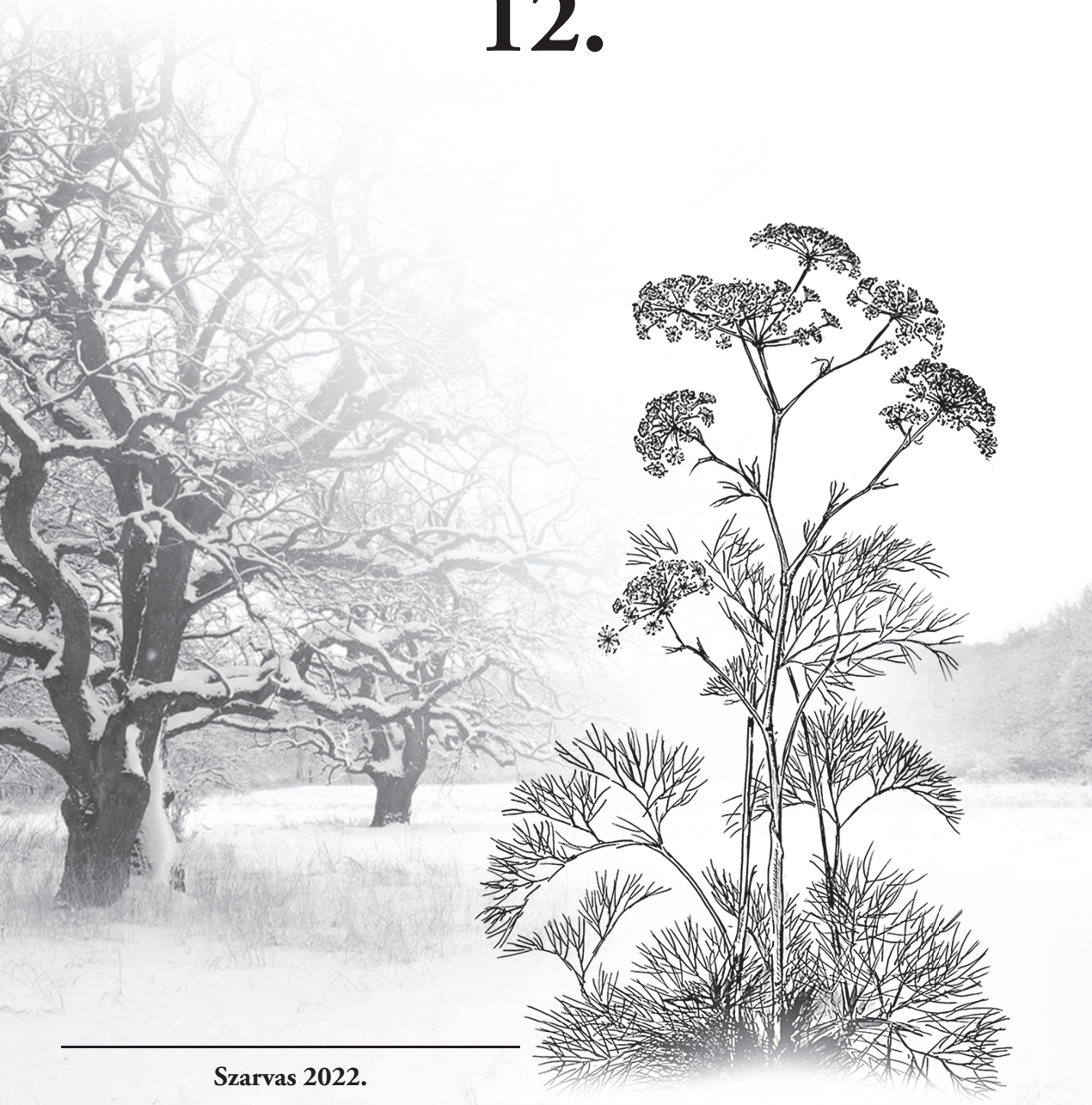


# CRISICUM

## 12.



# CRISICUM

12.



# **CRISICUM**

## **12.**

**A KÖRÖS-MAROS NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG  
IDŐSZAKI KIADVÁNYA**

**Szarvas 2022.**



Megjelent 2022-ben – Published in 2022.

**Kiadja a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság  
H – 5540, Szarvas, Anna-liget 1.**

**Szerkesztette:  
KALIVODA BÉLA ÉS  
SALLAINÉ KAPOCSI JUDIT**

A fedőlapon Danyik Tibor rajza:  
sziki kocsord (*Peucedanum officinale*)

ISSN 1419-2853

Felelős kiadó: © Dr. Tirják László

Készült:  
Innovariant Nyomdaipari Kft. Algyő  
Felelős vezető: Drágán György  
[www.innovariant.hu](http://www.innovariant.hu)

## TARTALOM

<b>Molnár Ábel Péter:</b> A Kis-Sárrét aktuális növényzete	7
<b>Sallainé Kapocsi Judit – Rómerné Bota Viktória:</b> A kónya zsálya ( <i>Salvia nutans</i> ) kondorosi és tatársánci állományainak alakulása 2005 és 2021 között	41
<b>Domokos Tamás:</b> A Maros folyó magyarországi hullámterében található bánáti szalagoscsga ( <i>Drobacia banatica</i> Rossmässler, 1838) állományának becslése (Mollusca)	59
<b>Danyik Tibor:</b> A nagy szikibagoly ( <i>Gortyna borelii</i> ) állományainak és élőhelyeinek természetvédelmi értékelése a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén	65
<b>Lénárt-Janó Gizella – Szél Antal István – Lengyel Tibor:</b> Egyedileg jelölt tűzokok ( <i>Otis tarda</i> ) visszafigyelési eredményei a Tiszántúlon	109
<b>Kalivoda Béla:</b> Kisemlős közösségek strukturális változásai a Dél-Tiszántúlon	121
<b>Bede Ádám – Csathó András István:</b> A klárafalvi Hegyesi-halom tájtörténete, állapotfelmérése és botanikai jellemzése	145
<b>Máté Klaudia – Gubucz Gábor:</b> A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területének domborzatmodellje	161
<b>Bozó László:</b> Berki nádiposzáta ( <i>Acrocephalus dumetorum</i> ) Kevermesen	167



## A Kis-Sárrét aktuális növényzete

Molnár Ábel Péter

### Abstract

**The present vegetation of the Kis-Sárrét:** Knowledge about vegetation provides an important basis for the conservation management of significantly fragmented forest steppe landscapes. In the Kis-Sárrét, the preservation of the valuable plant communities must consider several aspects of vegetation dynamics (e.g. shrub encroachment of species-rich grasslands, wetland afforestation).

The Kis-Sárrét protected area is located in the northern part of the Körös interfluvium, and is included in the Körös-Maros National Park. The protected area lies east of the former Kis-Sárrét marsh. The defining elements of the area are the salt steppes with intermittent marshes, the planted native forests and the two fishpond systems (Biharugra and Begécs).

The botanical surveys were conducted between 2015 and 2021.

The most significant near-natural treeless habitats of the protected area are the bog-like and salt marshes, hydrophilous tall herb communities, mesotrophic wet meadows, salt steppes, loess grasslands and forest steppe meadows. Scrub is characteristic for the marshes, wet meadows and the raised grasslands. The tree component of the landscape is dominated by plantation forests and tree lines, but spontaneously afforested wetlands and grasslands are also found in some places. The valuable species of the area include *Iris spuria*, *Dactylorhiza incarnata*, *Phlomis tuberosa*, *Wolffia arrhiza*, *Montia fontana* subsp. *chondrosperma*, *Stratiotes aloides*, *Ranunculus strigulosus*, *Orchis elegans*, *Cirsium furiens*, *Inula helenium*.

Considering the vegetation dynamic features, the following habitat conservation management proposals can be formulated: 1) It is recommended to ensure the coexistence of patches with different structures in the salt marshes by cattle grazing in mosaics with varying intensities (e.g. pioneer edges, patches with rancid biomass). 2) For the maintenance of the wet meadows and the forest steppe meadows, mowing is recommended in principle, which can be supplemented with cattle grazing of the aftermath. 3) In the deep marshes, provided the abiotic conditions are appropriate, no other treatment is necessary (e.g. Ugrai-rét, Sző-rét). 4) Medium intensity cattle grazing is recommended in most of the salt grassland mosaics. 5) In the valuable grasslands affected by intensive encroachment, shrub retention is of major importance, while in less valuable grasslands (e.g. fallows) shrub encroachment can be partially allowed. 6) Halting spontaneous wetland afforestation is not necessary for the moment. 7) In the old even-aged native forest patches increasing structural diversity is desirable.

**Keywords:** Pannonian forest steppe, habitat conservation management, habitat mapping, Tiszántúl

**Kulcsszavak:** Pannon erdőszyepp, természetvédelmi kezelés, élőhely-térképezés, Tiszántúl

## Bevezetés

Fragmentálódott természeti értékeink megőrzése elképzelhetetlen a növényzet dinamikájának ismerete nélkül (HANSSON – ANGELSTAM 1991). Az erdőssztyepp-tájakban ennek kiemelt jelentősége van, ugyanis a természetes növényzet jelentős területi csökkenésen ment keresztül az elmúlt évszázadokban, eurázsiai (ERDŐS et al. 2018) és hazai viszonylatban egyaránt (BIRÓ et al. 2018).

Az alföldi erdőssztyepp-tájak fragmentálódott növényzetének természetvédelmében kiemelt szerepet kapnak az aktív természetvédelmi kezelések (pl. gyeperdőgazdálkodás, vízkormányzás) (HARASZTHY 2014). A beavatkozások tervezéséhez fontos alapot jelentenek a részletes növényzeti ismeretek.

A Kis-Sárrét területén több élőhelyterképezés is történt az elmúlt évtizedekben (SIPOS – VIDRA 2001, 2002, PENKSZA et al. 2006, PENKSZA 2009, LESKU 2012), továbbá részletes botanikai jellemzések is készültek (pl. KERTÉSZ 1995, 1996, 1997, 2003). Jelen munkában az elmúlt években történt botanikai felmérések alapján (MOLNÁR – BIRÓ 2016, MOLNÁR 2018a, 2019, 2021, MOLNÁR – DEMETER 2020) foglaljuk össze a terület aktuális növényzetét és közelmúltbeli változásait.

## Anyag és módszer

A Kis-Sárrét védett terület a Körös-Maros Nemzeti Park területi egysége, és része a Natura 2000 hálózatnak (Kis-Sárrét SPA, HUKM10002; Dél-Bihari szikések SAC, HUKM20019). Békés megye északkeleti sarkában, a Körös-köz északi részén található, az államhatár és a Holt-Sebes-Körös által bezárt háromszögben. A védett terület két különálló részből áll: Nagygyanté mellett a kisebb kiterjedésű, míg Geszt, Mezőgyán, Zsadány és Biharugra között a nagyobb tömb található (1. ábra).

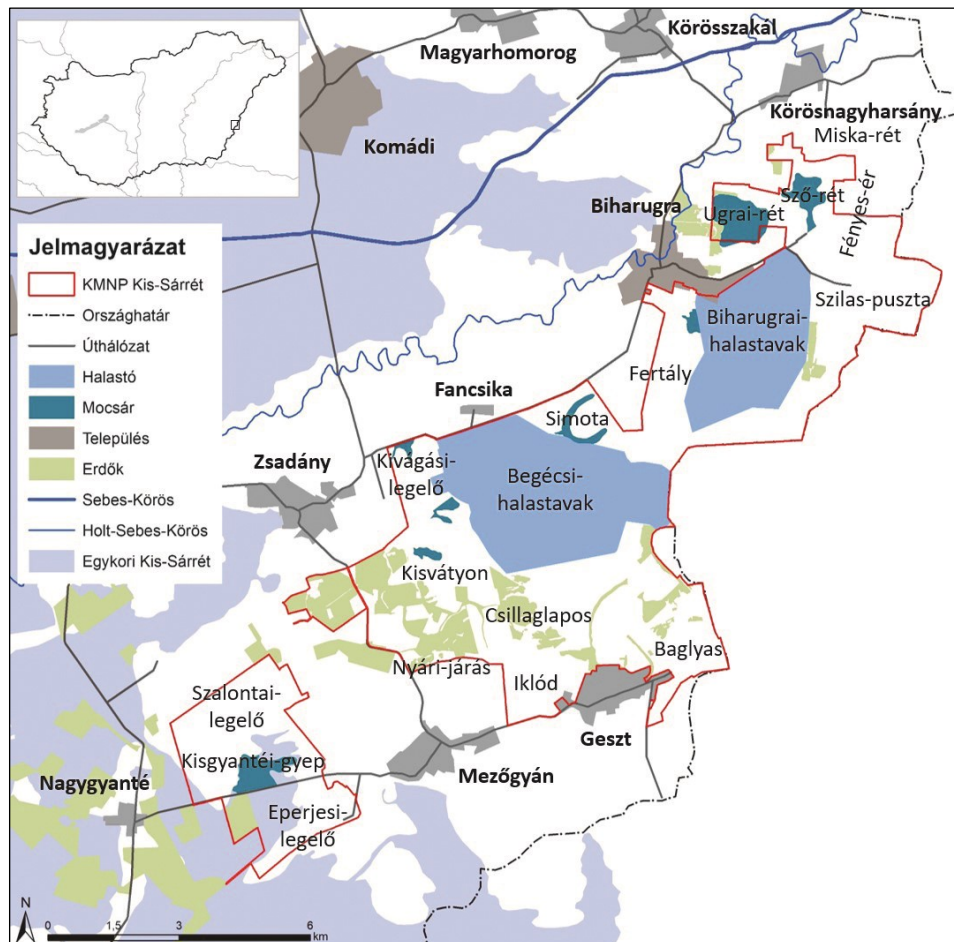
A területen az évi középhőmérséklet 10,5–11°C, az éves csapadékösszeg 550–600 mm (BIHARI et al. 2018). A területen jellemző zonális erdőssztyepek szubkontinentális és szubmediterrán klimatikai hatások alatt állnak (BOHN et al. 2003).

A táj nagyléptékű domborzatát a pleisztocén végén lerakódott partmenti háta és a köztük kialakult mélyedések jellemzik (GÁBRIS et al. 2018). Az ártéri környezetben lerakódott üledékek kisebb-nagyobb homokos, vályogos és agyagos foltokat alkotnak (HAAS et al. 2018). A mélyebb fekvésű részekben réti talajok, a táj nagyobb részén szikes talajok, míg a hátakon degradált csernozjomok jellemzők (VÁRALLYAY et al. 1979).

A táj nagyléptékű hidrológiai viszonyait a 19. századi vízrendezések előtt a lokálisan összegyűlő vizek mellett az Erdélyi-szigethegységből érkező időszakos és állandó vízfolyások határozták meg (BIRÓ – MOLNÁR 2016). A Kis-Sárrét mocsárvilága a védett területtől nyugatra és délre húzódott (HUSZÁR 1822). Napjainkban a táj vízellátását meghatározóan a lokálisan összegyűlő csapadék jellemzi, emellett csatornákon keresztül a Sebes-Körösből és közvetlenül Románia felől érkeznek vizek.

A jégkor végén (21–12 ezer éve) a táj részben ártéri környezet lehetett, melyben gyepek (akár szikes is), cserjések (üde és száraz termőhelyen) és erdők (többnyire nyár, nyír, fenyő) megléte feltételezhető (SÜMEGI 2012). A holocén elején az ártéri hatás fennmaradása mellett az erdők átalakulásával és terjeszkedésével számolhatunk. A holocén közepén a táj erdősiltsége vélhetően nem volt teljes, főleg a mély mocsarakban, a szikespusztai tájrészekben feltételezhetünk gyepeket, illetve előfordulhattak nyílt erdők és cserjés mozaikok is. A bronzkortól a vízrendezésekig tartó időszakban a tájhasználat fokozatosan egyre erősebb tájtalakítást eredményezett, mely legfőbb hatása az erdők visszaszorulása, a gyepek használata és a szántók területének növekedése volt.

A 19. századi vízrendezéseket követően nem csupán a vízellátás, de a tájhasználat is számottevően megváltozott, mely az eddig megmaradt erdőfoltok többségének megszűnéséhez, a hátak szisztematikus beszántásához, a csatornarendszer kiépüléséhez vezetett (BIRÓ – MOLNÁR 2016).



**1. ábra** A Kis-Sárrét nemzeti parki részterület elhelyezkedése, főbb helynevei és táji jellegei

**Figure 1.** Location of the Kis-Sárrét the national park area, its main place names and land cover

A 20. században az erdőtelepítések és halastólétesítések mellett az 1922-ben érvénybe léptetett országhatár két oldalán megindult a legeltetési-rendszer eltávolodása. A magyarországi oldalon erős szarvasmarha-legeltetés volt jellemző (MOLNÁR 2018b), míg a határ túloldalán az erős juhlegeltetés jellemezte a 20. századot (BIRÓ et al. 2020).

A botanikai adatgyűjtés 2015 és 2021 között történt. Az élőhelyterképezések az NBmR élőhelyterképezési protokoll módszertanával készültek (TAKÁCS et al. 2009), emellett számos terepi jegyzet készült (MOLNÁR 2022). A fajok meghatározása KIRÁLY et al. (2009, 2011), míg az élőhelyek beazonosítása BÖLÖNI et al. (2011) alapján történt.

## Eredmények és megvitatásuk

### A Kis-Sárrét növényzetének áttekintése

A táj növényzetét a hidrológiai grádiensek, a talaj sótartalma és szemcseösszetétele határozza meg. A nem-szikes termőhely hidrológiai grádiense a lápi hínarasok (A24), nádasok és gyékényesek (B1a), mocsári magaskórósok (D6), mocsárrétek (D34), erdőssztyepprétek (H4) és löszgyepek (H5a) sorozatából áll. A szikes termőhely hidrológiai grádiense a békalencsés hínarasok (Ac), nádasok és gyékényesek (B1a), szikes mocsarak (B2, B3, B6), szikes rétek (F2), szikfokok (F4), vakszikek (F5), ürmösök (F1a) és cickórósok (F1b) sorozatából áll. A homokos talajú szikeseken szoloncsák típusú sziki növényzet, míg a löszös-agyagos talajú szikeseken szolonyec típusú növényzet van jelen. A sziki magaskórósok változatos termőhelyi körülmények között fordulhatnak elő, ezért állományaik lehetnek mocsárréti, erdőssztyeppréti vagy cickórós alapmátrixúak.

A vízbő mocsarakban rekettyések (P2a), a zombékosok egy részében és a száraz hátakon kökény, galagonya, rózsa, veresgyűrű som alkotta cserjések (P2b) vannak jelen. Az erdőket a vízbő mocsarakban az enyves éger és a törékeny fűz alkotja, a zombékosokban szürke nyár jellemző, míg a hátsabb részeken kocsányos tölgyesek találhatóak. A vízbő mocsárbelsőkből és a szikes termőhelyeken nem jellemzők a cserjések és az erdők.

### A Kis-Sárréten előforduló élőhelyek jellemzése

**Álló- és lassan áramló vizek hínárnövényzete (Ac):** Bővizű mocsarakban, csatornában, halastavakban rendszeresen előforduló élőhelytípus. Meghatározó fajok az apró békalencse (*Lemna minor*), a közönséges rence (*Utricularia vulgaris*) és a bojtos békalencse (*Spirodela polyrhiza*).

Élőhelytípusban jellemző fajok: *Lemna minor*, *Lemna gibba*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Spirodela polyrhiza*, *Utricularia vulgaris*, *Ranunculus rionii*, *Nuphar lutea*.

A szikes mocsarakban és sekély csatornában lévő hínártársulások elviselik az időszakos kiszáradást, ezért nem feltétlenül szükséges az állandó vízborítás az élőhely fennmaradásához.

**Lápi hínár (A24):** A területen a nem-szikes víztestek ritka élőhelytípusa, többnyire Biharugra környékén fordul elő. Az Ugrai-rét kolokános (*Stratiotes aloides*) tisztásai, illetve a Biharugrai-halastavak periférikus csatornáinak vízidarás (*Wolffia arrhiza*) szakaszai tartoznak ebbe az élőhelytípusba.

Élőhelytípusban jellemző fajok: *Stratiotes aloides*, *Wolffia arrhiza*, *Lemna minor*.

A lápi jellegű hínarasoknak nem kedvez a kiszáradás, ezért a stabil vízszint fenntartása javasolt.

**Fragmentális mocsári- és/vagy hínárnövényzet mozaikok álló és folyóvizek partjánál (BA):** Nádas, sásos, tavikákás, pántlikafüves, harmatkásás, hínaras, mocsári magaskórós élőhelyek csatornában lévő állományait magába foglaló élőhelytípus. A területen a halastavakhoz kapcsolódó aktívan használt csatornában jellemző élőhelymozaik.

**Nem tűzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások (B1a):** A vizsgált területen két típusú magas mocsári vegetációt különíthetünk el:

1) Szikes környezetben lévő állományok. Nád (*Phragmites australis*), gyékény (*Typha angustifolia*, *T. latifolia*), vagy tavikáka (*Schoenoplectus lacustris*) alkotta, általában homogén állományok. Ebben a típusban nem találhatóak mocsárréti és mocsári magaskórós fajok, hanem a szikes mocsarak fajai jelennek meg (pl. parti sás, vízi harmatkása, kiséfűszű aszat, vörös libatop,

mocsári lórom). Rekettyefűz (*Salix cinerea*) legfeljebb néhány egyed fordul elő, tisztásaikon szikes jellegű hinarasok jellemzőek. A szikespusztai környezetű mocsarak tartoznak ebbe a kategóriába (pl. Kisvátyoni mocsarak, Kivágási-legelő, Simota, Sző-rét).

2) Nem-szikes környezetben lévő állományok. Általában nádasok vagy gyékényesek. Jellegzetességük, hogy nem tartalmaznak szikességre utaló fajokat, hanem a mocsárrétek és a mocsári magaskórósok gyakoribb fajai (pl. fekete nádálytó, sövényzsalák, orvosi ziliz) jelennek meg ritkásabb részeiken és peremeiken. Rendszerezsek lehetnek a rekettyésedő foltok, tisztásaikon a lápi hinarasok jellemzők (pl. kolokánosok). Az Ugrai-rét nádasai és gyékényesei tartoznak ebbe a kategóriába. Idővel ezek az állományok az egykori Kis-Sárrét belső részeihez hasonló tőzegképző nádasokká alakulhatnak (B1b).

Élőhelytípusban jellemző fajok: *Phragmites australis*, *Solanum dulcamara*, *Calystegia sepium*, *Symphytum officinale*, *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, *Glyceria maxima*.

Az élőhelytípus fő fajai (nád, gyékények, tavikáka) klonális növekedésűek, ezért újonnan létrejött állományaikra erős klonalitás jellemző (pl. a Sző-rét szegélyében, ahol a magasabb vízviszataratás hatására jött létre az élőhely az elmúlt évtizedekben). A klónok terjeszkedése és visszazorolása a vízdinamiktól nagymértékben függ. Természetes körülmények között jelentős átalakulások (pl. klón-kipusztulás, terjedés ütemének felgyorsulása) erős vízháztartás-változás hatására következhet be.

A magas mocsári vegetáció részleges megnyitása marhalegeltetéssel segítheti a partimadarak aktivitását (táplálkozó- és költőhely), emellett pionír iszapnövényzetnek biztosít teret. Az élőhely kezeletlen foltjainak is fontos szerepe van a tájban. A téli nádaratás a magas természetességű nádasokban nem ajánlott (pl. Ugrai-rét, Simota).

**Harmatkásás, békabuzogányos, pántlikafüves mocsári-vízparti növényzet (B2):** Általában kevésfajú, homogén foltok, melyeket a vízi harmatkása (*Glyceria maxima*) vagy a pántlikafű (*Phalaris arundinacea*) alkot. Előbbi faj inkább zárt klónok, utóbbi aggregált állományok formájában terjed. A harmatkása klónjai a sekélyebb mocsarakban a legmélyebb ponton jellemzők (pl. Nyári-járás), míg a mélyebb mocsarakban a szegély-zónát alkotja, rendszeresen a parti sással (*Carex riparia*) diffúz szövetet képezve (pl. Kerek-rét). Előfordul, hogy a magas mocsári növényzettel alkot mozaikot, melyben a homogén klonális szerkezet és a diffúz keveredés egyaránt jellemző (pl. Sző-rét).

Élőhelytípusban jellemző fajok: *Glyceria maxima*, *Phalaris arundinacea*, *Iris pseudacorus*, *Schoenoplectus lacustris*, *Sparganium erectum*, *Cirsium brachycephalum*, *Butomus umbellatus*.

Gyors átalakulásuk kizárólag a vízdinamika drasztikus megváltozása során történhet meg. Alapvetően perzisztens élőhely, lassan képes csak benne felszaporodni a nád, a rekettye vagy a gyékény. Száraz időben történő marhalegeltetés hatására az élőhely lényegesen nem változik, de nedves talajállapotonál erős iszaposodás indulhat meg, mely kedvező hatásai mellett (pl. partimadar-aktivitás, iszapfajok) még reverzibilis is, tehát a legeltetés felhagyásával az eredeti állapotba áll vissza az élőhely.

**Nem zombékoló magassárrétek (B5):** Állományait leginkább a parti sás (*Carex riparia*) és a bókoló sás (*C. melanostachya*) alkotja. A szolonyec-szikes, sekély mocsarakban inkább a bókoló sás (*Carex melanostachya*), míg a mélyebb vízű mocsarakban inkább a parti sás (*Carex riparia*) állományai jellemzőek. Mindkét faj homogén foltokat alkot, a bókoló sás sokszor már nyár végére elfekvő, míg a parti sás még akár télre is megmaradó magas biomasszát képez. Erősen zombékoló és zombékmentes állományai mindkét fajnak előfordulnak. A területen megtalálható a berki sás (*Carex*



*otrubae*) és a róka sás (*Carex vulpina*) is, de homogén sásosokat nem alkotnak. Termőhelyein sok esetben békaszittyós állományokkal találkozunk (B5j, lásd alább).



**2. ábra** Magas mocsári vegetáció a Szó-rétben  
**Figure 2.** Tall wetland vegetation in the Szó-rét

A területen a parti sás klónok ütemes terjedése figyelhető meg a légfelvételeken.

Élőhelytípusban jellemző fajok: *Carex riparia*, *Carex melanostachya*, *Galium palustre*, *Cirsium brachycephalum*, *Oenanthe silaifolia*, *Lythrum virgatum*, *Agrostis stolonifera*, *Rorippa kernerii*.

Terjeszkedése dinamikusabban tud haladni, mint visszazorulása.

Valószínűleg az egész holocén alatt jelen lehetett, hol kisebb, hol nagyobb kiterjedésben.

Homogén (kezeletlen) és legeltetéssel felnyitott állományai ökológiai szempontból egyaránt értékesek.

**Békaszittyós mocsarak (B5j):** Az ÁNÉR 2011-ben nem szereplő élőhely. A Kis-Sárrét botanikai vizsgálata során hoztuk létre a nagyméretű szittyófajok (*Juncus effusus*, *J. conglomeratus*) dominanciájával jellemezhető mocsári vegetációra. A 'nem zsombékoló magassásrétekekhez (B5)' áll legközelebb abban a tekintetben, hogy enyhén szikes és nem-szikes mocsarakban is előfordulhat, illetve, hogy egy közepes méretű, sűrű állomány képzésére képes faj elterjedésével alakul ki. Ahogy a B5-ben a különböző sásfajok (*Carex riparia*, *C. melanostachya* stb.), úgy a B5j-ben a két nagyra megnövő szittyó faj (*Juncus effusus*, *J. conglomeratus*) alkotja az élőhelyet. Az állományban megtalálható fajkészlet – ugyancsak a magassásrétekekhez hasonlóan – a szikesség mértékétől függ, így a szikesebb állományokban a szikes rétek és zsiókások fajtái, míg a nem szikes állományokban az édesvízi mocsár fajtái jelennek meg (pl. fekete nadálytő).

A Kis-Sárréten az élőhely gyakori, általában a békaszittyó (*Juncus effusus*) dominálja, a csomós szittyó (*Juncus conglomeratus*) csak nagyon ritkán fordul elő. Általában erősen zombékolnak az állományok. A zombékokat az iszapgiliszta és a gyökérszövet együttesen hozza létre.

Élőhelytípusban jellemző fajok: *Juncus effusus*, *Oenanthe silaifolia*, *Juncus conglomeratus*, *Ranunculus lateriflorus*, *Carex otrubae*, *Carex vulpina*, *Agrostis canina*, *Agrostis stolonifera*, *Alisma lanceolata*, *Alopecurus pratensis*, *Bolboschoenus maritimus*, *Butomus umbellatus*, *Cirsium brachycephalum*, *Glyceria fluitans*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum virgatum*, *Rumex crispus*, *Veronica scutellata*, *Lemna minor*.

Alapvetően stabil élőhelynek tekinthető, de vannak elnyárasodott állományaik a Csillaglaposi-erdő környékén, ahol a közeli idősebb nyárasok magszórásából származó erdősülés indult meg (Tóth Imre szóbeli közlése). Vízsintemelkedés hatására nádas, tavikákás vagy gyékényes irányba alakulhat.



3. ábra Békaszittyós mocsár (balra) és sásos (jobbra) a Szó-rét közelében  
Figure 3. Wetland with *Juncus effusus* (left) and *Carex riparia* (right)

**Zsiókás, kötő kákás és nádas szikes vízü mocsarak (B6):** Sziki zsióka (*Bolboschoenus maritimus*) alkotta, sokszor homogén állományok a szikes mocsarak üde peremrégiójában. Legszebb állományai a szoloncsákos pusztarészeken (Szó-rét, Fertály, Simota) találhatók, de szolonyec közegben is előfordulnak. A szoloncsákos mocsári zonáció jellegzetes eleme a fehértippanos szikes rét és a nádas között húzódó homogén zsiókás sáv.

Élőhelytípusban jellemző fajok: *Bolboschoenus maritimus*, *Agrostis stolonifera*, *Cirsium brachycephalum*.

A fehér tippanos szikes réttel összemósódó foltjai az éves csapadékmennyiségtől függően változhat, nedvesebb évben a zsióka válik karakteresebbé, szárazabb évben a fehér tippan. A marhával

meglegetett zsiókások könnyedén pionír állapotba kerülnek, mely átalakulás egyrészt reverzibilis, másrészt számos partimadárnak és iszapnövénynek biztosít életteret.

**Mocsárrétek (D34):** Üde, nem-szikes gyeppek, melyekben jellemző a nádképző csenkesz (*Festuca arundinacea*), réti csenkesz (*Festuca pratensis*), gyepes sédbúza (*Deschampsia caespitosa*) és szürke aszat (*Cirsium canum*) előfordulása. Jellemző rájuk a kétszikűekben való gazdagság. A mocsárrétek kezelés hiányában avarosodásra, nádasodásra és cserjésedésre egyaránt hajlamosak. A területen nagyon ritka élőhely, jelentősebb állományai Biharugrától északkeletre találhatóak (Ugrai-rét, Sző-rét, Szilas-pusztá).

A mocsárrétek, az erdőssztyepprétek és a sziki magaskórósok rendszeresen képeznek átmeneti állományokat. A mocsárrétek előfordulhatnak nagyobb kiterjedésben (pl. Ugrai-rét–Hársányi-oldal), apró mocsárszéli foltokként (pl. Sző-rét, Simota), hátsabb részek mélyedéseiben (pl. Szilas-pusztá) vagy padkás-szikes mozaikokban (Sző-rét–Nagy-szik). A Simota mocsártól keletre az erdőssztyepprétek és a mocsárrétek összeérnek, előfordul, hogy a macskahere (*Phlomis tuberosa*) és a szürke aszat együtt fordul elő.

Jelentős változásnak tekinthető, hogy míg az 1990-es években a mocsárréteken minimális volt a nádképző csenkesz előfordulása és többnyire a réti csenkesz (*Festuca pratensis*) dominált, napjainkban pont a fordítottja tapasztalható (Kertész Éva szóbeli közlése).



**4. ábra** Mocsárrét az Ugrai-rét szélén (Hársányi-oldal)

**Figure 4.** Mesotrophic wet meadow at the edge of Ugrai-rét

Élőhelytípusban jellemző fajok:

Szürke aszat (*Cirsium canum*): A legkarakteresebb kétszikű fajnak tekinthető a mocsárréteken. Ez a faj jelzi legjobban a mocsárrét határait, ritkán fordul elő a klasszikus erdőssztyepprétek termőhelyen.



Vad pasztinák (*Pastinaca sativa* subsp. *urens*): A zavartabb magaskórósok és a mocsárrétek jellegzetes faja.

Gyepes sédبúza (*Deschampsia caespitosa*): A bő vízellátottságú, cserjementes mocsárréteken jellemző.

Fekete nadálytő (*Symphytum officinale*): Tágtúrészű faj. Gyakoribb a nedvesebb típusokban, de meglepően száraz helyeken is előfordul (pl. parlagokon).

Festő zoltina (*Serratula tinctoria*): A mocsárrétek, erdőssztyepprétek és sziki magaskórósok közös faja. Gyakori.

Pompás kosbor (*Orchis elegans*): A mocsárrétek ritka faja (Sző-rét, Ugrai-rét–Harsányi-oldal). Az avarréteg felhalmozódása csökkenti az állományok vitalitását.

Merevszörű boglárka (*Ranunculus strigulosus*): Legvitalisabb állománya az Ugrai-réten található, de előkerült úttegzvényékből és Szilas-pusztáról is.

További fajok: *Festuca arundinacea*, *Festuca pratensis*, *Mentha arvensis*, *Oenanthe silaifolia*, *Carex spicata*, *Carex otrubae*, *Althaea officinalis*, *Lythrum virgatum*, *Solanum dulcamara*, *Galium palustre*, *Carex hirta*, *Potentilla reptans*, *Juncus inflexus*, *Juncus compressus*, *Dipsacus laciniatus*, *Elymus repens*, *Galega officinalis*, *Lathyrus pratensis*, *Agrostis stolonifera*, *Symphytum officinale*, *Calystegia sepium*, *Potentilla anserina*, *Phragmites australis*, *Gratiola officinalis*, *Carex tomentosa*, *Carex riparia*, *Carex distans*, *Phalaris arundinacea*, *Teucrium scordium*, *Briza media*, *Lychnis flos-cuculi*, *Tetragonolobus maritimus* subsp. *siliquosus*, *Carex distans*, *Dactylorhiza incarnata*.

A mocsárrétek kezelés mellett nagyon stabilak, ám kezelés hiányában avarosodás, cserjésedés vagy nádasodás indulhat meg.



5. ábra Mocsári magaskórós a Kivágási-legelőn

Figure 5. Wetland tall herb vegetation on Kivágási-legelő

**Mocsári magaskórósok, árnyas-nyirkos szegélynövényzet (D6):** Magaskórós, üde, nem szikes termőhelyen található, gyakran nádasodó, cserjésedő élőhelytípus, melyben a 1,5–2 méter magas kétszikűek dominálnak. Tavasszal rendszeres a vízborítás, mely májusra teljesen megszűnik. Fajkészlete nagyon kevert: van néhány speciális faja, de zömében a magas mocsári vegetáció, a mocsárrétek és üde cserjések fajait gyűjti magába.

A mocsári magaskórósok állományainak már csak apró foltjait (pl. Kivágási-legelő, Biharugra környéke, Eperjesi-legelő), illetve florisztikai emlékeit találjuk a területen. A táj mocsarainak szegélyzónájában, üde cserjésekben, szárazabb cserjések mikroklímájában és átmenetileg zavart üde élőhelyeken lehettek jelen az elmúlt évezredekben a mocsári magaskórósok. Az élőhelytípus visszaszorulásának oka a nagy tájtalakításoknak és a legelő jószág koncentrállódásának tudható be (erős legeltetés hatására a magaskórós gyep alakul).

Élőhelytípusban jellemző fajok: *Galega officinalis*, *Tanacetum vulgare*, *Pastinaca sativa* subsp. *urens*, *Lathyrus pratensis*, *Althaea officinalis*, *Symphytum officinale*, *Sonchus palustris*, *Inula helenium*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *L. virgatum*, *Artemisia vulgaris*, *Rumex crispus*, *Epilobium hirsutum*, *Daucus carota*, *Iris pseudacorus*, *Poa palustris*, *Poa trivialis*, *Lathyrus tuberosus*, *Carex melanostachya*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Carex hirta*, *Betonica officinalis*, *Rubus caesius*, *Vicia cracca*, *Centaurea jacea* subsp. *angustiolia*, *Euphorbia lucida* (Ugrai-rét, Zacsó-zug), *Stachys palustris*, *Thalictrum lucidum*, *Lychnis flos-cuculi*.

Alapvetően instabil élőhelynek tekinthető, mert erős nádasodás, rekettyésedés vagy erdőszülés indulhat be a termőhelyén, ám előfordulhatnak igen perzisztens állományok is.

**Ürmőpuszták (F1a):** Veresnadrág csenkesz (*Festuca pseudovina*) és sziki üröm (*Artemisia santonicum*) alkotta kötött, szikes talajú szárazgyepek. A Pannonicumban a szikes zonációban általában a padkaton fordulnak elő (MOLNÁR Zs. 2007), de a Kis-Sárréten jellemzőek a padkaközi állományok, mely egy múltbeli táji talajvízszintcsökkenésre utal.

Alapvetően stabil élőhely, de a tartós – akár csak tavaszi, de rendszeres – vízborítást nem viseli el. Cserjésedésre csupán nagyon extrém körülmények között képes (pl. erdővel huzamosan körbevétel).

Élőhelytípusban jellemző fajok: *Artemisia santonicum*, *Festuca pseudovina*, *Gypsophila muralis*, *Allium vineale*, *Podospermum canum*.

Marha- és juhlegeltetésre egyaránt alkalmas élőhely, de huzamosan erős legeltetés hatására jellegtelenedés történik (főleg a juhval való túllegeltetés esetében, lásd Fertály, Szalontai-legelő).

**Cickórós puszták (F1b):** Veresnadrág csenkesz dominálta sziki üröm nélküli kötött talajú szárazgyepek, jellegzetes fajkészlettel: pusztai cickafark (*Achillea setacea*), lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), szikipozdor (*Podospermum canum*), puha rozsnok (*Bromus hordeaceus*). A klasszikus, a Tiszántúl számos pusztájáról ismert típusa fordul elő a területen. Általában a legmagasabban található padkások padkatején a lefelé vándorló ürmös helyén, egy sávban jelenik meg.

Élőhelytípusban jellemző fajok: *Plantago lanceolata*, *Festuca pseudovina*, *Achillea setacea*, *Podospermum canum*, *Gypsophila muralis*, *Lotus angustissimus*, *Ventenata dubia*, *Bromus hordeaceus*, *Montia fontana* subsp. *chondrosperma*.

Állományai stabilnak tekinthetők, jelentős avarosodás vagy cserjésedés nem jellemző.

A cickórósok képződésének ideje, megjelenésének kora a hazai szikes tájakban még nem tisztázott (MOLNÁR Zs. 2009). Lehetséges, hogy elsődlegesen is jelen voltak a padkásszikesekben (kelet-európai példák kiindulva), de nagyobb, homogén állományai csupán a lecsapolásokat követően jelentek meg.

**Szikes rétek (F2):** A Kis-Sárrét szikes rétjei két nagyobb csoportba sorolhatók:

1) Szolonyec szikes rétek: Általában réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*) dominálta fajszegény állományok a mocsár és az ürmösök között. Jellemző rájuk a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), a fehér tippán (*Agrostis stolonifera*) és a sóvirág (*Limonium gmelinii* subsp. *hungaricum*) általános jelenléte. Zsombékossága a mélyebb részeken általában erős, míg a szegélyekben sokszor teljesen hiányzik.

Élőhelytípusban jellemző fajok:

*Alopecurus pratensis*, *Limonium gmelinii* subsp. *hungaricum*, *Juncus compressus*, *Agrostis stolonifera*, *Oenanthe silaifolia*, *Rumex crispus*, *Poa angustifolia*, *Beckmannia eruciformis*, *Juncus gerardii*.

2) Szoloncásos szikes rétek: Általában a fehér tippán homogén állománya alkotja, de a zsióka (*Bolboschoenus maritimus*) és a csetkása fajok (*Eleocharis uniglumis*, *E. palustris*) is megjelennek benne. A szolonyectól nem a fehér tippán nagymértékű jelenléte különíti el, hanem az ecsetpázsit szinte teljes hiánya. A tájban a homokos altalajú szikes foltoknál jellemző (Sző-rét, Fertály, Simota). A szikes zonalításban alatta a zsiókás található.

Szárazabb és nedvesebb időszakoktól kevésbé, de a lokális vízszintcsökkenéstől vagy -emelkedéstől erősebben változhat a kiterjedése. Az élőhely huzamosan perzisztens, de a szarvasmarha-legeltetés kedvezhet az alacsonyabb biomasszát igénylő fajoknak. Az erős marhalegeltetés a szolonyecos szikes rétekben a kétszikűek felszaporodását segíti, míg a szoloncásos szikes rétekben akár drasztikus pionír stádiumba való átfordulást is eredményezhet, melyet a csetkása fajok felszaporodása jelez, de kezelés felhagyásával néhány év alatt visszaalakul, tehát reverzibilis élőhely-átalakulásnak tekinthető.

**Kocsordos-őszirózsás sziki magaskórósok, rétsztyepek (F3):** Magaskórós jellegű, kétszikűek dominálta gyep. Lehetnek kevés, de speciális fajokból állók, illetve egészen fajgazdagok is. Csak a sziki magaskórósokra jellemző karakteradó fajok: sziki kocsord (*Peucedanum officinale*), réti őszirózsza (*Aster sedifolius*), bárányüröm (*Artemisia pontica*), kosborképzű fürtösveronika (*Pseudolysimachion orchideum*), fátyolos nőszirm (*Iris spuria*), aranyfürt (*Aster linosyris*). Mocsárrétekkel és erdősztyepprétekkel közös fajai: festő zsoltina (*Serratula tinctoria*), réti iszalag (*Clematis integrifolia*), koloncos legyezőfü (*Filipendula vulgaris*), csattogó szamóca (*Fragaria viridis*), keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*). A Kis-Sárrét területén szép, nagy kiterjedésű sziki magaskórósok találhatóak. Kiterjedésben legnagyobbak az Eperjesi-legelőn találhatóak, fajgazdagságukban kiemelkedőek a Szilas-pusztán található foltok.

A sziki magaskórós karakteradó fajai (pl. réti őszirózsza, kosborképzű fürtösveronika, sziki kocsord) jó kolonizációs képességűek, ezért számos helyen figyelhetők meg parlagokon fajszegény, másodlagos sziki magaskórósok kialakulása.

Élőhelytípusban jellemző fajok:

Sziki kocsord (*Peucedanum officinale*): Gyakori, karakteradó sziki magaskórós faj.

Réti őszirózsza (*Aster sedifolius*): Gyakori, sokszor az első sziki magaskórós faj parlagokon.

Karcsú kerep (*Lotus angustissimus*): Gyakori. Előfordul cickórósokban, ugarokon és ürmösökben is.

Fátyolos nőszirm (*Iris spuria*): A vizsgált területen ritka sziki magaskórós karakterfaj.

Kosborképzű fürtösveronika (*Pseudolysimachium orchideum*): Mezsgyékben, parlagokon is megjelenő sziki magaskórós faj.

Bárányüröm (*Artemisia pontica*): A sziki magaskórósok szárazabb típusának fontos faja.

További fajok: *Serratula tinctoria*, *Clematis integrifolia*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Poa angustifolia*.

A sziki magaskórósok cserjésedésre, bizonyos esetekben nádasodásra erősen hajlamosak. Elsődleges állományaik emellett kimagaslóan perzisztensek is lehetnek. Fajszegény, jellegtelen sziki magaskórósok néhány évtized alatt képesek kialakulni parlagokon (pl. Eperjesi-legelő parlagjai).

Az enyhe marhalegeltetés, vagy a néhány évente végzett késői kaszálás kedvez az élőhelynek és az értékes rovarfajainak (pl. nagy szikibagoly, SUM 2014). Sok esetben a huzamos kezeletlenség hatására sem változik lényegesen az élőhely. Cserjésedés esetén érdemes a homogén foltok (pl. kőkényesek) mechanikus visszaszorítása.



**6. ábra** Sziki magaskórós Kisvátyonban

**Figure 6.** Saline tall herb vegetation at Kisvátyon

**Üde mézpázsitos szikfokok (F4):** Mézpázsit (*Puccinellia limosa*) dominálta szikes élőhely. A területen nagyon ritka, a Sző-rét déli félszigetén, Fertály északi részén és még néhány apró foltban vannak állományai.

**Padkás szikesek vakszik növényzete (F5):** A területen nagyon ritka élőhely. Szoloncsákos és szolonyeces típusa is előfordul, mindettől kis kiterjedéssel.

A szolonyec vakszikek a konkrét padkamorfológiával rendelkező szikeseken jellemzők, közvetlen a padka alatti részeken helyezkednek el. A terület ilyen jellegű vakszikei az utóbbi két évszázad talajvízszint-süllyedése miatt zömében eltűntek. A Kisgyantéi-gyepen, Kisvátyonban, Iklódon és a Sző-rét környékén maradtak fenn kisebb foltjaik. A szoloncsákos vakszik domborzattól többnyire független vagy a padka alatt közvetlenül található. Jellemző rá a látványos sókivirágzás. Jellemző fajai a sziki ősziróza (*Aster tripolium*), a sziki útifű (*Plantago maritima*) és a sziki kerep (*Lotus tenuis*). Környezetében gyakran előfordul a sziki szittyó (*Juncus gerardii*) és a réti sás (*Carex distans*). A Sző-rét félszigetének szikes forrásai körül, Fertály északi részén és Simota déli részének szegélyzónájában ismertek szép szoloncsák vakszikek.

**Erdőssztyepprétek (H4):** A szikes mozaikban található olyan nem-szikes gyeptoltok, melyek fajkészletében egyaránt találunk löszgyepei és mocsárréti fajokat. Ezek talajnedvességük alapján is a két élőhelytípus között helyezkednek el. Ezeket erdőssztyepprétek kategóriába soroljuk. A Kis-Sárrét területéről már KERTÉSZ (1997) és PENKSZA (2009) is említi az élőhelyet, de egyértelmű meghatározásában sokat segített a 2017-ben a Szilas-pusztai határsávból előkerült tollas szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*) jelenléte, mely az élőhely egyik legfontosabb (a H5a-tól és a D34-től elválasztó) faja.

A táj zonális gyepejének tekinthető erdőssztyepprétek napjainkra csupán kis foltokban maradtak fenn padkásszikesekben, mezsgyéken, érmedrekben.

A padkásszikesekben található állományaik nem csupán a padkatetőkön találhatóak meg, gyakran előfordul, hogy padkamorfológiához, sőt térszínhez sem köthető az előfordulás, tehát a szikes zóna felett és alatt is előfordulhat az erdőssztyepprétek, mely háttérben nem a domborzat a meghatározó, hanem valószínűleg az altalaj szemcseösszetétele (homokos foltok).

Az erdőssztyepprétekre jellemző a kétszikűekben kimagaslóan gazdag, magaskórós jellegű gyepruktúra. Legszebb állományaiban nem található homogén, klonális foltok, a szépen rendezett gyepszövet jellemző.

A háti helyzetben fennmaradt erdőssztyepprétek fragmentek legszebb állományai a Szilas-pusztai határsávbán találhatóak meg, melyet nagy mértékben veszélyeztet a cserjésedés (kőkény, veresgyűrű som), miközben számos értékes, tájilag ritka faj fordul elő itt: tollas szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*), réti iszalag (*Clematis integrifolia*), festő rekettye (*Genista tinctoria*), nyúlánk ibolya (*Viola elatior* subsp. *elatior*), parlagi rózsza (*Rosa gallica*), rezgőfű (*Briza media*), fűzlevelű peremizs (*Inula salicifolia*), üstökös pacsirtafű (*Polygala comosa*), hegyi here (*Trifolium montanum*), erdei here (*Trifolium medium*).

A táj leggyorsabban cserjésedő élőhelytípusa. A kialakult cserjések homogének, zártak, kőkény, veresgyűrű som, galagonya alkotja őket, alattuk fajszegény generalista fajok élnek csupán (pl. tyúkhúr, erdei gyömbérgyökér, illatos ibolya), míg a gyepi komponens teljesen kipusztul, csupán néhány faj képes pár évig vegetálni a teljes árnyalású cserjés alatt (pl. koloncos legyezőfű).

Élőhelytípusban jellemző fajok:

Tollas szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*): Az erdőssztyepprétek karakterisztikus faja, a Szilas-pusztai határsávbán került elő egy sok tíz négyzetméteres állománya, melyet fokozatosan nő be a cserjés.

Réti csenkesz (*Festuca pratensis*): Az erdőssztyepprétek gyakori fűfaja, az üdébb részek felé fokozatosan leváltja a nádképző csenkesz (*Festuca arundinacea*).

Vad pasztinák (*Pastinaca sativa* subsp. *urens*): A magaskórós állományokban jellemző.

Őszi kikerics (*Colchicum autumnale*): Elszórtan több helyen is előfordul a területen.

Rezgőfű (*Briza media*): A cserjésekkel mozaikoló üde foltokban található meg.

Nagy nyúlkapor (*Trinia ramosissima*): Ritka.

Mirigyes kakascímer (*Rhinanthus rumelicus*): Helyenként nagy tömegben fordul elő.

Bakfű (*Betonica officinalis*): Szórványos erdőssztyeppréti faj. Általában a jó természetességű foltokban fordul elő, de óparlagon is vannak állományai.

Festő zsoltina (*Serratula tinctoria*): Az erdőssztyepprétek üdébb típusaira jellemző. Gyakori.

Festő rekettye (*Genista tinctoria*): Egyetlen előfordulása a határsáv erdőssztyepprétek-sziki magaskórós átmenetében található.

Réti iszalag (*Clematis integrifolia*): A területen az erdőssztyepprétek és a sziki magaskórósok közös faja, állományai Szilas-pusztán találhatóak.

Élesmosófű (*Chrysogon gryllus*): Homokos altalajra utaló faj. A területen csak a Sző-réttől közvetlen keletre és északkeletre ismert. Üde erdőssztyepprétek foltokban 100–130 tövet számlál nagyjából az



állománya. Juhval túllegeltetett löszgyepekben is túlél, illetve jellegtelen, mocsárperemi erdőssztyepprétekben is vannak állományai.

Magyar szegfű (*Dianthus pottederae*): A Sző-réttől északkeletre, a Fényes-ér partjáról ismert.

Öldöklő aszat (*Cirsium furiens*): Kimagaslóan értékes erdélyi (dácikus) flóraelem. A Kisgyantéi-gyepen és Biharugrától keletre ismertek a legnagyobb álományok.

További fajok: *Fragaria viridis*, *Filipendula vulgaris*, *Veronica austriaca*, *Thymus glabrescens/pannonicus*, *Thalictrum minus*, *Thesium ramosum*, *Brachypodium pinnatum*, *Clematis integrifolia*, *Genista tinctoria*, *Viola elatior* subsp. *elatior*, *Rosa gallica*, *Briza media*, *Euphorbia villosa*, *Inula salicifolia*, *Polygala comosa*, *Trifolium montanum*, *Trifolium medium*, *Salvia pratensis*, *Trinia ramosissima*, *Phleum bertolonii*.

Az erdőssztyepprétek könnyen cserjésednek, de egyes mikrotisztások még a cserjésedés miatt megváltozott mikroklímátikus viszonyok ellenére is kimagaslóan perzisztensek.

Az erdőssztyepprétek az egykori hátaik zonális rétsztyeppjei lehetnek a holocén elején, majd zömük beerdősödött és a fajkészlet a szikes tisztások környezetében, a nyíltabb erdőfoltokban és az ember által nyitva tartott részeken élhette túl a holocén közepét, melyet követően az erdőirtások helyén széleskörben elterjedhetett.

A Kis-Sárrét erdőssztyeppréteit nagymértékben veszélyezteti a kezelés megszűnésével járó cserjésedés. A legértékesebb fajokat tartalmazó foltokról nagyon kedvező volna mechanikus úton a cserjés foltok nagy részét eltávolítani, majd a gyepergenerációját legeltetéssel és ismételt cserjevisszavágással segíteni. A cserjeszegény állományok kezelése közepes intenzitású szarvasmarha- legeltetéssel javasolt, melyet néhány évente elvégzett mozaikos kaszálással – cserjésedés esetén cserjeirtással – érdemes kiegészíteni.



**7. ábra** Az erdőssztyeppréteket leginkább a cserjésedés veszélyezteti (Szilas-pusztai határsáv)

**Figure 7.** Forest steppe meadows are threatened mainly by encroachment (frontier zone at Szilas-pusztá)

**Löszgyepek (H5a):** Egyszikűek dominálta, közepes mennyiségű kétszikűt tartalmazó szárazgyepek. A terület humid klímája miatt csak kis foltokban fordul elő az Alföld többi területére jellemző löszgyep típus. A táj zonális gyep típusa az erdőssztyepprért, ezért a löszgyepek főleg kiemelkedéseken találhatók meg, de kialakulhatnak huzamos túllegettetés hatására is, ugyanis ekkor az avar nedvességmegtartó hatása csökken és a magaskórós fajok is fokozatosan eltűnnek.

A táj löszgyepjei cserjésedésre hajlamosak. A kökény sűrű foltokat alkot bennük, a galagonya és rozsdás rózsza (*Rosa rubiginosa*) inkább önálló bokrok formájában van jelen. Egyáltalán nem cserjésedő löszgyep nagyon ritka a területen.

Élőhelytípusban jellemző fajok:

Réti csenkesz (*Festuca pratensis*): az erdőssztyepprétes löszgyepekben (üdébb) fordul elő.

Pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*): Gyakori faja a löszgyepeknek. Általában állományalkotóként van jelen.

Keskenylevelű perje (*Poa angustifolia*): A löszgyepek, erdőssztyepprétek, sziki magaskórósok jellegzetes gyepalkotó faja.

Gumós macskahere (*Phlomis tuberosa*): Ritka löszgyepfaj, a Kisgyantéi gyepen (több pontban), Simotán és a Csillaglaposi-erdő környezetében fordul elő.

Közönséges borkóró (*Thalictrum minus*): Ritka. A Csörsz-árok sáncán és az egyik határdombon (Szóréttől DK-re) élnek szép állományai.

További jellemző fajok: *Knautia arvensis*, *Agrimonia eupatoria*, *Medicago falcata*, *Eryngium campestre*, *Daucus carota*, *Fragaria viridis*, *Seseli annuum*, *Filipendula vulgaris*, *Potentilla arenaria*, *Verbascum phoeniceum*, *Eryngium campestre*.

A löszgyepek becserjésedése jelentős fajvesztést eredményez, ezért érdemes a cserjék felszaporodását korlátozni a fajgazdag állományokban.

**Nedves felszínek természetes pionír növényzete (II):** Több típusa is megtalálható a területen a pionír iszapnövényzetnek. Jellemző például, hogy a tavasszal bővizű mocsarak nyárra kiszáradó iszapfelszínén pionír fajok jelennek meg (pl. sokmagvú libatop, olasz szerbtövis). A mocsarak parti zónájában marhalegettetés hatására kialakulhatnak olyan iszapfelszínek, melyeken pionír növényzet jelenik meg. Ezek az élőhelyek ugyan megirtultak az elmúlt évtizedekben, de az utóbbi években újra jelen vannak (pl. Simota, Kisvátyon). A szántók pionír iszapfelszíne is értékes növényfajok jelenhetnek meg (pl. iszaprojt, heverő iszapfü), de ezek az élőhelyek nem helyettesítik a természetes mocsarak pionír iszapfelszíneit.

**Üde és nedves cserjések (P2a):** Többnyire rekettyefűz (*Salix cinerea*) alkotta cserjések, melyek az édesvízi mocsarakban vagy peremzónájukban (pl. Ugrai-rét, Eperjesi-legelő, Baglyas), továbbá halastavakban és csatornában fordulnak elő. Lápi fajokat nem tartalmaznak, többnyire mocsári magaskórósok és nádasok generalista fajai alkotják az egyébként nagyon ritkás aljnövényzetet.

**Galagonyás-kökényes száraz cserjések (P2b):** Száraz cserjések a löszgyep és az erdőssztyepprért termőhelyen alakulnak ki. Általában kökény (*Prunus spinosa*), veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) és galagonya (*Crataegus monogyna*) változóan záródott állományai alkotják. A tájhasználat intenzitásának csökkenése következtében a védett területen erőteljes cserjésedés indult meg az utóbbi évtizedekben.

Élőhelytípusban jellemző fajok: *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Euonymus europaeus*, *Rosa canina*, *Rosa rubiginosa*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus catharticus*, *Cornus sanguinea*, *Pryrus pyraeaster*, *Stellaria media*, *Viola odorata/suavis*, *Geum urbanum*, illetve a cserjésedő élőhely gyepi fajai (erdőssztyepprétek, löszgyepek).

A cserjések terjedését az elsődleges gyepekben a gyökérszövet zártsága hátráltatja. A tájban jellemző humidabb erdőössztyepp klíma kedvez a cserjéseknek. A kialakult cserjések visszaszorítása rendszeres kezelést igényel.

A cserjések visszaszorítása csak ott indokolt, ahol értékes fajokban gazdag gyepekre terjednek rá, ugyanis ökológiai szempontból a cserjések is nagy értéket képviselnek (pl. rovarfajok).

**Idegenhonos cserjefajok uralta állományok (P2c):** A területen a legkomolyabb veszélyt jelentő idegenhonos cserjefaj a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), mely ütemesen terjed a csatornák mentén, illetve a halastavak és édesvízű mocsarak nádasaiban (pl. Ugrai-rét). A tamariska (*Tamarix* sp.) és az orgona (*Syringa vulgaris*) is előfordul helyenként.

**Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek (OC):** Egyszikűek dominálta, ritkán magaskórós fajokat is tartalmazó fajszegény, generalisták alkotta gyepek. Regenerálódó parlagok, mezsgyék, tanyakörnyéki túllegeltetett gyepek. A túllegeltetés miatt elszegényedett, vagy a szántóból legelőn keresztül felhagyott szárazgyepek fajkészlete szegényes, még a leggeneralistább szárazgyepei fajok (csattogó szárnóca, közönséges kakukkfű, pusztai csenkesz) is csak lassan tudnak megtelepedni, miközben a frissen felhagyott parlagokon sok esetben a jó fajok egészen gyorsan megjelennek (pl. réti izzalag, tiszaháti iglice), ha a közelben van vitális állományuk.

A tájban megtalálható ritka erdőössztyeppreíti és löszgyepei fajok terjesztése a szántó múltú jellegtelen szárazgyepekre ökológiai szempontból nagyon fontos volna (lásd MOLNÁR 2020).

**Jellegtelen üde gyepek (OB):** Parlagokon, mezsgyéken fordulnak elő. Mocsárréti és mocsári magaskórós fajokkal töltődnek fel, sokkal gyorsabban, mint az szárazgyepek a saját fajaikkal. Kaszálásuk, legeltetésük, ezzel a nádasodás és cserjésedés megakadályozása nagyon fontos. A nehezen terjedő mocsárréti fajok betelepítése segítheti a fajgazdag regenerációjukat (pl. bakfű, mirigyek kakascímer, merevszőrű boglárka).

**Magaskórós ruderalis gyomnövényzet (OF):** Felhagyott telepek, nem kezelt mezsgyék jellegzetes gyomvegetációja. Jellemzően foltos bürök (*Conium maculatum*), szárnóbogáncs (*Onopordum acanthium*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*) és nagy csalán (*Urtica dioica*) alkotja az élőhelyet, és gyakran fekete bodzával (*Sambucus nigra*) cserjésedik.

**Jellegtelen fátlan vizes élőhelyek (OA):** Szántók belvizeinek magaskórósai, illetve egyéb degradált üde mozaikok növényzete.

**Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok (RA):** Őshonos fafajokból álló erdősávok, fasorok, melyek többnyire ültetettek, de megtalálhatók spontán kialakult foltok is. Általában a tájban honos (szürke nyár, kocsányos tölgy, mezei szil, magyar kőris, törékeny és fehér fűz), a tájban periférikus (csertölgy) és tájidegen (RA x S7; nemes nyár, fehér akác) fajok fordulnak elő.

Az adventív fajok kiirtása sok esetben elegendő, és egyben lényeges javulást eredményező beavatkozás.

**Álföldi zárt kocsányos-tölgyesek (L5):** A védett terület déli részén jellemzőek a középídős zárt tölgyesek. Fő fafajuk a kocsányos tölgy (*Quercus robur*), de helyenként a magyar kőris (*Fraxinus angustifolia*), a csertölgy (*Quercus cerris*) vagy a vackor (*Pyrus pyraeaster*) az állományalkotó. A védett területen található tölgyeseket a 20. század elején telepítették, zömében szántóra (BIRÓ – MOLNÁR 2016). A táj elsődleges erdőállományainak nyomai apró foltokban, szoliter fákként maradtak csupán fenn (pl. Orosi-pusztai tölgyes, Szép Apó tölgyfa). Az erdők aljnövényzetét generalista erdei fajok

alkotják (pl. *Geum urbanum*, *Brachypodium sylvaticum*). A cserjeszintet egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), kökény (*Prunus spinosa*), varjútövis (*Rhamnus catharticus*) dominálja.



**8. ábra** A Radványszegi-erdő idős kocsányos tölgyese  
**Figure 8.** The old pedunculate oak stand from Radványszegi-erdő

**Őshonos fafajú keményfás és puhafás jellegtelen erdők (RC és RB):** A nagyon jellegtelen vagy fiatal tölgyültetvények (*Quercus robur*, *Q. cerris*), illetve a telepített szürkenyárasok tartoznak ezekbe a kategóriákba.

**Vágásterületek (P8):** A területen többnyire nemesnyárasokat és akácokat termelnek le. A tarvágásokat őshonos fajokból álló ültetvényekkel újítják fel.

**Őshonos fafajú fiatalosok és újonnan létrehozott, őshonos vagy idegenhonos fafajú fiatal erdősítések (P1 és P3):** Az elmúlt évtizedekben számos helyen valósult meg homogén kocsányos tölgy vagy vegyes őshonos fafajú erdősítés korábbi akácosok, nemesnyárasok vagy szántók helyén. Időnként tájidegen fajok is kerülnek az ültetvényekbe (pl. vörös tölgy).

**Nemesnyárasok (S2):** A vizsgált területen gyakoriak a nemesnyárasok. Gyepes aljú és cserjésedett állományai egyaránt előfordulnak.

**Nem őshonos fajok spontán állományai (S6):** A területen mérsékelt az adventív fajok terjedése, a legvitálisabb fajnak talán az amerikai kóris (*Fraxinus pennsylvanica*) tekinthető, mely a felhagyott halastavakban, a csatornák és utak mentén erőteljesen terjeszkedik. Az ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*) a parlagokon alkot nagyobb állományokat (pl. Szilas-pusztá).

**Nem őshonos fajú ültetett facsoportok, erdősávok és fasorok (S7):** Fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), nemes nyár (*Populus ×euramericana*), mirabolán szilva (*Prunus cerasifera*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) fasorok.

**Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák (T1):** A területen a szántókat intenzív növényvédőszer-használat jellemzi. A szántók gyomnövényzete értékes elemeket szinte egyáltalán nem tartalmaz.

**Évelő, intenzív szántóföldi kultúrák (T2):** Kis kiterjedésű lucernások jellemzőek a területen.

**Extenzív szántók (T6):** Nagyon kevés a vegyszermentesen művelt szántóföld. A T6 kategóriával ellátott foltokról csak a felmérés évében látható állapot alapján feltételeztük, hogy csökkentett vegyszerfelhasználású.

**Fiatalkorú parlag és ugar (T10):** Kis területen fordulnak elő. Sok éven keresztül magaskórós jellegű vegetáció borítja a frissen felhagyott szántókat.

**Állóvizek (U9):** A Biharugrai- és a Begécsi-halastavak, illetve a természetközeli mocsarak (Sző-rét, Ugrai-rét) nyíltvízű részei.

**Telephelyek, tanyák (U4 és U10):** Tanyák nem jellemzőek a területre. Telephelyek több helyen is előfordulnak.

**Úthálózat (U11):** A településeket és telepeket összekötő úthálózat többnyire a védett területen kívül található.

### Védett és tájilag értékes növényfajok

A Kis-Sárrét védett területen és a szűk táji környezetében összesen 23 védett fajt észleltünk és további 131 fajt soroltunk tájilag értékes kategóriába (\*-gal jelöltük a védett területen kívüli szűk táji környezetben előforduló fajokat).

A kiemelkedően karakteres értékes fajok élőhelyek szerint (a teljesség igénye nélkül):

Vizes élőhelyek hínárvegetációjában (Ac, A24): *Salvinia natans* (V), *Ranunculus rionii*, *Stratiotes aloides*, *Utricularia vulgaris*, *Wolffia arrhiza*.

Mocsarak, csatornák, pionír felszínek (B1a, B5, B2, BA, I1): *Cirsium brachycephalum* (V), *Leersia oryzoides*, *Myosotis sicula*, *Myosoton aquaticum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Lindernia procumbens* (V)\*, *Ranunculus lateriflorus* (V), *Marsilea quadrifolia* (V)\*, *Cardamine parviflora*, *Dichostylis micheliana*\*, *Limosella aquatica*\*, *Schoenoplectus supinus*\*.

Mocsárrétek (D34): *Orchis elegans* (V), *Dactylorhiza incarnata* (V), *Ranunculus strigosus* (V), *Carex distans*, *Cirsium canum*, *Deschampsia caespitosa*, *Euphorbia lucida*, *Galium rubioides*, *Lychnis flos-cuculi*, *Rhinanthus rumelicus*, *Tetragonolobus maritimus* subsp. *siliquosus*, *Valeriana officinalis*.

Üde magaskórósok: (D6): *Inula helenium* (V), *Eupatorium cannabinum*, *Galega officinalis*, *Aster linosyris*, és a mocsárréti és erdőssztyeppréti fajok többsége.

Erdőssztyepprétek (H4): *Cirsium furiens* (V), *Lathyrus nissolia* (V), *Anthoxanthum odoratum*, *Astragalus glycyphyllos*, *Betonica officinalis*, *Briza media*, *Cerintho minor*, *Chrysopogon gryllus*,

*Colchicum autumnale*, *Euphorbia salicifolia*, *Euphorbia villosa*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Knautia arvensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Lithospermum officinale*, *Luzula campestris*, *Ononis spinosiformis*, *Phlomis tuberosa*, *Pimpinella saxifraga*, *Rosa rubiginosa*, *Salvia pratensis*, *Scabiosa ochroleuca*, *Seseli annuum*, *Thalictrum lucidum*, *Thymus glabrescens/pannonicus*, *Trinia ramosissima*, *Viola elatior* subsp. *elatior*, *Vincetoxicum hircinum*.

Löszgyepek (H5a): *Ornithogalum berytense* (V), *Centaurea scabiosa* subsp. *spinulosa*, *Dianthus pontederiae*, *Elymus hispidus*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria viridis*, *Medicago falcata*, *Pimpinella saxifraga*, *Prunella laciniata*, *Salvia austriaca*, *Teucrium chamaedrys*, *Thalictrum minus*, *Thesium ramosum*, *Thymus glabrescens/pannonicus*, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*, *Veronica austriaca* subsp. *jacquinii*, *Veronica chamaedrys*, *Asperula cynanchica*.

Sziki magaskórósokban (F3): *Aster sedifolius* (V), *Iris spuria* (V), *Peucedanum officinale* (V), *Fragaria viridis*, *Lotus angustissimus*, *Peucedanum alsaticum*, *Serratula tinctoria*, *Pseudolysimachion orchideum*.

Padkásszikes mozaikok (F1a, F1b, F4, F5, F2): *Plantago schwarzenbergiana* (V), *Sedum caespitosum* (V), *Bupleurum tenuissimum*, *Camphorosma annua*, *Eleocharis uniglumis* (V), *Chenopodium chenopodioides*, *Juncus gerardii*, *Kochia prostrata*, *Lotus angustissimus*, *Montia fontana* subsp. *chondrosperma* (V), *Myosurus minimus*, *Orchis morio* (V), *Pholiurus pannonicus*, *Plantago maritima*, *Aster tripolium*, *Viola pumila*.

Mezsgyék, parlagok, cserjések és erdők: *Cephalanthera damasonium* (V), *Cucubalus baccifer*, *Dryopteris filix-mas*, *Euonymus europaeus*, *Heracleum sphondylium*, *Lapsana communis*, *Lathyrus hirsutus*, *Lathyrus latifolius*, *Moenchia mantica*\*, *Myagrum perfoliatum*, *Salix triandra*, *Thalictrum lucidum*, *Trifolium micranthum*, *Trifolium strictum*, *Centaurea cyanus*\*.

A metyélfűnek (*Marsilea quadrifolia*) volt egy állománya még az 1990-es években a Fertály északi részében egy, a közepén nyílt vízi gödörben (Sallainé Kapocsi Judit és Makra Dezső szóbeli közlése), melyet az utóbbi években nem sikerült újratalálni. A védett területen kívül, a Miska-réten egy szarvasmarhával legeltetett csatornában találtam meg 2016 őszén a fajt (46.995969, 21.660950). A több 10 négyzetméteres állomány azóta minden évben megfigyelhető volt.

A rigópohár (*Moenchia mantica*) Biharugráról délre, a védett területen kívül (46.952664, 21.586298), egy parlagról került elő 2021 tavaszán. A faj hatalmas egyedszámban, sok hektáron volt jelen. Várható a faj előkerülése védett területen belül is.

## Tájidegen fajok

A Kis-Sárrét törzsterületen az adventív növényfajok többnyire a mezsgyékben, halastavak közötti sávokban, faültetvényekben jellemzőek, de már megfigyelhető terjedésük a természetközeli élőhelyeken is.

Mezsgyékben a *Robinia pseudoacacia*, *Populus × euramericana*, *Prunus cerasifera*, *Amorpha fruticosa* jellemző.

A halastavak közötti gátak és töltések kezeletlen degradált sávjában a *Juglans regia*, *Populus × euramericana*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Robinia pseudoacacia* részben ültetett, részben spontán állományokból származik.

A faültetvényként a *Populus × euramericana*, *Quercus rubra*, *Robinia pseudoacacia* jellemző, melyekben megjelennek spontán további tájidegen fajok (pl. *Amorpha fruticosa*, *Parthenocissus inserta*, *Acer negundo*).

Természetközeli élőhelyek közül az üdőbb részekben az *Amorpha fruticosa*, míg szárazabb termőhelyen az *Elaeagnus angustifolia*, *Prunus cerasifera*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis* jellemző.

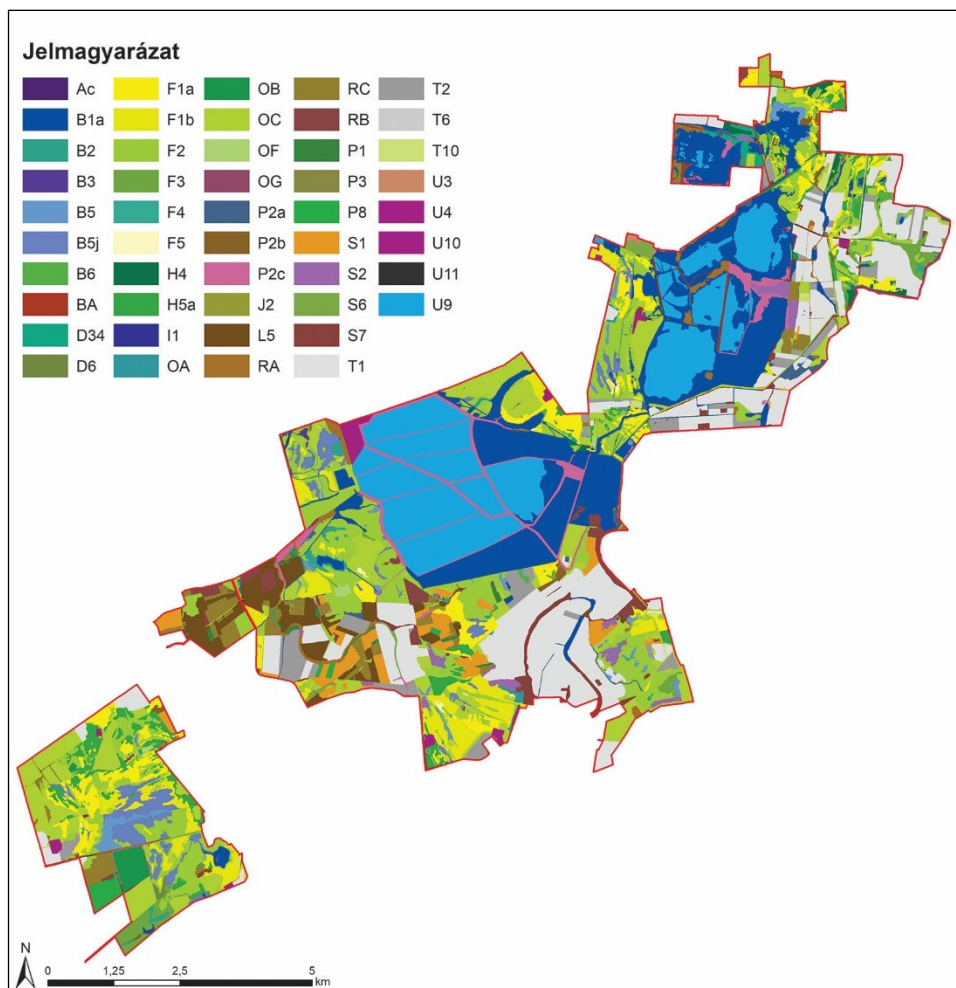


A területen az alábbi fajoknak csupán egy-egy állományát találtuk meg: *Aster lanceolatus* agg., *Bryonia alba*, *Lycium barbarum*, *Maclura pomifera*, *Solidago gigantea*.

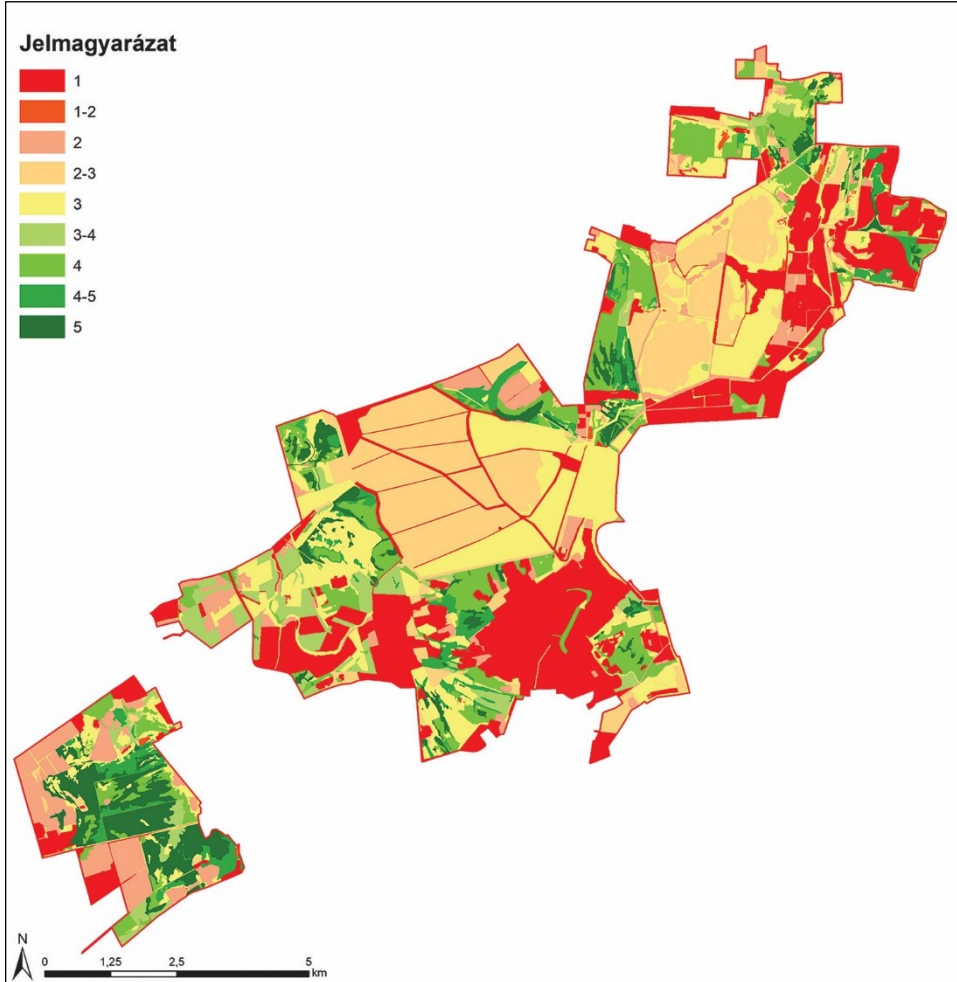
Számos faj még nem olyan elterjedt, hogy visszaszorítása különösebb nehézségekkel járna. Ezen fajok állományainak mielőbbi megszüntetése csökkenti későbbi felszaporodásuk kockázatát.

A gyepterületek természetvédelmi kezelése hatékonyan képes megelőzni az adventív növényfajok terjedését. A már megtelepedett adventív fajok visszaszorításához faj- és élőhelyspecifikus beavatkozások szükségesek.

### Növényzeti áttekintés



**9. ábra** A Kis-Sárrét ÁNÉR 2011 élőhelytérképe 2021-ben  
**Figure 9.** Habitat map of the Kis-Sárrét in 2021



**10. ábra** A Kis-Sárrét természetességi térképe 2021-ben  
**Figure 10.** Map of patch-based naturalness of the Kis-Sárrét in 2021



**1. táblázat** A Kis-Sárrét élőhelyeinek kiterjedése (hektárban) és arányuk (százalékban)  
**Table 1.** Area (ha) and proportion (%) of habitats of the Kis-Sárrét

Élőhelyek	Terület (ha)	Arány (%)
Ac	0,58	0,01
B1a	1106,15	13,83
B2	33,26	0,42
B3	3,12	0,04
B5	80,23	1,00
B5j	186,73	2,34
B6	15,68	0,20
BA	2,22	0,03
D34	24,66	0,31
D6	6,07	0,08
F1a	400,12	5,00
F1b	292,14	3,65
F2	956,56	11,96
F3	102,31	1,28
F4	0,36	0,00
F5	6,43	0,08
H4	37,25	0,47
H5a	181,43	2,27
I1	1,18	0,01
J2	7,24	0,09
L5	195,79	2,45
OA	9,68	0,12
OB	53,20	0,67
OC	714,04	8,93
OF	15,54	0,19
OG	1,15	0,01
P1	16,59	0,21

Élőhelyek	Terület (ha)	Arány (%)
P2b	29,57	0,37
P2c	178,56	2,23
P3	1,66	0,02
P8	33,50	0,42
RA	84,64	1,06
RB	93,79	1,17
RC	171,76	2,15
S1	160,14	2,00
S2	65,59	0,82
S6	22,05	0,28
S7	127,08	1,59
T1	1135,67	14,20
T10	11,94	0,15
T2	217,03	2,71
T6	0,12	0,00
U10	4,74	0,06
U11	7,51	0,09
U3	4,44	0,06
U4	51,13	0,64
U9	1076,89	13,47
<b>Összesen</b>	<b>7995,95</b>	<b>100,00</b>

**2. táblázat** Az egyes természetességi kategóriákhoz tartozó élőhelyek összkiterjedése (hektárban), valamint arányuk (százalékban)

**Table 2.** Total area (ha) and proportion (%) of naturalness categories

Természetesség	Terület (ha)	Arány (%)
1	2021,39	25,28
1-2	20,30	0,25
2	686,47	8,59
2-3	1424,62	17,82
3	1673,79	20,93
3-4	421,17	5,27
4	857,38	10,72
4-5	346,55	4,33
5	544,28	6,81
<b>Összesen</b>	<b>7995,95</b>	<b>100,00</b>

### A Kis-Sárréten előforduló edényes növényfajok listája

A felmérés során összesen 579 edényes növénytaxon került elő a Kis-Sárrét védett területen és szűk táji környezetében. Félkövérrel a védett vagy fokozottan védett fajok, szaggatott aláhúzással a tájilag értékes fajok, egyszerűsen aláhúzva a kétes őshonosságú fajok, dupla aláhúzással a tájidegen fajok szerepelnek. A \*-gal jelölt fajoknak a védett területen belül nem ismertek állományai, kizárólag a szűk táji környezetben találhatók meg (a magyarországi oldalon).

*Abutilon theophrasti*

*Acer campestre*

*Acer negundo*

*Acer pseudoplatanus*

*Achillea collina*

*Achillea pannonica*

*Achillea setacea*

*Adonis aestivalis*

*Aesculus hippocastanum*

*Agrimonia eupatoria*

*Agropyron cristatum*

*Agrostis canina*

*Agrostis gigantea*

*Agrostis stolonifera*

*Ailanthus altissima*

*Ajuga genevensis*

*Alisma lanceolatum*

*Alisma plantago-aquatica*

*Allium scorodoprasum*

*Allium vineale*

*Alnus glutinosa*

*Alopecurus aequalis*

*Alopecurus geniculatus*

*Alopecurus myosuroides*

*Alopecurus pratensis*

*Althaea officinalis*

*Amaranthus blitum*

*Amaranthus powellii*

*Amaranthus retroflexus*

*Ambrosia artemisiifolia*

*Amorpha fruticosa*

*Anagallis arvensis*

*Anchusa officinalis*

*Anthoxanthum odoratum*

*Anthriscus cerefolium*

*Apera spica-venti*

*Arabidopsis thaliana*

*Arabis glabra*

*Arctium lappa*

*Arenaria serpyllifolia*

*Aristolochia clematitis*

*Arrhenatherum elatius*

*Artemisia pontica*

*Artemisia santonicum*

*Artemisia vulgaris*

*Asclepias syriaca*

*Asparagus officinalis*

*Asperula cynanchica*

*Aster lanceolatus* agg.

*Aster linosyris*

*Aster sedifolius*

- Aster triplolium  
 Astragalus cicer  
 Astragalus glycyphyllos  
 Atriplex hastata  
 Atriplex littoralis  
 Atriplex patula  
 Atriplex sagittata  
 Atriplex tatarica  
 Avena fatua  
 Ballota nigra  
 Barbarea vulgaris  
Beckmannia eruciformis  
 Berula erecta  
Betonica officinalis  
Betula pendula  
 Bidens frondosa  
 Bidens tripartitus  
 Bolboschoenus maritimus  
 Bothriochloa ischaemum  
Brachypodium pinnatum  
 Brachypodium sylvaticum  
Briza media  
 Bromus arvensis  
 Bromus commutatus  
 Bromus hordeaceus  
 Bromus inermis  
 Bromus japonicus  
 Bromus sterilis  
 Bryonia alba  
Bupleurum tenuissimum  
 Butomus umbellatus  
 Calamagrostis epigeios  
 Calystegia sepium  
Camphorosma annua  
 Capsella bursa-pastoris  
Cardamine parviflora  
Cardamine pratensis  
 Cardaria draba  
 Carduus acanthoides  
 Carduus nutans  
Carex distans  
 Carex divulsa  
 Carex hirta  
 Carex liparocarpus  
 Carex melanostachya  
 Carex otrubae  
 Carex praecox  
 Carex riparia  
 Carex spicata  
 Carex stenophylla  
 Carex tomentosa  
 Carex vulpina  
 Carlina vulgaris  
 Castanea sativa  
 Celtis occidentalis  
Centaurea cyanus\*  
 Centaurea jacea subsp.  
     angustifolia  
Centaurea scabiosa subsp.  
     spinulosa  
 Centaurea stoebe  
Centaureum erythraea  
**Cephalanthera**  
     **damasonium**  
 Cerastium brachypetalum  
 Cerastium dubium  
Cerasus mahaleb  
 Ceratophyllum demersum  
Cerintho minor  
 Chaerophyllum bulbosum  
 Chaerophyllum temulum  
 Chenopodium album  
Chenopodium  
     chenopodioides  
 Chenopodium hybridum  
 Chenopodium  
     polyspermum  
 Chenopodium rubrum  
 Chenopodium strictum  
 Chenopodium urbicum  
Chrysopogon gryllus  
 Cichorium intybus  
 Cirsium arvense  
**Cirsium brachycephalum**  
Cirsium canum  
**Cirsium furiens**  
 Cirsium vulgare  
**Clematis integrifolia**  
 Clinopodium vulgare  
Colchicum autumnale  
 Conium maculatum  
 Consolida orientalis  
 Consolida regalis  
 Convolvulus arvensis  
 Conyza canadensis  
 Cornus sanguinea  
Corylus avellana  
 Crataegus monogyna  
 Crepis pulchra  
 Crepis setosa  
Cruciata laevipes  
 Cruciatia pedemontana  
Crypsis alopecuroides  
Crypsis schoenoides  
Cucubalus baccifer  
 Cydonia oblonga  
 Cynodon dactylon  
 Cynoglossum officinale  
 Cyperus fuscus  
 Dactylis glomerata agg.  
**Dactylorhiza incarnata**  
 Datura stramonium  
 Daucus carota  
Deschampsia caespitosa  
 Descurainia sophia  
Dianthus pondebrae  
Dichostylis micheliana\*  
 Digitaria sanguinalis  
 Dipsacus laciniatus  
Dryopteris filix-mas  
 Echinochloa crus-galli  
 Echinocystis lobata  
Echium italicum  
 Echium vulgare  
 Elaeagnus angustifolia  
 Eleocharis palustris  
**Eleocharis uniglumis**  
Elymus hispidus  
 Elymus repens  
 Epilobium hirsutum  
 Epilobium tetragonum  
 Equisetum arvense  
 Equisetum ramosissimum  
 Eragrostis pilosa  
 Erigeron annuus  
 Erophila verna  
 Eryngium campestre  
Euonymus europaeus  
Eupatorium cannabinum  
 Euphorbia cyparissias  
 Euphorbia helioscopia  
Euphorbia lucida  
Euphorbia palustris  
 Euphorbia platyphyllos

<u>Euphorbia salicifolia</u>	<i>Inula britannica</i>	<u>Lithospermum officinale</u>
<u>Euphorbia villosa</u>	<b>Inula helenium</b>	<i>Lolium perenne</i>
<i>Euphorbia virgata</i>	<u>Inula salicina</u>	<u>Lotus angustissimus</u>
<u>Falcaria vulgaris</u>	<i>Iris germanica</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Fallopia convolvulus</i>	<i>Iris pseudacorus</i>	<i>Lotus tenuis</i>
<i>Festuca arundinacea</i>	<b>Iris spuria</b>	<u>Luzula campestris</u>
<i>Festuca pratensis</i>	<i>Juglans regia</i>	<i>Lycium barbarum</i>
<i>Festuca pseudovina</i>	<i>Juncus articulatus</i>	<u>Lychnis flos-cuculi</u>
<i>Festuca rupicola</i>	<i>Juncus bufonius</i>	<i>Lycopus ×intercedens</i>
<u>Ficaria verna</u>	<i>Juncus compressus</i>	<i>Lycopus europaeus</i>
<u>Filipendula vulgaris</u>	<i>Juncus conglomeratus</i>	<i>Lycopus exaltatus</i>
<u>Fragaria viridis</u>	<i>Juncus effusus</i>	<i>Lysimachia nummularia</i>
<u>Fraxinus angustifolia</u>	<u>Juncus gerardii</u>	<u>Lysimachia vulgaris</u>
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	<i>Juncus inflexus</i>	<i>Lythrum hysopifolia</i>
<i>Fumaria</i> sp.	<i>Kickxia elatine</i>	<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Gagea</i> cf. <i>pusilla</i>	<u>Knautia arvensis</u>	<i>Lythrum virgatum</i>
<i>Gagea pratensis</i>	<u>Kochia prostrata</u>	<i>Maclura pomifera</i>
<u>Galega officinalis</u>	<i>Koeleria cristata</i>	<i>Malus domestica</i>
<i>Galium aparine</i>	<i>Lactuca saligna</i>	<i>Malva sylvestris</i>
<i>Galium mollugo</i>	<i>Lactuca serriola</i>	<i>Marsilea quadrifolia</i>
<i>Galium palustre</i>	<u>Lactium album</u>	<i>Matricaria recutita</i>
<u>Galium rubioides</u>	<i>Lamium purpureum</i>	<u>Medicago falcata</u>
<i>Galium verum</i>	<i>Lappula squarrosa</i>	<i>Medicago lupulina</i>
<u>Genista tinctoria</u>	<u>Lapsana communis</u>	<i>Medicago sativa</i>
<i>Geranium dissectum</i>	<u>Lathyrus hirsutus</u>	<u>Melampyrum arvense</u>
<i>Geranium pusillum</i>	<u>Lathyrus latifolius</u>	<i>Melilotus albus</i>
<i>Geranium robertianum</i>	<b>Lathyrus nissolia</b>	<i>Melilotus officinalis</i>
<i>Geum urbanum</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Mentha aquatica</i>
<i>Glechoma hederacea</i>	<i>Lathyrus tuberosus</i>	<i>Mentha arvensis</i>
<u>Glechoma hirsuta</u>	<u>Lavatera thuringiaca</u>	<i>Mentha longifolia</i> agg.
<i>Gleditsia triacanthos</i>	<u>Leersia oryzoides</u>	<i>Mentha pulegium</i>
<u>Glyceria fluitans</u>	<i>Lemna gibba</i>	<b>Montia fontana</b> subsp.
<i>Glyceria maxima</i>	<i>Lemna minor</i>	<b>chondrosperma</b>
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	<i>Lemna trisulca</i>	<i>Morus alba</i>
<i>Gratiola officinalis</i>	<i>Leontodon hispidus</i>	<i>Muscari comosum</i>
<i>Gypsophila muralis</i>	<i>Leonurus cardiaca</i>	<u>Myagrum perfoliatum</u>
<i>Heliotropium europaeum</i>	<i>Leonurus marrubiastrum</i>	<u>Mycelis muralis</u>
<u>Heracleum sphondylium</u>	<i>Lepidium campestre</i>	<i>Myosotis ramosissima</i>
<i>Hibiscus trionum</i>	<i>Lepidium draba</i>	<i>Myosotis scorpioides</i>
<u>Hieracium bauhinii</u>	<i>Lepidium perfoliatum</i>	<u>Myosotis sicula</u>
<i>Hieracium pilosella</i>	<i>Lepidium ruderales</i>	<u>Myosotis sparsiflora</u>
<i>Hordeum hystrix</i>	<u>Leucanthemum vulgare</u>	<i>Myosotis stricta</i>
<i>Hordeum murinum</i>	<u>Ligustrum vulgare</u>	<u>Myosoton aquaticum</u>
<i>Humulus lupulus</i>	<u>Limonium gmelinii</u> subsp.	<u>Myosurus minimus</u>
<i>Hydrocharis morsus-</i> <i>ranae</i>	<u>hungaricum</u>	<i>Myriophyllum</i> sp.
<i>Hyoscyamus niger</i>	<u>Limosella aquatica</u> *	<i>Nigella arvensis</i>
<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Linaria vulgaris</i>	<u>Nuphar lutea</u>
	<b>Lindernia procumbens</b> *	<i>Odontites vulgaris</i>

<u>Oenanthe aquatica</u>	<u>Poa angustifolia</u>	<b>Ranunculus strigosus</b>
<u>Oenanthe silaifolia</u>	<u>Poa annua</u>	<u>Rhamnus catharticus</u>
<u>Ononis spinosiformis</u>	<u>Poa bulbosa</u>	<u>Rhizanthus rumelicus</u>
<u>Onopordum acanthium</u>	<u>Poa palustris</u>	<u>Robinia pseudacacia</u>
<b>Orchis elegans</b>	<u>Poa pratensis</u>	<u>Rorippa austriaca</u>
<b>Orchis morio</b>	<u>Poa trivialis</u>	<u>Rorippa kernerii</u>
<u>Ornithogalum</u>	<u>Podospermum canum</u>	<u>Rosa canina</u> agg.
<u>boucheanum</u>	<u>Polygala comosa</u>	<u>Rosa cf. canina</u> ×
<b>Ornithogalum</b>	<u>Polygonum aviculare</u>	<u>rubiginosa</u>
<b>brevistylum</b>	<u>Populus × canescens</u>	<u>Rosa gallica</u>
<u>Ornithogalum umbellatum</u>	<u>Populus × euramericana</u>	<u>Rosa rubiginosa</u>
agg.	<u>Populus alba</u>	<u>Rubus caesius</u>
<u>Oxalis</u> sp.	<u>Populus nigra</u> 'Italica'	<u>Rubus fruticosus</u>
<u>Padus avium</u>	<u>Populus tremula</u>	<u>Rumex acetosella</u>
<u>Papaver dubium</u>	<u>Portulaca oleracea</u>	<u>Rumex crispus</u>
<u>Papaver rhoeas</u>	<u>Potentilla anserina</u>	<u>Rumex obtusifolius</u>
<u>Parthenocissus inserta</u>	<u>Potentilla arenaria</u>	<u>Rumex palustris</u>
<u>Pastinaca sativa</u> subsp.	<u>Potentilla argentea</u>	<u>Rumex sanguineus</u>
<u>urens</u>	<u>Potentilla collina</u> *	<u>Rumex stenophyllus</u>
<u>Peplis portula</u>	<u>Potentilla heptaphylla</u>	<u>Rumex thyrsoiflorus</u>
<u>Persicaria amphibia</u>	<u>Potentilla reptans</u>	<u>Sagittaria sagittifolia</u>
<u>Persicaria dubia</u>	<u>Potentilla supina</u>	<u>Salix × rubens</u>
<u>Persicaria hydropiper</u>	<u>Prunella laciniata</u>	<u>Salix × sepulcralis</u>
<u>Persicaria lapathifolia</u>	<u>Prunella vulgaris</u>	'Chrysocoma'
<u>Persicaria maculosa</u>	<u>Prunus avium</u> cult.	<u>Salix alba</u>
<u>Persicaria minor</u>	<u>Prunus cerasifera</u>	<u>Salix alba</u> 'Bédai egyenes'
<u>Peucedanum alsaticum</u>	<u>Prunus cerasifera</u> ×	<u>Salix alba</u> 'Tristis'
<b>Peucedanum officinale</b>	<u>spinosa</u>	<u>Salix caprea</u>
<u>Phalaris arundinacea</u>	<u>Prunus spinosa</u>	<u>Salix cinerea</u>
<b>Phlomis tuberosa</b>	<u>Prunus</u> subgen. <u>Cerasus</u>	<u>Salix fragilis</u>
<u>Pholiurus pannonicus</u>	<u>Prunus</u> subgen. <u>Prunus</u>	<u>Salix matsudana</u>
<u>Phragmites australis</u>	<u>Pseudohysimachion</u>	<u>Salix matsudana</u> 'Tortuosa'
<u>Physalis alkekengi</u>	<u>orchideum</u>	<u>Salix purpurea</u>
<u>Phytolacca americana</u>	<u>Puccinellia limosa</u>	<u>Salix purpurea</u> × <u>alba</u>
<u>Picea abies</u>	<u>Pulicaria dysenterica</u>	<u>Salix triandra</u>
<u>Picris hieracioides</u>	<u>Pulicaria vulgaris</u>	<u>Salix viminalis</u>
<u>Pimpinella saxifraga</u>	<u>Pyrus pyraeaster</u>	<u>Salvia austriaca</u>
<u>Pinus nigra</u>	<u>Quercus cerris</u>	<u>Salvia nemorosa</u>
<u>Pinus sylvestris</u>	<u>Quercus robur</u>	<u>Salvia pratensis</u>
<u>Plantago lanceolata</u>	<u>Quercus rubra</u>	<b>Salvinia natans</b>
<u>Plantago major</u>	<u>Ranunculus aquatilis</u>	<u>Sambucus ebulus</u>
<u>Plantago major</u> subsp.	<b>Ranunculus lateriflorus</b>	<u>Sambucus nigra</u>
<u>intermedia</u>	<u>Ranunculus pedatus</u>	<u>Scabiosa ochroleuca</u>
<u>Plantago maritima</u>	<u>Ranunculus polyanthemus</u>	<u>Schoenoplectus lacustris</u>
<u>Plantago media</u>	<u>Ranunculus repens</u>	<u>Schoenoplectus supinus</u>
<b>Plantago</b>	<u>Ranunculus rionii</u>	<u>Scleranthus annuus</u>
<b>schwarzenbergiana</b>	<u>Ranunculus sardous</u>	<u>Sclerochloa dura</u>
<u>Plantago tenuiflora</u>	<u>Ranunculus sceleratus</u>	<u>Scutellaria galericulata</u>

<i>Scutellaria hastifolia</i>	<u><i>Thesium ramosum</i></u>	<i>Verbascum blattaria</i>
<i>Securigera varia</i>	<i>Thlaspi arvense</i>	<u><i>Verbascum chaixii</i> subsp.</u>
<b><i>Sedum caespitosum</i></b>	<u><i>Thymus glabrescens</i> /</u>	<u><i>austriacum</i></u>
<u><i>Senecio doria</i></u>	<u><i>pannonicus</i></u>	<u><i>Verbascum nigrum</i></u>
<i>Senecio erraticus</i>	<u><i>Tilia cordata</i></u>	<i>Verbascum phlomidis</i>
<i>Senecio erucifolius</i>	<i>Torilis arvensis</i>	<i>Verbascum phoeniceum</i>
<i>Senecio vulgaris</i>	<i>Tragopogon dubius</i>	<u><i>Verbascum thapsus</i></u>
<u><i>Serratula tinctoria</i></u>	<i>Trifolium angulatum</i>	<i>Verbena officinalis</i>
<u><i>Seseli annuum</i></u>	<i>Trifolium arvense</i>	<i>Veronica anagallis-</i>
<i>Setaria viridis</i>	<i>Trifolium campestre</i>	<i>aquatica</i>
<i>Silene alba</i>	<i>Trifolium dubium</i>	<i>Veronica anagalloides</i>
<i>Silene viscosa</i>	<i>Trifolium fragiferum</i>	<i>Veronica arvensis</i>
<i>Sinapis arvensis</i>	<i>Trifolium hybridum</i>	<u><i>Veronica austriaca</i> subsp.</u>
<i>Solanum dulcamara</i>	<u><i>Trifolium medium</i></u>	<u><i>jacquinii</i></u>
<i>Solanum nigrum</i>	<i>Trifolium micranthum</i>	<u><i>Veronica chamaedrys</i></u>
<i>Solidago gigantea</i>	<u><i>Trifolium montanum</i></u>	<i>Veronica hederifolia</i>
<i>Sonchus arvensis</i>	<u><i>Trifolium ochroleucon</i></u>	<i>Veronica prostrata</i>
<i>Sonchus asper</i>	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Veronica scutellata</i>
<i>Sonchus oleraceus</i>	<i>Trifolium repens</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i>
<i>Sorghum halepense</i>	<u><i>Trifolium retusum</i></u>	<i>Vicia angustifolia</i>
<i>Sparganium erectum</i>	<u><i>Trifolium rubens</i></u>	<i>Vicia</i> cf. <i>cracca</i>
<i>Spirodela polyrhiza</i>	<i>Trifolium striatum</i>	<i>Vicia</i> cf. <i>tenuifolia</i>
<i>Stachys annua</i>	<u><i>Trifolium strictum</i></u>	<i>Vicia grandiflora</i>
<i>Stachys germanica</i>	<i>Trigonella</i> cf. <i>procumbens</i>	<i>Vicia hirsuta</i>
<i>Stachys palustris</i>	<u><i>Trinia ramosissima</i></u>	<i>Vicia tetrasperma</i>
<u><i>Stachys recta</i></u>	<i>Tripleurospermum</i>	<i>Vicia villosa</i>
<i>Stellaria graminea</i>	<i>inodorum</i>	<u><i>Vincetoxicum hirsundinaria</i></u>
<i>Stellaria media</i>	<i>Tuja</i> sp.	<i>Viola arvensis</i>
<u><i>Stratiotes aloides</i></u>	<i>Tussilago farfara</i>	<u><i>Viola elatior</i> subsp. <i>elatior</i></u>
<i>Symphytum officinale</i>	<i>Typha angustifolia</i>	<i>Viola hirta</i>
<i>Syringa vulgaris</i>	<i>Typha latifolia</i>	<i>Viola kitaibeliana</i>
<i>Tamarix tetrandra</i>	<u><i>Ulmus laevis</i></u>	<i>Viola odorata/suavis</i>
<i>Tanacetum vulgare</i>	<u><i>Ulmus minor</i></u>	<u><i>Viola pumila</i></u>
<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Ulmus pumila</i>	<i>Vitis riparia</i>
<u><i>Tetragonolobus maritimus</i></u>	<i>Urtica dioica</i>	<i>Vulpia myuros</i>
<u>subsp. <i>siliquosus</i></u>	<u><i>Utricularia vulgaris</i></u>	<u><i>Wolffia arrhiza</i></u>
<u><i>Teucrium chamaedrys</i></u>	<u><i>Valeriana officinalis</i></u>	<i>Xanthium italicum</i>
<i>Teucrium scordium</i>	<i>Valerianella dentata</i>	<i>Xanthium spinosum</i>
<u><i>Thalictrum lucidum</i></u>	<i>Valerianella locusta</i>	<i>Xanthium strumarium</i>
<u><i>Thalictrum minus</i></u>	<i>Ventenata dubia</i>	

## Általános természetvédelmi kezelési javaslatok

A Kis-Sárrét védett területet magába foglaló táj vegetációdinamikáját a jégkorszak végén és a holocén elején alapvetően a természetes hatások befolyásolták (megaherbivór-fauna, tüzesemények, hidrológiai változások). A holocén második felében egyre erősödő emberi hasznosítás alatt állt. Jelenlegi állapotának kialakításában a sokezer éves emberi aktivitás meghatározó szerepet játszott. A jelentős átalakítások miatt (pl. vízháztartás, fragmentáció, adventív fajok) a táj ökológiai rendszere igen sérülékennyé vált. A máig fennmaradt értékes élőhelyek egy részének fenntartásához szükséges az aktív kezelés (pl. cserjésedő értékes gyepek), más részükön engedhetők a spontán folyamatok (pl. zárt cserjések parlagon). Vannak olyan élőhelytípusok, ahol a megfelelő abiotikus viszonyok biztosítása mellett nem szükséges egyéb kezelés (pl. bővízü mocsarak belseje). Bizonyos élőhelyeken számos előnye van az adott élőhelytípus különböző módon kezelt foltjainak (pl. mocsárszegélyek).

Az aktív kezelések olyan élőhelyfoltokban javasoltak, ahol a kezelés hatására az érték-csökkenés megfékezhető vagy értéknövekedés érhető el (pl. cserjésedő értékes gyepek). Az aktív kezeléssel nem érintett területen a spontán (vagy természetes) dinamika engedése abban az esetben engedhető, ha az lényegi érték-csökkenést nem eredményez, még ha az élőhelyi átalakulás jelentős is (pl. nyárral erdősdő mocsarak).

A terület gyepeinek általános hasznosításaként (aktív kezelésekként) a térben és időben változatos intenzitású – de főleg enyhe-közepes mértékű – szarvasmarha-legeltetés javasolt, mely bizonyos esetekben kaszálással kiegészíthető vagy felváltható (pl. sziki magaskórós, mocsárrét és erdőssztyepprért fragmentumok). Az értékes fajkészletű gyepeken javasolt a cserjések zömének eltávolítása, míg a kevésbé értékes gyepterületek cserjésedése engedhető (pl. parlagok).

A mocsarak vízháztartásának éven belüli szabályozásában alapvetően a természetes vízdinamikát érdemes lekövetni. A sekély mocsarakban a nyári kiszáradás fontos része az élőhely működésének. Az aszályos időszakokban az őszi vagy téli mesterséges vízutánpótlás kiemelt jelentőségű lehet, főleg az utóbbi évek száraz tavaszait figyelembe véve.

A mocsárszegélyek növényzetének strukturális sokfélesége számos szempontból előnyös (pl. avas növényzetben fészkelő madarak, iszapfelszínen költő és táplálkozó madarak, iszapnövények). A különböző kezelési módokkal jelentősen lehet befolyásolni a mocsárszék növényzetét. A száraz időszakban történő legeltetés csupán a biomasszát távolítja el, a vízbő vagy csapadékos időszakban végzett legeltetés akár nyílt iszapfelszíneket is kialakíthat, míg a kezelésmentesség a biomassza fennmaradását eredményezi. Mindegyik állapot különböző életközösségeknek biztosít teret, így például a pionír iszapfelszín az iszapnövényeknek és a partimadaraknak, a kezeletlen növényzet pedig az avas biomasszában költő madaraknak kedvez.

A gyepterületek mozaikos használata kiemelten fontos. A kaszálásnál az időpont megválasztásával (korai és késői kaszálások beiktatása), illetve a búvófoltok fennhagyásának változatosságával (pl. szegélyben, nedvességi grádiens mentén, sáv és folt formájában) mozaikos kezelés érhető el. A legeltetés esetében a mozaikosság a legeltetési időszakok évek közötti váltakoztatásával és a legeltetett terület lehatárolásával valósítható meg a mozaikos kezelés. Az időszakosan fennmaradó biomasszájának kiemelt szerepe van a rovarvilág gazdagságának megőrzésében, illetve a növényfajok magérlelésének biztosításában.

Az őshonos fajfajú erdőkben a strukturális diverzitás növelése segítheti belső dinamikájuk beindulását (a homogén állományok sérülékenyebbek).

Az adventív fajok közül a lágyszárú fajok egyelőre nem jelentenek veszélyt a természetközeli élőhelyekre (esetleg a magas aranyvessző és a selyemkóró válhat gyakorivá), de a fa- és cserjefajok közül már több is erős inváziós viselkedést mutat (pl. gyalogakác, amerikai kőris, keskenylevelű ezüstfa, nemesnyár). A széles körben elterjedt fajok táji kiirtása már nem lehetséges, ezért az adventív fajok visszaszorítása ott javasolt, ahol értékes természetközeli élőhelyet veszélyeztetnek.



**11. ábra** Huzamos ideje nem legeltetett (balra) és előző évben meglegeltetett mocsárszél (jobbra) a kisvátyni Kerek-rétben

**Figure 11.** Wetland edge ungrazed for a longer period (left) and grazed in the previous year (right) at Kerek-rét, Kisvátynon



**12. ábra** Cserjésedő sziki magaskórós Szilas-pusztán (balra) és erdősődő mocsárfolt a Csillaglaposi-erdő szélén (jobbra)

**Figure 12.** Saline tall herb vegetation affected by shrub encroachment at Szilas-pusztá (left) and spontaneously afforested wetland patch at the edge of the Csillaglapos forest



## Összefoglalás

A jelentősen fragmentálódott erdőössztyepp-tájak természetvédelmi kezeléséhez fontos alapként szolgálnak a vegetációs ismeretek. A Kis-Sárréten az értékes életközösségek megőrzésekor számos vegetációdinamikai jelenséget kell szem előtt tartani (pl. fajgazdag gyepek cserjésedése, mocsarak erdősződése).

A Kis-Sárrét védett terület a Körös-köz északi részén található, a Körös-Maros Nemzeti Park részét képezi. A védett terület az egykori Kis-Sárrét mocsárvilágától keletre fekszik. A terület meghatározó elemei a mocsarakkal tagolt szikespuszták, a telepített őshonos fafajú erdők és a két halastó-rendszer (Biharugrai- és Begécsi-halastavak).

A botanikai felvételezések 2015 és 2021 között történtek.

A védett terület jelentősebb természetközeli fátlan élőhelyei a lápi és a szikes jellegű mocsarak, üde magaskórósok, mocsárrétek, szikespuszták, löszgyepek és erdőössztyepprétek. Cserjések a mocsarakban, mocsárréteken és a háts gyepeken jellemzőek. A táj fás komponensét telepített erdők és fasorok dominálják, de helyenként spontán erdősződő mocsarak és gyepek is megtalálhatóak. A terület értékes fajai között említhetők a fátyolos nőszirm ( *Iris spuria* ), hússzínű ujjaskosbor ( *Dactylorhiza incarnata* ), gumós macskahere ( *Phlomis tuberosa* ), gyökértelen vízidara ( *Wolfia arrhiza* ), kis forrásfü ( *Montia fontana* subsp. *chodrosperma* ), kolokán ( *Stratiotes aloides* ), merevszörű boglárka ( *Ranunculus strigulosus* ), pompás kosbor ( *Orchis elegans* ), öldöklő aszat ( *Cirsium fulgens* ), örménygyökér ( *Inula helenium* ).

A vegetációdinamikai jellegzetességek alapján az alábbi természetvédelmi élőhelykezelési javaslatok fogalmazhatók meg: 1) Javasolt a szikes mocsarakban a különféle struktúrájú foltok együttes meglétének biztosítása a változatos intenzitású mozaikos szarvasmarha-legeltetéssel (pl. pionír szegélyek, avas biomasszájú foltok). 2) A mocsárrétek és az erdőössztyepprétek fenntartására alapvetően a kaszálás javasolt, mely szarvasmarhával történő sarjúlegeltetéssel kiegészíthető. 3) A mély mocsarakban a megfelelő abiotikus viszonyok biztosítása mellett nem szükséges egyéb kezelés (pl. Ugrai-rét, Sző-rét). 4) A szikes mozaikok többségében közepes intenzitású szarvasmarha-legeltetés javasolt. 5) Az intenzíven cserjésedő értékes gyepeken a cserjésedés fékezése kiemelten fontos, miközben a kevésbé értékes gyepeken (pl. parlagok) a cserjésedés részben engedhető. 6) A mocsarakban történő spontán erdősződés megfékezése egyelőre nem szükségszerű. 7) Az idős egykorú őshonos erdőfoltokban kívánatos a strukturális diverzitás növelése.

## Köszönetnyilvánítás

A vizsgálat alapjául a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság megbízásából készült élőhelyterképezések szolgáltak. Külön köszönettel tartozom a vizsgálatok során nyújtott segítségükért Bánfi Péternek (KMNPI), Bíró Istvánnak (KMNPI), Bíró Mariannának (ELKH), Forgách Baláznak (KMNPI), Kertész Évának, Makra Dezsőnek (KMNPI), Máté Klaudiának (KMNPI), Molnár Gézának (KMNPI), Molnár Zsoltnak (ELKH), Sallainé Kapocsi Juditnak (KMNPI), Stefanik Szabolcsnak (KMNPI), Rómerné Bota Viktóriának (KMNPI), Tóth Imrének (KMNPI) és Tóth Zsuzsannának (Bihari Madárvárta). Továbbá köszönöm Öllerer Kingának (ELKH) az angol szövegrészek fordítását.

### Irodalomjegyzék

- BIHARI Z. – BABOLCSAI GY. – BARTHOLY J. – FERENCZI Z. – GERHÁTNÉ KERÉNYI J. – HASZPRA L. – HOMOKINÉ UJVÁRY K. – KOVÁCS T. – LAKATOS M. – NÉMETH Á. – PONGRÁCZ R. – PUTSAY M. – SZABÓ P. – SZÉPSZÓ G. (2018): Éghajlat. – In: KOCSIS K. (főszerk.): *Magyarország nemzeti atlasza: természeti környezetet.* – MTA CSFK Földrajztudományi Intézet, Budapest. 58–71 pp.
- BIRÓ M. – DEMETER L. – MOLNÁR Á. P. – MOLNÁR ZS. (2020): *Összehasonlító tájhasználati és növényzeti értékelés elkészítése a határmenti térség élőhelyein – Tájhasználati és növényzeti értékelés a társadalmi-gazdasági hajtóerők és a múltbeli erdőkiterjedés feltárásával.* – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. 103 pp.
- BIRÓ M. – MOLNÁR Á. (2016): A Kis-Sárrét törzsterület tájtörténeti elemzése. – In: BIRÓ M. – MOLNÁR Á. (szerk.): *A KMNP Kis-Sárrét országos jelentőségű természeti terület Kisgyantái-gyep élőhely-termékepeze és a teljes védett terület tájtörténeti elemzése.* – Kutatási jelentés. Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. 197 pp.
- BIRÓ, M. – BÖLÖNI, J. – MOLNÁR, ZS. (2018): Use of long-term data to evaluate loss and endangerment status of Natura 2000 habitats and effects of protected areas. – *Conservation Biology* 32 (3): 660–671.
- BOHN, U. – NEUHÄUSL, R. – GOLLUB, G. – HETTER, C. – NEUHÄUSLOVÁ, Z. – RAUS, T. – SCHLÜTER, H. – WEBER, H. (2003): *Karte der natürlichen Vegetation Europas/Map of the natural vegetation of Europe. Maßstab/Scale 1: 2 500 000.* – Münster: Bundesamt für Naturschutz.
- BÖLÖNI J. – MOLNÁR ZS. – KUN A. (2011): *Magyarország élőhelyei. A hazai vegetációtípusok leírása és határozója.* – MTA ÖBKI. 441 pp.
- ERDŐS, L. – AMBARLI, D. – ANENKHONOV, O. A. – BÁTORI, Z. – CSERHALMI, D. – KISS, M. – KRÖEL-DULAY, GY. – LIU, H. – MAGNES, M. – MOLNÁR, ZS. – NAQINEZHAD, A. – SEMENISHCHENKOV, Y. A. – TÖLGYESI, Cs. – TÖRÖK, P. (2018): The edge of two worlds: A new review and synthesis on Eurasian forest-steppes. – *Applied Vegetation Science* 21 (3): 345–362.
- GÁBRIS GY. – PÉCSI M. – SCHWEITZER F. – TELBISZ T. (2018): Domborzat. – In: KOCSIS K. (főszerk.): *Magyarország Nemzeti Atlasza – Természeti környezetet.* MTA CSFK Földrajztudományi Intézet, Budapest. 42–57 pp.
- HAAS J. – BREZSNYÁNSZKY K. – BUDAI T. – FODOR L. – GÁL N. – GOMBÁMÉ FORGÁCS G. – GYALOG L. – KATONA G. – KOVÁCS G. – KÖVÉR SZ. – LESTÁK F. – NÁDOR A. – NAGYMAROSY A. – PRAKFAI P. – ROTÁRNÉ SZÁLKÁI Á. – SCHAREK P. – SIKHEGYI F. – SZEPESY G. – SZÓCS T. – TÖRÖK Á. – VATAI J. – VIKOR ZS. – ZILAHÍ-SEBESS L. (2018): Földtan. – In: KOCSIS K. (főszerk.): *Magyarország Nemzeti Atlasza – Természeti környezetet.* – MTA CSFK Földrajztudományi Intézet, Budapest. 16–35 pp.
- HANSSON, L. – ANGELSTAM, P. (1991): Landscape ecology as a theoretical basis for nature conservation. – *Landscape ecology* 5 (4): 191–201.
- HARASZTHY L. (szerk.) (2014): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon.* – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. 954 pp.
- HUSZÁR M. (1822): *Hydrographia depressae regionis fluviatilis Cristorum Magni...* [MOL S 80 - Körösök. - No. 39/A-C, 1-68.]
- KERTÉSZ É. (1995): *Botanikai bibliográfia. (Dél-Tiszántúli adatok a Körös-Maros Vidéki Természetvédelmi Igazgatóság illetékességi területéhez).* – Kézirat, Békéscsaba–Szarvas. 24 pp.
- KERTÉSZ É. (1996): Adatok a Biharugrai Tájvédelmi Körzet flórájához (1986-1995). – *Natura Bekesiensis* 2: 37–64.

- KERTÉSZ É. (1997): *A Biharugrai Tájvédelmi Körzet botanikai-természetvédelmi értékelése*. – Kézirat, Békéscsaba. 65 pp.
- KERTÉSZ É. (2003): A Biharugrai Tájvédelmi Körzet tájtörténeti, florisztikai és cönológiai jellemzése. – *A Békés Megyei Múzeumok Közleményei* 24–25: 11–40.
- KIRÁLY G. – VIRÓK V. – MOLNÁR V. A. (szerk.) (2011): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei*. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Józsvafő. 676 pp.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2009): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Józsvafő. 616 pp.
- LESKU B. (2012): *Körös-Maros Nemzeti Park Kis-Sárrét északi rész területének élőhely-térképezése*. – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas, 88 pp.
- MOLNÁR Á. – BIRÓ M. (2016): A Kis-Sárrét törzsterület botanikai vizsgálata. – In: Biró M. – Molnár Á. (szerk.): *A KMNPI Kis-Sárrét országos jelentőségű természeti terület Kisgyantái-gyep élőhely-térképezése és a teljes védett terület tájtörténeti elemzése*. – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. 165 pp.
- MOLNÁR Á. (2018a): *A Biharugra T\_061 számú 5×5 km-es NBmR négyzet újratérképezése*. – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. 108 pp.
- MOLNÁR Á. (2018b): *A Körös-Maros Nemzeti Park területhasználati feltárása*. – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. 153 pp.
- MOLNÁR Á. P. – DEMETER L. (2020): Egy Kárpát-medencei síkság–hegység flóragrádiens – A Tisza és a Bihar-csúcs közötti gyepek jellemzése, zonációs és vegetációtörténeti kontextusba helyezése. – *Crisicum* 11: 7–39.
- MOLNÁR Á. P. (2019): *A Begécs T\_060 számú 5x5 km-es NBmR kvadrát újratérképezése*. – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. 89 pp.
- MOLNÁR Á. P. (2020): Javaslatok természetvédelmi gyeprekonstrukciók tervezéséhez két Körös–Maros közti védett terület példáján. – *Crisicum* 11: 127–151.
- MOLNÁR Á. P. (2021): *A KMNPI Kis-Sárrét törzsterület élőhely-térképezése*. – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas, 70 pp.
- MOLNÁR Á. P. (2022): *Botanikai témájú terepi jegyzetek*. – Kézirat, Gödöllő.
- MOLNÁR Zs. (2007): *Történeti tájékológiai kutatások az Alföldön*. – Doktori dolgozat, Pécs. 291 pp.
- MOLNÁR Zs. (2009): A Duna-Tisza köze és a Tiszántúl fontosabb vegetációtípusainak holocén kori története: irodalmi értékelés egy vegetációkutató szemszögéből. – *Kanitzia* 16: 93–118.
- PENKSZA K. – NAGY A. – VONA M. – MALATINSZKY Á. – BALOGH Á. (2006): *A Körös-Maros Nemzeti Park Kis-Sárrét területi egységének élőhelytérképezése*. – Kutatási jelentés, KMNPI, Szarvas. 10 pp.
- PENKSZA K. (2009): *Botanikai vizsgálatok és élőhelytérképezés Biharugra környéki mocsári területeken*. – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. 80 pp.
- SIPOS K. – VIDRA T. (2001): *Biharugra északi rész (T5x5\_061) élőhely-térképezése*. – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. 28 pp.
- SIPOS K. – VIDRA T. (2002): *Biharugra begécsi rész (T5x5\_060) élőhely-térképezése*. – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas.
- SUM Sz. (2014): Nagy szikibagoly. – In: Haraszthy L. (szerk.): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon*. – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár. 351–359 pp.
- SÜMEGI P. (2012): A Dél-Tiszántúl növényzetének negyedidőszaki fejlődése. – In: JAKAB G. (szerk.): *A Körös-Maros Nemzeti Park növényvilága*. – Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas, 34–45 pp.
- TAKÁCS G. – MOLNÁR Zs. – BIRÓ M. – BÖLÖNI J. – HORVÁTH F. – KUN A. (2009): *Élőhelytérképezés. Második átdolgozott kiadás*. – Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer Kézikönyvei IX. MTA ÖBKI–KvVM, Vácrátót–Budapest. 77 pp.

VÁRALLYAY GY. – SZÜCS L. – MURÁNYI A. – RAJKAI K. – ZILAHY P. (1979). Magyarország termőhelyi adottságait meghatározó talajtani tényezők 1:100 000 méretarányú térképe I. – *Agrokémia és Talajtan* 28: 363–384.

**Egyéb források**

- Első Katonai Felmérés, Magyarország (1782–1785). – Arcanum Adatbázis Kft., Österreichisches Staatsarchiv, <https://maps.arcanum.com/hu/map/firstsurvey-hungary>
- Második Katonai Felmérés, Magyar Királyság (1819–1869). – Arcanum Adatbázis Kft., Österreichisches Staatsarchiv, <https://maps.arcanum.com/hu/map/secondsurvey-hungary>
- Harmadik Katonai Felmérés, Habsburg Birodalom (1869-1887), 1:75000. – Arcanum Adatbázis Kft., HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum Hadtörténeti Térképtára, <https://maps.arcanum.com/hu/map/thirdsurvey75000>
- Negyedik Katonai Felmérés, Magyarország (1941). – Arcanum Adatbázis Kft., Hungarian War Archives, <https://maps.arcanum.com/hu/map/hungary1941>
- Kataszteri térképek, Habsburg Birodalom (XIX. század). – Arcanum Adatbázis Kft., <https://maps.arcanum.com/hu/map/cadastral>

Author's address:

Molnár Ábel Péter  
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
H – 2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.  
[molnarabel@gmail.com](mailto:molnarabel@gmail.com)



## A kónya zsálya (*Salvia nutans*) kondorosi és tatársánci állományainak alakulása 2005 és 2021 között

Sallainé Kapocsi Judit - Rómerné Bota Viktória

### Abstract

**The stands of the *Salvia nutans* in Kondoros and Tatársánc during the period of 2005 and 2021:** *Salvia nutans* is a strictly protected plant species in Hungary. It reaches the western border of its Eurasian distribution area in the Körös-Maros National Park, in Hungary. It has two native stands in Hungary in the administration area of the national park, one of them is in the narrow grassland near the mainroad 44 in Kondoros, the other one is on the so called „Tatársánc” earthwork near Orosháza. This publication is about the population size between 2005 and 2021. The plants were counted every year, the flowering and non-flowering individual numbers and the number of the flowering stems were given also. In the populations *Salvia x betonicifolia* is also present, that is the hybride of the *Salvia nutans* and the *Salvia nemorosa*, and morphologically is different from the parent species. In the buffer zones of the two territories plant propagations were also carried out. The native stand in Tatársánc is 203 individuals of *Salvia nutans* and 6 individuals of *S. x betonicifolia* while in the propagated stand in the buffer zone are 666 individuals of *S. nutans*, and 78 of *S. x betonicifolia* were in 2021. The native stand in Kondoros 234 individuals of *S. nutans*, and 28 *S. x betonicifolia*, in the nearby planted population 7508 *S. nutans* and 29 *S. x betonicifolia* were present.

**Keywords:** *Salvia nutans*, *Salvia x betonicifolia*, strictly protected species, Hungary, South-Tisza Region, monitoring

**Kulcsszavak:** kónya zsálya (*Salvia nutans*), hibrid zsálya (*Salvia x betonicifolia*), fokozottan védett faj, Magyarország, Dél-Tiszántúl, monitorozás

### Bevezetés

A kónya zsálya vagy más néven bókoló zsálya (*Salvia nutans*) fokozottan védett növényfajunk, hazánkban a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén él egyedül, itt éri el teljes eurázsiai elterjedési területének nyugati határát. A 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet alapján fokozottan védett faj, természetvédelmi értéke 250 000 forint. A kónya zsálya világalállománya nem veszélyeztetett, bár állományai erősen megritkultak, és kicsiny maradványterületekre szorultak vissza. A kónya zsálya populációinak összefüggő, nagy foltjai vannak Ukrajna déli és középső területein, Romániában az Erdélyi-medencében szigetszerűen, Románia keleti részén elterjedtebb és volt korábban adata a Vajdaságban is. Az 1800-as években még elterjedt volt nálunk a Nagy-Alföld több pontján.

Mára természetes elterjedési területe itthon két pontra korlátozódik: az orosházi Tatársánci ösgyepre és Kondoroson egy út menti mezsgyére. Mindkét területen az állományok védelmére létrehozott szomszédos puffer területeken történtek sikeres magvetések. Ezen kívül két területen alakítottak ki vetett és ültetett populációt a Körös-Maros Nemzeti Parkban a 2000-es évek környékén:

a Dévaványai-Ecsegi puszták területén, az ecsegfalvi Ördögsáncon és a Csanádi puszták Királyhegyesi-pusztájának egyik löszös parlagján. A későbbiekben a nemzeti park igazgatóság az őshonos állományok melletti puffer területeken és a nemzeti park több egyéb pontján is végzett magvetéseket eltérő sikerességgel.

A Körös-Maros Nemzeti Park 1997-ben alakult meg, melynek kiemelkedő feladatai között szerepel a fokozottan védett növény állományainak fenntartása, nyomon követése és a növény szaporítása. Ezen tevékenységeket a fajról készült fajmegőrzési terv is összefoglalta.

Jelen cikkben a 2005 és 2021 közötti periódusban, 17 évet átfogóan a növény őshonos, kondorosi és tatársánci állományainak április-májusi időszakban történő monitorozását és virágzásának nyomon követését foglaljuk össze, valamint ezeken a helyszíneken a szaporításának eredményeiről számolunk be. A kónya zsályán kívül minden helyszínen előfordul a ligeti zsályával alkotott hibridje is, a *Salvia x betonicifolia*, mely morfológiailag a ligeti és a kónya zsálya fajok közötti átmeneti alakokkal rendelkezik. A felmérések során a hibrid zsálya állományait is rendszeresen felmértük.

### Irodalmi áttekintés

Magyarországon az 1800-as években még elterjedt volt, a Duna-Tisza közén Kitaibel Pál írta le utazásai során: Kecskemét-Csongrád, és a Cegléd-Füzesabony között és Mélykút közeléből jelzi (GOMBÓCZ 1945). Heuffel száraz legelőkön figyelte meg Kecskemét alatt, Nagykörös növényvilágát ismertető cikkében (KANITZ 1862). Kitaibel említi Kondoros mellől és Tiszaföldvár-Cibakháza határából is. Molnár Zsolt utal Kitaibel leírására: a kondorosi *Salvia nutans*-t így jellemzi: „a legelőn Kondorostól Szarvas felé haladva széltében-hosszában, jobbra is, balra is, mintha vetették volna”. Tiszaföldvár közelében a cibakházi, Jiotter"-nél a legelőn szintén elég sok *Salvia nutans* (ezt Kondoros után írta, azaz ezrivel lehetett); Abony: *Salvia nutans*'. Mélykút felé egy rét magaslatán (Wiesenhöhe) *Salvia nutans* (MOLNÁR 2008). Kitaibel naplójában a 1800-as évek elején a bánáti útja során érintette az Alföld ezen részét és katonafünek hívta a növényt (PRISZTER 1984).

Borbás Vince Békéscsaba megyei flórájáról szóló művében a kónya zsályát Kondorosról utak mellett jelezte és egyben utal Kitaibelre is, aki a megye rétjein szórványosnak írja (BORBÁS 1881). Koren 1882-ben Kondorosról jelezte a fajt, árokparton, út mellett helymegjelöléssel (KOREN 1882). Koren növénygyűjteményében is található kónya zsálya lap (DOMOKOS et al. 1999). A Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában található egy példány (BP235637) Dorner József 1859 júliusi gyűjtéséből Szarvasról, Csabacsüd felé szántóföld széléből (JAKAB 2007). Szintén Dorner említi meg a fajt 1862-ben Pest megye virányának Alsó-Ausztria növényzetével való összehasonlító cikkében azon fajok között, melyek Alsó-Ausztriában nem fordulnak elő, pontosabb helymegjelölés nélkül (DORNER 1862).

1886-ban Jankó János jelezte a fajt Tótkomlóson mezőkön, réteken helymegjelöléssel (JANKÓ 1886).

1893-ban Pap János említi a fajt Szeged növényfajainak leírásában a fenyér-formációt kiegészítő növények között (PAP 1893).

Thaisz 1907-ben a magyar alföldön nagyon ritkának írja, Békéscsaba és Csorvás között utak széli árokból jelzi a fajt (THAISZ 1907).

Kerecsenden a tatárjuharos lösztölgyesben számol be előfordulásáról Zólyomi Bálint (ZÓLYOMI 1957).

Timár a Délkelet-Alföld növényföldrajzi vázlatában a kónya zsályát a posztglaciális korszak sztyepp időszakából itt maradt növények közül kipusztult fajként jelölte (TIMÁR 1952).

Soó – MÁTHÉ (1938) a Tiszántúl flórájáról írott művében Borbás, Kitaibel és Koren korábbi adatait említi meg. Soó 1960-ban a kónya zsályát a Duna-Tisza közén és a Tiszántúlon is kipusztult fajnak írja a fajlistában (Soó 1960).

A kondorosi termőhelyén 1962. június 5-én találta meg újra a növény több mint 100 töből álló állományát Jankó Béla *Linaria* kutatás közben, erről be is számol cikkében. Később Zólyomi Bálinttal és Kovács Margittal együtt találtak a ligeti zsályával alkotott hibridjét, *Salvia x betonicifolia*-t is a területen, mely szintén új volt hazánk flórájára nézve. Cönológiai felvételeket is készítettek és talajelemzést is végeztek (JANKÓ – ZÓLYOMI 1962).

Az Orosháza határában lévő Nagytatársánc löszgyep maradvány foltjában Kiss István leírást adott az ott előforduló növényfajokról, azonban ezekben a cikkekben a kónya zsályát nem említi (KISS 1963, 1968).

Boros Ádám 1969-ben a Búvárban közzétett cikkében ír a kónya zsályáról és két új lelőhelyéről, Kondorosról és a Tatársáncról. Egyben kéri az olvasókat, ha ilyen növényt látnak, akkor értesítsék a Búvár szerkesztőségét (BOROS 1969). 1970-ben ezt írja a kónya zsályáról: Alföld, Tatársánc, Orosháza. „Egész hasonló körülmények közt él itt, mint Kondoroson (JANKÓ – ZÓLYOMI 1962), úgymint praehistoricus földszánc. E hely érdekes pusztamaradvány jellegét Kiss I. (1963, 1965) ismertette, de a *Salvia nutans*-t nem említi. 1968. máj. 15-én mintegy 20–30 egyed virágzott. Érdekes, hogy a *S. nutans*-t Orosházáról már JÁVORKA említi Magyar Flórájában (1925. p. 881.), de ennek más irodalmi adata nincs, nincs nyoma a Természettudomány Múzeum herbáriumában, sem JÁVORKA kéziratos cédulakatalógusában. Így nem tudni, az adatot honnan vette. Az új megfigyelés azonban az adatot megerősíti. Várható, hogy még másutt is felfedezhető lesz. A tatársáncon társaságában *Thalictrum minus*, *Astragalus austriacus*, *Onobrychis arenaris*, *Teucrium chamaedrys*, *Phlomis tuberosa*, *Veronica prostrata* előfordulását figyeltük meg.” (BOROS 1970).

KONTRA L. (1974) a Tatársánci ősgyepben említi a kónya zsálya jelenlétét Orosházán.

Szabó István 1976-ban a Tatársánci ősgyep növényritkaságai között a kónya zsályát is megemlíti, egyben egy fotót is közöl, mely Boros Ádámot és kutatócsoportját ábrázolja 1968 májusában a zsálya megtalálásakor (SZABÓ 1976).

Zólyomi reagált az előző cikk képfeliratára, miszerint a kónya zsályát senki sem látta fél évszázada, és egyben felhívta a cikk írójának a figyelmét Jankó Béla 1962-es kondorosi felfedezésére (ZÓLYOMI 1976).

Kiss István szerint Kondoros határában a 44-es számú főút mezsgyéjében és Pusztaföldvár határában a Nagytatársáncon él őshonosan (KISS 1968, 1976).

Kiss István botanikus terjesztette az Országos Természetvédelmi Hivatal felé a védettségi javaslatát a Tatársánci ősgyepnek, melyet az OKTH elnökének 400/1971. számú, 1971. március 15-én kelt határozatával a természetvédelmi törvény hatálya alá került. (KISS 1967). Védetté nyilvánításról és egyben a kónya zsálya jelenlétéről több újság is beszámolt (ANONYM 1971a). A terület védelméről az Orosházi Állami Gazdaság vállalt védnökséget 1971-ben (ANONYM 1971b).

Kiss István írta 1975-ben a Tatársáncról: „A *Salvia nutans* ugyancsak biztosan jelzi a gyeptes terület feltöretlenségét, mivel posztglaciális löszpusztai maradványfaj. Pusztai gyepek (*Festucion sulcatae*), közelebből löszpusztaréték (*Festucion sulcatae tibiscense*) növénye. Mészkezdő síksági pontusi faj. Hazai előfordulási helyei bizonytalanok, több helyen kétséges, illetve kihalt. Nagytatársánci első közléseinkből (10, 12) hiányzik, mivel e legelőt még a hatvanas évek második felében is rendszeresen kaszálták. E növényfaj itteni előfordulása 1968-tól bizonyossá vált.”

Kiss István szintén ugyanebben a cikkében a következőket is írja: „Az ősgyep sorsával kapcsolatban még megemlítem a következőket: Édesapám a Bánkitanya gazdájától egy alkalommal megkérdezte, hogy miért nem szántják fel ezt a gyept is, mint a sánc többi gyeptes részét? A következőket válaszolta: „így kaptam az elődöktől, én se bántom, a tehének is jókat legelnek rajta.” Alighanem e



hagyománytisztelőnek is köszönhető, hogy ez a több ezer éves gyepek az utóbbi két emberöltő folyton belterjesebbé váló gazdálkodása közepette is megmaradt.” (KISS 1975).

1980-ban Molnár Zoltán botanikus egy vele készült riportban arról számol be, hogy a Tatársánc 3 példányt, míg Kondoroson 150 példányt talált a kónya zsályából korábban. Kondoroson Szőke Gyula gyógynövényes szakember mutatatta be számára a növényt. Ebben a cikkében egy fotón jelzi a Kondoroson az útmenti növényvédelemnek áldozatul esett tövet (B. SAJTI 1980).

1980-ban Borhidi Attila 5 egyed, 1982-ben 30 jelenlétét jelezte a Tatársánc (MOLNÁR 1997).

Csapody könyvében az alábbiakat írta: Békés megyére korlátozódik az elterjedése, Orosháza, Mélykút, Tótkomlós, Kondoros, Békéscsaba löszpusztái. Duna-Tisza közti élőhelyei: Cegléd, Abony, Kecskémét, Csongrád elpusztultak (CSAPODY 1982).

1987-ben Gömöri Gyöngyi szakdolgozatában 142 egyed jelenlétét közölte a Tatársánc (GÖMÖRI 1988), 1992-ben Kertész ugyaninnen 58 tő jelenlétét írja le (MOLNÁR 1997). Virók Viktor pedig felmérései során több mint 120 egyed jelenlétét jelezte (VIRÓK 1996). Molnár 1997-es számolása kb. 100-150 hajtást jelzett (MOLNÁR 1997). VIRÓK (1996) a Tatársánci ösgyepen jellemezte a gyepek növényzetét, fajlistát és cönológiai vizsgálatokat is végzett.

1990-ben megjelent magyarországi Vörös Könyv Kondoroson 3-400 tő, míg Tatársánc 30-40 tő jelenlétét jelzi (RAKONCZAY (szerk.) 1990).

Kertész 1996-ban beszámol a *Salvia x simonkaiana* (*Salvia pratensis* x *Salvia nutans* hibridje) előfordulásáról a Biharugrai Tájvédelmi Körzet fajait felsoroló cikkében: „Geszt – Csillaglapos. A Dél-Tiszántúlon egyetlen helyen fordul elő, Kondoroson, a *Salvia nutans* termőhelyén. A Körösök vidékén új!” (KERTÉSZ 1996b).

Szekera dolgozatában a Kondoros környéki védett növény felmérésekről számol be és ismerteti a bókoló zsály termőhelyét is. Leírja, hogy a termőhely a védett nyilvánítkor 6 méter széles és 100 méter hosszú volt, de később a szomszédos szántóból kb. 6 méteres területet csatoltak hozzá, így 1996-ra 12 m széles volt. A szántó felől 1993-ban lett kerítéssel elválasztva, 1995-ben a két végét is lezárták. A tatársánci állomány 1982-ben 30 tő körüli, míg 1987-ben 142 egyed volt. Kondoroson 1995-ben 45 egyed élt, a növények szálanként, de leginkább csoportosan nőttek. Az előző években 75-80 tő körül voltak. A 70-80-as években 150-200 tő körüli volt az állomány. Az állománya lépcsőzetesen a harmadára csökkent 1996-ra 10 év alatt (SZEKERA 1996).

Kertész Éva a Dél-Tiszántúli flórájáról beszámoló cikkében az alábbi állományadatokkal jelöli a fajt a két termőhelyen: Pusztaföldvár: Nagytatársánc (1992) 58 polykormon. Kondoros: a sarvasi út melletti védett termőhelyén 91 polykormon (1992) (KERTÉSZ 2000). A Dél-Tiszántúli védett növényfajainak előfordulásáról szóló cikkében is beszámol a faj kondorosi és pusztaföldvári előfordulásáról (KERTÉSZ 2003).

Röfler János 1998-ban Kondoroson (RÖFLER 1999), és Jakab Gusztávval együtt 1999. évben végeztek pontos számolást a kondorosi termőhelyen az NBmR keretében (RÖFLER – JAKAB 2000).

2002-ben került elő a Csanádi puszták legdélebbi pusztafoltjáról, a Királyhegyesi pusztáról, egy gyepezedett felhagyott szántón, mely korábbi löszgyep termőhelynek felel meg. A területen az akkori természetvédelmi őr, Kókai Lajos szórta el a magokat 1998-ban (JAKAB 2002).

Jakab 2002-ben számol be a növény szaporításáról. Egy új állományt hoztak létre a Dévaványai-Ecsegi puszták területén, az Ördögsánc 1999 és 2001 között magvetéssel. Majd 2001-ben és 2002-ben a Kondorosi állomány esetében 200, a tatársánci állomány esetében 10 tő kertben előnevelt növény kiültetésével sikerült az állományok növelése (JAKAB – BOTA 2002a). Udvardy László beszámolt a növény könnyű szaporíthatóságáról (UDVARDY 2002, 2003).

2005-ben megszületik a növény fajmegőrzési terve, melyben összefoglalják a védelmi intézkedéseket, a szükséges területkezeléseket és a szaporítások szükségességét (JAKAB – SALLAINÉ KAPOCSI 2005).

Jakab és Csathó a mezsgyékről írt cikkében számol be a kónya zsályáról: „A tiszántúli mezsgyék másik nagy ritkasága a kónya zsálya. Egészen a 20. század közepéig kipusztultnak hitték, mígnem Kondoros es Orosháza határából is előkerült. Egy anekdota szerint Zólyomi Bálint akadémikus az 1960-as évek elején egy üveg pezsgőt ajánlott fel annak, aki a nyomára akad. A „díjat” Jankó Béla nyerte el, a növény kondorosi állományának felfedezésével.” (JAKAB – CSATHÓ 2014).

2013-ban indultak genetikai vizsgálatok a Dr. Sramkó Gábor botanikus vezetésével. A cél a kónya zsálya (*Salvia nutans*) és a ligeti zsálya (*Salvia nemorosa*) közötti introgresszió vizsgálata volt. A fajok közötti hibridizáció jelentős természetvédelmi kockázatot jelent, ha ritka fajok vannak kitéve gyakoribb rokonaikkal való kereszteződésnek. Ez fokozottan igaz, ha a ritka faj csak szigetpopulációkban él. Ilyen esetben génáramlás indulhat meg a gyakoribb faj felől a ritkább irányába a hibrid egyedeken keresztül (SRAMKÓ 2013, 2014, 2015, 2017, 2020).

2014-ben Sutyinszki Kondoros környékén vizsgálata a lőszmezsgyéket, cönológiai vizsgálatokat végzett többek között a kónya zsálya termőhelyén is, melyet a többi mezsgyével összehasonlítva a legfajgazdagabbnak találták. Itt 62 fajt jegyeztek fel (SUTYINSZKI – SZENTES 2014).

Kondoroson és a Tatársáncon is készültek cönológiai felmérések az ősgyep és a puffer állapotának nyomonkövetésére (SALLAINÉ 2009, 2013, SALLAINÉ – RÓMERNÉ 2020b, 2020c).

### **Anyag és módszer**

Az őshonos állományok esetén a teljes növényállomány részletes számolására minden évben sor kerül 2005 óta, ez általában a május közepén a virágzás csúcán zajlik. Megállapítjuk a virágzó és a nem virágzó idősebb tőcsoportok számát, a virágzó tőcsoporton lévő virághajtások számát mind a kónya zsálya, mind a hibrid zsálya esetében, valamint a fiatalok számát. Igen nehéz az egyes tőszámokat pontosan megbecsülni az összefüggő nagy foltok esetében, ezeknél körbemértük GPS-el a foltot és az egy négyzetméterre jutó tőszám felszorozásával becsültük a folton belüli tőszámot. Az elkülönülten növő töveket tudtuk csak pontosan megszámlálni és egyedileg bemérni. A fiatal tövek esetében is nehéz a pontos tőszámokat megadni, itt is többnyire becsléssel állapítottuk meg a tőszámokat. A fiatal tövek számát nem minden évben számoltuk, ezért az adatok kiértékelésénél az idősebb virágzó és nem virágzó tövek számát összegeztük. A táblázatban az összesített oszlopban az idős virágzó és nem virágzó tőcsoportok számát adtuk össze, a fiatalok számát (ha volt) külön oszlopban szerepeltettük.

Minden számolási eredménynél megadjuk a számolás pontos időpontját, a számolást végző személyek nevét. Az eredmények között szerepeltetjük az egyes helyszíneken a magvetésekből származó növények számát is.

### **Eredmények és értékelés**

#### **A kondorosi állomány helyzete**

A megtalálásakor 1962-ben 100 fő körüli volt az állomány nagysága (JANKÓ–ZÓLYOMI 1962). A terület a 44-es főút mezsgyéjében helyezkedik el, helyi jelentőségű védett természeti terület, melyet 1985-ben nyilvánították védetté 1200 m<sup>2</sup> területen Kondorosi kónya zsálya termőhelye Természetvédelmi Terület néven. Az 1985. november-decemberi Békés Megye Tanácsának

Közlönye, IV. fejezet, 22. §.-a: „(1) Védetté nyilvánítja a kónya zsálya (*Salvia nutans*) védett növény élőhelyét a 44-es másodrendű főközlekedésű út bal oldalán a 94+800-95+000 szelvényig. (2) A védelem kiterjed az út korona, illetve a mezőgazdasági földterület által határolt, összesen 1200 m<sup>2</sup> kiterjedésű területre.”. 2006-ban a szomszédos szántóföldből a nemzeti park igazgatóság 0,9 hektárt megvásárolt, mely szintén helyi védetté vált Kondoros Nagyközség Önkormányzata Képviselőtestületének 2/2006. (I.27.) számú rendelete alapján. A korábban a löszmezsgyén lévő kerítést a pufferterület külső szegélyére helyezték át, a területen történő átjárás megakadályozására.

Az őshonos állomány egy útmezsgyében fordul elő, melyet minden évben szükséges kézi lengőkaszával levágni és kigereblyézni. Az út mellett 14 darab magas amerikai kőrísfa volt, melyet a közútkezelővel történt egyeztetést követően sikerült kivágnani 2017 és 2018 telén, azóta a mezsgyében nőtt a virágzó tőcsoportok és a virágzó hajtások száma is. Kedvezőbbé vált számukra a mikroklíma az árnyékolás megszűnésével és a több napsütéssel. A puffer területet minden évben a kónya zsálya virágzása és magszórása után évi egy alkalommal gépi kaszállással lekaszáltatja a nemzeti park igazgatóság. A puffer terület állapota egyre inkább hasonlít löszgyepre, a mezsgyéből számos növényfaj kézi magszórással és spontán is áttepedett: lózsálya (*Salvia verticillata*), pusztai gyűjtönyárfű (*Linaria biebersteinii*), tejtöltő galaj (*Galium verum*).

A KMNPI munkatársai 2001-2002-ben mintegy 200 palántát ültettek vissza Kondorosra a mezsgye szántó felőli oldalára (JAKAB – BOTA 2002). A mezsgyében ingadozó volt a tőszám 100-150 fő körüli volt az állomány nagysága, azonban nehéz az adatokat összehasonlítani, mivel nem tudhatjuk, hogy a felmérő mit értett tőszámon és tőcsoport számon. A 2004 előtti felmérések adatait az 1. táblázat tartalmazza.

**1. táblázat** A kondorosi kónya zsálya termőhelyén a mezsgyében élő kónya zsálya és hibrid zsálya tőcsoport számolások adatai 2004-ig

**Table 1.** The monitoring data of *Salvia nutans* and *S. x betonicifolia* in Kondoros before 2004

Év	Felmérő neve	Salvia nutans		Salvia x betonicifolia		Forrás
		Tőcsoport szám	Virágzó hajtások száma	Tőcsoport szám	Virágzó hajtások száma	
1962	Jankó Béla	100				JANKÓ – ZÓLYOMI 1962
1980	Molnár Zoltán	150				B. SAJTI 1980
1984	Dankó Pál	75				JAKAB-BOTA 2002
1992	Kertész Éva	91				KERTÉSZ 2000
1995	Szekera Lajos	45				SZEKERA 1996
1996	Tóth Tamás		368		105	MOLNÁR 1997
1998	Röfler János	100-150 tőcsoport (400-430 hajtással)	10	80-100 hajtás	76	RÖFLER 1999

*A kónya zsálya (Salvia nutans) kondorosi és tatársánci állományainak alakulása 2005 és 2021 között*

1999	Röfler János, Jakab Gusztáv	200 tőcsoport (420 hajtással)	21		40-50	RÖFLER – JAKAB 2000
2003	Tóth Tamás	87	159	2	76	TÓTH 2003, Kézirat
2004	Tóth Tamás	32	259	1	43	TÓTH 2004, Kézirat

A 2005 és 2021 közötti számolások eredményeit a 2. táblázat tartalmazza a mezsgye esetében. Növekedést lehet megfigyelni az összes idős tőszámban, kb. 50 töről 230-ra növekedett a kónya zsályák száma, míg a hibrid zsályáké 6-ról 28-ra. A virághajtások száma jelentős növekedést mutatott főként a nagyméretű, útmenti amerikai kőrisfák 2018-as kivágása és árnyékoló hatásának megszűnése után, a korábban maximum összesen 385 virághajtás 2021-re elérte a 933-at (1. kép).

Kondoroson a pufferterület megvásárlása után 2006 áprilisában magról felnevelt tövek beültetése történt (6 tő), 2006. szeptember 28-án történtek az első magvetések 40 ponton, pontonként kb. 20-20 db mag. A későbbiekben ezeket a magvetéseket továbbiak követték az alábbi táblázat szerint. 2007-ben 21 ponton, 2008-ban 160 ponton, 2009-ben 130 ponton, 2010-ben 44 ponton, 2011-ben 136 ponton, 2012-ben 165 ponton (3. táblázat). A magvetéseket úgy végeztük, hogy GPS-el bemért pontokon ásóval meglazítottuk a talajt, átforgattuk, 30x30 cm-es négyzetben, abba vetettünk egy ponton kb. 20 db magot.

**2. táblázat** A kondorosi kónya zsálya termőhelyén a löszmezsgyében számolt kónya és hibrid zsálya tőcsoportok száma 2005 és 2021 között

**Table 2.** The monitoring data of *Salvia nutans* and *S. x betonicifolia* in Kondoros between 2005-2021

Év	<i>Salvia nutans</i>				<i>Salvia x betonicifolia</i>			
	virágzó tőcsoport	virágzó hajtások száma	nem virágzó tőcsoport	összes idős tőcsoport	virágzó tőcsoport	virágzó hajtások száma	nem virágzó tőcsoport	összes idős tőcsoport
2005	42	142	12	54	6	35	0	6
2006	21	61	24	45	3	19	1	4
2007	30	89	17	47	6	12	1	7
2008	39	126	12	51	5	18	0	5
2009	45	221	23	68	5	27	0	5
2010	40	233	1	41	6	29	0	6
2011	11	27	20	31	3	13	0	3
2012	2	318	7	74	6	32	0	6
2013	51	186	11	63	5	28	0	5
2014	30	76	21	51	2	6	1	3
2015	60	385	7	67	4	42	0	4
2016	57	241	13	70	4	14	0	4
2017	60	280	22	82	6	20	1	7
2018	69	253	52	121	7	32	4	11
2019	203	805	47	250	20	68	0	20
2020	168	579	43	211	22	112	0	22
2021	223	933	11	234	28	169	0	28

**3. táblázat** A kondorosi pufferterületen történt növénysszaporítások 2006-2012 között  
**Table 3.** Plant propagation on the buffer area in Kondoros between 2006 and 2012

Dátum	Magvetést végezték	Tevékenység
2006.04.25.	SKJ-BV	4 ponton 6 tő beültetése
2006.09.28.	SKJ-BV	40 ponton magvetés
2007.10.03.	SKJ-BV	21 ponton magvetés
2008.10.02.	SKJ-BV	160 ponton magvetés
2009.09.29.	SKJ-BV-MD-HD	130 ponton magvetés
2010.09.01.	SKJ-BV	44 ponton magvetés
2011.11.11.	SKJ-HD-TT	136 ponton magvetés
2012.10.16.	SKJ-HD-OI	165 ponton magvetés

Rövidítések: BV: Bota Viktória, HD: Harsányi Dezső, OI: Oláh Imre, MD: Marton Dániel, SKJ: Sallainé Kapocsi Judit, TT: Tóth Tamás

A magvetések igen sikeresnek mondhatók, a későbbiekben a növények önmagukat is szaporították, mivel az egy méter magas hajtások termésérést követően jellemzően lefeksznek a földre, a magjukat az idős tőtől egy méterre szórják szét, így a folt nagysága évről évre jelentősen nő. A szaporításokat az első években sorokban végeztük a visszakereshetőség miatt, azonban a növények később az elkülönült tövek között is kitöltötték a „teret”, és egybefüggő foltokat alkottak, ahol a kónya zsálya egyeduralkodóvá vált, szinte 100%-os borításban. 2021-re az állománya nagysága 8000 tő körülire szaporodott, a virághajtások becsült száma pedig megközelítette a 11000-et (2. kép). A 2006-ban indult magvetések eredményeként a kondorosi pufferterületen a 4. táblázatban lévő tőszámokat tapasztaltuk 2007-től kezdődően.

**4. táblázat** A kondorosi pufferterületen szaporított állományok nagysága 2007-2021 között  
**Table 4.** The monitoring data of the propagated plants in the buffer area between 2007 and 2021

Év	Salvia nutans					Salvia x betonicifolia			
	virágzó tőcsoport	virágzó hajtások száma	nem virágzó tőcsoport	fiatal tő	összes idős tőcsoport	virágzó tőcsoport	virágzó hajtások száma	nem virágzó tőcsoport	összes idős tőcsoport
2007	4 (beültetett)	8		164	4				
2008	4 (beültetett)	17		144	4				
2009	9	30	53	159	62	4	7	11	15
2010	35	97	143	16	178	11	21	4	15
2011	45	92	24		69	15	49	0	15
2012	128	692	31	2	159	19	137	0	19
2013	142	836	8		150	20	203	0	20
2014	116	336	44		160	15	92	3	18
2015	277	1746	7		284	24	398	0	24
2016	362	2094	202		564	28	410	0	28
2017	660	2750	134	2465	794	32	451	0	32
2018	1405	2866	648	5067	2053	37	445	3	40
2019	1671	3639	1275	57	2950	23	200	0	23
2020	3705	6943	4611		8316	17	164	0	17
2021	6898	10858	610	350	7508	29	189	0	29

### A Tatársánci ösgyepen lévő állomány helyzete

Az Orosháza és Pusztaföldvár között található Tatársánc vagy más néven Nagytatársánc egy közel 3000 éves, patkó alakú földvár, melynek hossza 3050 méter, a két vége közötti, átmérővel megegyező távolság pedig 1800 méter. Nagy részét szántóföld borítja, a földvár területéből eredeti növényzet csak kevesebb, mint fél hektáron maradt meg, a külső sánc külső vizesárok felé eső oldalán, melyet löszyep (*Salvio-Festucetum rupicolae*) borít.

A 400/1971. OTVH határozata nyilvánította védetté az Orosházi Nagytatársáncon lévő ösgyepet az Orosháza 0369/2 hrsz-ú 0,58 ha területen 1971-ben. Később a nemzeti park megalakulásával 1997-ben fokozottan védett területté vált. A gyepek körül a KMNPI puffterületet jelölt ki, melynek területe 2,2 hektár és 2000-ben visszagyepesítésre került. A terület 7 komponensű fűmagkeverékkel lett bevetve, azonban az évek alatt több lösznövény is kijutott a puffterbe spontán módon, vagy kézi magaszórások eredményeképpen.

A növényfaj megtalálása óta a Tatársánc területén a különböző szerzők korábbi számolási adatait az 5. táblázat tartalmazza 1968 és 2002 között. Az állomány nagysága ingadozó volt, amit a szerzők eltérő számolási módszerei is eredményezhettek: 3-120 egyed.

**5. táblázat** A Tatársánci ösgyep területén élő kónya zsálya és hibrid zsálya töcsoport számolások adatai 2004-ig

**Table 5.** The monitoring data of *Salvia nutans* and *S. x betonicifolia* in Tatársánc grassland before 2004

Év	Felmérő neve	Salvia nutans		Salvia x betonicifolia		Forrás
		Töcsoport szám	Virágzó hajtások száma	Töcsoport szám	Virágzó hajtások száma	
1968	Boros Ádám	20-30 virágzó példány				MOLNÁR 1997
1980	Molnár Zoltán	3				B. SAJTI 1980
1980	Borhidi Attila	5				MOLNÁR 1997
1982	Borhidi Attila	30				MOLNÁR 1997
1987	Gömöri Gyöngyi	142				GÖMÖRI 1988
1992	Kertész Éva	58				KERTÉSZ 2000
1995	Virók Viktor	több, mint 120 egyed				VIRÓK 1996
1997	Molnár Zsolt		100-150			MOLNÁR 1997
2002	Jakab Gusztáv Bota Viktória	43				JAKAB – BOTA 2002

2006-tól kezdődően a kerítésen belül és a pufferterületen végeztek a nemzeti park igazgatóság munkatársai próbavetések (6. táblázat). 2006 őszen a kerítésen belül 51 ponton, 2007-ben 34 ponton, 2008-ban a kerítésen kívül a pufferben 115 ponton, 2010-ben a pufferben 100 ponton, 2011-ben 19 ponton, 2012-ben 148 ponton történtek magvetések. A kerítésen belül a záródott löszgyepben nem volt olyan sikeres a szaporítás, mint a kerítésen kívül a sok nyílt talajfelszínnel rendelkező pufferben. Az egyes elvetett növények a hatodik évben már egy-két, később több virághajtást is hoztak. A pufferben a sok nyílt talajfelszín miatt a növények ezután a saját magérésük és spontán magszórásuk következtében egyre nagyobb foltok szaporodtak, így itt is kialakultak egybefüggő nagy, 100%-ban kónya zsályával fedett foltok.

**6. táblázat** Kónya zsályá magvetések a Tatársánci ösgyepben és a pufferében 2006–2012 között  
**Table 6.** Plant propagation in the Tatársánc grassland and its buffer area between 2006 and 2012

Dátum	Magvetést végezték	Tevékenység
2006.04.21.	SKJ-NK	Egy tő beültetése az Anna-ligetben szaporított tövek közül
2006.10.03.	SKJ-BV	A sáncárok északi oldali szegélyébe 31 ponton magvetés. A kerítés DK-i belső oldalán 20 ponton magvetés.
2007.10.03.	SKJ-BV	34 ponton magvetés a sánc déli lejtőjén
2008.11.22.	SKJ-BV-MB	115 ponton magvetés a déli oldali kerítésen kívül a pufferben a kerítéstől 1-5 méter távolságban
2009.10.09.	SKJ-BV	70 ponton magvetés a sánc déli oldalán a pufferbe
2010.09.02.	SKJ-BV-KL	Sánc pufferterületén 61 ponton magvetés a déli oldalon, és 39 ponton az északi oldalon
2011.09.13.	SKJ-KL	19 ponton magvetés a puffer nyugati oldalán
2012.10.25.	SKJ-SZM-KL	148 ponton magvetés a pufferbe

Rövidítések: BV: Bota Viktória, KL: Kotymán László, MB: Motkó Béla, NK: Nótári Krisztina, SKJ: Sallainé Kapocsi Judit, SZM: Szalai Mónika

A 2005 és 2021 közötti ösgyepen történt számolások a kónya zsályá számában emelkedést mutatnak kb. 40 tőről 200 töre növekedett az állomány, míg a *Salvia x betonicifolia* állomány nagysága 10 tő alatti maradt az ösgyepen, a kerítésen belül (7. táblázat, 3. kép).

**7. táblázat** A Tatársánci ösgyepen belül lévő állomány nagysága 2005 és 2021 között  
**Table 7.** The monitoring data of the propagated plants in the Tatársánc grassland between 2005 and 2021

Év	Salvia nutans					Salvia x betonicifolia			
	virágzó tőcsoport	virágzó hajtások száma	nem virágzó tőcsoport	fiatal tő	összes idős tőcsoport	virágzó tőcsoport	virágzó hajtások száma	nem virágzó tőcsoport	összes idős tőcsoport
2005	13	36	26	3	39	4	29	0	4
2006	27	81	19	5	46	4	26	0	4
2007	17	45	27	63	44	2	6	2	4
2008	43	217	8	55	51	3	34	0	3
2009	34	142	16	106	50	4	22	0	4

*A kónya zsálya (Salvia nutans) kondorosi és tatársánci állományainak alakulása 2005 és 2021 között*

<b>2010</b>	52	181	15	4	<b>67</b>	3	31	1	<b>4</b>
<b>2011</b>	50	174	27	20	<b>77</b>	4	35	0	<b>4</b>
<b>2012</b>	66	373	10	26	<b>76</b>	3	40	1	<b>3</b>
<b>2013</b>	68	299	17	0	<b>85</b>	2	37	0	<b>2</b>
<b>2014</b>	35	109	49	39	<b>83</b>	1	5	0	<b>1</b>
<b>2015</b>	35	172	72	0	<b>117</b>	5	33	0	<b>5</b>
<b>2016</b>	45	144	88		<b>133</b>	4	22	0	<b>4</b>
<b>2017</b>	100	349	31		<b>131</b>	4	23	1	<b>5</b>
<b>2018</b>	97	274	42	14	<b>139</b>	8	28	0	<b>8</b>
<b>2019</b>	100	385	44		<b>144</b>	4	14	0	<b>4</b>
<b>2020</b>	138	404	51		<b>189</b>	9	45	0	<b>9</b>
<b>2021</b>	151	456	52	0	<b>203</b>	6	43	6	<b>6</b>

A pufferterületen 2006-tól kezdődően vetett állományok sikeresen kikeltek, majd virágoztak 2012-től kezdődően, 2021-re a vetett *Salvia nutans* állományok nagysága elérte a 666-ot 3362 virághajtással, míg a *Salvia x betonicifolia* 78 tőcsoporttal és 623 virághajtással volt jelen (8. táblázat, 4. kép).

**8. táblázat** A Tatársánci ösгыep pufferében lévő szaporított állomány nagysága 2007 és 2021 között  
**Table 8.** The monitoring data of the propagated plants in the buffer area of Tatársánc grassland between 2007 and 2021

Év	<i>Salvia nutans</i>					<i>Salvia x betonicifolia</i>			
	virágzó tőcsoport	virágzó hajtások száma	nem virágzó tőcsoport	fiatal tő	összes idős tőcsoport	virágzó tőcsoport	virágzó hajtások száma	nem virágzó tőcsoport	összes idős tőcsoport
<b>2007</b>				72					
<b>2008</b>				16					
<b>2009</b>				4					
<b>2012</b>	11	25	4	25	<b>15</b>	1	4	0	<b>1</b>
<b>2013</b>	7	18	42	0	<b>49</b>	3	8	0	<b>3</b>
<b>2014</b>	13	29	31	38	<b>44</b>	2	7	0	<b>2</b>
<b>2015</b>	102	532	5	0	<b>107</b>	20	76	9	<b>29</b>
<b>2016</b>	116	630	19	0	<b>135</b>	19	131	0	<b>19</b>
<b>2017</b>	232	1602	15	428	<b>247</b>	43	334	0	<b>43</b>
<b>2018</b>	248	1054	158	298	<b>406</b>	49	341	20	<b>69</b>
<b>2019</b>	573	2685	163		<b>736</b>	50	435	0	<b>50</b>
<b>2020</b>	697	2683	217		<b>914</b>	72	599	2	<b>74</b>
<b>2021</b>	645	3362	21	285	<b>666</b>	78	623	0	<b>78</b>

### Összefoglalás

A fokozottan védett kónya zsálya két őshonos hazai állományát érintően közöltünk állományadatokat, a Kondorosi kónya zsálya termőhelye Természetvédelmi Területről és a KMNP



Tatársánci ösgyepről 2005 és 2021 közötti időszakból. A korábbi irodalmi forrásokban fellelhető adatokat és a 2005 év előtti egyes felmérék korábbi számolási adatait is összefoglaltuk.

A két területen 2005 óta folynak évenkénti számolások, a virágzó, nem virágzó tövek és a virághajtások számának megadásával, mind a kónya zsálya (*Salvia nutans*), mind a hibrid zsálya (*Salvia x betonicifolia*) esetében. A két területen létrehozott pufferterületen történtek növényzaporítások, melyek nagy állományokat eredményeztek. 2021-ben a Tatársánci ösgyepen az őshonos állomány nagysága 203 tő kónya zsálya, és 6 tő hibrid zsálya, míg a pufferterületén szaporított állományban 666 tő kónya zsálya, és 78 tő hibrid zsálya. A kondorosi termőhelyén, a mezsgyében 234 tő kónya zsálya és 28 tő hibrid zsálya, míg a pufferben szaporított állomány 7508 tő kónya zsálya és 29 tő hibrid zsálya (a számok az idős virágzó és nem virágzó tőcsoportok összesített értékei). A szaporításon kívül jelentős mértékű volt a magvetésből származó egyedek spontán magszórásából kikelt növények mennyisége. A spontán szaporodást segítette, hogy a pufferterületeken sok nyílt talajfelszín volt még jelen, a gyepesedési folyamat során még nem záródott a löszgyep. Sok helyen a kónya zsálya foltok több négyzetméteres, 100%-os borítású foltokat alkottak, minden más növényt kiszorítottak a környezetükben.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki a magvetésekben és a számolásokban végzett tevékenységükért Harsányi Dezsőnek, Kotymán Lászlónak, Oláh Imrének, Marton Dánielnek, Motkó Bélának, Nótári Krisztinának, Szalai Mónikának, Szél Antalnak, Török Sándornak, Tóth Tamásnak.

### A témával kapcsolatos szakirodalmak

- ANONYM (1971a): A növénysziget 3000 éves virága – *Pest Megyei Hírlap*, 1971.06.09. 134. szám
- ANONYM (1971b): "Élő múzeum" – *Délmagyarország*, 1971.06.09. p. 5.
- ARY R. (1971): Az egész művelt emberiség kultúrkincse a nagytatársánci ösgyep-maradvány – *Orosházi Hírlap* 16 (67): 9.
- BAJOMI B. (2016): Interjú Sramkó Gáborral – A szöcskeegerek vándorlása – *Élet és Tudomány* 71 (18): 556–557.
- BANNER J. (1939): A hódmezővásárhelyi Nagytatársánc – *Dolgozatok a Magyar Királyi Ferencz József Tudományegyetem Archaeológiai Intézetéből* 15: 93–114.
- B. SAJTI E. (1980): Egy botanikus magáról és a környezetvédelemről – *Békakonty és kígyónyelv – Békés megyei Népiújság*, 1980. június 15. p. 14.
- BORBÁS V. (1881): Békésvármegye flórája – *MTA Értekezések a természettudományok köréből*, Budapest, 11 (18.): 1–105.
- BORBÁS V. (1902): *Salvia*-ink bővebb ismeretéhez – *Növénytani Közlemények* 1(1): 24–29.
- BOROS Á. (1969): Védett természeti értékeink: A kónya zsálya (*Salvia nutans*) – *Bűvár* 14(3): 176.
- BOROS Á. (1970): Florisztikai közlemények V. – *Botanikai Közlemények* 57(1): 69–72.
- CENTERI CS. – BÁNFI P. (2011): Erőziós vizsgálatok a Körös-Maros Nemzeti Park Tatársánci ösgyepén – *Crisicum* 7: 209–218.
- CSAPODY I. (1982): *Védett növényeink* – Budapest, Gondolat pp. 148–150.
- CSATHÓ A. I. (2010): Elsődleges területeket jelző növényfajok az alföld löszhátain (előzetes közlemény) – *A Puszta* 24 (jubileumi különszám): 72–82.
- DOMÁN E. (szerk.): (1995): Emlékeztető a löszpusztagyeppek problémáiról 1995. március 20-án rendezett szakmai megbeszélésről – Kézirat, Körös Vidéki Természetvédelmi Igazgatóság, Szarvas, pp. 12.

- DOMOKOS T. – LENNERT J. – KERTÉSZ É. (1999): A természettudományi osztály ismertetett műtárgyai – in: Grin I. – Szatmári M. (szerk.): Száz év műtárgyai a Munkácsy Mihály Múzeumban 1899-1999, Békéscsaba, p.115.
- DORNER J. (1862): Pestmegye viránya – összehasonlítva Alsó-Ausztria virányával – *A Pesti Ágost. Hitvall. Gymnasium Értesítője* 1861-62 évből. pp. 1–13.
- FARKAS S. (ed.) (1999): *Magyarország védett növényei* – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 416 pp.
- GERENCSÉR K. (1972): Természetvédelmi terület már az orosházi Nagytatársánc nevű bronzkori földvár ősgyepmaradványa – *Búvár* 27: 372–373.
- GOMBOCZ E. (1945): *Diaria Itinerum Pauli Kitaibelii I-II.* – Hungarian Natural History Museum, Budapest, 1083 pp.
- GÖMÖRI GY. (1988): Védett növények a pusztaföldvári Nagytatársánc Természetvédelmi Területén – Szakdolgozat, Szombathely.
- JAKAB G. (2002): Feljegyzés a csanádpalotai bókoló zsályáról – Kézirat, KMNPI, Szarvas, pp. 1.
- JAKAB G. – BOTA V. (2002a): A bókoló zsálya (*Salvia nutans*) védelme a Körös-Maros Nemzeti Parkban. – Az I. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia Program és Absztrakt kötete p. 125.
- JAKAB G. – BOTA V. (2002b): A kónya zsálya (*Salvia nutans* L.) monitorozása az NBmR keretében – NBmR jelentés, KMNPI, Szarvas, pp. 4.
- JAKAB G. (2007): A bókoló zsálya (*Salvia nutans* L.) szarvasi előfordulásáról – *Kitaibelia* 12 (1):142–145. Apró Közlemények, Debrecen, 2007
- JAKAB G. (szerk.) (2012): *A Körös-Maros Nemzeti Park növényvilága* – A Körös-Maros Nemzeti Park természeti értékei I., Szarvas, 416 pp.
- JAKAB G. – SALLAINÉ KAPOCSI J. (szerk.) (2005): Bókoló zsálya (*Salvia nutans*) – KVVM Természetvédelmi Hivatal – Fajmegőrzési Tervek – Budapest KVVM Természetvédelmi Hivatal pp. 20.
- JAKAB G. – CSATHÓ A. I. (2014): Keskeny mezsgyén, a fogyatkozó alföldi löszpuszták világa – *A Földgömb* 32. évf. 281sz. pp. 56-65.
- JANKÓ B. – ZÓLYOMI B. (1962): *Salvia nutans* L. und *S. betonicifolia* Ettl. in Ungarn. – *Acta botanica Hungarica* 8 (3-4): 263–277.
- JANKÓ J. ifj. (1886): Tót-Komlós flórája – *Természetrajzi Füzetek* 10: 175–180.
- JÁVORKA S. (1924-1925): *Magyar Flóra, Flora Hungarica* – Studium, Budapest, 1307 pp.
- KANITZ Á. (1862): Sertum florae territorii Nagykörösiensis – *Verh. zool.-bot. Ges.* Wien 12: 201–214.
- KERTÉSZ É. (1988): A Körös-vidék növényvilága. – BMMI, Kiállítás Füzetek, Békéscsaba, 14 pp.
- KERTÉSZ É. (1990): Növénytan értékeink – In: Réthy Zs. : *Békés megyei természetvédelmi zsebkönyv*, Munkácsy Mihály Múzeum, Békéscsaba, p. 27.
- KERTÉSZ É. (1991): Botanikai ritkaságok a békési löszháton. – *Čabiansky Kalendár*, Békéscsaba, pp. 130–131.
- KERTÉSZ É. (1992): A kónya zsálya – Kézirat, Munkácsy Mihály Múzeum, Természettudományi Osztály, Békéscsaba
- KERTÉSZ É. (1996a): Védettségi adatok a Dél-Tiszántúl botanikai szempontból jelentős területeiről. – *A Békés megyei Múzeumok Közleményei* 16: 5–15.
- KERTÉSZ É. (1996b): Adatok a Biharugrai Tájvédelmi Körzet flórájához (1986–1995) – *Natura Bekesiensis* 2: 37–64.
- KERTÉSZ É. (1996c): Reliktum löszgyepek a Dél-Tiszántúlon. – Kézirat, Munkácsy Mihály Múzeum, Békéscsaba, Természettudományi Osztály, pp. 14.
- KERTÉSZ É. (2000): Adatok a Dél-Tiszántúl flórájához – *Békés Megyei Múzeumok Közleményei* 21: 5–48.
- KERTÉSZ É. (2003): Védett növények a Dél-Tiszántúlon I. – *Natura Bekesiensis* 5: 25–36.

- KERTÉSZ É. (2004): Védett növények a Dél-Tiszántúlon II. – *Natura Bekesiensis* 6: 5–20.
- KOREN I. (1882/3): Szarvas virányának második javított és bővített felszámolása – *Szarvasi Evang. Főgymnasium Évi jelentése* 1882/3 pp.1–54.
- KIRÁLY G. (szerk) (2009): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok* – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő, 616 pp.
- KISS I. (1962): Az orosházi Nagytatársánc ösgyepmaradványa – Kézirat (előadás a Magyar Biológiai Társaság Botanikai Szakosztályában, Budapest, 1962.)
- KISS I. (1963): Überrest von Úrrasen auf dem »Nagytatársánc« von Orosháza – *Botanikai Közlemények* 50: 86.
- KISS I. (1965): Növényvilág (Orosháza növényzete) – in: Nagy Gy. (szerk.): Orosháza története és néprajza, pp. 60–80.
- KISS I. (1967): Előterjesztés az orosházi Nagytatársánc ösgyepmaradványának természetvédelemben való részesítésére. – Kézirat, 1967. (Az Országos Természetvédelmi Hivatal elé terjesztve 1967. VI. 5.)
- KISS I. (1968): Ösgyep maradvány az Orosházi Nagytatársáncon. – *Acta Academiae Pedagogiae Szegediensis*, Szeged, 2: 39–61.
- KISS I. (1975): A tatársánci ösgyep – in. Nagy Gy. (szerk): Parasztélet a Vásárhelyi pusztán – *A Békés Megyei Múzeumok Közleményei* 4: 35–41.
- KISS I. (1976): A pusztaföldvári Nagytatársánc és a rajta lévő ösgyep természetvédelmi, tudományos és közművelődési jelentősége – *Békés megyei Természetvédelmi Évkönyv* 1: 35–59.
- KONTRA L. (1974): Természeti értékek és természetvédelmi tervek az Alföldön – *Búvár* 29(2): 67–75.
- KOPASZ M. (szerk.) (1978): *Védett természeti értékeink* – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1978, pp. 117–118.
- KOREN I. (1882): Szarvas virányának második javított és bővített felszámolása – *Szarvasi Evang. Főgymnasium Évi jelentése* 1882/3 pp.1–54.
- KOVÁCS A. – MOLNÁR Z. (1981): Békés megye magasabbrendű növényeinek áttekintése – *Natura Környezet és Természetvédelmi Évkönyv* 4: 45–78.
- MAJOR I. (1983): Védett növények áttelepítésének talajökológiai kérdései Békés megyében – *Környezet- és Természetvédelmi Évkönyv*, Békéscsaba, 5: 91–100.
- MOLNÁR ZS. (1997) Az alföldi, elsősorban a dél-tiszántúli löszpusztagyeppek botanikai jellemzése – Kutatási jelentés, Vácrátót, pp. 36–42.
- MOLNÁR ZS. (2008): A Duna-Tisza köze és a Tiszántúl növényzete a 18-19. század fordulóján I. – Módszertan, erdők, árterek és lápok – *Botanikai Közlemények* 95(1-2): 11–38.
- NÉMETH F. (1987): A löszpuszták (Legjellemzőbb élőhelyeink) – *Búvár* 42 (1): 45–47.
- NÉMETH F. – SEREGÉLYES T. (é. n.): *Save the wild flowers* – Zrínyi Nyomda, Budapest, 127 pp.
- PAP J. (1893): Képek Szeged város birtokterületének növényvilágából – *Szeged Városi Főgymnasium értesítője a 1892-1893. tanévről* pp. 3–24.
- PLESKONICS A. (1981): Új színfolt a nagy-tatársánci ösgyep flórájában – *Békés Megyei Népújság*, 1981. május 31. 36. évf. 126. sz.
- PLESKONICS A. (1982): Tatársánc-e a Tatársánc? – *Békés Megyei Népújság*, 1982.08.07.
- PRISZTER SZ. (1984): Magyar növénynevek Kitaibel Pál útinaplójában (1796-1817) – in Antall J. (szerk.) *Orvostörténeti Közlemények* 107-108: 161–175.
- RAKONCZAY Z. (szerk.) (1990): *Vörös könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok* – Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 294.
- RIEZING N. (2015): A hátlapon – Bókoló zsálya – *Élet és Tudomány* 70 (23): 735.
- RÖFLER J. (1999): A bókoló zsálya (*Salvia nutans*) kondorosi populációjának nagysága 1998-ban – Kutatási jelentés, KMNPI, Szarvas, pp. 7.

- RÖFLER J. – JAKAB G. (2000): A kónya zsálya (*Salvia nutans* L.) kondorosi és tatársánci állományának 1999. évi felmérése – NBmR jelentés, KMNPI, Szarvas, pp. 13.
- SALLAINÉ KAPOCSI J. – BOTA V. (2005): A kónya zsálya (*Salvia nutans* L.) monitorozása az NBmR keretében 2005. évben – NBmR-jelentés, KMNPI, Szarvas, pp. 10.
- SALLAINÉ KAPOCSI J. – BOTA V. (2008): A bókoló zsálya (*Salvia nutans* L.) monitorozása az NBmR keretében 2008-ban – NBmR jelentés, KMNPI, Szarvas, pp. 19.
- SALLAINÉ KAPOCSI J. – TÓTH T. – HARSÁNYI D. (2009): Kondoros nagyközség közigazgatási területén lévő helyi védetté nyilvánításra javasolt területek. – Kézirat, KMNPI, Szarvas, pp. 21.
- SALLAINÉ KAPOCSI J. (2009): A Kondorosi kónya zsálya termőhelye Természetvédelmi Terület mezsgyéjének és puffernak cönológiai vizsgálata 2009-ben – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas, pp. 4.
- SALLAINÉ KAPOCSI J. (2011): Védett növényfajok monitorozása – NBmR jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas, pp. 74.
- SALLAINÉ KAPOCSI J. (2013): A KMNPI Tatársánci ösgyep cönológiai vizsgálata 2013-ban – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas, pp. 7.
- SALLAINÉ KAPOCSI J. – RÓMERNÉ BOTA V. (2014): Védett növényfajok monitorozása – NBmR jelentés Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas, pp. 49.
- SALLAINÉ KAPOCSI J. – RÓMERNÉ BOTA V. (2015): Védett növényfajok monitorozása a Körös-Maros Nemzeti Park területén – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas, pp. 54.
- SALLAINÉ KAPOCSI J. – RÓMERNÉ BOTA V. (2016): Védett növényfajok monitorozása a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas, pp. 138.
- SALLAINÉ KAPOCSI J. – RÓMERNÉ BOTA V. (2017): Védett növényfajok monitorozása a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas, pp. 106.
- SALLAINÉ KAPOCSI J. – RÓMERNÉ BOTA V. (2018): Védett növényfajok monitorozása a KMNPI működési területén – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas, pp. 183.
- SALLAINÉ KAPOCSI J. – RÓMERNÉ BOTA V. (2019): Védett növényfajok monitorozása a KMNPI működési területén – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas, pp. 103.
- SALLAINÉ KAPOCSI J. – RÓMERNÉ BOTA V. (2020a): Védett növényfajok monitorozása a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas, pp. 169.
- SALLAINÉ KAPOCSI J. – RÓMERNÉ BOTA V. (2020b): A Kondorosi kónya zsálya termőhelye Természetvédelmi Terület mezsgyéjének és puffertületének cönológiai vizsgálata 2020-ban – Kutatási jelentés, KMNPI, Szarvas, pp. 13.
- SALLAINÉ KAPOCSI J. – RÓMERNÉ BOTA V. (2020c): A KMNPI Tatársánci ösgyep és puffertületének cönológiai vizsgálata 2020-ban. – Kutatási jelentés, KMNPI, Szarvas, pp. 17.
- SALLAINÉ KAPOCSI J. – RÓMERNÉ BOTA V. (2021): Védett növényfajok monitorozása a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas, pp. 97.
- SIMON T. (1992): *A magyarországi edényes flóra határozója, Harasztok – Virágos növények* – Tankönyvkiadó, Budapest, 891 pp.
- SOÓ R. – MÁTHÉ I. (1938): *A Tiszántúl flórája* – Magyar Flóraművek II., Debreceni Egyetem Botanikai Intézet, Debrecen, p. 150.

- SOÓ R. (1960): Magyarország új florisztikai-növényföldrajzi felosztása – MTA Biol. Csoport Közl. 4: 43-70.
- SOÓ R. (1980): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve VI.* – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 556.
- SRAMKÓ G. (2013): A fokozottan védett bókoló zsálya (*Salvia nutans*) és a ligeti zsálya (*Salvia nemorosa*) közti introgresszió vizsgálata – Kutatási jelentés, Debrecen, pp. 28.
- SRAMKÓ G. (2014): Introgresszió vizsgálata mikroszatellitiek segítségével a bókoló zsálya (*Salvia nutans*) és a ligeti zsálya (*Salvia nemorosa*) között – Kutatási jelentés, Debrecen, pp. 25.
- SRAMKÓ G. (2015): A fokozottan védett bókoló zsálya hazai állományainak populációgenetikai összehasonlítása – Kutatási jelentés, Debrecen, pp. 21.
- SRAMKÓ G. (2017): A fokozottan védett bókoló zsálya hazai állományainak filogeográfiai összehasonlítása, illetve a hibrid egyedek DNS-tartalmának vizsgálata – Kutatási jelentés, Debrecen, pp. 37.
- SRAMKÓ G. – LACZKÓ L. (2020): A hazai bókoló zsálya (*Salvia nutans* L.) populációk konzervációgenetikai összehasonlítása erdélyi és oroszországi populációkkal – *Crisicum* (11): 111–125.
- SUTYINSZKI ZS. – SZENTES SZ. (2014): Kondorosi mezsgyékben előforduló védett növények élőhelyének monitorozása I. – *Tájékológiai Lapok* 12 (2): 345–354.
- SZABÓ I. (1976): Flóratörténeti emlékek a Dél-Tiszántúlról – *Búvár* 4: 160–163.
- SZEKER L. (1996): Védett növények Kondorosi határában – Szakdolgozat, Keszthely, pp. 43.
- SZUJKÓ-LACZA J. (1984): The flora of the Kerecsendi berek forest – in: Zs. K. Komáromy (szerk.): *Studia Botanica Hungarica* 17: 23–39.
- THAISZ L. (1907): Additamenta nova Florae Hungaricae – *Magyar Botanikai Lapok* 6: 166–169.
- TÍMÁR L. (1952): A Délkelet-Alföld növényföldrajzi vázlata – *Földrajzi Értesítő* 1: 489–511.
- UDVARDY L. (2002): Szaporodásbiológiai megfigyelések a *Salvia nutans* veszélyeztetettségének megítéléséhez – Az I. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia Program és Absztrakt kötete p. 126.
- UDVARDY L. (2003): Tapasztalatok a *Spirea crenata* és a *Salvia nutans* szaporodásbiológiájáról – Lippay János - Ormos Imre - Vas Károly Tudományos ülésszak Tudományos előadásai 2003, Botanikai Szekció tanulmánykötet p. 182.
- VIRÓK V. (1996): A nagytatársánci ösgyep zárwatermő növényzete – Szakdolgozat, Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Kertészeti Főiskolai Kar, Kecskemét pp. 46.
- WALDSTEIN, F. – KITAIBEL, P. (1800): DESCRIPTIONES ET ICONES PLANTARUM RARARIORUM HUNGARIAE - *Salvia nutans* 1800 Vol. 1: 63–64.
- ZÓLYOMI B. (1957): Der Tatarenahorn-Eichen-Lösswald der Zonalen Waldsteppe (*Acereto Tatarici-Quercetum*). – *Acta botanica hungarica* 3: 401–429.
- ZÓLYOMI B. (1976): A *Salvia nutans* előfordulásáról - Olvasóink fóruma – *Búvár* 31. (6): 280.
- ZÓLYOMI B. (1979): Földvárak, sáncok, határmezsgyék és a természetvédelem – *Természet Világa* 100: 550–553.
- ZÓLYOMI B. – FEKETE G. (1994): The Pannonian loess steppe: differentiation in space and time – *Abstracta Botanica* 18: 29–41.

Authors' addresses:

Sallainé Kapocsi Judit  
Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság  
H – 5540, Szarvas  
Anna-liget 1.  
judit.kapocsi.sallaine@kmnp.hu

Rómerné Bota Viktória  
Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság  
H – 5540, Szarvas  
Anna-liget 1.  
viktoria.bota.romerne@kmnp.hu



**1. kép** A kondorosi útmezsgye őshonos kónya zsályás állománya 2021-ben  
**Picture 1.** The native stand of *Salvia nutans* in Kondoros near the road in 2021



**2. kép** A kondorosi kónya zsálya termőhelyének puffterülete a vetett állománnyal 2021-ben  
**Picture 2.** The sowed population in the buffer zone of the *Salvia nutans* habitat in Kondoros in 2021





**3. kép** A Tatársánci ősgyep őshonos kónya zsálya állománya a fokozottan védett területen 2021-ben  
**Picture 3.** The native stands of *Salvia nutans* in the strictly protected area of Tatársánc grassland in 2021



**4. kép** A Tatársánci ősgyep pufferterületének vetett kónya zsálya állománya 2021-ben  
**Picture 4.** The sowed stands of *Salvia nutans* in the buffer zone of Tatársánc grassland in 2021

## A Maros folyó magyarországi hullámterében található bánáti szalagocsiga (*Drobacia banatica* Rossmässler, 1838) állományának becslése (Mollusca)

Domokos Tamás

In memoriam Csák Kálmán (Tenke, 1926 – Nagyszalonta, 2016)  
is etenim saepenumero me adhortatus est.

### Abstract

**Estimation of the population of *Drobacia banatica* (Mollusca) in the Hungarian floodplain of the River Maros:** In my article published in 2008, I estimated the number of *Drobacia banatica* in the inundation area of the River Maros to 3 million. I have not detailed the estimation method in the article, so I would like to replace it in this publication. The estimation is complicated by the raillery of the studied species is enriched in float-debris and deadwood microhabitates, That is island-like occurrence. During 2008, 507 *Drobacia banatica* specimens were found out of 154 biotopes (2m<sup>2</sup> each) of which only 100 specimens were alive (mobile and latency). Two-thirds of the sample sites and the number of specimens found ranged from waterside forest edge to the 400 m band (Figure 1, 2). This band can be called the enrichment band. The cumulative distribution of living *Drobacia banatica* specimens shows that two-thirds of the specimens are within 80 meters of the river bank forest edge (Figure 3). Knowing of the above data and the length of river section, the quantity of *Drobacia banatica* can be calculated:  $N = b (a_1L_1 + a_2L_2) / n t$  (N = number of *Drobacia banatica* individuals (million), b = number of living (mobil and latency) individuals of *Drobacia banatica* in the 80 meters wide band, a<sub>1</sub> = biotope band width in the Hungarian-Romanian river section (km), L<sub>1</sub> = river lenght of biotope band in the Hungarian-Romanian river section (km), a<sub>2</sub> = biotope band width in the Hungarian river section (km), L<sub>2</sub> = river lenght of biotope band in Hungarian river section (km), n = number of examined biotopes, t = area of a biotope unit (km<sup>2</sup>)). The calculated number of individuals: 3,01 million.

**Keywords:** abundance, dead wood, distance from the river, fluctuational zone, frequency, raillery distribution, latency condition (E2), microhabitat, mobile condition (E1), protected species, species action plan

**Kulcsszavak:** aktív állapot (E1), állománysűrűség, fajmegőrzési terv, fluktuációs övezet, folyótól mért távolság, gyakoriság, holtfa, inzuláris eloszlás, látens állapot (E2), mikrohabitat, védett faj

### Bevezetés

A bánáti szalagocsiga (*Drobacia banatica*, v. korábban *Chilostoma banatica*) állománynagysága becslésének problematikájával először 2004-ben találkoztam, amikor a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium Természetvédelmi Hivatala számára fajmegőrzési tervet készítettem (DOMOKOS 2004). A terv 14. oldalán található 1.3. egységben a Maros árterére becsült *Drobacia banatica* számát 3 millióra tettem. A becslésre vonatkozó megjegyzésből csak sejteni lehet



annak módszerét: „A becsléshez DOMOKOS 1987, 1992, FINTA et al., 1993, BÁBA-DOMOKOS 2002, DOMOKOS et al. 2003 munkáiban található gyakorisági adatok szolgáltak alapul.”

Négy év múlva – a Fajmegőrzési terv 2.2. Monitorozás és kutatás pontjában megfogalmazott program szerint – került sor a Maros magyarországi hullámtere *Drobacia banatica* állományának újabb, alaposabb felmérésére (DOMOKOS 2008). A jelentés 11. oldalán található 11. pontban a következő olvasható: „Bebizonyosodott, hogy a bánati szalagocsiga szétterjedése – a Maros hullámterének mozaikossága, fluktuációs övezet volta miatt – nem ekvális, hanem inzuláris. A 30 perces időgyűjtés (megfelel  $\sim 2$  m<sup>2</sup>-nek) során, a korábban tapasztalt biotóponkénti 10-20 db adult élő egyed helyett, csupán 3 db *Drobacia banatica*-t lehetett gyűjteni. Mivel a fajmegőrzési tervben korábban igen visszafogottan becsültem meg a *Drobacia banatica* állomány nagyságát (3M), most – meglepő módon – a 3M-os érték nem igényelt korrekciót.” Köztudott, hogy a fluktuációs övezetben a megbízható állománybecslés igencsak megkérdőjelezhető, annál is inkább, mivel a *Drobacia banatica* esetében sem tudunk választ adni a következő kérdésre: A *Drobacia banatica* K- vagy r-stratégista.

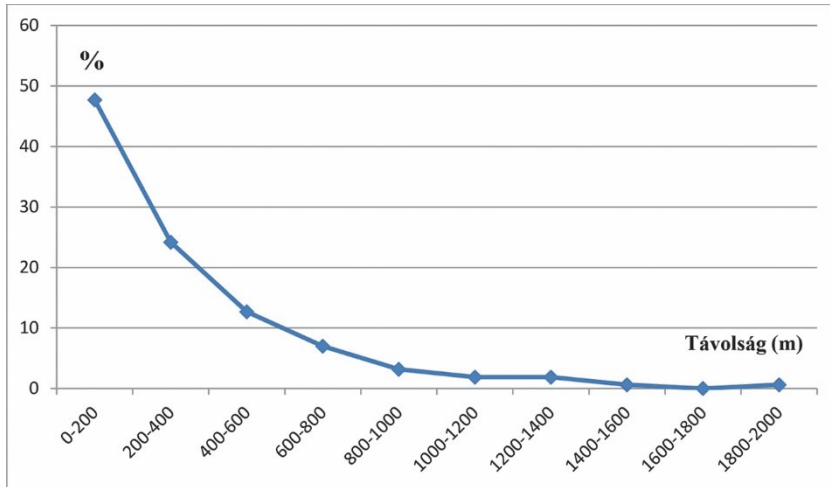
Mivel a 2008-as dolgozat sem részletezi a számítás módszerét, jelen írásomban utólag megpróbálom pótolni, bemutatni azt, hogy ezáltal a módszertan megismételhető legyen. Ez közvetlenül lehetővé teszi az időben egymás utáni becslések összevetését, ami előfeltétele annak, hogy az időbeli változásokról képet alkossunk.

### **Az állománybecslés metodikája, az állomány nagysága**

Mivel e fajnak holtfához és kubik mikrohabitatjaihoz kötődik az előfordulása, eloszlása ennek megfelelően inzuláris. Ezért igyekeztem annak idején a mintavételt lehetőleg az egész hullámterre kiterjeszteni. A 2008. évi gyűjtés során összesen 154 db (n=154) 2 m<sup>2</sup>-es (t= 2m<sup>2</sup>) gyűjtőhelyen történt mintavétel. 507 különböző létállapotú (DOMOKOS 1995) *Drobacia banatica* egyed került elő, amelyek közül kerekén 100 példánya (b=100) volt E1-/E2-es létállapotú ( $\sim 20\%$ ).

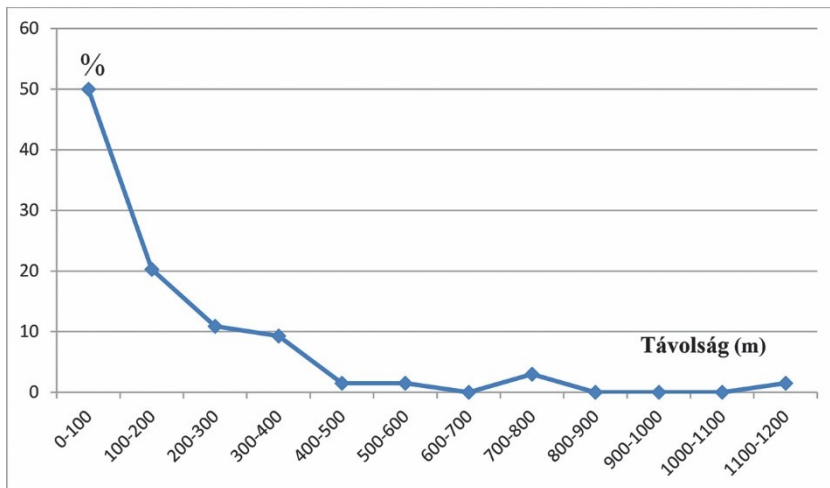
Az előbbi adatok alapján kiszámított állománysűrűség  $100/(2 \times 154 \text{ db/m}^2) = 0,32 \text{ db/m}^2$ -nek adódott, azaz átlagosan mintegy 3 m<sup>2</sup>-re tehető 1 db egyed előfordulása.

Az adott gyűjtőhely vízparti erdőszegélytől mért távolságát GPS hiányában 1: 28 000 térkép segítségével határoztam meg, miután a gyűjtőhely „pontját” az adott erdőtag két szegélyeihez viszonyított távolságának lelépésével megbecsültem. Az osztályközt 200 m-esnek választva már jól lefutó görbét kaptam. A hullámter jellegeből (holtágak által kikényszerített öblözetek) adódóan, a sikeres gyűjtőhelyek száma, illetve %-a a vízparti erdőszegélytől távolodva csökken, megközelítően logaritmikusan. Csupán az 1200-1400 m-es osztályközbe tartozó érték kissé kiugró (1. ábra).



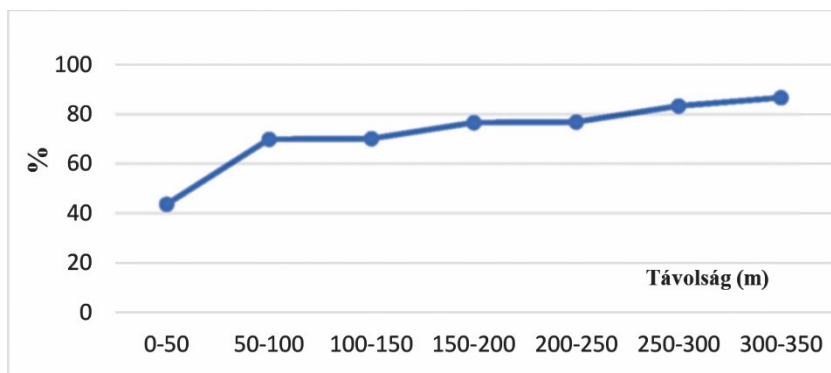
**1. ábra** A gyűjtőhelyek számának változása a vízpartól mért távolsággal  
**Figure 1.** Frequency of sampling sites as a function of distance measured from the waterside

A következő 2. ábrából, amely a különböző létállapotú *Drobacia banatica* házak eloszlását mutatja, kivehető, hogy előkerült házak több mint kétharmada (~70%) a 0–100, és a 100–200 m-es osztályközbe tartozik. Tehát, az erdők ezen a sávon túleső területeinek vizsgálatát akár el is hanyagolhatjuk.



**2. ábra** A különböző létállapotú (DOMOKOS 1995) *Drobacia banatica* egyedek relatív gyakorisága a folyótól mért távolság függvényében  
**Figure 2.** Relative frequency of mobile, latency and decomposing or mummy *Drobacia banatica* specimens as a function of distance measured from the waterside

A *Drobacia banatica* állományának becsléséhez az előkerült élő egyedek megoszlására van még szükségünk (3. ábra).



**3. ábra** Az élő (E1-E2) *Drobacia banatica* egyedek kumulatív %-os megoszlása

**Figure 3.** Cumulative distribution of mobile and latency *Drobacia banatica* specimens

Az élő egyedek előfordulását vizsgálva méginkább relevánssá válik a vizsgált faj vízparti erdőszegélyhez való kötődése. Élő példányok közel 70%-át a Maros erdőszegélyétől csupán 100 m-en belül található biotópok szolgáltatják.

Mivel 80 m-es sávon belül az élő egyedek közel kétharmadát megtaláljuk, a sávon túli területek faunáját elhanyagoljuk, ami azt jelenti, hogy a becslést szigorúan vesszük. Amint korábban már láttunk, a számítás feleslegessé teszi a hullámtéri erdő állományának ismeretét azzal, hogy csak a *Drobacia banatica* „feldúsulási” sávjával számol.

A folyót kísérő puhafás ligeterdő számításba vett 80 m széles szegélyének területét – szabálytalan kanyarulatok miatt adódó területszámítás nehézsége miatt – „kiegyenesített” egyenes szalaggal számolva az alábbi összefüggéssel becsülhető meg az állomány nagysága:

$$N = A (a_1 L_1 + a_2 L_2) \text{ az átlagos abundancia } A = b / (n t)$$

$N$  = *Drobacia banatica* állomány száma ( $M$ )

$A$  = átlagos állománysűrűség/average abundance

$a_1$  = a banaticás biotóposáv szélessége (km) a közös határ szakaszán

$a_2$  = a banaticás biotóposáv szélessége (km) a folyó magyar szakaszán

$L_1$  = a folyó hossza a közös határszakaszon (km)

$L_2$  = a folyó hossza a magyar szakaszon (km)

$b$  = élő egyedek száma (db) a 80 m-es sávban

$n$  = vizsgált biotópok száma (db)

$t$  = egy biotópegység területe (km<sup>2</sup>)

Esetünkben: Az erdőtlen partszakasz  $\sim 3,5$  km,  $\rightarrow L_1 = 21,5 - 3,5$  km = 18 km

$b = 68$ ,  $a_1 = 0,08$  km,  $a_2 = 2 \times 0,08$  km = 0,16 km,  $L_1 = 18$  km,  $L_2 = 27,0$  km,  $n = 65$ ,

$t = 0,000002$  km<sup>2</sup>

$$N = 68(0,08 \cdot 18 + 0,16 \cdot 27) / 65 \cdot 0,000002 = \mathbf{3,01 M}$$

Végezetül szólnom kell arról, hogy a *Drobacia banatica* állományának becslésével kapcsolatban újabb adatot kaptam Deli Tamástól, aki **3,2 M** -ra becsülte a bánáti szalagoscsiga állományát.

### Köszönetnyilvánítás

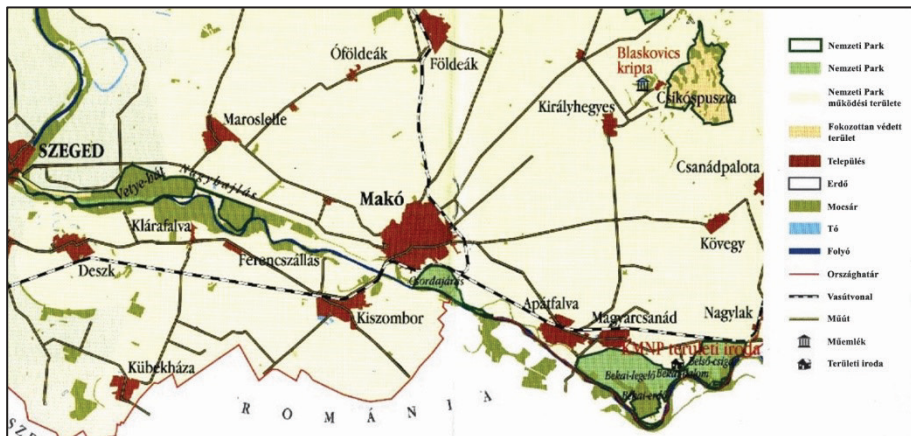
Köszönet illeti Sólymos Pétert (University of Alberta) értékes tanácsaiért, továbbá Deli Tamást és a Bioaqua Pro Kft-t (<https://www.bioaquaapro.hu>) 2014-es adataik felhasználásáért.

### Irodalom

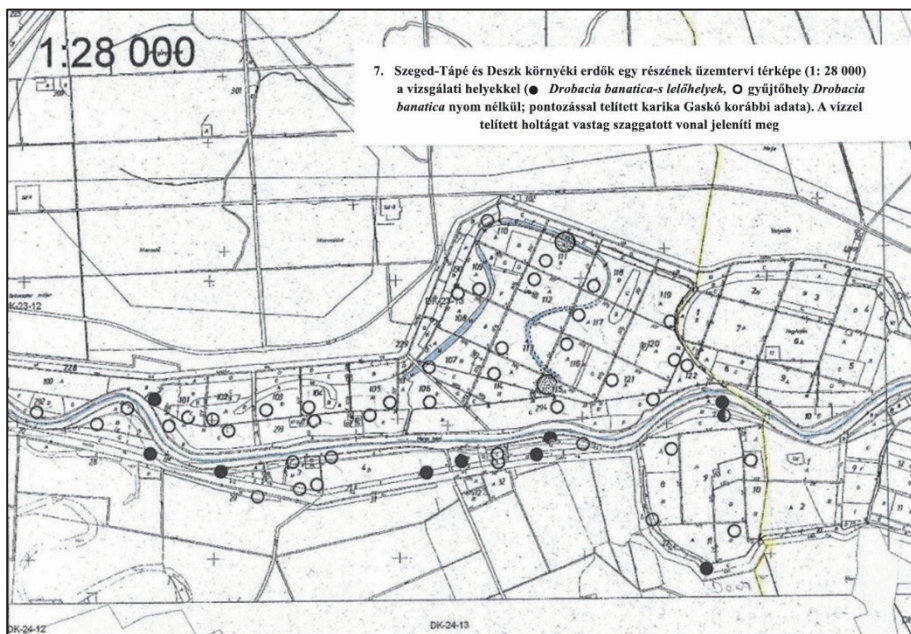
- BÁBA, K. – DOMOKOS, T. (2002): Seasonal malacological investigation on the willow forest fauna (Csigás-erdő) on the active flood plain of the Fekete-Körös River near Dénesmajor – *Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft* 10: 31–42.
- DOMOKOS T. (1987): A klíma hatása a *Helicigona banatica* csigafaj házának alaki jellemzőire, egyik alföldi előfordulása helyén – *Alföldi Tanulmányok* 11:45–67.
- DOMOKOS T. (1992): A klíma hatása a *Helicigona banatica* csigafaj házának morfológiájára a Makó-Landori erdőben – *Fol. Hist.-nat. Mus. Matr.* 17:189-198.
- DOMOKOS T. (1995): A Gastropodák létállapotáról, a létállapotok osztályozása a fenomenológia szintjén – *Malakológiai Tájékoztató* 14:79–82.
- DOMOKOS T. – LENNERT J. – RÉPÁSI J-NÉ (2003): A Fekete-Körös-völgy magyar szakaszának szárazföldi malakofaunája II. (Három füzes malakológiai vizsgálata) – *A Békés Megyei Múzeumok Közleményei* 24–25: 41–73.
- DOMOKOS T. (2008): A bánáti szalagoscsiga (*Drobacia banatica*) elterjedésének vizsgálata a Maros magyarországi hullámterében – Kutatási jelentés a KMNPI részére, pp. 24.
- DOMOKOS T. (2009): Adatok a Dénesmajori Csigás-erdő Természetvédelmi Terület ökológiai és malakológiai viszonyaihoz – *Crisicum* 5:113–135.
- FINTHA, I. – SÜMEGI, P. – SZILÁGYI, G. (1993): A new biotope of *Chilostoma banaticum* (Rossmässler 1838) in Hungary and its nature conservation aspects – *Malakológiai Tájékoztató* 12: 29–33.

Author's address:

Domokos Tamás  
H – 1124 Budapest 12  
Bürök u. 24–26. II. em. 4.a.  
[tamasdomokos@freemail.hu](mailto:tamasdomokos@freemail.hu)



**1. térkép** Maros folyó környéki erdők  
**Map 1.** Forests in the environs of the River Maros



**2. térkép** A Maros menti erdőtagok (Vetyehát) egy része a vizsgálati helyekkel (DOMOKOS 2008).  
**Map 2.** A part of the forests (Vetyehát) along the River Maros with the sampling sites (DOMOKOS 2008).

## A nagy szikibagoly (*Gortyna borelii*) állományainak és élőhelyeinek természetvédelmi értékelése a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén

Danyik Tibor

### Abstract

**Investigation and evaluation of populations and conservation status of *Gortyna borelii* in the area of the Körös-Maros National Park Directorate (SE Hungary) (*Lepidoptera: Noctuidae*):** The Fisher's Estuarine Moth (*Gortyna borelii* Pierret, 1837) is a species of community interest and strictly protected in Hungary. The significant part of the Hungarian stands of this species live in the administration area of the Körös-Maros National Park Directorate. After 10 years of the last complex investigation the 49 habitats were observed again. The distribution of the habitat, population size of the hostplant, the presence and population size of *Gortyna borelii* and the threatening factors were investigated. A monitoring plan was also made for this territory.

**Keywords:** *Gortyna borelii*, populations, habitats, distribution, monitoring methods, nature conservation, Körös-Maros National Park

**Kulcsszavak:** nagy szikibagoly, *Gortyna borelii*, populációk, élőhelyek, monitorozás, természetvédelem, Körös-Maros Nemzeti Park

### Bevezetés

A nagy szikibagoly (*Gortyna borelii*) Magyarországon a 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet értelmében fokozottan védett lepkefaj, az Európai Közösségek Tanácsának a természetes élőhelyek és a vadon élő állatok és növények védelméről szóló 92/43. számú EGK Irányelv magyarországi jogharmonizációját szolgáló 275/2004. (X.8.) Korm. Rendelet 2.A) számú mellékletében szerepel, mint közösségi jelentőségű állatfaj. A magyar Vörös Könyvben aktuálisan veszélyeztetett lepkefaj.

A fajra kiemelt természeti értéként kell tekinteni a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén, mivel a nagy szikibagoly állományainak országos viszonylatban jelentős része itt, ráadásul nagyobb metapopulációs földrajzi egységekben él.

Élőhelyeinek első teljeskörű felmérésére 2007-ben került sor, így időszerűnek tűnt a vizsgálat tíz év eltelte után történő ismétlése az állományok és élőhelyeik változásának meghatározása érdekében. 2017 és 2019 között, három év alatt valósult meg a faj és élőhelyeinek közel teljeskörű felmérése. A kutatás három évre történő elnyújtását az indokolta, hogy az egyes populációk vizsgálata két különböző időpontban valósult meg, továbbá állomány nagyság becslésére alkalmas mintavételek is készültek.

A kutatás első évében (2017) a Bélmegyeri Fáspuszta kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen (HUKM20013) és a Dévaványa környéki gyepek kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen (HUKM20014) található sziki kocsord (*Peucedanum officinale*) állományok nagy

szikibagoly (*Gortyna borelii*) állományinak felmérése valósult meg. Ezt követte 2018-ban a Körös-Maros Nemzeti Park Kis-Sárrét területi egysége, valamint a Dél-bihari szikesek Natura 2000 terület (HUKM20019), majd 2019-ben a Nemzeti Park Kígyósi-pusztai területi egységén, a Körösközi erdők különleges természetmegőrzési területen (HUKM20011), illetve a KMNP Mágor-pusztai területi egység környékén található élőhelyek kutatása.

A faj hosszútávú fennmaradása szempontjából kiemelten fontos, prioritás élőhelyek felmérését 3 évente célszerű elvégezni, míg a Nemzeti Park működési terület teljeskörű térképezését elégséges 6 éves ismétlési periódusokban elvégezni. A 2017–2019 között kiemelt fontosságúnak ítélt élőhelyfoltok és állományok újbóli felmérésére 2021-ben került sor.

A lepkefaj jelenlétének kimutatásán és relatív tömegességi viszonyainak megállapításán túlmenően az alábbi ökológiai és összehasonlító vizsgálatokra alkalmas háttérváltozók felmérése is megvalósult:

- az ismert élőhelyfoltok kiterjedésének és tápnövény-állományának revíziója
- az ismert élőhelyfoltokon folytatott élőhelykezelés és veszélyeztető tényezők értékelése a jövőbeli fennmaradás szempontjából
- új élőhelyfoltok keresése, lehatárolása és értékelése
- a nagy szikibagoly ökológiai igényeinek és életmenetének természetvédelmi szempontból történő vizsgálata.

További célként került kitűzésre a nagy szikibagoly állományok mennyiségi jellemzésére alkalmas protokollok tesztelése, kalibrálása, összehasonlítása.

Az adatok feldolgozása során a 2017–2019 között végzett kutatás eredményei összehasonlításra kerültek a 2007-ben végzett teljeskörű felméréssel, valamint egyes területek a 2009 és 2012-ben végzett részfelmérések, a 2021-ben vizsgált prioritás élőhelyek és a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) keretében végzett kutatások (2020, 2021) eredményeivel.

## Fajjal kapcsolatos alapinformációk

### Taxonómia

A *Gortyna borelii* Pierret, 1837 a rovarok osztályának (Insecta) lepkék rendjébe (Lepidoptera) és bagolylepkék családjába (Noctuidae) tartozik. A *Xyleninae* alcsaládon belül a *Gortyna* Ochsenheimer, 1816 nemzetséget két faj képviseli hazánkban, a nagy szikibagoly (*Gortyna borelii*) és a bojtortjábanbagoly (*Gortyna flavago*). A faj jelenleg érvényes taxonómiai besorolását illetően a *ssp. borelii* törzsalak a Párizsi-medencében élő populációkra vonatkozik, míg a többi, így Magyarországon is élő populációk a *ssp. lunata* alfajt képviselik.

### Morfológia

Nagyobb termetű bagolylepké, az imágó szárnyainak fesztávolsága 46-68 mm. A test és a szárnyak világos sárgásbarna színűek, az alapszínen helyenként sárgás, sötétbarna és fekete behintéssel. Az elülső szárny mintázata a jellemző „bagolylepkerajzolat” szerint alakul. A legmeghatározóbb rajzlati elemei a középtérben található körfolt, vesefolt és a csapfolt. A foltok kerete vékony barna szegély, kitöltésük fehér, melyben jellegzetes okkersárga rajzlati elemek foglalnak helyet. A vesefolt rajzolata jellemzően sarló alakú, míg a csapfolt jellegzetessége, hogy az ér és a belső keresztvonal majdnem szabályos kereszt alakban négy részre osztja. A hátulsó szárny

alapszíne sárgás piszkosfehér. A rojtja fehér vagy szürkésfehér. A csápok mindkét ivar esetében fonalaskak.

Az egyes populációk között, de nagyobb populációk esetében populáción belül is nagyfokú változatosság lehet az egyedek színében és méretében, az elülső szárnyak színe a világossárgától a rózsaszínen, a világos- és sötétbarnán, illetve a szürkésfehéren át egészen a mély barnáig vagy a csaknem feketéig terjedhet.

Hazánkban egyedül testvérfajával, a bojtortjábanbagollyal (sin. kénsárga nádibagoly) (*G. flavago*) téveszthető össze, mely alapszínében hasonló, de elülső szárnya kontrasztosabb, méretében pedig kisebb (fesz távolsága 35-42 mm). Rajzási idejében is némileg elkülönül, a nagy szikibagolynál korábban, augusztus második felében és szeptemberben repül. Hygrofil faj, fátlan nedves élőhelyek, üde rétek, lápok, magaskórósok lepkéje. Ritka faj, ezt bizonyítja, hogy az elmúlt évtizedben folytatott nagy szikibagoly kutatás során alig néhány alkalommal került elő.



**1. ábra** Kifejlett nagy szikibagoly  
**Figure 1.** Adult specimen of *Gortyna borelii*

## Elterjedés

A nagy szikibagoly európai elterjedésű, azon belül közép-európai, kárpát-medencei súlypontú faj. Európa több országában megtalálható (Franciaország, Horvátország, Lengyelország, Macedónia, Magyarország, Montenegró, Nagy-Britannia, Németország, Olaszország, Oroszország, Portugália, Románia, Spanyolország, Szerbia, Ukrajna), mégis legnagyobb és legerősebb populációi Magyarország területén élnek az Alföld keleti-északkeleti részén. Európán kívül hiteles előfordulása csak Örményországból ismert.

Hazai állományainak többsége az Alföldön található: Felső-Tisza-vidék (Szatmári- és Beregi-sík), Közép-Tisza-vidék (Taktaköz, Borsodi-ártér, Jászság, Tiszafüred-Kunhegyesi-sík, Szolnok-Túri-sík, Tiszazug, Hortobágy), Alsó-Tisza-vidék (Marosszög, Dél-Tisza-völgy), Észak-alföldi-hordalékkúpsíkság (Hatvani-sík, Tápió-vidék, Gyöngyösi-sík, Hevesi-sík, Borsodi-Mezőség), Hajdúság, Berettyó-Körös-vidék (Dévaványai-sík, Nagy-Sárrét, Bihari-sík, Berettyó-Kálló köze,



Kis-Sárrét, Körös menti sík), Körös–Maros köze (Békési-sík, Csongrádi-sík, Körösszög). Ismert az Északi-középhegységből (Mátra, Bükk), illetve annak előteréből (Mátraalja, Bükkalja) is.

Az Igazgatóság működési területén a Dévaványai-Ecsegi puszták, a Kis-Sárrét és a Bélmegyeri Fáspuszta területén találjuk a legnagyobb állományait, stabil populációi vannak még a Kígyósi-puszta és a Körösközi-erdők szikesein. Nagyobb populációk találhatóak a Sebes-Körös mentén Szeghalom és Körösladány térségében, kisebb szórvány állományait a Hármaskörös mentén Gyoma és Kunszentmárton területéről ismerjük. Régi adatai vannak Hódmezővásárhely közigazgatási határban, a Tisza mentén Mártélyról és a Marosszögből. Feltételezhetően bárhol számíthatunk a faj jelenlétére, ahol sziki kocsordosok előfordulnak.



**2. ábra** A nagy szikibagoly elterjedése a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén  
**Figure 2.** Distribution of *Gortyna borellii* in the administration area of Körös-Maros National Park Directorate

### A faj ökológiája és élőhelyi igényei

A nagy szikibagoly hazánkban monofág (egy tápnövényű) táplálkozású rovar, kizárólagos tápnövénye a sziki kocsord (*Peucedanum officinale*), melyben endofág életmódot folytat a fejlődő lárva. Európa más területein további kocsordfajokban (*P. longifolium*, *P. gallicum*) is képes kifejleszteni magát. Élőhelyeit a tápnövény elterjedése határozza meg, mely igen változatos élőhelytípusokban jelenik meg, így kocsordos-őszirózsás sziki magaskórósok, rétsztyepek (F3); nyílt sziki tölgyesek (M3); erdőssztyepprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok (H4); valamint cickóros puszták (F1b) a főbb élőhelyei, de megjelenhet másodlagos területeken is, például gátoldalakon vagy felhagyott szántókon. Több lepkefajnál megfigyeltekhez hasonlóan élőhelypreferencia tekintetében látszólag az olyan foltokat részesíti előnyben, ahol a tápnövény szálanként fordul elő. A sűrű, monodomináns kocsordos foltokat kerüli, ennek feltételezett oka a peterakáshoz elengedhetetlen szálfüvek hiánya. Ez jellemzően az élőhelyek átmeneti zónájában található, ahol a kocsordos gyepek egy magasabb térszínű (rétsztyepp) vagy mélyebb, időszakosan vízzel borított (ecsetpázsitos) területtel határos.



**3. ábra** Kocsordos-öszirózsás sziki magaskórós növénytársulás erdei tisztáson

**Figure 3.** Tall herb (*Peucedano-Asteretum sedifolii*) community on a lawn of a forest

Egyetlen nemzedéke szeptember közepétől október végéig repül, noha adott év időjárásától függően már augusztusban is megjelenhet. A vizsgálat alatt legkorábbi észlelése augusztus 1. A lepkék napközben a gyepszintben és talajrepedésekben bújnak meg, majd szürkületkor másznak fel a növényzetre és egészen hajnalig repülnek, az éjszaka második felében a legaktívabbak. Terepi megfigyelés alapján a pázás inkább a szürkületet követő órákban történik, majd a hímek aktivitása némileg csökken és pár óra elteltével repülnek újra intenzíven. A nőstény lepkék a sziki kocsordok közelében nőve, jellemzően 25–45 cm magasságú fűfélék (*Poaceae*) szárhüvelyébe helyezik petéiket, a peterakás akár egész éjjel tarthat.

A lárvák április közepe és május eleje között kelnek ki, és fejlődésük kezdeti szakaszában a sziki kocsord hajtásainak levélkezdeményeit fogyasztják. Második és harmadik lárvastádiumuk idején már a tápnövény szárának belsejében – de még mindig a földfelszín felett – táplálkoznak, majd pedig a gyökérzet irányába fúrják magukat, erre május közepe és július eleje között kerül sor. A sziki kocsord gyökerében készített járatukból időről-időre kikotorják a megrágott növényi részekkel kevert ürüléküket, mely a szár alján lassanként egy fehér-sárgásfehér színű, jól felismerhető, morzsalékos állagú kúpot alkot, ezt hívjuk rágás- vagy rágcsalékkupacnak. Egy gyökérzetben több hernyó is kifejlődhet. Gyakran előfordul, hogy a rágáskupacok a talajfelszín alatt találhatóak, főleg jól fejlett mohaszint esetén, de az extrémén száraz, aszályos években is jellemző, hogy nem a talajfelszínre halmozzák ürüléküket. A bábozódás a természeti körülményektől függően augusztus közepe és vége között történik a hernyó által készített üregben. A bábbölcső pár centiméterrel a föld felszíne alatt helyezkedik el, selyemmel nem bélelt és kirepülőnyílás vezet a felszín irányába.



**4. ábra** A nagy szikibagoly fejlődése a tápnövényben és rágáskupaca  
**Figure 4.** Larvae developing in the hostplant and deposited chewing mass on surface



**5. ábra** Nagy szikibagoly bábbölcsője és bábja  
**Figure 5.** Puparium and pupa of the *Gortyna borelii* beside the host plant stem



## **Anyag és módszer**

A faj legrészletesebb kutatására a Dél-Tiszántúlon 2017-2019 között került sor, mely a faj ismert populációinak és élőhelyeinek térképezésére irányult, valamint az egyes állományok és élőhelyek természetvédelmi állapotának, veszélyeztetettségének és hosszú távú fennmaradási valószínűségének meghatározását is célul tűzte ki.

A vizsgálat során az észlelt egyedek száma, ivara és élettevékenysége az Egységes Országos Vetületi Rendszerben (EOV) megadott koordinátával ellátott adatként került rögzítésre és adatbázisba illesztésre. Felmérésre kerültek minden egyes élőhelyfolt vonatkozásában azok háttérváltozóinak értékei, így a tápnövény hajtásszáma, ahol kis állományok esetében pontos, míg nagyobb állományok esetében becsült minimum – maximum hajtásszám került meghatározásra. A tápnövény jelenlétével jellemezhető élőhelyfoltok kiterjedését térinformatikai módszerrel, négyzetméter pontosságú állományként rögzítettem.

Az élőhelyek ökológiai alkalmasságának meghatározására az aktuális vegetáció struktúráját, kiterjedését és kezelési módját/intenzitását vizsgáltam. Az egyes élőhelyeken, a mintavételek időpontjában jelen lévő veszélyeztető tényezők és a negatív folyamatok hatásuk súlyának megfelelően rangsorolva került rögzítésre, amennyiben egy adott helyen több veszélyeztető tényező volt megfigyelhető, ott a három legjelentősebb szerepel az adatbázisban.

Az egyes élőhelyek szikibagoly állományainak stabilitását, időbeli fennmaradásának valószínűségét az élőhelyfolt természeti állapotát, térbeli kiterjedését, a tápnövény hajtásszámát, a ható veszélyeztető tényezők számát, mértékét, valamint a területhasználat módját értékelve négy kategória került kialakításra:

„*Kritikusan veszélyeztetett populációk*”: az élőhely és a szikibagoly állomány megsemmisülésével kell számolni, mely csak azonnali természetvédelmi beavatkozással kerülhető el. Ide tartoznak azok az állományok, amelyek nem elégségesek hosszútávon önálló és stabil populáció biztosításához.

„*Veszélyeztetett populációk*”: az élőhely jelentős degradációjával, szélsőséges esetben megsemmisülésével kell számolni, ami aktuálisan befolyásolja a populációk népességét negatív irányba. Azonnali természetvédelmi beavatkozással még visszaállítható és megőrizhető az élőhelyi-alkalmasság funkció és a populáció népessége optimális szintre hozható az adott élőhelyi feltételek mellett.

„*Sérülékeny populáció*”: a területen bár jelen lehet egy-egy negatív hatás, de annak súlya csekély, így az időben kivitelezett természetvédelmi kezeléssel az élőhelyi degradáció megelőzhető. A populáció népességét nem befolyásolja negatív tényező, az az ideális élőhelyi feltételek mentén alakul, de mérete vagy elhelyezkedése miatt a kedvezőtlen külső hatásra gyorsan kritikusan veszélyeztetett állománnyá alakul.

„*Stabil populáció*”: a vizsgálat időpontjában jelen lévő folyamatok mellett az élőhely kedvező természeti állapota hosszútávon megmarad és képes biztosítani a populáció fennmaradását és optimális népességét. Az állomány nagysága miatt a kedvezőtlen hatásokat hosszú ideig képes elviselni még akkor is, ha az élőhely kínálta feltételekhez képest jóval alacsonyabb az aktuális egyedszám.

## **A nagy szikibagoly vizsgálatára alkalmas módszerek**

### A hernyók rágásnyoma alapján történő vizsgálatok:

A hernyók fejlődésük során az ürüléküket a felszínre deponálják, amely a tápnövény szárnak tövében apró halmok formájában könnyen megtalálható és felismerhető. A rágásnyom kupacok keresése és számlálása egyaránt lehetőséget ad a kvalitatív és kvantitatív vizsgálatokra. Mivel a

mintavételnek nincs eszközigénye és bármely napszakban folytatható, ezért a legegyszerűbben kivitelezhető módszer.

*A vizsgálat kivitelezésének időpontja:*

Optimális esetben a vizsgálatot augusztus-szeptember hónapokban szükséges végezni. A hernyók július végére, augusztusra befejezik fejlődésüket és bábozódnak, így ezen időszak után találjuk a vizuálisan legjobban detektálható rágásnyomokat, mivel a rágcsálékkupacok ekkor a legfeltűnőbbek.

*Jelenlét/hiány kimutatására irányuló vizsgálatok:*

Az egyes élőhelyek vagy potenciális élőhelyek felmérése során egyszerű rágásnyom keresést folytatunk mindaddig, amíg nem sikerül a faj jelenlétét bizonyító rágcsálékkupacokra bukkanni. A keresés idejének standardizálásával vagy az élőhelyek méretéhez igazított ráfordítással lehetőség van a relatív állomány nagyság meghatározására.

*Mennyiségi adatok gyűjtésére irányuló vizsgálatok:*

Bár a rágásnyom keresés standardizálható transzkettes (pl. adaptív transzket) vagy kvadrátos mintavétel formájában, azonban pár tényező befolyásolhatja az állomány nagyságra vonatkozó számolt és becsült értékeinket és a módszer alkalmasságát mennyiségi adatok hiteles szolgáltatására. A vizsgálat kivitelezésénél és a származtatott adatok előállításánál során figyelemmel kell lennünk az alábbiakra:

- az egyes évek időjárása nagyban befolyásolhatja a rágásnyomok észlelhetőségét. Aszályos években szinte észrevétlen marad a lárvák fejlődése, olykor észlelési küszöb alatt is maradhat. Számos esetben a rágásnyomkeresés negatív eredményt hozott a faj jelenlétének igazolására, míg más mintavételi módszerek egyértelműen igazolták a lepke tenyésztését, ez nem csak kis állományokban volt megfigyelhető. Nagy időráfordítású és mintaelemszámú mennyiségi vizsgálatok esetében is előfordulhat extrémén csapadékhiányos években, hogy sokszorosan alábecsüli az állomány nagyságot, mint ahogy az 2021-ben történt.
- a nőstények peterakásuk során szelektálnak az élőhelyen a tápnövény denzitásának és a peterakás szubsztrátjaként szolgáló magas szálfüvek borításának függvényében. Ezáltal a kikelő hernyók az élőhelyen aggregáltan fejlődnek, eloszlásuk heterogén (de nem random diszperz) az élőhelyen. Ennél fogva a mintavételek során kiemelt figyelemmel kell lenni az élőhelyek heterogenitására, mozaikosságára. A felmért élőhely növényzeti és szerkezeti változatosságának és azok, a teljes vizsgálati területen előforduló arányának megfelelően szükséges súlyozni, elosztani a mintaelemszámot.
- a vizsgálatok kivitelezésénél nem az adott év kezelését kell figyelembe venni, amennyiben van eltérés (területi vagy időbeli) az egyes évek területhasználata között, hanem az elmúlt évet. Ennek oka, hogy a lárvák térbeli eloszlása az előző évi (peterakás időpontjában lévő) vegetációs állapotoknak megfelelően fog alakulni.
- a rágásnyomok száma nem ad pontos értéket a fejlődő lárvák számáról, mivel sok esetben a hernyók fejlődésük során tápnövényt váltanak, így egy egyedhez olykor több rágásnyom is tartozik. Ennek korrekciójára nincs lehetőség, a becsült egyedszámban okozott torzítást el kell fogadnunk.

*a/ transzket menti rágásnyom számlálás*

Adott mintavételi szakaszok lejárása, ahol a megtett lineáris mintavételi egységek szélessége és hossza alapján négyzetméterre megadható a denzitás egyed/m<sup>2</sup>-ben, amennyiben feltételezzük, hogy egy rágáskupac egy egyedhez tartozik. Általánosságban elmondható, hogy vizuális számláláskor

szélességnek 1-2 métert számolhatunk, míg a hossz megválasztásánál legalább 100 méteres transzektet járunk le. A pontos hosszúságot nem szükséges előre kimérni, a lépések számlálásával is közelítőlegesen pontosan érhető el, ahol 3 lépést számolhatunk 1 méternek, de ennél pontosabb a GPS készülékkel rögzített bejárású útvonal (TrackLog).

A transzektet számára vonatkozóan nem végeztek kalibrációs vizsgálatot. Tapasztalatok alapján javasolt 3-5 mintavételi (minimum 300 méter összkiterjedésben) szakaszt felvenni a hektáronként. A mintavételezés során ügyeljünk rá, hogy az élőhely minden részén, a kezelésnek, a tápnövény sűrűségének és az élőhely mozaikosságának megfelelően, azok területi arányának súlyozásával jelöljük ki a transzektet számát.

Az élőhely becsült egyedszámát a transzektetben mért denzitás átlagolásával, majd a teljes élőhely területére való vonatkoztatással (extrapolálással) kapjuk meg.

#### b/ kvadrátos rágásnyom számlás

A transzektet módszerhez hasonlóan végezzük. A kvadrátok alapos vizsgálata több időt vesz igénybe a sávmenti számláláshoz képest, azonban valamivel pontosabb értéket is ad, mindazon túl, hogy lehetőség nyílik egyidejűleg a tápnövény tőszámának rögzítésére is.

A kvadrát méretére vonatkozóan egy 2009-es tanulmány az 5\*5 méteres mintavételi egységet javasolja. Ezzel szemben 2017-ben 1\*1 méteres egységek alkalmazása valósult meg, mivel az 1\*1 méter fizikailag is könnyebben kijelölhető (házilag készített kvadrát) ezért pontosabb mintázást tesz lehetővé a tápnövény sűrűségének meghatározásánál is, ellenben nagyobb mintaszámmal kell dolgoznunk. Az 5\*5 méteres egységek számára vonatkozóan nincsenek adatok, a sávmenti vizsgálathoz hasonlóan szükséges elhelyezéstük és darabszámuk kijelölése. Az 1\*1 méteres egységekből 100 darabot (100 m<sup>2</sup>) vettem fel hektáronként. Itt az egyes kvadrátokban talált rágásnyomszámot és a felvett egységek számát átlagoljuk 1 m<sup>2</sup>-re, majd vonatkoztatjuk a teljes területre. Az 5\*5 méteres kvadrát 25 m<sup>2</sup>, így a 100 darab 1\*1 méteres kvadrát 4 darab nagykvadrátnak felel meg. A tápnövény tőszámát hasonlóan számoljuk.

#### c/ kis kiterjedésű vagy csekély tápnövény számú élőhelyek

Abban az esetben, ha az élőhely és/vagy a tápnövény mennyisége pontosan felmérhető, nem szükséges mintavételi egység kijelölése. Ebben az esetben az összes tápnövény és rágásnyom leszámolásával értékeljük az élőhelyet és az állományt. Az ilyen típusú állományok jellemzően a metapopuláció kisebb egységei, melyek ritkán képesek hosszútávon önálló állományt megőrizni. Ilyenek az 100-300 (500) tő közötti állományok.

#### Imágók keresése alapján történő vizsgálatok:

##### *A vizsgálat kivitelezésének időpontja:*

Optimális esetben a vizsgálatot szeptember utolsó harmada és október első fele között szükséges elvégezni. A lepkék bábból való kibújása augusztus végén is elkezdődhet az adott év időjárásának megfelelően, azonban tömeges kelése szeptember utolsó, október első heteiben zajlik időjárástól függően. Ennek megfelelően adott élőhelyen legmagasabb egyedszámban október első heteiben van jelen. A lepkék kelése is elhúzódhat, így november elejéig (olykor végéig) találkozhatunk nagyobb számban és frissen bűjt egyedekkel.

##### *Jelenlét/hiány kimutatására irányuló vizsgálatok:*

Az imágók könnyen vizsgálhatók valamilyen fényforráson alapuló kutatási módszerrel, így lámpázással vagy fénycsapdák segítségével. A lepkék egész éjjel aktívak, mozgásuk a szűrőlelet

követő 1-2 órával válik intenzívvé. Aktív mozgásuk az éjjel folyamán szakaszos, továbbá függ a hőmérséklettől, harmat és ködképződéstől, valamint a holdállástól.

a/ személyes lámpázás, élvefogó fénycsapdák (vödörtrapdák)

A kifejlett egyedek aktívan repülnek mesterséges fényforrásra, így optimális körülmények között a faj jelenlétének igazolására egyik legkönnyebben használható módszer, amely számos hibalehetőséget is hordoz.

- a lepkék kedvezőtlen környezeti kondíciók mellett (eső, erős szél, páras hideg) nem vagy csak gyenge aktivitást mutatnak
- a jó röpképességüknek köszönhetően a fényre érkező egyedek eredeti tartózkodási helye nem meghatározható
- a fényre érkező egyedek természetes aktivitását megzavarja a mintavétel

Előnye ezzel szemben, hogy az éjjeli aktivitás teljes periódusát le lehet fedni intenzív terepi jelenlét nélkül.

Az élőhely állománybecslésére nem javasolt személyes lámpázást használni, illetve a relatív abundancia meghatározására is csak abban az esetben, ha a rajzási periódus alatt többször, minimum 3-4 alkalommal végzünk mintavételt ugyanazon az élőhelyen. Nagy intenzitású és nagy mintaelemszámú vödörtrapdázással, kiegészítve egyedi jelölés/visszafogas módszerrel lehetséges az állomány egyedszámbecslése.



**6. ábra** Imágók vizsgálatára használt módszerek: élvefogó fénycsapda (vödörtrapda) és személyes lámpázás

**Figure 6.** Different methods of light trapping investigation

b/ kézilámpás egyelő keresés

A rajzási periódus optimális intervallumában egy kézi- vagy fejlámpa segítségével gyalog járjuk le az élőhelyet. Korábbi tanulmányok óvatosan foglalmaztak a módszer használhatóságáról és

leginkább a frissen kelt egyedek detektálására tartották alkalmasnak. Ezzel szemben a 2017–2019-es és a 2021-es vizsgálatok azt bizonyítják, hogy igen nagy hatékonysággal alkalmazható a módszer.

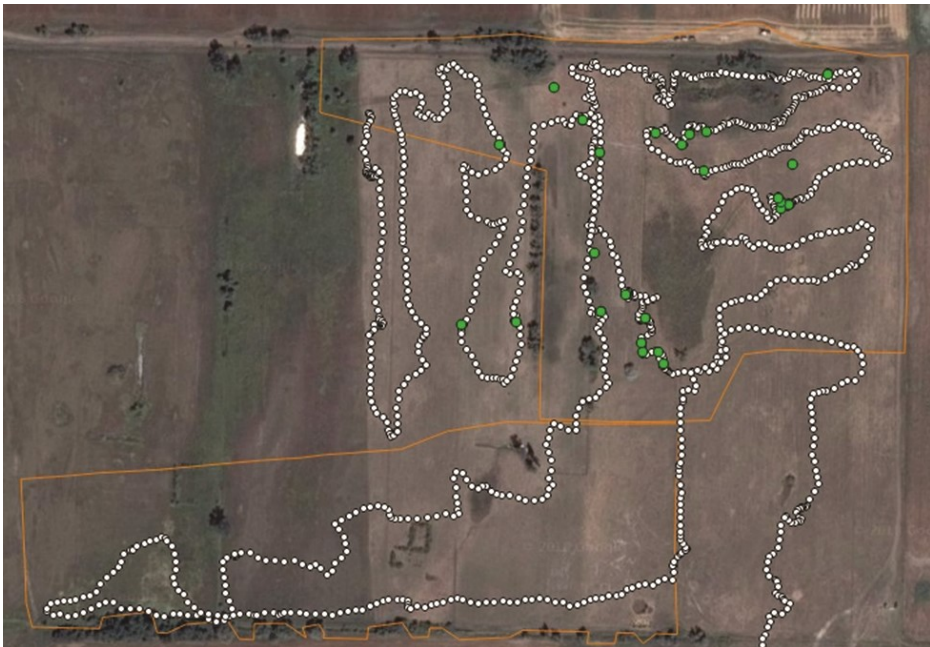
Az egyedek keresésére legalkalmasabb a szürkülettől számított 1-2 óra, ezt követően az egyedek aktivitása megnő, majd az éjjeli lehűlés és lecsapódó pára megülésre készíti őket. A keresés során célszerű a tápnövény szárán és virágzatán, valamint a magasabb kórós növényeken és szálfüveken keresni a lepkéket. A fénynél könnyen észlelhetők, kis gyakorlással pedig a narancssárgán tükröződő szemük is nagyobb távolságból észlelhetővé teszi őket.

A módszer előnyei:

- az egyedek pontos tartózkodási helyükön és természetes tevékenységük közben figyelhetők meg, adott esetben plusz adatok nyerhetők a petezés helyének, módjának, idejének megfigyelésével
- az egyedek akkor is észlelhetők, ha környezeti hatások miatt aktivitásuk csekély
- adott élőhely többszöri mintázásával relatív abundancia értékek is megadhatók

A módszer hátrányai:

- az egyedek aktív mozgás közben nehezen detektálhatók, ivaruk nem megállapítható
- a teljes napi aktivitási időszak vizsgálata hosszú személyes terepi jelenlétet igényel (szürkülettől-irkadatig)
- a már több napja kikelt egyedek kevésbé detektálhatók, inkább a frissen kelt példányokra érzékeny



**7. ábra** Imágók fejlámpás egyelő keresése GPS TrackLog segítségével  
**Figure 7.** Headlight survey of adult moths on the habitat with GPS tracking



*Mennyiségi adatok gyűjtésére irányuló vizsgálatok:*

Releváns tömegességi adatokhoz az imágók vizsgálatánál csak sok ismétléses jelölés-visszafogás módszerrel lehetséges jutni. A személyes lámpázás és egyelő lámpás keresés nem alkalmas a populáció mértékének meghatározására, csupán az egyes élőhelyek összehasonlítására szolgáló relatív állománybecslésre, arra is csak akkor, ha azonos évben, időszakban és környezeti kondíciók mellett végezzük. Mivel az egyedi jelölés-visszafogás vizsgálat idő és munkaigényes, ezért jelen kutatás keretei között nem volt lehetőség a populációméret meghatározására ezt a módszert tesztelni. 2021-ben sikerült egy 9 ismétléses jelölés/visszafogás vizsgálatot elvégezni a Dévaványa Szilasok pusztarézs területén.

**Trend vizsgálatok:**

Az egyes populációk összehasonlításához és az egyes évek állomány nagyság alakulásáról közelítőlegesen becslések végezhetők relatív abundancia vizsgálattal. Az imágók vizsgálatánál a többszöri (legalább 5-9 alkalom) kézilámpás egyelő keresés javasolható vagy hasonló intenzitású fénycsapdás mintavétel. Érdemes a felméréseket kiegészíteni nagyobb mintaelemszámú rágásnyom kereséssel, mivel a két vizsgálati típus eredményei egymást kiegészítik és pontosítják.

## Eredmények

### Élőhelyfoltok mérete és a tápnövényállományok mennyiségi viszonyai

A vizsgált élőhelyfoltok kiterjedése széles tartományban változik, a 0,1 hektáros mikroélőhelytől a kiterjedt, több tíz hektáros gyepterületekig. Pontosan 49 élőhelyfoltot rögzítettünk térinformatikai módszerrel, az átlagos kiterjedés 5,3, míg a medián 2,6 hektár. Az élőhelyek összkiterjedése 261,5 hektár, amiben az állományok egyharmada (16) kisebb kocsordosokban él, mint 1 hektár. Hasonló a részaránya az 1-5 hektár közötti élőhelyeknek, míg 9-9 terület nagyobb 5, illetve 10 hektárnál. Természetvédelmi szempontból kedvező, hogy az élőhelyek csupán 23 százaléka (60 hektár) nem tartozik a Natura 2000 hálózatba.

Az élőhely kiterjedésével ellentétben a tápnövényállományok nagyságát már nem lehet pontosan megadni, csupán durva becsléssel. Véleményem szerint a faj konzervációja szempontjából nem szabad csupán a tápnövény tőszámát alapul venni, hanem együtt kell értékelni az élőhely kiterjedésével és kezelési módjával. Számos esetben találkozhatunk olyan kocsordosokkal, ahol az évi többszöri és térben és időben azonos kaszálási gyakorlat intenzív és egynemű gyepgazdálkodás eredménye a tápnövény felszaporodása, így hatalmas tőszámot eredményezve, melyek többsége fiatal egyed, de a nagy szikibagoly számára nem optimális élőhely.

A tőszámokat kalibrációs becsléssel vagy pontos hajtásszám megadásával rögzítettük. A kalibrációs becslés során a nagyobb kiterjedésű és hajtásszámú állományokra becsült minimális és maximális értéket adtam meg. Kivitelezése során reprezentatív számú kisebb, egységnyi területre vonatkozóan meghatározásra került a pontos hajtásszám, és ezen területek átlaga került arányosításra a teljes élőhelyfoltokra. A kalibrációt minden élőhelyfolt esetében elvégeztem, mivel a tápnövény denzitása széles tartományban változott.

A rögzített adatokat 5 érték tartományba soroltam, ennek megfelelően az 1–300 tőszámú, a 300–1000, 1000–10.000, 10.000–100.000 és a 100.000-et meghaladó becsült tőszámú állományokba. Minden esetben a minimum tőszám volt az osztályozás alapja.

A tápnövényfoltok 35%-a (17) nem haladja meg a 300 tövet, az állományok 18%-a szintén alacsonynak számító 1000 tő alatt marad. A faj szempontjából bizonyosan stabil populációkat fenntartani képes tápnövényfoltok az 1000 tövet meghaladó állományoktól tekinthetők, amely a

kocsordosok 47%-a. Az 1000 tő alatti állományok is sok esetben képesek fenntartani populációkat, de sérülékenyek, a 300 tő alatti foltok pedig állandó benépesítésre szorulnak a környező nagyobb populációkból.

A valóban nagy, és országos viszonylatban is jelentős állományok száma 8. Ezek fele 10.000 tő, míg másik fele 100.000 tővet meghaladó tápnövényállomány, melyek a vizsgált élőhelyek kiterjedésének 38%-át fedik le (98 hektár).

### **Élőhelyfoltok veszélyeztetettsége**

A felmért 49 élőhelyfolt egyharmadán (16 terület) nem volt észlelhető olyan külső vagy természetes hatás, ami veszélyeztetné vagy negatívan befolyásolná az élőhelyi alkalmasságot. 33 élőhelyfolt esetén az alábbi veszélyeztető tényezők kerültek meghatározásra, zárójelben az érintett habitatok száma: izoláltság (2); erdőtelepítés (3); idegenhonos növényfajok (3); nádasodás (8); cserjésedés (9); rossz területhasználát (16).

Bár az egyes élőhelyfoltok jól lehatárolhatók és nincs közöttük élőhelyi folytonosság, a tájban való megjelenésük működő metapopulációs hálózatot tesz lehetővé. A Körösközi-erdők esetében találunk olyan erősen elszigetelődött kis állományokat, melyek nagy valószínűséggel nem állnak kapcsolatban más populációkkal, így a lokális kihalás veszélyének erősebben kitéttek.

A területek jelentős részén érzékelhető szárazodás a vegetációs folyamatokban is megmutatkozik, közel 20 százalékán az élőhelyeknek jelen van a nád terjedése és egyes cserjefajok térhódítása. Főként a kis kiterjedésű, 1 hektár alatti kocsordos tisztásokat veszélyezteti. Szintén az erdei és erdőszéli környezetben elhelyezkedő állományokat veszélyezteti az erdősítési tevékenység.

Sajnálatos és elszomorító eredmény, hogy a területek egyharmadán (16) a rossz területhasználát és gyepgazdálkodás erősen degradálja az élőhelyi alkalmasságot és limitálja a lepke fennmaradási esélyeit. Ez leginkább (13 terület) az intenzív gyepgazdálkodás formájában jelenik meg, ahol az élőhely teljes kaszálásával lényegében alkalmatlanná teszik az élőhelyet. A tápnövény szempontjából az idős tövek kifejlődését lehetetlenítik el, de ennél nagyobb probléma a peterakási felületek teljes megszüntetése. Az már csak mellékesen jegyzendő meg, hogy ezek az élőhelyek homogén szerkezetűek és fajszegény gyep társulások. Az intenzív legeltetés hasonlóan kedvezőtlen, főleg akkor, ha adott évben a kaszálást követő második gyephasznosításként történik meg, ami bevett gyakorlat. A legeltetésnek van egy további veszélyeztető eleme. A késői, szeptember-októberi legeltetéssel a lerakott peték is veszélybe kerülnek, ugyanis az állatok a petékkel együtt legelik le a vegetációt. Tovább árnyalja a képet, hogy területileg a felmért élőhelyek közel felét érinti (121 hektár), amelyből 100 hektár Natura 2000 hálózatba tartozó terület. E területeken a használati módot és intenzitását a vizsgálatok eredményeinek ismeretében mindenképpen indokolt módosítani.

A nagy szikibagoly élőhelyével szemben támasztott legfontosabb kritérium a tápnövény és a peterakási felület megléte, valamint annak tömegességi viszonyai. Más élőhelyi paraméterek tekintetében a faj kevéssé szenzibilis, így az élőhely jelentősebb degradációja esetén sem kerül végveszélybe, ha a két feltétel teljesül. Ennek alapján a szűken vett élőhelyi alkalmasság a tápnövény és a peterakásra alkalmas növényzet jelenlétének mennyiségi paramétereivel írható le, valamint a nyílt gyepes jelleg meglétével.

A 2007-ben, 2017-2019-ben és 2021-ben végzett vizsgálatok módszertana, részletessége és rögzített élőhelyi és környezeti háttérváltozói csak részben fednek át, így a 10 év (kiemelt élőhelyek esetében 14 év) alatt lezajlott változások leginkább az élőhelyek kiterjedésén követhetőek nyomon. Ez is csak abban az esetben, ha az élőhely kiterjedésének változása nem mérési pontatlanságból adódik. A rendelkezésre álló adatok és 10 év terepi felméréseinek tapasztalata alapján, valamint a 2017-2019-ben és 2021-ben végzett vizsgálatok során rögzített élőhelyi háttérváltozók értékelése alapján becsültem az egyes élőhelyfoltok jövőbeli fennmaradásának valószínűségét.



**8. ábra** Jó állapotú és erősen túllegeltetett élőhely rajzási időben  
**Figure 8.** Habitat in good condition and overgrazed during the flying period

Összesen 49 élőhelyfoltban becsültem az élőhelyi alkalmasság függvényében az egyes állományok fennmaradását és 4 kategóriába soroltam. Az egyes kategóriák definíciója a módszertani fejezetben részletesen ismertetésre került.

Szakértői véleményem szerint az állományok közel fele stabil, a hosszútávon fennmaradás biztosított. Ezen populációk (22 élőhelyfolt) 159 hektár élőhelyet fednek le, ahol a faj jövője biztosnak látszik. Ez sok esetben kis egyedszámú népségeket is magába foglal, mivel a stabilitás megítélésének csupán egyik mérőszáma a populációnagyság. Amennyiben a népesség eléri az életképes populáció minimumát, akkor sokkal meghatározóbb az élőhely állapota és a területhasználat módja. Értelemszerűen egy népesebb állomány jobban képes tolerálni a negatív hatásokat.

Kilenc állomány (52,8 hektár) sérülékeny valamilyen okból kifolyólag, akár a kis kiterjedésű és/vagy izolált élőhely, esetleg a túl alacsony egyedszám miatt. Bár az élőhelyi adottságok és külső tényezők kedvezőek, de kedvezőtlen folyamatok hatására a populáció stabilitása veszélybe kerül. Azon állományok, amelyeken már jelenleg is érvényesülnek a népességet negatívan befolyásoló folyamatok azok veszélyeztetettek, ilyennek minősül 12 állomány (43,8 hektár). A folyamatos nyomás hatására idővel ezek az állományok eljuthatnak arra a kritikus szintre, ha célzott természetvédelmi intézkedések nem kerülnek foganatosításra, hogy eltűnésükkkel számolnunk kell. Szerencsére ilyen kritikusan veszélyeztetett állománynak csupán 6 (5,7 hektár) volt besorolható.

### Részletes vizsgálatból kimaradt élőhelyek

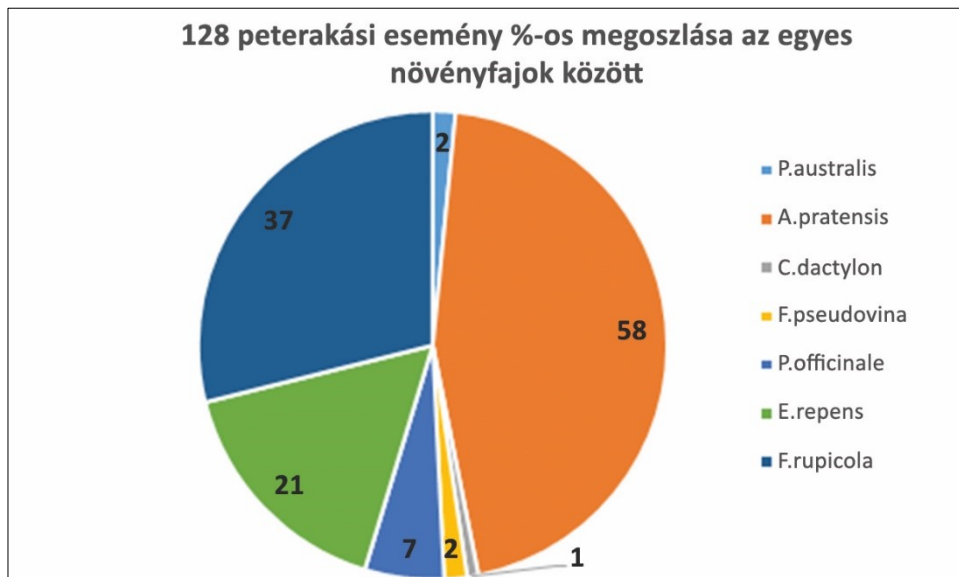
Korábbi felmérésekből ismert, de jelen kutatásokból eddig kimaradt élőhelyfoltok: Gyomaendrőd és Kunszentmárton közigazgatási területén található élőhelyek, Elek – Országhatár mentén található élőhelyek és Bélmegyer fácántelep.

### Szaporodás-ökológiai megfigyelések

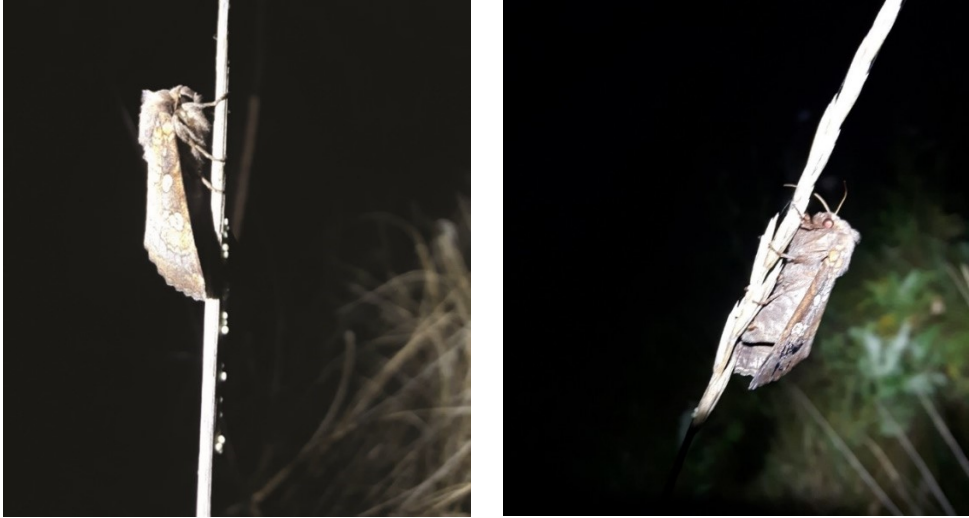
Angol és német szakirodalmak részletesen foglalkoztak a nőstények peterakáshoz választott növényfajaival. Hazai viszonylatban ilyen vizsgálat ezidáig nem volt és a szakmai anyagok is úgy fogalmaznak, hogy a nőstények „jellemzően 25-45 cm magasságú fűfélék (*Poaceae*) szárhüvelyébe helyezik petéiket”.

A három vizsgálati év alatt összesen 74, 2021-ben további 54 peterakási eseményt sikerült megfigyelni 8 növényfajon, melyek az alábbiak (zárójelben az adott fajhoz tartozó események száma): *Phragmites australis* (2); *Cynodon dactylon* (1); *Festuca pseudovina* (2); *Festuca rubra/rupicola* (37); *Alopecurus pratensis* (58); *Elymus repens* (21); *Peucedanum officinale* (7).

Az egyes élőhelyek vegetációja és kezelési módja nagyban befolyásolja a rendelkezésre álló alkalmas peterakási felületek típusát. Dominánsan a réti ecsetpázsit, a közönséges tarackbúza és a nagytermetű csenkeszek (veres/pusztai csenkesz) képezik a preferált növényfajokat. Kedvezőtlen területhasználat esetén, amikor nem áll rendelkezésre megfelelő méretű szálfű, a kistermetű fűfélék (veresnadrág csenkesz) és a sziki kocsord virágos hajtása is képes korlátozottan betölteni a peterakási felületet, illetve nádasodó élőhelyeken a nád elszáradt hajtásai, de sikerült már megfigyelni elszáradt őszirózsa virágzatra petézést is. A megfigyelések minden esetben már elszáradt növényi részre vonatkoznak.



**9. ábra** A nagy szikibagoly peterakáshoz választott növényfajainak aránya  
**Figure 9.** Egg laying surface preference of *Gortyna borelii*



**10. ábra** Nöstény nagy szikibaglyok peterakás közben  
**Figure 10.** Female *Gortyna borelii* laying eggs to secondary host plant

#### Rajzásdinamikára vonatkozó megfigyelések

NBmR kertében 2021 októberében végzett jelölés-visszafogás vizsgálat helyszíne a Dévaványa Ecsegi-puszták Szilasok részterülete volt, mivel az itt található élőhely jól lehatárolható és népes populációnak ad otthont. Összesen 9 alkalommal történt fejlámpás éjjeli keresés, amelyből 8 volt sikeres mintavétel.



**11. ábra** Lámpás keresés során észlelt egyedszámok az egyes vizsgálati időpontokban  
**Figure 11.** The detected individual numbers with the lamp searching in the investigation dates

A teljes vizsgálat során összesen 284 egyed lett megjelölve, melyből mindösszesen 4 példány került visszafogásra. Látható, hogy az egyes napok maximális fogott egyedszáma igen eltérő lehet, ebből megállapítható, hogy csupán 1-2 mintavételből nem lehet releváns következtetéseket levonni. A rajzási periódus hosszú, több mint egy hónap, amely időszak egyes szakaszaiban eltérő egyedszámmal találkozhatunk, valószínűleg a rajzás elején van egy erősebben szinkronizált bújás, de az egyedszám a folyamatos kelések következtében hosszabb ideig nem mutat jelentős csökkenést. A detektálható egyedszámot az időjárás erősen befolyásolja, így a hőmérséklet, a szél és a harmatképződés. Az ilyenkor megszokott erősebb lehűlések során az egyedek aktivitása és az új egyedek bújása is lecsökken.

Dátum	2021. 10.03.		2021. 10.04.		2021. 10.05.		2021. 10.12.		2021. 10.14.		2021. 10.17.		2021. 10.22.		2021. 10.23.	
Höm. (C-fok)	16		18		18		8		3		7		12		5	
Ivar	Hím	Nöst.	Hím	Nöst.	Hím	Nöst.	Hím	Nöst.	Hím	Nöst.	Hím	Nöst.	Hím	Nöst.	Hím	Nöst.
Egyedszám	13		63		72		55		4		21		40		18	
Egyedszám	2	11	29	34	24	48	40	15	3	1	9	12	23	17	8	10
Friss egyed	1		30		37		22		4		1		20		1	
Kopott egyed	0		5		1		5		0		1		3		2	
Peterakás		1		10		8		5		0		8		4		9
Aktív egyed	1		0		1		9		0		4		0		5	

**12. ábra** A lámpás keresés során észlelt egyedek ivara, kora és élettevékenysége  
**Figure 12.** The sex, age and activity of the individuals detected during the lamp searching

## A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság területén ismert állományok jellemzése

### Bélmegyeri Fáspuszta (HUKM20013)

A 2017-ben végzett kutatás során 12 élőhely felmérésére került sor a Bélmegyeri Fáspusztán, mely egyben le is fedti az ismert állományokat, ezt követte 2020-ban az NBmR keretében végzett kutatás, majd 2021-ben a kiemelt élőhelyfoltok vizsgálata.

A Bélmegyeri Fáspuszta tápnövényadatait tekintve bizonyosan vannak még elszórt foltokban kocsord egyedek, de 98%-a a vizsgált élőhelyeken található. A becslést összesen 30.000 – 60.000 tő közé tehető.

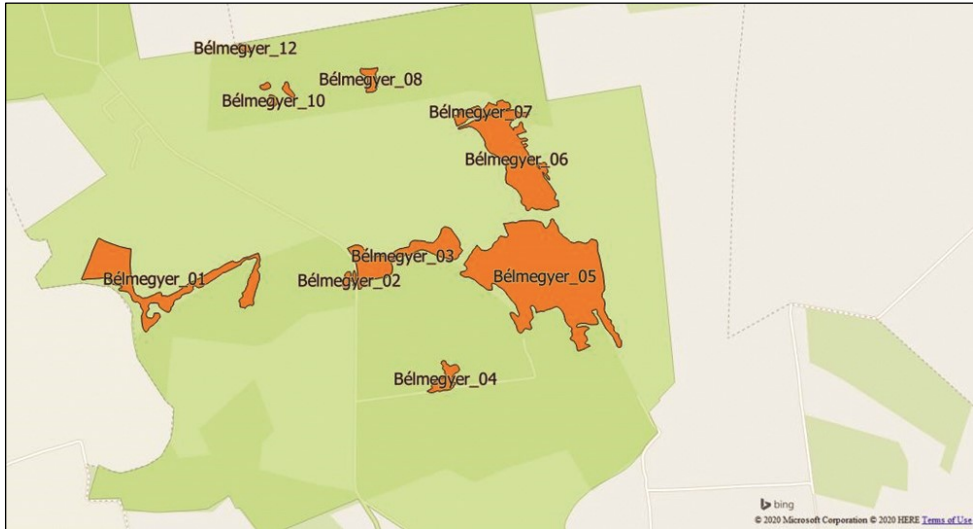
A 12 vizsgálati területből 4 esetben nem sikerült a faj jelenlétét igazolni, míg csupán egy terület esetében tudtunk valamilyen vonatkoztatási rendszeren alapuló abundancia becslést végezni a nagy szikibagolyra, további 4 esetben csupán csak szakértői becsléssel tudtunk közelítő állomány nagyságot megadni, és 3 területnél relatív tömegesség volt meghatározható. Egy élőhelyen magas, öt élőhely esetében alacsony és kettő esetében kritikusan alacsony egyedszám feltételezhető. A Bélmegyeri Fáspusztán meglévő populációk egyedszáma szakértői becsléssel 600-1200 egyed között lehetett a 2017-es évben. Mindösszesen három élőhelyfolt állományát tekinthetjük jelentősnek és csupán egyet magas egyedszámúnak, amelyek országos viszonylatban is számottevőek.

Az élőhelyek összkiterjedése a pontosított 2017-es mérések alapján 45,5 hektár. Ez a korábbi 2007-es felméréshez képest (80 hektár) egy élőhely esetében recens élőhelybővülést, míg a négy élőhely esetében csökkenést mutatott. A változás oka jellemzően a pontosabb GPS alapú élőhely lehatárolás, ez a területek csökkenésénél volt jellemző. Két 2007-ben rögzített élőhely törlésre került, mivel egy esetben megsemmisült, míg egy esetben nem volt olyan mennyiségű tápnövény, ami indokoltá tenné élőhelyként való kezelését. Eddig nem rögzített három kicsiny, az északi erdős terület tisztásain található élőhelyfolt került lehatárolásra 2017-ben.

A természetvédelmi szempontból fontos konzerváció összességében elfogadható, bár a populáció feltételezett nagysága elmarad a várttól. Több terület esetében találtunk kedvezőtlen hatásokat, ezek közül legjelentősebb a kiemelt élőhelynek számító *Bélmegyer\_01* túllegettetése, amelyen sürgősen változtatni kell, valamint a *Bélmegyer\_06* kiemelt élőhely intenzív kaszálása.

Bélmegyeren eddig is feltételezték a metapopulációs hálózat meglétét. Látva az állományok kis egyszámát az egyes nagy népességű élőhelyfoltoknak kiemelt szerepe lehet a stabil és hosszútávú fennmaradás szempontjából.

Élőhelykód	Kiterjedés (ha)	N2000 érintettség %	G. boreli relatív abundancia	Becsült egyed-szám min.	Becsült egyed-szám max.	Tápnövény becsült	Veszélyeztetettség
Bélmegyer_01	7,2826	100%	magas	500	1000	15000-30000	veszélyeztetett
Bélmegyer_02	0,3472	100%	alacsony	-	50	10000-15000	kicsi, de stabil állomány
Bélmegyer_03	4,4058	100%	kritikusan alacsony	-	-	850-1300	stabil élőhely
Bélmegyer_04	0,9017	100%	alacsony	-	50	1000-1500	veszélyeztetett
Bélmegyer_05	22,3405	100%	alacsony	50	100	2000-3000	stabil élőhely
Bélmegyer_06	7,9372	100%	alacsony	-	50	1000-2000	veszélyeztetett
Bélmegyer_07	1,1545	100%	alacsony	-	-	500-1000	stabil élőhely
Bélmegyer_08	0,5987	100%	nincs	-	-	100-150	kritikusan veszélyeztetett
Bélmegyer_09	0,1923	100%	kritikusan alacsony	-	-	200-300	kicsi, veszélyeztetett
Bélmegyer_10	0,1334	100%	nincs	-	-	50-80	kicsi, veszélyeztetett
Bélmegyer_11	0,1155	100%	nincs	-	-	40-70	kicsi, veszélyeztetett
Bélmegyer_12	0,1455	100%	nincs	-	-	30-50	kicsi, veszélyeztetett



**13. ábra** Az élőhelyek elhelyezkedése és kódja a Bélmegyeri Fáspuszta területén  
**Figure 13.** Location and code of habitats on the area of Bélmegyer Fáspuszta

### **Kiemelt élőhelyek a Bélmegyeri Fáspuszta területén**

#### Bélmegyeri Fáspuszta – Bélmegyer\_01

*Országos jelentőségű védett természeti terület:* nemzeti park törzsterület

*Natura 2000 élőhelyvédelmi terület:* Bélmegyeri Fáspuszta (HUKM20013) – 100%

Élőhely azonosító kódja (2017): Bélmegyer\_01

Élőhely azonosító kódja (2021): Bélmegyer\_01

Élőhely korábbi azonosító kódja (2007): 61. Bélmegyeri Fáspuszta

*Élőhely kiterjedése m<sup>2</sup>-ben:*

2007-ben lehatárolt: 73.484 m<sup>2</sup>

2017-ben revidált: 72.826 m<sup>2</sup>

2021-ben felmért: 72.826 m<sup>2</sup>

*Peucedanum officinale állománya az élőhelyen:*

2007-ben becsült: 13.000 tő

2017-ben felmért: 15.000 – 30.000 tő

2021-ben felmért: változatlan (15.000 – 30.000 tő)



*Gortyna borelii* állománya az élőhelyen:

	2007	2009	2012	2017	2020	2021
<i>rágásnyom</i>	0	4	0	29	33	14
<i>imágó</i>	nem vizsgált	8	nem vizsgált	82	20	nem vizsgált
<i>denzitás egyed/m<sup>2</sup></i>	-	-	-	0,0263	0,0117	0,00368

A 2017-es vizsgálat során transzekttes denzitás számítás átlagos egyedsűrűsége 0,0263 rágás/m<sup>2</sup>, a vizsgált élőhelyrész 3300 m<sup>2</sup>, így 867 egyed becsült a területre. Az élőhely becsült egyedszáma 500-1000 példány között volt.

A 2020-as vizsgálat során 0,0117 egyed/m<sup>2</sup> (2800 m<sup>2</sup>/33 rágás) állománysűrűségeet kaptunk. Ez megközelítőleg a fele a két évvel korábbiak.

2021-ben a transzekt menti számlálás teljes hossza 1900 méter (x2), a vizsgálati terület 3800 m<sup>2</sup>. A mért egyedsűrűség 0,00368 rágás/m<sup>2</sup>.

2021-ben lényegesen kevesebb rágásnyom volt detektálható, amit bizonyosan befolyásolt a száraz nyár. Ahogy a dévaványai állomány esetében is, a valós egyedszám nincs összefüggésben a detektálható rágásnyomok számából következő egyedszámmal. Aszályos években a hernyók rágáskupacai sokszor a föld felszíne alatt találhatóak. Biztosra vehető, hogy a populáció nagysága valamilyen mértékben kisebb a 2017-ben becsülnél, de ez nem veszélyezteti az állományt, a faj populációja erős, stabil.

*Élőhely jelentősége, természeti állapota és kezelési ajánlásai:*

Bélmegyer területén az első számú és legfontosabb élőhelye a fajnak. A 2007-ben lehatárolt élőhely kiterjedése nagyban változott 2017-ben. Az eredeti élőhely lehatárolás nem tartalmazta azt a nyugati gyeprészt, ami legfontosabb élőhelyfolt Bélmegyeren, illetve az északi kiterjedése jelentősen csökkent. A csökkenés oka, hogy már nem potenciális élőhelyeket is tartalmazott, illetve a legeltetés következtében valós élőhelyvesztés történt. Ez egyben a legsúlyosabb természetvédelmi probléma is, az intenzív túllegeltetés. Ennek következtében több ismert és koordinátával rögzített tápnövényfolt tűnt el. Szerencsés lenne a lehatárolt élőhely területén megszüntetni vagy legalább mérsékelni a legeltetési nyomást. Továbbá a legértékesebb nyugati foltban semmilyen esetben sem engedhető meg bármilyen legeltetés vagy gépesített kaszálás. Ez a folt kifogástalan ökológiai állapotú, szerkezetileg is kiváló a faj ökológiai preferenciájának szempontjából.

A központi élőhely kiterjedése és állapota érdemben nem változott 2017-2021 között, azonban az erdő északi szegélyében lévő értékes sziki és rétsztyepp magaskórós vegetáció sérült. Ennek oka, hogy a legeltetés határát kijelölő villanypásztor egész az erdő közvetlen széléig kitolták, így a legdiverzebb szegélyvegetáció túllegeltetett. A villanypásztor a lehető leghamarabb kijebb kell helyezni, az erdő szegélyétől 30-50 méter távolságra.

### **Dévaványa környéki gyep (HUKM20014)**

A 2017-ben végzett kutatás során 11 élőhely vizsgálata valósult meg a Dévaványai-Ecsegi pusztákon, mely egyben le is fedti az ismert állományokat.

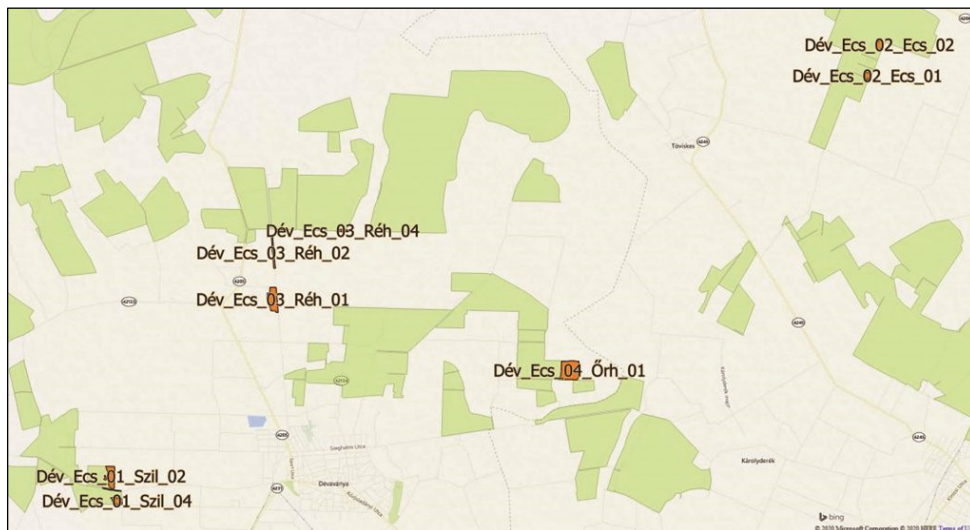
A Dévaványai-Ecsegi puszták tápnövényadatait tekintve bizonyosan vannak még elszórt foltokban egyedek, de 90%-uk vagy még több, a vizsgált élőhelyeken található. A becült összes tőszám 350.000 – 500.000 tő közé tehető.

A 11 vizsgálati területből 2-nél nem sikerült a faj jelenlétét igazolni, míg négy terület esetében lehetett valamilyen vonatkoztatási rendszeren alapuló abundancia becslést végezni a nagy szikibagolyra. További 5 esetében csupán relatív tömegesség volt meghatározható, melyből 4 esetben a kritikus alacsony egyedszámot feltételezett. A becült egyedszámmal minősített 4 élőhelyen durva becsléssel 3550-7600 egyed között fejlődhetett a 2017-es évben. Mindösszesen három populációt tekinthetünk jelentős, magas egyedszámú állományoknak, melyek országos viszonylatban is számottevők.

Az élőhelyek összkiterjedése a pontosított 2017-es mérések alapján 55,8 hektár. Ez a korábbi 2007-es felméréshez képest (61,4 hektár) 6 élőhely esetében recens élőhelybővülést, míg a 4 élőhely esetében csökkenést mutatott. A változás oka jellemzően a pontosabb GPS alapú élőhely lehatárolás, ez a területek csökkenésénél volt jellemző. Örömteli, hogy valós változás is történt az elmúlt 10 évben, amely az élőhelyek kiterjedésének növekedését mutatják, amely fő oka a tápnövény terjedése.

A természetvédelmi szempontból fontos konzerváció összességében elfogadható. Mindösszesen egy élőhely természetvédelmi állapota tekinthető kiemelkedően kedvezőtlennek. A négy legnagyobb populációból három és azok élőhelye mutat stabil állapotot, a további 7 élőhely stabil vagy sérülékeny kategóriába sorolható, ami leginkább a foltok kis kiterjedésének és alacsony tápnövény állományának eredménye.

<b>Élőhelykód</b>	<b>Kiterjedés (ha)</b>	<b>N2000 érintettség %</b>	<b>G. borelii relatív abundancia</b>	<b>Becült egyedszám min.</b>	<b>Becült egyedszám max.</b>	<b>Tápnövény becült</b>	<b>Veszélyeztetettség</b>
Dév_Ecs_01_Szil_01	0,9991	50-60%	nincs	0	-	1	kicsi, de stabil állomány
Dév_Ecs_01_Szil_02	8,8	100%	magas	500	2000	150000-200000	stabil élőhely
Dév_Ecs_01_Szil_03	0,5167	100%	nincs	0	-	200-300	stabil élőhely
Dév_Ecs_01_Szil_04	3,7534	100%	közepes	-	-	2000-3000	stabil élőhely
Dév_Ecs_02_Ecs_01	1,8173	100%	kritikusan alacsony	-	-	300-600	kritikusan veszélyeztetett
Dév_Ecs_02_Ecs_02	2,6516	100%	kritikusan alacsony	-	-	400-600	sérülékeny, veszélyeztetett
Dév_Ecs_04_Órh_01	20,3733	100%	magas	1000	1500	5000-10000	veszélyeztetett
Dév_Ecs_03_Réh_01	12,1158	0%	magas	2000	4000	200000-300000	stabil élőhely
Dév_Ecs_03_Réh_02	2,8973	0%	kritikusan alacsony	-	-	150-200	sérülékeny, veszélyeztetett
Dév_Ecs_03_Réh_03	0,6391	20-30%	kritikusan alacsony	-	-	54	kicsi, de stabil állomány
Dév_Ecs_03_Réh_04	1,2927	60-70%	alacsony	50	100	200-400	kicsi, de stabil állomány



**14. ábra** Az élőhelyek elhelyezkedése és kódja a Dávaványa környéki gyepek területén  
**Figure 14.** Location and code of habitats on the area of Dávaványa környéki gyepek

### Kiemelt élőhelyek a Dávaványa környéki gyepek területén

#### Dávaványai-Ecsegi puszták, Ör-halom

*Országos jelentőségű védett természeti terület:* nem része országos jelentőségű védett természeti területnek

*Natura 2000 élőhelyvédelmi terület:* Dávaványa környéki gyepek (HUKM20014)

Élőhely azonosító kódja (2017): Dév\_Ecs\_04\_Örh\_01

Élőhely azonosító kódja (2021): Dév\_Ecs\_04\_Örh\_01

Élőhely korábbi azonosító kódja (2007): 45. Dávaványa - Ör-halom - Séli-zug

46. Dávaványa - Ör-halom - Séli-zug

*Élőhely kiterjedése m<sup>2</sup>-ben:*

2007-ben lehatárolt: 92.408 + 73.307 m<sup>2</sup>

2017-ben revidéált: 203.733 m<sup>2</sup>

2021-ben felmért: nem változott (203.733 m<sup>2</sup>)

*Peucedanum officinale állománya az élőhelyen:*

2007-ben becsült: 8000 + 60 tő

2017-ben felmért: 5000 – 10000 tő

2021-ben felmért: nem változott (5000 – 10000 tő)

*Gortyna borelii* állománya az élőhelyen:

	2007	2009	2012	2017	2021
<i>rágásnyom</i>	4	12	2	14	10
<i>imágó</i>	nem vizsgált	2	nem vizsgált	30	nem vizsgált
<i>denzitás egyed/m<sup>2</sup></i>	-	-	-	0,0125	0,003

2017-ben összesen 12 darab 100 méteres szakaszt vettünk fel, ez összesen 1200 m<sup>2</sup> mintavételi terület. A 12 mintavételi transzekt átlagos egyedszám sűrűsége 0,0125 egyed/m<sup>2</sup>.

2021-ben a felvett transzekt hossza több mint 3000 méter, ez 0,003 egyed/m<sup>2</sup>, ami 300 becsült egyedet jelent. Pusztán a hernyórágások alapján kisebb volt a vizsgálati év becsült egyedszáma, de ez nem jelenthető ki teljes bizonyossággal.

*Élőhely jelentősége, természeti állapota és kezelési ajánlásai:*

Az élőhely kiemelt szerepet tölt be a lepke megőrzése szempontjából a tájban.

A Dévaványa környéki élőhelyek közül a leginkább kedvezőtlen természeti állapotban lévő. Ennek oka, hogy az élőhelyen erősen túl van legeltetve, ami sem a tápnövény állományának nem kedvez, sem az iniciális peterakáshoz szükséges szálfüvek megfelelő időszakban való jelenlétének.

2021-ben a legeltetési nyomás kis mértékben csökkent, az aszályos nyár ellenére is kedvezőbb volt a gyepterület állapota. A terület keleti részét kaszálják, ennek térbelisége látszólag kedvezően figyelembe veszi a faj területi eloszlását. A legeltetési részeket továbbra is megfigyelhető a gyomosodás és kismértékű nádasodás.

#### Dévaványai-Ecsegi puszták, Réhely 1.

*Országos jelentőségű védett természeti terület:* nemzeti park törzsterület

*Natura 2000 élőhelyvédelmi terület:* Nem része a Natura hálózatnak

Élőhely azonosító kódja (2017): Dév\_Ecs\_03\_Réh\_01

Élőhely azonosító kódja (2021): Dév\_Ecs\_03\_Réh\_01

Élőhely korábbi azonosító kódja (2007): 54. Dévaványa - Tűzokrezervátum

*Élőhely kiterjedése m<sup>2</sup>-ben:*

2007-ben lehatárolt: 182.933 m<sup>2</sup>

2017-ben revidált: 121.158 m<sup>2</sup>

2021-ben felmért: 121.158 m<sup>2</sup> – változás nem tapasztalható

*Peucedanum officinale* állománya az élőhelyen:

2007-ben becsült: 6000 tő

2017-ben felmért: 200.000 – 300.000 tő

2021-ben becsült: 200.000 – 300.000 tő – változás nem tapasztalható

*Gortyna borelii* állománya az élőhelyen:

	2007	2009	2012	2017	2021	2022
<i>rágásnyom</i>	13	12	0	27	6	nem vizsgált
<i>imágó</i>	nem vizsgált	10	nem vizsgált	34	31	132
<i>denzitás egyed/m<sup>2</sup></i>	-	-	-	0,045	0,0023	-

A 10 éves adatokból megállapítható, hogy az élőhely kiemelt szerepet tölt be a lepke megőrzése szempontjából.

A 2017-ben, 6 mintavételi egységen mért denzitási értékeket (0,03; 0,07; 0,1; 0,05; 0,02; 0 m<sup>2</sup>/egyed) átlagolva 0,045 rágás/m<sup>2</sup> sűrűséget jelentett.

2021-ben a vizsgálati szakasz hossza 1300 méter, amelyet két ember járt le, így a vizsgálati terület 2600 m<sup>2</sup>. A sűrűség 0,0023 egyed/m<sup>2</sup>, ez közel 1/20-a 2017-es értéknek. Oka vélhetően az aszályos nyár, ami a populáció nagyságát nem befolyásolta ilyen mértékben, de a fejlődő lárvák ennek hatására kevésbé hoztak létre rágáskupacokat a felszínen.

*Élőhely jelentősége, természeti állapota és kezelési ajánlásai:*

A 12 hektáros terület az egyik legnagyobb és legjelentősebb élőhelye a fajnak a Körös-Maros Nemzeti Park területén.

A 2021-ben végzett felmérés során nem történt érzékelhető változás az élőhely állapotában vagy kezelésében, a kaszált területrészen is azonos helyen került kialakításra, mint a korábbi években.

A faj konzervációs szempontjából prioritás élőhely. A Dévaványai-Ecsegi puszták területén a legnagyobb és legstabilabb populációt találjuk ezen az élőhelyen. A környező területeken számos metapopulációs egység léte függ ezen állománytól, így megőrzése és jó ökológiai állapotban tartását nem lehet eléggé hangsúlyozni. Veszélyeztető tényezőt nem tudunk kiemelni.

#### Dévaványai-Ecsegi puszták, Szilasok

*Országos jelentőségű védett természeti terület:* nem része országos jelentőségű védett természeti területnek

*Natura 2000 élőhelyvédelmi terület:* Dévaványa környéki gyepek (HUKM20014)

Élőhely azonosító kódja (2017): D év \_ E cs \_ 01 \_ Sz il \_ 02

Élőhely azonosító kódja (2021): D év \_ E cs \_ 01 \_ Sz il \_ 02

Élőhely korábbi azonosító kódja (2007): 47. Dévaványa - Szilasok

*Élőhely kiterjedése m<sup>2</sup>-ben:*

2007-ben lehatárolt: 46.652 m<sup>2</sup>

2017-ben revidált: 88.018 m<sup>2</sup>

2021-ben felmért: 88.018 m<sup>2</sup> – változás nem tapasztalható

A nagyarányú élőhelybővülés oka, hogy mind a tápnövény, mind pedig a lepke elterjedése jelentősen növekedett északi irányba.

*Peucedanum officinale* állománya az élőhelyen:

2007-ben becslült: 10.000 – 12.000 tő

2017-ben felmért: 150.000 – 200.000 tő

2021-ben becslült: 150.000 – 200.000 tő – változás nem tapasztalható

*Gortyna borelii* állománya az élőhelyen:

	2007	2009	2012	2017	2021	2022
<i>rágásnyom</i>	0	2	8	42	4	8
<i>imágó</i>	nem vizsgált	9	6	45	72	140
<i>denzitás egyed/m<sup>2</sup></i>	-	-	-	0,006 – 0,073	0,0016	-

A 2017-ben a kaszált 1,4 hektáros élőhelyfoltban 100 darab 1\*1 méteres kvadrátban végeztünk hernyórágás számlálást, mely eredménye 6 darab rágásnyom. Ez 0,06 egyed/m<sup>2</sup> denzitást eredményez.

Ugyanezen 1,4 hektáros élőhelyfoltban összehasonlító céllal elvégeztük 3 darab 100 méteres transekt menti hernyórágás számlálását. A lejárt 300 m<sup>2</sup>-en (3\*100 m<sup>2</sup>) 2 darab rágásnyomot sikerült detektálni, ami 0,006 egyed/m<sup>2</sup> sűrűség. A terület döntő hányadát adó, homogén vegetációjú, és nagyobb tápnövény sűrűségű részén 3 darab transektet vettünk fel, a vizsgált 672 m<sup>2</sup>-en a denzitás 0,018 rágás/m<sup>2</sup>. Az élőhelyek átmeneti zónájában egy körülbelül 300 méteres transektet vizsgáltunk, ahol a sűrűség 0,073 rágás/m<sup>2</sup>.

2021-ben a vizsgálati szakasz hossza 2500 méter volt, ezalatt összesen 4 rágáshalmot találtunk, a sűrűség 0,0016 egyed/m<sup>2</sup>.

*Élőhely jelentősége, természeti állapota és kezelési ajánlásai:*

Az élőhely kiemelt szerepet tölt be a lepke megőrzése szempontjából.

Az élőhelyfolt kezelését tekintve évente váltakozó területi kiterjedésű kaszálás valósul meg, egyes részek minden évben kimaradnak a területkezelésből, ami optimális a faj számára.

Az élőhely állapota nem kiváló, amely részint másodlagos voltából fakad, azonban kielégítő és maximálisan betölti a faj megőrzésének funkcióját. Veszélyeztető tényezőt nem tudunk kiemelni. A faj konzervációs szempontjából prioritás élőhely!

### **Kis-Sárrét (HUKM20019)**

A 2018-ban végzett kutatás során 10 élőhelyet mértünk fel a Kis-Sárréten, mely egyben le is fedi az ismert állományok döntő részét. A Kis-Sárrét tápnövényadatait tekintve bizonyosan vannak még elszórt foltokban egyedek, de 90%-ban a vizsgált élőhelyeken található. A becslült tőszám 250.000 – 700.000 tő között lehet.

A 10 vizsgálati terület felén tudtunk valamilyen vonatkoztatási rendszeren alapuló abundancia becslést végezni a nagy szikibagolyra, a további 5 esetben csupán relatív tömegességet voltunk képesek meghatározni, mely minden esetben a kritikusan alacsony egyedszámot feltételezett. A becsült egyedszámmal minősített 5 élőhelyen durva becsléssel 1200-5000 egyed között fejlődhetett a 2018-as évben. Mindösszesen két populációt tekinthetünk jelentős, magas egyedszámú állománynak, melyek országos viszonylatban is számottevők.

Az élőhelyek összkiterjedése a pontosított 2018-as mérések alapján 83 hektár. Ez a korábbi 2007-es felméréshez képest 3 élőhely esetében recens élőhelybővülést, míg a többi 6 élőhely esetében csökkenést mutatott. A változás oka jellemzően a pontosabb GPS alapú élőhely lehatárolás, valamint valós változás is. Sajnálatos, hogy a valós változások az élőhelyek kiterjedésének csökkenését mutatják, amely fő oka a cserjésedés és a nádasodás.

A természetvédelmi szempontból fontos konzerváció összességében kedvezőtlen. A három legnagyobb populáció és élőhelyük mutat stabil állapotot, a további 7 élőhely sérülékeny vagy veszélyeztetett kategóriába sorolandó.

Élőhely-kód	Kiterjedés (ha)	N2000 érintettség %	G. borelii relatív abundancia	Becsült egyedszám min.	Becsült egyedszám max.	Tápnövény becsült	Veszélyeztetettség
Kis_Sarret_01	12,782	97-98%	közepes	80	100		kicsi, de stabil állomány
Kis_Sarret_02	1,8	0%	nagyon alacsony	30	60	4500 - 7000	sérülékeny, veszélyeztetett
Kis_Sarret_03	16,3	100%	kritikusan alacsony	-	-	2000-3000	sérülékeny, veszélyeztetett
Kis_Sarret_04	3,5	100%	alacsony	-	-	1000-1500	veszélyeztetett
Kis_Sarret_05	3,723	100%	kritikusan alacsony	-	-	300-500	veszélyeztetett
Kis_Sarret_06	2,618	0%	kritikusan alacsony	-	-	60-100	kritikusan veszélyeztetett
Kis_Sarret_07	0,968	0%	alacsony	15	25	400-600	veszélyeztetett
Kis_Sarret_08	26,7	100%	magas	800	3800	162000-537000	stabil élőhely
Kis_Sarret_09	10,4	50-60%	magas	300	1300	73000-130000	stabil élőhely
Kis_Sarret_10	4,235	részben, 30-40%	nagyon alacsony			1000-2000	sérülékeny, veszélyeztetett



**15. ábra** Az élőhelyek elhelyezkedése és kódja a Kis-Sárrét területén  
**Figure 15.** Location and code of habitats on the area of Kis-Sárrét

### **Kiemelt élőhelyek a Kis-Sárrét területén**

#### Kis\_Sarret\_08

*Országos jelentőségű védett természeti terület:* nem része országos jelentőségű védett természeti területnek

*Natura 2000 élőhelyvédelmi terület:* Dél-Bihari szikesek (HUKM20019)

Élőhely azonosító kódja (2018): Kis\_Sarret\_08

Élőhely azonosító kódja (2021): Kis\_Sarret\_08

Élőhely korábbi azonosító kódja (2007): Mezőgyán – Kis-Tormás  
Mezőgyán – Tormás, Horgas-ér

*Élőhely kiterjedése m<sup>2</sup>-ben:*

2007-ben lehatárolt: 200.000 m<sup>2</sup>

2018-ban revidéált: 267.000 m<sup>2</sup>

2021-ben revidéált: 267.000 m<sup>2</sup> némileg bővült, keleti irányban 4 hektárral

*Peucedanum officinale állománya az élőhelyen:*

2007-ben becsült: 28.000 – 4.000 tő

2018-ban becsült: 162.000 – 537.000 tő

2021-ben becsült: 162.000 – 537.000 tő



*Gortyna borelii* állománya az élőhelyen:

	2007	2009	2012	2018	2021	2022
<i>rágásnyom</i>	22	-	0	22	28	3
<i>imágó</i>	nem vizsgált	-	nem vizsgált	146	nem vizsgált	1150
<i>denzitás egyed/m<sup>2</sup></i>	-		-	0,014	0,01	-

2018-ban 1850 m<sup>2</sup> vizsgálati területre a denzitás 0,014 egyed/m<sup>2</sup>.

2021-ben egy 1300 méter hosszú szakaszt vizsgált 2 ember, így a vizsgálati terület 2600 m<sup>2</sup>, amelynek sűrűsége 0,01 egyed/m<sup>2</sup>.

A 26 hektáros élőhelyen találjuk a legnagyobb egyedszámú populációt a Kis-Sárréten, de minden bizonnyal a Nemzeti Park igazgatási területén is.

*Élőhely jelentősége, természeti állapota és kezelési ajánlásai:*

Jelenleg a legnagyobb tápnövény állományú élőhely. Az élőhely jelentőségét nem kell hangsúlyozni, lévén minden tekintetben a legnagyobb populáció. Az ismert élőhely kiterjedése 2018-ban 6 hektárral, 2021-ben további 4 hektárral bővült, ez betudható a pontosabb adatrögzítésnek és annak, hogy érzékelhetően terjed a tápnövény nyugati irányba, ahol felhagyott szántóterületen jelenik meg. Kezelését tekintve heterogén, egyes részei érintetlenek, míg mások évenként kaszáltak. A legjobb vegetációs szerkezetet az élőhely délkeleti szögletében található, a terület nagyobbik része kissé homogén, helyenként bolygatott.

#### Kis\_Sarret\_09, Csuth-sziget

*Országos jelentőségű védett természeti terület:* nem része országos jelentőségű védett természeti területnek

*Natura 2000 élőhelyvédelmi terület:* részben, 50-60%-ban Dél-Bihari szikések (HUKM20019)

Élőhely azonosító kódja (2018): Kis\_Sarret\_09

Élőhely azonosító kódja (2021): Kis\_Sarret\_09

Élőhely korábbi azonosító kódja – (2007): Újszalonta – Csorda-legelő, Csuth-sziget

*Élőhely kiterjedése m<sup>2</sup>-ben:*

2007-ben lehatárolt: 21.700 m<sup>2</sup>

2018-ban revidéált: 104.000 m<sup>2</sup>

2021-ben revidéált: bővülés 4 – 6 hektárral

*Peucedanum officinale* állománya az élőhelyen:

2007-ben becsült: 2.000 tő

2018-ban becsült: 73.000 – 130.000 tő

2021-ben becsült: 73.000 – 130.000 tő – nem érzékelhető változás

*Gortyna borelii állománya az élőhelyen:*

	2007	2009	2012	2018	2021
<i>rágásnyom</i>	0	-	0	27	42
<i>imágó</i>	nem vizsgált	-	nem vizsgált	40	nem vizsgált
<i>denzitás egyed/m<sup>2</sup></i>	-	-	-	0,0025-0,0128	nem meghatározható

Az élőhely kiterjedésénél és a tápnövény állományánál fogva a második legnagyobb egyedszámú populáció a Kis-Sárréten.

A 2018-as vizsgálati évben a denzitás értékek 0,0025 és 0,0128 egyed/m<sup>2</sup> között alakultak.

2021-ben a területkezelés nem tette lehetővé, hogy a vizsgálati szakasz alapján helyálló denzitás és tömegességi adatokat számoljunk vagy becslünk. Az azonban megfigyelhető volt, hogy a területet nem érintette az aszály drasztikus mértékben, így a rágásnyomok száma is magas volt.

*Élőhely jelentősége, természeti állapota és kezelési ajánlásai:*

Az élőhely két részterületből áll. A műúttól keletre található, nem Natura 2000-es és a nyugati oldalon található, nagyobb kiterjedésű Natura 2000-es gyepterületre. A jogi státuszon túlmenően alapvető vegetációs eltérések is megfigyelhetők. A nyugati élőhelyfolt egy őszirózsás-kocsordos szikes gyep, valószínűleg szélsőségesebb vízháztartású talajon, mivel a talaj erősen tömörödött, kezelése intenzíven kaszálás. Szerencsére a tápnövény súlyponti lokalizációi nem voltak érintettek kaszálással és így kellő mennyiségű iniciális tápnövény (ecsetpázsit) is fellelhető a peterakó nöstények számára.

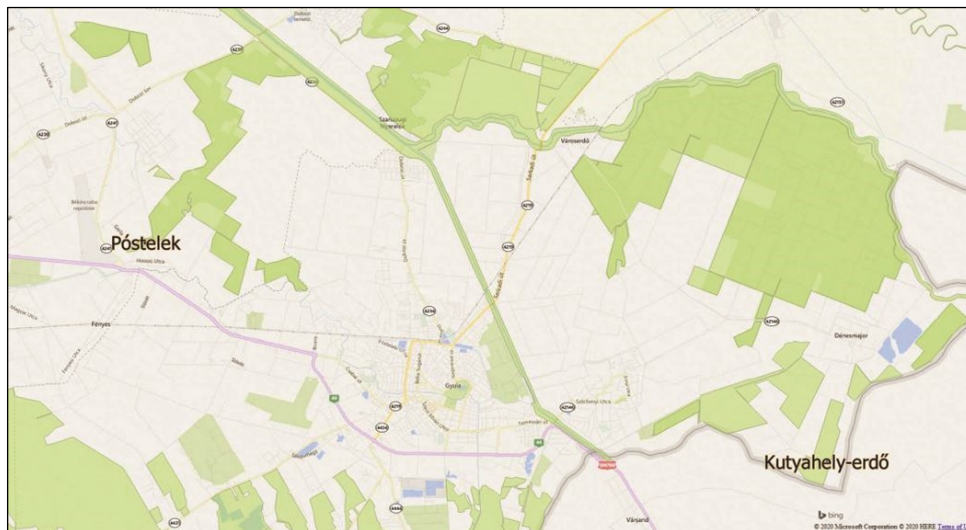
A 2021-es kezelés jelentősen eltér a korábban tapasztaltaktól. A kaszálás továbbra is fennáll, azonban a sűrűbb kocsordos foltokat szárzúzták, ráadásul rajzási időben. Ennek oka vélhetően az újonnan megjelenő legeltetés és a marhák számára legelhető terület növelése. Ezt a tevékenységet azonnal meg kell szüntetni.

Az út keleti fele inkább ürmöspuszta jellegű, és talajszerkezete valamint természetessége is kedvezőbb, korábban nem volt tapasztalható rajta intenzív területhasználat, 2021-ben kaszálással volt hasznosítva. Hagyássávok és a tápnövény foltjainak kímélete nélkül, így 3 esetben találtunk a kocsord másodvirágaira rakott petéket. Ez egyértelműen a faj számára kedvezőtlen élőhelyi feltételekre utal.

**Körösközi erdők (HUKM20011)**

A Körösközi erdők területén egykor bizonyosan több állománya volt a fajnak. Azonban mára ezen kis kiterjedésű és izolált erdei tisztásoknak döntő hányada eltűnt. A megmaradt pár élőhelyfolt kiemelten veszélyeztetett, ezért megőrzésük és állományaik nyomonkövetése fontos. 2019-ben két élőhelyet mértünk fel, illetve további két élőhelyfoltról rendelkezünk adatokkal 2012-ből. Az élőhelyek megjelenési formái tipikus sziki magaskörös erdei tisztások. A két felmért állomány kritikusan alacsony egyedszámú és izolált, így létükben veszélyeztetettek, az élőhelyek összkiterjedése alig 0,7 hektár. A Kutyahely-erdő területén ismert élőhelyeket a tisztásokon elhelyezett vadászati létesítmények, mint amilyenek a szórók és vadetető, veszélyeztetik.

Élőhely-kód	Kiterjedés (ha)	N2000 érintettség %	G. borelii relatív abundancia	Becsült egyedszám min.	Becsült egyedszám max.	Tápnövény becsült	Veszélyeztetettség
Kutyahelyi-erdő	0,3452	100%	nagyon alacsony	-	-	1000-2000	kicsi, de stabil állomány
Póstelek	0,3678	100%	kritikusan alacsony	-	-	400-600	kritikusan veszélyeztetett

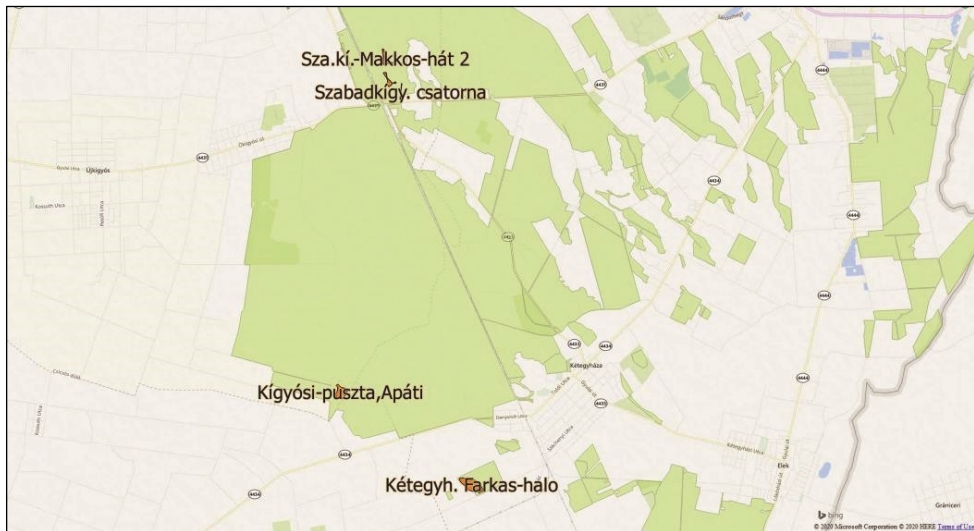


**16. ábra** Az élőhelyek elhelyezkedése és kódja a Körösközi erdők területén  
**Figure 16.** Location and code of habitats on the area of Körösközi erdők

### Gyula-Szabadkígyósi gyepek (HUKM20010)

A Kígyósi-pusztán található 5 élőhely vonatkozásában a korábbi tapasztalatok alapján inkább az állományok kedvezőtlen természetvédelmi állapota prognosztizálható, melyhez hozzájárul az élőhelyek kis kiterjedése és alacsony egyedszámú szikibagoly populációi. Ez alól kivétel a Kétegyháza területén található Farkas-halom, ahol több száz példányos populációja tenyészik a fajnak, továbbá az élőhelyi adottságok is kedvezőbbek. Az élőhelykezelés az összes terület esetében kedvezőtlen valamilyen szempontból, ez azért is kellemetlen, mert mind az 5 terület része az országos Natura 2000 hálózatnak. Mivel kis, sérülékeny állományokról beszélünk, ezért kiemelten fontos a területhasználat optimalizálása, legfőképp a kaszálási gyakorlat átalakítása. Az élőhelyek összkiterjedése 25,3 hektár, a tápnövény becsült tőszáma 13.000 – 20.000 tő között alakulhat. Az 5 élőhely közül egy esetben nem sikerült bizonyítani a faj jelenlétét, három esetben nagyon alacsony az állományok népessége, a Farkas-halmi populáció becsült egyedszáma 100 – 200 példány lehet.

Élőhelykód	Kiterjedés (ha)	N2000 érintettség %	G. borelii relatív abundancia	Becsült egyed-szám min.	Becsült egyed-szám max.	Tápnövény becsült	Veszélyeztetettség
Szabadkígyós, Makkos-hát 2.	3,3984	100%	nagyon alacsony	-	-	750-1100	veszélyeztetett
Szabadkígyós, Makkos-hát 1.	2,4033	100%	nagyon alacsony	-	-	2000-3100	veszélyeztetett
Szabadkígyósi csatorna	0,3067	100%	nincs	-	-	60-100	kritikusan veszélyeztetett
Kígyósi-pusztá, Apáti-dűlő	6,3157	100%	nagyon alacsony	-	-	750-1100	stabil
Kétegyháza, Farkas-halom	12,9193	80%	közepes	100	200	10000-15000	sérülékeny



**17. ábra** Az élőhelyek elhelyezkedése és kódja a Gyula-Szabadkígyósi gyepék területén  
**Figure 17.** Location and code of habitats on the area of Gyula-Szabadkígyósi gyepék

### **Kiemelt élőhelyek a Gyula-Szabadkígyósi gyepék területén**

#### Kétegyháza, Farkas-halom

*Országos jelentőségű védett természeti terület:* nem része országos jelentőségű védett természeti területnek

*Natura 2000 élőhelyvédelmi terület:* része a Natura 2000 hálózatnak

Élőhely azonosító kódja (2019): Kétegyháza, Farkas-halom

Élőhely azonosító kódja (2021): Kétegyháza, Farkas-halom

Élőhely korábbi azonosító kódja (2007): 31. Kétegyháza Farkas-halom

*Élőhely kiterjedése m<sup>2</sup>-ben:*

2007-ben lehatárolt: 176.355 m<sup>2</sup>

2019-ban revidéált: 129.193 m<sup>2</sup>

2021-ben revidéált: 129.193 m<sup>2</sup> – változás nem tapasztalható

A korábban (2007) lehatárolt terület északi része szikes mocsár, nem tekinthető potenciális élőhelynek.

*Peucedanum officinale állománya az élőhelyen:*

2007-ben becstült: 8.000 tő

2019-ban becstült: 10.000 – 15.000 tő

2021-ben becstült: 10.000 – 15.000 tő – változás nem tapasztalható

*Gortyna borelii állománya az élőhelyen:*

	2007	2009	2012	2019	2021
<i>rágásnyom</i>	2	nem vizsgált	1	16	10
<i>imágó</i>	nem vizsgált	nem vizsgált	nem vizsgált	5	27
<i>denzitás egyed/m<sup>2</sup></i>	-	-	-	nem számolt	nem számolt

2021-ben random transztektes lejárás végeztünk, így 10 rágásnyomot sikerült rögzíteni, ami bár kevesebb a 2019-es számnál, de a szélsőséges szárazságot figyelembe véve reális.

Élőhely jelentősége, természeti állapota és kezelési ajánlásai:

A vegetáció jó állapotú, őszirózsás szikes-rétsztyepp mozaik. Egyes pontjain nádtippanos, az északkeleti részén szántóval határos, itt kis elszántás tapasztalható, ami valamennyi mintavételi évben tetten érhető volt. A Kígyósi-puszták területén ez a legnagyobb állomány, így prioritás élőhely. Kedvezőtlen élőhelykezelés volt megfigyelhető a 2019-es évben, már az imágók rajzási periódusának elején végezték el a gyepek kaszálását. Ezzel nagyban rontanak az élőhelyi alkalmasságon. A tápnövény súlyponti foltjainak kihagyásával javítható a területhasználat, de ez esetben is kerülni szükséges a már rajzásidőben bekövetkező kaszálást és egyéb gyephasználatot.

2021-ben szintén tapasztalható volt az elszántás, valamint az élőhely nagyobb részét már rendszeresen kaszálják. Ennek megfelelően szinte csak a kezeletlen részeken sikerült a fajt detektálni. A kaszálás leginkább az északi területet érinti negatívan, mivel itt a tápnövény szálanként és kisebb foltokban fordul elő, a kaszálás viszont nem hagy hátra kíméleti foltokat, így nem marad hátra peterakásra alkalmas növényzet. Mivel Natura 2000 terület, ezért a jövőbeli kezelések területi és időbeli kivitelezését a gyeptgazdálkodási előírásoknak és a jelölő értékek megőrzésének megfelelően kell folytatni.

### **Mágor-pusztai területi egység környékén található élőhelyek**

A területen 9 élőhelyet mértünk fel. Az élőhelyek összkiterjedése 51 hektár, a tápnövény becsült tőszáma 60.000 – 130.000 fő között lehet, a nyolc 10.000-tot meghaladó állományból 3 itt található. A legnagyobb és legstabilabb állományokat Szeghalom és Körösladány területén találtuk. Ennek megfelelően a faj populációinak becsült egyedszáma is többeszes. A 9 élőhely közül egy esetben nem sikerült bizonyítani a faj jelenlétét, négy esetben nagyon vagy kritikusan alacsony az állományok népessége, kettő közepes és kettő magas egyedszámú. Három esetben tudunk mennyiségi mintavételezést végezni, így a népesség 900 – 1600 egyed közé tehető. Az élőhelyek stabilak, kezelésük és természetvédelmi állapotuk is kielégítő, egyedül a Szeghalmi Fok-köz élőhelyen lenne szükség a területhasználathoz optimalizálására. A Sebes-Körös menti gyepeken még biztosan található új, eddig nem vizsgált élőhelyek.

Az élőhelyek döntő hányada nem élvez természetvédelmi oltalmat, így jogi védelem szempontjából leginkább veszélyeztetett és kiszolgáltatott élőhelyeket itt találjuk. A körösladányi zárt vadaskertben találunk egy jelentősebb állományt, amely Natura 2000 természetmegőrzési terület.

<b>Élőhelykód</b>	<b>Kiterjedés (ha)</b>	<b>N2000 érintettség %</b>	<b>G. borelii relatív abundancia</b>	<b>Becsült egyedszám min.</b>	<b>Becsült egyedszám max.</b>	<b>Tápnövény becsült</b>	<b>Veszélyeztetettség</b>
Körösladányi erdő 1	4,6653	0%	közepes	100	160	4000-7000	stabil
Körösladányi erdő 2	9,1915	0%	magas	300	500	20000-40000	stabil
Körösladányi erdő 3	6,8341	90%	közepes	-	-	15000-40000	stabil
Szeghalom új 1	0,7573	0%	nincs	-	-	150-200	sérülékeny, veszélyeztetett
Szeghalom, Sebes-Körös ártér 1.	3,9793	100%	kritikusan alacsony	-	-	160-245	sérülékeny, veszélyeztetett
Szeghalom, Sebes-Körös ártér 2.	0,0781	0%	kritikusan alacsony	-	-	150-200	kritikusan veszélyeztetett
Szeghalom, Sebes-Körös ártér 3.	1,9623	0%	nagyon alacsony	-	-	350-500	kicsi, de stabil állomány
Szeghalom, Fok-köz	17,3461	0%	magas	500	1000	20000-40000	stabil
Szeghalom, Bangókert	6,2469	0%	nagyon alacsony	-	-	550-900	stabil



**18. ábra** Az élőhelyek elhelyezkedése és kódja Mágor-pusztai területén  
**Figure 18.** Location and code of habitats on the area of Mágor-pusztai

### **Kiemelt élőhelyek a Mágor-pusztai területi egység környékén**

#### Szeghalom, Fok-köz

*Országos jelentőségű védett természeti terület:* nem része országos jelentőségű védett természeti területnek

*Natura 2000 élőhelyvédelmi terület:* nem része a Natura 2000 hálózatnak

Élőhely azonosító kódja (2019): Szeghalom, Fok-köz

Élőhely azonosító kódja (2021): Szeghalom, Fok-köz

Élőhely korábbi azonosító kódja (2007): 44. Szeghalom – Fok-köz

*Élőhely kiterjedése m<sup>2</sup>-ben:*

2007-ben lehatárolt: 139.317 m<sup>2</sup>

2019-ban revidéált: 173.461 m<sup>2</sup>

2021-ben felmért: 173.461 m<sup>2</sup> – változás nem tapasztalható

*Peucedanum officinale állománya az élőhelyen:*

2007-ben becsült: 20.000 – 25.000 tő

2019-ban becsült: 20.000 – 40.000 tő

2021-ben becsült: 20.000 – 40.000 tő – változás nem tapasztalható

*Gortyna borelii* állománya az élőhelyen:

	2007	2009	2012	2019	2021
<i>rágásnyom</i>	19	nem vizsgált	nem vizsgált	25	5
<i>imágó</i>	nem vizsgált	nem vizsgált	nem vizsgált	3	nem vizsgált
<i>denzitás egyed/m<sup>2</sup></i>	-	-	-	nem számolt	nem számolt

*Élőhely jelentősége, természeti állapota és kezelési ajánlásai:*

A növényzet jobb állapotú, bár homogén kocsordos-őszirózsás szikes gyep, ürmös foltokkal. Az északi terület inkább csenkeszes-csillagpázsitos ürmös, nyíltabb talajfelszínnel, egyben ez az élőhely legoptimálisabb része is. Az élőhelykezelés fő problémáját a jelentősebb kocsordosok intenzívebb kaszálása, a 2021-es vizsgálati évben pedig szárazúzása, melyek eredménye a peterakási helyek hiánya. A kaszált és kaszátlan részek átstrukturálásával növelhető lenne az élőhelyi alkalmasság.

Körösladányi-erdő 2

*Országos jelentőségű védett természeti terület:* nem része országos jelentőségű védett természeti területnek

*Natura 2000 élőhelyvédelmi terület:* nem része a Natura 2000 hálózatnak

Élőhely azonosító kódja (2019): Körösladányi-erdő 2.

Élőhely azonosító kódja (2021): Körösladányi-erdő 2.

Élőhely korábbi azonosító kódja (2007): 37. Körösladányi-erdő - Kiscgát oldal

*Élőhely kiterjedése m<sup>2</sup>-ben:*

2007-ben lehatárolt: 94.446 m<sup>2</sup>

2019-ban revidéált: 91.915 m<sup>2</sup>

2021-ben revidéált: 91.915 m<sup>2</sup> – változás nem tapasztalható

*Peucedanum officinale* állománya az élőhelyen:

2007-ben becslült: 15.000 tő

2019-ban becslült: 20.000 – 40.000 tő

2021-ben becslült: 20.000 – 40.000 tő – változás nem tapasztalható

*Gortyna borelii* állománya az élőhelyen:

	2007	2009	2012	2019	2021
<i>rágásnyom</i>	44	nem vizsgált	nem vizsgált	15	8
<i>imágó</i>	nem vizsgált	nem vizsgált	nem vizsgált	7	nem vizsgált
<i>denzitás egyed/m<sup>2</sup></i>	-	-	-	0,015	0,0028



2021-ben a vizsgálati szakasz hossza 1400 méter volt, 2 ember végezte a számlálást, így a vizsgálati terület 2800 m<sup>2</sup>. Az egyedsűrűség 0,0028 egyed/m<sup>2</sup>, a teljes élőhelyre becsült egyedszám 262.

2019-ben egy 2 hektáros, homogén vegetációjú területen folyt a vizsgálat és további 7 hektár volt potenciális élőhelyként azonosítva. A vizsgálati szakasz hossza 1000 méter, összesen 15 rágásnyom volt detektálva.

*Élőhely jelentősége, természeti állapota és kezelési ajánlásai:*

2019-ben az élőhely látszólag nem volt kezelve, ezt igazolhatja a sok idős kocsord tő is. Az élőhely szélein erősebb nádasodás volt megfigyelhető.

2021-ben a terület észak-keleti nádasos részét lekaszálták, majd a teljes területen legeltettek. Ez a nádasodás visszaszorítása miatt kedvező, azonban féltő, hogy a területet túl fogják legeltetni, mint az élőhellyel északon szomszédos „Körösladányi-erdő” élőhelyet. Valamint fontos megjegyezni, hogy itt is aktív legeltetés folyt a rajzási időszakban, ami kedvezőtlen. Kiemelt élőhelynek kell tekintenünk, mind a tápnövény, mind pedig a szikibagoly állomány nagysága miatt.

### **Természetvédelmi kezelés**

A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén található nagy szikibagoly állományok pontos részarányát nem ismerjük az ország egészéhez képest, de az biztos, hogy az ismert populációk legalább egyharmada itt tenyészik. Ezzel kiemelkedő és a faj konzervációja szempontjából nem csak táji, de országos és nemzetközi szinten is prioritás.

Az, hogy az igazgatóság területén valójában mekkora része él e fajnak jól mutatja, hogy 2006-ban az ismert élőhelyek (100 darab) összkiterjedése 551 hektár volt, amelyből a KMNPI területére 63 hektár (13 élőhely) esett, míg a 2007-ben végzett célzott kutatások már 415 hektár és 63 élőhelyfoltot közölnek, ami a terület alulkutatottságát mutatja. Természetesen a faj által elfoglalt élőhelyeit országos viszonylatban is egyre pontosabban ismerjük, így az élőhelyek összkiterjedése is emelkedik.

A faj dél-tiszántúli elterjedése jól ismert, de az élőhelyek térképezése tovább folytatandó, mivel lehetnek még eddig nem vagy csak szóbeli közlések alapján ismert állományok.

Természetvédelmi szempontból elsődleges az ismert élőhelyek védelme és megfelelő kezelése. Az élőhelykezelést illetően kiemelt fontosságú a peterakásra alkalmas növényzet megléte, melynek hiánya a legfőbb veszélyeztető tényező. Az intenzív kaszálás és a késői legeltetés a leginkább jelen lévő negatív hatás, e tekintetben a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság élőhelykezelési gyakorlata sem megfelelő sok esetben. Szükséges az egyes élőhelyek esetében pontosan kijelölni azon tápnövényfoltokat, melyek a gyepgazdálkodás során ki kell hagyni a kezelésből, illetve a késői, szeptember-októberi legeltetést teljes egészében be kell szüntetni az élőhelyeken. A cserjésedés megállítást és a már benőtt élőhelyek visszaállítását is el kell végezni, továbbá megállítani egyes tápnövényfoltok beerdősítését.



**17. ábra** Intenzíven kaszált élőhely hagyásfoltok nélkül  
**Figure 17.** Habitat mowed intensly without remaining unmowed areas

Szükséges elindítani egy célzott monitoring vizsgálatot az ismertett módszerek szerint, mivel az elmúlt 10 évben is jelentős változások voltak észlelhetők. A változások leginkább az élőhelyek kiterjedésben jelentkeztek, míg az egyes populációk népességére vonatkozóan nem rendelkezünk összehasonlításra alkalmas, egységes mintavételi módszerekből származó adatokkal. A hosszútávú trend változás meghatározásához szükség van egy standardizált adatgyűjtésen alapuló monitorozásra, mely adatok a későbbiekben összevethetőek lesznek.

A nagy szikibagoly esetében az egyes állományokat nem szabad önálló egységként kezelni, azokat a legtöbb esetben komplex metapopulációs hálózatként kell értelmezni. A feltételezett hálózat igazolására célzott vizsgálatokat kell végezni, mivel ilyen kutatás ezidáig nem folyt. Erre alkalmas lehet egy több helyszínen folytatott intenzív jelölés/visszafogás vizsgálat. Amennyiben igazolódik az egyes állományok között valós metapopulációs kapcsolat, úgy természetvédelmi jelentőségük még jobban felértékelődik, mivel az itt tenyésző populációk nem izolátumok, hanem még működőképes ökológiai rendszert képeznek.

#### **A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén található populációk monitorozása**

A faj jövőbeli intenzív monitorozása erősen ajánlott, ennek tükrében az alábbi módszert javasolom alkalmazni:

*A faj monitorozására alkalmas fenofázisok:*  
imágó, lárva

*A faj monitorozásának optimális időpontja:* imágó: október  
lárva: augusztus-szeptember

*A faj monitorozásának optimális napszak:*

imágó: sötétedést követően a vizsgálati módszer határozza meg az időtartamot

- kézilámpás egyelő keresés: sötétedéstől az azt követő 3-4 óráig a legoptimálisabb. Kedvezőtlenebb időjárás mellett is végezhető (közepes szél, köd, szemerkélő eső)
- fénycsapda (vödörpapda): sötétedéstől pirkadatig
- személyes lámpázás: időjárástól függően az éjszaka második felében is eredményesen végezhető

lárva: a nap bármely szakában

**Jelenlét/hiány vizsgálatokra alkalmazható módszerek:**

- imágók egyelő keresése vagy fénycsapdás mintavétele a megjelölt időszakban
- lárvák rágáskupacainak keresése a nap bármely szakában a megjelölt időszakban
- a két módszer célszerű együtt végezni, mivel kis állományok esetén az imágók egyedszáma észlelési küszöb alá esik, ilyenkor a rágáskupacok keresése jelentheti a sikerebb módszert és fordítva.

ideális mintavétel jelenlét/hiány meghatározására:

- mintavételi gyakoriság: az egyes állományokat 6 évente
- egy alkalommal rágáskupac keresés
- egy alkalommal lámpás egyelő keresés, amennyiben az első mintavétel – október közepe – sikertelen, úgy egy további mintavétel szükséges
- lámpás egyelő keresés helyett fénycsapda vagy személyes lámpázás is alkalmazható
- vizsgált állományok: minden ismert előfordulás

**Relatív abundancia meghatározásra alkalmas vizsgálati módszerek:**

- imágók éjjeli egyelése a megjelölt időszakban, valamilyen viszonyítási rendszert alapul véve, így keresési ráfordításra (időre), egységnyi területre vagy transzекtekre vonatkoztatva
- rágáskupacok számolása a nap bármely szakában a megjelölt időszakban. A mintavételek standardizálása a keresési ráfordításra (időre), a vizsgált tápnövény tőszámára vagy területi egységre kell, hogy történjen

Imágók egyelő keresésének standardizálása:

- hektáronként 30 perces időráfordítású keresés
- 8-10 hektár felett már nem szükséges növelni a ráfordítási időt, mivel a keresés hatékonysága erősen csökken az éjjel második felében
- nagykiterjedésű élőhelyek esetén a mintavételt egy adott irányra oda-vissza célszerű végezni.

Rágásnyom számlálás standardizálása:

- 500 – 1000 tő vagy 1 hektár kiterjedés alatt minden tápnövény és a teljes terület vizsgálata
- 1 hektárt meghaladó élőhelyfoltok esetén hektáronként 3 transzекt tripletben kell számolni a rágásnyomokat, ahol egy triplet 3\*50 méter, így vizsgálati terület az élőhely 10%-ra reprezentatív. A transzекtek oly módon is felvehető, hogy GPS TrackLog segítségével rögzítjük az élőhely kiterjedésének megfelelő hosszúságú mintavételi szakaszt.
- 5 hektárnál nagyobb élőhelyek esetén hektáronként 2 transzекt tripletet kell felvenni.
- transzекtes mintavételnél a vizsgált terület szélessége 2 méternek vehető (50 méteres transzекt = 100 m<sup>2</sup>)

- fontos, hogy a tranzsekteket olyan vegetációban szükséges felvenni, ami jól jellemzi az adott élőhelyet. Heterogén szerkezetű élőhely esetén a tranzsekteket olyan arányban kell elosztani, amilyen arányban az egyes jól elkülöníthető struktúrájú növényzeti foltok jelen vannak.

**ideális mintavétel relatív abundancia meghatározására:**

- mintavétel gyakorisága: kiválasztott állományokat 3 évente
- egy alkalommal rágáskupac számlálás
- 4-5 alkalommal lámpás egyelő keresés, ahol az első mintavétel a rajzás kezdetének meghatározására irányul – időpontja szeptember vége, az utolsó mintavétel pedig a rajzás végének meghatározása – november eleje. A köztes három mintavételi időpontot október hónapban kell elvégezni.
- fénycsapda és személyes lámpázás nem javasolt relatív abundancia meghatározására

***Populációnagyság meghatározásra alkalmas vizsgálati módszerek:***

- imágók éjjel történő jelölés/visszafogás vizsgálata
- rágáskupacok számolása a nap bármely szakában a megjelölt időszakban. A mintavételek standardizálása a vizsgált tápnövény tőszámára vagy területi egységre kell, hogy történjen.

**Rágásnyom számlálás standardizálása:**

- 500 – 1000 tő vagy 1 hektár kiterjedés alatt minden tápnövény és a teljes terület vizsgálata
- 1 hektárt meghaladó élőhelyfoltok esetén hektáronként 3 tranzsekt tripletben kell számolni a rágásnyomokat, ahol egy triplet 3\*100 méter, így vizsgálati terület az élőhely 20 %-ra reprezentatív. A tranzsektek oly módon is felvehetők, hogy GPS TrackLog segítségével rögzítjük az élőhely kiterjedésének megfelelő hosszúságú mintavételi szakaszt.
- tranzsektes mintavételnél a vizsgált terület szélessége 2 méternek vehető (100 méteres tranzsekt = 200 m<sup>2</sup>)
- fontos, hogy a tranzsekteket olyan vegetációban szükséges felvenni, ami jól jellemzi az adott élőhelyet. Heterogén szerkezetű élőhely esetén a tranzsekteket olyan arányban kell elosztani, amilyen arányban az egyes jól elkülöníthető struktúrájú növényzeti foltok vannak jelen.

***A vizsgálatok során rögzítendő élőhelyi változók:***

- élőhelyfolt (tápnövényfolt) kiterjedése m<sup>2</sup>-ben, GPS-es lehatárolással
- tápnövény pontos vagy minimális (becsült) hajtásszáma adott élőhelyfoltban
- tápnövény maximális (becsült) hajtásszáma adott élőhelyfoltban
- tápnövény fenológiai megjelenése: magonc/fiatal/idős tövek
- tápnövény térbeli eloszlása és sűrűsége: szálanként – homogén, átlagos tő/m<sup>2</sup>-ben is megadható
- élőhely/vegetáció minősítése a peterakási preferencia vonatkozásában, figyelembe véve a terület kezelési módját/intenzitását
- élőhelyfolt természetessége
- élőhelyfolt aktuális kezelési módja, intenzitása
- veszélyeztető tényezők
- élőhelyfolt izoláltsága (lehetséges kapcsolata más állományokkal, illetve az élőhely nyíltsága: nyílt gyep – zárt erdei tisztás)
- élőhelyfolt veszélyeztetettség, sérülékenysége, hosszú távú fennmaradásának valószínűsége

***Származtatott adatok:***

- a faj jelenléte: igen/nem

- a vizsgált populáció becsült nagysága (egyedszáma)
- a vizsgált populáció/állomány relatív abundanciája
- a populáció veszélyeztetettsége

*Értékelés:*

- a megőrzést szolgáló természetvédelmi intézkedések típusa és sürgőssége

*A monitorozás gyakorisága:*

- jelenlét/hiány vizsgálatra kijelölt állományokat 6 évente
- állománynagyság és relatív abundancia vizsgálatra kijelölt állományokat 3 évente
- egyes kijelölt populációk állománynagyság változás és trend monitorozását 1-3 évente célszerű elvégezni

Az egyes állományok ajánlott vizsgálati típusa és gyakorisága a 1. számú mellékletben található.

### Összegzés

A nagy szikibagoly Magyarország egyik legértékesebb lepkefaja. A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén országos viszonylatban jelentős számú populáció található, amelyek természetvédelmi helyzete többségében kedvező.

2017 és 2019 között összesen 49 élőhely került felmérésre 261 ha kiterjedésben, ebből 6 új élőhelyfolt (6,1 hektár). A 2007-ben vizsgált 63 élőhelyfolt (415 hektár) közül 14-et nem érintett a kutatás (112 hektár). Az újból felmért élőhelyek esetében 35 hektáros csökkenés volt mérhető, ami leginkább a pontosabb terepi lehatárolásnak köszönhető, így 17 élőhelyfolt kiterjedése nőtt, míg 28 területé csökkent. Két esetben az élőhely megszűnése következett be.

A három év alatt 514 ponton 319 rágásnyom és 482 imágó került rögzítésre. A 2007-es vizsgálat során 20 esetben nem sikerült a faj jelenlétét igazolni, ezek közül 13 élőhelyen előkerült a három éves kutatás során, míg az 51 vizsgálati területből 13 esetben nem sikerült lepkefajt semmilyen létállapotában kimutatni.

A felmért 49 élőhelyfoltból 16 területen nem volt jelen veszélyeztető tényező, 33 élőhelyfolt esetén egy vagy több negatív hatás volt jelen, melyek közül a legjelentősebb a rossz területhasználat, amely az állományok egyharmadát veszélyezteti.

A populációk közel fele stabil, hosszútávon fennmaradásuk biztosított, ez 22 élőhelyfolton 159 hektár élőhelyet fed le. Kilenc állomány (52,8 hektár) sérülékeny valamilyen okból kifolyólag, 12 állomány (43,8 hektár) veszélyeztetett a rajtuk ható negatív tényezők miatt, továbbá kritikusan veszélyeztetett állománynak 6 (5,7 hektár) minősül.

Országosan jelentős, nagy egyedszámú populációt 8 esetben határoztam meg, ezek közül 3 Dévaványa, 2 a Kis-Sárrét (Mezőgyán, Újszalonta), 1 a Bélmegyeri Fáspuszta területén, valamint 1-1 Szeghalom és Körösladány közigazgatási területén található. További 5 állomány tekinthető a kiemeltnek a Dél-Tiszántúlon a becsült egyedszámok és az élőhelyek értékelése alapján. Tehát 13 élőhelyfolton a nagy szikibagoly prioritás értéknek számít a területkezelési és élőhelyfejlesztési tervezés során.

Területi oltalom (nemzeti park, Natura 2000) tekintetében az élőhelyek legkisebb arányú védelme Szeghalom-Körösladány területén jelentkezik, azonban ennek ellenére természetesség és veszélyeztetettség vonatkozásában nem a legrosszabb élőhelyfoltok. A Körösközi kis élőhelyfragmentumok a leginkább veszélyeztetettek, holott Natura 2000 területen találhatók.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönem szeretném kifejezni a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóságnak, amiért lehetővé tette és támogatta a 2017-2019 között és 2021-ben végzett vizsgálatokat, továbbá Deli Tamásnak, Fehér Évának és Molnár Gézának a terepi felmérések kivitelezésében nyújtott segítségért.

### Irodalom

- BARANYI T. – KOROMPAI T. – JÓZSA Á. Cs. – KOZMA P. (2006): *Gortyna borelii lunata* (Freyer, 1838). – In: VARGA Z. (ed): *Natura 2000 fajok kutatása I. – Natura 2000 species studies I. Dél-Nyírség-Bihari Tájvédelmi és Kulturális Értéktörző Egyesület, Debrecen.* pp. 3–69.
- DANYIK T. (2009): *A Gortyna borelii lunata* vizsgálata a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság területén a 2009-es évben. – Kutatási jelentés, Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas
- DANYIK T. (2018): *A nagy szikibagoly (Gortyna borelii) iniciális tápnövényválasztása a Dél-Tiszántúlon – IV. Országos Lepkésztalálkozó – Sarród, 2018. április 12-14.*
- DELI T. – DANYIK T. (2015): *A Körös-Maros Nemzeti Park állatvilága – Gerinctelenek – Szarvas, KMNPI pp. 542.*
- HARASZTHY L. (szerk.) (2014): *Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon – Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár.*
- PATALENSZKI A. – DANYIK T. (2012): *Őszirózsás rétek felett – A nagy szikibagoly, Gortyna borelii lunata* (Freyer, 1843) a Dél-Tiszántúlon – *Natura Bekesiensis* Időszakos Természettudományi Közlemények 13., Békéscsaba
- SUM SZ. (2008): *A nagy szikibagoly-lepkéről (Gorthyna borelii) (Pierret, 1837), valamint előfordulásáról a Körös-Maros Nemzeti Park működési területén – Kutatási jelentés. Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas*

Author's address:

Danyik Tibor  
H – 5920, Csorvás  
Táncsics Mihály utca 4.  
danyik.tibor@gmail.com

**1. Melléklet** Az egyes állományok javasolt hosszútávú monitorozási besorolása és jelentősége országos viszonylatban

**Appendix 1.** The recommended long-term monitoring classification and its importance of the different stands on national level

Élőhelykód	Kiterjedés (ha)	G.borellii relatív abundancia	Vizsgálat gyakorisága	Vizsgálat típusa	Állomány jelentősége
Kutyahelyi-erdő	0,3452	nagyon alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Póstelek	0,3678	kritikusan alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Szabadkígyós, Makkoshát 2.	3,3984	nagyon alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Szabadkígyós, Makkoshát 1.	2,4033	nagyon alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Szabadkígyósi csatorna	0,3067	nincs	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Kígyósi-puszt, Apáti-dűlő	6,3157	nagyon alacsony	3 év	relatív abundancia	helyi
Kétegyháza, Farkashalom	12,9193	közepes	3 év	állomány nagyság	térségi
Körösladányi erdő 3	6,8341	közepes	6 év	jelenlét/hiány	térségi
Körösladányi erdő 2	9,1915	magas	3 év	állomány nagyság	országos
Körösladányi erdő 1	4,6653	közepes	6 év	jelenlét/hiány	térségi
Szeghalom új 1	0,7573	nincs	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Szeghalom, Sebes-Körös ártér 3.	1,9623	nagyon alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Szeghalom, Sebes-Körös ártér 2.	0,0781	kritikusan alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Szeghalom, Sebes-Körös ártér 1.	3,9793	kritikusan alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Szeghalom, Fok-köz	17,3461	magas	3 év	állomány nagyság	országos
Szeghalom, Bangókert	6,2469	nagyon alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Kis_Sarret_01	12,782	közepes	3 év	relatív abundancia	térségi
Kis_Sarret_02	1,8	nagyon alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Kis_Sarret_03	16,3	kritikusan alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Kis_Sarret_04	3,5	alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Kis_Sarret_05	3,723	kritikusan alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Kis_Sarret_06	2,618	kritikusan alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Kis_Sarret_07	0,968	alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi

*A nagy szikibagoly (Gortyna borelii) állományainak és élőhelyeinek természetvédelmi értékelése a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén*

Élőhelykód	Kiterjedés (ha)	G.borelii relatív abundancia	Vizsgálat gyakorisága	Vizsgálat típusa	Állomány jelentősége
Kis_Sarret_08	26,7	magas	3 év	állomány nagyság	országos
Kis_Sarret_09	10,4	magas	1-3 év	trend	országos
Kis_Sarret_10	4,235	nagyon alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Dév_Ecs_01_Szil_01	0,9991	nincs	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Dév_Ecs_01_Szil_02	8,8	magas	3 év	állomány nagyság	országos
Dév_Ecs_01_Szil_03	0,5167	nincs	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Dév_Ecs_01_Szil_04	3,7534	közepes	3 év	relatív abundancia	térsgégi
Dév_Ecs_02_Ecs_01	1,8173	kritikusan alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Dév_Ecs_02_Ecs_02	2,6516	kritikusan alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Dév_Ecs_04_Örh_01	20,3733	magas	3 év	állomány nagyság	országos
Dév_Ecs_03_Réh_01	12,1158	magas	1-3 év	trend	országos
Dév_Ecs_03_Réh_02	2,8973	kritikusan alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Dév_Ecs_03_Réh_03	0,6391	kritikusan alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Dév_Ecs_03_Réh_04	1,2927	alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Bélmegyer_01	7,2826	magas	1-3 év	trend	országos
Bélmegyer_02	0,3472	alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Bélmegyer_03	4,4058	kritikusan alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Bélmegyer_04	0,9017	alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Bélmegyer_05	22,3405	alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Bélmegyer_06	7,9372	alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Bélmegyer_07	1,1545	alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Bélmegyer_08	0,5987	nincs	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Bélmegyer_09	0,1923	kritikusan alacsony	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Bélmegyer_10	0,1334	nincs	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Bélmegyer_11	0,1155	nincs	6 év	jelenlét/hiány	helyi
Bélmegyer_12	0,1455	nincs	6 év	jelenlét/hiány	helyi





## Egyedileg jelölt túzokok (*Otis tarda*) visszafigyelési eredményei a Tiszántúlon

Lénárt-Janó Gizella – Szél Antal István – Lengyel Tibor

### Abstract

**Individual tagged Great Bustard (*Otis tarda*) monitoring results in the Trans-Tisza region:** Dévaványa is an emblematic place of the Great Bustard (*Otis tarda*) conservation in Hungary. One of the most significant Great Bustard population lives in this region. This area has become the largest part of the Körös-Maros National Park for today. The only one Great Bustard Rescue Station was established also in this place in Hungary. The major duty of this Station to incubate and hatch the eggs, which come from threatened nests, and to rear and repatriate the juvenals to their wild conspecifics. We have been using individual markers for the purpose of tracking the effectiveness of our repatriation works, and the recognition of the major movement of reared Great Bustards. Great Bustards from the Rescue Station have been observed in several settlements in the Trans-Tisza region during the last 15 years. There is a high amount of our reared birds could survive their first winter, 42,16%. The replacement of genetic material into distant populations is done by male Bustards, as described in the Spanish literature, while hens show the behavior we called natal fidelity. We could demonstrate direct contact with the neighboring habitats in Hortobágy and Bihar plain based on individual tagging. Males were observed at 33, 43 and 48 km from their repatriation site, so it confirms that Great Bustards form one metapopulation in the Trans-Tisza region.

**Keywords:** Körös-Maros National Park, Great Bustard (*Otis tarda*), Dévaványa, individual tagging, Trans-Tisza region

**Kulcsszavak:** Körös-Maros Nemzeti Park, túzokok (*Otis tarda*), Dévaványa, egyedi jelölés, Tiszántúl

### Bevezetés

Magyarországon 1971 óta áll teljes védelem alatt (FODOR *et al.* 1971, FARAGÓ 1985) a világ egyik legnagyobb röpképes madara, a túzok (ALONSO *et al.*, 2009). Az állományait több oldalról érő veszteségek egyedszámuk csökkenését okozta világszerte (ALONSO – PALACÍN 2010), így hazánkban is (FODOR *et al.* 1971). 1975-ben ezért Békés megye északi részén, Dévaványa és Ecsegfalva települések között 3.433 hektárt nyilvánítottak védetté, mivel ezen a területen élt az ország legerőteljesebb túzokállománya (BIRÓ – SZÉLL 1999). A folyamatos bővítési lehetőségek és az 1994-es Körös-Maros Vidéki Természetvédelmi Igazgatóság, majd az 1997-es Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság megalakulásával fejlődött a terület. Ma a Körös-Maros Nemzeti Park legnagyobb törzsterületként működik 13.085 hektáron (TIRJÁK 2012).

Már 1975-ben, a 3.433 hektáros védett területből egy 15 hektáros rész kifejezetten egy jövőbeli nevelő állomás létesítésének céljából került védetté nyilvánításra (FODOR *et al.* 1981). A mai Túzokvédelmi Állomás 1978-ban épült fel és 1979-ben kezdte el munkáját, melynek tevékenysége lényegében a mai napig változatlan. Legfontosabb feladata a mezőgazdasági munkák során előkerült

és potenciálisan veszélyeztetett fészekaljak keltetése, csibék felnevelése és repatriációja (STERBETZ 1982, SZÉLL 1996).

Az Állomáson felnevelt és visszavadított egyedek természetes környezetben, fajtársaik közötti megfigyeléséhez ki kellett dolgozni egy olyan módszert, amely lehetővé tette a nevelt madarak azonosítását. Ezáltal lehetőség nyílt a nevelt madarak mozgásáról és viselkedéséről is információkat gyűjtenünk.

Mostani tanulmányunkhoz szisztematikusan összegyűjtöttük az elmúlt 15 évből a Tűzokvédelmi Állomáson keltetett és nevelt tűzokok repatriációját követő észleléseket a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság (Dévaványai-sík), valamint a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság működési területéről (Hortobágy, Bihari-sík), így képet kapva a tűzokok egy-egy egyedének mozgásáról a Tiszántúl területén.

### Anyag és módszer

2006-ban kezdődött a mai napig alkalmazott, a daru esetében is használt, három színből álló, műanyag lapokból a különböző ivarú tűzok egyedek lábméretéhez helyben hajlított gyűrűk használata (SZÉL *et al.* 2021). 2012-től a színes gyűrűket az ízület (tibiotarsus) fölé helyeztük, ezt megelőzően az ízület alatt történt a jelölés. A tibiotarsus fölé helyezett színes kódok lehetővé tették a pontos és viszonylag nagy, akár 500-700 méter távolságból történő leolvasást is.



**1. kép** A három színből álló színes gyűrűk helyben készülnek a tűzokok lábméretére szabva (Fotó: Szél Antal István)

**Photo 1.** The colourful rings with three colour codes are made locally matching to the leg size of the birds (Photo: Antal István Szél)



**2. kép** A színes gyűrűk repülés közben is jól láthatóak (Fotó: Szél Antal István)

**Photo 2.** The colourful rings can be seen well on the leg of the flying bird also from far away (Photo: Antal István Szél)

A jelölt túzokok leolvasását az általános túzokok megfigyelések időpontjában végezték a természetvédelmi örök, terepi túzokok monitoringgal foglalkozó szakemberek, illetve szakdolgozók valamint önkéntesek. A csoportok és egyedek tüzetesebb átvizsgálásakor történt az egyedek azonosítása, nagy teljesítményű teleszkópok segítségével. Ezeket az adatokat a megfigyelők adatbázisban rögzítették.

Az adatbázisban feljegyzésre kerül az egyedi jelölés kódja, ami azonosítja az egyedet, az ivarával és jelölésének időpontjával együtt. Ezen kívül rögzítésre kerül a megfigyelés dátuma, a megtalálás pontos helye EOVS koordinátáival feljegyezve, a helységneve a határrész megadásával, valamint az, hogy milyen élőhelyen sikerült észlelni az egyedet, mennyi és milyen ivarú fajtársával tartózkodott együtt, illetve egyéb tapasztalatok és különleges viselkedési mintázatok is (pl. dürgési tevékenység, párzás stb.).

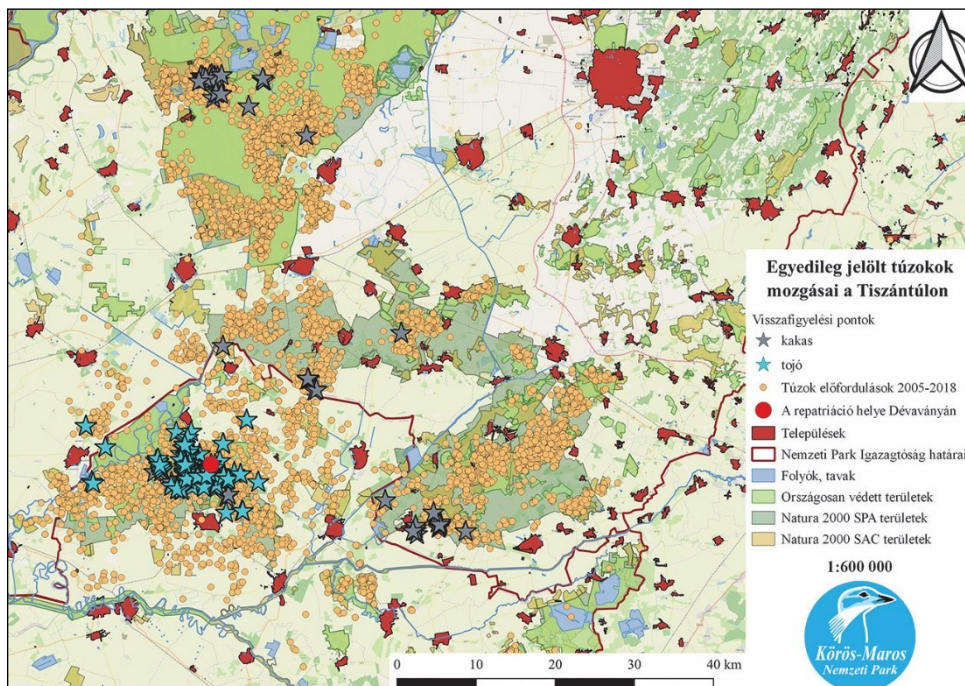
Jelen összefoglalóban a színes gyűrűvel jelölt egyedek adatait dolgoztuk fel, ugyanis ezekről az egyedekről van a legteljesebb információnk. Ezen kívül az adatbázisban szereplő, korábban használt jelölési módszerrel ellátott, szintén magas számú visszafigyelési rekorddal bíró nyakszalagos madarakból 3 egyed eredményeit is ebben az írásban közöljük. Külön kiemeltük azon egyedeket, melyeknek legalább 7 előkerülése volt a jelölésüket követően. Az egyedek térbeli ábrázolása QGIS program segítségével történt (QUANTUM GIS DEVELOPMENT TEAM 2016).

## Eredmények

### Jelölt tűzokok összesített visszafigyelési eredményei

A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság dévaványai Tűzokvédelmi Állomásán felnevelkedett tűzokok közül 2006 óta 102 csibe kapott színes gyűrűt. Ebből a 102 példányból 69-nek van az adatbázisunkban adata, melyek közül 43 madárnak volt visszafigyelése élete első tele után is, ami legalább 42,16%-os túlélést mutat. Ebből a 43 madárból 15 egyednek van 7, vagy annál több megfigyelése (1. táblázat). Három példánynak egy korábbi jelölési módszerrel, úgynevezett nyakszalaggal történt jelölést követően gyűlt össze olyan hosszú távú adatsora, amelyeket szintén ebben a munkában mutatunk be.

A most feldolgozásra került adatbázisban 2006 óta 2022. január 31-ig 380 rekord található, 69 egyedileg jelölt tűzok visszafigyeléséből. A megfigyelések 29 megfigyelőtől származnak a Tiszántúl több régiójából, a Hortobágyról, a Bihari-síkról és a Dévaványai-sík területéről (1. térkép).



**1. térkép:** Az első telüket túlélte, egyedileg jelölt tűzokok (n=43) visszafigyelési pontjai a Tiszántúlon  
**Map 1.** The observation points of individually signed Great Bustards (n=43) that survived their first winter in Tiszántúl region

**1. táblázat** A hét vagy annál több megkerüléssel rendelkező egyedek részletes adatai  
**Table 1.** The detailed data of the birds with seven or more observations

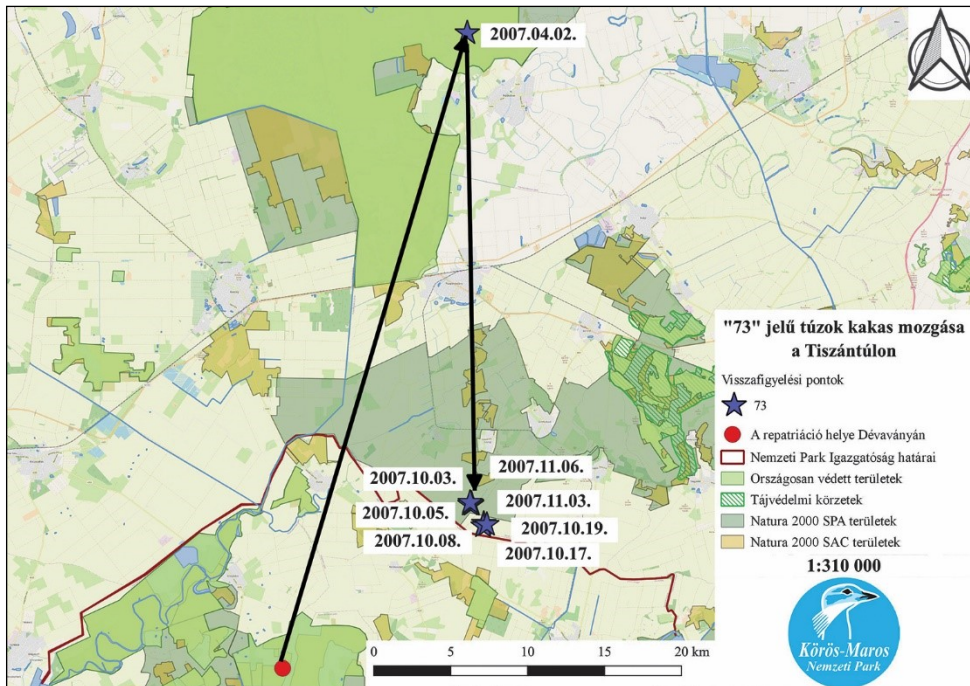
Egyedi jelölés	Ivar	Jelölés dátuma	Összes megkerülési száma	Megkerülések száma 5 km-en belül	Megkerülések száma 5 km-en kívül	Legtávolabbi megkerülés helye (település)	Legtávolabbi megkerülés távolsága (km)
„73” piros - sárga - kék	kakas	2006.09.05	8	0	8	Nádudvar	43
„74” piros - kék - zöld	kakas	2006.09.05	21	0	21	Vekerd	33,2
„78” piros - sárga - fekete	kakas	2006.09.19	31	0	31	Hortobágy	48,8
sárga - kék - zöld	tojó	2010.10.19	11	8	3	Dévaványa	6,7
zöld - piros - kék	kakas	2011.08.24	9	7	2	Túrkeve	15,2
zöld - sárga - fekete	tojó	2011.08.24	20	17	3	Kertészsziget	7,2
zöld - sárga - piros	tojó	2011.08.24	19	15	4	Túrkeve	13,4
zöld - fekete - kék	tojó	2012.09.26	10	8	2	Dévaványa	6,3
fekete - kék - zöld	tojó	2012.09.26	24	23	1	Dévaványa	5,3
zöld - fekete - sárga	tojó	2012.09.26	29	26	3	Dévaványa	6,9
fekete - sárga - piros	tojó	2013.09.18	13	8	5	Dévaványa	6,7
piros - zöld - sárga	tojó	2015.10.19	27	23	4	Dévaványa	6,7
sárga - piros - kék	tojó	2018.10.01	8	5	3	Túrkeve	15,2
sárga - piros - zöld	tojó	2018.10.02	10	10	0	Dévaványa	4,9
zöld - piros - sárga	tojó	2020.08.24	7	5	2	Dévaványa	7,1



## Jelölt tűzokok érdekesebb élettörténettel bíró egyedeinek megfigyelései

### „73” (piros - sárga - kék)” jelű egyed (kakas)

Ezt az az évi fiatal kakast 2006. szeptember 5-én a 400 hektáros Tűzokvédelmi Mintaterületen jelölte Szél Antal István és Czifrák Gábor. A jelöléstől számított 209. napon történt az első megfigyelése 2007. április 2-án Nádudvar, Szelencés határrészében. A legutolsó megfigyelése is 2007-ben volt, november 6-án, 427 napos korában, Sárrétudvariban. Ennek a madárnak nem volt Dévaványa közvetlen közelében előkerülése. A legtávolabbi megkerülése pedig a nádudvari észlelés volt, ami a kibocsátási helytől 43 km-re található. Ez a madár csak Nádudvar és Sárrétudvari határából került elő (2. térkép).

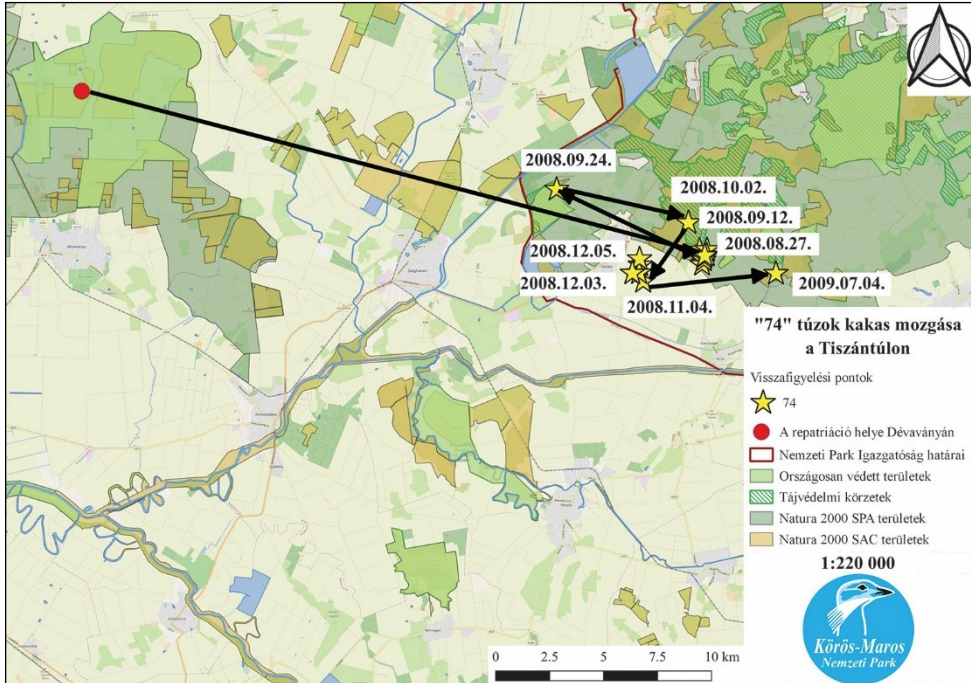


2. térkép „73” (piros - sárga - kék) jelű tűzok mozgása

Map 2. The movements of the Great Bustard with sign of „73” (red - yellow - blue)

**„74” (piros - kék - zöld) jelű egyed (kakas)**

Ez az egyed is egy 2006. évi azévi fiatal kakas, melyet szintén 2006. szeptember 5-én jelölte Szél Antal István és Czifrák Gábor. A jelölés után több mint 2 évvel később került elő 2008. augusztus 27-én, 721 napon Csökmő határából. A madárnak összesen 20 visszafigyelése van, Csökmő, Újiráz, Komádi, Vekerd térségéből. Az utolsó, részletes információkat tartalmazó megfigyelése a madárnak 2009. november 4-én történt, 1156 napon, a legtávolabb a kibocsátási helyétől Vekerden, 33,2 km távolságra a Tűzokvédelmi Mintaterülettől (3. térkép).



**3. térkép** „74” (piros - kék - zöld) jelű tűzok mozgása

**Map 3.** The movements of the Great Bustard with sign of „74” (red - blue - green)

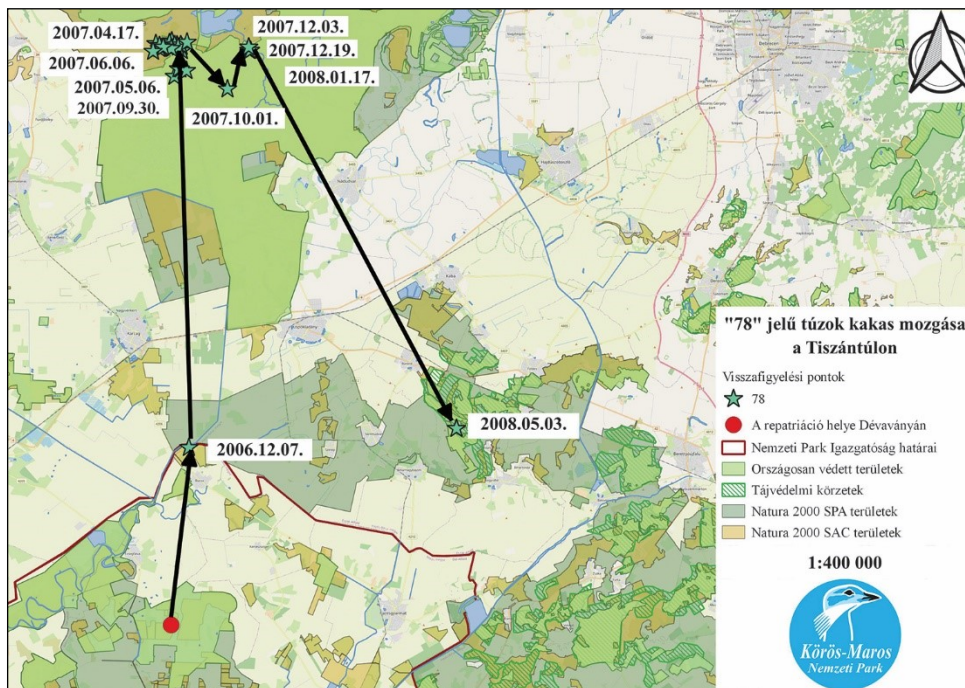


#### „78” (piros - sárga - fekete) jelű egyed (kakas)

Ezt a kakast is 2006-ban jelölte Szél Antal István és Czifrák Gábor Dévaványán. Mivel azonban ez a csibe később kelt ki, mint a „73” és „74” jelűek, az egyedi jelölését is később kapta meg, 2006. október 15-én. Ennek a madárnak van az adatbázisunkban a legtöbb visszafigyelése, szám szerint 31, amelyből minden megfigyelés kívül esik a jelölési hely 5 kilométeres körzetén.

Először a jelölésétől számított 53. napon észlelték, 2006. december 7-én, Karcag, Hegedűshát határrezséjében, majd egy pár hónapig nincs információnk erről az egyedről. 2007 áprilisától szinte folyamatos, heti, de legkevesebb havi információnk van a tartózkodásáról. Ez alatt jórészt Tiszafüred, Nagyiváni-pusztá területén volt, de megfigyelték Hortobágy Zám-pusztán, és Nagyiván területén is. 2008. március 14-én ismét Tiszafüred külterületén észlelték az egyedet, végül az utolsó adata 2008. május 3-án volt a madárnak, Nagyrábé, Nagyvárad legelő területéről. Itt az egyed friss tetemére bukkantak rá, a jelöléstől számított 566. napon, a márciusi megfigyelési helyétől 41 km-re.

Ennél a példánynál rögzítettük a legnagyobb elmozdulást a kibocsátás helyétől, ami 48,8 km volt (4. térkép).



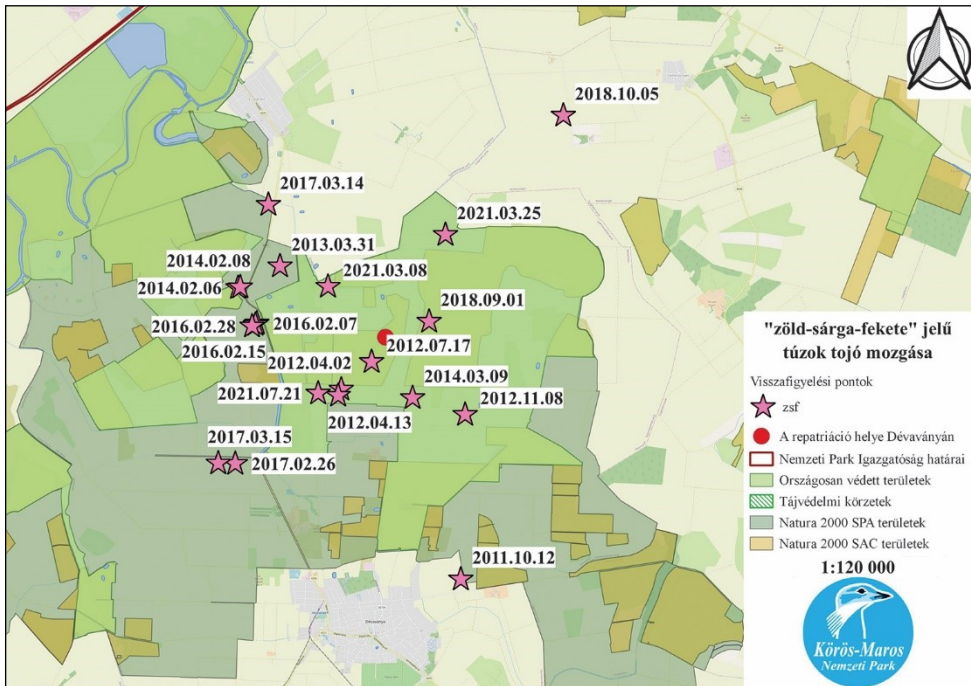
4. térkép „78 (piros - sárga - fekete)” jelű túzok mozgása

Map 4. The movements of the Great Bustard with sign of „78” (red - yellow - black)

### „Zöld - sárga - fekete” jelű egyed (tojó)

Ez a tojó 2011. augusztus 24-én lett jelölve Dévaványán. Összesen 20 megfigyelése van. Ennek a tojónak 17 megfigyelése a jelölési helytől számított 5 km-en belül történt.

A tojó első előkerülése 2011. október 16-án volt, a megjelölésétől számított 49. napon, egy dévaványai gyepen. 2021-ig szinte minden évben szem elé került, akár többször is. Ennek az egyednek a legtávolabbi megkerülési helye sem volt 7,16 km-nél tovább a kibocsátási helyétől, ami Kertészsziget Cseresep határrészében volt. A madár eddigi legutolsó előkerülése 2021. július 21-én történt, a jelöléstől számított 3617. napon. Ezzel az adatbázisunkban a harmadik legidősebb egyedeként szerepel (5. térkép).



5. térkép „Zöld - sárga - fekete” jelű tűzok mozgása

Map 5. The movements of the Great Bustard with sign of green - yellow - black

## Megvitatás

Az adatbázisunkban eddig összegyűlt és az eddigi eredmények alapján megállapítható, hogy a színes gyűrűvel jelölt nevelt tűzok csibék 42,16%-os túlélési aránya az első tél után, nem tér el számottevően a német eredményekben is közölt csibe túlélési rátától (LANGGEMACH – LITZBARSKI 2005). Sőt, ha a spanyolországi kutatási eredményekkel összehasonlítjuk, akkor a nevelt madarak túlélési aránya a vad társaikénál magasabb is (MORALES *et al.* 2002).

A megfigyelések alkalmával minden egyedét vad csapatban lehetett megtalálni és a táblázatban is látható, hogy a hosszabb adatsorral rendelkező madarak esetében több madarat is észleltünk, amely 3 évnél idősebb volt, ami a tojók esetében már az ivarérettségi kor elérését jelenti (FODOR *et al.* 1971).

Ha az egyedek összevont térképét nézzük, abból megállapíthatjuk, hogy a nemzetközi szakirodalommal megegyezően a Tiszántúlon is a kakas egyedek elmozdulása nagyobb a kikelési helyüktől (jelen esetben a felnevelkedési helyüktől), mint a tojóknak (ALONSO – ALONSO 1992, ALONSO *et al.* 1998, ALONSO *et al.* 2000, MORALES *et al.* 2000, MARTÍN *et al.* 2008, ALONSO *et al.* 2009).

A kakasok esetében az első telet követően kezdenek nagyobb fiatalkori kóborlásokba (ALONSO – ALONSO 1992), ami a Dévaványán jelölt egyedek tekintetében a bihari és hortobágyi élőhelyek irányába történő elmozdulásban nyilvánul meg.

A színes gyűrűvel jelölt tojó egyedeknél is megfigyelhető a Spanyolországban is tapasztalható, kelési helyűségnek nevezett viselkedési mintázat (ALONSO *et al.* 2000). Olyannyira, hogy a tojóknak a felnevelkedési helyüktől 5 km-es körzeten kívül igen kevés észlelésük történt, ezek az észlelések is inkább csak a telelési alkalmakkor fordulnak elő.

A helyben készített színes gyűrűt jó megoldásnak tartjuk a madarak egyedi jelölésére. Ez a módszer úgy képes megjelölni egy egyedét, hogy azt nem zavarja a mindennapi élete során, ugyanakkor, mivel ez a tűzok lábára van felhelyezve, a színek elmosódását nagyban befolyásolják a környezeti tényezők. A késő tavaszi és nyári, viszonylag magas vegetációval bíró időszakban gyakorlatilag lehetetlen ezeknek a gyűrűknek az észrevétele, és a nem megfelelő fényviszonyok is gátolhatják a színek azonosítását.

A technika fejlődésével és a befogási, jelölési módszerek fejlődésével a mai feltételek lehetővé teszik a tűzok esetében is a GPS-es jeladók használatát (ALONSO 2008). Ezzel a módszerrel még több és pontosabb eredményt fogunk megtudni a tűzokok életéről hazánk területén és ezen belül a Tiszántúlon is.

## Összefoglalás

A Dévaványai-Ecegi puszták területe volt az első olyan terület Magyarországon, amit az itt élő tűzok populáció miatt nyilvánítottak védetté (SZÉLL 1999). Ma a Körös-Maros Nemzeti Park részeként is az ország egyik legjelentősebb tűzok populációja él itt. Ezen a helyen működik 1979 óta, Magyarországon egyedülként a Tűzokvédelmi Allomás, ahol a mezőgazdasági munkák, és egyéb tevékenységek során veszélybe került fészkekből érkeznek tojások. Ezeket a tojásokat helyben keltetik és nevelik fel szakemberek. A nevelés utolsó lépése a madarak vad fajtársaikhoz történő visszavadítása, repatriációja (CZIFRÁK 2014). A visszavadítási folyamat eredményességének nyomon követése céljából és a madarak mozgásának nyomon követhetősége érdekében egyedi jelöléseket alkalmazunk a nevelt madarak esetében. Ebben a tanulmányban összefoglaltuk az eredményeket az

elmúlt 15 évből. A túzokok túlélési aránya (annak az aránya, hogy az első telük után is látjuk őket) megfelel a nemzetközi szakirodalomból ismert értéknek, 42,16%. Az ivarok közül a kakasok mozdultak el nagyobb távolságokra a dévaványai kibocsátási helytől és ezeken a távolabbi helyeken tartósan meg is maradtak, így a géncserét ők végzik. Ezeket az egyedeket a bihari és a hortobágyi, túzokok által használt térségekben lehetett megtalálni, 33, de akár 43 vagy 48 km-es távolságban is. A tojók ezzel szemben nem mozdultak el ilyen távolságokra. A tyúkok esetében a kibocsátó hely 5 km-es körzetén belül található a legtöbb előkerülés és 16 km-en kívül egyik egyednek sincs visszafigyelése. Az eddig használt egyedi jelöléseknek sok előnye mellett a visszafigyelés tekintetében hátrányai is vannak, melyeket a technika fejlődésével a műholdas nyomkövetés eszközei már ki tudnak váltani a túzok esetében is.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönjük az összes adatközlőnek a közreműködést, név szerint: Balogh Gábornak, Balogh-Roth Melindának, Boruzs Andrásnak, Budai Mihálynak, Czifrák Gábornak, Hana Fialóvának, Devesh Gadhavinak, Dhara Gadhavinak, Halász-Szegedi Fruzsínának, Horváth Gábornak, Kakuk-Labát Petrának, Kiss Ádámnak, Konyhás Sándornak, Kovács Gábornak, Molnár Gézának, Molnár Péternek, Monoki Ákosnak, Németh Tamásnak, Puskás Lászlónak, Rainer Raabnak, Sallai R. Benedeknek, Szász Bencének, Szél Ádámnak, Spakovszky Péternek, Tar Jánosnak és Vasas Andrásnak, hogy megfigyeléseikkel bővítették visszafigyelési adatbázisunkat.

Tögye Jánosnak, Konyhás Sándornak és Vasas Andrásnak külön köszönjük a hortobágyi és bihari megfigyelési adatok biztosítását.

### Irodalomjegyzék

- ALONSO, J. C. (2008): Draft guidelines for capturing and radio-tracking Great Bustards – Second Meeting of the Signatories of the Memorandum of Understanding on the Conservation and Management of the Middle-European Population of the Great Bustard (*Otis tarda*). – (Feodosia, Ukraine, 11-12 November 2008) pp. 20.
- ALONSO, J. C. – ALONSO, J. A. (1992): Male-biased dispersal in the Great Bustard *Otis tarda*. – *Ornis Scandinavica* 23: 81–88.
- ALONSO, J. C. – MARTIN, E. – ALONSO, J. A. – MORALES, M. B. (1998): Proximate and ultimate causes of natal dispersal in the great bustard, *Otis tarda* – *Behavioral Ecology* 9: 243–252.
- ALONSO, J. C. – MORALES, M. B. – ALONSO, J. A. (2000). Partial migration, and lek and nesting area fidelity in female great bustards. – *The Condor* 102: 127–136.
- ALONSO, J. – PALACÍN, C. – ALONSO, J. – MARTÍN, C. (2009): Post-breeding migration in male great bustards: low tolerance of the heaviest Palearctic bird to summer heat. – *Behavioral Ecology and Sociobiology* 63 (12): 1705–1715.
- ALONSO, J. C. – PALACÍN, C. (2010): The world status and population trends of the Great Bustard (*Otis tarda*): 2010 update – *Chinese Birds* 1(2):141–147.
- BIRÓ M. – SZÉLL A. (1999): A Dévaványai-Ecsegi puszták és környékük botanikai, madártani, tájtörténeti és általános természetvédelmi felmérése és értékelése, a hosszú távú kezelés alapozó kutatása – Kutatási jelentés 51–53 p.
- CZIFRÁK G. (2014): Practice of incubation, rearing and repatriation at the Great Bustard Rescue Station of the Körös–Maros National Park Directorate – *Aquila* 121: 133–136.

- FARAGÓ S. (1985): Investigation on the nesting ecology of the Great Bustard (*Otis t. tarda* L., 1958) in the Dévaványa nature conservation district I. comparative studies of microclimate I. – *Aquila* 92: 134–172.
- FODOR T. – NAGY L. – STERBETZ I. (1971): *A tűzok.* – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest pp: 41., 72., 82–97. pp.
- FODOR T. – PÁLNIK F. – STERBETZ I. (1981): Experiences on the repatriation of artificially reared Great Bustard (*Otis t. tarda* L. 1758) in Hungary – *Aquila* 88: 65–77.
- LANGGEMACH, T. – LITZBARSKI, H. (2005): Results of artificial breeding in the German Great Bustard (*Otis tarda*) conservation project – *Aquila* 112: 191–202.
- MARTIN, C. A. – ALONSO, J. C. – ALONSO, J. A. – PALACÍN, C. – MAGANA, M. – MARTIN, B. (2008): Natal dispersal in great bustards: the effect of sex, local population size and spatial isolation. – *Journal of Animal Ecology* 77: 326–334.
- MORALES, M. B. – ALONSO, J. C. – ALONSO, J. A. – MARTÍN, E. (2000): Migration Patterns in Male Great Bustards (*Otis tarda*). – *The Auk* 117 (2): 493–498.
- MORALES, M. B. – ALONSO, J. C. – ALONSO, J. (2002): Annual productivity and individual female reproductive success in a Great Bustard *Otis tarda* population. – *Ibis* 144: 293–300.
- QUANTUM GIS DEVELOPMENT TEAM 2016. Quantum GIS Geographic Information System. – Open Source Geospatial Foundation Project. R Development Core Team 2016
- STERBETZ I. (1982): Repatriációs eredmények a Dévaványai Tűzokkísérleti Állomáson – *Állattani közlemények* 69: 127–131.
- SZÉLL A. (1996): Fokozottan védett állatok és védett növényfajok szaporodó közösségeinek előfordulása a Dévaványai Tájvédelmi Körzet térségében. – *A Puszta* 1. 13: 40-59.
- SZÉL A. I. – KURPÉ I. – PUSKÁS L. (2021): A tűzok egyedi jelölésének módszertani változása Dévaványán. Kézirat, pp 11.
- TIRJÁK L. (2012): A Körös-Maros Nemzeti Park bemutatása. In: JAKAB G (Szerk.) *A Körös-Maros Nemzeti Park természeti értékei I., A Körös-Maros Nemzeti Park növényvilága.* –Alföld Nyomda Zrt., Debrecen, pp.: 16-24.

Author's addresses:

Lénárt-Janó Gizella  
Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság  
H – 5540 Szarvas, Anna-liget 1.  
e-mail: gizella.lenart-jano@kmp.hu

Szél Antal István  
Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság  
H – 5540 Szarvas, Anna-liget 1.  
e-mail: istvan.antal.szel@kmp.hu

Lengyel Tibor  
Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság  
H – 5540 Szarvas, Anna-liget 1.  
e-mail: tiber.lengyel@kmp.hu

## Kisemlős közösségek strukturális változásai a Dél-Tiszántúlon

Kalivoda Béla

### Abstract

**Structural changes in the small mammal communities in South-Tiszántúl region:** Preliminary it was investigated that the evaluation of the owl pellet samples – mainly of Barn Owl (*Tyto alba*) – are eligible for indicating the community composition of prey spectrum, the range and frequency of separated prey-taxons. The evaluation was carried out on the investigated sample group. The result of this evaluation has not resulted significant deviation, so the evaluation of the pellet samples were convenient for the proposed investigations.

The aim of this publication to represent the structural changes in the small mammal communities in South-Tiszántúl region. In the interest of this two sample groups were formed, one of them is the published quantitative data from the earlier period: between 1945 and 1973, and a later one, after a quarter century, mainly our collected data between 2000 and 2010. The data of the later period is published only partly, so the not-published data are in the appendix. The results show a significant increase both in the relative abundance, and in the constance of the occurrence in the case of several species (*Sorex araneus*, *S. minutus*, *Neomys anomalus*, *N.fodiens*, *Apodemus agrarius*). At the same time in the case of other species the tendency is opposite (*Crocidura leucodon*, *Mus musculus*, *Mus spicilegus*, *Microtus subterraneus*). According to the results we also drew attention to the significance of European hamster (*Cricetus cricetus*) as being a differential species. According to the habitat preference of small mammal species it was represented that the small mammal community indicate significant change in the ecological conditions of the territory: from an excessively arid climate to a more humid one. At the same time the present environment conditions enabled the formation of a more diverse small mammal community.

**Keywords:** Hungary, South-Tiszántúl region, small mammal community, owl pellet samples, habitat preference, ecological conditions

**Kulcsszavak:** Magyarország, Dél-Tiszántúl, kisemlős közösség, bagolyköpet minták, élőhely preferencia, ökológiai körülmények

### Bevezetés

A bagolyköpet vizsgálatok Magyarországon évszázados múltra tekintenek vissza, az eredmények a múlt század folyamán több, mint 150 cikkben kerültek publikálásra (KALIVODA 1999), az utóbbi évtizedek eredményeit pedig HORVÁTH et al. (2019) tanulmánya foglalja össze. A vizsgálatok eredetileg a baglyok táplálék összetételének megismerését célozták, de a kutatók hamar felismerték, hogy ez a leghatékonyabb módja az érintett kisemlős fajok faunisztikai felmérésének, elterjedésük feltérképezésének is. Az eredmények és tapasztalatok felgyülemelésével a módszert napjainkban már széles körben alkalmazzák különféle ökológiai vizsgálatokban is. A

köpetvizsgálatok megfelelő szakértelemmel viszonylag egyszerűen elvégezhetőek és igen sok információt adnak, így részét képezik a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszernek (NBmR) is.

A magyarországi kutatások időben több szakaszra oszthatóak. Az első a 19. század végétől az 1930-as évek végéig jelölhető ki, s leginkább Greschik Jenő munkásságával jellemezhető. Tőle származnak az első bizonyosan köpetből származó információk (GRESCHIK 1911). Ezt egy hosszabb „pangási” időszak követte, amely alatt csak szórványosan láttak napvilágot újabb eredmények. A köpetvizsgálatok következő, a feldolgozott anyag volumenét tekintve legjelentősebb időszaka a Madártani Intézetben újra folyó köpetvizsgálati kutatásokkal határolható körül, tehát az 1960-as évek elejétől a ’70-es évek végéig tart, és meghatározóan Schmidt Egon nevéhez kötődik, aki az ország minden részéről származó minták feldolgozását elvégezte. Ezt követően a jól bejáratott rendszer megszűnése némileg ismét visszavetette a módszeres vizsgálatokat, de az ország egyes térségeiről születtek jelentősebb tanulmányok. Az utolsó szakasz az NBmR program megindulásától számítható, amely az ország egész területére kiterjedő, szisztematikus adatgyűjtést biztosít (KALIVODA 2003).

Illő ehelyütt szót ejtenünk arról is, hogy mit értünk a „kisemlősök” fogalom alatt. Ez egy funkcionális csoport, amelybe esetünkben azok a fajok tartoznak, amelyek a baglyok táplálékában viszonylag rendszeresen előfordulnak. E jellemzőjük következtében e fajoknak a köpetvizsgálatok módszerével vizsgálható az elterjedése, gyakorisága és még bizonyos szűnbiológiai jellemzői is. Ezen túlmenően – mivel többé-kevésbé ismertek ökológiai igényeik – következtetések tehetők a baglyok zsákmányszerző területének környezeti viszonyaira is. Az e csoportba tartozó fajokat – cickányok (*Soricidae*) és a rágcsálók (*Rodentia*) jelentős része – a következőkben részletesen is tárgyalni fogjuk.

### Anyag és módszer

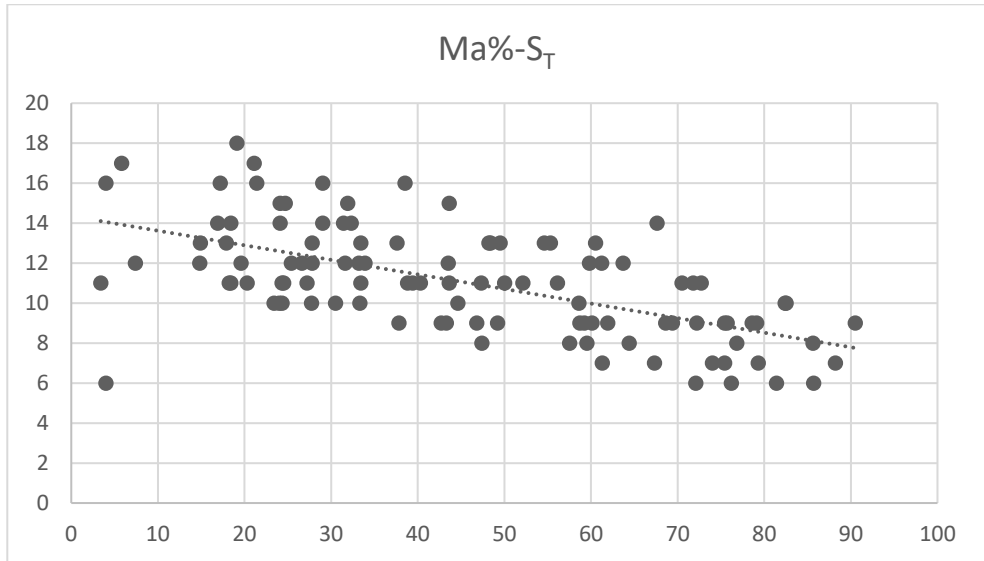
Mielőtt azonban nekivágnánk a munkának, érdemes megvitatni azt a gyakran felvetődő kérdést: alkalmas-e a köpetvizsgálat módszere a kisemlős közösségeknek, és azok változásainak a vizsgálatára?

KALIVODA (2010) dél-tiszántúli *Tyto alba* köpetmintákon végzett elemzése alapján megállapítható, hogy a *Microtus arvalis* mind a gyakorisági osztályokba sorolás, mind a relatív abundancia értékek alapján vizsgálva szignifikánsan negatív asszociációt mutat a többi (gyakoribb) fajjal (a ritka fajok esetében nem mutatható ki szignifikáns összefüggés). Ez empirikusan is alátámasztja azt a közismert megállapítást, hogy a gyöngybagoly esetében (is) a mezei pocok (*Microtus arvalis*) elsődleges jelentőségű, preferált zsákmányállat. Ez legalább két – egymástól nem független – következtetést enged meg. Az első, hogy a gyöngybagoly zsákmány választása nem tekinthető bizonyosan torzítatlan véletlen mintavételnek. Ez azonban – mint számos szerző elhamarkodottan és tévesen gondolja – nem zárja ki a köpetvizsgálatok alkalmazhatóságát a kisemlős közösségek elemzésében, csak korlátozza az eredmények értelmezhetőségét, a második következtetés szerint. A második következtetés, hogy a mezei pocok – mint preferált zsákmány – tényleges relatív gyakorisága torzíthatja a köpetminta összetételét, így abból nem vonható le lineáris következtetés a tényleges abundancia viszonyokra. Közérthetőbben: a mezei pocok a köpetmintákban várhatóan túlréprezentált, a többi faj pedig alulreprézantált lehet a tényleges kisemlős közösségben mutatkozó gyakoriságához képest, ezért nem állíthatjuk egyértelműen, hogy ha „X” faj gyakorisága a köpetmintában „Y” százalék, akkor a zsákmánykínálatot képező kisemlős közösségben is annyi.

Érdemes lenne megtudnunk, hogy milyen erős ez a torzító hatás? Jelentkezik-e ritkább fajok kizárása formájában, illetve a mintákban szereplő taxonok gyakoriságát milyen mértékben befolyásolja? Az első kérdésre választ remélhetünk, amennyiben a minták fajszámain (St) a *Microtus arvalis* gyakoriságának függvényében vizsgáljuk. Ugyanakkor közismert, hogy a fajsám nem

független a mintanagyságtól, ezért a korábbi elemzések (KALIVODA 1994, 2010) eredményeit figyelembe véve úgy jelöltem ki e vizsgálatokhoz a köpetanyagot, hogy abba FESTETICS (1955, 1960) két anyagát és a jelenkori *Tyto alba* mintákból (ezekben közlésre került minden taxon) a 100 zsákmányállatot meghaladó méretűeket vettem figyelembe. A második kérdés megválaszolására kecsesgató lehetőségnek tűnik a közösségi ökológiában elterjedten használt (Shannon-) diverzitás értékeit (H) is megvizsgálni az előbbi összefüggésben, de sajnos könnyen beláthatjuk, hogy mivel az is a relatív abundanciával számol, nem lehet független a mezei pocok gyakoriságától, így nem szolgáltatathat megbízható eredményt.

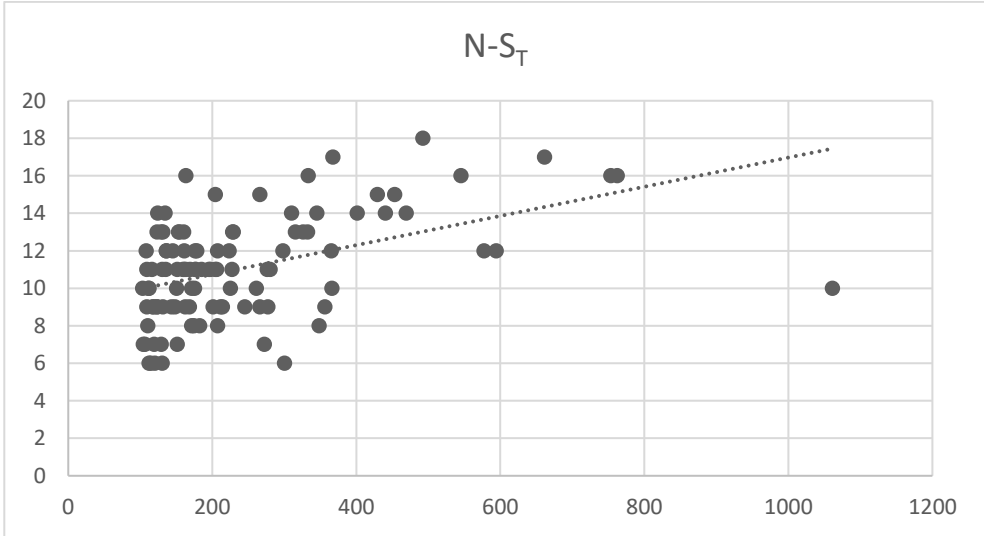
Az egyes minták fajszámának ( $S_T$ ) alakulását a *Microtus arvalis* gyakoriságának ( $Ma\%$ ) függvényében az 1/a. ábra mutatja be a fentebb jelzett 106 köpetminta alapján. Tájékoztatásul az 1/b. ábrán bemutatom ugyanezen mutató alakulását a mintanagyság (N) függvényében is, azonos mintában.



**1/a. ábra** Az egyes *Tyto alba* köpetminták fajszámának ( $S_T$ ) alakulása a *Microtus arvalis* relatív gyakoriságának ( $Ma\%$ ) függvényében, lehetséges regressziós egyenessel

**Figure 1/a.** The species number of *Tyto alba* pellet samples ( $S_T$ ) in correlation with the relative abundance ( $Ma\%$ ) of *Microtus arvalis*, with a potential regression line





**1/b. ábra** A fajszám ( $S_T$ ) alakulása a mintanagyság (N) függvényében – ugyanazon mintában, lehetséges regressziós egyenessel

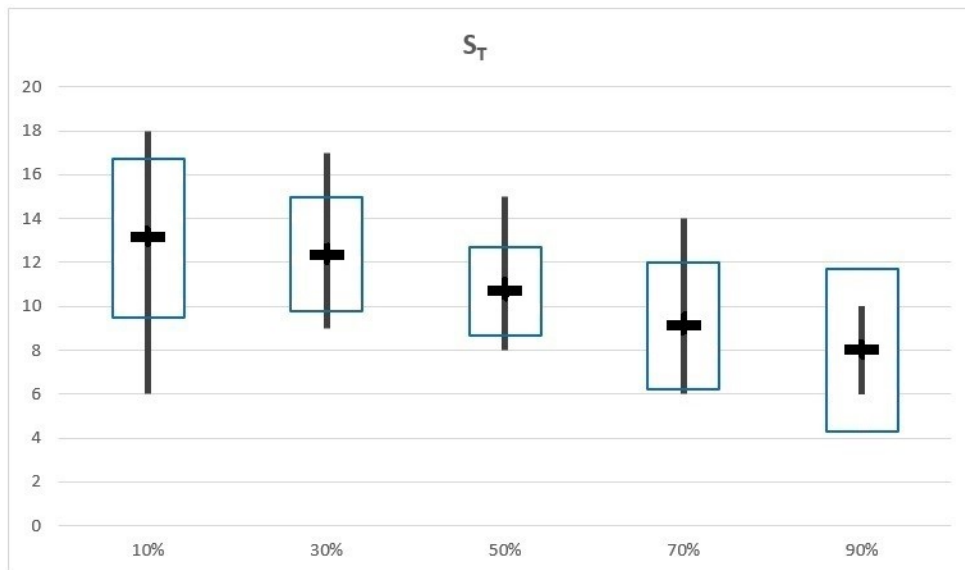
**Figure 1/b.** The species number ( $S_T$ ) in correlation with the sample size (N) – in the same sample, with a probable regression line

Az 1/a. ábrán illesztett regressziós egyenes azt jelzi, hogy – bár az illeszkedés nagyon laza – lehetséges, hogy az egyes köpetmintákból kimutatható fajszám ( $S_T$ ) nem független a mezei pocok adott mintán belüli relatív gyakoriságától (Ma%). Annak érdekében, hogy az esetleges kapcsolat vizsgálatán túl arra a kérdésre is választ kapjunk, hogy amennyiben létezik tényleges hatás, akkor az milyen Ma%-nál jelentkeznek, a mintákat gyakoriság szerinti egyenlőközű osztályokba soroltam. Ezek főbb adatait az 1. táblázat és a 2. ábra mutatja be.

**1. táblázat**  $S_T$  főbb jellemzői az egyes Ma% szerinti osztályokban

**Table 1.** The characteristics of  $S_T$  according to the Ma% groups

Ma% szerinti csoportosítás		fajszám ( $S_T$ )			
osztály	elemszám	minimum	átlag	maximum	szórás
0-20%	15	6	13,1	18	3,6
20-40%	34	9	12,4	17	2,6
40-60%	25	8	10,7	15	2,0
60-80%	25	6	9,1	14	2,9
80-100%	7	6	8,0	10	3,7



**2. ábra**  $S_T$  főbb jellemzői az egyes Ma% szerinti osztályokban. (A vízszintes vonal az átlagot, a függőleges a szélsőértékek távolságát, a négyszög a  $\pm 1$  szórásnyi távolságot jelöli.)

**Figure 2.** The main characteristics of  $S_T$  in the groups of Ma%. (The horizontal line is the average, the vertical line is the distance of extreme, the quadrangle is  $\pm 1$  deviation)

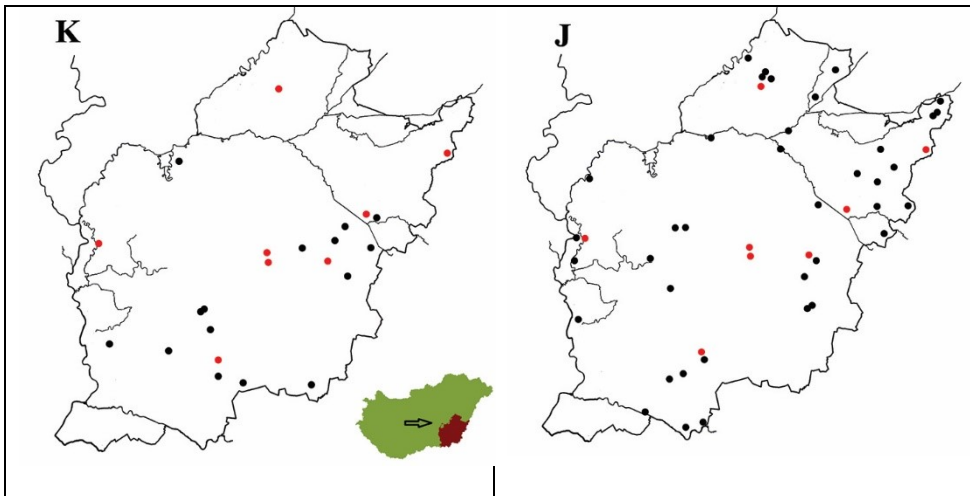
Az elvégzett varianciaanalízis alapján a szórássokban ( $P=5\%$ ) szignifikáns eltérés volt kimutatható, viszont az ennek megfelelően elvégzett t-próbák valamennyi osztály kombinációjában negatív eredményt adtak. Ezek szerint  $S_T$  független Ma%-tól, azaz a mezei pocok relatív gyakorisága a mintában statisztikailag igazolhatóan nem befolyásolja az egyébként nagy szórást mutató fajszámot. Ugyanakkor a szórássokban kimutatható differencia arra hívja fel a figyelmünket, hogy lehetnek – és vannak is – szélsőséges összetételű, torzító hatású minták, ezért megbízhatóbb eredményre számíthatunk, ha nem egyetlen mintát vizsgálunk, hanem következtetéseink levonásához több minta átlagát vesszük figyelembe.

Az idézett (KALIVODA 2010) vizsgálatok következő, érdekes eredménye, hogy a köpetmintákban szereplő fajok között kétféle asszociatív kapcsolat mutatható ki: egy taxon- és egy élőhelyigény-specifikus. Az első – s talán kissé meglepő – kapcsolat azt jelenti, hogy nagyon határozott negatív asszociáció (taszítás) mutatható ki a cickány- és a rácsáló-fajok között, amit én csak úgy tudok értelmezni, hogy a gyöngybagolynak ezekre a csoportokra külön-külön „kereső-képe” van. A második azt mutatja, hogy egy „xerophil – hygrophil” gradiensű kapcsolatrendszer is létezik, pozitív asszociációval bizonyos cickány és rácsáló fajok között, és negatív asszociációkkal bizonyos rácsáló taxonok között – természetesen vannak a kettő közötti szignifikáns kapcsolatot nem mutató fajok is. (Ezeket a terjedelmi korlátok miatt összefoglalóan publikált [KALIVODA 2009a,b,c,d, és a jelenlegi függelékben szereplő] de eredetileg köpetenként végzett vizsgálataim még határozottabban alátámasztják.)

Mindezek azt mutatják, hogy a gyöngybagoly többféle kereső-képet alkalmazva, és azokat könnyen változtatva igen rugalmasan alkalmazkodik a tényleges kisemlős közösség nyújtotta „kínálathoz” – azaz köpetmintái jól reprezentálják azt. Alátámasztják a módszer alkalmazhatóságát

azok a korábbi vizsgálatok is, amelyek alkalmi gradációs csúcsokat tudtak kimutatni olyan, egyébként általában ritka kisemlős fajoknál is, mint a *Micromys minutus* (SCHMIDT 1968, 1969), vagy a *Microtus subterraneus* (SCHMIDT 1969, 1974).

A módszer alkalmasságának tisztázását követően vizsgálataimhoz két mintacsoportot alakítottam ki. Az első egy korábbi (K), amely az 1945 és 1973 közötti időszak kvantitatív vizsgálatait fedi le FESTETICS (1955, 1960) és SCHMIDT (1967, 1973a, 1974, 1980) publikációi alapján (így a 20. századi adatokból csak néhány marad ki). A második egy jelenkori (J), amely MÉSZÁROS – KOTYMÁN– KÓKAI (2001) publikációját és az általam vizsgált mintákat tartalmazza a 2000-től 2010-ig. Utóbbiaknak csak egy része publikált (KALIVODA 2009a,b,c,d), a korábban nem közöltek jelen dolgozat függelékében ismertetem. A minták gyűjtőhelyeit a 3. ábra, fontosabb jellemzőit a 2. táblázat tartalmazza.



**3. ábra** A korábbi (K) és a jelenlegi (J) mintacsoport gyűjtőhelyei. (Piros pontok jelölik azokat a helyeket, ahol mindkét időszakban történt mintavétel.)

**Figure 3.** The sampling sites of the earlier (K) and present (J) period. (Red points show those places where sampling was carried out during both periods.)

**2. táblázat** A korábbi (K) és a jelenlegi (J) mintacsoport fontosabb jellemzői

**Table 2.** The main characteristics of the earlier (K) and present (J) sample-groups

	<b>Korábbi (K)</b>	<b>Jelenlegi (J)</b>
	<b>teljes:</b>	
részminták száma:	30	140
összes példányszám:	13.826	26.445
	<b>ebből <i>Tyto alba</i>:</b>	
részminták száma:	15*	137
összes példányszám:	3.211	25.849

\*A 15 korábbi gyűjtőhely közül hét esetben a jelenben is többször történt mintavétel, egy további pedig korábban más fajtól.

A 2. táblázat rávilágít egy olyan problémára, amit az elemzések során nem hagyhatunk figyelmen kívül. A korábbi mintacsoport adatai zömében erdei fülesbagolytól (*Asio otus*) származnak és csak szűk egynegyedük gyöngybagolytól (*Tyto alba*), míg a jelenlegi szinte kizárólag ez utóbbi faj köpeteiből áll. Ez esetben a problémát a fajok eltérő táplálékpreferenciája okozza. Amennyiben csak a gyöngybagoly köpetmintáit vennénk figyelembe, akkor viszont a nagyságrendileg eltérő mintaelem-szám az, ami hibás értékeléshez vezethet, bár a mintaelem-szám minden esetben bőven meghaladja a megbízható statisztikai értékeléshez szükségeset. A probléma feloldása érdekében az egyes mintacsoportokat – KALIVODA (2010) javaslataira figyelemmel – összevontam és standardizáltam, az értékeléshez szükséges számításokat pedig elvégeztem mind a teljes-, mind a csak gyöngybagoly köpeteket tartalmazó mintacsoportokra is. A fentieknek megfelelően a fajlistákat 18 taxonra standardizáltam, ezeknek a 3. és 4. táblázatban megadom az abszolút gyakoriságát (pdsz), abundanciáját (A%) és a részminták alapján számolt konstanciáját (C%).

A „gyűjtőtaxonok” közül a *Neomys spp.* tartalmazza a *N. anomalus* és *N. fodiens* fajokat és a fajra nem határozható *Neomys* maradványokat. A *Chiroptera spp.* tartalmazza az összes előkerült denevérfajt és a fajra nem határozható denevér maradványokat. Az *Apodemus spp.* tartalmazza az *A. sylvaticus*, *A. flavicollis* és *A. uralensis* fajokat. A *Mus spp.* tartalmazza a *M. musculus* és *M. spicilegus* fajokat, valamint a fajra nem határozható *Mus* maradványokat. A *Rattus spp.* tartalmazza a *R. norvegicus* és a fajra nem határozható *Rattus* maradványokat (a *R. rattus* egyértelműen azonosítható maradványa a Dél-Tiszántúlról eddig nem került elő). A „Rodentia egyéb” tartalmaz minden további rágcsáló-, az „egyéb” pedig minden további máshová nem besorolható, közölt maradványt.

**3. táblázat** A teljes mintacsoportok összetétele

**Table 3.** The composition of the sample groups

Tudományos név	K			J		
	pdsz	A%	C%	pdsz	A%	C%
<i>Sorex araneus</i>	8	0,06	10,00	3050	11,53	91,43
<i>Sorex minutus</i>	16	0,12	6,67	1589	6,01	82,14
<i>Neomys spp.</i>	1	0,01	3,33	353	1,33	40,71
<i>Crocidura leucodon</i>	491	3,55	56,67	2101	7,94	92,86
<i>Crocidura suaveolens</i>	220	1,59	36,67	1299	4,91	83,57
<i>Chiroptera spp.</i>	5	0,04	13,33	101	0,38	10,71
<i>Muscardinus avellanarius</i>	3	0,02	3,33	39	0,15	10,00
<i>Apodemus spp.</i>	2717	19,65	70,00	1399	5,29	90,00
<i>Apodemus agrarius</i>	219	1,58	10,00	1078	4,08	75,71
<i>Micromys minutus</i>	247	1,79	43,33	552	2,09	54,29
<i>Mus spp.</i>	1986	14,36	76,67	2331	8,81	93,57
<i>Rattus spp.</i>	3	0,02	6,67	141	0,53	29,29
<i>Cricetus cricetus</i>	0	0,00	0,00	65	0,25	10,00
<i>Arvicola amphibius</i>	2	0,01	3,33	9	0,03	5,00
<i>Microtus subterraneus</i>	182	1,32	53,33	81	0,31	28,57
<i>Microtus arvalis</i>	7396	53,49	86,67	11310	42,77	100,00
Rodentia egyéb/other	2	-*	-*	484	1,83	60,00
egyéb/other	328*	-*	-*	463	1,75	60,00

\* A korábbi publikációk nem minden esetben közlik a teljes taxonlistát.

**4. táblázat** A csak *Tyto alba* köpetekből származó mintacsoportok összetétele:  
**Table 4.** The composition of sample-groups in *Tyto alba* pellet

Tudományos név	K			J		
	pdsz	A%	C%	pdsz	A%	C%
<i>Sorex araneus</i>	3	0,09	13,33	3050	11,80	93,43
<i>Sorex minutus</i>	1	0,03	6,67	1589	6,15	83,94
<i>Neomys spp.</i>	0	0	0	353	1,37	41,61
<i>Crocidura leucodon</i>	432	13,45	80	2100	8,12	94,16
<i>Crocidura suaveolens</i>	148	4,61	60	1298	5,02	84,67
<i>Chiroptera spp.</i>	5	0,16	26,67	101	0,39	10,95
<i>Muscardinus avellanarius</i>	0	0	0	39	0,15	10,22
<i>Apodemus spp.</i>	182	5,67	46,67	1384	5,35	89,78
<i>Apodemus agrarius</i>	59	1,84	6,67	1077	4,17	76,64
<i>Micromys minutus</i>	5	0,16	26,67	539	2,09	54,01
<i>Mus spp.</i>	731	22,77	66,67	2304	8,91	93,43
<i>Rattus spp.</i>	1	0,03	6,67	141	0,55	29,93
<i>Cricetus cricetus</i>	0	0	0	65	0,25	10,22
<i>Arvicola amphibius</i>	0	0	0	9	0,03	5,11
<i>Microtus subterraneus</i>	30	0,93	46,67	80	0,31	28,47
<i>Microtus arvalis</i>	1284	39,99	80	10795	41,76	100,00
Rodentia egyéb/other	2	-*	-*	466	1,80	60,58
egyéb/other	328	-*	-*	459	1,78	60,58

\* A korábbi publikációk nem minden esetben közlik a teljes taxonlistát.

Kiszámítottam néhány, az irodalomban is alkalmazott (SCHMIDT 1971a; HORVÁTH 1995; KALIVODA 2003, 2010), fajcsoportok arányain alapuló mutatót is, ezeket az értékelés során a fajok gyakoriságának, illetve a kisemlős közösség változásának értékelése során fogom ismertetni.

### Eredmények és következtetések

Az eredmények áttekintése és értékelése során elsőként tekintsük át a vizsgált taxonok, illetve az abba tartozó fajok vizsgált jellemzőit, majd ezt követően értékeljük a kisemlős közösség egészének strukturális változását.

**erdei cickány (*Sorex araneus*):** A hűvösebb, üde élőhelyeket preferálja leginkább, de tágtűrűsű faj. SCHMIDT (1969) szerint „nagyobb egyedszámban csak az ország nyugati, hűvösebb és csapadékosabb [...] területein fordul elő. [...] Az Alföld déli részein és a Tiszántúlon, vagyis Magyarország legszárazabb területein, csak igen kis számban vagy egyáltalán nem került elő.” A 20. század közepéről származó (korábbi) minták ezt teljes mértékben alátámasztják, relatív abundanciája még a *Tyto alba* köpetekben sem érte el az 1%-ot. Ez a helyzet napjainkra igen nagymértékben megváltozott. Jelenleg konstans, domináns faj, mintabeli gyakorisága a *Microtus arvalis* után a 2. legmagasabb, és konstanciája is 90% körüli.

**törpe cickány (*Sorex minutus*):** Az erdei cickányhoz hasonló élőhely igényű és elterjedésű faj – a dél-tiszántúli jelenkori köpetmintákban a két faj asszociáltsága igen erős (KALIVODA 2010). A korábbi minták esetében – az előzőhöz hasonlóan – szinte a faj hiányáról beszélhetünk. A jelenkori mintákban – hasonlóan az országos helyzethez (HORVÁTH et al. 2019) – elterjedt és gyakori, de rokonánál kisebb abundanciájú és konstanciájú. SCHMIDT (1969) megállapította, hogy „ha európai viszonylatban nézzük a kérdést, úgy a két faj, egymáshoz viszonyított értékét tekintve, a száraz Pannon-medencében kerül legközelebb egymáshoz (*Sorex araneus* : *Sorex minutus* 4,6 : 1)”. Térségünkben ez az arány napjainkra tovább szűkült, jelenleg 1,66 : 1.

**vízicickány fajok (*Neomys spp.*):** A vízicickányok köpetekből származó maradványai nem minden esetben különíthetők el, ezért az összefoglaló publikációk rendre együtt tárgyalják a hazánkban előforduló két fajt. SCHMIDT (1969) szerint „a vízi cickányok Magyarország alföldi jellegű területein nem vagy csak nagyon szórványosan fordulnak elő” – mint azt a korábbi időszak köpetmintái mutatják. A jelenkori mintákban – bár relatív abundanciájuk alacsony – már jóval rendszeresebb a megjelenésük, konstanciájuk 50% körüli. Ebben bizonyára szerepet játszik a mindkét faj esetében kimutatható terjeszkedési folyamat (HORVÁTH et al. 2019) is, azonban az sem kerülheti el a figyelmünket, hogy a rendkívül csapadékos és belvizes 2000-es évben került elő a példányok több, mint fele (64,3%-a), relatív gyakoriságuk ekkor 3,64% volt (ami már a következő évben 2,09%-ra csökkent). Ez rámutat egyfelől arra, hogy a kisemlősök állománya milyen gyorsan képes reagálni a környezeti viszonyok változására, másfelől arra, hogy a gyöngybagoly táplálék összetételének változása ugyanilyen gyorsan bekövetkezik.

A térségünkben származó mintákban mind a **Miller-vízicickány (*Neomys anomalus*)**, mind a **közönséges vízicickány (*Neomys fodiens*)** előfordult. A fajra határozott példányok 65%-a volt az inkább vizes élőhelyekhez, vízpartokhoz kötődő *Neomys anomalus*, 35%-a pedig az inkább nyílt vizet is igénylő *Neomys fodiens*. A két faj kompetíciós viszonya nem ismert, a vízicickány maradványt tartalmazó mintákban 27 esetben fordult elő csak az egyik faj, 22 esetben pedig mindkettő. Ugyanakkor KALIVODA (2010) felhívta a figyelmet a *Sorex* és *Neomys* fajok szoros asszociáltságára a Dél-Tiszántúlon gyűjtött minták esetében.

**mezei cickány (*Crocidura leucodon*):** A meleg, száraz, füves élőhelyeket kedveli, de extenzíven kezelt szántóföldi kultúrákban is megtelepszik. SCHMIDT (1969) megállapítása szerint – testvérfajával, a keleti cickánnyal (*Crocidura suaveolens*) együtt – nagyobb egységben csak a Dunától keletre található. Jelenleg országszerte elterjedt, és térségünkben állományviszonyai igen érdekesen alakultak a vizsgált időszakban. A mezei cickány a korábbi gyöngybagoly köpetmintákban a 3. leggyakoribb zsákmányfaj volt, igen magas konstanciával. A jelenlegi mintákban a relatív abundanciája harmadával csökkent, miközben a konstanciája továbbra is kiemelkedően magas. Véleményem szerint a magas konstancia mellett ez a relatív abundancia csökkenés nem (vagy nem kizárólag) a mezei cickány állományváltozásával magyarázható, hanem a többi cickányfaj gyakorisága növekedésének tudható be. (Belátható, hogy ha a kínálat bővül, akkor a véges számú véletlen választáson belül a korábbi elemek aránya csökken, attól függetlenül, hogy abszolút kínálatuk nem változott. A választás jelen esetben nem teljesen véletlen – mint fentebb megállapítottuk –, de ez a cickányok arányát nem érinti.)

**keleti cickány (*Crocidura suaveolens*):** A mezei cickányhoz hasonló élőhely igényű és elterjedésű faj, de a szélsőségesen száraz élőhelyeket kevésbé preferálja. A korábbi elemzések (KALIVODA 2010) a két *Crocidura* faj között is igen erős asszociáltságot mutattak ki a gyöngybagoly zsákmányában. BIHARI – CSORBA – HELTAI (2007) a mezei cickánynál (*Crocidura leucodon*) „minden bizonnyal gyakoribb” fajnak tartja. Bár testvérfajával ellentétben a keleti cickány abundanciája és különösen konstanciája határozott növekedést mutat a két vizsgálati időszak között, a dél-tiszántúli minták

összességében az országotól eltérő képet mutatnak. Térségünkben a mezei cickány határozottan gyakoribb, bár a két faj közötti különbség a vizsgált időszakok között felére csökkent.

**denevér fajok (*Chiroptera spp.*):** A denevérek nem tartoznak a baglyok „szokványos” zsákmányállatai közé, előfordulásuk ritka és esetleges, kivéve, ha a gyöngybagoly jelentős denevér kölykező kolónia közelében fészkel és vadászik. Ilyen eset fordult elő jelenkori mintánál is, ahol a 101 pld. denevérből 79 pld. két, 2000-es gyűjtésű kis-sárréti mintából származik. A fentiek miatt a denevér maradványokat a kisemlős közösségek értékelése során figyelmen kívül szoktuk hagyni, faunisztikai értékük miatt azonban az egyértelműen azonosított fajok adatait itt is közzéteszem:

***Rhynolophus ferrumequinum*:** Biharugra, református templom, 2000.08.09. 3 pld. (KALIVODA 2009a)

***Eptesicus serotinus*:** Orosháza, 1966.05.19. és 1967.05.10. 1 pld. (SCHMIDT 1980)

***Nyctalus leisleri*:** Csorvás, 1956.07. 1 pld. (FESTETICS 1960); Biharugra, református templom, 2000.08.09. 1 pld. (KALIVODA 2009a)

***Nyctalus noctula*:** Kétegyháza, 1950.04.03. 2 pld. (SCHMIDT 1980)

***Plecotus austriacus*:** Békéscsaba, 1963.09.15. 1 pld. (SCHMIDT 1980); Biharugra, református templom, 2000.08.09. 2 pld. (KALIVODA 2009a); Körösladány, híd, 2005.12.12. 2 pld. (KALIVODA 2009c); Szentes, csongrádi híd, 2009.09.05. 1 pld. (ld. függelék)

***Myotis daubentoni*:** Körösladány, református templom, 2009.05.27. 1 pld. (ld. függelék)

***Myotis emarginatus*:** Biharugra, református templom, 2000.08.09. 17 pld. (Továbbá igen valószínűen e fajba tartozik további 19 *Myotis* sp. példány is.) (KALIVODA 2009a); Geszt, kastély, 2001.11.15. 1 pld. (KALIVODA 2009b); Geszt, kastély, 2003.04.25. 1 pld. (KALIVODA 2009c); Doboz, magtár, 2008.06.11. 2 pld. (ld. függelék); Zsádány, gazdasági épület, 2008.09.23. 6 pld. (ld. függelék)

***Myotis myotis*:** Doboz, magtár, 2008.06.11. 1 pld. (ld. függelék)

***Myotis oxygnathus*:** Doboz, magtár, 2007.10.25. 1 pld. (KALIVODA 2009d)

**mogyorós pele (*Muscardinus avellanarius*):** Leginkább az erdőszegélyek jellegzetes fajaként jellemezhetjük. A baglyok táplálékában csak színezőelemként jelenik meg, gyakorisága még az erdősebb vadászterületeket preferáló macskabagoly (*Strix aluco*) táplálékában is 2% alatti (KALIVODA 1994). A kisemlős közösségek összetételének értékelésénél rendre figyelmen kívül hagyják a szerzők, amit jól indokolni látszik a dél-tiszántúli minták asszociációs vizsgálata (KALIVODA 2010), a mogyorós pele ugyanis nem mutat semmilyen értelmezhető kapcsolatot más fajokkal. Amiért mégis külön megemlítenédőnek tartom az az, hogy úgy tűnik, a korábban rendkívül elszórt adatai határozottan gyakoribbakká váltak, a faj konstanciája 10% körüli, s ez az állomány tényleges növekedésére és terjedésére enged következtetni.

**pirók erdeieger (*Apodemus agrarius*):** Generalista faj, de azért az üdőbb élőhelyeket jobban kedveli, a szélsőségesen szárazakat pedig kerüli. A nedves élőhelyekhez való vonzódását alátámasztja, hogy nem csak a *Micromys minutus*, de még a *Sorex*- és *Neomys* fajokkal is pozitív asszociáltságot mutat (KALIVODA 2010). A 20. század elején még meglehetősen lokális elterjedésű és ritka faj volt hazánkban, amely a század folyamán fokozatosan terjeszkedett (SCHMIDT – TOPÁL 1976; BIHARI – CSORBA – HELTAI 2007). A terjeszkedés mellett gyakoriságának növekedése is kimutatható a vizsgált mintákból, de országosan is (HORVÁTH et al. 2019).

**erdeieger fajok (*Apodemus spp.*)** – a pirók erdeieger (*Apodemus agrarius*) kivételével: Térségünkben mindhárom e taxonba sorolt faj – a **sárganyakú erdeieger (*Apodemus flavirostris*)**, a **közönséges erdeieger (*Apodemus sylvaticus*)** és a **kislábú erdeieger (*Apodemus uralensis*)** – jelen van. Az *Apodemus* fajok köpetekből előkerülő maradványainak elkülönítése – a pirók erdeieger kivételével –

meglehetősen problémás, ráadásul csak az utóbbi évtizedekben kidolgozott, így a korábbi irodalomban sem szerepel; ezért ezeket rendre összevontan tárgyalják a szerzők. Ugyanakkor nem is hagyható figyelmen kívül a taxon, mert az erdeiegek jelentősek mind a kisemlős közösségeken, mind a baglyok táplálékán belül. E taxon helyzetéről a mezei cickányéhoz hasonló következtetéseket tehetünk. Amennyiben a teljes mintát vizsgáljuk – amelyen belül a korábbi részmintában jelentős volt az *Asio otus* táplálékmaradványok aránya –, akkor stabil, vagy némileg növekvő konstancia mellett a relatív abundancia jelentős csökkenését látjuk. Amennyiben csak a *Tyto alba* köpetek részmintáit hasonlítjuk össze, akkor egy azonos relatív abundancia mellett jelentős konstancia növekedést láthatunk. Ez – véleményem szerint – csakis úgy magyarázható, hogy miközben az erdeiegek állományagsága nem változott, vagy akár némileg növekedett is, annak jelentőségét a gyöngybagoly zsákmányában „elnyomja” a cickányok, különösen a *Sorex*-fajok gyakoriságának növekedése. Alátámasztja ezt, hogy KALIVODA (2010) a *Sorex minutus* és az *Apodemus spp.* taxonok között szignifikáns negatív asszociációt mutatott ki.

**törpeegér (*Micromys minutus*):** Jellemzően a vízpartok faja, de a víztől távolabb is megtelepszik magaskórósokban, alkalmilag akár gabonában is. A vizsgált minták alapján állománya stabil, vagy enyhén növekvő, konstanciája – különösen csak a gyöngybagolytól származó mintákat vizsgálva – növekvő.

**valódi egér fajok (*Mus spp.*):** A taxonba két – kultúrakövető, de eltérő élőhely igényű – faj tartozik, a házi egér (*Mus musculus*) és a güzüegér (*Mus spicilegus*). Mindkét faj előfordul térségünkben is. Hogy eltérő életmódjuk ellenére mégis összevontan vagyunk kénytelenek tárgyalni őket, annak két oka is van. Egyrészt az, hogy az 1980-as évekig a *Mus spicilegus* a *Mus musculus* alfajának tekintették, ezért a korábbi publikációk házi egér adatai csak *Mus spp.*-ként értelmezhetőek, másrészt az, hogy a köpetekből előkerülő maradványaik csak épp koponyák esetében határozhatóak megbízhatóan fajra – ez a feltétel pedig gyakran nem adott.

„A házi egér” (immár *Mus spp.* értendő alatta) „a köpetvizsgálatok szerint legnagyobb számban a Tiszántúlon fordul elő, ami valószínűleg a száraz, meleg klímát kedvelő szabadban élő forma (*Mus m. spicilegus*) nagyobb számú jelenlétével magyarázható” (SCHMIDT 1969). Térségi összehasonlítást is ad gyöngybagoly (*Tyto alba*) köpetek alapján, eszerint az abundancia a Dél-Tiszántúlon 33,8% (a második legnagyobb értéket a Duna-Tisza-köze adta 18,2%-kal). Néhány évvel későbbi cikke (SCHMIDT 1973) szerint a Dél-Tiszántúlon a gyöngybagoly táplálékára még mindig „elsősorban a házi egér igen magas százalékos értéke a jellemző”, de már csak 26%-os értékkel. Az erdei fülesbagoly (*Asio otus*) esetében is azt találta, hogy az alföldi gyakoriság (12,6%) 4-5-szöröse az ország más részeihez viszonyítva. A csökkenő tendenciát a jelen vizsgálat is egyértelműen alátámasztja. A *Tyto alba* köpetmintáiban a konstancia továbbra is magas, sőt nőtt is a két időszak között, a relatív abundancia viszont drasztikusan visszaesett – 22,77%-ról 8,26%-ra. Ezt a csökkenést a *Mus musculus* esetében a háztáji állattartás, a tanyás gazdálkodás visszaesése, a *Mus spicilegus* esetében az intenzívebbé váló agrotechnika, az ugarak és parlagok hiánya magyarázza.

**patkány fajok (*Rattus spp.*):** Faji szintű azonosításukhoz szintén ép koponya szükséges, ezért itt is indokolt a gyűjtőtaxon alkalmazása, bár térségünkben ezideig csak a vándorpatkány (*Rattus norvegicus*) előfordulása volt kimutatható a köpetmintákból. A patkányok – különösen a kifejlett egyedek – mérete már kívül esik mind a *Tyto alba*, mind az *Asio otus* optimális táplálékzónáján, ezért köpeteikben csak alkalmilag fordulnak elő.

**hörcsög (*Cricetus cricetus*):** Méretéből adódóan ez a faj is ritka a vizsgált bagoly fajok köpetmintáiban. Alkalmi előfordulásai miatt állományagságának és elterjedésének vizsgálatához a



köpetminták nem nyújtanak elegendő információt, mivel azonban napjainkban már nem tekinthető országszerte elterjedtnek, mint a kisméretű közösségek differenciális fajának adatai értékesek. Térségünkben a jelenkori *Tyto alba* mintákból előkerült 65 példány több, mint az ország többi részéből összesen ismert mennyiség (SCHMIDT 1971b, KALIVODA 1994), de ami ennél is jelentősebb, az a jelenkori mintában a 10% körüli konstanciája. Egy ilyen nagyméretű, ritka zsákmány faj esetében a kiugró példányszámot akár egyetlen, e fajra „specializálódott” bagoly köpetmintája torzító hatásának is tulajdoníthatnánk – ezt azonban a 10%-os konstancia (a faj 6 településen, 14 mintából került elő) már egyértelműen cáfolja.

**kőszapocok (*Arvicola amphibius*):** Elsősorban a vízpartokat kedvelő faj, de gyakran megtelepszik azoktól távolabb is, főleg üde élőhelyeken. Szintén a nagyméretű-, s ezért a köpetmintákban ritka zsákmányfajok közé tartozik, de mivel állományviszonyai összefüggést mutatnak élőhelye hidrológiai viszonyaival, adatai felhasználhatóak a kisméretű közösségeket jellemző összetett mutatók képzése során.

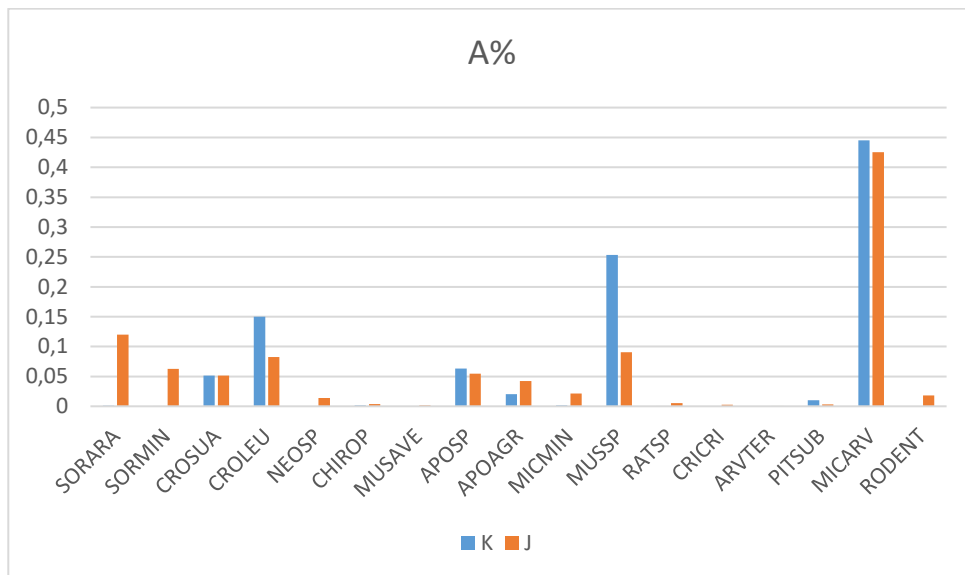
**földi pocok (*Microtus subterraneus*):** Elterjedt, de gyöngybagoly köpetekben csak szórványos előfordulású faj, bár időnként jelentős egyedszámban is megjelenik (SCHMIDT 1974). A változatos növényzetű élőhelyeket preferálja, a számára megfelelő klimatikus, mikroklimatikus viszonyokra sokkal érzékenyebb, mint a mezei pocok (*Microtus arvalis*). A ritka fajok értékelése köpetminták alapján (például a baglyok nem teljesen véletlenszerű zsákmányolása miatt) mindig nagy óvatosságot igényel, de a földi pocok esetében a trendek nagyon határozottak: a relatív abundancia közel negyedére-, a konstancia felére esett vissza a két időszak között. Ez alapján nem alaptalan feltételeznünk, hogy a faj gyakorisága és talán elterjedtsége is csökkent térségünkben.

**mezei pocok (*Microtus arvalis*):** Tágterjedésű, kultúrakövető faj. Országszerte elterjedt és nagyon gyakori, SCHMIDT (1969, 1976) valamennyi gyűjtőhelyen kimutatta, ahonnan értékelhető mintával rendelkezett. Nyílt, száraz élőhelyeken, mezőgazdasági területeken időnként tömegesen elszaporodik. A Dél-Tiszántúlon is mindenfelé előforduló, tömeges faj. Mint ilyen kiemelkedő jelentőséggel bír számos ragadozó, így a baglyok táplálékában is. Relatív abundanciája kimagasló, mindkét vizsgált időszakban átlagosan 40% közeli, s ezzel magasan felülmúlja bármely más taxon átlagos gyakoriságát. Konstanciája 100% körüli, azaz minden reprezentatív mintában jelen van.

**Rodentia egyéb:** Ebbe a „gyűjtőtaxon”-ba elsősorban a fentebbiekbe be nem sorolható, pontosabban nem azonosítható rágcsáló maradványok tartoznak. A standardizálás során (KALIVODA 2010) ide kerülhetnek másodsorban azok a ritka rágcsálófajok is, amelyek az értékelést a továbbiakban bonyolítanák, esetleg torzítanák. Jelen tanulmányban az *Arvicola amphibius* nem soroltam ide, hanem önálló taxonként kezeltem, mert az újabb mintákból több példányban került elő. Ide soroltam viszont az ürge (*Spermophilus citellus*) egyetlen, térségünkben ismert köpetadatát: Medgyesegyháza-Bánkút, kastély, 2008.07.03. 1 pld.

**egyéb:** Ebbe a „gyűjtőtaxon”-ba kerül minden nem-emeletű zsákmány maradvány, továbbá az emlősök közül azok a ritka fajok, amelyek a fentebbi taxonokba nem besorolhatóak (*Talpa*, *Mustela*). Ennek a gyűjtő taxonnak a baglyok táplálék összetételének vizsgálatakor van érdemi jelentősége, esetünkben a továbbiakban nem lesz rá szükségünk. Ugyanakkor a „szemünk sarkából” most sem árt figyelemmel kísernünk az erre vonatkozó információkat. SCHMIDT (1973b) például megjegyzi, hogy térségünkben mind az *Asio otus*, mind a *Tyto alba* esetében magas volt a házi veréb (*Passer domesticus*) részaránya. Ez a *Tyto alba* esetében a 10%-ot is bőven meghaladta. Jelenleg viszont az „egyéb” mennyisége ennek csak ötöde, s ezt a legalább 8 százaléknyi „részt” nyilván más taxonok töltik most be.

A kisemlős zsákmány taxonok relatív abundanciájának alakulását a gyöngybagoly (*Tyto alba*) köpetmintáiban a 4. ábra szemlélteti.



**4. ábra** A kisemlős zsákmány taxonok relatív abundanciája (A%) a korábbi (K) és a jelenlegi (J) időszakban.

**Figure 4.** The relative abundancy (A%) of small mammal taxons in the earlier (K) and the present (J) period

Az egyes taxonok rövid áttekintését követően vizsgáljuk meg, hogy milyen következtetésekre juthatunk néhány, a kisemlős közösséget jellemző „kombinált” mutató alkalmazásával, mivel a fajok jellemzésénél már érzékelhettük, hogy jelentős változások történtek a két vizsgált időszak között.

Mint már említésre került a korábbi vizsgálatok (KALIVODA 2010) egy taxon-specifikus, negatív asszociációs kapcsolatot („taszítást”) mutattak a rágcsálók és a cickányok között. Ennek a kapcsolatnak jó kvantitatív jellemzője a  $\Sigma Rodentia / \Sigma Soricidae$  arány, illetve változása a két vizsgált időszak között. (Mivel az erdei fülesbagoly és a gyöngybagoly táplálékában a cickányok nagyon eltérő jelentőségűek, ezért a mutatók esetében kizárólag a *Tyto alba* köpetmintákat veszem figyelembe.) Nos, ennek a mutatónak az értéke 3,9-ről 2,0-ra – azaz felére – csökkent. Ez a tény a kisemlős közösség struktúrájának határozott és jelentős változását jelzi – mint a taxonok jellemzésénél már szóba került, elsősorban a *Sorex*- és *Neomys* fajok „előretörése” folytán.

Egy másik típusú kapcsolat az élőhely igény szerint, egy xerophil–hygrophil gradiens mentén elhelyezkedő fajok között vizsgálható, mind a hasonló, mind az eltérő igényű taxonok, taxoncsoportok egymáshoz való viszonyának, illetve e viszony változásának elemzése céljából. Meglehetősen elterjedten használt a *Mus* és az *Apodemus* fajok (az *A. agrarius* kizárásával) arányának vizsgálata. Ez a két taxon erős pozitív asszociáltságot mutat, ezért arányaik változása biztosan nem valamilyen mintabeli „kizárás”, torzítás, hanem a tényleges gyakoriságbeli változásokkal hozható kapcsolatba. A *Mus spp./Apodemus spp.* arány a két vizsgált időszak között 4,02-ről 2,14-re esett.

Ez a számpár ismét a kisemlős közösség tényleges átrendeződését, jelen esetben a valódi egér fajok gyakoriságának jelentős csökkenését mutatja.

Az *Apodemus agrarius* az előző vizsgálatból azért volt célszerű kihagynunk, mert bár pozitív asszociációt mutat a többi, xerophil kapcsolatokat mutató *Apodemus* fajjal, genuson kívüli, további pozitív kapcsolatai viszont a hygrophil fajokkal (*Sorex*, *Micromys*) kötik össze. E „különleges” helyzete miatt érdemes megvizsgálnunk, hogyan alakult az *Apodemus spp./A. agrarius* viszony? Az arány 3,08-ról 1,28-ra csökkent. A magyarázat ez esetben nem egyértelmű. Tulajdonítható élőhelyi változásoknak, vagy a pirók erdeiegeér – fentebb jelzett – terjeszkedésének, illetve a kettő együttes hatásának is.

A *Sorex* és *Crocidura* nemek élőhely igényükben jól elkülönülnek egymástól, így összevetésük régóta alkalmazott módszer (SCHMIDT 1973a). Itt rendkívül jelentős változást tapasztalhatunk. A *Sorex/Crocidura* aránya a korábbi nulla-közeli (0,007) értékről 1,36-ra nőtt úgy, hogy közben – mint fentebb láthattuk – a *Crocidura*-fajok relatív abundanciája nem csökkent arányosan. Ha ehhez még hozzávesszük a kifejezetten vízhez kötődő *Neomys*-fajokat, amelyek a *Sorex* fajokkal erős pozitív asszociáltságot mutatnak (KALIVODA 2010), akkor egy „vörösfogú/fehérfogú” cickány arányt számolva (1,46), az eltolódás még jelentősebb.

Van egy mutató – a pocok- és egérformák aránya (*Arvicolinae/Murinae*) – amely ugyan nem illeszkedik az itt alkalmazott élőhelyigény-koncepcióba, de a kutatók elterjedten alkalmazzák, ezért bemutatom. Az aránypár alapján a mutató 1,3-ról 2,0-ra nőtt, azaz az egérformák jelentősége a mintákban némileg csökkent, amit leginkább a *Mus musculus* és a *Mus spicilegus* – fentebb már szintén tárgyalt – visszaszorulásával magyarázhatunk.

Az eltérő igényű taxonok esetében az arányaikból, illetve azok változásából a környezeti viszonyokra, leginkább a nedvesség viszonyokra vonatkozóan is leszűrhetők következtetések. Mivel több aránypár is mutat ilyen jellegű eltérésre utaló változást, indokoltnak láttam az asszociációs kapcsolatok figyelembevételével kialakítani egy új, „xerophil/hygrophil” mutatót. A „xerophil-csoportba” a *Crocidura* fajok, az *Apodemus spp.*, a *Mus spp.*, a *Cricetus cricetus* és a *Microtus subterraneus* sorolódnak, míg a „hygrophilba” a *Sorex*- és a *Neomys* fajok, valamint az *Apodemus agrarius*, a *Micromys minutus* és az *Arvicola amphibius*. Ennek a mutatónak az értéke a két időszak között drasztikusan – 22,40-ról 1,09-re – csökkent. Az eredmény szigorúan véve az adott zsákmányszerző területekre vonatkoztatható, de a jelentős számú, különböző helyről származó minta alapján talán nem túlzó általánosítás azt a térség egészére kiterjeszteni. Nos, ezek a számok azt mutatják, hogy a korábbi szélsőségesen száraz élőhelyi viszonyok egy sokkal kiegyenlítettebb, üdőbb irányba mozdultak el.

Végül nézzük a legelterjedtebben alkalmazott mutatót, a Shannon-féle diverzitás-indexet. Ennek értéke a korábbi minta esetében  $H=1,486$ ; a jelenlegiben  $H=1,972$ . Az index értékeinek különbsége a reprezentált kisemlős közösség összetételének változatosabbá válását jelzi.

## Összefoglalás

A tanulmány előkészítéseként megvizsgáltam, hogy a köpet vizsgálatok – jelen esetben hangsúlyosan a gyöngybagoly (*Tyto alba*) köpeteinek értékelése – alkalmasak-e a zsákmányspektrumba eső kisemlősök közösség-összetételének, az elhatárolható zsákmány-taxonok (fajok, illetve szükség esetén faj feletti kategóriák) elterjedtségének és gyakoriságának reprezentálására. Korábbi tanulmányomban (KALIVODA 2010) kimutattam, hogy a mezei pocok (*Microtus arvalis*) elsődleges jelentőségű, preferált zsákmányállat, ezért megvizsgáltam, hogy ez a preferencia torzítja-e köpettartalomból kimutatható eredményeket az egyéb zsákmány-taxonok esetében. A vizsgálatok a fajsám vonatkozásában voltak lehetségesek. Az elemzést a továbbiakban

vizsgálni kívánt minta-halmazon végeztem el. Ennek eredményei nem igazolták a preferencia szignifikáns torzító hatását, így a köpetanyag elemzését e szempontból alkalmasnak mutatták a tervezett vizsgálatok elvégzésére.

Jelen tanulmány célja a Dél-Tiszántúl kisemlős közösségeiben megfigyelhető strukturális változások bemutatása volt. Ennek érdekében két mintacsoportot alakítottam ki; egy korábbi és 1945 és 1973 közötti időszak publikált kvantitatív adataiból, és egy negyed századdal későbbi, „jelenlegit” főként az általam 2000 és 2010 között vizsgált anyagból. Utóbbi csak részben publikált, az eddig közöletlen adatokat jelen dolgozat függeléke tartalmazza. Az eredmények több faj (*Sorex araneus*, *S. minutus*, *Neomys anomalus*; *N. fodiens*, *Apodemus agrarius*) esetében jelentős erősödést mutattak mind a relatív abundancia, mind az előfordulások konstanciája vonatkozásában. Ugyanakkor más fajok (*Crocidura leucodon*, *Mus musculus*, *Mus spicilegus*, *Microtus subterraneus*) esetében ezzel ellentétes tendencia rajzolódott ki. Az eredmények alapján felhívtam továbbá a figyelmet a hőrsög (*Cricetus cricetus*), mint differenciális faj jelentőségére. A kisemlős fajok élőhely preferenciái alapján bemutattam, hogy a vizsgált terület ökológiai viszonyaiban a kisemlős közösség jelentős változást indikál, egy szélsőségesen arid korábbi környezettől egy jóval humidabb irányában. Ugyanakkor az is számszerűsíthető volt, hogy ez a jelenlegi környezet egy diverzebb kisemlős közösség kialakulását tette lehetővé.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönetemet fejezem ki a minták gyűjtőinek, elsősorban is a Magyar Denevérkutatók Baráti Köre tagjainak a köpetanyag gyűjtésében és előkészítésében nyújtott segítségért, továbbá az Agrárminisztérium Természetmegőrzési Főosztályának a NBmR program keretében végzett kutatások támogatásáért.

### Irodalom

- BIHARI Z. – CSORBA G. – HELTAI M. ed. (2007): Magyarország emlőseinek atlasza. – Kossuth kiadó, Budapest. pp. 360.
- FESTETICS A. (1955): Megfigyelések a gyöngybagoly és a kukorica életéből. – *Aquila* 59–62: 401–403.
- FESTETICS A. (1960): Újabb adatok a gyöngybagoly táplálkozásához. – *Aquila* 66: 41–50.
- GRESCHIK J. (1911): Hazai ragadozómadaraink gyomor- és köpértartalom vizsgálata. – *Aquila* 18: 141–177.
- HORVÁTH F. GY. – HORVÁTH A. – BOLDOGH S. A. – SZENTGYÖRGYI P. – ESTÓK P. – DUDÁS M. – ENDES M. – KALIVODA B. – MÁTICS R. (2019): Kisemlősök táj- és időfüggő előfordulási mintázata és mennyiségük éves változása gyöngybagoly, *Tyto alba* köpétvizsgálat alapján. – In: A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer eredményei II. Szarvas. p. 43–95.
- HORVÁTH GY. (1995): Adatok a Dráva-sík kisemlős faunájához (*Mammalia: Insectivora, Rodentia*) gyöngybagoly (*Tyto alba* Scop.) köpétvizsgálata alapján. – *Dunántúli Dolg. Term. tud. sorozat* 8: 203–210.
- KALIVODA B. (1994): A magyar bagoly-táplálkozástani irodalom bibliográfiája és emlőstani elemzése. – Diplomadolgozat. ELTE TTK. pp. 168.
- KALIVODA B. (1999): A magyar bagoly-táplálkozástani irodalom annotált bibliográfiája. – *Crisicum* 2: 221–254.
- KALIVODA B. (2003): A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) kisemlős mintavételezésének felülvizsgálata. Szarvas. pp. 39.

- KALIVODA B. (2009a): Gyöngybagoly (*Tyto alba*) köpet vizsgálati adatok a Dél-Tiszántúlról – 2000. évi eredmények. – *Crisicum* 5: 195–219.
- KALIVODA B. (2009b): Gyöngybagoly (*Tyto alba*) köpet vizsgálati adatok a Dél-Tiszántúlról – 2001. évi eredmények. – *Crisicum* 5: 221–230.
- KALIVODA B. (2009c): Gyöngybagoly (*Tyto alba*) köpet vizsgálati adatok a Dél-Tiszántúlról – 2003. és 2005. évi eredmények. – *Crisicum* 5: 231–240.
- KALIVODA B. (2009d): Gyöngybagoly (*Tyto alba*) köpet vizsgálati adatok a Dél-Tiszántúlról – 2007. évi eredmények. – *Crisicum* 5: 241–256.
- KALIVODA B. (2010): Kisemlős közösségek köpet minták alapján történő vizsgálatának elméleti alapjai. – *Crisicum* 6: 213–236.
- MÉSZÁROS CS. – KOTYMÁN L. – KÓKAI K. (2001): Adatok a réti fülesbagoly (*Asio flammeus*) telelő állományának élőhely választásához és táplálkozásához a Csanádi-pusztákon. – *A Puszta* 18: 125–132.
- SCHMIDT E. (1967): Néhány adat a gyöngybagoly táplálkozás-ökológiájához. – *Aquila* 73–74: 109–116.
- SCHMIDT E. (1968): Über die Massenvermehrung der Zwergmaus, *Micromys minutus* (Pallas, 1771), in Ungarn an Hand von Untersuchungen von Waldohreulengewöllen. – *Säugetierk.Mitt.* 16: 30–34.
- SCHMIDT E. (1969): Adatok egyes kisemlősfajok elterjedéséhez Magyarországon, bagolyköpetvizsgálatok alapján. (Előzetes jelentés.) – *Vertebrata Hungarica* 11(1–2): 137–153.
- SCHMIDT E. (1971a): Beispiele zur Bedeutung von Gewöllenuntersuchungen für die Kenntnis der Kleinsäugerwelt in einem engeren tiergeographischen Bezirk (Ungarn). – *Säugetierk.Mitt.* 19: 44–48.
- SCHMIDT E. (1971b): Hamsterfunde in Eulengewöllen. – *Zoologische Abhandlungen* 30(16): 219–222.
- SCHMIDT E. (1973a): Über die Mengenmäßige Verteilung einiger Spitzmausarten in Ungarn. – *Acta Theriologica, Bialowieza* 18(15): 281–288.
- SCHMIDT E. (1973b): A gyöngybagoly (*Tyto alba*) és az erdei fülesbagoly (*Asio otus*) legfontosabb táplálékállatai Magyarországon. – *Aquila* 76–77: 55–64.
- SCHMIDT E. (1974): Über die Verbreitung und Wohndichte der Kleinwühlmaus (*Pitymys subterraneus* [De Selys-Longchamps]) in Ungarn. – *Vertebrata Hungarica* 15: 45–52.
- SCHMIDT E. (1976): Kleinsäugerfaunistische Daten aus Eulengewöllen in Ungarn. – *Aquila* 82: 119–144.
- SCHMIDT E. (1980): Adatok Békés megye kisemlősfaunájához baglyok táplálékvizsgálata alapján. – *Békés Megyei Múzeumok Közleményei* 6: 179–188.
- SCHMIDT E. – TOPÁL GY. (1976): Die Verbreitung der Brandmaus (*Apodemus agrarius*) in Ungarn. – *Acta Sc.Nat. Brno* 10(3): 21–26.

Author's address:

Kalivoda Béla  
Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság  
H – 5540, Szarvas, Anna-liget 1.  
bela.kalivoda@kmnp.hu

**Függelék** A jelen dolgozatban felhasznált, korábban publikálatlan minták. (A minták sorszámuikkal jelölve, az adatok példányszámban megadva.)

**Appendix** The samples that were used in this publication and were not published before. (The samples are signed with their numbers, and the data are individual numbers.)

Tudományos név	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Sorex araneus</i>		18	4	26	1	32	6	127	9	7	13	17	20	
<i>Sorex minutus</i>		8	3	8	3	40	3	57	1	5	4	7	31	3
<i>C. suaveolens</i>		1	14	31	23	41	5	9	3	1	7	6	12	10
<i>C. leucodon</i>		3	19	14	27	28	4	11	2	11	6	10	20	2
<i>Neomys fodiens</i>				1										
<i>Neomys anomalus</i>				1								1	1	
<i>Soricidae indet.</i>		1		1										
<i>Chiroptera sp.</i>			4 <sup>a</sup>				1						6 <sup>c</sup>	
<i>Spermophilus citellus</i>								1						
<i>M. avellanarius</i>									1					
<i>Apodemus spp.</i>	9	9	18	10	2	10	18	7	2	2	2	4	6	4
<i>A. agrarius</i>	1	6	24	22				8	3	5	2	3	7	1
<i>Apodemus indet.</i>	1	2	9	4	3	1	11	4	1		2	2	9	
<i>M. minutus</i>	12	1	5			1	2	1		1	1	3	10	
<i>Mus spp.</i>	21	16	20	15	25	24	11	8	15	17	7	8	22	4
<i>Rattus spp.</i>					6									
<i>Cricetus cricetus</i>							15							1
<i>A. amphibius</i>														
<i>M. subterraneus</i>	1		3				5	1				1	3	1
<i>Microtus arvalis</i>	235	90	83	82	81	79	39	57	112	149	113	106	116	94
<i>Rodentia indet.</i>	18	13		6		1	8	2 <sup>b</sup>	6	3	7	2		3
<i>Aves sp.</i>	4			2		3	2	5	3			6	1	
<i>Pelobates fuscus</i>				4		1			3		4			
<i>Anura sp.</i>							3				1		1	
<i>Insecta sp.</i>				1			1						1	
<b>N összes</b>	<b>302</b>	<b>168</b>	<b>206</b>	<b>228</b>	<b>171</b>	<b>261</b>	<b>134</b>	<b>298</b>	<b>161</b>	<b>201</b>	<b>169</b>	<b>176</b>	<b>266</b>	<b>123</b>

a: 2 pld. *Myotis emarginatus*, 1 pld. *M. myotis*, 1 pld. *Chiroptera sp.*

b: ebből 1 pld. *Spermophilus citellus*

c: 6 pld. *Myotis emarginatus*

Tudományos név	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Sorex araneus</i>	7	7	50	14	6	24	26	54	21	36	17	29	5	20
<i>Sorex minutus</i>	1	6	9	4		4	15	18	12	11	10	14	1	7
<i>C. suaveolens</i>	4	2	11	12	10	6	12	8	9	8	6	4	1	7
<i>C. leucodon</i>	5	4	14	5	5	11	11	18	5	3	4	9	1	11
<i>Neomys fodiens</i>			1				1		1					
<i>Neomys anomalus</i>			1					1	1	1				
<i>Soricidae indet.</i>							4	1	1	8				2
<i>Chiroptera sp.</i>							1 <sup>d</sup>					1 <sup>e</sup>		
<i>Spermophilus citellus</i>														
<i>M. avellanarius</i>														
<i>Apodemus spp.</i>	13	1	14	17	19	13	9	6	5	9	21	31	14	10
<i>A. agrarius</i>	2	2	11	14	3	1	5	7	2	18	5	7	5	13
<i>Apodemus indet.</i>	6	1	19	1	6	4	6			6	10	16	3	10
<i>M. minutus</i>	1		7	1		1	3	1	4	3	1	2	1	2
<i>Mus spp.</i>	7	5	14	16	30	18	22	2	3	10	17	37	44	21
<i>Rattus spp.</i>	1			4		7			2					
<i>Cricetus cricetus</i>	2										4		2	1
<i>A. amphibius</i>														
<i>M. subterraneus</i>	2			1			1		1					
<i>Microtus arvalis</i>	61	139	55	113	78	70	109	58	61	42	96	75	91	82
<i>Rodentia indet.</i>	16	2		2	3		2	1	3	5	4		2	5
<i>Aves sp.</i>		1	1		1		2			3			7	4
<i>Pelobates fuscus</i>	1	1			1	1					2			
<i>Anura sp.</i>						1		1						
<i>Insecta sp.</i>														
<b>N összes</b>	<b>129</b>	<b>171</b>	<b>207</b>	<b>204</b>	<b>162</b>	<b>161</b>	<b>229</b>	<b>176</b>	<b>131</b>	<b>163</b>	<b>197</b>	<b>225</b>	<b>177</b>	<b>195</b>

d: 1 pld. *Myotis daubentoni*

e: 1 pld. *Plecotus austriacus*

Tudományos név	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
<i>Sorex araneus</i>	1	7	24	40	15	2	2	12	21	11	10	22	11	46
<i>Sorex minutus</i>	1	9	2	14	2	5		2		9		8	1	11
<i>C. suaveolens</i>	3	8	10	11	5	2	3	1	1					
<i>C. leucodon</i>	3	22	44	10	6	3	5	1	4	3	2		1	2
<i>Neomys fodiens</i>														
<i>Neomys anomalus</i>														
<i>Soricidae indet.</i>		1		1	3									3
<i>Chiroptera sp.</i>														
<i>Spermophilus citellus</i>														
<i>M. avellanarius</i>			3	3										
<i>Apodemus spp.</i>	12	11	6	28	1	1	3	2	2	3	4	2	3	
<i>A. agrarius</i>			1									1	1	
<i>Apodemus indet.</i>	3	4	5	11			1		1					
<i>M. minutus</i>		1		1					1					1
<i>Mus spp.</i>	9	20	26	46	12		7	2	8	5	3			
<i>Rattus spp.</i>	1				2	1								
<i>Cricetus cricetus</i>														
<i>A. amphibius</i>														
<i>M. subterraneus</i>														
<i>Microtus arvalis</i>	108	126	92	100	45	105	91	43	70	78	33	159	99	198
<i>Rodentia indet.</i>	5	1	1	1			2		1	3			4	7
<i>Aves sp.</i>	2	1			1									3
<i>Pelobates fuscus</i>									1			11		1
<i>Anura sp.</i>												3		
<i>Insecta sp.</i>												1		
<b>N összes</b>	<b>148</b>	<b>211</b>	<b>214</b>	<b>266</b>	<b>92</b>	<b>119</b>	<b>114</b>	<b>63</b>	<b>110</b>	<b>112</b>	<b>52</b>	<b>207</b>	<b>120</b>	<b>272</b>



<b>Tudományos név</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>55</b>
<i>Sorex araneus</i>	16	7	3	8	14	16	46	23	13	20	11	28	30
<i>Sorex minutus</i>	4	1	1	4	5	12	47	14	11	25	7	15	11
<i>C. suaveolens</i>		1	1	1					1	4	3	9	1
<i>C. leucodon</i>	2		2	2	2		4	5	2	10	5	18	7
<i>Neomys fodiens</i>													
<i>Neomys anomalus</i>												1	
<i>Soricidae indet.</i>	1	1		2	2					2	1	5	5
<i>Chiroptera sp.</i>													
<i>Spermophilus citellus</i>													
<i>M. avellanarius</i>												4	
<i>Apodemus spp.</i>	2		2	2	1	3	14	9	6	2	17	6	10
<i>A. agrarius</i>				1	1		5			6	8	6	5
<i>Apodemus indet.</i>					1	2	5	7	4	1	2	4	6
<i>M. minutus</i>													3
<i>Mus spp.</i>	1	1	2	5	5	6	26	13	4		12	32	29
<i>Rattus spp.</i>											1	2	
<i>Cricetus cricetus</i>											1		
<i>A. amphibius</i>												2	
<i>M. subterraneus</i>						1					4		
<i>Microtus arvalis</i>	75	28	31	147	117	65	200	106	44	31	72	64	36
<i>Rodentia indet.</i>	2			2	3			3	5		6	2	
<i>Aves sp.</i>	1		1			1		1		3		3	7
<i>Pelobates fuscus</i>		1								2	2	1	
<i>Anura sp.</i>										6	1	2	
<i>Insecta sp.</i>							1	1					
<b>N összes</b>	<b>104</b>	<b>40</b>	<b>43</b>	<b>174</b>	<b>151</b>	<b>106</b>	<b>348</b>	<b>182</b>	<b>90</b>	<b>112</b>	<b>153</b>	<b>204</b>	<b>150</b>

További, publikálatlan minták. (A minták sorszámmal jelölve):

Tudományos név	56	57	58	59	60	61
<i>Sorex araneus</i>				1	2	15
<i>Sorex minutus</i>	3				3	6
<i>C. suaveolens</i>	3		5		3	9
<i>C. leucodon</i>	2			1	6	26
<i>Neomys fodiens</i>						
<i>Neomys anomalus</i>						
<i>Soricidae indet.</i>						
<i>Chiroptera sp.</i>						
<i>Spermophilus citellus</i>						
<i>M. avellanarius</i>						
<i>Apodemus spp.</i>		1	2	1	1	5
<i>A. agrarius</i>				1	5	2
<i>Apodemus indet.</i>				2	1	4
<i>M. minutus</i>	1	2	1	4		2
<i>Mus spp.</i>			9	10	8	25
<i>Rattus spp.</i>					1	1
<i>Cricetus cricetus</i>						
<i>A. amphibius</i>						
<i>M. subterraneus</i>	1				2	
<i>Microtus arvalis</i>	75	21	30	58	70	53
<i>Rodentia indet.</i>	3		9	1	1	10
<i>Aves sp.</i>				2		1
<i>Pelobates fuscus</i>				3		
<i>Anura sp.</i>			1	1		
<i>Insecta sp.</i>				1		
<b>N összes</b>	<b>89</b>	<b>24</b>	<b>57</b>	<b>86</b>	<b>101</b>	<b>155</b>

1. Kunszentmárton, 2000.02.04 és 02.25. *Asio otus*, coll: Hünkecz Dóra – Bajnóczki Szilvia – Karsai Zsuzsanna det: Kalivoda Béla (eredetileg 114, jórészt törött köpet)
2. Körösladány, híd, 2008.06.11. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (43 köpet)
3. Doboz, magtár, 2008.06.11. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (50 köpet)
4. Szentés, csongrádi híd, 2008.07.02. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (50 köpet)
5. Nagymágocs, magtár, 2008.07.02. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (38 köpet)
6. Tótkomlós, ev. templom, 2008.07.03. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (50 köpet)
7. Almáskamarás, rkat. templom, 2008.07.03. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (44 köpet)
8. Medgyesegyháza - Bánkút, kastély, 2008.07.03. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (50 köpet)
9. Sarkadkeresztúr, ref. templom, 2008.07.04. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (49 köpet)
10. Szentés, csongrádi-híd, 2008.09.18. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (50 köpet)
11. Sarkadkeresztúr, református templom, 2008.09.23. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (50 köpet)
12. Körösladány, híd, 2008.09.23. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (50 köpet)
13. Zsadány, gazdasági épület, 2008.09.23. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (50 köpet)
14. Tótkomlós, ev. templom, 2008.09.24. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (32 köpet)
15. Almáskamarás, rkat. templom, 2008.09.24. *Tyto alba*, Leg: MDBK det: Kalivoda Béla (50 köpet)
16. Szabadkigyós, bakterház, 2008.09.24. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (50 köpet)
17. Medgyesegyháza - Bánkút, kastély, 2008.09.24. *Tyto alba*, Leg: MDBK det: Kalivoda Béla (40 köpet)
18. Szentés, csongrádi-híd, 2009.05.22. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (50 köpet)
19. Gádoros, ev. templom, 2009.05.22. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (50 köpet)
20. Nagymágocs, magtár, 2009.05.22. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (50 köpet)
21. Körösladány, ref. templom, 2009.05.27. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (50 köpet)
22. Doboz, magtár, 2009.06.17. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (45 köpet)
23. Geszt, kastély, 2009.06.18. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (40 köpet)
24. Medgyesegyháza - Bánkút, kastély, 2009.06.18. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (39 köpet)
25. Almáskamarás, rkat. templom, 2009.06.19. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (50 köpet)
26. Szentés, híd, 2009.09.05. *Tyto alba*, coll: MDBK, det: Kalivoda Béla (50 köpet)
27. Nagyszénás, ev. templom, 2009.09.05. *Tyto alba*, coll: MDBK, det: Kalivoda Béla (50 köpet)
28. Medgyesegyháza - Bánkút, kastély, 2009.10.11. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (50 köpet)
29. Tótkomlós, ev. templom, 2009.10.11. *Tyto alba*, coll: MDBK, det: Kalivoda Béla (50 köpet)
30. Magyarcsanak, Bökény, KMNPI iroda, 2009.10.12. *Tyto alba*, coll: MDBK, det: Kalivoda Béla (50 köpet)
31. Sarkadkeresztúr, ref. templom, 2009.10.12. *Tyto alba*, coll: MDBK, det: Kalivoda Béla (50 köpet)
32. Körösladány, híd, 2009.10.13. *Tyto alba*, coll: MDBK, det: Kalivoda Béla (50 köpet)
33. Geszt, kastély, 2009.10.13. *Tyto alba*, coll: MDBK, det: Kalivoda Béla (25 köpet)
34. Dévaványa, Szilasok, kisház 2009.03.01.-04.01. *Tyto alba*, coll: Czifrák G. det: Kalivoda B. (37 köpet)
35. Dévaványa, Szilasok 2009.05.01. *Tyto alba*, coll: Czifrák G. det: Kalivoda B. (35 köpet)
36. Dévaványa, Szilasok, 2009.07.02. *Tyto alba*, coll: Czifrák G. det: Kalivoda B. (10-12 köpetnyi törmelék)
37. Dévaványa, Szilasok, 2009.08.05. *Tyto alba*, coll: Czifrák G. det: Kalivoda B. (30-35 köpetnyi törmelék)

38. Dévaványa, Szilasok, 2009.09.01. *Tyto alba*, coll: Czifrák G. det: Kalivoda B. (30 köpet + 4 köpetnyi törmelék)
39. Dévaványa, Szilasok, 2009.09.30. *Tyto alba*, coll: Czifrák G. det: Kalivoda B. (11 köpet + 5-6 köpetnyi törmelék)
40. Dévaványa, Tűzokvédelmi mintaterület, kisház 2009.03.01.-04.01. *Tyto alba*, coll eg: Czifrák G. det: Kalivoda B. (48 köpet)
41. Dévaványa, Tűzokvédelmi Mintaterület, 2009.05.01. *Tyto alba*, coll: Czifrák G. det: Kalivoda B. (35 köpet+törmelék)
42. Dévaványa, Tűzokvédelmi Mintaterület, 2009.07.02. *Tyto alba*, coll: Czifrák G. det: Kalivoda B. (59 köpet + 4-6 köpetnyi törmelék)
43. Dévaványa, Tűzokvédelmi Mintaterület, 2009.08.05. *Tyto alba*, coll: Czifrák G. det: Kalivoda B. (24 köpet)
44. Dévaványa, Tűzokvédelmi Mintaterület, 2009.09.01. *Tyto alba*, coll: Czifrák G. det: Kalivoda B. (7 köpet + 4 köpetnyi törmelék)
45. Dévaványa, Tűzokvédelmi Mintaterület, 2009.09.30. *Tyto alba*, coll: Czifrák G. det: Kalivoda B. (8 köpet + 6 köpetnyi törmelék)
46. Dévaványa, Külső-Atyaszeg 2009.03.01.-04.01. *Tyto alba*, coll: Czifrák G. det: Kalivoda B. (53 köpet)
47. Dévaványa, Külső-Atyaszeg 2009.05.01. *Tyto alba*, coll: Czifrák G. det: Kalivoda B. (58 köpet+törmelék)
48. Dévaványa, Külső-Atyaszeg, 2009.07.02. *Tyto alba*, coll: Czifrák G. det: Kalivoda B. (18 köpet + 4-5 köpetnyi törmelék)
49. Dévaványa, Külső-Atyaszeg, 2009.08.05. *Tyto alba*, coll: Czifrák G. det: Kalivoda B. (71 köpet)
50. Dévaványa, Külső-Atyaszeg, 2009.09.01. *Tyto alba*, coll: Czifrák G. det: Kalivoda B. (37 köpet + 8 köpetnyi törmelék)
51. Dévaványa, Külső-Atyaszeg, 2009.09.30. *Tyto alba*, coll: Czifrák G. det: Kalivoda B. (20 köpet)
52. Biharugra, Madárvárta, 2010.06.08. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (20 köpet)
53. Szabadkígyós, bakterház, 2010.06.09. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (50 köpet)
54. Sarkadkeresztúr, ref. templom, 2010.06.09. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (45 köpet)
55. Medgyesegyháza-Bánkút, kastély, 2010.06.09. *Tyto alba*, coll: MDBK det: Kalivoda Béla (38 köpet)
56. Cserebökény, Rekettyés-rét (Fabiánsebestyén), 1997.11.02. *Asio otus*, coll: Tóth Tamás, det: Kalivoda Béla (27 köpet és kb. 3 köpetnyi törmelék)
57. Derekegyház, polgármesteri hivatal, 2002.01.10. *Asio otus*, coll: Láng Katalin, det: Kalivoda Béla (9 köpet)
58. Kardoskút, kutatóház, 1999.03.19. *Athene noctua*, coll. & det: Kalivoda Béla (29 köpet és köpetnyi törmelék)
59. Szeged-Tápé, Maros jobb part 5. fkm., 2001.09.04. *Strix aluco*, coll: ? det: Kalivoda Béla (törmelék, odúból)
60. Újiráz, r.kat. templom, 2001.11.15. *Tyto alba*, coll: Samu Péter, det: Kalivoda Béla (27 köpet és kb. 3 köpetnyi törmelék)
61. Újiráz, r.kat. templom, 2003.10.07. *Tyto alba*, coll: Samu Péter, det: Kalivoda Béla (törmelék)



## A klárafalvi Hegyesi-halom tájtörténete, állapotfelmérése és botanikai jellemzése

Bede Ádám – Csathó András István

### Abstract

**Landscape history, condition survey and botanical characterization of the Hegyesi-halom mound near Klárafalva.** The Hegyesi-halom is a buried mound (kurgan), located in Bácságsarok (Marosszög) region, Csongrád-Csanád County, in the administrative area of Klárafalva, 1.5 km southeast of the village. The kurgan was probably built in the Late Copper Age by the Yamnaya Culture. Until the end of the 18<sup>th</sup> century the mound was covered by grassland. Then, in the 19<sup>th</sup> century, a cemetery was established on it, and around that time, a crucifix was placed on the top of the mound. Later the cemetery became abandoned, and except for the central part, the mound was ploughed up. The sides of the mound are not cultivated since 2014, however, its bottom is still used as arable field. The vegetation of the mound is highly degraded, despite even rare species were found on it, e.g. the red-listed *Papaver hybridum*. Other floristically interesting plant species were *Crepis pulchra*, *Gagea villosa*, *Galium spurium* subsp. *vaillantii*, *Asperugo procumbens* and *Atriplex oblongifolia*. The results of the botanical survey show that even a mound with heavily disturbed and degraded vegetation can preserve botanical values, such as rare or endangered weed species. In order to conserve the condition of the mound in the long term, cultivation of the bottom parts should also be abandoned.

**Keywords:** kurgan (burial mound), Bácságsarok (Marosszög) region, loess vegetation, agricultural landscape, rare weed species

**Kulcsszavak:** kurgán (halomsír, kunhalom), Bácságsarok (Marosszög), löszvegetáció, agrártáj, ritka gyomfajok

### Bevezetés

A keleti eredetű, késő rézkori–kora bronzkori (Kr.e. 3600–2700) Jamnaja-kultúra az eurázsiai sztyepp- és erdősztyepp-zónában százezres nagyságrendben emelt halomsírokat (kurgánokat). Elterjedésük nyugati határa a Kárpát-medence, azon belül is az Alföld (ECSEDY 1979, DANI – HORVÁTH 2012, DANI 2020). Ezek az őskori emlékek nem csak egyszerű (táj)régészeti objektumok, de mint értékes tájjelemek, felszínalaktani formák és régészeti geológiai jelenségek is ismertek (BEDE *et al.* 2012, BEDE 2016, DEÁK *et al.* 2016, TÓTH *et al.* 2018).

Az Alföld löszhátain a tájat borító mezőségi talaj rendkívüli termékenysége miatt az eredeti vegetáció jellemzően csak igen kis kiterjedésű zárványterületek formájában maradt fenn, jellemzően mezsgyéken, halmokon, földvárakon, sáncokon és régi temetőkből. Ezért ezek a kicsiny, de gyakran fajgazdag élőhelyszigetek kiemelkedő jelentőségű természeti értéket képviselnek (ZÓLYOMI 1969, CSATHÓ 2009, DEÁK 2018, MOLNÁR V. 2018).

A kunhalmok (kurgánok) ma már a törvény erejénél fogva (*ex lege*) országos jelentőségű védett természeti értékeknek számítanak. Az eltelt évszázadok során a kisebb halmok felszínét a legtöbb esetben sajnos teljesen beszántották. A nagyobb méretű, meredekebb oldalú, vagy közigazgatási határvonalakra eső, ezért szánthatatlan kurgánok élővilága pedig gyakran tájidegen faültvények (leginkább akácosállományok) létrehozásától szenvedett súlyos károkat.

Tanulmányunkban a klárafalvi Hegyesi-halom tájtörténetét és botanikai jellemzését adjuk közre, valamint javaslatokat teszünk a kurgán állapotának javítására is.

## Anyag és módszer

### A halom tájtörténete és állapotleírása

A Hegyesi-halom a Bácskai-síkságon (Marosszög), Csongrád-Csanád megyében, Klárafalva község külterületén, a településtől délkeletre 1,5 km-re található.

A Maros, a Tisza és a Duna folyók, valamint a dél-erdélyi hegységek által határolt Bácskai (Bánát) régió északnyugati, a mai államhatáron belülről eső részének megnevezése még nem igazán tekinthető kiforrottnak. Erre utal, hogy a leírásokban, térképeken számos, e területre vonatkozó helynév jelent meg az elmúlt száz év alatt (például „Marosszög”, „Tisza-Maros szög”, „Tisza–Maros szög”, „Tisza–Maros-szög”, „Torontál háromszög”, „torontáli háromszög”, „Torontáli-sarok”, „Torontáli-sík”, „Torontál-sík”, „Torontál”, „Arankaköz”/„Aranka-köz” (részben ez a tájegység), „Magyar-Bácskai”, „Bácskai-sarok”). A kistáj megnevezésére mi magunk a *Bácskai-síkság* névalakot javasoljuk, jelen közleményben is ezt a helynevet használjuk.

A klárafalvi kurgánt valószínűleg a késő rézkorban az Alföldön élt Jamnaja-entitáshoz köthető, keleti eredetű sztyeppi népcsoport emelte, temetkezési célból.

A halom tájtörténeti leírása és állapot-összehasonlítása során elsősorban a kéziratos (T.1, T.3–4) és a későbbi nyomtatott (T.2, T.5–14) térképeket használtuk fel a teljesség igényével (MAPIRE, HUNGARICANA). Ezek mellett a helytörténeti és természettudományos szakirodalmat, a fellelhető légifelvételket (FENTRÖL), műholdfotókat (GOOGLE EARTH) és kéziratos dokumentumokat is bevontunk a vizsgálatba. Az egyes évtizedekben készült fényképfelvételek jól mutatják a halmok alakjában, esetleg növényzetében bekövetkezett változásokat, vagy éppen ellenkezőleg, azok az állandóságot rögzítik.

A halom állapotfelmérését Bede Ádám végezte el a már bevált protokoll szerint (BEDE 2016). Az állapotleíráshoz a helyszínen részletes feljegyzés és fényképes dokumentáció készült. Állapotrögzítési céljából történt bejárások időpontjai: 2007. november 29., 2009. január 17. és 2020. március 28.

### A halom botanikai vizsgálata

A Hegyesi-halmon a felmérésünk előtt végzett botanikai vizsgálatról nincs tudomásunk.

2021. szeptember 23-án Molnár Ábel Péter és Csathó András István kereste fel a kurgánt, a halomfelszín ekkor lekaszált állapotban volt. A rákövetkező évben 2022. március 23-án, 2022. június 15-én és 2022. október 9-én a halom növényzetét Csathó András István mérte fel.

A botanikai felmérések során a halmon a hajtásos növényekre nézve teljességre törekvő fajlista készült (1. táblázat). A fajlista a halom szántatlan központi részére vonatkozik, tehát a szántóföldi művelés alatt álló szegélyek esetleges kiegészítő fajait nem tartalmazza. Az összeállított fajlistában a fajok sorrendje SIMON (2002) munkáját követi. A tudományos nevek terén KIRÁLY (2009) művét és a WORLD FLORA ONLINE adatbázist tekintettük irányadónak.

Minden, a területről előkerült növényfaj tömegességét is megbecsültük, amelyhez egy tízfokozatú gyakorisági skálát használtunk (a tömegességi skála értékei: 1. szálanként, 2. igen ritka, 3. ritka, 4. ritka–szórványos, 5. szórványos, 6. szórványos–gyakori, 7. gyakori, 8. igen gyakori, 9. tömeges, 10. uralkodó). Az egyes fajoknál megadott tömegességi értékek a halom szántatlan felszínére vonatkoznak (tehát a megadott értékek függetlenek attól, hogy a növényfaj a tájban vagy akár a halom környezetében milyen gyakorisággal fordul elő). Indokolt esetben a fajok halmon való előfordulásának jellemzésére egyéb megjegyzéseket is tettünk (például hogy a kurgán melyik részén található meg vagy megléte a halom melyik részére jellemző leginkább). Az érdekesebb növény-előfordulásokat fényképfelvételekkel is dokumentáltuk.

A kurgán a 9788.3 közép-európai flóratérképezés rácsháló-egységben (KEF) található.

## **Eredmények**

### **A halom tájtörténete és mai állapota**

A Bánságsarok magas ártéri lősz maradványfelszínének uralta önálló kistáj, melyet magas és alacsony ártéri szikes medrek tagolnak. E táj az Ős-Maros egykori déli ágának felszabdalt hordalékkúpja (A. NAGY 1954, DÖVÉNYI 2010, DEÁK – KEVEI 2011). A magasabb térszíneken a réti csernozjom, a hátakon a meszes csernozjom, a dűnevonulatokon a humuszos homoktalaj, a szikes medencékben a réti szolonyec talaj a jellemző (PÁSZTOR *et al.* 2018).

A bánsági Ős-Maros-medrek partjai, magaspartjai és hordalékvonulatai (parti dűnéi) gazdagok őskori halmokban (VIRÁGH 1979, TROGMAYER 1984, BEDE 2016), a Hegyesi-halom is egy, a tájból kiemelkedő, jól képzett hát legmagasabb pontján áll. A Hegyesi-halom egy halomsorozat része, annak legnagyobb tagja; tőle északra egy, délre pedig további négy kisebb méretű, mára leszántott halom található (1. ábra 2). A kurgánsort nyugatról és keletről régi érmedrek veszik körül.

A klárafalvi Hegyesi-halom főbb morfológiai adatai a következők. Központi koordinátái: WGS 46.204515, 20.333780 (GOOGLE EARTH), EOVS 749275, 96361 (EOTR 27-433; T.13). Relatív magasság: 3,5 m. Abszolút magassága (m): 83,98 (GEOSHOP), 84,0 (T.9; T.11–14), 84,4 (T.8). Hosszabb, északnyugat–délkeleti átmérője: 75 m; rövidebb, délnyugat–északkeleti átmérője: 60 m. Területe: 3.800 m<sup>2</sup>. Kerülete: 220 m.

A kurgán térképi névírásai: Hegyes Halom (T.2: a halom nincs jelölve, csak a név van kiírva; elírás?), Hegyesi Halom (T.3), Hegyesi halom (T.5), Hegyesi hlm. (T.6: a halom nincs jelölve, csak a név van kiírva). Neve valószínűleg személynévi eredetű, esetleg a *hegyes* jelző változata. Név nélkül az első katonai felmérés jelöli (T.1; halvány pillacsíkozással), de a kataszteri felmérés is ábrázolja mint geodéziai alappontot (T.4).

A 18. század végén még gyep borítja a halmot, a szabályozások előtti természetes vízmedrek kisebb szigetekre tagolták a területet (T.1). A 19. század közepére felszántják a körülötte elhelyezkedő földeket, a halom felszínét azonban szabályos négyzet alakban még gyep fedte, keleti peremén kis földút haladt át, nyugatra árokkel elválasztott majorság épült ki (Kukutyin-major) (T.3; 1. ábra 1). Ekkor létezhetett a halom területén a majorsághoz tartozó újkori temető is (FERENCZI 1984), és talán ezért borította még gyep a halomfelszínt. A temető megszűnésével a század végére a kurgánt is felszántják (T.4–5). A 20. század első felében és később északkeleti szélében is földút haladt (T.6, T.8–11, T.13; FENTRŐL 1965, 1973, 1978). 1968-ban a halom tetején negyedrendű vízszintes alappontot állandósítottak (száma: 27-4346; GEOSHOP). Az 1980-as évekre a délkeleti (T.13), az 1990-es évekre az északkeleti földút is megszűnt (T.14). 2013 áprilisában a kurgán széleit még szántották, júliusra szabályos négyzet alakban a halom teljes területén felhagyták a művelést.



2014-től – a központi rész kivételével – a halom legnagyobb részén ismét szántóföldi művelést folytatnak (GOOGLE EARTH; 1. ábra 3).

A halom egyedi megjelenéséhez a rajta felállított, szép kidolgozású, vasból öntött feszület is nagyban hozzájárult (2. ábra 1–2). A szakrális kisemléket az 1860-as években már jelzik rajta (T.3), de a későbbi térképek is rendre feltüntetik (T.4, T.7–9, T.11, T.13).



**1. ábra** 1: A Hegyesi-halom a második katonai felmérésen (T.3), felületén még gyeppel; 2: A halom és környezete 1963-ban (T.9); 3: A halom egy 2019-es műholdfelvételen (GOOGLE EARTH)

**Figure 1.** The mound called Hegyesi-halom on the second military survey map (T.3), with grassland on the surface; 2: The kurgan and its vicinity in 1963 (T.9); 3: The mound on a satellite photo in 2019 (GOOGLE EARTH)

A 19. században a Kukutyin-major kiépítésével a halmon temetőt létesítettek, melyet később Ferencszállás falu mellé telepítettek át (FERENCZI 1984). A feszületről, a temetőről, földhordásról és előkerült leletekről is megemlékeznek Ferenczi Imre néprajzkutató 1970-es helyi gyűjtései. „Ott, ahun a Jézus (feszület) van, ott vót egy halom. Őlég a hozzá, hogy mikó a dohánypajtákat csinálták, hordták onnat a földet. Tanáltak a halomba ilyet is, olyat is. Tanáltak két kengyelvasat, mög többféle dógot. De a báró nem engedte, hogy a dombot széjjelszöggyék, mer hogy maraggyon mög az únéki emléknek. Aszonta a ferencszállásiaknak, hogy »ne csinájatok oda temetőt!« Kijelölt egy másik helyet, aszonta: »Ide temesetők!« Úgy is lött, oda temetköztek. Majd oszt mikó má Ferencszállás falu lött, kivágták (kiszabták) a falu főgyének az egyik sarkát, azután oda temették a halottakat” (Tóth György, 80 éves; FERENCZI 1984: 590–591). „Itt, ahun most a tsz van, a régi major helyin, kicsit azon túl, arra kijebb van egy halom. Ide Kláráhon tartozik. Annak a tetejibe van egy köröszet. Körül van szántva, úgyhogy abbul mán szántottak el. A gőzeke is régön, mög a traktor is szántotta most. Csontokat, mög vasdarabokat hánt föl az eke. A régi majorbul még odatemetköztek. Régi temető az” (Várad Mihály, 75 éves; FERENCZI 1984: 591).

2021 szeptemberében leletmentés kapcsán a kurgán északkeleti rézsús falának egyik borzkotorékából egy 19. századnak keltezett női koporsós temetkezés került elő, melyet Pópity Dániel régész dokumentált (PÓPITY 2021).



**2. ábra** 1: A Hegyesi-halom 2007-ben; 2: A halom központi része a feszülettel (2007); 3: Borzkotorék a halom oldalában (2020); 4: A feszület széttört darabjai 2020-ban (Bede Á. fényképfelvételei)

**Figure 2.** 1: The Hegyesi-halom mound in 2007; 2: The central part of the kurgan with the crucifix; 3: Badger den in south-east side of the mound (2020); 4: Fragmented pieces of the crucifix in 2020 (photos by Á. Bede)

A Hegyesi-halom ma is szép alakú, karakteres kurgán, meghatározó, értékes eleme a tájnak (2. ábra 1–2). A központi rész szabályos félgömbként, szigetszerűen kidomborodik, körben minden oldalról kb. 2 m magas, meredek rézsúkkal. Ez a lementszés a sok évtizedes szántásnak köszönhető, de korábban hordtak is el földet a halom oldalából. A meredek oldalakban több borzkotorék található, mellettük nagymennyiségű kihordott földdel (2. ábra 3). A csúcson feszület állt, melynek vaskorpusza azonban 2020 márciusában a földön, három darabban széttörve feküdt: tartóoszlop, korpusz és INRI felirat külön-külön darabokban (2. ábra 4). A keresztet egy faragott malomkő középső nyílásába állították. A feszület malomközalapja kissé megdőlt. A tetőn a háromszögelési betonoszlop is megdőlt, félig a földbe ásva fekszik. A központi rész parlag, sok gyommal, az alatta lévő részt ovális alakban – mintegy puffervákvént – kihagyták a művelésből. A halom egyéb, lábi részei körben szántók. A nyugati oldalon egy akácfacsoport áll. Szűkebb környezetében szántóföldek, gyepek, árkok, földutak, mezsgyék, vasútvonal, csatornák, cserjesávok, facsoportok és fásorok találhatóak.

## A halom növényzete

A klárafalvi Hegyesi-halom növényzete teljesen másodlagos, erősen degradált. A geomorfológiai helyzetének megfelelően a kurgán a környező tájból jelentősen kiemelkedik, oldalai szinte minden irányból a napfénynek kitettek, vegetációja ezért a kistáj viszonylatában különösen száraz.

A Hegyesi-halmon előkerült hajtásos növények teljességre törekvő fajlistáját és az egyes fajok gyakorisági értékeit az 1. táblázat tartalmazza.

**1. táblázat** A klárafalvi Hegyesi-halmon 2022-ben előkerült hajtásos növényfajok

**Table 1.** Vascular plant species were found on the Hegyesi-halom mound near Klárafalva in 2022

	Tudományos név	Magyar név	Tömegesség	Megjegyzés
1.	<i>Consolida orientalis</i> (J. Gay) Schrödinger	Keleti szarkaláb	Ritka	Syn.: <i>Delphinium ajacis</i> L.
2.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Fehér akác	Szórványos	Néhány senyvedő fából álló facsoport a nyugati oldalon.
3.	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	Mogyorós lednek	Ritka–szórványos	
4.	<i>Anthriscus caucalis</i> M. Bieb.	Borzas turbolya	Ritka–szórványos	Főleg a széleken.
5.	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	Parlagi tüskemag	Ritka	
6.	<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	Sarlófű	Szórványos	
7.	<i>Galium spurium</i> L. subsp. <i>vaillantii</i> (DC.) Gaudin	Parlagi galaj	Ritka	
8.	<i>Hibiscus trionum</i> L.	Varjúmák	Szórványos	
9.	<i>Geranium pusillum</i> L.	Apró gólyaorr	Ritka–szórványos	
10.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Apró szulák	Gyakori	
11.	<i>Cynoglossum officinale</i> L.	Közönséges ebnyelvűfű	Ritka	
12.	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Parlagi kunkor	Ritka–szórványos	
13.	<i>Asperugo procumbens</i> L.	Borzfű	Gyakori	A legtöbb az egyik borzkotórékon.
14.	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Galléros árvasalán	Szórványos	
15.	<i>Lamium purpureum</i> L.	Piros árvasalán	Ritka–szórványos	Az északnyugati oldalon.
16.	<i>Ballota nigra</i> L.	Fekete peszterce	Ritka	
17.	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Beléndek	Ritka	
18.	<i>Veronica arvensis</i> L.	Mezei veronika	Szórványos	

	Tudományos név	Magyar név	Tömegesség	Megjegyzés
19.	<i>Veronica sublobata</i> M. A. Fisch.	Sövényveronika	Ritka	Syn.: <i>V. hederifolia</i> subsp. <i>lucorum</i> (Klett & Richt.) Hartl
20.	<i>Veronica hederifolia</i> L. s. str.	Repkényveronika	Ritka	Syn.: <i>V. hederifolia</i> L. subsp. <i>hederifolia</i>
21.	<i>Veronica polita</i> Fr.	Apró veronika	Ritka	
22.	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Pipacs	Gyakori	
23.	<i>Papaver hybridum</i> L.	Korcs mák	Ritka	A délnyugati és a déli oldalán, szélén. Borzktorók szélén is.
24.	<i>Fumaria</i> cf. <i>schleicheri</i> Soy.-Will.	Közönséges füstike	Ritka	
25.	<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	Szürke füstike	Ritka	
26.	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Vadrepce	Ritka	
27.	<i>Lepidium draba</i> L.	Útszéli zsázsa	Ritka	Syn.: <i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.
28.	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb	Sebforrasztófű	Igen gyakori	Gyakorisága jellegzetes e helyen.
29.	<i>Thlaspi arvense</i> L.	Mezei tarsóka	Ritka	
30.	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Pásztortáska	Gyakori	
31.	<i>Viola arvensis</i> Murray	Mezei árvácska	Szórványos	
32.	<i>Achillea collina</i> (Becker ex Rechb.f.) Heimerl	Mezei cickafark	Ritka	
33.	<i>Tripleurospermum</i> <i>inodorum</i> (L.) Sch. Bip.	Kaporlevelű ebszékfű	Szórványos– gyakori	Syn.: <i>T. perforatum</i> (Mérat) M. Láinz
34.	<i>Carduus acanthoides</i> L.	Útszéli bogáncs	Igen gyakori	
35.	<i>Onopordum acanthium</i> L.	Szamárbogáncs	Szórványos	
36.	<i>Lactuca serriola</i> L.	Keszeg saláta	Ritka	
37.	<i>Crepis pulchra</i> L.	Szép zörgőfű	Igen ritka	Az északi szélén.
38.	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet	Fehér mécsvirág	Ritka	
39.	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Tyúkhúr	Ritka–szórványos	
40.	<i>Chenopodium hybridum</i> L.	Pokolvarlibatop	Szórványos	
41.	<i>Chenopodium album</i> L.	Fehér libatop	Szórványos– gyakori	

	Tudományos név	Magyar név	Tömegesség	Megjegyzés
42.	<i>Atriplex oblongifolia</i> Waldst. & Kit.	Hosszúlevelű laboda	Szórványos	
43.	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Szörös disznóparéj	Gyakori	
44.	<i>Amaranthus powellii</i> S. Watson	Karcsú disznóparéj	Szálanként	Syn.: <i>A. chlorostachys</i> Willd.
45.	<i>Rumex patientia</i> L.	Paréjlórom	Igen ritka	
46.	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve	Szulákkeserűfű	Szórványos– gyakori	
47.	<i>Morus alba</i> L.	Fehér eperfa	Ritka	Néhány csemete a déli szélen.
48.	<i>Gagea pratensis</i> (Pers.) Dumort. agg.	Mezei tyúktaréj	Ritka–szórványos	Néhány 10 tő.
49.	<i>Gagea villosa</i> (M. Bieb.) Sweet	Ugari tyúktaréj	Szálanként	2022-ben 2 reproductív tő. Syn.: <i>Gagea arvensis</i> (Pers.) Dumort.
50.	<i>Ornithogalum boucheanum</i> (Kunth) Asch.	Kónya sárma	Szórványos	Az északnyugati oldalon.
51.	<i>Bromus sterilis</i> L.	Meddő rozsok	Uralkodó	
52.	<i>Bromus tectorum</i> L.	Fedélrozsok	Gyakori	A déli oldalon több.
53.	<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	Parlagi rozsok	Szórványos	
54.	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	Közönséges tarackbúza	Szórványos– gyakori	
55.	<i>Triticum aestivum</i> L.	Kenyérbúza	Ritka	Spontán kelt tövek. A szegélyeken.
56.	<i>Hordeum murinum</i> L.	Egérárpa	Igen gyakori	
57.	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	Nád	Szórványos– gyakori	A déli halomfélen.
58.	<i>Avena fatua</i> L.	Héla zab	Gyakori	Főleg a szegélyeken.
59.	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Parlagi ecsetpázsit	Ritka–szórványos	Főleg a széleken.
60.	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Réti ecsetpázsit	Ritka	A széleken.
61.	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	Közönséges kakaslábűfű	Ritka	
62.	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.	Ragadós muhar	Ritka–szórványos	

A Hegyesi-halmon összesen 62 hajtásos növényfaj előfordulását mutattuk ki. A területen azonosított fajok mindegyikét megtaláltuk a 2022-es évben is.

A bolygatott halomfelszínt a száraz területekre jellemző ruderalis gyomok uralják. A feltételezhető eredeti vegetációval közös fajt csak nagyon alacsony számban találunk a területen. Ilyen természetes fajnak tekinthető például a kora tavaszi geofiton mezei tyúktaréj (*Gagea pratensis* agg.) és a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*).

A klárafalvi halmon előkerült növényfajok közül kiemelendő a korcs mák (*Papaver hybridum*). A magyarországi (KIRÁLY 2007) és a regionális (SALLAINÉ KAPOCSI *et al.* 2012) vöröslistán egyaránt sebezhető (*Vulnerable*, VU) kategóriában szereplő ritka gyomfaj megléte kifejezetten jellemző az igen száraz, nyitott felszínrészekkel rendelkező, ugyanakkor gyomirtószerekkel kevésbé terhelt kunhalmokon (CSATHÓ 2020). A korcs mák a Hegyesi-halmon először 2021. szeptember 23-án került elő, amikor egy elkaszált, az évi kóródarabját találtuk meg a kurgán délnyugati oldalán (Csathó A. I. – Molnár Á. P.). E kis kóródarabnak szerepe volt abban, hogy a halmot további botanikai vizsgálatra érdemesnek ítéltük, így annak növényzete a rákövetkező évben részletesebb felmérésre került. 2022. június 15-én a korcs mák újra előkerült a halmon, több elszáradt, természetes tövét is sikerült megtalálni a területen (3. ábra). A pionír faj az egyik borzkotorék kitermelt földkupacának szélén is megjelent.



**3. ábra** A korcs mák (*Papaver hybridum*) természetes kórója a klárafalvi Hegyesi-halmon (2022. június 15.) (Csathó A. I. fényképfelvétele)

**Figure 3.** Dry capsule of *Papaver hybridum* on the Hegyesi-halom mound near Klárafalva (15 June 2022) (photo by A. I. Csathó)

A parlagi galajnak (vetési galaj) (*Galium spurium* subsp. *vaillantii*) a Bánságsarokból vagy a kistáj környékéről származó korábbi publikált adatáról nincs tudomásunk (SOÓ – MÁTHÉ 1938, BARTHA *et al.* 2015). Az adathiány azonban elsősorban a faj jelentős alulismertségéből származik.

A szép zörgőfü (*Crepis pulchra*) szintén kifejezetten kevés közölt adattal rendelkező gyomfaj, konkrétan a kistájra vonatkozó szakirodalmi említéséről e faj esetében sem tudunk (SOÓ – MÁTHÉ 1938, BARTHA *et al.* 2015).

Az ugari tyúktaréjnak (vetési tyúktaréj) (*Gagea villosa*) (syn.: *G. arvensis*) mindössze egy, több mint száz évvel ezelőtti publikált adatáról van tudomásunk a Bánságsarok területéről; LÁNYI (1914) „Népliget” lelőhelyről említi, ami nagy valószínűséggel az újszegedi Népligetre vonatkozik. A faj szakirodalmi adatainak alacsony számához az is hozzájárul, hogy egy kora tavasszal virágzó, terepen csak ebben az időszakban megtalálható növényről van szó.

A Hegyesi-halomról több további, aránylag kevés közleményben szereplő gyomjellegű faj is előkerült, például a borzas turbolya (*Anthriscus caucalis*), a borzfü (magiszák) (*Asperugo procumbens*), a hosszúlevelű laboda (*Atriplex oblongifolia*) vagy a kónya sárma (*Ornithogalum boucheanum*).

A megemlített ritka vagy szórványos előfordulása, általában száraz élőhelyre jellemző gyomfajok a nyitott talajfelszíneket is tartalmazó, bolygatott, de nagyrészt szántatlan és gyomirtószerszámhasználattal kevésbé érintett halomfelszínen erősen koncentráltan fordulnak elő a tájrészletben (vö. CSATHÓ 2020).

A tájidegen növények közül a parlagi ecsetpázsit (*Alopecurus myosuroides*) előfordulása emelhető ki. Ez a faj rendelkezett korábbi szakirodalmi adattal Klárafalva közigazgatási határából, a Maros töltéséről került elő 2013-ban (BÁTORI *et al.* 2014).

Érdekes jelenség, hogy az általában nedves élőhelyeken, vizek mentén jellemző nád (*Phragmites australis*) nem ritkán jelenik meg a tájban kiemelkedő pontokat jelentő, kifejezetten száraz kunhalmokon (BEDE 2016, DEÁK 2018). A Hegyesi-halmon is jelen van a nád, sőt nem is számít ritkának, ráadásul inkább a délies kitettségű, még inkább száraz oldalakon fordul elő.

A fásszárú fajok szinte hiányoznak a halomról. A kurgán nyugati oldalán egy kis akácsoport található, a fehér eperfa (*Morus alba*) pedig mindössze néhány csemete formájában van jelen.

A Hegyesi-halom közvetlen környezetében (1 km-en belül) több további értékes, megemlítendő természeti terület található.

A halomtól délkeleti irányban 750 m-re egy fiatalabb ültetett tölgyes áll (közigazgatási határ: Deszk; KEF: 9888.1 és 9788.3). A mélyebb fekvésű, belvizes részekben nagyobb tisztások találhatóak, amelyek az értékes sziki erdőpusztarét (Peucedano–Asteretum *sedifolii*) társulás (BORHIDI 2003) („Kocsordos-őszirózsás sziki magaskórósok, rétsztyepek” élőhely – F3 – MOLNÁR *et al.* 2011) zavartabb, de a fajkészlet jelentős részét őrző állományai töltik ki. Ezek a tisztásokon gyakori a védett réti gerebcsin (réti őszirózsza) (*Galatella sedifolia*) (syn.: *Aster sedifolius*), előfordul a magyar sóvirág (*Limonium gmelinii* subsp. *hungaricum*) (igen gyakori, néhol tömeges), a sziki üröm (*Artemisia santonicum*) (syn.: *Seriphidium santonicum*) (szórványos), a sziki buvákfü (*Bupleurum tenuissimum*) (gyakori), a mezei rózsza (*Rosa agrestis*) (ritka) – továbbá a védett kis tűzlepke is (*Lycaena thersamon*) (1 hím) – (2021. szeptember 23; Molnár Á. P. – Csathó A. I.). Valamint megtalálható itt a sziki madárhúr (*Cerastium dubium*) (ritka; 2022. március 23.; Csathó A. I.). A területet DEÁK (2005, 2008) röviden, mint Ferencszállásnál elhelyezkedő regenerálódó sziki erdőssztyeppet említi meg.

Az imént bemutatott erdőtől közvetlenül északnyugatra, a vasútig egy másodlagos gyep húzódik (közigazgatási határ: Deszk; KEF: 9788.3). Ezen a területen egy nagyobb, jellegzetes, megőrzendő mezőgazdasági épület áll. A gypen többek között előfordul a bárányüröm (*Artemisia*



*pontica*) (ritka; 2021. szeptember 23.; Molnár Á. P. – Csathó A. I.) és az ugari tyúktaraj (*Gagea villosa*) (néhány virágzó tő; 2022. március 23.; Csathó A. I.).

A vasút északi mezsgyéjének közeli szakaszán (a halomtól mintegy 250 m-re délre) értékes növényzet maradt fenn (közigazgatási határ: Klárafalva; KEF: 9788.3), a sziki erdőspusztarét (Peucedano–Asteretum sedifoliai) társulás jobb állapotú állományaival. Értékesebb növényei: a réti gerebcsin (*Galatella sedifolia*) (védtett; igen gyakori), a magyar sóvirág (*Limonium gmelinii* subsp. *hungaricum*) (szórványos–gyakori) és a bárányüröm (*Artemisia pontica*) (gyakori; 2021. szeptember 23.; Csathó A. I. – Molnár Á. P.), továbbá a mezei tyúktaraj (*Gagea pratensis* agg.) (2022. március 23.; Csathó A. I.). A réti gerebcsines (kocsordos-őszirózsás) sziki magaskórós élőhelytípus Ferencszállás közelében, a Szeged–Mezőhegyes vasútvonal menti előfordulásáról DEÁK (2005) is említést tesz.

A Hegyesi-halomtól mintegy 150 méterre északra húzódó belvízelvezető csatorna partján (KEF: 9788.3) is előfordul a réti gerebcsin (*Galatella sedifolia*) (néhány virágzó tő; közigazgatási határ: Deszk; 2022. október 9.; Csathó A. I.) és a mezei rózsza (*Rosa agrestis*) (néhány elvirágzóban lévő, éretlen természetes bokor; közigazgatási határ: Klárafalva; 2022. június 15.; Csathó A. I.) (továbbá: egy természetes bokor; közigazgatási határ: Deszk; 2022. október 9.; Csathó A. I.).

## Megvitatás

A klárafalvi Hegyesi-halom egyedi, karakteres megjelenésével és a rajta állított feszülettel jellegzetes, értékes eleme a tájnak. A jelenleg helyreállításra szoruló feszület kulturálisan kiemelkedő értéket képvisel, emellett tájképileg is meghatározó.

Mivel a 19. században a helyi közösségek temetkező helyéül szolgált (FERENCZI 1984), ezért a halomban még lehetnek további sírok (PÓPITY 2021). A borzok földmunkája azonban bármikor a felszínre hozhat újabb csontokat. Összességében negatív tendenciaként értékelhető, hogy az elmúlt évekhez képest a borzkotorékok száma és a borzok által kihordott föld mennyisége nőtt.

A darabjaira tört és elszállított feszületet a tervek szerint a helyi önkormányzat kezdeményezésére szakember segítségével helyreállítják, restaurálásra kerül, majd visszahelyezik a kurgán csúcsára (PÓPITY 2021). Mivel egy masszív, öntöttvas feszületről van szó, mely régóta sértetlenül ellenállt az időjárás viszontagságainak, ezért joggal feltételezhetjük, hogy szándékos vandalizmus okozta a rongálást. A feszület melletti háromszögelési pont (földmérési alappont) renoválása is szükséges lenne.

A leszántott oldalakat legalább részben helyre kellene állítani, a borzkotorékokat pedig megszüntetni.

A Bánságsarok a florisztikai szempontból leginkább alulkutatott kistájaink egyike. Halász Árpád máig alapműnek számító Makó-monográfiája Kiszomborról is számos növényfajt említ meg (HALÁSZ 1889), Lányi Béla pedig az akkor már Csongrád vármegyéhez tartozó Újszegedről sorol fel jelentősebb számú adatot (LÁNYI 1914). Az ezt követő időszakból több értékes, viszont leginkább csak kis mennyiségű vagy szórványos előfordulási adat került közlésre a Marosszögből (például JAKAB – TÓTH 2003, JAKAB 2005, GASKÓ 2008, BÁTORI *et al.* 2012, 2014, 2016, ARADI *et al.* 2017). Részben ezzel magyarázható, hogy a Hegyesi-halom másodlagos növényzetéből több olyan növényfaj is előkerült, amely nem rendelkezett publikált adattal a kistáj területéről. Klárafalva település flórájára vonatkozó adatot csak egészen kivételesen találtunk a szakirodalomban (BÁTORI *et al.* 2014). A Bánságsarok élőhely-térképezéséről DEÁK (2005), védett bogárfajairól GASKÓ (2008), gerincesfaunájáról Kókai Károly és munkatársai adnak átfogó képet (KÓKAI 2014, KÓKAI *et al.* 2015, 2020).



Esettanulmányunk arra hívja fel a figyelmet, hogy még egy erősen bolygatott felszínű, másodlagos, degradált növényzetű kunhalom is őrizhet növénytani értékeket, például ritka, akár veszélyeztetett gyomnövényfajokat.

A központi részen a törvényi szabályozás hatására (ÁRGAY *et al.* 2013, RÁKÓCZI 2016) felhagyták a művelést, de a lábi részeket még mindig folyamatosan szántják. A szántott részek művelését ezért természetvédelmi szempontból kívánatos lenne felhagyni, és legalább még 10 m széles sávot (pufferzónát) szükséges lenne kialakítani a halom körül. A felhagyott rész szegélyeit fontos lenne kisebb karókkal is megjelölni (az újabb beleszántás elkerülése érdekében). A felhagyott sávot szükséges lenne spontán visszagyepesedni, megfelelő természetvédelmi célú kezelés mellett: a halomfelszín és a felhagyott részt évente egyszer (lehetőleg nyár végén vagy ősz elején) szükséges lenne lekaszálni, a kaszálékot pedig lehordani róla.

A Hegyesi-halmot javasoljuk felvenni Klárafalva települési értéktárába is.

A halom környezetében más, regionális viszonylatban érdekes és jelentős természeti értékek is találhatóak. Ezek együttes megőrzése is kívánatos lenne, például több terület helyi jelentőségű védett természeti területté nyilvánításával. A szomszédos, még szántott kisebb halmok mezőgazdasági művelésből való felhagyása is indokolt lenne.

### Összefoglalás

A Hegyesi-halom a Bánságarokban (Marosszög), Csongrád-Csanád megyében, Klárafalva külterületén, a településtől délkeletre 1,5 km-re található kurgán, amelyet valószínűleg a késő rézkorban az Alföldön élt Jamnaja-kultúra emelt. A tájtörténeti vizsgálatunk eredményei szerint a halmot a 18. század végén még gyep borította, majd a 19. században temetőt létesítettek rajta, csúcsán pedig fészületet állítottak. A temető megszűnését követően a központi rész kivételével teljes felszínét szántóföldi művelésbe fogták. 2014-ben a halomoldalakon felhagyták a művelést, a lábi részeket azonban még ma is szántják. A halom növényzete erősen degradált. A természetes növényzet szinte teljesen eltűnt, inkább florisztikai szempontból érdekesebb, ritkább gyomfajok emelhetők ki a terület flórájából. A kurgán legérdekesebb faja a vöröslistás korcs mák (*Papaver hybridum*). Az előkerült fajok közül a szép zörgőfü (*Crepis pulchra*) és a parlagi galaj (*Galium spurium* subsp. *vaillantii*) szintén nem rendelkezett publikált adattal a növénytani szempontból alulkutatott kistáj területéről. Megemlíthető még a borzfü (*Asperugo procumbens*), a hosszúlevelű laboda (*Atriplex oblongifolia*) és az agari tyúktaraj (*Gagea villosa*) jelenléte. A botanikai felmérés eredményei rámutatnak, hogy még egy erősen bolygatott, degradált növényzetű kunhalom is őrizhet növénytani értékeket, például ritka, akár veszélyeztetett gyomnövényfajokat. A halom állapotának hosszú távú megőrzése érdekében a lábi részek szántóföldi művelését szükséges lenne felhagyni.

### Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnénk kifejezni köszönetünket dr. Tirják László, Bánfi Péter, Greksza János, Sallainé Kapocsi Judit, Molnár Ábel Péter, Guller Zsófia Eszter, Pópiy Dániel és Pánya István részére munkánk segítségével. A kutatást a budapesti Nemzeti, Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFI FK 135329), valamint a szarvasi székhelyű Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság támogatta.

### **Térképek**

- T.1: Első katonai felmérés. 1784. 1:28.800. Bánság 5 (HT; MAPIRE; kiadva: ELSŐ KATONAI FELMÉRÉS 2005).
- T.2: „Átnézeti térképe / a' / TISZA VÖLGYÉNEK / eredetétől a' Dunáig.”. 1861. 1:115.200. Weiss István (HT B IX b 233; MOL S 12. X. 67; MOL S 80. 9–10; MOL S 16. 231; MOL S 80. Nyomtatott térképek 10; HUNGARICANA; kiadva: MOL TÉRKÉPTÁRA II. 2006).
- T.3: Második katonai felmérés. 1863–1865. 1:28.800. XXXVIII.62 (HT; MAPIRE; kiadva: MÁSODIK KATONAI FELMÉRÉS 2005).
- T.4: Kataszteri felmérés. 1880. 1:2.880 (MAPIRE).
- T.5: Harmadik katonai felmérés. 1882, 1884. 1:25.000. 5564/2, 5565/1 (HT; MAPIRE; kiadva: HARMADIK KATONAI FELMÉRÉS 2007).
- T.6: Katonai felmérés. 1940. 1:50.000. 5564 K., 5565 NY. (HT; MAPIRE; kiadva: MAGYARORSZÁG TOPO 2008).
- T.7: Katonai felmérés. 1950. 1:25.000. L-34-65-B-c (HT B XV a 40).
- T.8: Katonai felmérés. 1955. 1:25.000. L-34-65-B-c (HT B XV a 49/A).
- T.9: Katonai felmérés (régii polgári sorozat). 1963. 1:10.000. L-34-65-B-c-4 (HT B XV a 44).
- T.10: Katonai felmérés. 1965. 1:50.000. L-34-65-B (HT B XV a 50/A).
- T.11: Katonai felmérés (polgári sorozat). 1973–1974. 1:10.000. 808-234 (HT B XV a 44).
- T.12: Katonai felmérés. 1982. 1:50.000. L-34-65-B (HT B XV a 50/B).
- T.13: Egységes országos térképrendszer (EOTR). 1982. 1:10.000. 27-433.
- T.14: Katonai felmérés. 1991. 1:25.000. L-34-65-B-c (HT B XV a 49/B).

### **Gyűjtemények és internetes források**

- FENTRŐL: A Budapest Főváros Kormányhivatal Földmérési, Távérzékelési és Földhivatali Főosztályának archív légifotó-oldala. – Internetes elérése: <https://www.fentrol.hu> (2022. március 31.).
- GEOSHOP: A Budapest Főváros Kormányhivatal Földmérési, Távérzékelési és Földhivatali Főosztályának adatszolgáltató oldala. – Internetes elérése: <http://geoshop.hu> (2022. március 31.).
- GOOGLE EARTH: Google Earth Pro online térinformatikai program. – Internetes elérése: <https://www.google.hu/intl/hu/earth> (2022. március 31.).
- HUNGARICANA: Hungaricana. A Petőfi Irodalmi Múzeum közgyűjteményi portálja. – Internetes elérése: <https://hungaricana.hu/hu/> (2022. március 31.).
- HT: A Hadtörténeti Intézet és Múzeum Hadtörténeti Térképtára, Budapest.
- MAPIRE: Arcanum Térképek. – Internetes elérése: <https://maps.arcanum.com/hu/> (2022. március 31.).
- MOL: Magyar Nemzeti Levéltár Országos Levéltára, Budapest.
- WORLD FLORA ONLINE: The World Flora Online adatbázis. – Internetes elérése: <http://www.worldfloraonline.org/> (2022. november 11.).

## Irodalom

- ARADI E. – ERDŐS L. – CSEH V. – TÖLGYESI Cs. – BÁTORI Z. (2017): Adatok Magyarország flórájához és vegetációjához II. – *Kitaibelia* 22 (1): 104–113.
- ÁRGAY Z. – BALCZÓ B. – TÓTH P. (2013): A kunhalmok megőrzésének hagyományos és új módjai, szereplői. – *A Falu* 28 (tavasz): 69–80.
- BARTHA D. – KIRÁLY G. – SCHMIDT D. – TIBORCV. – BARINA Z. – CSIKY J. – JAKAB G. – LESKU B. – SCHMOTZER A. – VIDÉKI R. – VOJTKÓ A. – ZÓLYOMI Sz. (szerk.) (2015): *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza*. – Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron. 330 pp.
- BÁTORI, Z. – ERDŐS, L. – SOMLYAY, L. (2012): *Euphorbia prostrata* (Euphorbiaceae), a new alien in the Carpathian Basin. – *Acta Botanica Hungarica* 54 (3–4): 235–243.
- BÁTORI Z. – ERDŐS L. – CSEH V. – TÖLGYESI Cs. – ARADI E. (2014): Adatok Magyarország flórájához és vegetációjához I. – *Kitaibelia* 19 (1): 89–104.
- BÁTORI, Z. – KÖRMÖCZI, L. – ZALATNAI, M. – ERDŐS, L. – ÓDOR, P. – TÖLGYESI, Cs. – MARGÓCZI, K. – TORMA, A. – GALLÉ, R. – CSEH, V. – TÖRÖK, P. (2016): River Dikes in Agricultural Landscapes: The Importance of Secondary Habitats in Maintaining Landscape-Scale Diversity. – *Wetlands* 36: 251–264.
- BEDE Á. (2016): *Kurgánok a Körös–Maros vidékén... Kunhalmok tájrégészeti és tájökölógiai vizsgálata a Tiszántúl középső részén*. – Magyar Természettudományi Társulat, Budapest. 150 pp.
- BEDE Á. – CSATHÓ A. I. – CSATHÓ A. J. (2012): Előzetes beszámoló a Csanádi-hát halmainak aktuális botanikai felméréséről. – *Kitaibelia* 17: 80.
- BORHIDI A. (2003): *Magyarország növénytársulásai*. – Akadémiai Kiadó, Budapest. 610 pp.
- CSATHÓ A. I. (2009): A mezsgyék természetvédelmi jelentősége és védelmük időszerűsége. – *Természetvédelmi Közlemények* 15: 171–181.
- CSATHÓ A. I. (2020): A kunhalmok kitüntetett szerepe ritka, veszélyeztetett gyomnövényfajok fennmaradása szempontjából (előzetes szakirodalmi áttekintés). In: RÁKÓCZI A. (szerk.): *Legújabb eredmények a kunhalmok védelmében. A „Kunhalmok védelmében” című konferencia 25 távlatából*. – Lökösháza Turizmusáért Vidékfejlesztő és Hagyományörző Alapítvány, Lökösháza. pp. 93–119.
- DANI J. – HORVÁTH T. (2012): *Óskori kurgánok a magyar Alföldön. A Gödörsiros (Jamnaja) entitás magyarországi kutatása az elmúlt 30 év során. Áttekintés és revízió*. – Archaeolingua Alapítvány, Budapest. 215 pp.
- DANI J. (2020): A kurgánok és az építők. Az Alföld a bronzkor hajnalán. – *Magyar Régészet* 9(2): 1–19.
- DEÁK B. (2018): *Természet és történelem. A kurgánok szerepe a sztyeppi vegetáció megőrzésében*. – Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet Közhasznú Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság, Debrecen. 151 pp.
- DEÁK, B. – TÓTHMÉRÉSZ, B. – VALKÓ, O. – SUDNIK-WÓJCIKOWSKA, B. – MOYSIYENKO, I. I. – BRAGINA, T. M. – APOSTOLOVA, I. – DEMBICZ, I. – BYKOV, N. I. – TÖRÖK, P. (2016): Cultural monuments and nature conservation: a review of the role of kurgans in the conservation and restoration of steppe vegetation. – *Biodiversity and Conservation* 25: 2473–2490.
- DEÁK, J. Á. (2005): Landscape ecological resarches in the Western Marossszög (Hungary). – *Acta Climatologica et Chorologica (Universitatis Szegediensis)* 38–39: 33–46.
- DEÁK J. Á. (2008): Marossszög. In: KIRÁLY G. – MOLNÁR Zs. – BÖLÖNI J. – CSIKY J. – VOJTKÓ A. (szerk.): *Magyarország földrajzi kistájainak növényzete*. – MTA ÖBKI, Vácraót. p. 51.

- DEÁK J. Á. – KEVEI F.-né BÁRÁNY I. (2011): Csongrád megye kistájainak élőhelymintázata és tájökölógiai szempontú értékelése. – *Geoszférák* 2010: 79–128.
- DÖVÉNYI Z. (szerk.) (2010): *Magyarország kistájainak katasztere*. – MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest. 2., átdolgozott és bővített kiadás. 876 pp.
- ECSEDY, I. (1979): *The People of the Pit-Grave Kurgans in Eastern Hungary*. *Fontes Archaeologici Hungariae*. – Akadémiai Kiadó, Budapest 1979. pp. 1–85.
- ELSŐ KATONAI FELMÉRÉS (2005): *Az első katonai felmérés. Erdély és a Temesi Bánság*. DVD-ROM. Arcanum Kiadó, Budapest.
- FERENCZI I. (1984): A deszki major népe. In: HEGYI A. (szerk.): *Deszk története és néprajza. (Tanulmányok)*. – Deszk Községi Tanács Végrehajtó Bizottsága, Szeged–Deszk. pp. 579–664.
- GASKÓ B. (2008): Csongrád megye természetes és természetközeli élőhelyeinek védelméről I. Adatok az M5-ös autópálya nyomvonaláról és Szeged tágabb környékéről. – *A Móra Ferenc Múzeum Évkönyve. Természettudományi Tanulmányok. Studia Naturalia* 4: 5–394.
- HALÁSZ Á. (1889): Makó város és környéke növényzete. – *A Makói Államilag Segélyezett Községi Polg. Leányiskola Értesítője* 9: 3–31.
- HARMADIK KATONAI FELMÉRÉS (2007): *A Harmadik Katonai Felmérés. 1869–1887*. – DVD-ROM. Arcanum Kiadó, Budapest.
- JAKAB G. (2005): Adatok a Dél-Tiszántúl flórájának ismeretéhez II. – *Flora Pannonica* 3: 91–119.
- JAKAB G. – TÓTH T. (2003): Adatok a Dél-Tiszántúl flórájának ismeretéhez. – *Kitaibelia* 8 (1): 89–98.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2007): *Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai*. – Saját kiadás, Sopron. 73 pp.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2009): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósavfő. 616 pp.
- KÓKAI K. (2014): A Tisza-Maros szög nyugati felének emlősfaunája. Emlősadatok Újszeged, Szőreg, Deszk, Kübekháza, Újszentiván és Tiszasziget települések közigazgatási területeiről. – *Crisicum* 8: 179–190.
- KÓKAI K. – ALBERT A. – KASZA F. (2015): Szeged-Szőreg és közigazgatási területének gerinces faunája. Adatok a Tisza–Maros szögből. – *A Móra Ferenc Múzeum Évkönyve (Új folyam)* 2: 339–366.
- KÓKAI K. – KASZA F. – LOVÁSZI P. (2020): A Tisza–Maros-szög madárfaunája 2000–2018 között. – *Crisicum* 11: 199–233.
- LÁNYI B. (1914): Csongrádmegye flórájának előmunkálatai. – *Magyar Botanikai Lapok* 13 (6–9): 232–274.
- MAGYARORSZÁG TOPO (2008): *Magyarország topográfiai térképe a második világháború időszakából*. – DVD-ROM. Arcanum Kiadó, Budapest.
- MÁSODIK KATONAI FELMÉRÉS (2005): *A második katonai felmérés. 1819–1869. A Magyar Királyság és a Temesi Bánság nagyfelbontású, színes térképei*. – DVD-ROM. Arcanum Kiadó, Budapest.
- MOLNÁR V. A. (szerk.) (2018): *Élet a halál után. A temetők élővilága*. – Debreceni Egyetem TTK Növénytan Tanszék, Debrecen. 213 pp.
- MOLNÁR Zs. – BAGI I. – VARGA Z. (2011): F3 – Kocsordos-öszirózsás sziki magaskórósok, rétsztyepek. In: BÖLÖNI J. – MOLNÁR Zs. – KUN A. (szerk.): *Magyarország élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011*. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. pp. 127–131.

- MOL TÉRKÉPTÁRA I–II. (2006): *A Magyar Országos Levéltár térképtára I. Kamarai térképek (1747–1882). II. Helytartótanácsi térképek (1735–1875)*. – DVD-ROM. Magyar Országos Levéltár, Arcanum Kiadó, Budapest.
- A. NAGY M. (1954): *A Marosszög*. Csongrádmegyei füzetek 5. – Csongrád megye tanácsa V. B. Szeged. 15 pp.
- PÁSZTOR L. – DOBOS E. – MICHÉLI E. – VÁRALLYAY Gy. (2018): Talajok. In: KOCSIS K. (főszerk.): *Magyarország nemzeti atlasza 2. Természeti környezet*. – Magyar Tudományos Akadémia Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Budapest. pp. 82–93.
- PÓPITY D. (2021): *Jelentés mentőfeltárásról. Klárafalva, Hegyesi-halom*. Kézirat. Szeged. 6 pp. – Móra Ferenc Múzeum (Szeged) Régészeti Adattára.
- RÁKÓCZI A. (2016): *Kunhalmok és emberek az évezredek sodrában. A közös agrárpolitika tájvédelmi előírásainak hatásai a Békés megyei kunhalmok állapotára*. – Magyar Természettudományi Társulat, Budapest. 129 pp.
- SALLAINÉ KAPOCSI J. – JAKAB G. – CSATHÓ A. I. – PENKSZA K. – TÓTH T. (2012): A Dél-Tiszántúl növényfajainak Vörös Listája. In: JAKAB G. (szerk.): *A Körös-Maros Nemzeti Park növényvilága. A Körös-Maros Nemzeti Park természeti értékei I.* – Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas. pp. 380–399.
- SIMON T. (2002): *A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – virágos növények*. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 976 pp. 5. kiadás.
- SOÓ, R. – MÁTHÉ, I. (1938): *A Tiszántúl flórája*. Magyar Flóraművek II. – Institutum Botanicum Universitatis Debreceniensis, Debrecen. 192 pp.
- TÓTH, Cs. A. – RÁKÓCZI, A. – TÓTH, S. (2018): Protection of the state of prehistoric mounds in Hungary: law as a conservation measure. – *Conservation and Management of Archaeological Sites* 20: 113–142.
- TROGMAYER O. (1984): Deszk őstörténete. In: HEGYI A. (szerk.): *Deszk története és néprajza. (Tanulmányok)*. – Deszk Községi Tanács Végrehajtó Bizottsága, Szeged–Deszk. pp. 73–95.
- VIRÁGH, D. (1979): Cartographical data of the kurgans in the Tisza Region. In: ECSEDY, I.: *The People of the Pit-Grave Kurgans in Eastern Hungary*. Fontes Archaeologici Hungariae. – Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 119–148.
- ZÓLYOMI B. (1969): Földvárak, sáncok, határmezsgyék és a természetvédelem. A Csörsz-árok és az Alföld ősi növényzete. – *Természet Világa (Természettudományi Közlöny)* 100 (12): 550–553.

Authors' addresses:

Bede Ádám  
Lendület Vegetáció és Magbank Dinamikai  
Kutatócsoport, Ökológiai és Botanikai Intézet,  
Ökológiai Kutatóközpont, ELKH,  
H – 2163 Vácátót, Alkotmány út 2–4.  
bedeadam@gmail.com

Csathó András István  
független kutató  
H – 5830 Battonya  
csatho@mezsgyevedelem.hu

## A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területének domborzatmodellje

*Máté Klaudia – Gubucz Gábor*

### Abstract

**Digital elevation modelling (DEM) of the operational area of the Körös-Maros National Park Directorate:** The operational area of the Körös-Maros National Park Directorate, lying in the centre of the Great Hungarian Plain, is one of the flattest landscapes in Hungary. On its 800,000 hectares area, the difference in elevation is only 34 metres, yet the surface morphology of its own scale is at least as exciting and diverse as the topography of any other areas of the country. In many cases, the diversity of the habitats of the protected areas is determined by the historic surface-shaping work of surface waters, by the current water balance and by microtopographical dynamics. That is why it is extremely important to study this area, to plan rehabilitation and reconstruction interventions and to appropriately plan the habitat management, in order to learn the features of the area, including its topography, as detailed as possible.

Our goal was to create the most realistic topography model of the area, to help understanding the original functioning of it, and then to contribute to a more precise determination of nature conservation habitat management with this knowledge. Contour lines with an accuracy of 50 cm were used. The topography model has a 5-metre resolution, and it includes the entire operational. Topography models for the protected areas of the Körös-Maros National Park were created at a resolution of 0.5 metres, which enables the recognition and analysis of smaller veins and microtopographic forms.

**Keywords:** operational area of the Körös-Maros National Park Directorate, Körös-Maros National Park, digital elevation model (DEM)

**Kulcsszavak:** Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területe, Körös-Maros Nemzeti Park, digitális domborzatmodell (DDM)

### Bevezetés

A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területe az Alföld központi részeként Magyarország legsíkabbnak mondható tájaihoz tartozik. Bár 800.000 hektáros kiterjedésén mindösszesen 34 méter a szintkülönbség, saját léptékében felszínmorfológiája legalább annyira izgalmas és változatos, mint az ország bármely más területének domborzata. A működési terület 11 kistájat érint: Déványai-sík, Gyomai-sík, Szalontai-sík, Kis-Sárrét, Körösszög, Csongrád-Szegedi-ártér, Vásárhelyi-sík, Békési-sík, Aradi-hát, Csanádi-hát, Arankaköz (HAJDÚ-MOHAROS et al. 1997). Domborzatát alapjaiban határozza meg az Ős-Maros évezredekre visszanyúló felszínformáló munkája. A területen ártéri és ármentes tájak találhatók, kettejük térbeli játékát a szikesek teszik még változatosabbá.

A védett területek élőhelyeinek változatosságát sok esetben a felszíni vizek korábbi felszínformáló munkája, a mai vízháztartás illetve a mikrodomborzat mozgalmassága határozza meg.

Éppen ezért kiemelten fontos a területek megismerése, a rehabilitációs és rekonstrukciós beavatkozások tervezése valamint az élőhelyek helyes kezelésének megtervezése során, hogy a lehető legrészletesebben ismerjük a terület adottságait, köztük a domborzatot.

Munkánk során célunk volt az Igazgatóság működési területét a valósághoz leginkább közelítő formában modellezni, ezzel segítve a terület eredeti működésének megértését.

### **Anyag és módszer**

Az Alföld domborzatának modellezése érthető igény a területen dolgozók és kutatók részéről, teljesülése azonban gyakran ütközik akadályba a nem megfelelő felbontás, részletezettség vagy az adathozzáférés nehézségei miatt. A vizsgálati területre ingyenesen elérhető magassági adatokat az Amerikai Egyesült Államok szövetségi kormányának földtani intézete (USGS) által működtetett Earth Explorer szolgáltat. A radartechnológiával nyert SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) domborzati adatok 30 méteres térbeli felbontással rendelkeznek, ami értelemszerűen ezen a skálán használhatatlan.

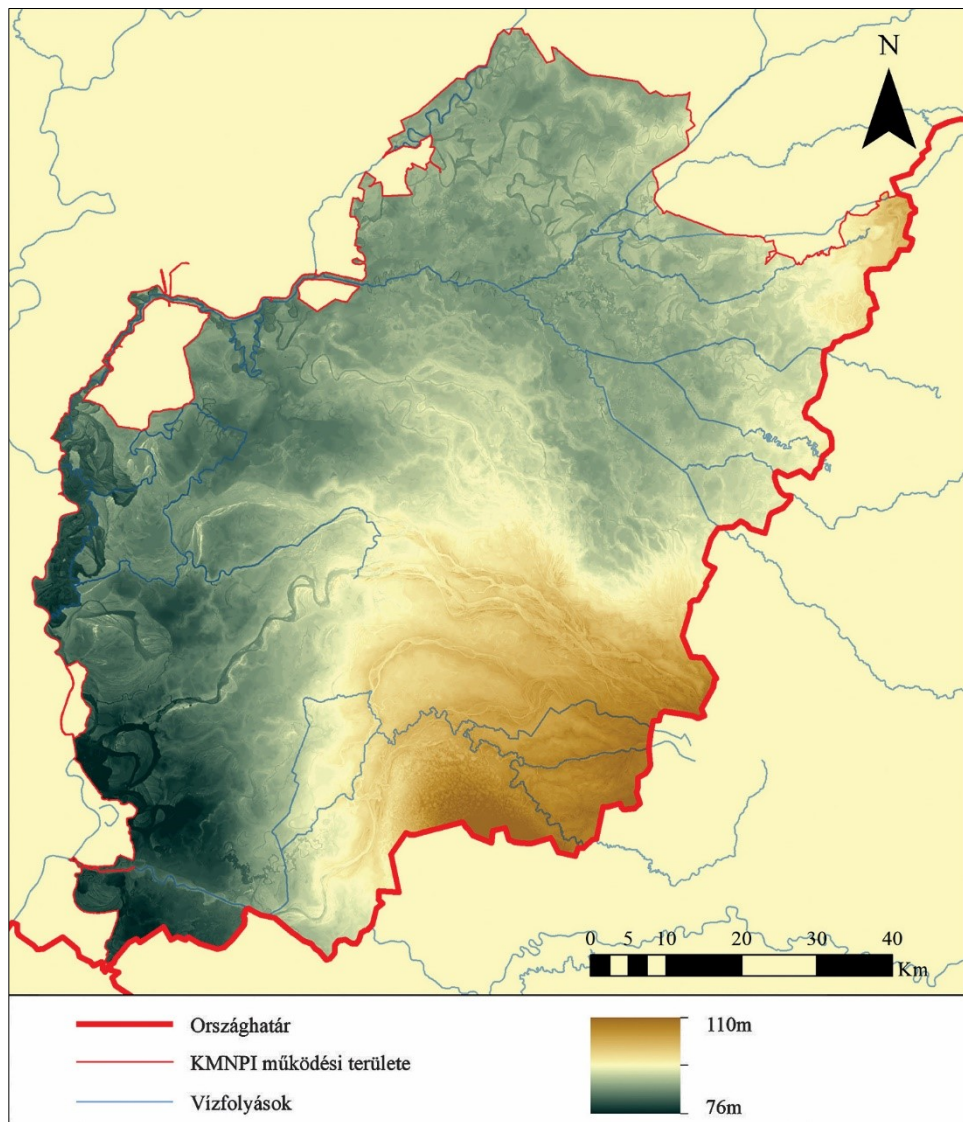
Az Igazgatóság munkatársai számára elérhető adatforrások közül az 1:10 000 méretarányú EOTR szelvényezésű topográfiai térképszelvények bizonyultak használhatónak, amely 0,5 méteres szintközű szintvonalakat is tartalmaznak. Automatikus vektorizálás a szelvények színskálája és felíratása miatt nem jöhetett szóba, ezért a kézi digitalizálás eszközt választottuk. A georeferált szelvényekről a digitalizálást QGIS szoftver segítségével végeztük el, EPSG:23700 - HD72 / EOV vetületi rendszerben, vonalas vektor fedvénybe. Az elütési hibák javítását követően a topológiai ellenőrzés következett.

A domborzatmodell az eredményfájlok nagy mérete miatt és a használhatóság érdekében két eltérő léptékben készült el. Az Igazgatóság működési területét lefedő modell 5 méteres térbeli felbontással készült, a Nemzeti Park 13 részterületét és közvetlen környezetét magába foglaló modellek 0,5 méteres térbeli felbontással rendelkeznek. Az 5 méteres felbontású domborzatmodellét QGIS segítségével, a TIN interpoláció algoritmus felhasználásával hoztuk létre. A részterületek domborzatmodelljét ArcGIS térinformatikai szoftver segítségével állítottuk elő. A korábban digitalizált magassági szintvonalak vektoros állományát a "Topo to Raster" eszközzel generáltuk le. Ezzel a módszerrel egyszerűen felhasználhattuk a vektorizált szintvonalakat bármilyen konverzió nélkül, illetve a kimeneti fájlok között a hibás pixeleket is ellenőriztük, és később javítottuk.

### **Eredmények**

A teljes vizsgálati területet magába foglaló, 5 méteres felbontású domborzatmodell 4,67 GB méretű TIF fájl, amely 24975×25128 felbontású. Az eredményfájlon jól azonosíthatók például a Déványai-sík egykori érvonulatai, az Ós-Maros felszínformáló munkájának medervonalai, illetve elkülönülnek a magassági adatok alapján az árterek és az ármentes háta (1. ábra).

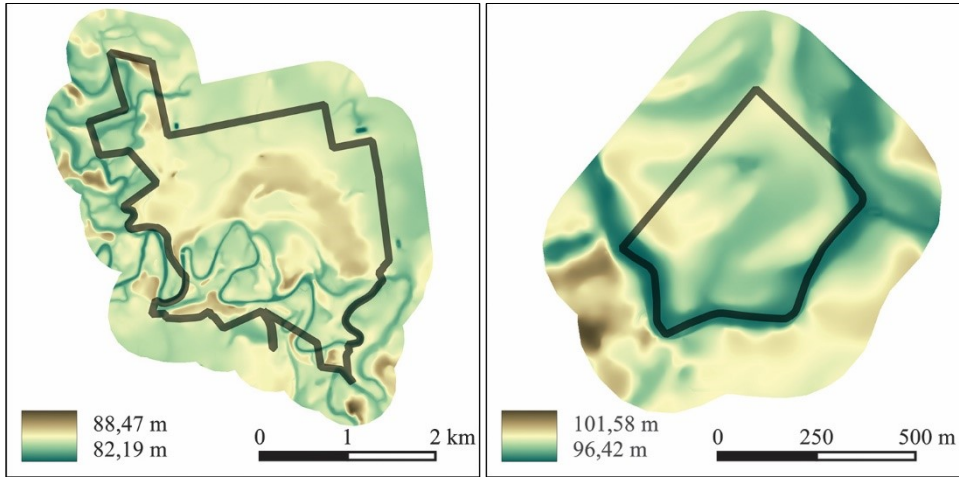
A Körös-Maros Nemzeti Park részterületeire 0,5 méter felbontásban készültek el a domborzatmodellek, amelyek lehetővé teszik a kisebb érvonulatok, mikrodomborzati formák felismerését és elemzését (2. ábra). Segítségükkel a terepi megfigyelések és tapasztalatok alátámasztást nyerhetnek és ok-okozati összefüggésekre is fény derülhet egy-egy terület vízháztartását vagy vegetációját illetően.



1. ábra A KMNPI működési területének domborzatmodellje

Figure 1. Digital Elevation Model of the operational area of Körös-Maros National Park Directorate





**2. ábra** A Bélmezei Fáspuszta és a Tompapuszta löszgyep és környezetének domborzatmodellje  
**Figure 2.** Digital Elevation Model of Bélmezei Fáspuszta and Tompapuszta löszgyep

### Megvitatás

A digitális domborzatmodell elkészülte számos lehetőséget ad a kutatók és a védett területeken dolgozók számára is. Eddigi tapasztalataink és terepi visszaellenőrzéseink alapján fontos támpontként szolgál például az élőhelyterképezés során, de többletinformációt nyerhetünk ki belőle egyes fajok valós és potenciális elterjedésére vonatkozóan is. Nagyobb léptékben segítségünkre van a Maros-Körös köze és a Körösvidék múltjának és jelenlegi működésének megértésében.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki Balogh Gábor, Szűcs Péter és Barna Krisztián számára, akik a bemeneti adatok előkészítésében vállaltak szerepet.

### Felhasznált irodalom

- ESRI 2011. ArcGIS Desktop: Release 10. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.
- HAJDÚ-MOHAROS J. – HEVESI A. – HORVÁTH Zs. (1997): A kárpát-pannon térség természeti tájbeosztása (térkép). In: KARÁTSON D. (főszerk): Magyarország földje – Pannon Enciklopédia, Kertek 2000, 280–281. pp.
- QGIS Development Team, 2022. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation. URL <http://qgis.org>

Authors' addresses:

Máté Klaudia  
Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság  
H – 5540, Szarvas Anna-liget 1.  
klaudia.mate@kmnp.hu

Gubucz Gábor  
Szegedi Tudományegyetem  
Geoinformatikai, Természet- és Környezetföldrajzi  
Tanszék



## Berki nádiposzáta (*Acrocephalus dumetorum*) Kevermesen

Bozó László

### Abstract

**The presence of Blyth's Reed Warbler (*Acrocephalus dumetorum*) in Kevermes:** Regular bird observations and ornithological research has been carried out in Kevermes located in Southeast-Hungary since 2001. Until 2021 the occurrence of 253 different bird species were documented in the area. On 24th of August 2019 an adult individual of the Blyth's Reed Warbler (*Acrocephalus dumetorum*) was caught by mistnets in the Tulkanéri Canal. This was the fifth occurrence of the species in Hungary and the first in Békés County. Taking into account the previous occurrences of the species in Hungary, it is possible that it is a more regular migrant, possibly nesting nearby.

**Keywords:** Blyth's Reed Warbler, Southeast Hungary, range expansion

**Kulcsszavak:** berki nádiposzáta, Délkelet-Magyarország, areabővülés

### Bevezetés

A berki nádiposzáta (*Acrocephalus dumetorum*) monotipikus faj, amely valószínűleg monofiletikus egységbe tartozik a cserregő nádiposzáta (*A. scirpaceus*), afrikai nádiposzáta (*A. baeticatus*) és énekes nádiposzáta (*A. palustris*) alkotta csoporttal, utóbbi fajjal pedig hibridizációját is megfigyelték (KOSKIMIES 1980). Magyarországon 2020-ig öt alkalommal figyelték meg, minden esetben az őszi vonulási időszakban, augusztus 15. és szeptember 14. között (GÁL 2021). Hitelesített Békés megyei adata nem ismert a 2019 előtti időszakból. Mivel a rokonfajok egymástól való elkülönítése vonulási időszakban terepen szinte lehetetlen és gyakran még kézben tartott egyedek esetében is rendkívül nehéz (HARVEY – PORTER 1984, SVENSSON 1992, DEMONGIN 2016), így nem meglepő, hogy az összes, 2019 előtti hitelesített magyarországi adata gyűrűzött egyedekre vonatkozik (GÁL 2021).

Az utóbbi években a Békés megye délkeleti részén található Kevermesen intenzív, tudományos célú madártani kutatások zajlottak, melynek során 253 madárfaj több mint 75000 adata gyűlt össze (BOZÓ 2017). Az intenzív terepmunka elsősorban az itt átvonuló (pl. BOZÓ – BOZÓNÉ BORBÁTH 2018, 2021, SCHUPKÉGEL *et al.* 2020, BOZÓ 2019, 2020a, 2020b, BOZÓ – CSÖRGŐ 2020; BOZÓ *et al.* 2017) és fészkelő (pl. BOZÓ – CSATHÓ 2017, BOZÓ *et al.* 2020) fajokra irányult, azonban az évek során lokális, regionális vagy éppen országos ritkaságok is szem elé kerültek. Ebben a közleményben egy országosan is ritka, a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Nomenclator Bizottsága által hitelesítendő faj, a berki nádiposzáta kevermesi előfordulását mutatom be.

### A kevermesi előfordulás

2016 óta a negyedik őszi szezonban gyűrűztünk a Kevermes határában található Tulkánéri-csatorna és az egykori fácántelep találkozásánál. A minden évben standard körülmények között működő kutatóállomás tudományos céllal működik, összesen 13 darab 12 méter hosszúságú japán típusú függönyhálóval augusztus eleje és október vége között heti két napon keresztül. A területen az augusztusi időszakban a fülemülék (*Luscinia* spp.), töviszúró gébicsek (*Lanius collurio*), nádiposzták (*Acrocephalus* spp.) és bokorposzták (*Sylvia* spp.) számítanak a domináns fajoknak. 2019-ben átlagos mennyiségű nádiposztára vonult át a következő mennyiségi sorrendben: foltos nádiposztára (*A. schoenobaenus*), énekes nádiposztára (*A. palustris*), cserregő nádiposztára (*A. scirpaceus*) és nádirigó (*A. arundinaceus*). 2019. augusztus 24-én délután 16.00-kor húztuk szét a hálót Bálint Gábor hódmezővásárhelyi madarász társaságában. A nagy meleg miatt a hálók ellenőrzésére félóránként került sor, így 16.30-kor mentünk körbe először. A CS4 hálóból, amely a Tulkánéri-csatornában, a legnagyobb lokális nádfoltban található, BÁLINT Gábor két mezei posztára (*S. communis*) és egy kerti geze (*Hippolais icterina*) mellett egy, már a zsákból kiszedve egyértelműen adult korúnak tűnő nádiposztát hozott a gyűrűzőasztalhoz. A madár testtollai kopottak és szürkések voltak, ez alapján tűnt már első pillantásra is öregnek. Mivel ebben az időszakban az énekes nádiposztára számít tömegfajnak, így azt hittem, hogy egy öreg énekes nádiposztára van a kezemben. A madár csőre azonban hosszabbnak tűnt, mint az énekes nádiposztáé. A felső csőrkéve felül sötétebb szürke, az alsó csőrkéve, a csőr hegye és általában a csőr oldalról világos volt. Lábai (csüd és lábujjak) feltűnően szürkék voltak, a belső talp nagyon rövid volt (soha egyetlen nádiposztánál nem mértem 23 mm-es belső talpat). Az alsótete piszkosfehér volt, nem volt benne szinte semmiféle barnás, sárgás árnyalat. A felsőtete szürkés zöldesbarna volt (a szürke dominált), a farcsik mintha egy kicsit vörösesbarnább lett volna ennél. A fejmintázata nagyon jellegzetes volt. A világos szemöldöksáv nem sokkal a szem mögött ért véget, legerősebb a szem előtt egy foltban. Felülről nem határolta sötét sáv. A szem alatt nem volt határozott fehér gyűrű. Testtollait és szárnytollait nem vedlette, viszont az összes faroktoll növényben volt, így azt nem tudtuk megmérni. A madárról a standard gyűrűzési protokollon felül számos egyéb biometriai adatot felvettünk a következők szerint. 2. evező bemetszése: 13 mm; 3. evező bemetszése: 7 mm; 2. kézevező a 4. és 5. kézevező közé esett; 2. evező 4 mm-rel rövidebb volt, mint a szárnycsúcs; szárnyhossz: 64 mm; 3. evezőtoll hossza: 50 mm, a 4. evezőtollon nagyon enyhe szűkítés; belső talp: 23 mm; csőrhossz (koponyáig): 12,6 mm; csőrmagasság: 3,4 mm; csőrszélesség: 4,18 mm; testtömeg: 18,5 g; testzsír: 7; izom: 3; kopás: 1–2.

A madár fogásának időpontjában hálóba akadt egy fiatal énekes nádiposztára is, így jól látszott, hogy a berki nádiposztának hosszabb volt a csőre és a lábuk színezete is teljesen eltérő volt. Sajnos a tollazat színezetét nem lehetett összehasonlítani, mivel a két madár kora eltérő volt (az énekes nádiposztára azévi fiatal madár volt). A madár minden biometriai jellemzőjét mindketten megmértük. Elengedéskor és azt követően nem adott ki hangot, és vissza sem fogtuk többször. A határozáshoz helyben SVENSSON (1992), SVENSSON *et al.* (2009) és DEMONGIN (2016) útmutatását követtük, míg otthon különböző internetes források mellett BAKER (1997) munkáját is átnéztük. A berki nádiposztára hasonlító, a cserregő és énekes nádiposztára mellett számításba jöhető fajok közül a halvány gezét (*I. pallida*), a kis gezét (*I. caligata*) és a rozsdás nádiposztát (*A. agricola*) is ki tudtuk zárni valamilyen tollazatbeli vagy biometriai különbség miatt (1. kép).

## Megvitatás

A madárról leírást készítettünk, amely alapján az adatot a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Nomenclator Bizottsága elfogadta, és azt a 2018–2019. évi jelentésében közzé is tette (MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG 2021). A berki nádiposzáta észlelése országos szinten a faj mindössze ötödik, míg Békés megyében az első adatát jelentette.

Fészkelőterülete Kelet-Európától Közép-Oroszországig, délen pedig Észak-Afganisztánig és Mongóliáig húzódik, míg telelőhelyei az indiai szubkontinens déli és keleti részein, valamint Burmában találhatók (DYRCZ 2006). Az elmúlt évszázadban jelentős expanzióját lehetett megfigyelni Európában. A 20. század közepén a balti államokban (HAGEMEIJER – BLAIR 1997), az 1970-es években Svédországban (SLACK 2009), az elmúlt két évtizedben Norvégiában, Nagy-Britanniában és Csehországban (KELLER *et al.* 2020), 2011-ben pedig Lengyelországban (TUMIEL – GRIGORUK 2011) jelent meg fészkelőként. A többi nádiposzáta-fajjal ellentétben kevésbé ragaszkodik a vizes élőhelyekhez, jellemzően erdős-cserjés élőhelyeket használ úgy fészkelési, mint a költés utáni időszakban. A költőhelyeket július végén és augusztusban hagyja el, a telelőhelyekre pedig szeptember végétől érkeznek az első példányok. Tavasszal az észak-európai költőhelyekre csak május vége és június közepe között érkezik vissza, ami összefüggésben van a lágyszárú vegetáció fejlődésével (DYRCZ 2006). Észak-Európában és Nagy-Britanniában rendszeres, míg Európa többi részén csak ritka kóborló (LEWINGTON *et al.* 1991). A brit adatok időbeli eloszlása (szeptember végi és október eleji csúcs) arra enged következtetni, hogy a madarak a fészkelőhelyek keleti, nem pedig a nyugati részéről származnak, és megjelenésük oka leginkább a reverz vonulás lehet (GILROY – LEES 2003, SLACK 2009). Ezzel szemben HADARICS (2015) a faj első magyarországi, Tömördön gyűrűzött öreg példányával kapcsolatban azt feltételezte, hogy az nem a keleti, hanem az észak-európai populációból származhatott. Ez lehet a helyzet a Kevermesen fogott példánnyal is, amely minden valószínűség szerint vonuló egyed lehetett (7-es testszírral), akárcsak az országban eddig gyűrűzött madarak. Mivel a hosszútávú vonuló énekesmadarak esetében a fiatalokra jellemző a költés utáni diszperzió, és a kóborlók is főként a fiatalok közül kerülnek ki (ALERSTAM 1993), így némiképp meglepő, hogy az eddig Magyarországon gyűrűzött egyedek közül kettő is öreg volt. Felvetődik annak a lehetősége is, hogy a faj költet a Kárpát-medence közelében (összhangban európai expanziójával), vagy legalábbis rendszeresen átvonul a térségben. Az utóbbi évtizedekben Romániában (elsősorban a Duna-deltában) többször is előkerült, költési időszakban is, valamint észlelték Szlovéniában és Szlovákiában is (HADARICS 2015). A megfigyelések időpontjai alapján egyáltalán nem elképzelhetetlen, hogy ma már kis számban rendszeresen átvonul a régióban augusztusban és szeptemberben.

Megemlítenéd, hogy hasonló jelenség is lejátszódhat a berki nádiposzáta esetében, mint más, Ázsiában fészkelő fajoknál. Kezdetben csak magányos kóborló egyedek jelennek meg Európában valamilyen genetikai hiba vagy külső tényező hatására (lásd pl. BOZÓ *et al.* 2016), azonban idővel ezek a mozgások akár új vonulási útvonalakat és fészkelőterületeket eredményezhetnek. Kiváló példa erre a sarkantyús pityer (*Anthus richardii*), amelynek ma már állandó telelőpopulációi alakultak ki Délnyugat-Franciaországban, köszönhetően a kóborló egyedeknek és a klímaváltozás nyomán egyre kedvezőbb környezeti feltételeknek Nyugat-Európában (DUFOUR *et al.* in press). Ebből kiindulva elképzelhető, hogy a jövőben megnő a faj előfordulásainak száma, ugyanakkor a közelrokon fajokhoz való rendkívüli hasonlósága, illetve rendkívül széles élőhelypreferenciája miatt azt sem lehet kizárni, hogy korábban is rendszeresebben előfordult Magyarországon.

### Összefoglaló

A Békés megyei Kevermesen 2001 óta végzek rendszeres madármegfigyeléseket, illetve madártani kutatómunkát, amelynek során 2021-ig 253 faj előfordulását sikerült bizonyítani a területen. 2019. augusztus 24-én a Tulkánéri-csatornában a berki nádiposzáta (*Acrocephalus dumetorum*) egy öreg példánya akadt hálóbá. Ez volt a faj ötödik magyarországi és az első Békés megyei előfordulása. Figyelembe véve a faj eddigi magyarországi előfordulásait elképzelhető, hogy rendszeres, kisszámú átvonuló hazánkban, esetleg fészkelhet is a közelben.



**1. kép** A berki nádiposzáta (*Acrocephalus dumetorum*) 2019. augusztus 24-én a Tulkánéri-csatornában, Kevermesen megfogott példánya

**Picture 1.** The Blyth's Reed Warbler (*Acrocephalus dumetorum*) caught in Tulkánéri-channel in Kevermes, on 24th August 2019.

### Irodalom

- ALERSTAM, T. (1993): *Bird migration*. – Cambridge University Press, Cambridge, 432 pp.
- BAKER, K. (1997): *Warblers of Europe, Asia and North Africa*. – A – C Black, London, 400 pp.
- BOZÓ L. (2017): *Kevermes madárvilága*. – Dél-békési Természetvédelmi és Madártani Egyesület, Kevermes. 122 pp.
- BOZÓ, L. (2019): Migration and wintering of Fieldfare (*Turdus pilaris*) in southeastern Hungary. – *Ornis Hungarica* 27 (2): 86–99.
- BOZÓ, L. (2020a): The role of reedbeds in secondary habitats during the migration and breeding of reed warblers. – *Ornis Hungarica* 28 (1): 76–91.
- BOZÓ L. (2020b): A csíz (*Spinus spinus*) előfordulása Délkelet-Magyarországon. – *Állattani Közlemények* 105 (1–2): 59–69.
- BOZÓ L. – BOZÓNÉ BORBÁTH E. (2018): A csilpcesalpfüzike (*Phylloscopus collybita*), a fitiszfüzike (*Ph. trochilus*) és a sisegő füzike (*Ph. sibilatrix*) vonulása a Dél-Tiszántúlon. – *Állattani Közlemények* 103 (1–2): 47–72.
- BOZÓ, L. – BOZÓNÉ BORBÁTH, E. (2021): Migration and stopover ecology of European Robins *Erithacus rubecula* in an oleaster forest in Southeastern Hungary. – *Ringing – Migration* 35(1): 24–31.
- BOZÓ, L. – CSATHÓ, A. I. (2017): The status and the change of population of Little Owl (*Athene noctua*) in the south of Békés county (Hungary). – *Ornis Hungarica* 27 (2): 23–33.
- BOZÓ, L. – CSÖRGŐ, T. (2020): Changes in spring arrival dates of Central European bird species over the past 100 years. – *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 66 (3): 283–298.
- BOZÓ L. – BOZÓNÉ BORBÁTH E. – TAR L. (2017): Énekesmadarak őszi vonulása csatornaparti fasonon. – *Természetvédelmi Közlemények* 23: 1–13.
- BOZÓ, L. – HEIM, W. – HARNOS, A. – CSÖRGŐ, T. (2016): Can we explain vagrancy in Europe with the autumn migration phenology of Siberian warbler species in East Russia? – *Ornis Hungarica* 24: 150–171.
- BOZÓ, L. – RUTKAI, T. – CSATHÓ, A. I. – BOZÓNÉ BORBÁTH, E. (2020): Winter diet and roosting site use of urban roosting Long-eared Owls (*Asio otus*), and the change in the species' population size in Southeast Hungary. – *Ornis Hungarica* 28 (2): 1–18.
- DEMONGIN, L. (2016): *Identification guide to birds in the hand*. – Beauregard-Vendon, France, 392 pp.
- DUFOUR, P. – DE FRANCESCHI, C. – DONIOL-VALCROZE, P. – JIGUET, F. – GUÉGUEN, M. – RENAUD, J. – LAVERGNE, S. – CROCHET, P.A. (in press): A new westward migration route in an Asian passerine bird. – *Current Biology*.
- DYRCZ, A. (2006): *Blyth's Reed Warbler* (*Acrocephalus dumetorum*). – In: DEL HOYO, J. – ELLIOTT, A. – SARGATAL, J. – CHRISTIE, D. A. – DE JUANA, E. (szerk.): *Birds of the World*. Vol. 11. Old World Flycatchers to Old World Warblers. – Lynx Edicions, Barcelona, p.: 621–622.
- GÁL SZ. (2021): Berki nádiposzáta. – In: SZÉP T. – CSÖRGŐ T. – HALMOS G. – LOVÁSZI P. – NAGY K. – SCHMIDT A. (szerk.): *Magyarország madáratlása*. – Agrárminisztérium, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest, p.: 552.
- GILROY, J. J. – LEES, A. C. (2003): Vagrancy theories: are autumn vagrants really reverse migrants? – *British Birds* 96 (9): 427–438.
- HADARICS, T. (2015): New species in the Hungarian avifauna in 2014. – *Ornis Hungarica* 23(2): 156–162.
- HAGEMEIJER, W. J. M. – BLAIR, M. J. (szerk.): *The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their Distribution and Abundance*. – T – AD Poyser, London, 479 pp.



- HARVEY, W. G. – PORTER, R. F. (1984): Field identification of Blyth's Reed Warbler. – *British Birds* 77: 393–411.
- KELLER, V. – HERRANDO, S. – VORÍSEK, P. – FRANCH, M. – KIPSON, M. – MILANESI, P. – MARTÍ, D. – ANTON, M. – KLAVAŇOVÁ, A. – KALYAKIN, M. V. – BAUER, H.-G. – FOPPEN, R. P. B. (2020): *European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change*. – European Bird Census Council – Lynx Edicions, Barcelona, 1000 pp.
- KOSKIMIES, P. (1980): Breeding biology of Blyth's reed warbler *Acrocephalus dumetorum* in SE Finland. – *Ornis Fennica* 57: 26–32.
- LEWINGTON, I. – ALSTRÖM, P. – COLSTON, P. (1991): *A field guide to the rare birds of Britain and Europe*. – Domino Books, St. Helier, p.: 358–360.
- MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2021): Az MME Nomenclator Bizottság 2018–2019. évi jelentése a Magyarországon ritka madárfajok előfordulásáról. – Publikálatlan kézirat. 23 pp.
- SCHUPKÉGEL, B. – BOZÓ, L. – TÖLGYESI, Cs. (2020): The role of a water canal and secondary forest for migrants. – *The Ring* 42: 3–13.
- SLACK, R. (2009): *Rare birds, where and when. An analysis of status – distribution in Britain and Ireland. Vol. 1. Sandgrouse to New World orioles*. – Rare bird books, York, 483 pp.
- SVENSSON, L. (1992): *Útmutató az európai énekesmadarak határozásához*. – Svensson, Stockholm, 375 pp.
- SVENSSON, L. – MULLARNEY, K. – ZETTERSTRÖM, D. (2009): *Madárhatózó. Európa és Magyarország legátfogóbb terepi határozója*. – Ötödik, átdolgozott és bővített kiadás, Park Könyvkiadó, Budapest, 447 pp.
- TUMIEL, T. – GRYGORUK, G. (2011): Pierwsze stwierdzenie lęgu zaroślowki *Acrocephalus dumetorum* w Polsce – *Ornis Polonica* 52: 288–291.

Author's address:

Bozó László  
Eötvös Loránd Tudományegyetem  
Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék  
H – 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C.  
bozolaszlo91@gmail.com