásítása, valamint a gyepterületek sérülésének (pl. keréknyomok által) elkerülése.

A lösz név a Rajna-melléki német eredetű ‚laza' (lose) jelentésű szóból származik, és mivel először ott tanulmányozták, megtartották e nevet. Magyar népies neve még a *sárga föld*. A szurdik sajátos szekszárdi szó, és a löszmélyutat, a löszszakadékot, a löszszurdokot nevezik így. A szurdik kifejezést, mint egyfajta gyűjtőfogalmat én is többször fogom használni.

A lösz-lepusztulás formái

A lehulló lösz a pleisztocénban egyenletes takaróval borította be a földfelszínt, eltüntette a kisebb egyenetlenségeit, csökkentette a domborzat szintkülönbségeit. Az ilyen lösztakarók külső tényezők hatására, maguk is a lepusztulás színterévé váltak és egészen sajátos formák alakultak ki rajtuk. A geológiai léptékkel mérve is gyors lepusztulását a lösz fizikai és kémiai jellemzői magyarázzák. A típusos lösz fakó okkersárga színű, homogén szemcseszerkezetű, túlnyomórészt kőzetliszt frakcióból álló, porózus, vertikálisan jó vízáteresztő-képességű, hullóporos származású üledékes kőzet. Karbonátos kötőanyaga miatt jellemző rá a nagyfokú vertikális állékonyság, laza szerkezete, könnyen kioldódó mésztartalma miatt azonban erősen hajlamos az erodálódásra. A lösz lepusztulása komplex folyamat, amelyben az eróziós, esetenként deráziós (lejtőn gravtáció hatására történő tömegmozgás) folyamatok mellett a szuffózió és szerényebb mértékben esetleg a karsztos korrózió is közreműködik. A szuffózió az a folyamat, amikor a finomabb szemcsék oldódásával és elszállítódásával kialakuló anyaghiányos területek besüllyednek.

A löszfelszínen csapadékhullás után összegyűlő víz lejtő és oldalirányban mozog. A löszben leszivárgó víz a karbonát-tartalom lassú kioldása mellett a legfinomabb szemcséket magával ragadja és a mélyebb részek felé, ill. oldalirányba elszállítja. Ez a folyamat, ha valahol hosszabb ideig tart, a finom szemű alkotórészekből nagyobb mennyiség szállítódik el, és az így keletkezett üregek berogyhatnak, a mészkőfelszín **dolináihoz** hasonló sekély mélységű formák is létrejöhetnek.

A lösz lepusztulásában nagyon jelentős szerepet játszik a lösz porózus szerkezete, melynek során mechanikai hatásra összezúzódik, porosodik, könnyen áldozatul esik a lefolyó víz eróziós tevékenységének. A lösz lepusztulási formáiban, a löszformák kialakulásában a víz leöblítő munkájának, ill. a vonalas eróziójának rendkívül fontos szerepe van.

A változatosabb felszínű lösszel fedett területeink egyik leggyakoribb és legjellemzőbb lepusztulási formája a **löszmélyút**. Kialakulásában a lösz nagy porozitása mellett a vonalas eróziónak és az ember gazdasági tevékenységének van a legnagyobb jelentősége. A határba, szőlőhegyekre vezető dűlőutak alakulnak át löszmélyúttá, a dűlőutakon a járművek kerekei (lovas, ökröskocsik), állatok patái szétzúzták a lösz eredeti szerkezetét, és annak erőteljes porosodását idézték elő. Ez a folyamat természetesen ma is jellemző az autók keréknyomai, vagy ember és vad által gyakran járt területeken.

A fellazított anyagú kerékvágásokban a lefolyó csapadékvíz, különösen a heves záporok idején, sok anyagot ragad magával és az utat fokozatosan mélyíti. Évtizedek során a vonalas erózió következtében az egykori dűlőutak függőleges vagy közel függőleges falú, U alakú löszmélyutakká alakulnak át.

A nagy esőzések idején a felszíni lineáris erózió és a felszín alatti üregesedés beszakadásának hatására meredek falú V keresztmetszetű **löszszakadékok** jöhetnek létre.

A heves esőzések során a löszszakadékokban sok víz áramlik lefelé, amely erőteljesen mélyíti és tágítja azokat, illetve hátráló erózióval egyre jobban visszavágódnak a lejtők, ezáltal hosszuk is növekszik. Az egyre jobban bevágódó löszszakadékok végül is elérik a feküképződményeket és annak vízadó rétegeit megcsapolva eróziós szakadékvölgyekké alakulnak (löszszurdokok, horhosok), mélységük igen tekintélyes lehet. Löszszakadékok akár egy nap alatt is létrejöhetnek. Ilyen, nagy sajtóvisszhangot kiváltó esemény volt, amikor 2010-ben Somogybabodnál egy éjszakai felhőszakadás után 200 méter hosszan és 10 méter mélyen megnyílt a föld.

A löszszakadékok fejlődése sokféle, újabb formák kialakulását eredményezi. A villásan elágazó páholyszerű völgyfőkben **löszcirkuszok, löszpiramisok** jöhetnek létre. Ezek a rövid életű formák a löszszakadékok fejlődésének előrehaladott állapotát jelzik, viszonylag rövid idő alatt leomlanak, eltűnnek.
Szintén eróziós formák a **löszhidak**, melyek leginkább ott keletkeznek, ahol az eróziós szakadékvölgyekben az alámosott löszfal leomlik, és teljes szélességében elzárja az alsó részén elkeskenyedő szurdokot. Az esőzések idején a víz először kisméretű üreget dolgoz ki a löszomladék alján, majd azt a nagyobb záporok vize fokozatosan barlangszerű képződménnyé formálja. Ennek további fejlődése alagúthoz hasonló formát eredményez, felette természetes löszhíddal.
Leginkább a löszszakadékok mentén alakultak ki a **löszkutak**, Méreteik változóak, minden esetben földalatti üregek, alagutak kötik össze őket az eróziós szakadékvölgyekkel. Kialakulásukat szuffóziós folyamatok indítják el, később azonban már a lezúduló csapadékvíz normális eróziója tágítja őket
A lösszel fedett lejtőkön többfelé lehet látni kisebb-nagyobb lyukakat, berogyásokat, amelyek felszín alatti üregekben, barlangszerű járatokban folytatódnak. Ezek alsó végénél rendszerint egy nyílás figyelhető meg, ahol az üregen átáramló víz a felszínre kerül. Ez a jelenség különösen a lejtőtöréseknél fordul elő.
Kialakulásukat ugyancsak a szuffóziós folyamat indítja el, a kezdetben szűk járatokon idő múltán mind több csapadékvíz áramlik át és így az üregek már normális erózióval tágulnak tovább.

Kalandozás a Szekszárdi-dombság lösz-szurdokaiban

Szekszárdot behálózzák a löszmélyutak. Talán legszebb látvány a Szűcsény-szurdik-Benedek-szurdik–Borzsák utca útvonalon fogad bennünket. A Szűcsény-szurdikban és a Benedek-szurdikban található Szekszárd környékére jellemző, löszfalba vájt borospincék legtöbbje, közöttük egykori barlanglakások. Az 1890-es években 300, 1939-ben 216 lakója volt a két szurdik barlanglakásainak, de még 1993-ban is lakták az egyiket. Ma pinceként működnek. A Borzsák utca löszmélyútja Szekszárd leglátványosabb szurdika. Több száz méter hosszan haladhatunk a 15 méteres falak között. A Borzsák és a Bocskai utca között található a város legnagyobb löszszakadéka. Megközelíteni a Bocskai utca felől lehet, de aki nem ismeri a

bejáratát, az nem is sejti, hogy a jelentéktelen kis vízelvezető csatorna egy hatalmas falakkal határolt szűk völgyaljú szurdokba vezet be. A döbbenetes látványt csak a bedobált szemét mennyisége rontja el. Kevésbé látványos, de érdemes felkeresni a Parászta-völgy oldalában elhelyezkedő löszképződményeket. Leglátványosabb szakasza a Zápor utcából nyíló Csontos-szurdik. Különlegessége, amiről a nevét is kapta, a 2-3 méteres magasságban található, és az erózió miatt láthatóvá váló állati és emberi csontok tömege. A régészeti feltárása még várat magára, pontosan nem ismerjük a lelet eredetét.
Szintén látványos, szép löszmélyút a Bödő-hegyre vezető a Csacska-szurdik.
Az eddig felsorolt löszmélyutak a város belterületén belül, vagy annak közvetlen határában találhatóak meg. Részletesen nem ismertettem őket, mert valamennyit bemutatja a Lösz-szurdik tanösvény. Szekszárd külterületén több látványos lösz-szurdikot is felfedezhetünk. A városból Sötétvölgy irányába a kék jelzésen haladva érinteni fogjuk a kirándulók által jól ismert Szarvas-szurdikot. Ez, az egykor a szőlőterületek megközelítésére szolgáló kanyargós, több száz méter hosszú löszmélyút bejárása nemcsak azért különleges, mert a meredek falak, a szűk völgyalj igazi kanyon hangulattal ajándékoz meg bennünket, hanem azért is, mert ezt a löszmélyutat elkerülte a lebetonozás veszélye. A lebetonozás, vagy kövezés a legtöbb szekszárdi löszmélyútnál megtörtént, ezzel igaz könnyebbé vált bennük a közlekedés, viszont a további fejlődése, vagy alakulása is leállt a völgyaljnak. A Szarvas-szurdik esetében, főleg azután, hogy kialakítottak egy másik nyomvonalon autóval járható földesutat, a lebetonozás veszélye elmúlt. Így a szurdik a gyalogos turisták kedvenc útvonala maradhat. Másik látványos, de kevésbé ismert löszszakadék a Pranaor-szurdik. A gurovicai erdőtömb felső, a dombtető felé eső részén halad a piros és sárga turistajelzés. Csak rövid szakaszon halad együtt, ezért könnyen oda lehet találni. Az út ívesen fordul, a kanyarban pedig egy vadlest találunk. Itt sűrű, ruhaszaggató cserjéken átvergődve érhetjük el a dombság talán legszebb löszszakadékát, amelyet még természetes vadságában élvezhetünk. Természetessége miatt a hely balesetveszélyes is, a lösz állékonysága miatt az omlásveszély fennáll. Legutolsó ottjártamkor egy teherautó méretű lösztömb volt leszakadva. A Pranaor-szurdik 15 méter magas falával lenyűgöző látvány a betévedőnek. A völgyaljat a bedőlt fák teszik

még vadregényesebbé, és egyben nehezebben járhatóvá. A szurdik különleges nevére nem találtam hiteles forrást, egyes elképzelések egy német név elferdítésének gondolják, talán a Szekszárdon gyakori Prantner családnévből eredeztethető.

Alsónána határában is több löszmélyutat fedezhetünk fel. Szálkáról a sárga kereszt jelzésen haladva Alsónána irányába, a gerinctől lefelé egy 3-4 méter magas falú lösz-mélyúton jutunk le faluba. A görögszói tetőn a Mausz-kápolnától délre a gerincen egy betonozott út vezet be a szőlők közé. Balról egy elhanyagolt akácerdő kíséri az utunkat. Az erdőnek közvetlenül az út melletti szakaszán egy kb. 20 méter mély, sűrű növényzettől alig látható löszszakadék húzódik. A tavalyi évben ennek a lösz-szurdiknak a meredek falán lemásztam az aljáig. A löszszakadék méretei lenyűgözőek, a tetejét pedig teljes egészében befedi az erdő, ezzel is félhomályt eredményezve a mélyben. Az igazi vadregényes kanyonhangulatot a völgyaljban található hatalmas mennyiségű szemét látványa árnyékolta csak be.

Szálka belterületén két jelentősebb lösz-lepusztulási forma található. Az egyik a Petőfi utca végén található löszmélyút, mely éles kanyarral, meredeken kanyarodik fel a dombtetőre. Ennek az oldalában régi löszbe vájt, félig-meddig beomlott pincék találhatók.

A másik a Napfény utca és a Kossuth utca között található 750 méter hosszú lösz-mélyút. Igazán különleges az alsó harmada. Az egykor lovas kocsikkal, sőt erdészeti autókkal is járt 3-4 méteres falakkal rendelkező utat az elmúlt húsz évben csak a gyalogosok használták. A löszmélyút mára elveszítette szabályos U alakját. A gyalogosok a völgyalj közepét használják, ennek köszönhetően a lefolyó csapadékvíz itt talál magán utat, itt erodálja legjobban, a völgy folyamatosan alakul át V aljúvá.

Grábóc és Szálka között, a szerb ortodox kolostor felett halad a gépjárművekkel is járt löszmélyút, amin a kék turistajelzés is átmegy. A tetőn található szakaszát 3 éve takarították ki a sűrű cserjéktől, azóta újból járható. Az alsó, kolostor felé eső szakaszán 7-8 méteres falak között haladhatunk.

Grábóc „Zárda mögött" nevű területét, valamint a temető felett a Mária-szobor környékét számos erózió szakadékvölgy hálózza be. Felfedezésükre érdemes néhány órát rászánni!

Kakasd település Szekszárdi-dombságra eső területét több, igen látványos lösz lepusztulási forma jellemzi. Az egyik ilyenhez a

Belaci-völgy felé haladva juthatunk el. A település utolsó házánál, a kőkeresztnél kell balra kanyarodni a földes úton, majd jobbra található erdős terület sűrű cserjeszintjén kell átverekedni magunkat, hogy megtaláljuk a löszmélyút bejáratát. Sajnos itt is a völgy elején építési törmelék és kommunális hulladék fogad bennünket. Az egykori szekérút a dombtetőn található földekhez jutatta fel a gazdálkodókat. A löszmélyút használata jó pár évtizede megszűnhetett, mert a völgyaljat sűrű bodzabokor sor hálózza be. A völgy végigjárása ruhaszaggató, de a közel 25 méteres falak látványa kárpótol a kellemetlenségért. A település másik, látványos löszszurdoka a Borókáshoz vezető útvonal mentén található. Ennek a szakadéknak az alján folyamatosan csordogál a víz, jelezve, hogy a Borókás alatt búvópatak van. A völgy leglátványosabb része a felső szakaszon látható, ahol számos elágazás, kisebb oldalágak találhatóak. Az egyik ilyen mellékvölgy mellett löszkút látható, amelyet felső részén a fák és cserjék gyökérzete hálóz be. A löszszakadék fővölgye kb. 8 méter mély, és az elmúlt 14 évben, amióta ismerem kb. 25-30 métert vágódott hátra. A peremen található diófa gyökérzetének nagy része már a levegőben lóg, csak idő kérdése, mikor omlik be a löszszakadékba.

A Dél-Dunántúl térképére nézve zöld szigetként emelkedik ki a különleges botanikai és zoológiai értékekkel bíró Mecsek. Szurdokai, vadregényes patakvölgyei, meredek sziklafalai, sasbércei, barlangjai mellett kőzetei, a hegység fő tömegét adó triász és a jura mészköve, az andezit, a fonolit, a perm-triász homokköve miatt méltó helye lenne egy dél-dunántúli geoparknak, melyet a Mecsek „kistestvérei" a Geresdi-dombság a gránittal, valamint a Szekszárdi-dombság a „lösz-szurdikaival" tehetné teljessé.

Irodalom

Ádám, L.: A Tolnai-dombság (1962). In: Földrajzi Értesítő 1962/1. pp: 74-79. Budapest.

Ádám, L.: A Tolnai-dombság (1978). In: Földrajzi Értesítő 1978/3-4. pp: 313-351. Budapest.

Ádám, L.: A Tolnai-dombság kialakulása és felszínalaktana (1969). Akadémiai Kiadó, Földrajzi Tanulmányok, 10. Budapest

Ádám, L. – Marosi, S. – Szilárd, J. szerk.: A Dunántúli-dombság: Dél-Dunántúl (1981). Akadémiai Könyvkiadó. Budapest.

Marosi S. – Somogyi S. szerk. 1990: Magyarország kistájainak katasztere I–II. – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest.

Mezősi, G. 1998: A földrajzi táj – In: Borsy, Z. szerk. 1998: Általános természetföldrajz, pp. 807–821., Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Ádám, J. – Marosi, S. – Szilárd, J. szerk. 1981: A Dunántúli-dombság (Dél-Dunántúl) – Akadémiai Kiadó, Budapest.

Bulla, B. 1962, 1964: Magyarország természeti földrajza – Tankönyvkiadó, Budapest.

Borsy, Z. szerk. 1992: Általános Természetföldrajz, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Futó, J. szerk. 1991: Általános természeti földrajz. Tankönyvkiadó, Budapest.

Fülöp, J. 1989: Bevezetés Magyarország geológiájába, Akadémiai Kiadó, Budapest.

Jakucs, L. 1995: Természetföldrajz II., Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged.

Juhász, Á. 1987: Évmilliók emlékei. Gondolat Kiadó, Budapest.

Molnár, B. 1984: A Föld és az élet fejlődése. Tankönyvkiadó, Budapest.

Némedi Varga, Z. 1991: Általános és szerkezeti földtan, Tankönyvkiadó, Budapest.

Papp, F. – Kertész P. 1975: Geológia, Tankönyvkiadó, Budapest.

Paturi, R. F. 1991: A Föld krónikája, Officina Nova Könyvkiadó Kft., Budapest.

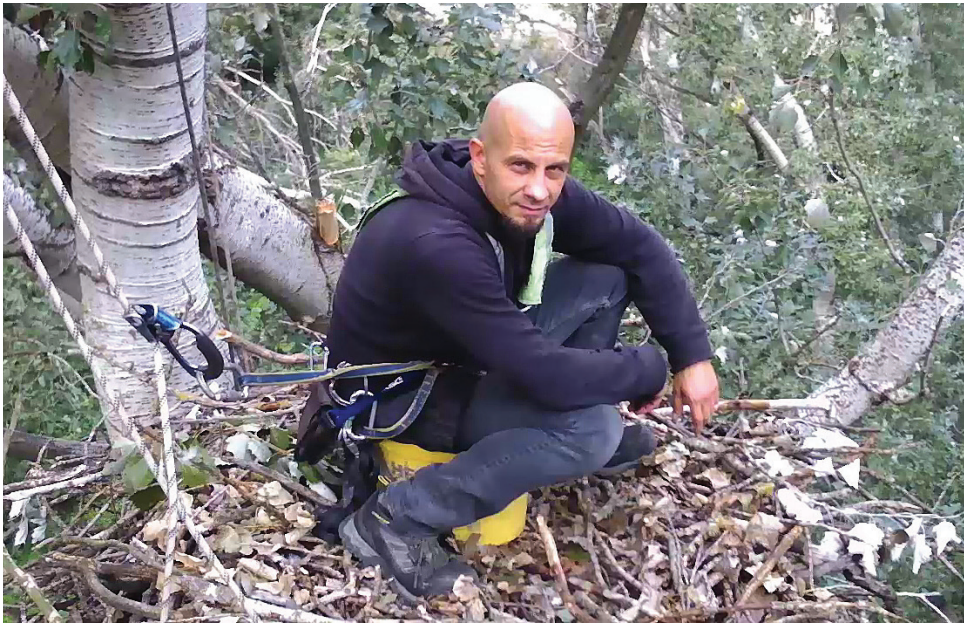
Mellékletek

Saskamera – egy rétisaspár élete az interneten

(Dombi Imre)



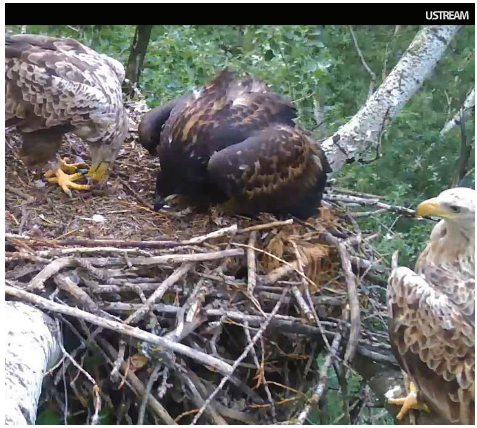
Öreg rétisas



Kamera felhelyezés – beállítás



Együtt a pár
(még a tojásrakás előtt)



A tojó eteti Egyetlenkét, az új hím pedig a „küszöbről" nézi



Egyetlenke kifejletten, kirepülés előtt

A nagydorogi Szenes-legelő CES eredményei

(Kováts László)



1. térkép. A CES pontok Magyarországon 2016-ban

Év	Fogás$^{\Sigma}$	Visszafogás$^{\Sigma}$	Faj$^{\Sigma}$
2005	205	50	32
2006	149	54	26
2007	196	66	30
2008	170	81	25
2009	193	64	26
2010	141	39	24
2011	160	49	26
2012	201	53	29
2013	124	45	28
2014	170	49	25
2015	163	44	23
2016	147	49	27
$\Sigma\Sigma$	2019	643	50

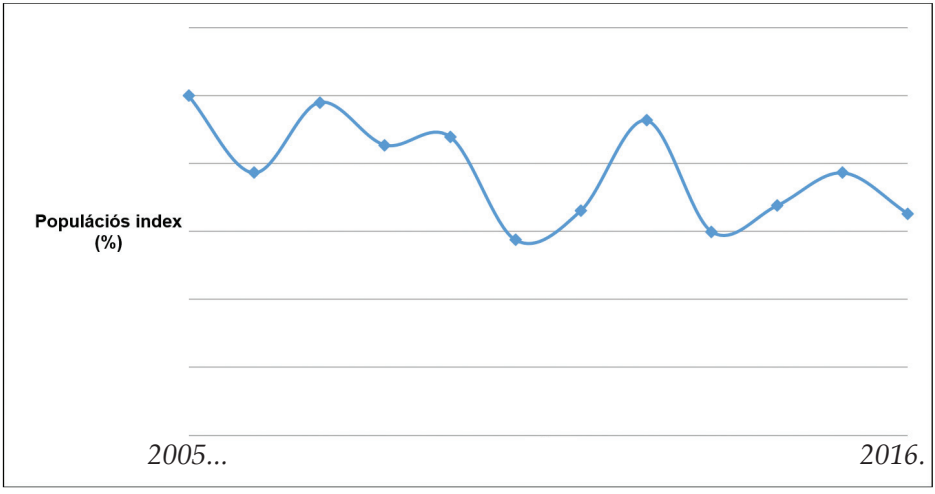
2. táblázat. A Szenes-legelőn évenként gyűrűzött madarak száma 2005-2016 között

Név	Latin név	Státusz	Fogás_1+	Fogás_1y	Visszafogás	∑∑
Barátposzáta	*Sylvia atricapilla*	k	273	171	157	601
Széncinege	*Parus major*	k	114	142	74	330
Csilpcsalpfüzike	*Phylloscopus collybita*	k	94	57	90	241
Vörösbegy	*Erithacus rubecula*	k	61	98	60	219
Fekete rigó	*Turdus merula*	k	80	37	80	197
Erdei pinty	*Fringilla coelebs*	k	94	7	39	140
Zöldike	*Carduelis carduelis*	k	98	2	1	101
Tövisszúró gébics	*Lanius collurio*	k	71	4	21	96
Fülemüle	*Luscinia megarhynchos*	k	44	13	33	90
Barátcinege	*Parus palustris*	k	12	39	19	70
Seregély	*Sturnus vulgaris*	k	44	12	2	58
Őszapó	*Aegithalos caudatus*	k	32	14	11	57
Kék cinege	*Parus caeruleus*	k	17	23	9	49
Énekes rigó	*Turdus philomelos*	k	28	10	3	41
Karvalyposzáta	*Sylvia nisoria*	k	30	4	4	38
Nagy fakopáncs	*Dendrocopus major*	k	18	6	14	38
Citromsármány	*Emberiza citrinella*	k	32	2	1	35
Csuszka	*Sitta europaea*	k	9	16	4	29
Mezei poszáta	*Sylvia communis*	v	26	0	0	26
Szürke légykapó	*Muscicapa striata*	k	21	2	3	26
Énekes nádiposzáta	*Acrocephalus palustris*	k	21	1	2	24
Rövidkarmú fakusz	*Certhia brahidactyla*	k	10	9	4	23
Nyaktekercs	*Jynx torquilla*	k	9	4	5	18
Kis poszáta	*Sylvia curruca*	k	14	0	1	15
Kormos légykapó	*Ficedula hypoleuca*	v	14	0	0	14
Kerti geze	*Hipollais icterina*	k	9	1	0	10
Fitiszfüzike	*Phylloscopus trochilus*	k	6	3	0	9
Kerti poszáta	*Sylvia borin*	v	8	1	0	9
Kis fakopáncs	*Dendrocopus minor*	k	5	1	1	7
Nádirigó	*Acrocephalus arundinaceus*	k	1	3	2	6
Zöld küllő	*Picus viridis*	k	5	0	1	6
Meggyvágó	*Coccothraustes coccotraustes*	k	4	0	1	5
Kerti rozsdafarkú	*Phoenicurus phoenicurus*	v	4	0	0	4
Mezei veréb	*Passer montanus*	r	4	0	0	4
Sisegő füzike	*Phylloscopus sibilatrix*	v	4	0	0	4
Fekete harkály	*Dryocopus martius*	k	2	0	1	3
Szajkó	*Garrulus glandarius*	k	3	0	0	3
Egerészölyv	*Buteo buteo*	r	1	1	0	2
Erdei pityer	*Anthus trivialis*	k	2	0	0	2
Parlagi pityer	*Anthus campestris*	r	2	0	0	2
Búbos banka	*Upupa epops*	r	1	0	0	1
Cigánycsuk	*Saxicola torquata*	r	1	0	0	1
Foltos nádiposzáta	*Acrocephalus schoenobaenus*	r	1	0	0	1
Kakukk	*Cuculus canorus*	k	0	1	0	1
Ökörszem	*Troglodytes troglodytes*	v	1	0	0	1
Örvös légykapó	*Ficedula albicollis*	v	1	0	0	1
Partifecske	*Riparia riparia*	r	0	1	0	1
Réti tücsökmadár	*Locustella naevia*	r	1	0	0	1
Rozsdás csuk	*Saxicola rubetra*	r	1	0	0	1
Sárgarigó	*Oriolus oriolus*	k	1	0	0	1
∑∑		**k33 r9 v8**	**1334**	**514**	**643**	**2491**

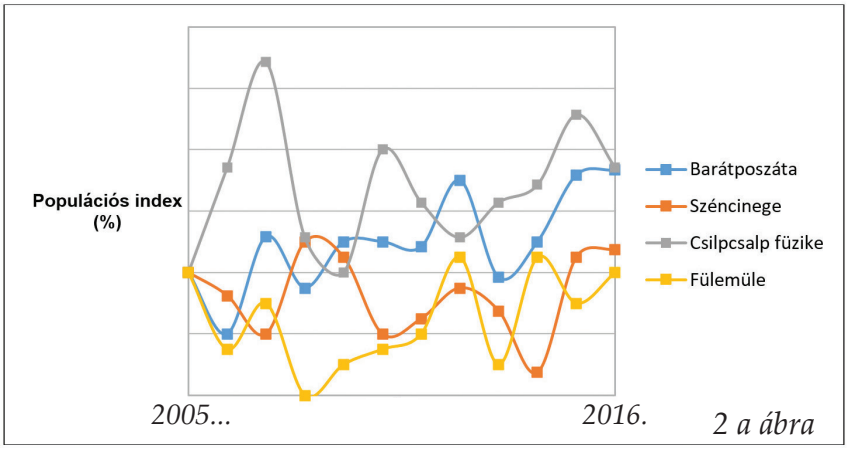
3. táblázat. A Szenes-legelőn gyűrűzött madárfajok 2005-2016 között

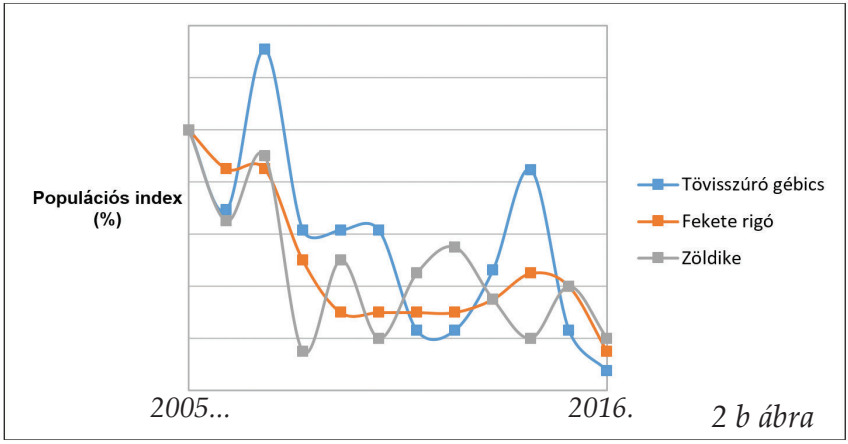
Faj	Trend (%)	SE (%)	r^2	p	n
Barátposzáta	7,83	2,45	0,5	0,009	314
Fülemüle	2,85	3,17	0,07	0,391	51
Csilpcsalp füzike	1,98	4,61	0,02	0,676	122
Széncinege	-0,32	3,14	0,001	0,919	139
Zöldike	-5,28	1,81	0,46	0,015	98
Vörösbegy	-5,81	3,2	0,25	0,099	73
Fekete rigó	-6,06	1,5	0,62	0,002**	100
Tövisszúró gébics	-6,62	2,25	0,46	0,015	79
Erdei pinty	-7,52	5,29	0,17	0,186	112

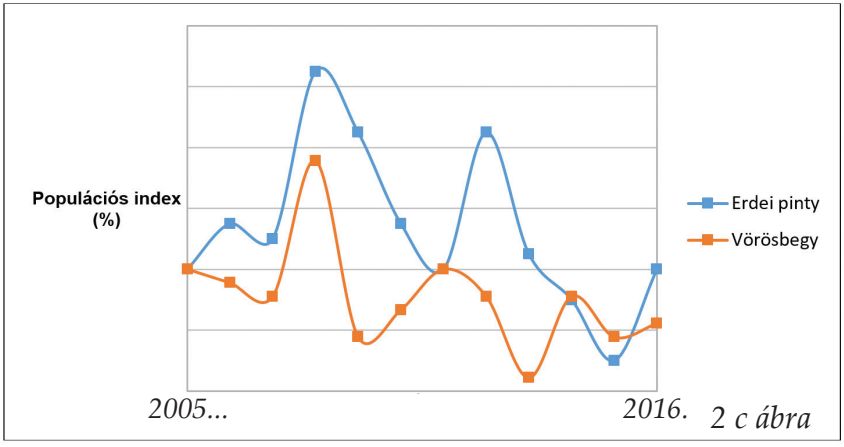
4. táblázat. A Szenes-legelőn gyűrűzött (n>50) énekes madarak trend (%) adatai



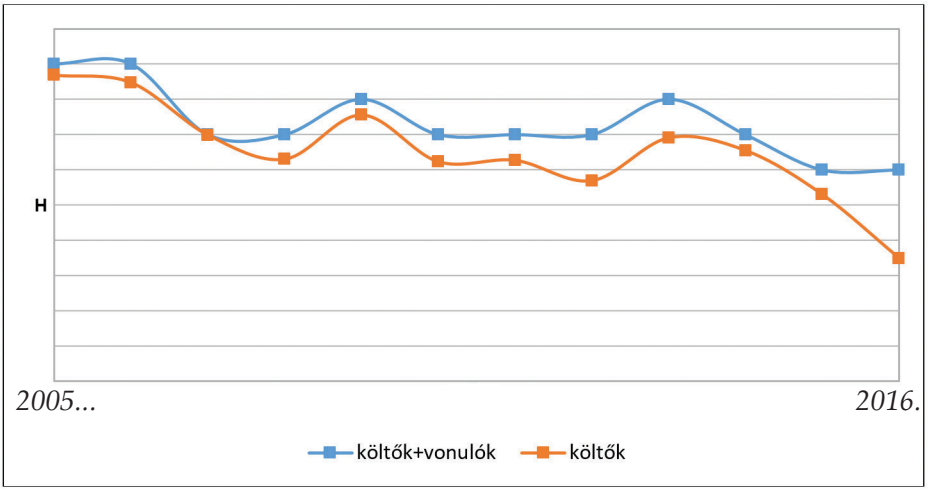
1. ábra. A Szenes-legelőn költő énekes madárfajok (n 33) összevont populációs index változása (n 1936) 2005-2016 között







2 a-c ábra. A Szenes-legelőn költő énekes madárfajok (n>50) populációs index változása 2005-2016 között



3. ábra. A Szenes-legelőn költő énekes madárfajok (n 33) biodiverzitás változása 2005-2016 között

A hódállomány alakulása az Alsó-Duna-völgyben

(Mórocz Attila)



1. térkép: A vizsgált terület műholdfelvételen





1-2.kép: A hódok a téli időszakban rendszeresen fogyasztják a vízparti fás szárú növényzetet



3. kép: A hód jellegzetes lábnyoma



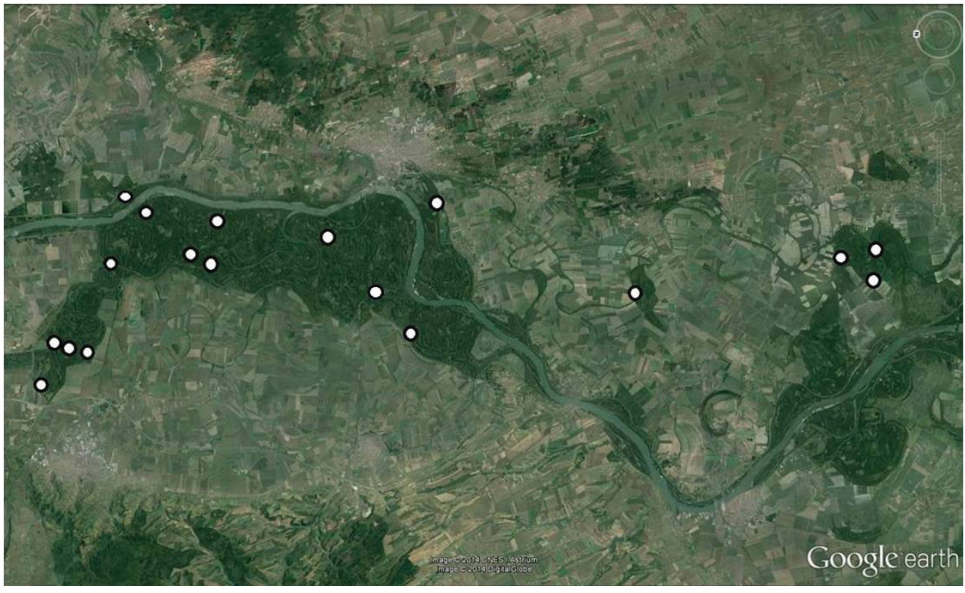
4. kép: Több éves hódvár a Vén-Duna partján



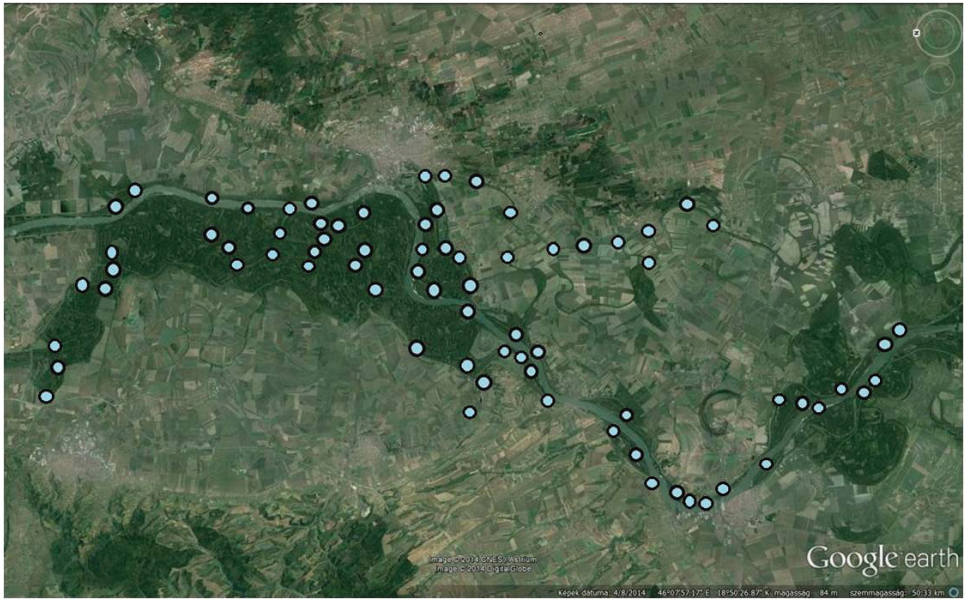
5. kép: Kotorék előtt felhalmozott téli élelemraktár



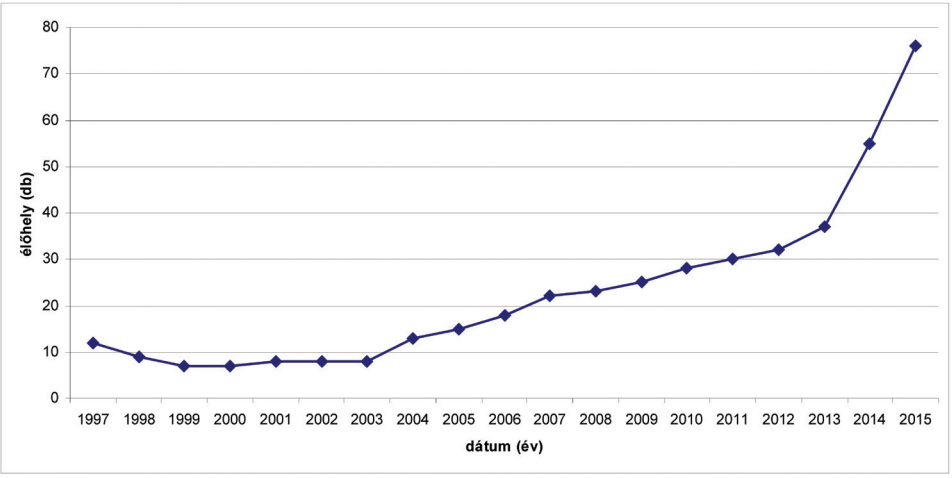
6. kép: Egy varsába pusztult kifejlett hód



2. térkép: A 2005. évi elterjedés az Alsó Duna-völgyben



3. térkép: Az eurázsiai hódok jelenlegi, ismert élőhelyei



1. grafikon: A hódállomány 20 éves alakulása az Alsó-Duna-völgyben

A Szekszárdi-dombság rejtett geomorfológiai kincsei

(Varga Zsolt)

















A kaszpi haragossikló (*Dolicophis caspius* Gmelin 1789)

(Trócsányi Balázs – Dévényi Borbála)



1. ábra. Haragossikló portré



2. ábra. A Szársomlyó légifelvételen



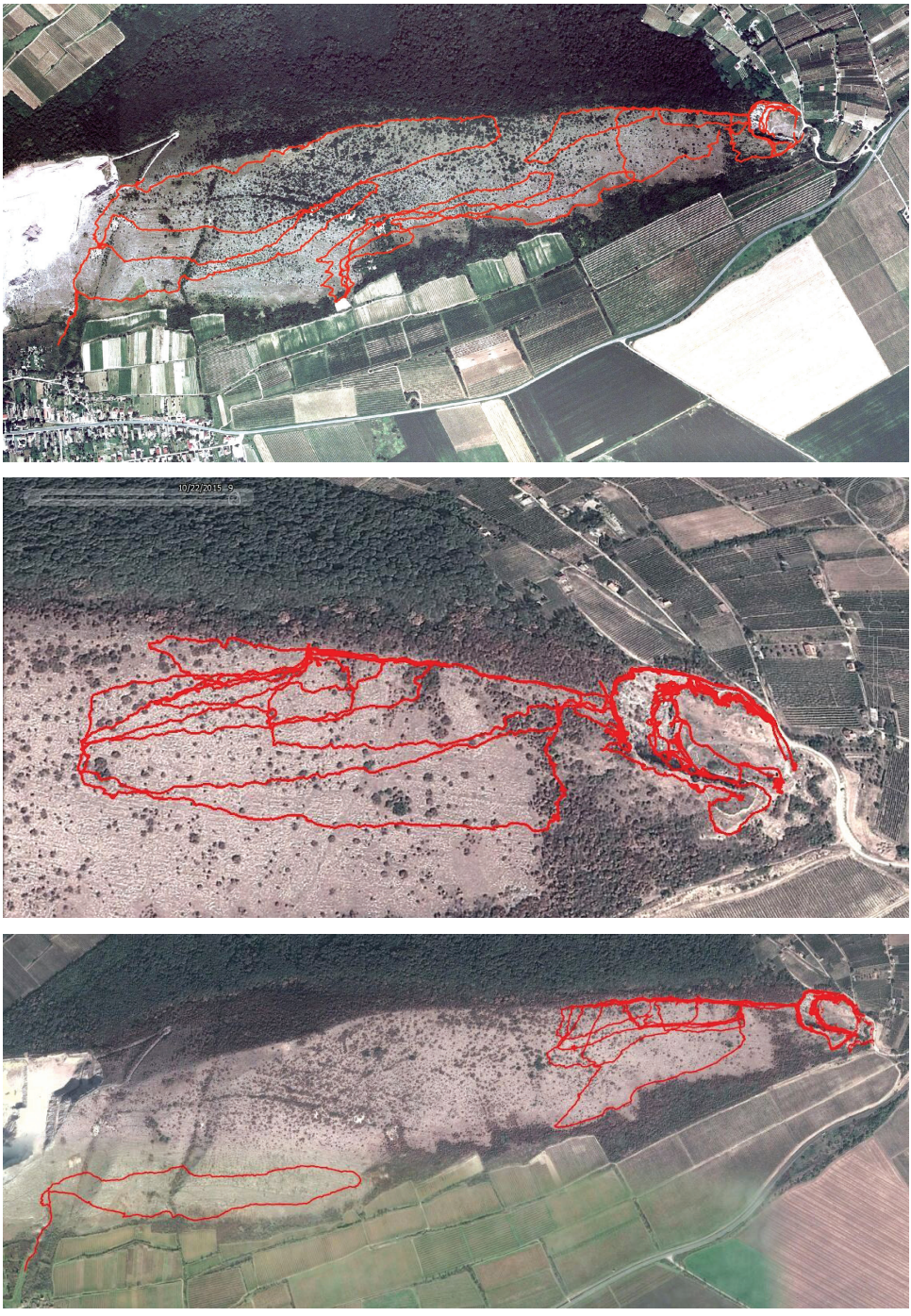
3. ábra. A Szársomlyó déli hegyláb vegetációja



4. ábra. Ökörfarkkórós koranyári aszpektus a Szársomlyó déli hegyoldali élőhelyének mintaterületén



5. ábra. A szoborparki területen hűvös, őszi időjárásban kézre került haragossikló példány



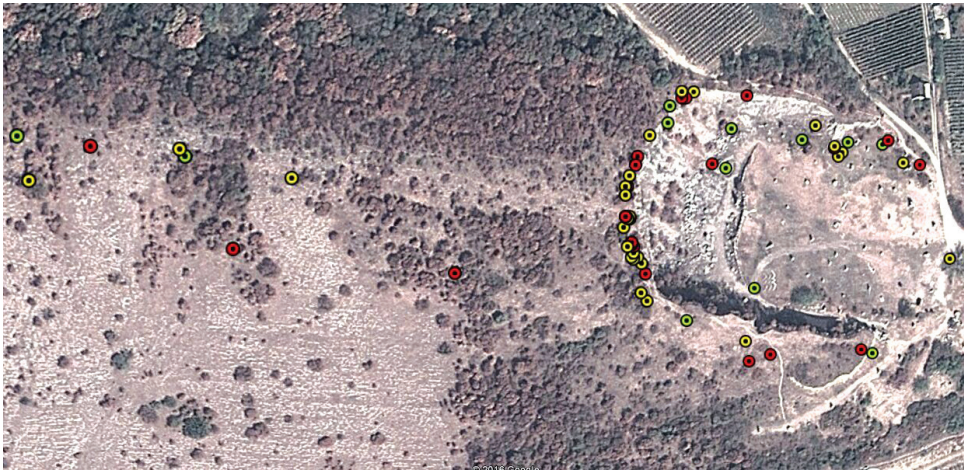
6. ábra. A 2014-2016 évek során a monitoring felvételezések részeként bejárt nyomvonalak a Szársomlyón (fent: 2014, középen:2015, lent: 2016)



7. ábra. Természetes üreg bejárata a löszletörés tövében (belőle haragossikló bőrt gyűjtöttünk), és löszben kialakított járatból kilógó, levedlett haragossikló bőr



8 a ábra. Haragossikló észlelési pontok a mintaterületen 2014-2016 során a Szársomlyó távlati képén (a) és a Szoborpark környékén felülnézetből (b). Piros jelölők: 2014; sárga jelölők: 2015; zöld jelölők: 2016.



8 b ábra. Haragossikló észlelési pontok a mintaterületen 2014-2016 során a Szársomlyó távlati képén (a) és a Szoborpark környékén felülnézetből (b). Piros jelölők: 2014; sárga jelölők: 2015; zöld jelölők: 2016.



9. ábra. Erdősülő hegylábi terület tavaszi képe

Tartalomjegyzék

Dombi Imre
Saskamera – egy rétisaspár élete az interneten 5

Fenyősi László
A Duna–Dráva Nemzeti Park Somogy megyei területeinek madárvilága.....13

Kováts László
A nagydorogi Szenes-legelő CES eredményei 43

Márkus András
Vadkár monitorozó vizsgálatok.....53

Molnár Dániel
Az NBmR keretében felmért dél-dunántúli ürgepopulációk állományainak alakulása 75

Mórocz Attila
A hódállomány alakulása az Alsó-Duna-völgyben 87

Schmidt Tamás
A természetközeli erdőgazdálkodás lehetőségei a Duna mentén 95

Tóth István Zsolt
Néhány botanikai és zoológiai adat Tolna és Baranya megyéből, 2011–2016.....107

Trócsányi Balázs – Dévényi Borbála
A kaszpi haragossikló (*Dolicophis caspius* Gmelin 1789).....119

Varga Zsolt
A Szekszárdi-dombság rejtett geomorfológiai kincsei.....137

Mellékletek 147

Jegyzetek