

CRISICUM

I.

A KÖRÖS-MAROS NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG
IDŐSZAKI KIADVÁNYA



Szarvas 1998.

CRISICUM

I.

A KÖRÖS-MAROS NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG
IDŐSZAKI KIADVÁNYA



Szarvas 1998.

Megjelent - Published 1998.

Kiadja a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság

Szerkesztette:
Kalivoda Béla

ISSN 1419-2853
Felelős kiadó: © Tirják László
Készült a PIREMON Nyomdában
Debrecen, Szikgát
Felelős vezető: Dr Gere Kálmán vezérigazgató
TARTALOMJEGYZÉK

Tirják László: Beköszöntő	7.
Tirják László: In Memoriam Réthy Zsigmond.	9.
Réthy Zsigmond: Az ember és a táj.	11.
Bíró Marianna - Tóth Tamás: A 18-19. század vegetációjának rekonstrukciója az elmúlt ezer év tájhasználatának tükrében a Hármaskörös mentén.	18.
Penksza Károly - Kapocsi Judit: A Maros-völgy edényes növényei I.	35.
Kapocsi Judit - Domán Edit - Bíró István - Forgách Balázs - Tóth Tamás: Florisztikai adatok a Körös-Maros Nemzeti Park illetékességi területéről.	75.
Molnár Zsolt: Másodlagos löszpusztagyepek fejlődése felhagyott szántókon. II. A fajkészlet.	84.
Szita Éva - Botos Erika - Samu Ferenc: Adatok a Körös-Maros Nemzeti Park pókfaunájához.	100.
Juhász Péter - Kiss Béla - Olajos Péter: Faunisztikai kutatások a Körös-Maros Nemzeti Park területén.	105.
Nagy Barnabás - Szövényi Gergely: Orthoptera együttesek a Körös-Maros Nemzeti Park területén.	126.
Kozár Ferenc - Konczné Benedicty Zsuzsa: Adatok a Körös-Maros Nemzeti Park és környezete pajzstetű (<i>Homoptera: Coccoidea</i>) faunájának ismertetéséhez.	144.
Szentkirályi Ferenc: Fátyolka együttesek (Neuroptera: Chrysopidae, Hemerobiidae) fénycsapdás monitorozása a Körös-Maros Nemzeti Park térségében.	151.
Merkl Ottó: Vizsgálatok a Szarvasi Arborétum bogárfaunáján (Coleoptera).	168.
Csász Sándor - Tartally András: Adatok a Körös-Maros Nemzeti Park hangyafaunájához.	180.
Csóka György: A Körös-Maros Nemzeti Park tölgyön élő gubacsdarazsai.	195.
Györe Károly - Sallai Zoltán: A Körös-vízrendszer halfaunisztikai vizsgálata.	211.
Tóth Imre - Marik Pál - Forgách Balázs: A kis héja (<i>Accipiter brevipes</i>) fészkelése Békés megyében.	229.
Dobrosi Dénes: Érdekes adatok a nagy patkósorrú denevér (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) alföldi állományának vonulásáról.	243.

CONTENTS

L. Tirják: Foreword	7.
L. Tirják: In Memoriam Zsigmond Réthy	9.
Zs. Réthy: Man and landscape.	11.
M. Biró - T. Tóth: Landscape history and a reconstruction of 18-19th century vegetation of Hármas-Körös valley, Hungary.	18.
K. Penksza - J. Kapocsi: Vascular Plants of Maros-valley I.	35.
J. Kapocsi - E. Domán - I. Bíró - B. Forgách - T. Tóth: Some floristical data from the operational area of the Körös-Maros National Park.	75.
Zs. Molnár: Secondary loess steppe grassland succession on former plough-lands. II. Species composition.	84.
É. Szita - E. Botos - F. Samu: Data to the spider fauna (Araneae) of Körös-Maros National Park (Hungary).	100.
P. Juhász - B. Kiss - P. Olajos: Faunistical investigations in the operational area of the Körös-Maros National Park.	105.
B. Nagy - G. Szövényi: The Orthopteroid insects and assemblages of the Körös-Maros National Park (SE Hungary).	126.
F. Kozár - Zs. Konczné-Benedicty: Data to the knowledge of the scale insect fauna (Homoptera: Coccoidea) of Körös-Maros National Park.	144.
F. Szentkirályi: Monitoring of lacewing assemblages (Neuroptera: Chrysopidae, Hemerobiidae) by light trapping in region of Körös-Maros National Park.	151.
O. Merkl: Studies on the beetle fauna of the Arboretum of Szarvas, Southeast Hungary (Coleoptera).	168.
S. Csósz - A. Tartally: Data to the ant fauna of Körös-Maros National Park.	180.
Gy. Csóka: Oak galling cynipids of the Körös-Maros National Park.	195.
K. Györe - Z. Sallai: Fish faunistical investigations of the Körös Rivers.	211.
I. Tóth - P. Marik - B. Forgách: Nesting Levant Sparrow Hawk in Békés county.	229.
D. Dobrosi: Some interesting data about the migration of Greater Horseshoe Bat in the Great Hungarian Plain.	243.

Beköszöntő

A természetvédelemmel foglalkozó szakember számára mindig nagy örömet jelent, ha egy olyan új kiadvány kerül a kezébe, amely a természeti környezetünkben zajló folyamatok jobb megértését, a védelmi munka sikeres megvalósítását segíti. Különösen igaz ez a dél-tiszántúli térségre, ahol a természetvédelmi kutatás mindig fontos célként fogalmazódott meg, azonban nem állt a kutatások háttérében olyan erős intézményi központ, amely a folyamatos pénzügyi háttérrel biztosíthatna volna.

A természet védelméről szóló törvény végrehajtása, illetve a társadalmi-gazdasági körülmények gyors változásai új kihívások elé állították a természetvédelem területén dolgozó valamennyi szakembert. Ha nem tudjuk hogy mit, és hogyan kell védenünk, nem leszünk képesek megfelelően összeállítani kezelési terveinket, élőhelyrekonstrukciós projektjeink pedig rossz irányba indulhatnak el.

Néhány év múlva új államszövetségbe integrálódunk, az Európai Unióhoz történő csatlakozást már napi realitásnak, a kiszámítható közeljövő eseményének kell tekintenünk. A csatlakozási folyamat során a jó döntések meghozatala hangsúlyos feladat, hiszen ebben az átmeneti időszakban dől el, hogy milyen tulajdonviszonyok és földhasználati módok fogják jellemezni hosszútávon hazánkat. A földhasználat állandósult formái, illetve ennek közvetlen és közvetett hatásai fogják meghatározni, hogy milyen esélye lesz a természetvédelemnek a csatlakozást követően.

A kutatás a természetvédelmi tevékenység alapja, hatékonyságának pedig egyik meghatározója. Igazgatóságunk kezdetől fogva arra törekedett, hogy minnél több természetvédelemmel foglalkozó kutató keresse fel védett területeinket, és olyan kutatási programok valósuljanak meg, melyek megfelelő alapot szolgáltatnak mindennapi tevékenységünkhöz, a kezelési tervek összeállításától a napi döntések meghozataláig.

Intézményünk alakulását követően elhatároztuk, hogy évenként Kutatási Konferenciát rendezünk Szarvason, ahol teret biztosítunk a közös gondolkodásnak, és megteremtjük a lehetőséget, hogy a különböző kutatási programok résztvevői megismerhessék egymás eredményeit. Terveink között szerepelt az elhangzott előadások, a területeinket érintő kutatások anyagának önálló kötetben történő rendszeres megjelentetése, hogy a tudományos eredmények bárki számára hozzáférhetővé váljanak. Azonban egy ilyen periodika megjelentetéséhez színvonalas tudományos munkák, a szerkesztői feladatokat felvállaló szakember és természetesen pénzügyi fedezet szükséges.

A feltételek teljesültek, az akadályok pedig elhárultak a periodika első kötetének megjelenése előtt, amely *Crisicum* elnevezéssel látta meg a napvilágot.

Reményeink szerint egy olyan sorozat első kötetét tartja az Olvasó a kezében, amely a későbbiek során nemcsak az elhangzott előadások anyagát tartalmazza, hanem a természeti környezetünkkel foglalkozó dél-tiszántúli kutatások fórumaként publicisztikai lehetőséget biztosít bárki számára. Nem titkolt szándékunk, hogy a jövőben a határmenti romániai területeken folyó tudományos tevékenység bemutatására is szeretnénk vállalkozni, hiszen az ottani ismeretek elengedhetetlenül fontosak számunkra.

Bizakodva indítjuk útjára a Crisicum első kötetét, remélve, hogy egy olyan sorozat alapjait tettük le, amely folyamatosan gazdagodva, minőségét emelve értékes színfoltja lesz a térség tudományos életének.

Tirják László
igazgató

IN MEMORIAM

Réthy Zsigmond

1946-1998

1998 nyarán súlyos vesztesség érte Békés megye természetvédelmi közéletét, elhunyt Réthy Zsigmond természettudományos muzeológus, kutató, a térség növény- és állatvilágának egyik legjobb ismerője.

Réthy Zsigmond 1946. február 23-án született Békéscsabán. A csendes vidéki városban töltött gyermekkorát tanította meg a békési táj mérhetetlen tiszteletére és szeretetére. Barangolásai során leggyakrabban a Dajka-kert, a Kígyósi pusztá legelőire, nádasaiiba vagy a Doboz környéki erdők ősvadonába vetődött el. A ködös novemberi hajnalokon meglesett vadliba csapatok vagy a tikkasztó augusztusi pusztában összeverődött, Afrikába készülő gólyacsapatok titkait kutatva, napról-napra erősödött benne az érzelmi kötődés a Természet varázsa iránt, mely vonzódása a későbbiekben életének elválaszthatatlan részévé vált és a koporsóig elkísérte.

Tanulmányait a szarvasi Mezőgazdasági Technikumban folytatta, így középiskolai éveire a vadregényes Pepi-kert és a vízimadarakban oly gazdag Körös menti hullámterek, kubikok nyomták rá bélyegüket. Felsőfokú iskoláit a két alföldi egyetemi városban, Debrecenben és Szegeden végezte, ahol könyvtárosi, népművelői és biológia tanári diplomát szerzett.

Segédkönyvtárosként 1973-ban állt munkába a Békés Megyei Múzeumok Igazgatóságánál, ahol kisebb megszakításokkal, különböző beosztásokban élete végéig dolgozott. Először a Természettudományi Osztály megszervezésével, majd 1981-től az osztály vezetésével bízták meg, amelynek vezetői teendőit tizenhét éven keresztül, váratlanul bekövetkezett haláláig ellátta.

Réthy Zsigmond szakmai munkásságából ki kell emelnünk a hétkötetes Természetvédelmi Évkönyv sorozatot, amely a térségben folyó természetvédelmi témákat felölelő természettudományos kutatások legfontosabb fórumává vált. Az évről évre megjelenő kötetek, amellet hogy közkinccsé tették a tudományos eredményeket, a feltáratlan szakterületek jobb megismerését is szolgálták. Az évkönyvek sorozatába illeszthető az igényesen szerkesztett Múzeumi Közlemények természettudományos számai, a Doboz monográfia, a Natura Bekesiensis megjelent kötetei, illetve a Magyar Madártani Bibliográfia átfogó szakirodalom gyűjteménye.

Számos békés megyei védetté nyilvánítás elindítása, szakmai előkészítése kötődik a nevéhez, amelyek segítségével páratlan természeti értékeket sikerült megőrizni az utókor számára. Békés megyében már a nyolcvanas években szorgalmazta önálló nemzeti park kialakítását, amely ugyan másfél évtized késéssel, de még életében megvalósult. A Körös-Maros Nemzeti Park szakmai előkészítésében meghatározó szerepet vállalt.

Külön kell szólnunk az ismeretterjesztés, a környezeti nevelés területén tett erőfeszítéseiről. Az 1974-ben indított természetvédelmi táborok megszervezése országos viszonylatban is egyedülállónak tekinthető, eredményességüket pedig mi sem bizonyítja jobban, mint az a tény, hogy az akkori résztvevők közül számos szakember napjainkban is a természetvédelem elkötelezett híve. Az országos sajtóban folyamatosan jelentek meg írásai, melyek a megye természeti kincseit népszerűsítették. A több kiadást megért Békés Megyei Természetvédelmi Kalauz és a Körösök vidéke című munkája a természeti értékek iránt érdeklődők számára a leghasznosabb olvasmánynak bizonyult.

Múzeológusi tevékenységében mérföldkönek számított a százezer látogatót vonzó Vadászati és Halászati Kiállítás szabadkígyósi megrendezése és a békéscsabai állandó Természettudományos Kiállítás megvalósításának elindítása, melyet már nem tudott életében befejezni.

Rendszeresen részt vett tagként a Pulszky Társaság, a Magyar Biológiai Társaság és az MTA Ökológiai Munkabizottságának munkájában. A Magyar Madártani és Természetvédelmi, illetve a Körös-Maros Nemzeti Parkért Egyesületben alapító tagként tevékenykedett. Az MME Békés Megyei Helyi Csoportjának elnöki tisztét haláláig betöltötte.

Madártani munkásságát a Chernel István Emlékéremmel, míg a természetvédelem területén kifejtett többévtizedes tevékenységét Pro Natura Emlékplakettel ismerték el.

1998. júliusában egy olyan embertől búcsúztunk, aki szeretett élni, szeretve mindent, ami a szellemi élet gazdagságát jelentette számára. Nyugalommal kívánta eltölteni idős napjait, amikor már azzal tud foglalkozni, amire vágyott, gondtalanul horgászni az Északi-tengerben vagy az érkező darvakat lesni Kardoskúton. Életének tanulságait írásban szeretne volna összegezni, emlékiratokban lezárni. A tragikus hirtelenséggel, ötvenkét éves korában bekövetkezett halála ettől megfosztotta.

A békési táj, a természet szeretete Bennünk él, emlékét megőrizzük.

Tirják László

Az ember és a táj¹

Man and landscape

Réthy Zsigmond

„Ha lelkünk derús és tiszták céljaink,
jókora utat tehetünk meg előre.”

(Goethe)

Ha az ember és a táj kapcsolatát próbáljuk boncolgatni, rögtön rájövünk, hogy mennyi, szinte zavarbaejtően sok megközelítési lehetősége van a témának. Jelen esetben csupán néhány aprócska gondolatot vetek fel, olyanokat melyek jórésze továbbgondolkodásra késztet. Mindegyikönket. Szerintem a megközelítésre két fő lehetőség: a természetes (ma már úgy mondjuk, hogy természetközeli) és a mesterséges táj. De a szép és csúnya táj is lehetne kiindulási alap... Nem is beszélve most a természetvédelem bonyolult kapcsolatrendszeréről.

De máshonnan is megközelíthetjük a témát; melyik volt előbb ? Az ember vagy a táj ? Nyilvánvalóan a táj. A tájba nőtt bele az ember, majd a társadalom. Már akkor is voltak tájak földünkön, amikor még nem is létezett rajta az ember. Emiatt nem is nevezte senki tájnak mindazt a gyönyörűséget, amely a Földön van, - és helyszíne lett életünknek.

A szótár meghatározása szerint a táj:² „Földrajza, növényzete stb. alapján egységes v. összefüggő (kisebb) terület... A körülöttünk látható természet. Környék, tájék...” dombos táj, Körös-táj, a világ minden tája, - és így tovább. De mi tudjuk, hogy valójában a táj ennél jóval több...

Számunkra tele van szeretettel és lélekkel. És mindenütt ott lebeg a hely szelleme, amely mindegyikünk számára mást és mást jelent. Legtöbbször nem is tudjuk megmagyarázni, talán nem is kell, csak szeretettel kell élni benne, - ebben a soha meg nem ismétlődő életünkben.

Na, és itt van az ember. A szótár meghatározása szerint:³ „Termelőeszközök készítésére, kultúra teremtésére való képességével az állatvilágból kiemelkedő, legfelsőbb rendű élőlény (Homo sapiens).” (Ha szkeptikus vagy cinikus beszélgetésbe kezdenék, lenne mit szólni erről a mondatról.) Mindenesetre jobban tetszik a következő idézet:⁴ „Amit a klasszikus pszichoanalízis mondana; az ember - lényegét tekintve - magas szinten organizált állat.”

Megy az ember a tájban.

De milyen ember? Fekete, sárga, fehér, kreol? Melyik ember? Nő vagy férfi? Okos vagy buta? Egyáltalán, milyen tájban? Trópusi esőerdőben, sivatagban, északi jégvilágban, tengeren vagy a mediterránban? Mert minden esetben más és más lehet a kapcsolat. És mit lát meg a tájból, - az anyagiakat vagy az érzelmieket? Egyáltalán: a táj adta lehetőség inkább gazdasági vagy érzelmi kérdés? Vagy mindkettő elege? Valószínű. De hol kezdődik az egyik, hol a másik? Miért erősebb az egyik emberben az egyik gondolat vagy érzés mint a másik? Lénard Sándor egy helyt az írja⁵ „Az ember nem élhet csak emberek között. Szüksége van a fák társadalmára. Földet, áldott termőföldet csak a fák gyártnak neki. Nap ellen, eső ellen csak a lombok védik. Leghívebb barátunk a fa: jól teszi, aki fából farag magának védőszentet, s imádkozik hozzá.” Érdemes gondolat.

Mennyi újabb kérdés; az ember és a táj kapcsolatában döntéseinket mennyire befolyásolja történelmünk? A tudomány különböző szakágai régóta vizsgálják, hogyan él az ember a tájban: a hegyvidéken, a pusztában, a mocsárvilágban, a tengereken? Hol vannak saját gyökereink? Hol kezdődik lakóhelyünk ismerete? - szerintem az ágyunknál, ahol alszunk (legyen az városi lakás, szénaboglya vagy sátor), és a környék felé terjed, a mezők felé és az ég felé.... És hol kezdődik a másfajta gyökerekkel való ismeretségünk? Az iskolában, utazásainknál vagy már korai olvasmányainkban? Hol kezdődik a táj szeretete? A benne éléssel, a szaporodó élményekkel vagy a vágyakozással más tájak felé filmek és fotóalbumok hatására? Természetesen én a tájban szerzett élményeket tartom elsőrendűnek. A terjedő városiasodás és a természettől való további, fokozatos elidegenedés miatt szükség van az egyre szebb fotóalbumokra és természetfilmekre, de ahogy Konrad Lorenz írja⁶ „Olyan tökéletesnek és ragyogónak sem szabad ábrázolni a világot, mint amilyenek a reklámszakemberek és demagógok mutatják.”

Még egy fontos kérdés a természettudományos honismeret szemszögéből: mi az, hogy szülőföld? Topográfiai pont csupán? Nyilvánvalóan nem, de ki hogyan és miért szereti a földjét ahol született?... Lehet-e jobban szeretni a másiknál, vagy mégjobban?, vagy legeslegjobban?!... Mindenesetre adjunk tiszteletet a Földanyának -vagy ahogy a régi görögök nevezték: Gaianak⁷ -, hiszen mai tudatunkban az ősi hit és a modern tudomány eggyé lett a bámulatban, amikor az űrhajósok először pillantották meg a Földet a világűrben ... Ezt követően döbönt rá először az emberiség az ember és a természet közti kapcsolat törékenységére... És mindez nemrég történt, szinte napjainkban! „A Gaia-elmélet azoknak való, akik szeretnek sétálni vagy egyszerűen csak megállni és elmerengeni a Földről és a rajta lévő életről, elgondolkozni jelenlétünk következményeiről. Az elmélet ugyanakkor választási lehetőséget kínál azzal a borulató nézettel szemben, ami a természetet leigázandó és meghódítandó primitív erőnek tekinti. Választást nyújt ahhoz az éppily kiábrándító képhez képest is, amely bolygónkat vezető és cél nélkül a Nap körül körbe-körbe járó agyalágyult űrhajóként festi le.”⁸

A szülőföld szeretetének érzését mindenki átéli, s van aki ezt meg tudja fogalmazni, van aki nem. Sinka István egykori bihari-békési pásztor, századunk egyik nagy költője⁹ az Alkonyatkor című versében így beszél a tájhoz:

Aludj, hazám, Bihar. Tájad mezőivel
birkózik az este és a szállongó por.
A nyáj hazaballag. Most látom utólszor,
amint távolodik síró csengőivel.

Virít a tökvirág, imbolyog a bodza.
Neveld őket hazám, vénséges anyókám,
s ha sohase tetted, most vess egy jó szót rám.
Ím sürget az este, s kér a sárnak foglya.

S mondd el én Biharom: volt-e már fiad,
ki annyi könnyel ment itt át a lejtőn,
bölcődalt dalolva felejtőn ?

S bolyongott-e körülte alkonyat,
amitől kísérték hosszú, néma árnyak,
míg nagy rónáidon állt vagy tovfáradt ?

A délkeleti Alföld tájairól többen is írtak, de a táj és az ember kapcsolatát talán Sinka versei idézik legszebben. Mint mások másutt, mi is elmondhatjuk, hogy „mi itt vagyunk itthon”. Van egy másik, talán világszerte ismert mondat, amely így hangzik: „gondolkozz globálisan, cselekedj lokálisan...” - s ezek a kis mondatok hoznak most közelebb mindet a Körösök vidékéhez, ahhoz a természeti környezethez, amely annyira kedves számunkra. A jó termőföldön kívül értékét nagyban növeli, hogy 1997-ben megalakult a Körös-Maros Nemzeti Park is ezen a tájon. Biztosra veszem, hogy a természettudományos honismeret erősödésének és a lokálpatriotizmusnak is jól működő motorja lesz.

Akármerről is próbálom megközelíteni ezt a témát, nem tudok róla érzelmek nélkül beszélni. Tapasztalataim alapján nem hiszem, hogy az ügy érdekében meg lehetne mozgatni a társadalom döntő többségét és vezetőit érzelmi ráhatás nélkül. A segédmunkástól a bankigazgatóig, a gyárosokig, a polgármesterekig - mint ahogy az észak-európai országokban már évtizedek óta természetessé vált ez...

Ne legyünk naívak, mindannyian a gazdaságból élünk, de a gazdaságunk és társadalmi vagy személyes gazdagodásunk, boldogulásunk forrása a környezet, a táj - egy adott régió természeti viszonyaitól függ.

A természethez fűződő ősi köteleinket megzavarta az álracionalista gög és az az anyagiasság szemlélet, mely nemhogy csökken, de a mostani rendszerváltás után még erőteljesebben tört felszínre. Amerika a közép-európaiak számára még ma is álom. Az „amerikai álom”, a „fogyasztói társadalom”, az ezekkel járó agymosó reklámhadjárat és az utóbbi évek egyre erősödő amerikanizáló „kultúra” zuhataga úgy borít el bennünket, mint „szerencsés” legyet a kiboruló tejszín... Belefulladunk, de legalábbis olyanokká válunk, aminek semmi köze eredetünkhöz, európai voltunkhoz.

A franciák büszkék arra, hogy azok, - az oroszok is, az amerikaiak is, a finnek is...Csodáljuk és irigyeljük magabiztosságukat, ugyanakkor a kommersz amerikai kultúrát habzsoljuk, a tökéletes átlagot. Elájulunk az örömtől, hogy hozzánk jön, holott félnünk, de legalábbis tartanunk kellene fizikai és lelki környezetünk gyarmatosításától. Ami már megkezdődött. „...ezekben a percekben amerikanizálódik a nemzeti ízléstelenség”¹⁰. A kultúra mellett csak az ökológia és az ökonómia közti kölcsönös közeledés és megértés húzhat ki bennünket a kátyúból. De a hivatalos Magyarország pont ezekkel törődik legkevésbé.

A DK-Alföld természeti értékeit - leegyszerűsítve - elsősorban a mezőgazdaság, másrészt az idegenforgalom hasznosítja, illetve hasznosíthatná. De hosszútávon ez csak úgy képzelhető el, ha mindegyik tekintettel van a másikra. A mezőgazdálkodás a természetvédelemre, az idegenforgalom a természetvédelemre - és természetesen a védelem is mindkettőre.

A riói környezetvédelmi világkongresszuson a fenntartható fejlődés volt a fő téma, globális stratégiák kidolgozása, illetve ezek jóváhagyása. Mindez a regionális szintű ember és táj kapcsolatban valósulhatna meg. Évek teltek el, próbálkozások vannak, de a politika még mindig nem tudja megoldani. Ahogy mondani szokták: más irányba megy a világ ...

Az amerikai pragmatizmus és a szovjet-féle marxizmus egyaránt azt hirdette hosszú évtizedeken át (gyakorlatilag a XX. században), hogy az ember a természet ura és legyőzője ... - hogy ennek a gondolatnak milyen káros hatása lett az emberi lélekre az egész világon, a lélekre, a testre és környezetünkre, csak most kezdjük lassan felfogni, bizonyítva látni. (De most sem mindenki...)

Szent-Györgyi Albert professzor szerint¹¹ „Az emberiséget előrelendítő erőket azok képviselték, akik új tudás, új szépségek, hathatósabb erkölcsi és etikai értékek után kutattak. De történelemlényeimből sehhol sem találom a nevüket. Bertrand Russel találóan jegyezte meg, hogy nemzeti hőseink szobrainak talapzata annál magasabb, minél több embert öltek meg ezek a hősök. Véleményem szerint az emberiség igazi hősei a Gallileiek, Newtonok, Darwinok, Pasteurok, Shakespeare-ek, Bachok, Lao-cék és Buddhák, akiknek a nevét ritkán említik azok a történelemlények, amelyek tele vannak a csaták és a nemzeti határok értelmetlen ide-oda tologatásának a leírásával.”

Tisztelet a kivételeknek, de a nevelési- és oktatási „programokat”, azok eredményességét mégiscsak a szülőktől és a pedagógusoktól kérhetjük számon. De nem ők a hibásak, hanem az a kultúr- és oktatáspolitikai, mely szinte mindig elsorvasztotta -az ideológizálható tantárgyak javára - azt az ősi oktatási, nevelési alapot, mely szerint a világ alapja a természeti környezet; - és nem a soros ideológiák...

Szeptember végével a régi naptárak szerint megkezdődött a vándormadarak hava. Mihály napjával „szakadt meg a fű gyökere”, -ahogy az öreg gazdák mondták. Ilyenkor pihenőre mennek a szorgalmas méhek, és a vándormadarak százazrei és milliói repülnek az ismeretlen felé... Mi most egy kevésbé ismeretlen vidéket, a Körösök-völgye természeti értékeit tekintjük át; - mi is az ami egy Nemzeti Park létrehozását indokolta az ember és a táj kapcsolatrendszerében?

Közismert, hogy térségünk legjelentősebb környezeti tényezőjének a termőtalajt tartjuk. Békés megyében 70 % fölötti a szántó aránya, emiatt létkérdés a még töredékeiben, szigetszerűen megmaradt természetes, illetve természetközeli táj védelme.

Természetközeli tájat mondtam, mert igazi vadon nemcsak nálunk, de már sehol sincs Európában. Ugyanakkor ezeknek a megmaradt természetközeli tájaknak a védettsége biztosíthatja, hogy minál tovább fennmaradjon az élet sokszínűsége, növények- és állatok változatos fajgazdagsága.

Nemzeti Parkunk több különálló törzsterületből áll, melyek két nagy földrajzi tájon található mozaikszerűen:

- a Berettyó-Körös vidékén és
- a Körös-Maros közt.

A tájat az említett folyók és mellékágaik formálták, elsősorban a legutóbbi jégkorszak során. A hordalék kavicsos, iszapos, agyagos, homokos rétegsorait a térség legnagyobb részén ún. infúziós löszköpeny fedi. Az alapkőzeten kialakult talajok közül a csernozjom, a csernozjom jellegű, a mészben szegény szolonyec, szoloncsák szikes, láp- és réti talajok, ezek különböző altípusai és kombinációi a jellemzőek. Összességében: a felszín kis térszintkülönbségekben gazdag, bonyolult képet mutat, amelyet egykori árterek, medermaradványok, mocsarak és másodlagos, viszonylag sík puszták formálnak.¹²

A Nemzeti Park főbb természeti rendszerei:

- folyóvizek, állóvizek, holtágak;
- lápok, mocsarak (főként föliszapolódott morotvák) elsősorban nádasokkal, magassásosokkal borítva;
- láprétek, mocsárrétek maradványai;
- zömmel szolonyec talajú szikes puszták és szikes mocsarak;
- löszpuszta maradványok;
- puhafa-keményfa ligeterdők és lösztölgyesek maradványai.

A Körösvidék (Crisicum) flórajáráshoz tartozó természetes növényzet az eddigi felmérések szerint mintegy 300 magasabbrendű növényfajt, köztük 40 védettet és 3 fokozottan védettet őriz. Génrezervációs szerepüket tekintve a gyepek a legfontosabbak. A természetközeli növényzetre épülő állatvilág védett és fokozottan védett fajainak száma (jelenlegi ismereteink szerint) több mint 400.

Nemzetközi szempontból is figyelemre méltó a regionális park madárvilága. A térség a madárvonulás egyik fő irányában fekszik itt Közép-Európában. Ugyanakkor jelentős fészkelő és táplálkozó terület. Kiemelkedő: a sokezres vonuló daru (*Grus grus*) állomány, az ország valószínűleg legnagyobb tűzok (*Otis tarda*) populációja és a jelentős egyedszámú sziki fészkelő közösségek. Az utóbbiak jellemző tagjai a fokozottan védett gulipán (*Recurvirostra avosetta*) a gólyatöcs (*Himantopus himantopus*), a széki lile (*Charadrius alexandrinus*). Igen figyelemreméltó a térség nagy létszámú -ugyancsak fokozottan védett- fehér gólya (*Ciconia ciconia*) fészkelő- és átvonuló közössége.

A szabadon élő tűzokpopuláció életlehetőségeinek fenntartása mellett a nemzeti park egyik fontos feladata a tűzok mentése, mesterséges felnevelése és repatriációja is. Igen jelentős a történelmi múltú magyar háziállatfajták (szürkemarka, rackajuh, mangalica sertés, baromfi- és galambfajták stb.) állományának fenntartása. A park a természeti értékek mellett gondot fordít a kultúrtörténeti emlékek fenntartására is. Ebből a szempontból kiemelt jelentőségűek a több ezer éves kunhalmok, a Vésztő-Mágorpusztai régészeti feltárás és a folyószabályozások műszaki, tárgyi emlékei.

Még a történelmi időkben, amikor az Alföldet borító vegyes erdőségeket, ligetes erdőpusztákat lassan felváltotta a mezőgazdálkodás, -ez igen változatos újabb, antropogén eredetű élőhelyek kialakulását jelentette: rét, kaszáló, legelő, szántó, halastó, ártéri gyümölcsös, víztározó stb. alakult ki mindenfelé a nagytájon. A változatos élőhelyek rendkívül változatos, gazdag élővilágnak biztosítottak otthont. Aztán a modern, intenzív mezőgazdaság szorításában (különösen a XX. század második felében) mindez néhány évtized alatt megszűnt. Apró szigetekké zsugorodtak az ideális élőhelyek a mezőgazdasági kultúra tengerében. Tulajdonképpen spontán módon ökológiai szigetek és folyosók alakultak ki, amelyek a mai természetvédelmi területek egy részét képezik. A Világ Természetvédelmi Alap magyarországi képviselője ezek megmentésére indította egyik kutatási programját: "Az intenzív mezőgazdálkodás és földhasználat hatása a természeti értékekre Magyarországon" címmel.

A biológiai sokféleség védett menedékei a Körösök völgyében -jórészt Békés megyében- a biharugrai halastavak, a bélmegyeri Fás-puszta, a Mágor-puszta, a dévaványai, ecsegi, kigyósi, cserebökényi, kardoskúti és csanádi puszták, valamint a Körös- és Maros árterek törzsterületei. De ezek ismertetése már egy külön dolgozat témája.

Galyasi Miklós, a már égi vadászmezőkön kóboroló egykori hódmezővásárhelyi muzeológus és költő így köszönt el a szeretett tájtól:

Égen a felhő is más itt, mint
máshol,
Testvérem-rokonom minden fattya.
Az én földem ez, ha tömérdek holdján
Magamnak nincs egy talpalatja.

Mégis enyém, enyém itt minden.
Enyém tavasza, ősze, télje,
Minden beérett kalásza a nyárnak,
Minden szülöttje és vetéltje.

Ide születtem, itt is kötöttem
Vérszerződést a szavával,
Hűséget ígértem, hűséget adtam
örömemben és bánatában.

Jönnek a daru-krúgatós őszi délutánok, aztán meg az esős, havas téli napok, de tavasszal minden mező újra virágzik, jószagúak lesznek a rétek és derús a világ. - Akkor folytatjuk!

Jegyzetek

- ¹ „Az ember és a táj” című II. Országos Ifjúsági Honismereti Helytörténeti Konferencián, Békéscsabán 1997. október 4-én elhangzott előadás szerkesztett változata (R.Zs.).
- ² In: Magyar Értelmező Kéziszótár (MÉK), L-Zs., Szerk.: Juhász-Szöke-O.Nagy-Kovalovszky. Bp., 1992., Akad.kiad., 1324.p.
- ³ I.mű (MÉK, A-K.) 316.p.
- ⁴ Csizmazia György: "Cserebogár, sárga cserebogár ..., - tűnődés biológiai honismeretünkről
In: Honismeret 1997/3., Bp., 5.p.
- ⁵ Lénard Sándor: Völgy a világ végén s más történetek. Bp., 1973. Magvető kiad. 592.p.
- ⁶ Konrad Lorenz: "Mentsétek meg a reményt." Bp., 1991., Európa kiad., 69.p.
- ⁷ J.E. Lovelock: Gaia, a Földi élet egy új nézőpontból. Bp., Göncöl kiad., 1987.-
- ⁸ I.mű (Lovelock) 32.p.
- ⁹ Sinka István: Megzendül az erdő (A költő régi köteteiből, hagyatékából és a magyar sajtóból egybeszedett versek). Vésztő, 1987., 454p.
- ¹⁰ Xaver Varnus: Isten majd megbocsájt: az a mestersége. Bp., 1996., Aquincum kiadó
- ¹¹ Szent-Györgyi Albert: Válogatott tanulmányok (Észrevételek a nevelésről.) Bp.? 1983., Gondolat kiadó., 255.p.
- ¹² In: Körös-Maros menti Regionális Park indokolása. Békéscsaba-Kecskemét, 1992. június (Kézirat)

A 18-19. SZÁZAD VEGETÁCIÓJÁNAK REKONSTRUKCIÓJA AZ ELMÚLT EZER ÉV TÁJHASZNÁLATÁNAK TÜKRÉBEN A HÁRMAS-KÖRÖS MENTÉN

Biró Marianna & Tóth Tamás

Abstract

Landscape history and a reconstruction of 18-19th century vegetation of Hármas-Körös valley, Hungary.: Without detailed landscape and land-use historical studies, present features of the vegetation are difficult to interpret and the effect of natural and anthropogenic factors are difficult to separate.

The present cultural landscape of the Hármas-Körös river valley was formed after the river control in the 19th century. By drying out the floodplain, creeks, wetlands and wet hay meadows and pastures turned into dry meadows and arable fields.

Historical botanical data, present vegetation, geographical descriptions and studies on agriculture and floodplain management in the past helped the landscape and land-use historical reconstruction. The 1st and 3rd Military Survey Maps were used to map past landscape types. The 1st Survey Map (1783-84) is an outstanding work of its time, and the first detailed map of Hungary. The original map (scale 1: 28 800) was fitted manually onto the newest Ordinance Survey Map. The 3rd Military Survey (1883-4) is a carefully drawn, very precise and detailed map with a scale of 1: 25 000.

Bevezetés

Az elmúlt évszázadok a táj szinte teljes átalakulását hozták hazánk tiszántúli régiójában. A Hármas-Körös völgyének radikális változása jól reprezentálja ezt a folyamatot. Mivel a mai kultúrtáj struktúrájának alapvonásai a 19. század második felében, a folyószabályozások hatására alakultak ki, figyelmünk középpontjába a szabályozásokat közvetlenül megelőző és követő korszakot állítottuk.

A táj változása a természeti tényezők és az emberi használat függvénye. Ahhoz, hogy megértsük, hogyan és miért jutott el mai állapotába, múltját kell megvizsgálnunk, mivel a vegetáció mintázatai részben antropogén eredetűek, folyamatai pedig antropogén irányítottaságúak (FRISNYÁK 1990). Különösen így van ez a síkvidéki tájak, így a Magyar Alföld esetében is, ahol a tájátalakítás jóval nagyobb léptékű volt, mint a hegyvidékeken.

Cikkünk célja egyrészt review jellegűen összefoglalni a Hármas-Körös völgyi táj történetét, különös hangsúlyt fektetve az ember által már évezredek óta folytatott tájhasználat és tájátalakító tevékenység szerepére, másrészt részletesen megvizsgálni a növényzet állapotát, megállapítani élőhelyeinek típusait, azok térbeli kiterjedését egy 18. század végi és egy 19. század végi időpontban.

A Hármas-Körös völgye országunk botanikailag kevésbé kutatott és feldolgozott része. Környékéről csupán néhány történeti botanikai adat maradt fenn, pl. Kitaibel Pál utinaplója 1798-ból (GOMBOCZ 1945), BORBÁS (1881) és KOREN (1883) flóraművei. Vegetációjának rekonstruálásához ezért más, közeli területekről szóló leírások is hasznos adatokat szolgáltatnak. Így pl. a Nagy-Sárrét néprajzi tárgyú és a Kis-Sárrét vegetációrekonstrukciós célú leírása (GYÓRFFY 1941, BODROGKÖZY 1973). Az elmúlt évszázadok vegetációformáló antropogén hatásait vizsgálja Zólyomi Bálint a Közép-Tiszavidéken (ZÓLYOMI 1946). A Hármas-Körös mente növényzetét az 1940-es években TÍMÁR (1952) és ÜBRIZSY (1949) foglalta össze, a közelmúltról pedig MOLNÁR ZOLTÁN (1994), BAGI (1985), BORHIDI (1982), TÁLAS (1982), TÓTH (1982), KERTÉSZ (1986) és Molnár Zsolt (TÓTH et al. 1996) közölnek adatokat.

Módszerek

A Hármas-Körös menti táj történetének alakulását geológiai, hidrológiai, régészeti, néprajzi, gazdálkodástörténeti és statisztikai munkák, településtörténeti monográfiák, illetve korabeli katonai és a vízrendezési térképek, utinaplók alapján követtük nyomon. Így körvonalazódtak a folyó-völgy és a környező hátság egykori használati módjai, táj- és élőhelytípusai. Mivel a táj története sem botanikailag sem ember általi használatát tekintve nem érthető meg kizárólag csak a folyó közvetlen környezetét vizsgálva, munkánk a folyó-völgyet az azt szegélyező árízmentes háttakkal együtt szemléli.

A táj 18. század végi állapotát rögzítő térképet az I. Katonai Felmérés térképlapjainak a mai Egységes Országos Vetületű topográfiai térképre való kicsinyítésével rajzoltuk meg. A II. József által készített I. Katonai Felmérés a kor európai viszonylatban is leghatalmasabb térképészeti alkotása, melyet az egész Osztrák-Magyar-Monarchia területére 1:28 800 méretarányban készítettek el (CSENDES 1980). A Hármas-Körös völgyét 1783-84-ben térképezték. A vizsgált terület 7 db eredeti térképlap fekete-fehér fotokópiája felhasználásával került feldolgozásra (Hadtörténeti Múzeum Térképtára). A részletek olyan nagy precizitással kidolgozottak, hogy a térképből az alföldi táj 18. századi arculata minden más korabeli térképnél jobban rekonstruálható (BIRÓ & MOLNÁR 1997). Sajnos a térképhez nem készítettek egységes jelmagyarázatot (BORBÉLY & NAGY 1932) és e korból igen kevés olyan írásos anyag maradt ránk, mely a terület növényzetére utalna. A táj- és az élőhelyek típusainak meghatározásához 18. sz. végéről származó forrásokat (Kitaibel utinaplója, térképhez csatolt Országleírás, statisztikai összeírások) használtunk fel.

A táj 19. század végi (1883-84) állapotát rögzítő térképet az III. Katonai Felmérés térképlapjainak a mai Egységes Országos Vetületű topográfiai térképre való kicsinyítésével készítettük el. A táj ekkori élőhelytípusainak meghatározását múlt század végéről származó botanikai irodalom alapján végeztük el (BORBÁS 1881, KOREN 1883). A leírásokban említett élőhelyeket rendszerezésük és tipizálásuk után megfeleltettük a 19. század végi térkép jelrendszerének. A korabeli fajlistákban említett fajokat mai szinonima nevükön soroljuk fel (HORVÁTH et al. 1995).

A vízrendezés előtti tájhasználat-történet és tájrekonstrukció

a). a tájhasználat története a 18. század végéig

A táj utolsó természetes képe Zólyomi Bálint szerint az árterületeken puha- és keményfás ligeterdő mocsarakkal és lápokkal, a folyót szegélyező hátaikon löszpusztagyep, pusztai bokrosokkal és xerotherm tölgyesekkel, a szikes talajokon pedig szikes pusztá, sziki tölgyes erdő-foltokkal (ZÓLYOMI 1946, 1989).

Ezt a késő újkőkori és bronzkori ember kezdte átalakítani, elsősorban az erdők irtásával (MEDZIHRADESKY 1996). Pontosán nem tudható, hogy az erdőirtás mikorra érte el azt a mértéket, hogy a tájat alapvetően a fátlanság jellemezze. Mivel a bronzkori ember fa igénye igen nagy volt (kerámiaipar, földvárak, hamvasztás), feltételezzük, hogy mind a galériaerdők, mind az erdőssztyeppre erdők irtása ekkor már igen nagymérvű lehetett (MEDZIHRADESKY 1996). A régészeti leletek ezidőről virágzó aprófalvas településrendszert mutatnak, ahol a településeket művelt földek szegélyezték (BLAZOVICH 1985, BULLA 1940), melyeket lényegesen egyszerűbben lehetett az erdők égetésével és irtásával létrehozni, mint a sztyeppréteket az akkori primitív eszközökkel feltörni (MEDZIHRADESKY 1996).

A középkorban folytatódott folyamat eredményeként egy határleírásból már jellegzetes, fátlán, rétekkel, cserjékkel és szántóföldekkel váltakozó mezőségi tájék tárul elénk. A ma is létező cserebökényi Rekettyés-rét középkori határjárásának leírásánál megemlítik a körtefa egy bizonyos bozótját is (BO I. 141 apud in ZSÍROS 1990).

A táj kettős tagolódása (rétség és mezőség) már a kora középkorra kialakult. A rétséget a folyót övező üde rétek és mocsarak alkották, míg a mezőséget a magasabb térszintek szárazabb pusztája és annak már szántóföldi művelés alá került területei (BLAZOVICH 1985).

A Körösök és a Berettyó vidékén a minden irányból összefutó folyók a középkorban még keresztül-kasul járták a mélyebb fekvésű területeket. A Hármaskörös folyását kísérő öntéshomok és iszap kiterjedtségéből arra következtetünk, hogy a gyengén meanderező folyómedernek viszonylag szűk, mintegy 3-5 km széles közvetlen öntésterülete lehetett. Közvetve azonban ennél jóval nagyobb ártérről beszélhetünk, mivel számos kis vízfolyáson (Kurca, Veker, Kórogy, Káka stb.) keresztül a nagyobb áradások vizei a folyóhátaikon túli nagy kiterjedésű medencékbe, tórendszerekbe, laposokba jutottak (Cserebökény Bús-ér, Királyság, Szentés Alsó-rét és Lapistó-fertő, Dévaványa és Gyoma közötti mocsarak stb.). A vizeknek ezt a természetes járását használta ki az ember, aki tudatos szabályozással a folyómenti háta megfelelő helyen való átvágásával, mélyítésével saját igényei szerint segítette, terelte az árvízkor megnövekedett vízmennyiséget. Ez a vízzel való szakszerű gazdálkodás az alapja az ártéri gazdálkodásnak, mely egyes források szerint a neolitikumra visszanyúló hagyományokon alapul (ANDRÁSFALVY 1973, KÁROLYI & NEMES 1975). Lényege, hogy az árvizek vízfeleslegét a medreket kísérő háta átvágásával fokozatosan vezették szét az egész ártér minden előntható pontjára, majd apadáskor biztosították a réteket és legelőket elborító víz visszavonulását. Csallány Gábor megfigyelései szerint „a Körös és a Veker leszakadt fattyúágainak végeinél keresztgátak találhatóak, melyek készítése tehát kétségtelen az emberkéz munkája, de kora szinte meghatározhatatlan” (apud in RÓZSA 1991). Folyónkat tekintve leginkább Öcsödötől felfelé tételezzük föl a fokgazdálkodásra használt, vagy időszakosan vízjárta gyepek nagyobb szerepét, míg Kunszentmárton alatt inkább a nagyobb kiterjedésű mocsarak voltak jellemzőek. A vizek mozgatását, főként Szarvas magasságáig az a természeti jelenség is elősegítette, hogy a Tisza áradásai a vegetációs időszak nagy részében visszaduzzasztották a folyó vizét, s így annak árterületét szinte folyamatosan elborították összetorlódott vizei. Az 1. sz. térképen

megfigyelhető az egykori fokok jellegzetes alakja (pl. az Iván-fok), és a Tisza-torkolat közelébe eső nagykiterjedésű állandó mocsár egy része.

A fokok megfelelő használatával óriási halbőséget tudtak produkálni az itt lakók. Az ártéri települések már az Árpád-korban nagy mennyiségben szállítottak a debreceni és bécsi piacokra teknősbékát, rákot és a fokokból rekesztéssel fogott halat (ANDRÁSFALVY 1970, FRISNYÁK 1992). A középkor évszázadaiban a folyó menti rétségeken a halászáton, csíkászáton és rákászáton kívül a nád és más vizinövények valamint a füzesek felhasználása, a madarászat, az állattenyésztés, a gyümölcsstermesztés és a kertészkedés biztosította a lakosság megélhetését (ANDRÁSFALVY 1970, FRISNYÁK 1990, 1992.).

Az államszervezés korában kialakult ártéri gazdálkodás az Árpád-kor végén élte virágkorát (PAPP 1960, SOMOGYI 1969). Gazdaságilag vezető ágazata a 11-19. századig az állattenyésztés volt, mely az árterek és a száraz hátsági részek gyeptakaróját legelőváltásban hasznosította, (réti transzhumáció) (FRISNYÁK 1990, 1992). A 11-12. századból ismeretes igen sok, kicsi szilaj állattartásra berendezkedett átmeneti telephely a hátaik folyóhoz közeli, de már árvízmentes részeiről (BLAZOVICH 1985). A Hármaskörös ártere és az ármentes, földművelésre és legeltetésre is alkalmas magasabb területek határán alakultak ki a mindkét táj előnyeit hasznosító nagyobb középkori települések, pl. Kunszentmárton, Endrőd, Gyoma, Szarvas (BLAZOVICH 1985, FRISNYÁK 1990).

A korai feudalizmusban kialakult tájhasználat évszázadokon át állandósult, és a 15. század végén a vidék még országosan is a fejlődés élvonalában haladt (FRISNYÁK 1992.). A 150 éves török uralom alatt a fejlődés megtört, a periférikus helyzetbe került vidék a török, a 15 éves háború, rác és tatár hadak pusztítása miatt az 1680-as években teljesen elnéptelenedett (a hátsági területek népsűrűsége 3 fő/km²).

A parlagon hagyott földek regenerálódásával másodlagos pusztta jött létre, melyen nagymértékű külterjes állattenyésztés indult meg (BLAZOVICH 1985, KRISTÓ 1981). A legeltetés során erősen túlhasználták mind a folyó menti időszakosan vízborította, mind az árvízmentes gyepterületeket. Mivel a fokrendszert a török időkben nem kezelték, így az elvadult és a folyómenti területek elmocsarasodtak. Az elhanyagolt fokrendszer csökkentette a halak szaporodási lehetőségeit, így a 17. századra erősen megcsappant a halbőség is (ANDRÁSFALVY 1970).

Az első települések a 18. század elején (1719-22) kezdtek visszatelepülni (VÁLYI 1796, FÉNYES 1851, BLAZOVICH 1985), lakosaik a szilaj pásztorkodás mellett helyenként helyreállították a fokgazdálkodást és szántóművelést is folytattak. Ekkor még az állattenyésztés annyira vezető ágazat volt, hogy még a földművelésre kiválóan alkalmas talajokon is gyakran legeltettek. A gabonatermesztés a 18. század végéig legfeljebb az önellátást biztosította. Nem véletlen, hogy a korabeli leírások az alföldi földművelést primitívnek, elmaradottnak tartották. Nem ismerték még a nyomásos gazdálkodást, nem hagytak ugart a föld pihentetésére és vetés alá csak egyszer szántottak (OROSZ 1992). Általánosan elterjedt volt, hogy a legelőből felszántott földet 6-8 évig művelték, majd felhagyták, és utána a határ egy másik részét törték fel (BOHDANECKY 1940). Elterjedtek voltak a közösségi korlátoktól mentes szállásföldek, melyeknél a tulajdonos dönthette el szántónak, legelőnek vagy kaszálónak használja-e a földjét. A földdarabok használatát rendszeresen változtatták. Ezt az állandó bolygatottságot érezzük át a 18-19. századi flóralistákból is (MOLNÁR 1996.). A szántóföldi gazdálkodás a hátaikon és a kevésbé vizes területeken folyt, ahol a föld általában termékeny, fekete, bár helyenként szikes (BÉL 1727, VÁLYI 1796, FÉNYES 1851, PALUGYAI 1855).

A 18. század végére a betelepítések hatására a lakosság száma fokozatosan nőtt, s a gabonakonjunktúra hatására fellendült a szántóföldi gazdálkodás, ez azonban nem szüntette meg a hagyományos gazdálkodási formát, sőt az állattartást a gyapjú árának emelkedése még tovább élte (OROSZ 1992).

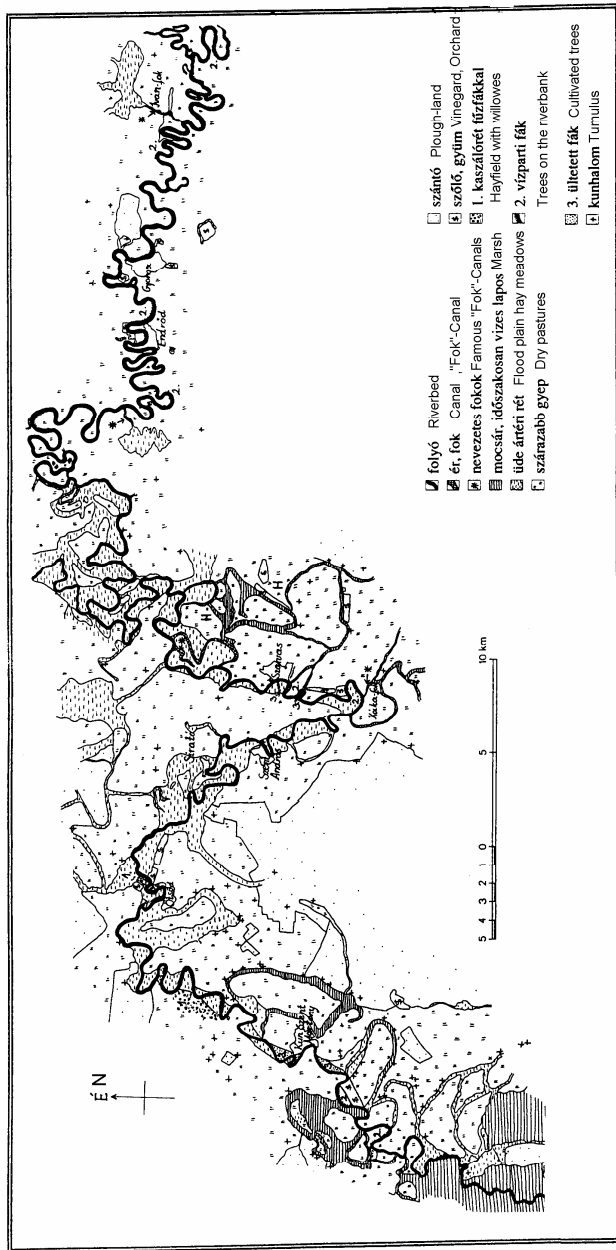
b). a 18. sz. végi táj rekonstrukciója

Az 1. sz. térkép a tájat a vízrendezések előtti, árvízjárta állapotában (1783-84) ábrázolja. A nagy gyepterületek az állattartásra, mint vezető ágazatra utalnak, de már megfigyelhető az árvízmentes hátak szántóföldi művelése. Ekkoriban szántóterületek még nem voltak az ártéren, bár a magaslatokon egyes szántók a folyóhoz igen közel helyezkedtek el. A folyómenti nedves területek az év nagy részében, vagy egész évben vízzel borítottak. A Hármaskörös mentén azonban nem voltak a Sárrétekhez hasonló, nagyterjedésű pangóvízes mocsarak. Feltűnő, hogy még a folyó mentén is milyen kevés ligetes, fás részt találunk.

Kitaibel Pálnak a Körös-Maros köze löszhátságán tett értékes feljegyzései szerint a táj akkori típusai, illetve élőhelyei a szántók és ugarok, a legelők és rétek, a szikesek, az útszélek és a települések voltak. Erdőket a térségben nem említ (GOMBOCZ 1945). Más források a Hármaskörös melletti területek szabályozás előtti állapotának következő féltérmezetes táj típusait említik meg: „mocsarak, fokok, fertők, nádasok, szikes laposok, vizenyős, áradásos kaszálórétek és legelők, zugok, tavasszal belvizes, különben száraz rétek és legelők, fás részek, míg a kultúrtáj típusai: a szántók, szőlők, gyümölcsösök és telepített fűzesek” (Országleírás 1784, HUSZÁR 1822, VÁLYI 1796, FÉNYES 1851). A természetes és a féltérmezetes táj ekkorra kialakult aránya már a középkori tájhasználat, a fogkialakulás és az erős legeltetés következménye.

A térképen jól elkülönül a folyó a hozzá tartozó rendszeresen elöntött, a víz által erősen meghatározott élőhelyekkel (rétság). A folyó lassú folyású, vize 1784-ben még iható, halállománya állítólag csökkenőben van (I. Katonai Felmérés Országleírása).

Nagyobb mocsár csak a Kunszentmártontól délre, a Tiszaig húzódó állandóan vízborította terület volt, mely sehol sem volt átjárható (Országleírás 1874). Ezen kívül csak kisebb mocsaras területek voltak, pl. egy-két leszakadt morotva maradványa, tócsák és pocsolyák. Ide kell sorolnunk még az ereket, melyek keresztül-kasul behálózták a folyótól távolabbi réteket, be-benyúlva a hátsági részekre is. Ezek az erek és fokok biztosították a folyótól távoli mocsarak vagy áradmányos rétek vízborítását (pl. a Bús-ér mocsara a Káka-fokon és a Csikós-éren át kapta vizét, vagy pl. Décspuszta a Halásztelek felőli erek által volt nagyvízkor elöntve) (BOROS 1881, MOLNÁR et al. 1995). Az erek víztelítettsége az év során és évenként is nagyon változó volt. Gyakran teljesen kiszáradtak, de a mélyebb részeken egész évben vizesek maradtak. Egy 100 évvel későbbi Kis-Sárréti leírás alapján az erek víztükre általában szabad, helyenként hinaras volt (*Salvinia natans*, *Nymphoides peltata*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Polygonum amphibium*, *Typha latifolia*, *Phalaroides arundinacea*, *Stachys palustris* és *Sagittaria sagittifolia*, az erek mellékén pedig *Glyceria maxima*, *Carex vulpina*, *Sparganium erectum*, *Butomus umbellatus*, *Iris pseudacorus*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis* and *Typha latifolia*) (BORBÁS 1883). Tulajdonképpen ehhez hasonló lehetett a fokok növényzete is.



1. ábra. A Hármás-Körös völgyének élőhelytípusai a 18. század végén
 A térkép az I. Katonai Felmérés térképlapjai alapján készült

Fig. 1. Habitat types of Körös Rivers Valleys at the end of the XVIII. century
 This map is based on the 1st military survey

Az árvízjárta területek típusai a folyómenti áradmányos rétek és a folyóktól háttal elválasztott és fokokon át szabályozott vízellátású mélyebb területek, laposok (ez utóbbiakat Öcsödötől lejjebb nem találunk). Ezek olykor - esetleg mesterségesen - hosszabb vízborítás alatt is lehetnek. Erről tanuskodik a Gyomától északra levő mocsár, mely vizét fokok által szabályozták, és az Országleírás szerint csak nagy szárazságok idején járható. Az 1840-es években Gyománál még négy fok működött, bár már gáttakkal védték az elöntéstől a szántóterület egy részét. Gyomának és Endrődnek kevés nádjá volt a 18. század végén (VÁLYI 1796). A nevezetesebb és a jellegzetes alakú fokokat csillaggal külön megjelöltük az 1. számú térképen.

Az árvízjárta területeket általában az árvíz levonulása után, ősszel kaszálták, s aztán legeltették. Néhányuk szikesedett, így pl. Szarvas határában a Sirató (1. sz. térkép) már a lecsapolások előtt biztosan szikes volt (KOREN 1883). Békésszentandrásnak is volt 712 hold szikes és vizes zugja (a folyókanyarulatok által bezárt földnyelvek) (FÉNYES 1851). Öcsödnek pedig 8000 hold részint szikes, részint áradmányos legelője (FÉNYES 1851). Halásztelek, Káka-pusztá és Décs-pusztá (1.sz. térképen H betűvel jelölve) pedig árvízessége miatt csak legeltetésre volt használható, s ahhoz is nagyon gyenge minőségű volt (KOREN 1883). A következő, Tessedik Sámuel által 1774-ben lejegyzett növények jellemezték: *Thlaspi arvense*, *Capsella bursa-pastoris*, *Tanacetum vulgare*, *Verbascum sp.*, *Galium sp.*, *Euphorbia sp.* (Tessedik apud in KOREN 1883). Degradáltságuk okai a túllegeltetés és a rendszeres beszántások a legelők javítása érdekében. Az alábbiak és a 100 évvel későbből származó florisztikai munkák szerint ezek már ekkor is gyenge és degradált Alopecuretumok lehettek (lásd Koren és Borbás listáit később) (TÓTH et al. 1996). Tessedik ezeket a területeket így jellemzi: "... amely nem termett... amelyen tavasztól fogva Szent János napjáig a kicsapott víz állott... A káros posványosságok, bűzös tavak sokasodnak a legelő esztendőről esztendőre rosszabb lesz, a jó füvek elvesznek, a rosszak szaporodnak"(Tessedik in TÓTH 1976).

Az ártéri erdők kaszálókká és legelőkké való átalakítása miatt a 18. század végére már csak néhány kicsi ligetes ártéri terület maradt a Hármaskörös völgyében. Ezek a Fűzfás lapály és egy feltehetően fűzfás kaszálórét Öcsödnél (1.sz. térkép 1.), illetve néhány fa a vízparton Gyománál, Endrődönél, Szarvasnál és Szelevénynél (1. térkép 2.) (BÉL 1727, Országleírás 1784, VÁLYI 1796, Tessedik 1774 apud in KOREN 1883, FÉNYES 1851). A két Kunszentmártonnál lévő fűzes az Országleírás (1784) szerint telepített (1.sz. térkép 3. Kunszentmárton mellett). Tessedik 1780-ban Szarvas mellett 4530 fűzfát ültetett. Valószínűleg 1799-ben telepítette a Körösön túl látható „kisebb fűzerdőt” (TÓTH 1976). Ezek a telepítések természetesen nem szerepelnek a Katonai Felmérésen. Szarvas mellett egy ültetett fasor, az Anna-liget fái és folyóparti fák láthatók a térképen.

A víz által kevésbé befolyásolt, magasabb fekvésű részeket (mezőség) legfőképp marhalegelőként vagy szántóként használták (VÁLYI 1796, FÉNYES 1851). Ez a vidék teljesen fátlan (BÉL 1727, VÁLYI 1796, FÉNYES 1851, Országleírás 1784).

A legelők már akkoriban is erősen degradáltak. Az okokról Tessedik így ír: „ a leg több helyeken már 50-100 és több esztendőktől fogva is legeltető-hely vagyon, nem tsuda, ha minden jó féle fű ki fogyott belőle. A legeltető hely esztendőről esztendőre rosszabbul, rosszabbnak is kell lenni, mivel a leg jobb magló-füvek, a mindenkor rajta legelő marha által, alig hogy a földből kibújnak, azoktól fel-rágattatnak, következőképpen soha sem magasodhatnak, s nem gyarapodhatnak...ellenben pedig a maszlag és más hitván füvek annál inkább el-tenyészednek...” A következő „rossz füveket” említi még: *vad mustár*, *reptsén fű*, *bogátskóró*, *katona-fű*, *ragály*, *pásztor-táska*, *moly-fű*, *kutya-téj*, *sás*, *tsillag-szív*, *varadits*, *kutya-zab*. (Tessedik apud in TÓTH 1976). Kitaibel Pál szerint a legelők fő füve a *Festuca ovina* (valószínűleg a *F. rupicola* és a *pseudovina*) volt. Degradáltságukra az általa gyakran talált fajok listájából is következtetünk (*Carduus nutans*, *Carthamus lanatus*, *Marrubium peregrinum* és *Artemisia absinthium*). Egyes

helyeken az *Euphorbia pannonica*-t, a *Silene longiflora*-t, az *Inula oculus-christi*-t, az *Acinos arvensis*-t és az *Astragalus onobrychis*-t is megfigyelte. E legelők fajlistája arra utal, hogy ezek löszpuszták lehettek, melyek helyenként még ritkább fajokat is megőriztek. Az útszélekről még több, azóta kipusztult vagy erősen megrikult löszpusztagyep-specialista növényt jegyzett le (*Crambe tataria*, *Ajuga laxmannii*, *Stachys germanica*, *Dictamnus albus*, *Brassica elongata*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Dianthus carthusianorum*, *Inula germanica*, *Onosma arenarium*, *Genista tinctoria*, *Potentilla recta*, *Amygdalus nana*, *Sisymbrium altissimum*, *Melampyrum arvense*, *Campanula sibirica* és *Rosa gallica*) (GOMBOCZ 1945, MOLNÁR 1996). Jobb állapotban levő löszgyepek előfordulása, főleg kevésbé legeltetett helyeken, szántóföldek közti és utak menti mezsgyéken, sáncokon és kunhalmokon lehetett. Az 1. sz. térképen a felszántások az ősi löszgyepek egykori helyére utalnak.

A forrásmunkák arra utalnak, hogy a Hármas-Körös mentén már a lecsapolások előtt is voltak szikes területek. Ennek gazdasági jelentőségét igazolja, hogy a szarvasiak nagy fáradság árán már 1769 óta végeztek szikes-javításokat Tessedik Sámuel módszerével (KAÁN 1927). Békésszentandrásnak pl. 998 hold vizes-szikes laposa volt száraz legelőkön (FÉNYES 1851). Endrőd szántóföldjeinek is egy része salétromos (VÁLYI 1796). Kitaibel a löszhát más részeiről jelezte a szikesek jelenlétét a lecsapolások előtti időből. Fajlistájában főleg szolonyec sziki fajokat említ (*Limonium gmelini*, *Lepidium ruderales*, *Matricaria chamomilla*, *Hordeum hystris*) (GOMBOCZ 1945).

Szántókon termesztett növények a 18. sz. végén a buza és a dinnye, a kender, a káposzta, a tök és a paprika, a fátlanság miatt karó nélküli szőlő, a 19. sz. közepén pedig a buza, árpa, zab, kukorica és köles (BÉL 1727, SKOLKA 1804, VÁLYI 1796, FÉNYES 1851, Országleírás 1783). A szántókon a következő gyakoribb gyomokat említi Kitaibel: *Centaurea solstitialis*, *Cardaria draba*, *Artemisia vulgaris*, *Melilotus officinalis*, *Aegilops cylindrica*. Ugart sokfelé látott, itt a leggyakoribbnak az alábbi fajokat jegyezte fel: *Agropyron repens*, *Carduus acanthoides*, *Onopordum acathium*, *Verbascum phlomoides*, *Euphorbia cyparissias*, *Matricaria maritima* ssp. *inodora*, *Carduus nutans*, *Euphorbia seguieriana*, *Euphorbia pannonica*, *Lappula squarrosa* és *Sisymbrium orientale*, *Isatis tinctoria*, *Carduus hamulosus*.

A folyószabályozást közvetlenül megelőző és követő tájhasználat-történet és tájrekonstrukció

a.) tájhasználat-történet

A 19. század elején a tradicionális ártéri gazdálkodás és állattenyésztés mellett egyre nagyobb szerepet kapott a szántóföldi művelés. Mivel a föld „nagyon jó minőségű agyagos vagy löszös fekete csernozjom talaj”, a parlagoltatásra és trágyázásra nem nagy gondot fordítottak (VÁLYI 1796, FÉNYES 1851, BORBÁS 1881). A gabonaárak és a népesség növekedése a termőterületek növelését tette szükségessé. Ennek érdekében elkezdődtek a fokok és erek elvágására, a korábban ártéri területek kiszáraitására tett kezdeményezések. Ezek hatása nemcsak lokálisan jelentkezett, hanem a folyók egész vízgyűjtő területén. A nagyobb mennyiségű, mezőkre ki nem engedett víz a folyók alsóbb szakaszain a korábbiaknál nagyobb árvizeket okozott. Mindezt betetőzte, hogy az Alföldet övező hegységek mértéktelen erdőirtása miatt, a csupasz hegyoldalokról akadálytalanul lezúduló csapadékvíz és olvadó hólé sokkal gyorsabban és sokkal nagyobb mennyiségben jutott el az Alföldre, megnövekedett mennyiségű iszapos hordalékot is szállítva magával. Ezen

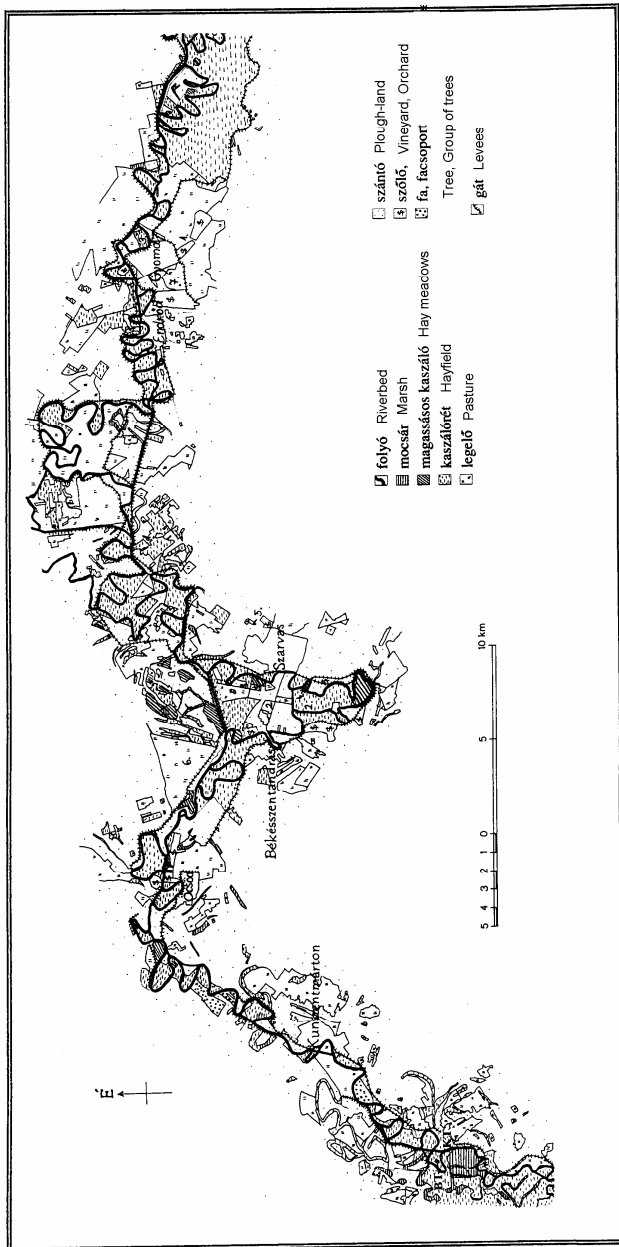
végérvényesen visszafordíthatatlan folyamatok együttesen szinte maguk után vonták az egyetlen megoldást, az árvizek elleni töltésekkel való védekezést, majd a nagyarányú vízrendezési munkálatokat. Az árvizek, a kiterjedt mocsárvilág, melyek a 18. századig a háborúskodások közepette a vidék lakóinak túlélését biztosították, a 19. században a továbblépés, a gazdasági és társadalmi fejlődés gátjává váltak.

A 19. század elejére feszítő társadalmi-gazdasági kényszerré vált a folyószabályozások ügyének rendezése. A térképészeti felmérések elvégzése és a tervezés után, 1830-ban kezdődtek meg a munkálatok. Ezek 1834-ig csak fenntartás jellegűek voltak (mederszélesítés, medermélyítés, malmok elbontása, helyi töltésépítések). Ezután a munkák a Tisza-völgy rendezésének előkészületei miatt lelassultak. Az átdolgozott tervek alapján a tényleges szabályozás csak 1855-ben indult meg és - az 1861-1870 közötti aszályos időszakot leszámítva - folyamatosan haladva 1879-ben fejeződött be. Azonban az 1870-es évek árvizei felszínre hozták a tervezési és kivitelezési hibákat. A tapasztalatokat figyelembe véve korrekciós terv született, melynek alapján 1895-re lettek készen a maihoz hasonló végleges, folyóközeli gátak (v. ö. 1940-es évek Katonai Felmérése) (KORBÉLY 1916, RÉTHY 1986). A 2. sz. térkép (1883-as évi állapot) még a nem a végleges gátakat mutatja. Az ekkori átmeneti állapotban az átvágott folyókanyarulatokban még folyik a víz, a hullámtér széles, magában foglalja a kanyarulatokat, a folyómente és a zugok áradmányos rétegeit. A vízrendezések nagy hibája volt, hogy az öntözésre kevés gondot fordít (KAÁN 1927). A folyóvizek szabályozásával, a mocsarak lecsapolásával a folyó medrének egyre mélyebbre bevágódásával megváltozott a talajvízáramlás, csökkent a talajvízszint és az alsó légrétegek páratartalma. Az aszályt tovább fokozta, hogy a nagy területeket elfoglaló szántókon felgyorsult az eleve lecsökkent talajvíz tartalom elpárolgása. Mindez összességében mezoklimatikus változásokhoz vezetett. E mellett megváltozott a talaj ásványanyagforgalma, az áradások hiányában csökkent a természetes tápanyagbejutás. Az egykori nedves laposok talajai fokozatosan elszikesedtek.

b.) a 19. század végi táj rekonstrukciója

A 2. sz. térkép (mely az 1883-as III. katonai térkép alapján készült) az első folyószabályozási munkálatok tájtalakító hatását mutatja. A legtöbb folyókanyarulatot már átvágták, bár a régi mederben is még sok helyen folyt a víz. A kanyarulatok átvágásával a folyó rövidebb lett, így folyása felgyorsult. A fokok és erek elzárásával a nem közvetlenül a folyó mellett fekvő áradmányos területeket elvágták az évenkénti elöntésektől, ami gyors kiszáradásukhoz vezetett. Ez magával vonta a rétgazdálkodás és a külterjesség megszűnését, a szárazra került területek szántóföldi művelésbevonását és az egykori nedves területek gyors szikesedését.

A területen erdő nem volt. Fák kizárólag csak a Körös partján helyenként elszórva voltak. Általában *fűzek nyárrakkal* (Gyomán a gyep szintjében *Verbena supina*-val) (BORBÁS 1881). Említésre méltó, hogy a *Glycyrrhiza echinata* néhol nagy területeket sűrűn borít (BORBÁS 1881, KERNER 1886).



2. ábra. A Hármas-Körös völgyének élőhelyűpusai a 19. század végén
A térkép a III. Katonai Felmérés térképlapjai alapján készült

Fig. 2. Habitat types of Körös Rivers Valleys at the end of the XIX. century
This map is based on the 3rd military survey

A lecsapolások következményeként az 1880-as évekre a mocsarak többnyire kiszáradtak, helyüket legeltették, kaszálták vagy felszántották. Sok helyen elszikessedtek. Összefüggő, nagyobb mocsárvilág, nádasokkal és zsombékosokkal már csak a Berettyó és a Sebes-Körös éppen lecsapolás alatt álló Sárrejtjein létezett. Az egykori mocsarak, erek és fokok élővilágának menedékhelyei az ezeknek a legmélyebb részére korlátozódott vizes-élőhely fragmentumok voltak (2. sz. térkép). Ezekben a Koren által, Szarvas határában még megtalált fajok az állandó vízborításra utalnak: *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Eleocharis palustris*, *Bolboschoenus maritimus*, *Oenanthe aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Phalaroides arundinacea*, *Phragmites australis*, *Glyceria maxima*, *Potamogeton gramineus*, *P. crispus*, *Lemna minor* és különféle algák (*Oedogonium*, *Zygnema*, *Ulothrix*, *Spirogira* (Koren 1883).

Néhol az egykori ereket még kenderáztatóul használják ekkoriban, de általában már csak helyükre emlékeztettek a szántóföldeken végighúzódnó kotus mélyedések. A vizenyős árkokból Szarvasnál az *Alisma plantago-aquatica*, *Carex melanostachya*, *Rorippa austriaca*, *Eleocharis palustris*, *Ranunculus lateriflorus* (KOREN 1883), máshol *Ranunculus sceleratus*, *Batrachium trichophyllum*, *Potamogeton lucens*, *Sagittaria sagittifolia*, *Stachys palustris*, *Symphytum sp.* volt megemlítve (BORBÁS1881). Az erek kiszáradó helyén *Eleocharis acicularis*, *Elatine alsinastrum*, *Elatine macropoda*, *Schoenoplectus supinus* és *Dichostylis micheliana*, illetve *Limosella aquatica* szőnyege, partjain pedig a réteknél sűrűbb fű (*Poa palustris*, *Agrostis stolonifera*, *Carex melanostachya*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *T. fragiferum*, *Lathyrus tuberosus* és *Lotus spp.*) közt *Viola pumila*, *Cardamine pratensis ssp. matthioli*, *A Armoracia macrocarpa*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Lythrum tribracteatum*, *Veronica anagalloides*, *Lycopus europeus*, *L. exaltatus*, *Cirsium arvense* és *Cardamine parviflora* díszlettek (BORBÁS 1881, KOREN 1883). Kis területű vizes élőhelyek a kubikok és pocsolyák, melyekben Szarvasnál a *Ceratophyllum demersumot* említik Charával, illetve *Eleocharis acicularis* és *Crypsis alopecuroideus* (KOREN 1883), míg Gyománál a szőlőskerteknél (2. térkép 1.) *Potamogeton heterophyllus* *P. crispus* és *P. lucens* *Carex acuta*-val és *Alisma graminifolium*-mal.

A szélesebb ún. „mocsaras kaszálókon” állandóbb összetételű a növényzet: *Beckmannia eruciformis*, *Glyceria fluitans*, *Poa palustris*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis stolonifera*, *Juncus spp.*, *Carex vulpina*, *Eleocharis palustris*, *Galium palustre*, *Stellaria palustris*, *Veronica scutellata*, *Gratiola officinalis*, *Lysimachia nummularia*, *Potentilla reptans*, néhol *Juncus conglomeratus*, *Phalaroides arundinacea*, *Teucrium scordium*, *Symphytum officinale*, *Alisma plantago-aquatica* (BORBÁS 1881).

Az 1880-as években még nagy kiterjedésű árvízjárta rétek voltak a folyó átvágott kanyarulatai mentén. Ezeket áradások után néha magas, hasznavehetetlen „gaz” lepte el. Nem túl változatos és értékes növényzetük szempontjából meghatározó a vízborítás hossza, ami miatt egyik faj helyenként dominánssá válhatott (pl. a *Cirsium brachycephalum*, *C. arvense*, *Symphytum officinale*, *Stachys palustris*, *Sium latifolium*, *Oenanthe aquatica*, *Lythrum salicaria*, *Echinochloa crus-galli*, *Bolboschoenus maritimus*). Az ilyen helyeket megjavítás céljából következő évben felszántották (BORBÁS 1881). Az áradmányos rétek gyakran túllegettetett növényzetéről fennmaradt fajlisták készítésének helyét a tájat rekonstruáló térképen jelöltük. Így például Szarvas határában, a Körös túloldalán (2. sz. térképen feltételezeten a 2. környékén) készült a következő lista: *Glycyrrhiza echinata*, *Polygonum amphibium*, *Rorippa austriaca*, *Phalaroides arundinacea*, *Glyceria maxima*, *Artemisia pontica*, *Inula britannica*, *Carex melanostachya*, *Agrostis stolonifera*, *Trifolium repens*, *Echinochloa crus-galli*, *Xanthium strumarium*, *Viola pumila*, *Sium latifolium*, *Stachys palustris*, *Iris pseudacorus*, *Euphorbia palustris*, *E. lucida*, *Rumex acetosa*, *Conium maculatum*, *Calystegia sepium*, *Agropyron repens*, *Lolium perenne*, *Lactuca saligna*, *Plantago major*, *Matricaria maritima subs. inodora*, *Daucus carota*, *Trifolium repens*, *Gratiola officinalis*,

Solidago canadensis, Hibiscus trionum, Thalictrum flavum, Inula britannica, Potentilla anserina, Lysimachia nummularia, Ranunculus sardous, Lotus corniculatus, Setaria verticillata, Bidens tripartita, Gypsophila muralis, Althaea officinalis, Centaurea jacea, Trifolium pratense, Lythrum virgatum, Mentha pulegium, Vicia cracca, Cichorium intybus, Symphytum officinale (KOREN 1883). A gyomai hídnál levő réten (2. sz. térkép 3.) készült másik lista ártéri nedves Alopecuretum: *Carex melanostachya, Carex hirta, Thalictrum lucidum, Euphorbia lucida, Alopecurus pratensis, Vicia cracca, Potentilla reptans, Cerastium dubium, Iris pseudacorus, Scutellaria hastifolia, Lysimachia vulgaris, Allium angulosum* (BORBÁS 1881). A szarvasi Anna-liget környékének nedves rétvén (2. sz. térkép 4.): *Achillea millefolium, Ajuga genevensis, Alopecurus pratensis, Aristolochia clematitis, Asparagus officinalis, Ballota nigra, Carex praecox, Cirsium arvense, Convolvulus arvensis, Euphorbia cyparissias, E. esula, E. palustris, E. lucida, E. virgata, Galium aparine, G. verum, Lathyrus tuberosus, Cardaria draba, Lolium perenne, Melandrium album, Lysimachia nummularia, Matricaria chamomilla, Medicago lupulina, M. sativa, Mentha arvensis, Myosotis stricta, Myosurus minimus, Pastinaca sativa, Phalaroides arundinacea, Poa palustris, P. pratensis, P. trivialis, Podospermum canum, Polygonum aviculare, P. hydropiper, Ranunculus arvensis, R. pedatus, Rorippa amphibia, R. austriaca, R. sylvestris, Agropyron repens, Trifolium hybridum, T. pratense, T. repens, Vicia cracca, V. lathyroides, V. sativa, Viola pumila* (KOREN 1883).

Az egykor vízjárta, de a 19. század végére már ármentesített területekre eső kaszálók és legelők általában kisebb-nagyobb parcelláknként mozaikolnak szántóföldekkel. Gyakorikak a mesterséges kaszálók, pl. a lucerna. A legelők gyakran tövig le vannak etetve, javításuk felszántással történt. A Szarvastól keletre fekvő hasznavehetetlen legelő (2. sz. térkép 5.) helyén a gátak megépítése (1850) után lóherések, szántók, kertek és gyümölcsösök lettek. Itt a szántókon pl. *Cirsium arvense, Consolida orientalis, Lathyrus tuberosus, Adonis aestivalis, Agrostemma githago, Sinapis arvensis, Ranunculus arvensis, Euphorbia virgata, Centaurea cyanus, Papaver rhoeas, Thlaspi arvense, Cardaria draba, Lithospermum arvense* stb., a parlagokon *Mentha pulegium, Plantago tenuiflora, Myosurus minimus, Aegilops cylindrica és Taraxacum officinale*, a mezsgyéken pedig *Alopecurus pratensis, Agropyron repens, Bromus tectorum, Lolium perenne* (KOREN 1883).

A szikes mezők és laposok ekkorra már igen terjedelmesek voltak (FÉNYES 1851). Szarvas környékén a vaksziket általában legelőként használták (Décs- és Káka-pusztá). A mindenfelé kiterjedő, ritkás és rövid fűvű szikes legelő jellemző fajai a következők voltak: *Limonium gmelini, Plantago schwarzenbergiana, Matricaria chamomilla, Rorippa sylvestris, Aster tripolium ssp. pannonicus, Tetragonolobus maritimus ssp. siliquosus* (BORBÁS 1881). A Sirató nevű elszikesedett rét (2. sz. térkép 6.) növényzete a következő fajokból állt: *Festuca pseudovina, Polygonum aviculare, Matricaria chamomilla, Lepidium ruderale, Ceratocephalus testiculatus, Arenaria serpyllifolia, Sclerochloa dura, Poa bulbosa, Marrubium vulgare, M. peregrinum, Erodium cicutarium*, vizes helyeken pedig a *Plantago tenuiflora, Myosurus minimus és a Ranunculus lateriflorus* (KOREN 1883). Az ármentesítés következtében a szántók egy része is elszikesedett.

A legelőkön a legelésre alkalmatlan gyomnövények helyenként igen elszaporodtak: *Hyoscyamus niger*, *Datura stramonium*, *Conium maculatum*, *Solanum nigrum*, *S. dulcamara*, *Thlaspi arvense*, *Euphorbia* sp., *Onopordum acanthium*, *Cirsium vulgare*, *Carduus nutans*, *Eryngium campestre*, *Xanthium spinosum*, stb. (KOREN1883).

Alapvetően száraz, csak helyenként nedves réten Gyoma és Endrőd között, a vasút mellett (2. sz. térkép 7.) készült az alábbi degradált lőszlegelő felvétel (Talaja csernozjom, helyenként szikes és vizenyős. Kevés a specialista faj): *Ranunculus polyanthemus*, *Salvia austriaca*, *Salvia pratensis*, *Coronilla varia*, *Lotus corniculatus*, *Ranunculus sardous*, *Koeleria cristata*, *Euphorbia virgata*, *Cerastium fontanum*, *C. pumilum*, *Stellaria graminea*, *Festuca pseudovina-rupicola*, *Bromus mollis*, *B. commutatus*, *B. tectorum*, *Agropyron repens*, *Taraxacum officinale*, *Falcaria vulgaris*, *Verbascum blattaria*, *Achillea millefolium*, *Linaria vulgaris*, *Podospermum canum*, *Vicia angustifolia*, *V. sativa*, *Adonis aestivalis*, *Viola arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Alyssum alyssoides*, *Lamium purpureum*, *Erodium cicutarium*, *Geranium pusillum*, *Veronica arvensis*, *Myosotis stricta*, *Arenaria serpyllifolia*, *Vicia hirsuta*, *Scleranthus annuus*, *Valerianella dentata*, *Tragopogon dubius*, *Crepis tectorum*, *Lolium perenne*, *Polygonum aviculare*, *Carduus nutans*, *Lappula squarrosa*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *Ononis arvensis*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Cichorium intybus*, *Trifolium striatum*, *Lotus tenuis*, *Gypsophila muralis*, *Trifolium fragiferum*.

Az árvízmentes háta és a folyótól távoli, víz által immár nem befolyásolt területek természetközeli vegetációja egyre inkább a mezsgyék, útszélek, árokpartok, földvárak, kurgánok, nehezen szántható fokok és elhagyott mederoldalak területére szorult vissza. Ilyen helyek löszpusztagep-fragmentumainak növényei Szarvas környékén pl. a *Dictamnus albus*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Polygonatum odoratum*, *Amygdalus nana*, *Ajuga laxmannii*, *Salvia nutans*, *Inula germanica*, *Adonis vernalis*, *Viola ambigua*, *Hypericum elegans* (KOREN1883).

A hátakon a talaj jó homokos agyag, amit régóta trágyázás nélkül használtak, azonban termőereje az öregek szerint már nem volt a régi. A marhatartás ezidőre lehanyaglófélbe került (KERNER 1886). Termesztik a gabonaféléket, kölest, repcét, kukoricát, burgonyát, dohányt, lucernát, dinnyét, lent és kendert (BORBÁS1881). Gyomnövényzetükről Borbás Vince és Koren István átfogó képet ad (BORBÁS 1881, KOREN 1883).

A 20. századi táj rövid jellemzése

A századforduló környékére a mocsarak eltűntek, a legelők jó részét felszántották. Elkészültek az új, folyóhoz közeli gátak, így a folyó az áradásokkor töltések közé szorítva, keskeny hullámtéren folyik le. Ez a folyamat a természetközeli élőhelyek eltűnéséhez, a tájmintázat további átrendeződéséhez vezetett. A hullámterek nagyrészt másodlagosan létrehozott élőhelyek. Az eltűnőfélben lévő mocsári vegetáció túlélését az állóvízzé vált átvágott kanyarulatok (holtágak) tették lehetővé.

Az I. világháború utáni földreform során már olyan legelőket is kiosztottak és felszántottak, melyeken szántóföldi művelést nem érdemes folytatni. A nagybirtokok is csak a század közepéig tudták csordáik és méneseik számára konzerválni a füves pusztákat (ELEK 1937). Az 1912 és 1988 közötti térképeken a szántó és a gyeper mintázatában már csak apró eltéréseket találunk (pl. tanyakörűli házilegelők eltűnése, a gyepek szegélyeinek helyenkénti fokozatos beszántása). A gazdálkodás hatására kialakuló változatos tájmintázat egyszersmint új, emberszabályozta ritmusú élőhelyek megjelenését is jelenti az állatvilág számára. Ez néhány

ártereken elterjedt fajnál új életstratégiák kialakulásához, illetve rögzüléséhez vezetett (pl. gólya) (TÓTH at al. 1996).

A védőtöltesek a hajdani összefüggő árteret, mentett oldali árterületre és mentetlen oldali hullámtérre osztják. A két rész eltérő átalakulását jól szemlélteti a Szelevény községhez tartozó Külső-és Belső-tehenes példája. Zsíros Katalin, Szentés földrajzi nevei című gyűjteményében e területnévhez a helyi idős adatközlő a következő megjegyzést fűzte: " A Körözs ártere. A szabályozáskor vágták ketté, így lőtt Belső- mög Külső-Tehenös. Ebbe a századba már a környékbeliek kaszálója vót, a szénakaszálás után meg legelő." (ZSÍROS 1990). A Külső-Tehenest viszont a szabályozások után gyorsan felszántották, s ma is mentett oldali szántó (2. térkép BT és KT).

Az egykor vízjárta területeken a gátak megépítése után már csak a tavaszi belvíz okozott nehézségeket, így megkezdődtek a belvízrendezési munkák is. Ekkor váltak az egykor a természetes vízjárás részét képező erekből, emberszabályozta működésű csatornák. Az olyan mocsarak helyén, ahonnan a belvíz teljesen levezethető volt, csupán ecsetpázsitos kaszálók maradtak, de egyes, mélyebb helyeken, ahol a víz ma is megáll, a nádas és tavikákás növényzet is fennmaradt. A vadvizeket azonban már a két világháború között sem tartották számottevőnek. A 60-as évekre a maradék belvizeket is lecsapolták. A kiszáradt mocsarak helyén legelők alakultak, de ezek nagy részét is feltörték, illetve rizsföldekké alakították. Ehhez járult még a nagyméretű, szántóföldi monokultúrák kialakítása, a fokozott vegyszer- és műtrágya-használat. Mindez katasztrófális hatással volt a természetes tájra és élővilágára. A valamikori ártéri élőhelyek fajai a hullámtéren és a megmaradt néhány refugiumon kívül halastavak, holtágak területére szorultak vissza, vagy a környezetváltozásokat, az izolálódást nem tudván elviselni, eltűntek a Körösvidékről.

Összefoglalás

A folyószabályozások előtti időkben a Hármas-Körös völgye természetes és emberalakította dinamikájú vizes és szárazabb típusú élőhelyek mozaikjából épült fel. A táj arculatának változása az 1840-es évektől gyorsult fel és néhány évtized alatt befejeződött a térség kultúrpusztává alakítása. A folyó szabályozásával, a fokok és erek elzárásával megszűnt az évszázadok óta meghatározó külterjes legeltetés és rétgazdálkodás. Eltűnt a két tájtípus, az ártér és az ármentes szint különbsége. A helyükön folyó menti hullámtér és ármentesített kultúrterület vált uralkodóvá. A táj használatának és vegetációjának változását korabeli térképek és írott források felhasználásával rekonstruáltuk.

Köszönetnyilvánítás

Ezúttal szeretnénk köszönetet mondani azoknak, akik hasznos tanácsaikkal, a kéziratához fűzött gondolataikkal, anyagi támogatásukkal, valamint az adatfeldolgozásban nyújtott segítségükkel támogatták munkánkat: Molnár Zsolt, Kalivoda Béla, Tirják László és Gulyás Györgyi.

A kutatást a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság támogatta.

Térképek és légifotók

- Első Katonai Felmérés 1783-84. Méretarány: 1: 28 800, Magyar Királyi Térképészeti Intézet, Bécs. (Lelőhely: Hadtörténeti Múzeum Térképtára, Budapest)
- Harmadik Katonai Felmérés 1883-84. Méretarány: 1: 25 000, Magyar Királyi Térképészeti Intézet, Bécs. (Lelőhely: Hadtörténeti Múzeum Térképtára, Budapest)
- Revideált Harmadik Katonai Felmérés. 1920-as évek. Méretarány: 1: 25 000, Magyar Királyi Térképészeti Intézet, Bécs. (Lelőhely: Hadtörténeti Múzeum Térképtára, Budapest)
- EOV Topográfiai térkép 1992. Méretarány: 1: 100 000. Földmérési és Távérzékelési Intézet, Budapest.
- Gauss-Krüger Topográfiai térkép 1991. Méretarány: 1: 25 000. Budapest.

Irodalom

- Andrásfalvy B. (1970): A fok és jelentősége régi vízgazdálkodásunkban. - Nyelvtudományi Értekezések 70, 224-228.
- Andrásfalvy B. (1973): A Sárköz és a környező Duna-menti területek ősi ártéri gazdálkodása és vízhasználatai a szabályozás előtt. - Vízügyi történeti füzetek 6, 5-75. Budapest.
- Bagi I. (1985): Studies on the vegetation dynamics of Nanocyperion communities I. Characteristic indicator values and classification and ordination of stands. - Tiscia 20, 29-44.
- Bél M. (1727): Békés vármegye leírása. - Forráskiadványok a Békés Megyei Levéltárból 18. Gyula, 1993.
- Biró M. - Molnár Zs. (1997): A Duna-Tisza köze homokbuckásainak tájtypusai, azok kiterjedése, növényzete és tájtörténete a 18. századtól. - Kézirat.
- Blazovich L. (1985): A Körös-Tisza-Maros köz középkori településrendje. - Dél-alföldi Századok, Békéscsaba, Szeged.
- Bodrogközy Gy. (1973): A Kis-Sárrét növénytakarója. In: Vésztő története 49-63. Vésztő.
- Borbás V. (1881): Békésvármegye flórája. - Értekezések a Természettudományok Köréből 18, 1-105.
- Borbély A. - Nagy J. (1932): Magyarország I. Katonai Felvétele II. József korában. - Térképészeti Közlöny 2, 35-85.
- Borhidi A. (1982): Jelentés a Körösvölgyi Természetvédelmi Terület állapotáról, valamint a terület tájtervezésének és kezelésének néhány szempontja. - Körös Research Excursion. Kézirat.
- Bulla B. (1940): Az Alföld. - Magyar Szemle Társaság, Budapest.
- Csendes L. (1980): Térképhistória. - Magvető, Budapest.

- Elek P. (1937): Gazdaságföldrajzi kutatások Szarvas és Szentés vidékén. - Budapest.
- Első Katonai Felmérés Országleírása 1784. - Hadtörténeti Múzeum Térképtára, Budapest.
- Fényes E. (1851): Magyarország Geográfiai Szótára. - Kozma Vazul nyomdája, Pest.
- Frisnyák S. (1990): Magyarország történeti földrajza. - Tankönyvkiadó, Budapest.
- Frisnyák S. (1992): Az Alföld kultúrgeográfiai korszakai. In: Mérlegen a Tisza szabályozás. Előadások és vita a BME-n. pp. 3-19. - Római kiadó, Budapest.
- Gombocz, E. (ed.) (1945): Kitiabel P. útinaplója 1798. Diaria itinerum Pauli Kitiabelii I. II. pp. 227-290. - Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- Györfly I. (1941): Nagykunsági krónika. - Karcag. Reprint 1984.
- Horváth et al. (1995): Flóra adatbázis. - Vácrátót.
- Huszár M. (1822): A Körösvidék leírása. - KÖVIZIG, Gyula. Reprint 1985.
- Kaán K. (1927): A magyar Alföld. - Magyar Tudományos Akadémia, Budapest.
- Károlyi Zs. -Nemes, G. (1975): Az ősi ártéri gazdálkodás és a vízi munkálatok kezdetei (895-1846). - Szolnok és a Közép-Tiszavidék vízügyi múltja. Budapest.
- Kerner A. (1886): Az Osztrák-Magyar Monarchia írásban és képen. Kanitz, Á. fordítása - Magyar Polgár Nyomdája, Pest. pp. 205-219.
- Kertész É. (1986): Adatok a Körös-völgyi Természetvédelmi Terület flórájához, 1765-1986. Kézirat - Munkácsy M. Múzeum Természettudományi Osztályának Kézirattára, Békéscsaba.
- Korbély J. (1916): A Körösök és a Berettyó szabályozása. - Vízügyi Közl. II., 173-222.
- Koren I. (1883): Szarvas virányának második javított és bővített felszámolása. In: Tatay, I. (ed.): Szarvasi Főgimnázium Évi Jelentése 1882-83-ról. Gyula, pp. 2-54.
- Kristó Gy. (1981): Békés megye a honfoglalástól a törökvilág végéig. - Békéscsaba.
- Medzihradsky Zs. (1996): Szemelvények az ember természetátalakító tevékenységének történetéből. - Lacertina füzetek. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.
- Molnár Z. (1994): Szarvas vadontermő növényei. - Natura Bekesiensis 1, 17-57.
- Molnár Zs. (1996): A Pitvarosi-puszták és környékük vegetáció- és tájtörténete a középkortól napjainkig. - Natura Bekesiensis, Békéscsaba, 65-102.
- Molnár Zs. - Tóth T. - Biró M. (1995): A Cserebökényi-puszták Tájvédelmi Körzet kezelési-fenntartási tervet megalapozó botanikai, madártani és általános természetvédelmi értékelése. - Jelentés a Körös-Maros Nemzeti Park részére, Szarvas.
- Molnár Zs. (1997): The land-use historical approach to study vegetation history at the century scale. - Proceedings of „Research, Conservation, Management” Conference. Aggtelek, 1996.
- Orosz I. (1992): Az Alföld mezőgazdasága és a Tisza-szabályozás. In: Mérlegen a Tisza szabályozás. Előadások és vita a BME-n. pp. 33-40. Római kiadó, Budapest.
- Palugyay I. (1855): Békés-Csanád, Csongrád és Honth vármegyék leírása. - Pest.
- Papp A. (1960): Fiatalkori vízrajzi változások a Tiszántúl középső részében történelmi adatok alapján. - Földrajzi közlemények, 77-83.
- Réthy Zs. (1986): A Körösök vidéke. - Békéscsaba.
- Rózsa G. (1991): Széchenyi István Tiszavölgyi működésének hatása. - Szentés.
- Skolka A. (1804): A Békés vármegyei Mezőberény történeti-topográfiai leírása.
- Somogyi S. (1969): Körösvidék. In: Magyarország Tájföldrajza. II. A tiszai Alföld. Akad. Kiad. Budapest.
- Soó R. - Máthé I. (1938): A Tiszántúl flórája. - Debrecen.
- Tálas L. (1982): Növényvilág a Körös folyó alsó szakaszán. - Körös Research Excursion. Kézirat.
- Tímár L. (1952): A délkelet-Alföld növényföldrajzi vázlat. - Földr. Ért. 1, 489-511.

- Tóth L. (1976): Tessedik Sámuel 1742-1820. - Szarvas.
- Tóth T. - Molnár Zs. - Biró M. - Forgách B. (1996): A Körös-völgyi Természetvédelmi Terület tájtörténeti, botanikai és zoológiai felmérése és értékelése - Jelentés a Körös-Maros Nemzeti Park részére, Szarvas.
- Ubrizsy G. (1949): Adatok a Tiszántúl (Crisicum) flórájának ismeretéhez, különös tekintettel Szarvas és környékére. - Borbásia 9, 7-15.
- Vályi A. (1796): Magyar Országának Leírása. - Buda.
- Zólyomi B. (1946): Természetes növénytakaró a tiszafüredi öntözőrendszer területén. - Öntözésügyi Közl. 7-8, 62-75.
- Zólyomi B. (1989): Magyarország természetes növényzete. In: Pécsi, M. (ed.) Magyarország Nemzeti Atlasza. Kartográfiai Vállalat, Budapest.
- Zsíros K. (1990): Szentes földrajzi nevei. - Tanulmányok Csongrád-megye történetéből XVI., Szentes.

Author's addresses:

Biró Marianna
H- 2163 Vácrátót
Alkotmány út 2-4.

Tóth Tamás
Körös-Maros Nemzeti Park
H-5540 Szarvas
Anna-liget 1.

A Maros-völgy edényes növényei I.

Penksza Károly - Kapocsi Judit

Abstract

Vascular Plants of Maros-valley I: This publication contains the former vascular flora-lists of the Maros-valley completed with our own data. In the list 1085 taxa are published. As a result of the research 22 new plant species were found in the Maros-valley that has not been published before. These are the following: *Acinos arvensis*, *Agropyron pectinatum*, *Amaranthus chlorostachys*, *Asclepias syriaca*, *Avena ludovichiana*, *Bidens frondosa*, *Carduus crispus*, *Carex stenophylla*, *Digitaria ischaemum*, *Eleocharis mamillata*, *Festuca valesiaca*, *Geranium dissectum*, *Heleochloa schoenoides*, *Heleochloa bernatskyana*, *Iva xantifolia*, *Kochia prostrata*, *Lycopersicum aesculentum*, *Lythrum tribracteatum*, *Narcissus pseudonarcissus*, *Nicotiana tabacum*, *Panicum capillare*, *Solidago canadensis*.

Bevezetés

A Körös-Maros Nemzeti Park illetékességi területén az 1996. évtől folytatunk florisztikai megfigyeléseket. A Maros menti területek feltárása 1997-ben indult el. A florisztikai munkák során gyakran a pillanatnyi állapot és a terület feltárásának a mértéke nem teljesen ismert, ezért az új adatok megítélésére sincs igazi lehetőség.

Jelen dolgozatban törekvés történik arra, hogy egy jól körülhatárolt terület flóráját a pillanatnyinak tűnő állapotban megadjuk, összefoglalva a legfontosabb korábbi irodalmakat, kiegészítve saját kutatási eredményekkel. Jelen dolgozatban nem lehetett felvállalni célként, hogy a terület flóráját teljes egészében felölelő dolgozatot adjunk közre, hiszen kéziratban és magánherbáriumokban is előfordulhatnak még nagyon értékes adatok, csak azt, hogy adni egy pillanatnyilag a publikált irodalmak alapján teljesnek tűnő listát, amit a jövőben kiegészíteni, korrigálni és felülbírálni is lehet. Ebben a munkában a fajlista közzététele és a figyelemfelhívás volt az elsődleges cél, remélve, hogy nem marad el a folytatás és kiegészítés, helyesbítés.

A Körös-Maros közti terület florisztikai adatai elsőként Kitaibeltől (GOMBOCZ 1945) származnak. BORBÁS (1881) Békés vármegye flórája megírása mellett több cikkben közöl adatokat (BORBÁS 1880A, 1880B, 1882-1883, 1891). Tótkomlós flóráját JANKÓ (1886) publikálta, melyben 350 fajt közöl. Mivel munkáját még nem tartja teljesnek, ezért csak az egyes főbb formációk szerint csoportosítja a növényeket, melyek a következők: Szárazér, mezők és rétek, szántóföldek és tarlók, szőlők szélei és árokpartok, szikes területek, és az utak környéke. Csanád megyében

készített florisztikai felmérést THAISZ (1903), amiben 241 fajjal egészíti ki a megyéről az ismereteket. SOÓ ÉS MÁTHÉ (1938) a Tiszántúl flóráját írta meg, melyben a korábbi adatok is fel vannak dolgozva. A Körös-Maros közének rendszeres látogatója gyűjtőútjai révén BOROS Ádám, aki 1922 és 1968 között 27 alkalommal járt a területen. Az útinaplóiban értékes, a rizs gyomjaira vonatkozó adatok szerepelnek (1960). Az Alföld növényzetének kutatása mellett TÍMÁR (1952a, 1952b, 1954a, 1954b, 1957) florisztikai adatokat is közöl. KISS (1964, 1969) a reliktum löszgyepi területekről közöl adatokat. BODROGKÖZY cönológiai és talajtani vizsgálata az egész Alföldre kiterjedtek. A Tiszántúlról Székkutas, Orosháza, Nagylak, Mezőhegyes, és Békéssámson szikes területeit vizsgálta (BODROGKÖZY 1965, 1966, BODROGKÖZY és HORVÁTH 1969), melyekben jellemzi az általa regisztrált növénytársulásokat (pl. *Astragalo-Poetum angustifoliae*, *Achilleo-Festucetum pseudovinae*, *Artemisio-Festucetum pseudovinae pannonicum* stb.) ill. szubasszociációkat, részletes cönológiai táblázatok közlése mellett, melyek értékes florisztikai adatforrásként is jelentősek. MOLNÁR ZS. (1992) a Pitvarosi-puszták florisztikai jellemzését adja meg. CSATHÓ (1986) a Kistompapusztai löszgyep növényvilágáról közöl adatokat. Számos kisebb és a munkánkat közvetlenül nem érintett florisztikai és cönológiai adat, valamint tájörténeti áttekintés alapos összeállítása KERTÉSZ (1995) bibliográfiájában található. A löszgyep cönológiai feldolgozásához SÍPOS és VARGA (1996) szolgáltat új adatokat. A *Festuca valesiaca* előfordulását ők jelzik elsőként.

A Maros árterére vonatkozóan FEICHTINGER (1870), HALÁSZ (1879), és GYÖRFFY (1921, 1922) közöl korábbi szórvány adatokat. A Maros meder vegetációját TÍMÁR (1950) dolgozta fel. TÍMÁR (1950) a hullámtér növényzetét jellemzi, és csak Szeged és Makó között, ami érthető, mert itt alakul ki legszűkebben a partszegélyi vegetáció. A Maros völgyét TÓTH (1967) kutatta, és jellemezte a Maros árterét jellemző növénytársulásait. Külön érdeme, hogy részletes fajlistát is közöl, ami 509 növényfajt számlál. MARGÓCZI (1993) átfogó jelentést írt a Makó-Landor területről. DRAGULEȘCU (1995) nagyszabású munkájában a Maros teljes hosszának növényzetéről áttekintést ad, és részletes fajlistát közöl. A Maros teljes hosszát 5 szakaszra osztja fel. Az V. szakasz az, amely a magyarországi területet is magába foglalja.

Anyag és módszer

A Maros mentét 1996-ban kora tavasz és késő ősz között több alkalommal felkerestük, és körülhatárolt területekről teljes fajlistát igyekeztünk készíteni (I. táblázat 5-21.). A mintavételi helyeket az 1/a-1/b ábra mutatja be. Az ábrákon szereplő számok megegyeznek a I. táblázat oszlopainak a sorszámaival.

A fajok nevei SIMON (1992) nomenklatúráját követik. DRAGULEȘCU (1995) munkájában szereplő, SIMON (1992) határozójában nem említett taxonok a szerző nomenklatúrája szerint kerültek a táblázatba.

Eredmények

Irodalmi adatok:

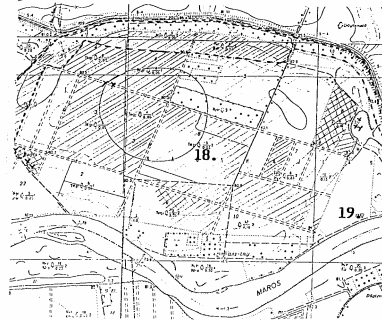
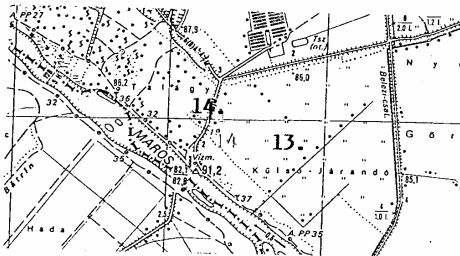
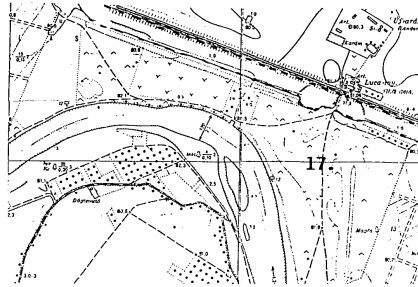
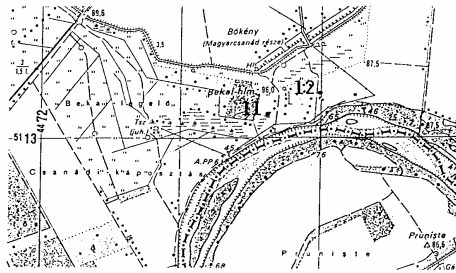
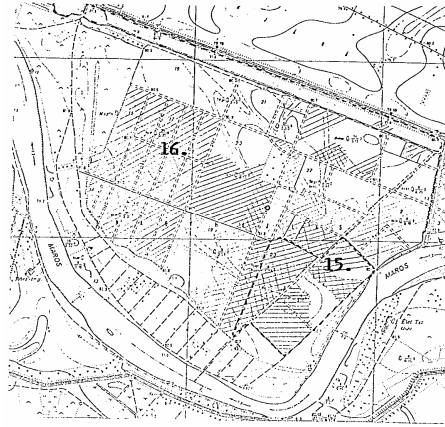
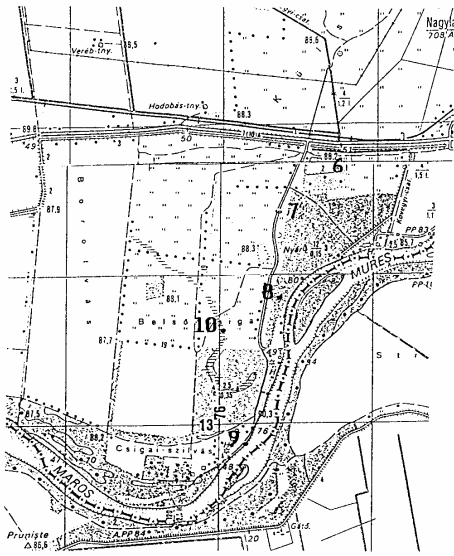
A 1. táblázat 1-5. oszlopa a korábbi irodalmi adatokat foglalja össze:

- 1: HALÁSZ (1889) Makó város és környékére vonatkozó adataiból azokat tartalmazza a táblázat, amelyekre utalás volt, hogy a Maros völgyben előfordulnak.
- 2: SOÓ és MÁTHÉ (1938) Tiszántúl flórájában szereplő Maros-vidékre vonatkozó adatok vannak felsorolva. Ők a korábbi adatközléseket is feldolgozták (FEICHTINGER 1870, GYÖRFFY 1921, 1922), ezért azon szerzők munkái, amelyek csak néhány adattal gazdagítják e területről az ismeretünket és ebben a munkában is megtalálhatók, nem szerepelnek külön oszlopban.
- 3: TÍMÁR (1948, 1950) adatai találhatók, amelyek a Maros meder növényeire és a Maros-torkolat környékére vonatkoznak.
- 4: TÓTH (1967) fajlistája található.
- 5: DRAGULEȘCU (1995) művében a V. mintaterület adatai fordulnak elő. Itt a Lipova és Szeged közötti területet öleli fel konkrét előfordulási megjelöléssel, ezért került be a jelen felsorolásba is a teljes lista. A szerző nagy alaposággal a faj alatti taxonokat és a hibrideket is felsorolja, melyek szintén a lista tagjai lettek.

Saját adatok:

Az 1. táblázat 6-21. oszlopa az 1996. évi adatgyűjtés eredményeit tartalmazza. A felkeresett szakasz a határ (Nagylak) és Makó között található. A vizsgált területek a következők voltak:

- 6: Nagylak határában, kubikgödör melletti terület.
- 7: Nagylak határában lévő kunhalom
- 8: Csigai-szilvás és a gát közötti gyepek, szántó és erdőfoltok.
- 9: Csigai-szilvás Marossal érintkező parti zónája.
- 10: Belső Csiga.
- 11: Bökényi (Bekai) halom.
- 12: Bökényi (Bekai) halom melletti gyepek.
- 13: Apátfalva és Magyarcsanád közötti gyepek, szántó.
- 14: Apátfalva és Magyarcsanád közötti régi vasúti töltés.
- 15: Makó-Landor, nyáras erdők.
- 16: Makó-Landor, tölgyesek.
- 17: Makó-Landor, a Luca tanyával szemben lévő nagy tisztás.
- 18: Makó-Landor, Nagyajtás.
- 19: Makó-Landor, Maros parti sávja.
- 20: A Maros töltés.
- 21: A Maros szigetei.



Az összesített táblázat 1085 taxont sorol fel. Ebből a következő fajok azok, amelyek az 1996-os adatgyűjtések eredményeként újak a területre: *Acinos arvensis*, *Agropyron pectinatum*, *Amaranthus chlorostachys*, *Asclepias syriaca*, *Avena ludovichiana*, *Bidens frondosa*, *Carduus crispus*, *Carex stenophylla*, *Digitaria ischaemum*, *Eleocharis mamillata*, *Festuca valesiaca*, *Geranium dissectum*, *Heleochloa choenoides*, *Heleochloa bernatskyana*, *Iva xantifolia*, *Kochia prostrata*, *Lycopersicum aesculentum*, *Lythrum tribracteatum*, *Narcissus pseudonarcissus*, *Nicotiana tabacum*, *Panicum capillare*, *Solidago canadensis*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
<i>Abutilon theophrasti</i>				x	x	x																	
<i>Acer campestre</i>	x				x																		
<i>Acer negundo</i>				x		x		x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x		x	
<i>Acer pseudoplatanus</i>				x													x		x				
<i>Acer tataricum</i>					x																		
<i>Achillea chritmifolia</i>					x																		
<i>Achillea collina</i>		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Achillea millefolium</i>	x				x																		
<i>Achillea pannonica</i>				x																			
<i>Achillea setacea</i>					x																		
<i>Acinos arvensis</i>											x												
<i>Acorellus pannonicus</i>				x																			
<i>Acorus calamus</i>					x																		
<i>Adonis aestivalis</i>	x	x		x		x		x				x	x					x					
<i>Adonis flammea</i>				x	x																		
<i>Adonis vernalis</i>				x																			
<i>Aegopodium podagraria</i>		x		x											x	x			x				
<i>Aethusa cynapium</i>				x																			
<i>Agrimonia eupatoria</i>					x																		
<i>Agropyron pectinatum</i>											x												
<i>Agropyron caninum</i>				x	x																		
<i>Agropyron cristatum</i>				x																			
<i>Agropyron intermedium</i>	x	x		x							x												
<i>Agropyron repens</i>	x		x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
<i>Agrostemma githago</i>	x	x																					
<i>Agrostis canina</i>					x																		
<i>Agrostis stolonifera</i>	x	x	x	x		x		x		x		x	x		x	x			x	x			
<i>Agrostis stolonifera</i> ssp. <i>gigantea</i>					x																		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Agrostis tenuis					x																
Ajuga chamaepitys	x			x		x						x					x				
Ajuga genevensis	x			x												x		x			
Ajuga laxmanni				x																	
Ajuga reptans					x																
Alisma gramineum		x		x																	
Alisma lanceolatum				x	x								x				x		x		
Alisma plantago-aquatica	x	x		x									x				x		x		
Alliaria petiolata	x			x				x								x				x	x
Allium atropurpureum					x																
Allium oleraceum					x																
Allium scordoprasum		x		x	x															x	
Allium sphaerocephalum	x			x																	
Allium vineale		x		x	x							x								x	
Allyssum desertorum				x																	
Alnus glutinosa	x		x	x	x																
Alnus incana				x																	
Alopecurus geniculatus	x				x																
Alopecurus pratensis	x	x		x		x		x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	
Althaea officinalis	x	x		x								x								x	
Alyssum alyssoides	x	x		x	x	x					x										
Alyssum desertorum	x				x																
Amaranthus albus		x	x	x		x		x	x			x					x	x	x		x
Amaranthus albus f. rubicundus			x																		
Amaranthus ascendens			x	x																	
Amaranthus blitoides		x		x		x		x	x				x				x	x	x	x	x
Amaranthus chlorostachys						x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Amaranthus crispus				x	x																
Amaranthus crispus f. macrophyllus					x																
Amaranthus deflexus					x																
Amaranthus deflexus f.scandens					x																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Amaranthus hybridus					x																
Amaranthus hybridus var.clorostachys					x																
Amaranthus lividus		x			x																
Amaranthus lividus var. ascendens					x																
Amaranthus retroflexus	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Amorpha fruticosa		x	x	x		x		x	x			x	x	x	x	x	x	x	x		x
Anagallis arvensis	x	x				x		x				x	x	x			x	x	x	x	
Anagallis foemina	x	x	x	x																	
Anchusa barrelieri				x																	
Anchusa officinalis	x	x		x						x			x	x			x				x
Andropogon ischaemum				x																	
Androsace elongata		x										x									
Androsace elongata				x																	
Anemone nemorosa					x																
Anemone rannunculoides					x																
Angelica silvestris	x			x																	
Anthemis arvensis					x																
Anthemis austriaca		x		x		x		x				x						x			x
Anthemis cotula	x	x		x	x																
Anthemis tinctoria	x			x																	
Scardix pecten-veneris				x																	
Anthriscus caucalis	x				x																
Anthriscus cerefolium				x				x								x	x		x	x	
Anthriscus silvestris					x																
Antoxanthum odoratum	x				x																
Arabidopsis thaliana	x			x	x																
Arabis hirsuta					x																
Arctium lappa	x	x		x		x		x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Arctium minus	x	x		x	x			x													
Arctium nemorosus					x																
Arctium tomentosum					x																
Arenaria procera					x																
Arenaria serpyllifolia		x		x		x	x				x							x			x

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Aristolochia clematitis</i>	x	x	x	x				x		x		x				x	x	x	x	x	
<i>Armoracia macrocarpa</i>	x				x																
<i>Armoracia lapathifolia</i> f.pinnatifida			x																		
<i>Armoracia rusticana</i>					x																
<i>Arrhenatherum elatius</i>	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Artemisia absinthium</i>	x	x	x	x	x																
<i>Artemisia annua</i>		x		x					x							x	x		x		x
<i>Artemisia maritima</i>					x																
<i>Artemisia pontica</i>					x																
<i>Artemisia scoparia</i>			x		x																
<i>Artemisia vulgaris</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Arum maculatum</i>	x				x																
<i>Asclepias syriaca</i>															x						
<i>Asparagus officinalis</i>		x		x							x		x				x				
<i>Asperugo procumbens</i>	x																				
<i>Asperula cynanchica</i>		x		x							x										
<i>Asplenium ruta-muraria</i>					x																
<i>Asplenium trichomanes</i>				x																	
<i>Aster punctatus</i>				x	x																
<i>Aster tripolium</i> ssp. <i>pannonicum</i>				x		x						x									
<i>Astragalus austriacus</i>				x	x						x							x			
<i>Astragalus cicer</i>		x		x								x						x			
<i>Astragalus contortuplicatus</i>			x																		
<i>Astragalus glycyphyllos</i>					x																
<i>Astragalus onobrychis</i>				x	x						x	x									
<i>Atriplex acuminata</i>			x	x	x																
<i>Atriplex hastata</i>		x	x	x	x																
<i>Atriplex hastata</i> var. <i>microsperma</i>			x																		
<i>Atriplex hastata</i> var. <i>microtheca</i>					x																
<i>Atriplex hortensis</i>				x																	
<i>Atriplex littoralis</i>					x																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Atriplex oblongifolia</i>				x																	
<i>Atriplex patula</i>		x	x	x		x											x				
<i>Atriplex patula</i> L. var. <i>angustifolia</i>					x																
<i>Atriplex patula</i> L. var. <i>erecta</i>					x																
<i>Atriplex tatarica</i>		x	x	x		x					x						x			x	
<i>Avena fatua</i>					x										x						
<i>Avena ludovichiana</i>										x											
<i>Ballota nigra</i>	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Barbarea vulgaris</i>					x																
<i>Beckmannia eruciformis</i>	x				x																
<i>Bellis perennis</i>	x			x	x																
<i>Berteroa incana</i>				x		x	x	x		x	x	x	x	x			x				x
<i>Betonica officinalis</i>	x				x																
<i>Bidens cernua</i>		x	x	x	x																
<i>Bidens frondosa</i>						x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Bidens tripartita</i>	x	x	x	x		x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Bidens tripartita</i> f. <i>minor</i>			x																		
<i>Bifora radians</i>				x																	
<i>Bilderdykia dumetorum</i>	x			x	x																
<i>Bilderdykia convolvulus</i>	x	x		x		x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	x	x	x	x		x		x		x	x			x	x	x	x	x	x		
<i>Bothriochloa ischaemum</i>		x								x			x				x				x
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		x		x				x	x						x	x			x	x	
<i>Brassica elongata</i>	x			x																	
<i>Brassica nigra</i>					x																
<i>Briza media</i>					x																
<i>Bromus arvensis</i>		x		x						x							x				x
<i>Bromus commutatus</i>	x				x																
<i>Bromus inermis</i>	x	x		x		x	x	x			x	x					x				x
<i>Bromus japonicus</i> var. <i>vestitus</i>					x																
<i>Bromus mollis</i>	x	x		x		x	x	x		x	x	x	x	x			x				x

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Bromus secalinus					x																
Bromus squarrosus				x	x						x										
Bromus sterilis	x	x		x		x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bromus tectorum				x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Bryonia alba		x		x	x															x	
Bunias orientalis					x																
Bupleurum rotundifolium				x																	
Bupleurum tenuissimum		x				x															
Butomus umbellatus	x	x		x												x	x		x		
Calamagrostis epigeios	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Calamagrostis pseudophragmites		x		x			x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		
Calamintha clinopodium	x				x																
Calamintha sylvatica					x																
Calepina irregularis	x	x		x																	
Callitriche cophocarpa					x																
Caltha palustris					x																
Calystegia sepium	x	x	x	x				x	x	x			x		x	x	x	x	x	x	x
Camelina microcarpa	x	x		x																	
Camelina sativa					x																
Campanula glomerata					x																
Campanula patula	x			x																	
Campanula rapunculoides				x																	
Campanula trachelium					x																
Camphorosma annua		x		x		x															
Capsella bursa-pastoris	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cardamine impatiens					x																
Cardamine pratensis					x																
Cardaminopsis arenosa					x																
Cardaria draba					x																
Carduus acanthoides	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x							x
Carduus brachycephalus					x																
Carduus canum					x																
Carduus crispus																x	x		x		
Carduus hamulosus					x																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Carduus nutans</i>	x	x		x								x					x			x	
<i>Carduus orthocephalus</i>					x																
<i>Carduus personata</i>					x																
<i>Carex brizoidis</i>					x																
<i>Carex cariophyllea</i>				x																	
<i>Carex contigua</i>				x																	
<i>Carex divisa</i>					x																
<i>Carex divulsa</i>					x																
<i>Carex echinata</i>	x																				
<i>Carex elata</i>				x													x			x	
<i>Carex gracilis</i>	x	x		x	x												x			x	
<i>Carex hirta</i>	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x
<i>Carex hordeistichos</i>					x																
<i>Carex leporina</i>					x																
<i>Carex melanostachya</i>	x	x		x																	
<i>Carex praecox</i>	x	x		x							x	x								x	
<i>Carex remota</i>					x																
<i>Carex riparia</i>	x	x		x	x							x					x			x	
<i>Carex stenophylla</i>												x									x
<i>Carex sylvatica</i>					x																
<i>Carex toezensis</i>					x																
<i>Carex vesicaria</i>					x																
<i>Carex vulpina</i>		x		x								x									x
<i>Carthamus lanatus</i>				x	x							x						x			
<i>Carum carvi</i>					x																
<i>Caucalis latifolia</i>				x	x																
<i>Caucalis platycarpus</i>		x		x																	
<i>Centaurea banatica</i>				x	x																
<i>Centaurea calcitrapa</i>		x		x	x							x									
<i>Centaurea cyanus</i>		x		x																	
<i>Centaurea indurata</i>					x																
<i>Centaurea jacea</i>	x	x		x																	
<i>Centaurea markiana</i>					x																
<i>Centaurea micranthos</i>	x		x		x																
<i>Centaurea orodensis</i>					x																
<i>Centaurea pannonica</i>				x								x									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Centaurea phrygia</i>					x																
<i>Centaurea sadleriana</i>				x							x										
<i>Centaurea solstitialis</i>					x																
<i>Centaurea spurria</i>					x																
<i>Centaurea szollosii</i>					x																
<i>Centaureum erythraea</i>	x	x		x								x						x			
<i>Centaureum pulchellum</i>	x	x	x	x	x														x		
<i>Cephalanthera damasonium</i>				x																	
<i>Cephalanthera latifolia</i>				x																	
<i>Cerastium vulgatum</i>				x																	
<i>Cerastium brachypetalum</i>	x			x	x																
<i>Cerastium brachypetalum</i> f. <i>taurinum</i>					x																
<i>Cerastium dubium</i>		x		x		x															
<i>Cerastium fontanum</i>		x																			
<i>Cerastium glomeratum</i>					x																
<i>Cerastium pumilum</i>					x																
<i>Cerastium semidecandrum</i>		x		x	x	x															
<i>Ceratocephalus testiculatus</i>				x	x																
<i>Ceratophyllum demersum</i>		x		x																	
<i>Ceratophyllum submersum</i>					x																
<i>Cerintho minor</i>		x		x																	
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>				x																	x
<i>Chaerophyllum temulum</i>				x	x																
<i>Chelidonium majus</i>		x		x					x						x	x		x	x		
<i>Chenopodium album</i>		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Chenopodium album</i> f. <i>laciniatum</i>					x																
<i>Chenopodium album</i> f. <i>krasani</i>					x																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Chenopodium album ssp. spicatum					x																
Chenopodium album ssp. striatum					x																
Chenopodium bonus-henricus					x																
Chenopodium botryoides				x		x															
Chenopodium botrys	x	x	x	x	x															x	x
Chenopodium ficifolium		x		x					x												
Chenopodium glaucum		x	x	x				x	x												
Chenopodium hybridum				x																	
Chenopodium opulifolium					x																
Chenopodium polyspermum		x	x	x	x			x	x												
Chenopodium urbicum		x	x	x		x															
Chenopodium vulvaria					x																
Chenopodium rubrum		x	x	x	x	x															
Chephalaria pillosa					x																
Chlorocyperus glaber					x																
Chlorocyperus glomeratus	x	x	x	x	x							x								x	
Chondrilla juncea				x	x																
Chrysanthemum corymbosum					x																
Chrysanthemum leucanthemum	x	x		x	x															x	
Chrysanthemum serotinum		x		x																	
Chrysanthemum vulgare	x		x	x	x	x		x				x		x	x					x	x
Chrysosplenium alternifolium	x			x	x																
Cichorium intybus	x	x	x	x		x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cicrea lutetiana								x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cicuta virosa	x				x																
Circaea intetiana					x																
Circaea lutetiana					x																x
Cirsium arvense	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Cirsium vulgare	x	x		x		x						x									
Clematis integrifolia		x		x	x														x		
Clematis recta					x																
Clematis vitalba		x		x	x			x	x						x	x	x	x			
Colchicum autumnale				x																	
Conium maculatum	x	x		x		x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x		x	x
Conringia orientalis		x		x	x																
Consolida orientalis	x	x		x	x																
Consolida regalis	x	x		x				x				x									
Convallaria majalis	x			x	x																
Convolvulus arvensis	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cornus mas					x																
Cornus sanguinea		x		x	x			x							x	x	x	x			x
Corydalis bulbosa					x																
Corydalis solida					x																
Coronilla varia		x		x																	x
Coronopus squamatus				x	x																
Corylus avellana				x																	
Crataegus intermixta					x																
Crataegus laevigata					x																
Crataegus monogyna		x		x				x							x	x	x	x	x		
Crepis biennis					x																
Crepis rhoeadifolia	x	x		x	x	x				x	x	x					x				x
Crepis setosa		x		x		x		x			x						x				
Crepis tectorum				x	x																
Crocus heuffellianus					x																
Cruciata glabra					x																
Cruciata laevipes	x											x						x			x
Crypsis aculeata				x	x																
Cucubalus baccifer	x	x	x	x	x			x	x							x		x	x		
Cuscuta campestris		x	x	x				x								x		x	x		
Cuscuta epithymum					x																
Cuscuta europaea		x		x																	
Cuscuta lupuliformis	x	x		x	x																
Cuscuta trifolii					x																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>				x	x																	
<i>Cynodon dactylon</i>		x	x			x	x	x				x	x	x							x	
<i>Cynoglossum officinale</i>	x	x		x								x		x								
<i>Cynosurus cristatus</i>					x																	
<i>Cyperus fuscus</i>	x	x	x	x	x				x											x	x	
<i>Cytisus albus</i>				x																		
<i>Cytisus banaticus</i>					x																	
<i>Dactylis glomerata</i>	x	x		x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Datura stramonium</i>	x	x		x		x		x				x						x				
<i>Daucus carota</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Deschampsia caespitosa</i>	x				x																	
<i>Descurainia sophia</i>	x	x		x		x		x	x			x	x	x				x				
<i>Dianthus armeria</i>					x																	
<i>Dianthus pontederiae</i>				x	x																	
<i>Dianthus pontederiae</i> ssp. <i>giganteiformis</i>					x																	
<i>Dichostylis micheliana</i>				x	x				x													
<i>Digitaria ciliaris</i>			x																			
<i>Digitaria ischaemum</i>									x												x	
<i>Digitaria sanguinalis</i>		x	x	x		x																x
<i>Diplotaxis muralis</i>		x	x	x																		
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>				x								x						x				x
<i>Dipsacus fullonum</i>				x						x		x			x					x		
<i>Dipsacus laciniatus</i>	x	x	x	x	x							x			x					x		
<i>Dipsacus sylvester</i>				x																		
<i>Draba nemorosa</i>				x	x																	
<i>Dryopteris filix-mas</i>		x		x																		
<i>Echinochloa crus-galli</i>		x	x	x		x		x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
<i>Echinocystis lobata</i>		x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Echinops commutatus</i>					x																	
<i>Echinops multiflorus</i>				x																		
<i>Echinops sphaerocephalus</i>	x	x		x																	x	
<i>Echium italicum</i>				x																		
<i>Echium vulgare</i>	x	x		x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Elatine alsinastrum</i>					x																	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Eleocharis acicularis					x																	
Eleocharis mamillata												x							x			
Eleocharis palustris		x		x						x												
Entaarium minus				x																		
Epilobium hirsutum					x																	
Epilobium montanum					x																	
Epilobium parviflorum			x	x		x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x		x	
Epilobium tetragonum		x	x	x		x	x	x	x						x	x	x	x				
Epilobium wiessenburgense					x																	
Epipactis helleborine	x	x		x			x															
Equisetum arvense		x		x		x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
Equisetum palustre					x																	
Equisetum ramosissimum		x		x	x						x				x							
Equisetumf. obtusatum					x																	
Eragrostis minor			x		x	x					x										x	x
Eragrostis pilosa			x	x	x				x												x	x
Erigeron annuus					x																	
Erigeron canadensis	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Erodium ciconium				x																		
Erodium cicutarium		x		x								x										x
Erophila verna	x			x							x	x										x
Eryngium campestre	x		x	x		x	x				x	x	x	x	x							
Eryngium planum	x	x	x	x	x							x										
Erysimum cheiranthoides	x			x	x																	
Erysimum odoratum					x																	
Erysimum repandum				x																		
Euclidium syriacum		x		x	x																	
Euonymus europaeus	x			x	x			x	x								x	x	x	x		x
Euonymus europaeus f. angustifolia					x																	
Eupatorium cannabinum	x	x	x	x	x				x													x
Euphorbia angustata					x																	
Euphorbia cyparissias	x	x		x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Euphorbia esula	x	x		x	x							x										x

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Euphorbia falcata</i>	x	x		x	x												x			x	
<i>Euphorbia helioscopia</i>	x	x		x		x		x				x	x	x	x	x	x	x		x	
<i>Euphorbia lucida</i>	x	x		x													x	x			
<i>Euphorbia pannonica</i>					x																
<i>Euphorbia palustris</i>	x	x		x	x												x	x			
<i>Euphorbia paradoxa</i>					x																
<i>Euphorbia platyphyllos</i>	x	x		x	x							x					x				x
<i>Euphorbia pseudolucida</i>					x																
<i>Euphorbia salicifolia</i>	x	x		x													x				
<i>Euphorbia segetalis</i>					x																
<i>Euphorbia seguierana</i>	x				x																
<i>Euphorbia serrulata</i>					x																
<i>Euphorbia villosa</i>					x																
<i>Euphorbia virgata</i>	x	x		x								x									x
<i>Falcaria vulgaris</i>				x		x		x				x	x	x							x
<i>Festuca arundinacea</i>	x				x					x		x				x		x			
<i>Festuca arundinacea</i> var. <i>mediterranea</i>					x																
<i>Festuca gigantea</i>					x																
<i>Festuca pratensis</i>		x		x	x													x			
<i>Festuca pseudovina</i>		x		x								x						x			x
<i>Festuca rubra</i>					x																
<i>Festuca rupicola</i>	x	x		x								x						x			
<i>Festuca valesiaca</i>											x										
<i>Filago arvensis</i>					x																
<i>Filago germanica</i>					x																
<i>Filago minima</i>					x																
<i>Filipendula vulgaris</i>				x	x																
<i>Fragaria vesca</i>					x																
<i>Frangula alnus</i>		x		x				x											x		
<i>Fraxinus angustifolia</i>					x																
<i>Fraxinus excelsior</i>		x		x	x											x	x				
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>				x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Fritillaria montana</i>					x																
<i>Fumaria officinalis</i>		x		x																	
<i>Fumaria rostellata</i>					x																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Fumaria schleicheri					x																	
Fumaria vaillantii					x																	
Gagea lutea	x				x																	
Gagea minima		x		x	x																	
Gagea pratensis		x		x	x															x		
Gagea pusilla				x	x													x				
Gagea villosa	x			x	x																	
Galanthus nivalis					x																	
Galega officinalis		x	x	x														x	x			
Galeopsis ladanum					x																	
Galeopsis speciosa	x	x		x																x		
Galinsoga parviflora		x		x		x		x	x			x	x	x	x	x					x	
Galium aparine		x		x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Galium boreale				x																		
Galium cruciata				x																		
Galium glaucum				x																		
Galium mollugo		x		x							x									x		
Galium palustre	x	x		x																		
Galium rubioides	x	x		x	x																	
Galium schultesii		x			x																	
Galium sylvaticum	x																					
Galium tricornutum	x	x		x																		
Galium verum	x			x								x								x		
Genista tinctoria				x	x																	
Geranium columbinum				x																		
Geranium dissectum											x									x		x
Geranium pratense					x																	
Geranium pusillum	x			x		x		x		x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	
Geranium robertianum	x			x	x																	
Geranium rotundifolium				x																		
Geum urbanum	x				x																	
Glaucium corniculatum				x	x																	
Glechoma hederacea	x	x		x	x	x		x		x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	
Glechoma hirsuta		x		x				x								x	x			x		
Glyceria fluitans	x	x		x																	x	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Glyceria fluitans</i> var. <i>poiformis</i>				x																	
<i>Glyceria maxima</i>	x	x		x											x			x			
<i>Glycyrrhiza echinata</i>		x	x	x	x	x						x						x			
<i>Gnaphalium luteo-album</i>		x	x	x																	
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	x	x	x	x	x							x					x				
<i>Goniolimon tataricum</i>			x																		
<i>Gratiola officinalis</i>	x	x	x	x	x																
<i>Gymnadenia conopsea</i>					x																
<i>Gypsophyla muralis</i>		x	x	x	x	x															
<i>Heleochloa alopecuroides</i>		x	x	x		x						x						x			
<i>Heleochloa choenoides</i>						x															
<i>Heleochloa bernatskyana</i>												x									
<i>Heleochloa schoenoides</i>			x		x																
<i>Helianthus annuus</i> subspont.			x																		
<i>Heliotropium europaeum</i>	x	x		x								x									
<i>Heliotropium supinum</i>					x																
<i>Helminthia echioides</i>			x	x										x							
<i>Heraceum sphondylium</i>				x																	
<i>Hesperis sylvestris</i>	x				x																
<i>Hibiscus trionum</i>		x		x		x						x									
<i>Hieracium auriculoides</i>				x	x																
<i>Hieracium bauhini</i>		x		x											x						
<i>Hieracium cymosum</i>				x																	
<i>Holcus lanatus</i>					x																
<i>Holcus mollis</i>	x																				
<i>Holosteum umbellatum</i>	x	x		x								x	x					x			x
<i>Hordeum hystrix</i>	x											x									
<i>Hordeum marinum</i>					x																
<i>Hordeum murinum</i>	x	x			x	x	x	x				x	x	x				x			x
<i>Humulus lupulus</i>	x	x	x	x				x	x	x					x	x	x	x	x		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>					x																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Hyoscyamus niger</i>	x				x																
<i>Hypericum hirsutum</i>					x																
<i>Hypericum perforatum</i>	x	x		x		x											x	x		x	
<i>Hypericum tetrapterum</i>		x	x	x																	
<i>Inula britannica</i>	x	x	x	x		x					x						x			x	
<i>Inula germanica</i>				x																	
<i>Inula helenium</i>					x																
<i>Inula salicina</i>		x		x	x																
<i>Inula salicina var. glabra</i>					x																
<i>Inula salicina var. subhirta</i>					x																
<i>Iris pseudacorus</i>	x	x		x												x	x		x		
<i>Iris sibirica</i>					x																
<i>Iris variegata</i>					x																
<i>Isatis tinctoria</i>	x	x		x	x																
<i>Isopyrum thalictroides</i>					x																
<i>Iva xantifolia</i>						x															
<i>Juglans nigra</i>				x				x	x							x	x	x	x	x	
<i>Juglans regia</i>				x				x	x							x	x	x	x	x	
<i>Juncus articulatus</i>	x	x	x	x																	
<i>Juncus bufonius</i>		x	x	x		x		x	x							x			x	x	
<i>Juncus compressus</i>	x	x	x	x		x							x								
<i>Juncus conglomeratus</i>					x																
<i>Juncus effusus</i>					x																
<i>Juncus gerardii</i>		x		x																	
<i>Juncus glaucus</i>				x																	
<i>Juncus inflexus</i>	x	x	x	x					x										x	x	
<i>Kickxia elatine</i>		x		x	x							x				x					
<i>Kickxia spuria</i>				x																	
<i>Knautia arvensis</i>				x								x						x			x
<i>Kochia prostrata</i>												x									
<i>Kochia scoparia</i>					x																
<i>Koeleria cristata</i>	x	x		x								x									
<i>Lactuca dichotoma</i>					x																
<i>Lactuca saligna</i>	x	x		x		x						x							x		
<i>Lactuca serriola</i>	x	x	x	x		x		x				x							x		x

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Lamium album	x			x	x																
Lamium amplexicaule	x	x		x		x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Lamium purpureum		x		x		x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Lappula squarrosa	x		x	x																	
Lapsana communis	x	x		x	x			x	x						x	x		x	x		
Lathyrus aphaca		x		x																	
Lathyrus hirsutus		x		x	x						x						x				
Lathyrus latifolius					x																
Lathyrus paluster					x																
Lathyrus pratensis		x		x	x														x		
Lathyrus sylvestris					x																
Lathyrus tuberosus		x		x								x					x				x
Lavatera thuringiaca				x	x																
Leersia oryzoides					x																
Lemna gibba	x				x																
Lemna minor	x	x		x								x								x	
Lemna trisulca		x		x																x	
Leontodon autumnalis	x			x	x													x			
Leonurus cardiaca		x		x																	
Leonurus marrubiastrum			x	x		x						x				x					
Lepidium campestre		x		x	x							x						x			x
Lepidium cartilagineum					x																
Lepidium draba	x			x		x												x			x
Lepidium perfoliatum		x		x																	x
Lepidium ruderale			x	x	x																x
Leucojum aestivum	x	x		x	x																
Ligustrum vulgare	x	x		x				x							x	x			x		
Lilium martagon					x																
Limonium gmelini ssp. hungaricum		x		x																	
Limosella aquatica					x																
Linaria angustissima		x		x																	
Linaria genistifolia	x	x		x					x												
Linaria genistifolia var. angustata					x																
Linaria genistifolia var. procera					x																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Linaria kocianovichii</i>					x																
<i>Linaria vulgaris</i>	x		x	x		x															
<i>Lindernia procumbens</i>					x																
<i>Linum austriacum</i>				x	x																
<i>Listera ovata</i>					x																
<i>Lithospermum arvense</i>	x	x		x								x									x
<i>Lithospermum officinale</i>					x																
<i>Lolium multiflorum</i>	x				x																
<i>Lolium perenne</i>		x	x	x		x	x					x	x	x			x				x
<i>Loranthus europaeus</i>					x																
<i>Lotus angustissimus</i>		x		x																	
<i>Lotus corniculatus</i>	x	x	x	x		x	x					x	x	x			x				x
<i>Lotus tenuis</i>	x	x		x		x															
<i>Luzula campestris</i>					x																
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	x				x																
<i>Lycium halimifolium</i>				x																	
<i>Lycium barbarum</i>				x																	
<i>Lycopersicum aesculentum</i>																					x
<i>Lycopus europaeus</i>		x	x	x														x	x		
<i>Lycopus exaltatus</i>	x	x	x	x	x																
<i>Lysimachia nummularia</i>	x	x	x	x				x	x						x	x		x	x		
<i>Lysimachia punctata</i>					x																
<i>Lysimachia vulgaris</i>	x	x	x	x								x									
<i>Lythrum hyssopifolia</i>		x	x	x	x	x									x						
<i>Lythrum salicaria</i>		x	x	x								x							x		
<i>Lythrum tribracteatum</i>						x															
<i>Lythrum virgatum</i>		x	x	x		x						x									
<i>Malva neglecta</i>	x	x			x	x						x									x
<i>Malva pusilla</i>		x	x	x																	
<i>Malva sylvestris</i>	x				x																
<i>Marrubium peregrinum</i>	x	x		x	x							x	x								
<i>Marrubium paniculatum</i>				x	x																
<i>Marrubium vulgare</i>	x	x		x								x									
<i>Matricaria chamomilla var. salina</i>				x																	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Matricaria maritima ssp. inodora			x	x								x	x								x	
Matricaria matricaroides				x																		
Matricaria recutita					x																	
Medicago falcata	x	x		x									x	x				x				
Medicago lupulina	x	x	x	x		x					x	x	x	x				x				x
Medicago minima	x			x	x						x											
Medicago sativa	x	x		x																		
Medicago varia					x																	
Melampyrum arvense				x	x																	
Melampyrum barbatum				x	x																	
Melampyrum barbatum var. filarszkyanum					x																	
Melampyrum cristatum					x																	
Melampyrum cristatum var. ronnigeri					x																	
Melandrium album	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Melandrium viscosum				x																		
Melica transsylvanica				x																		
Melilotus albus	x	x		x	x							x										
Melilotus dentatus					x																	
Melilotus officinalis	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x							x				x
Melissa officinalis					x																	
Mentha aquatica				x			x	x			x								x	x		
Mentha arvensis		x		x																		
Mentha arvensis ssp. agrestis				x																		
Mentha arvensis var. austriaca					x																	
Mentha arvensis var. cuncifolia					x																	
Mentha arvensis var. foliicola					x																	
Mentha arvensis var. pascuorum					x																	
Mentha arvensis var. politzensis					x																	
Mentha cf. arvensis			x																			

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Mentha dalmatica					x																	
Mentha dalmatica var. skofitzina					x																	
Mentha longifolia	x	x	x	x	x							x										
Mentha longifolia ssp. longifolia					x																	
Mentha longifolia ssp. mollissima					x																	
Mentha longifolia var. balsamiflora					x																	
Mentha longifolia var. bartniana					x																	
Mentha longifolia var. ensidens					x																	
Mentha longifolia var. hollosyana					x																	
Mentha longifolia var. incana					x																	
Mentha longifolia var. leioneura					x																	
Mentha longifolia var. marisensis					x																	
Mentha longifolia var. paramecophyllon					x																	
Mentha longifolia var. planitiensis					x																	
Mentha longifolia var. wierzbickiana					x																	
Mentha pulegium	x	x	x	x	x							x										
Mentha verticillata var. ovatifolia					x																	
Mercurialis perennis					x																	
Milium effusum					x																	
Moehringia trinerria					x																	
Monotropa hypopitys					x																	
Morus alba				x			x	x						x	x	x	x	x	x			x
Muscari comosum	x			x																	x	
Muscari neglectum	x			x								x						x				
Muscari racemosum					x																	
Muscari tenuiflorum					x																	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
<i>Myagrum perfoliatum</i>		x		x	x																	
<i>Mycelio muralis</i>					x																	
<i>Myosotis arvensis</i>		x		x	x												x					
<i>Myosotis caespitosa</i>					x																	
<i>Myosotis micrantha</i>				x																		
<i>Myosotis ramosissima</i>	x																					
<i>Myosotis scorpioides</i>					x																	
<i>Myosotis sparsiflora</i>	x			x	x																	
<i>Myosotis stricta</i>											x	x					x				x	
<i>Myosoton aquaticum</i>	x				x																	
<i>Myosurus minimus</i>					x																	
<i>Myriophyllum spicatum</i>					x																	
<i>Myriophyllum verticillatum</i>					x																	
<i>Myriophyllum verticillatum f. pinnatifidum</i>					x																	
<i>Najas minor</i>					x																	
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>															x	x						
<i>Neottia nidus-avis</i>					x																	
<i>Nepeta cataria</i>					x																	
<i>Neslia paniculata</i>				x	x																	
<i>Nicotiana tabacum</i>																						x
<i>Nigella arvensis</i>		x		x																		
<i>Nonea pulla</i>	x			x																		
<i>Nymphaea alba</i>					x																	
<i>Nymphoides peltata</i>					x																	
<i>Odontites rubra</i>	x			x	x																	
<i>Oenanthe aquatica</i>		x		x														x				
<i>Oenanthe banatica</i>					x																	
<i>Oenanthe silaifolia</i>	x	x		x	x																	
<i>Oenothera biennis</i>		x	x	x		x						x	x				x					x
<i>Onobrychis viciifolia</i>				x	x																	
<i>Ononis arvensis</i>	x	x		x								x										
<i>Ononis spinosiformis</i>				x	x																	
<i>Ononis spinosa</i>				x		x						x	x	x			x					
<i>Onopordum acanthium</i>	x	x		x		x								x								

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Onosma arenarium					x																
Orchis incarnatus				x																	
Orchis laxiflora					x																
Orchis laxiflora ssp. elegans					x																
Origanum vulgare				x																	
Ornithogalum boucheanum					x																
Ornithogalum kochii					x																
Ornithogalum pyramidale					x																
Ornithogalum refractum	x			x																	
Ornithogalum tenuifolium				x																	
Ornithogalum umbellatum				x	x																
Orobanche alba				x																	
Orobanche vulgaris					x																
Oxalis dillenii				x			x	x							x	x		x			
Oxalis europaea					x																
Panicum capillare																					x
Papaver dubium	x	x		x	x																
Papaver hybridum	x			x	x						x										
Papaver rhoeas		x		x	x	x								x				x			x
Rapistrum perenne				x																	
Paris quadrifolia					x																
Parthenocissus quinquefolia				x					x												
Pastinaca sativa	x	x	x	x		x						x						x			
Petrophagia prolifera		x																x			x
Peucedanum rochelium				x																	
Phalaroides arundinacea	x		x	x			x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Phleum pratense					x																
Pholius pannonicus				x																	
Phragmites australis	x	x	x	x			x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Phyllitis scolopendrium				x																	
Physalis alkekengi		x		x	x		x	x							x	x		x	x		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Picris echioides					x																
Picris hieracioides	x		x	x		x					x	x		x							
Dictamnus albus				x																	
Pimpinella saxifraga		x		x	x						x	x						x			x
Plantago altissima	x			x																	
Plantago indica				x																	
Plantago lanceolata	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Plantago major	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Plantago major ssp. intermedia			x																		
Plantago maritima					x																
Plantago media				x	x																
Plantago schwarzenbergiana				x																	
Platanthera bifolia		x		x																	
Platanthera clorantha					x																
Poa angustifolia	x			x							x	x									x
Poa annua	x	x		x		x		x				x	x		x	x	x				x
Poa bulbosa		x		x		x		x				x	x								x
Poa compressa				x		x															x
Poa nemoralis					x																
Poa palustris	x	x		x	x																
Poa pratensis	x				x																
Poa trivialis	x	x	x					x	x							x	x	x	x	x	
Podospermum canum		x		x																	
Podospermum laciniatum					x																
Polycnemum arvense					x																
Polycnemum majus					x																
Polygala vulgaris					x																
Polygonatum latifolium	x	x		x	x				x						x	x					x
Polygonatum multiflorum					x																
Polygonatum odoratum					x																
Polygonum amphibium	x	x		x	x																x
Polygonum amphibium f. aquaticum			x		x																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Polygonum amphibium f. terrestre			x																			
Polygonum aviculare	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Polygonum aviculare erectum					x																	
Polygonum hydropiper		x	x	x					x											x		
Polygonum lapathifolium		x	x	x					x	x		x	x		x	x			x	x		x
Polygonum lapathifolium f. lanceolatum					x																	
Polygonum lapathifolium f. brittingeri					x																	
Polygonum lapathifolium f. tomentosum					x																	
Polygonum minus		x		x																		
Polygonum mite		x		x	x			x												x		
Polygonum patulum				x																		
Polygonum persicaria					x																	
Populus alba	x	x	x	x				x	x	x					x	x	x	x	x			
Populus canadensis				x				x	x						x	x	x	x	x			
Populus canescens	x	x		x	x			x	x	x					x	x	x	x	x			
Populus nigra	x		x	x	x			x	x	x					x	x	x	x	x			
Populus tremula					x																	
Portulaca oleracea		x	x	x		x						x										
Potamogeton crispus					x																	
Potamogeton gramineus	x				x																	
Potamogeton gramineus var. amphibius					x																	
Potamogeton gramineus var. lacustris					x																	
Potamogeton gramineus var. myriophyllus					x																	
Potamogeton lucens	x			x	x							x										
Potamogeton natans					x																	
Potamogeton nodosus					x																	
Potamogeton pusillus					x																	
Potentilla anserina		x	x	x								x										
Potentilla arenaria				x																		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Potentilla argentea		x		x						x		x					x				x	
Potentilla chrysantha					x																	
Potentilla reptans		x	x	x				x	x	x		x		x	x							x
Potentilla supina		x	x	x	x				x													x
Potentilla supina f. limosa			x																			
Prunella vulgaris	x	x	x	x				x								x		x				
Prunus padus					x																	
Prunus spinosa		x		x				x	x							x	x		x	x		x
Pteridium aquilinum					x																	
Puccinellia distans		x		x		x																
Pulicaria dysenterica		x	x	x						x												
Pulicaria vulgaris		x	x	x		x																
Pulmonaria officinale				x	x																	
Pycreus flavescens			x		x																	
Pyrus pyraeaster		x		x				x	x					x	x	x	x					
Quercus cerris					x																	
Quercus robur	x	x		x	x											x	x		x	x		x
Quercus robur var. pubtrula					x																	
Quercus robur var. tardiflora					x																	
Ranunculus acris		x		x				x		x						x	x	x	x	x		
Ranunculus aquatilis				x																		
Ranunculus arvensis		x		x						x		x										
Ranunculus auricomus	x			x	x																	
Ranunculus bulbosus	x			x	x																	
Ranunculus carsubius					x																	
Ranunculus fallax					x																	
Ranunculus ficaria	x				x																	
Ranunculus lateriflorus					x																	
Ranunculus lingua					x																	
Ranunculus pedatus	x				x																	x
Ranunculus peltatus					x																	
Ranunculus polyanthemos	x	x		x	x						x	x		x								x
Ranunculus repens	x	x	x	x		x				x		x										x

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ranunculus sardous		x	x	x		x						x			x						
Ranunculus sceleratus	x	x	x	x		x						x			x						
Ranunculus trichophyllus	x	x		x																	
Raphanus raphanistrum					x																
Rapistrum perenne					x																
Reseda phyteuma				x																	
Reseda lutea	x	x		x	x	x		x				x		x	x						x
Reseda luteola	x			x																	
Rhamnus catharticus	x	x		x	x			x							x	x			x		
Rhinanthus angustifolius	x			x																	
Rhinanthus rumelicus				x	x																
Rhinanthus rumelicus var. simonkaianus					x																
Robinia pseudo-acacia			x	x		x		x	x			x		x	x	x	x	x	x	x	
Rorippa amphibia		x	x	x																	
Rorippa armoracioides					x																
Rorippa austriaca		x	x	x								x									
Rorippa barberoides ssp. reichenbachii				x																	
Rorippa hungarica					x																
Rorippa islandica		x		x	x							x									
Rorippa sylvestris ssp. kernerii				x																	
Rorippa sylvestris		x	x	x		x		x							x	x	x	x			
Rosa canina		x		x	x			x				x	x		x	x	x	x			
Rosa corymbifera					x																
Rosa dumalis					x																
Rosa gallica					x																
Rubia tinctorum			x																		
Rubus caesius		x	x	x				x	x			x		x	x	x	x	x	x	x	x
Rumex acetosa	x	x		x	x							x			x		x				
Rumex acetosella					x																
Rumex aquaticus					x																
Rumex confertus				x																	
Rumex conglomeratus		x	x	x	x			x	x											x	x

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Rumex crispus	x	x	x	x											x						x	
Rumex heteranthos					x																	
Rumex hydrolapathum		x		x	x																	
Rumex intercedens					x																	
Rumex kernerii					x																	
Rumex maritimus					x																	
Rumex obtusifolius ssp.silvestris					x																	
Rumex obtusifolius	x	x		x	x												x					
Rumex palustris			x		x																	
Rumex patientia					x																	
Rumex pulcher					x																	
Rumex sanguineus		x		x	x														x			
Rumex stenophylloides					x																	
Rumex stenophyllus		x		x		x																
Sagina procumbens			x	x	x																	
Sagittaria sagittifolia					x																	
Salix alba	x	x	x	x	x	x		x	x	x					x	x	x	x	x			
Salix caprea		x		x																		
Salix fragilis	x	x		x				x	x						x	x	x	x	x			x
Salix purpurea	x	x		x	x				x						x				x	x		x
Salix rosmarinifolia					x																	
Salix rosmarinifolia var. excelsior					x																	
Salix rosmarinifolia var. palustris					x																	
Salix triandra	x	x	x	x	x			x	x						x	x	x	x	x			x
Salix triandra f. glaucophylla					x																	
Salix triandra f. semperflorens			x		x																	
Salix undulata					x																	
Salix viminalis	x				x																	
Salsola kali	x	x		x																		x
Salsola kali f. tenuifolia					x																	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Salvia austriaca	x	x		x																	x
Salvia nemorosa	x	x		x	x	x					x	x	x	x			x				x
Salvia pratensis	x	x		x	x							x									x
Salvia verticillata				x								x					x				x
Salvinia natans					x																
Sambucus ebulus	x	x		x													x				x
Sambucus nigra	x	x		x				x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x
Sanguisorba minor				x																	
Sanguisorba officinalis					x																
Saponaria officinalis		x		x	x							x					x				x
Satureja vulgaris				x																	
Scabiosa ochroleuca		x		x										x							x
Schoenoplectus lacustris				x		x						x				x		x	x		
Schoenoplectus tabernaemontani	x	x		x	x	x						x									
Scilla autumnalis					x																
Scilla bifolia	x				x																
Scirpus sylvaticus	x				x																
Scleranthus annuus					x																
Scleranthus annuus ssp. polycarpus					x																
Scleranthus dichotomus	x		x																		
Scleranthus erennis					x																
Sclerochloa dura				x		x						x	x		x						x
Scrophularia nodosa		x		x	x			x	x						x	x		x			
Scrophularia scopolii					x																
Scrophularia umbrosa	x		x	x																	
Scutellaria galericulata	x	x		x	x							x								x	
Scutellaria hastifolia	x	x		x																	
Sedum acre	x			x																	
Sedum caespitosum					x																
Sedum hispanicum					x																
Senecio barbaraeifolius					x																
Senecio doria	x	x		x																	x
Senecio erucifolius					x																
Senecio jakobaea		x		x	x													x			

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Senecio paludosus	x				x																	
Senecio paludosus var. glabratus					x																	
Senecio paludosus var. tomentosus					x																	
Senecio vernalis		x		x	x													x	x			
Senecio vulgaris	x	x		x		x		x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Serratula tinctoria					x																	
Setaria glauca			x		x																	
Setaria pumila						x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Setaria verticillata		x		x		x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Setaria viridis		x	x	x		x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sherardia arvensis				x	x																	
Sideritis montana				x																		
Silene bupleuroides					x																	
Silene hauffelli					x																	
Silene noctiflora					x																	
Silene otites	x				x																	
Silene otites var. pseudotites					x																	
Silene viscosa					x																	
Silene vulgaris		x			x			x										x	x			x
Sinapis alba				x																		
Sinapis arvensis		x		x	x							x						x				x
Sisymbrium loeselii					x																	
Sisymbrium officinale				x	x																	
Sisymbrium orientale					x														x			
Sium latifolium	x	x		x	x				x										x	x		
Sium sisaroides					x																	
Solanum alatum					x																	
Solanum dulcamara	x	x	x	x				x	x	x					x	x	x	x	x	x		
Solanum nigrum	x	x	x	x		x		x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Solidago canadensis															x							
Solidago gigantea		x		x																x		
Sonchus arvensis		x	x	x				x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x		x
Sonchus asper	x	x	x	x		x						x						x	x			

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Sonchus oleraceus		x	x	x																	
Sparganium erectum	x	x		x	x							x							x		
Spergula arvensis					x																
Spergularia marina					x																
Spergularia media					x																
Spergularia rubra	x				x																
Spirodela polyrhiza		x		x																	
Stachis sylvatica	x			x	x																
Stachys annua	x	x		x		x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Stachys germanica	x			x	x													x			x
Stachys palustris	x	x		x				x	x	x									x		
Stachys recta		x		x							x										x
Staphylea pinnata					x																
Stellaria graminea	x	x		x								x		x	x			x			
Stellaria holostea					x																
Stellaria media	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Stellaria memorum					x																
Stenactis annua			x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Stipa capillata				x																	
Suaeda maritima					x																
Succisella inflexa		x		x																	
Symphytum officinale	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x		x	x	x	x	x		
Symphytum officinale ssp. uliginosum		x		x																	
Taraxacum bessarabicum		x		x	x																
Taraxacum officinale	x	x	x	x		x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		
Taraxacum serotinum		x		x	x																
Teucrium scordium	x			x																	
Thalictrum flavum			x		x																
Thalictrum lucidum		x		x	x													x			x
Thalictrum minus	x			x																	
Thesium dollineri					x																
Thesium arvense					x																
Thesium bavarum	x			x																	
Thlaspi arvense	x	x		x								x									x

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	x	x		x							x	x									
<i>Thymelaea passerina</i>				x																	
<i>Thymus glabrescens</i> ssp. <i>glabrescens</i>				x	x						x										
<i>Thymus pannonicus</i>					x																
<i>Tilia plathyphyllos</i>					x																
<i>Torilis arvensis</i>		x		x																	
<i>Torilis japonica</i>	x	x		x																	
<i>Tragopogon dubius</i>	x			x														x			
<i>Tragopogon orientalis</i>		x		x	x																
<i>Tragus racemosus</i>					x																
<i>Trapa natans</i>					x																
<i>Trapa natans</i> var. <i>conocarpa</i>					x																
<i>Trapa natans</i> var. <i>laevigata</i>					x																
<i>Tribulus terrestris</i>					x																
<i>Tribulus terrestris</i> var. <i>orientalis</i>					x																
<i>Trifolium angulatum</i>					x																
<i>Trifolium arvense</i>				x	x																
<i>Trifolium campestre</i>		x		x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Trifolium dubium</i>				x	x																
<i>Trifolium fragiferum</i>		x		x		x							x								
<i>Trifolium hybridum</i>				x	x																
<i>Trifolium medium</i>					x																
<i>Trifolium micranthum</i>				x																	
<i>Trifolium ornithopodioides</i>					x																
<i>Trifolium pallidum</i>					x																
<i>Trifolium pratense</i>	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Trifolium repens</i>	x	x	x	x		x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Trifolium retusum</i>					x																
<i>Trifolium striatum</i>				x	x																
<i>Trifolium subterraneum</i>				x																	
<i>Trigonella procumbens</i>	x			x	x																
<i>Trinia ramosissima</i>					x																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Tripleurospermum inodorum					x																
Turgenia latifolia					x																
Tussilago farfara	x	x	x	x	x	x		x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Typha angustifolia	x	x		x		x						x			x	x		x			
Typha latifolia	x	x	x	x	x	x									x	x		x			
Typha laxmannii					x																
Ulmus glabra	x				x																
Ulmus laevis	x	x		x				x	x	x			x	x	x	x	x	x	x		x
Ulmus minor		x	x	x													x				
Ulmus minor var. minor f. carpinifolia					x																
Urtica dioica	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Urtica dioica f. pubescens					x																
Urtica urens	x	x		x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Urticularia vulgaris					x																
Vaccaria hispanica				x	x																
Valeriana officinalis	x				x																
Valerianella dentata				x																	
Valerianella locusta	x	x		x								x					x			x	
Valerianella rimosa				x																	
Verbascum austriacum				x														x			
Verbascum blattaria	x	x	x	x								x						x			
Verbascum densiflorum					x																
Verbascum lychnitis		x		x																	
Verbascum nigrum				x																	
Verbascum phlomoides	x	x	x	x		x						x		x							x
Verbascum phoeniceum	x				x																
Verbena officinalis	x	x	x	x		x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Verbena supina		x		x																	
Veronica acinifolia				x	x																
Veronica anagallis-aquatica																					
Veronica anagallis-aquatica f. anagallidiformis			x																		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Veronica anagalloides</i>		x			x																
<i>Veronica arvensis</i>	x	x		x		x		x	x								x				x
<i>Veronica beccabunga</i>	x	x		x	x				x									x			
<i>Veronica chamaedrys</i>	x	x		x	x	x		x			x	x	x	x							x
<i>Veronica hederifolia</i>	x	x		x	x			x	x	x					x	x	x	x	x	x	x
<i>Veronica hederifolia</i> ssp. <i>triloba</i>				x																	
<i>Veronica longifolia</i>					x																
<i>Veronica opaca</i>					x										x						
<i>Veronica spicata</i> subsp. <i>orchidea</i>				x																	
<i>Veronica paniculata</i>					x																
<i>Veronica persica</i>		x		x																	
<i>Veronica polita</i>		x		x											x						
<i>Veronica praecox</i>		x		x	x																
<i>Veronica prostrata</i>					x																
<i>Veronica serpyllifolia</i>		x		x																	
<i>Veronica spicata</i>				x	x					x											
<i>Veronica spuria</i>	x			x																	
<i>Veronica triphyllos</i>	x	x		x	x																
<i>Veronica verna</i>				x																	
<i>Viburnum opulus</i>	x				x																
<i>Vicia angustifolia</i>				x	x													x			
<i>Vicia cracca</i>		x	x	x	x				x									x			
<i>Vicia grandiflora</i>				x																	
<i>Vicia hirsuta</i>		x		x	x				x										x		
<i>Vicia lathyroides</i>					x						x							x			x
<i>Vicia pannonica</i> subsp. <i>pannonica</i>		x		x	x																
<i>Vicia sativa</i>		x		x																	
<i>Vicia sepium</i>		x		x																	
<i>Vicia narborensis</i>					x																
<i>Vicia grandifolia</i> subsp. <i>sordida</i>					x																
<i>Vicia pannonica</i> subsp. <i>striata</i>					x																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Vicia tetrasperma		x		x	x				x								x				
Vicia villosa		x		x											x						
Vinca minor					x																
Viola ambigua				x																	
Viola arvensis	x	x		x							x						x				
Viola cyanea				x	x																
Viola elatior		x		x	x																
Viola hirta		x		x	x					x											
Viola odorata	x	x		x	x					x						x	x	x			
Viola persicifolia					x																
Viola pumila					x																
Viola reichenbachiana					x																
Viola sylvestris	x			x	x															x	
Viola tricolor					x																
Viscum album					x																
Vitis sylvestris		x		x	x				x						x				x	x	
Vulpia myuros				x	x																
Xanthium italicum		x	x	x				x	x					x	x	x	x	x			
Xanthium spinosum		x	x	x							x										
Xanthium strumarium	x	x	x	x																	
Xeranthemum annuum					x																
Xeranthemum petidum					x																
Zannichellia palustris					x																
Zea mays subspont.			x																		

Köszönetnyilvánítás

A kutatás a Körös-Maros Nemzeti Park megbízásából történt, melyet köszönünk. Külön köszönjük Kókai Lajos segítségét. Somlyay Lajosnak köszönjük, hogy néhány növényre felhívta a figyelmet (pl. *Heleochoa bernatskyana*). Köszönjük Sallai Zoltánnak, hogy segített abban, hogy a Maros folyón motorcsónakkal végigmenve a szigeteket is végigjárhattuk. Köszönjük a három TDK hallgató segítségét (Bauer Lea, Gubcsó Gabriella, Szegedi Erika), akik segítettek a táblázat összeállításában.

Irodalom

- Bodrogekőzy Gy. (1965a): Ecology of the Halophilic Vegetation of the Pannonicum III. Results of the Investigation of the Solonetz of Orosháza - Acta Biol. Szeged 11. p:3-25.
- Bodrogekőzy Gy. (1965b): Ecology of the Halophilic Vegetation of the Pannonicum IV. Investigations on the Solonetz Meadow Soils of Orosháza - Acta Biol. Szeged- 11. p:207-227.
- Bodrogekőzy Gy. (1966): Ecology of the Halophilic Vegetation of the Pannonicum V. Results of the Investigation of the "Fehértó" of Orosháza -Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 12. p:9-26.
- Bodrogekőzy Gy. (1980): Szikes puszták és növénytakarójuk- Békés megyei Múzeum. Közlem. 6. p:29-49.
- Bodrogekőzy Gy. -Horváth I. (1969): Production examinations on plant associations of grass-lands with solonetz soil I. Effect of climatic and soil factors on dry matter, carbohydrate and nitrogen contents of Artemisio-Festucetum pseudovinae - Acta Biol.Szeged 15. p:207-227.
- Borbás V. (1880): Békés vármegye a haza Flórájában - Békés megyei Közlöny VII. Békéscsaba p:157.
- Borbás V. (1891): Közlemények Békés és Bihar vármegyék Flórájából - Magyar orvos és természetvizsgáló munkálatai Budapest, p:480-504.
- Boros Á. (1922-1968): Florisztikai jegyzetek.
- Boros Á. (1923): Adatok Békés- és Bihar-megyék síkjainak flórájához. M. B. L. XXI. 1-2. p:32-33.
- Boros Á. (1960): Rizs-gyom tanulmányok. Agrobotanika II. p:141-163.
- Csathó A. (1986): A Battonya-Kistompapusztai löszrét növényvilága- Körny és Term. véd. Évk. 7. p:103-115.
- Draguleşcu, C. (1995): The flora and vegetation of the Mures (Maros) valley p:47-111.
- Halász Á. (1889): Makó város és környéke növényzete - Közs. Polg. leányisk. ért. Makó p:1-30.
- Jankó J.(1886): Tót-Komlós flórája - Term. Füzet. 10. p:175-180.
- Kertész É. (1989): A dobozi ártéri ligeterdők florisztikai vizsgálata - Dobozi Tanulmányok Békéscsaba p:17-30. p.
- Kertész É. (1992): A Biharugrai Tájvédelmi Körzet vegetációjának áttekintése - Békéscsabai Munkácsy M. Múzeum Termtud. Adattár Lsz. 2011-1991.
- Kertész É. (1995): Botanikai bibliográfiai, Dél-Tiszántúli adatok a Körös-Maros Vidéki Természetvédelmi Igazgatóság illetékességi területéhez. Békéscsaba, pp.24.
- Kertész É. (1996): Adatok a Biharugrai Tájvédelmi Körzet flórájához (1986-1995) - Natura Bekesiensis 2, Békéscsaba Munkácsy M. Múzeum Kiadványa p:37-64.
- Kertész É. (1996): Védeltségi adatok a Dél-Tiszántúli botanikai szempontból jelentős területeiről. - Békés Megyei Múzeumok Közleményei 16. Békéscsaba p:5-15.
- Kiss I. (1964): Az Adonis vologensis lelőhelyei és népies gyógyászati vonatkozásai Magyarországon- Acta Academ. Pedagogiae Szegediensis Szeged p:25-51.
- Kiss I. (1968): Ősnyep-maradvány az Orosházi Nagyatársáncon - Acta Acad. Paed. Szeged 2. p:39-61.
- Kovács Á. - Molnár Z. (1981): Békés megye magasabbrendű növényeinek áttekintése- NATURA Körny. és Term. véd. Évkönyv 4. p:45-77.
- Margóczy K. (1993): Megjegyzések a Körös-Maros NP Makó-Landor területének tájleptékvű vegetációtérképezéséhez. (kézirat)
- Máthé I. (1936): Növényzociológiai tanulmányok a kőrös vidéki liget- és szikes erdőkben. Tiscia I. 1. p:150-179.

- Molnár Z. (1994): Szarvas vadon termő növényei. - Natura Békésiensis- 1. Békéscsaba p:17-57.
- Molnár Zs. (1992): A pitvarosi puszták növénytakarója, különös tekintettel a löszpusztagyepre - Bot. Közlem. 79. 1. p:19-27.
- Rapaics R.(1927a): A szegedi és csongrádi sós és szikes talajok növénytársulásai - Bot. Közlem. 24. p:12-29.
- Rapaics R.(1927b): A középtiszavidéki szikes talajok növényközösségei. - Debreceni Szemle 1. p:194-210.
- Rothmaler, W. (1994): Exursionsflora von Deutschland III. - Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York pp.752.
- Simon T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. - Tankönyvkiadó, Budapest pp:892.
- Soó R. - Máthé I. (1938): A Tiszántúl flórája- Debrecen
- Thaisz L. (1903): Adatok Csongrád vármegye növényzetének ismeretéhez - Növényteni közlemények II. 2. p:89-91.
- Tímár L. (1948): A Tisza- és Marosmente új növényei. Sep. ex Borbásia. 8. p:58-61.
- Tímár L. (1950): A Marosmeder növényzete. Ann. Biol. Univ. Szegediensis. p:117-135.
- Tímár L. (1952a): A Délkelet-Alföld növényföldrajzi vázlata- Földr. Ért. 1. p: 489-511.
- Tímár L. (1952b): Egyéves növénytársulások a Szeged környéki szikesek iszapján- Ann. Biol. Univ. Hung. 2, p:311-321. (1954)
- Tímár L. (1954): Adatok a Tiszántúl (Crisicum) flórájához- Ann. Biol. Univ. Hung. 2. p:491-499.
- Tímár L. (1957): Zonációtanulmányok szikes vizek partján- Bot. Közlem. 47. p:157-163.
- Tóth M. (1967): A Maros hullámterének fitocönológiai jellemzése. Doktori értekezés. pp:116.
- Sipos J.-Varga Z (1995): Löszpusztai reliktumok Békés megyében (előzetes közlemény)

Author's addresses:

Penksza Károly
GATE Növényteni és
Növényélettani Tanszék,
H-2103 Gödöllő

Kapocsi Judit
Körös-Maros Nemzeti Park
H-5540 Szarvas
Anna-liget 1.

Florisztikai adatok a Körös-Maros Nemzeti Park működési területéről

Kapocsi Judit - Domán Edit - Bíró István - Forgách Balázs - Tóth Tamás

Abstract

Some floristical data from the operational area of the Körös-Maros National Park: Our investigations based on the official field work of the Directorate. In spite of this we have managed to find some nature conservational, landscape and flora historical values and we think that the continuation of floristical work is necessary. We have refound and made concrete some old data as well. Some occurrences have local importance. The vicinity of the Hungarian-Rumanian frontier and the area of the Fekete-Körös River provide the mass of new data. In these areas remain some expanded natural habitats because of its border-like nature.

Bevezetés

A Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság működési területén - mely Békés megyére és Csongrád megye Tiszától keletre eső területeire, valamint Jász-Nagykun-Szolnok megye Dévaványai-Ecsegi puszták és a Hármaskörös árterének benyúló védett területeire korlátozódik - folytattunk florisztikai adatgyűjtést.

Számos növényelőfordulás tekintetében részben a régi adatok megerősítése, pontosítása, részben új florisztikai adatok közzlése történt. A felsorolt fajok között előfordulnak olyanok is, melyek az ország más részein esetleg gyakoribbnak mondhatók, viszont nálunk helyi ritkaságuk miatt említést érdemelnek. Az új adatok zöme a Csongrád megyei területekre és a keleti határmenti, és Fekete-Körös menti részekre csoportosulnak. Ezek a területeken közigazgatási szempontból és természetföldrajzi helyzetükből adódó szegély jellegük miatt még nagyobb kiterjedésű természetes élőhelyek maradhattak fenn, illetve kutatottságuk is szórványosnak volt mondható.

A terület a pannóniai flóratartomány (Pannonicum) Alföldi (Eupannonicum) flóravidékébe és annak is tiszántúli flórajárásába (Crisicum) tartozik. A területre valaha jellemző nagy kiterjedésű mocsárvilág (Kis- és Nagy-Sárrét) a lecsapolások és a folyószabályozások következtében eltűntek, helyette másodlagos szikes gyepek alakultak ki. A Békés-Csanádi löszhát egykori lösznövényzetére is csak az útmenti mezsgyéken, kunhalmokon, földvárakon és a szikes gyepek közé ékelődött kisebb löszgyepfoltokon megmaradt lösznövényzetből következtethetünk. A folyó menti ártéri ligeterdők a folyószabályozások során szinte teljes mértékben eltűntek, csak a Fekete-Körös mentén található néhány természetközeli állapotú keményfaligeterdő folt. Ezek az erdők a rendszeres erdészeti művelés ellenére is megőriztek aljnövényzetükben számos ritka fajt.

A terület flóráját elsőként KITAIBEL (GOMBOCZ 1945) kutatta. BORBÁS (1881) Békésvármegye flórájának összefoglalása mellett több cikkben is közölt florisztikai adatokat a területről (BORBÁS 1880a, 1880b, 1882-1883, 1891). Szarvas vadon termő növényeit KOREN (1882) dolgozta fel. Tótkomlós flóráját JANKÓ (1886) írta meg, HALÁSZ (1889) Makó város és környékének növényzetéről adott leírást. THAISZ (1903) Csongrád vármegyében végzett florisztikai kutatásokat.

BOROS ÁDÁM gyűjtőútjai révén 1922 és 1968 között 27 alkalommal kereste fel a Körös-Maros közét. SOÓ-MÁTHÉ (1938) A Tiszántúl flórájáról írt összefoglaló művet. TÍMÁR (1952) növényföldrajzi leírást ad a Délkelet-Alföldről, később a Tiszántúl (Crisicum) flórájáról közölt adatokat (TÍMÁR 1954a). KISS (1964, 1969) a reliktum löszgyepekről adott leírást.

BODROGKÖZY cönológiai és talajtani vizsgálatai az egész Alföldre kiterjedtek. A Tiszántúlról Székkutas, Orosháza, Nagylak, Mezőhegyes és Békéssámsón szikes területeit vizsgálta (BODROGKÖZY 1965, 1966, BODROGKÖZY és HORVÁTH 1969).

KÓSA et al. (1979) a Fekete-Körös menti erdők védetté nyilvánítási javaslatában néhány jelentősebb növény előfordulásáról számolt be. KOVÁCS és MOLNÁR Z. (1981) Békés megye magasabbrendű növényeit tekintik át cikkükben, amelyben 906 faj előfordulását említik meg. MOLNÁR Z. (1994) Szarvas környékének flórájáról adott leírást. A közelmúltból szolgáltatott adatokat néhány védett terület tájtörténetére, florisztikai adataira vonatkozóan MOLNÁR Zs. et al. (1992, 1994, 1995a, 1995b, 1997). TÓTH et al. (1996) a Körösvölgyi Természetvédelmi Területre vonatkozó florisztikai adatokat közlik. PENKSZA et al. (1996, 1997) a Csongrád megyei területek nem védett gyepeinek feltárása során gyűjtött florisztikai és cönológiai adatokról számolt be. KERTÉSZ (1989) a Doboz környéki ártéri ligeterdő maradványokról, a Biharugrai Tájvédelmi Körzet flórájáról szolgáltatott adatokat, valamint több Dél-Tiszántúli területről tett védetté nyilvánítási javaslatot (1991, 1996b, 1996d, 1997).

Anyag és módszer

Az adatokat 1994 és 1997 között gyűjtöttük. Az adatközlés saját megfigyeléseinket tartalmazza. A területekről nem teljes listát közlünk, csak a florisztikai, növényföldrajzi szempontból fontosabb növényfajok adatait adjuk közre. A határozást SIMON (1992) szerint végeztük.

Az alábbiakban elsősorban a nem védett területekre vonatkozó, védett és védendő növényfajok új lelőhelyének adatait közöljük, de néhány védett területre vonatkozó új florisztikai adatot is megemlítünk. A nem védett területek esetében a kunhalmok növényzetét, a folyók menti keményfás ártéri ligeterdő maradványokat, a szikes legelőket és az útmenti mezsgyék maradvány löszgyeptsársulásait vizsgáltuk meg. A fajneveknél SIMON (1992) sorszámait és nomenklatúráját követjük.

Eredmények

22. **Anemone nemorosa L.:** SOÓ (1966) a tiszántúli flórájárásban tiszavasvári előfordulási adattal szerepelteti, KOVÁCS A. - MOLNÁR Z. (1981) szerzők közlésében nem szerepel Békés megyére vonatkozó adata. Erre az erdőre vonatkozó védetté nyilvánítási javaslatokban sem lehet találkozni a faj nevével. (KERTÉSZ 1989, 1991, KÓSA - KERESZTHY 1979). A Fekete-Körös menti Mályvádi-erdőben sikerült megtalálni kisebb állományát.

49. **Ranunculus illyricus L.:** MOLNÁR Zs. (1994, 1997) közlésében szerepel két adata Pitvaros és Pusztatföldvári Tatársánc helymegjelöléssel. A mindszenti Sebők-halomról származik a harmadik Dél-Tiszántúli adata.

52. **Ranunculus polyphyllus W et. K.:** kis tavakban, kiszáradó szikes tócsákban előforduló védett növény. SOÓ - MÁTHÉ (1938) dolgozatában Sárrét, Gyula, Gyulavári, Tótkomlós előfordulási adatokkal szerepel. SIMON (1992) az Alföldről gyakran írja, viszont nálunk nem mondható tömegesnek. MOLNÁR ZS. et al. (1995) a Cserebökényi-pusztán található két mocsárfoltból közölte előfordulását. Általunk megtalált új adata a Kutasi gyep mocsara, Cserebökény (Szentés), ahol tömegesen fordul elő, valamint a Nagyszénási Székes mocsarában is előfordul.

154. **Potentilla recta L.:** SOÓ - MÁTHÉ (1938) Szarvas, Kondoros, Mezőhegyes, Bánhegyes, Kunágota, Dombegyháza, Battonya előfordulási adatokkal közli. KOVÁCS - MOLNÁR Z. (1981) Fás, Csanádapáca, Bánkút adatokat említett meg. MOLNÁR ZS. (1997) Csorvás, Tatársánc, Pitvaros helymegjelölésekkel közölte a fajról adatokat. Általunk megtalált új lelőhelyei: Gödény-halom (Békésszentandrás), Orosháza-Hódmezővásárhely vasúti töltés menti keskeny gyeepsávban.

361. **Lathyrus nissolia L.:** SOÓ - MÁTHÉ (1938) közlésében Vésztő és Gyulavári előfordulási adatokkal szerepel. KOVÁCS - MOLNÁR Z. (1981) sarkadi lelőhellyel egészítette ki az előzőeket. MOLNÁR ZS. et al. (1995) a Cserebökényi pusztán a Rekettyés-rét melletti löszgyepről írta le. Általunk megtalált termőhelye: Veker-ér partja (Szentés).

511. **Peucedanum officinale L.:** KERTÉSZ (1996d) a sziki erdőssztyepp rét előfordulásáról tett közzé adatokat a község határok megnevezésével az alábbi helyekről: Békéscsaba, Szabadkígyós, Póstelek, Gerla, Szeghalom, Körösladány, Kárászmegyer, Naggyanté, Geszt, Zsádány, Mezőgyán. Általunk megtalált új termőhelyei: Mártély Tisza gát mellett mentett oldalon, Tormás, Horgas-ér, Gyántelek határ részén (Mezőgyán) egy nagyobb foltban a nem védett területen, az újszalontai Csorda-legelőn, a Kutyahelyi-erdő (Gyula) három tisztásán *Aster sedifolius*sal együtt fordult elő.

544. **Galium odoratum (L.) Scop.:** SOÓ (1966) Gyulavári előfordulásáról számolt be, KERTÉSZ (1989) a Dobox környéki erdők leírása során nem szerepelteti a fajt dolgozatában. Mi a Gerla-Marói erdőben találtuk meg kisebb állományát. A Dél-Alföldön ritka.

614. **Linum austriacum L.:** SOÓ - MÁTHÉ (1938) publikációjában korábbi előfordulási adatai: Orosháza-Csorvás, Makó, Mezőhegyes, Királyhegyes, Bánhegyes, Kunágota, Dombegyháza, Bánkút-Medgyesbodzás. Általunk gyűjtött adatai: Veker-ér partja (Szentés), Kecskés-rét (Mezőgyán) 2-300 tó a nem védett területen.

636. **Erodium cicutarium (L.) L'Hérit.:** SOÓ - MÁTHÉ (1938): Hódmezővásárhelyi és Makó előfordulással említi a fajt. MOLNÁR ZS. (1994) a Tiszántúlon ritkának tartja. Általunk megtalált új adata: Sáp-halom (Szegvár).

686. **Nymphoides peltata (Gmel.) Ktze.:** Landor-tó (Szegvár).

691. **Vinca herbacea W et. K.:** SOÓ - MÁTHÉ (1938) művében közölt adatai Csorvás, Bánhegyes és Kunágota határára korlátozódnak, melyet KOVÁCS A. - MOLNÁR Z. (1981) ugyanilyen előfordulásokkal írt le. Kondoros határában egy akácokban sikerült megtalálnunk egy nagyobb állományát, valamint a Battonya-Mezőkovácsháza út melletti mezsgyén és a Kaszaper és Tótkomlós közötti út menti mezsgyén a 39. km-nél.

713. **Anchusa barrelieri (All.) Vitm.:** SOÓ - MÁTHÉ (1938) dolgozatában Békés megyéből számos helyről jelzik, azonban jelenleg már kevés helyen fordul elő. MOLNÁR ZS. (1994) Pítvarosi-puszták környékéről közli az út menti mezsgyéről. KERTÉSZ (1996) Kétsoprony és Szarvas közötti úmenti mezsgyéről jelzi előfordulását. CSATHÓ (1986) Battonya-Kistompapusztai előfordulásáról számolt be. Mi az előbb említett védett terület közelében, a Battonya-Mezőkovácsháza közötti úmenti mezsgyén az 5. és a 8. km között figyeltük meg, tömegesen fordul elő.

773. **Phlomis tuberosa L.:** SOÓ - MÁTHÉ (1938) számos helyről jelezte, de szarvasi adata nem fordult elő publikációjukban. E fajra vonatkozó adat Szarvas környékéről sem KÖREN (1882) sem pedig MOLNÁR Z. (1994) munkáiban nem szerepel. Adata: Szarvas-Szentesi út 8 km-nél út menti mezsgyén és az ezzel szemben lévő Nádas-halmon egy-egy foltban, valamint a Battonya-Mezőkovácsháza út menti mezsgyén három foltban.

892. **Digitalis lanata Ehrh.:** 1996 május végén a virágzás kezdetén került elő a 300 tőből álló gyapjas gyűszűvirág (*Digitalis lanata*) állomány a szarvasi Bika-zugi holtág furugyi oldalán, a holtág partja és a kis gát által határolt területen több ponton is. FINTHA I. (1994) jelzi előfordulását hasonló termőhelyről Tiborszállás, Vadaskert szélén futó, most száraz csatorna rézsűjéből 20-25 virágzó tövet. A Dél-Tiszántúlon 1995-ben került elő egy kisebb állománya (8 virágzó tő) a kétsopronyi homokbánya művelt oldala melletti löszgyepben (KERTÉSZ É., 1995). 1996-ban a virágzó tőszám 24 volt. Ez volt idáig az egyetlen ismert Dél-Tiszántúli előfordulása. Az állományok természetes jelenlétét illetően megoszlanak a vélemények, az azonban biztosnak mondható, hogy a környéken természetese nem folyt.

907. **Rhinanthus minor L.:** Furugy (Békésszentandrás), Sáp-halom (Szegvár)

959. **Corydalis solida (L.) Clairv.:** SOÓ (1968) közlésében az alföldi flóraidékről Nyírbaktáról írja le, Crisicum flórajáráásra vonatkozó adata nincs. KÓSA - KERESZTHY (1979) Mályvádi-erdőre vonatkozó védetté nyilvánítási javaslatában nem szerepel. KOVÁCS A. - MOLNÁR Z. (1981) nem említi a Békés megye növényeinek felsorolásában. A Fekete-Körös mentén a Mályvádi- és a Sitkai-erdőben *Corydalis cava*-val kevert állományait sikerült megtalálnunk.

1286. **Carduus hamulosus Ehrh.:** SOÓ - MÁTHÉ (1938): Békés megyére közönségesnek írja, megemlíti még hódmezővásárhelyi, medgyesbodzási és szentesi adatokat is. KOVÁCS A. - MOLNÁR Z. (1981) Medgyesbodzás előfordulással említi és ritkának tartja Békés megyében. MOLNÁR ZS. (1997) Battonyai és Pítvarosi előfordulásáról ír. PENKSZA et al. (1996) hat Csongrád megyei lelőhelyét említi meg. Általunk feltárt lelőhelyei: Gödény-halom (Békésszentandrás), Pusztaföldvár-Csanádapáca közötti út menti mezsgyén tömeges.

1289. **Cirsium furiens** Gris. et Sch.: Pusztulóban lévő pannon kelet-kárpáti, védett bennszülött faj. A SIMON (1992) művében az alábbi helymegjelölésekkel szerepel: Gyula, Karcag, Debrecen. KOVÁCS et. al (1981) cikkében közönséges fajként írja le Békés megyére vonatkozóan. CSATHÓ (1986) a Battonya-Kistompapusztai előfordulását említi meg. KERTÉSZ (1997) a Biharugrai Tájvédelmi Körzetből közli előfordulását, azonban pontosabb helymegjelölést nem adott. MOLNÁR A. (1997) közli egy új, Debrecen melletti termőhely megtalálását. Szóbeli közlés alapján számos Békés megyei termőhelyről volt tudomásunk, melyeket 1997 szeptemberében megvizsgáltunk, de mindenütt csak a *Cirsium vulgare* egyedeivel találkoztunk. A Békés-Telekgerendás gázvezeték előzetes hatástanulmányának botanikai leírásában is a fajt mindenütt tömeges egyedszámmal említik meg a tervezett nyomvonal mentén. A terepbejárásunk során ezen a termőhelyen is csak a *Cirsium vulgare* egyedeit találtuk meg. Az Eleki-legelőn találtunk 1 tövet, mely valószínűleg *Cirsium furiens* x *eriphorum* hibridje. A fészkepikkelyen lévő sárga fésűfogak nem olyan kifejezettek, mint a későbbiekben a Biharugra mellett, védett területen megtalált egyedek esetében, melyek a következők: a Csillaglaposi-legelőn 5 tő, a mezőgyáni Eperjesi-legelő Kis-Makkos nevű határrészén 50-60 tő.

1301. **Serratula tinctoria** L.: SOÓ - MÁTHÉ (1938): Kígyópuszta, Fás, Vésztő, Doboz, Bánkút, KOVÁCS A. - MOLNÁR Z. (1981) ugyanezeket lelőhelyeket említi. KERTÉSZ (1996) a Biharugrai Tájvédelmi Körzetből több pontról említi. PENKSZA et. al (1996) Battonya-Kistompapusztai löszgyepi előfordulását jelzi. Saját megfigyeléseink: Arató lapos (Mályvádi-erdő, Gyula) tömeges, Kutyahelyi-erdő (Gyula) *Peucedano-Asteretum sedifolii* tisztásain.

1545. **Bassia sedoides** (Pall.) Asch.: Rekettyés-rét (Cserebökényi puszták, Fábiánsebestyén), Mezőtúri komphoz vezető út (Szarvas), téglagyári agyaggödörök (Gyomaendrőd).

1756. **Polygonatum latifolium** (Jacq.) Desf.: Anna-liget (Szarvas).

1763. **Leucojum aestivum** L.: Tisza hullámtere (Szentés), Hármaskörös hullámtere (Gyomaendrőd).

1764. **Sternbergia colchiciflora** W. et K.: SOÓ - MÁTHÉ (1938) közlésében Békéscsaba, Csorvás, "Gerendás-puszta", Bánhegyes, Orosháza helymegjelölésekkel szerepeltek. GÁL I-né (1986) és KOVÁCS et al. (1986) Szabadkígyósról nem közli a fajt. MOLNÁR Zs. (1994, 1997) a védett löszgyepjeinkről közli a faj előfordulását. Szabadkígyóson három tő került elő löszgyepben az 1995-ös csapadékosabb őszenek köszönhetően.

1772. **Iris spuria** L.: SOÓ - MÁTHÉ (1938): Fás, Gyula-Békéscsaba, Naggyanté-Orosi-puszta. KOVÁCS - MOLNÁR (1981) ugyanilyen helymegjelölésekkel közli. KERTÉSZ (1996) a Biharugrai TK-ból számos helyről közli. Az általunk feltárt adatai a következők: a Kutyahelyi-erdő (Gyula) tisztásain *Peucedano-Asteretum* társulásban kb. 500 tő található. A köles-éri csatorna mentén (Mezőgyán) 100-150 tő, az újszalontai Csorda-legelőn 100-150 tő.

1806. **Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch:** KERTÉSZ (1996) a füzesgyarmati Hosszú-erdőben élő állományáról és Mezőgyánban az Eperjesi-legelő nyugati szélén lévő Buzgány-tölgyesben talált 20 tőről tesz említést. Erről az erdőrészeztől azt írja, hogy kivágásra került, azonban a kivágott erdőrészt pontos neve a mezőgyáni Bogyó-tölgyes, ahol tapasztalataink alapján 100 tő virított. Nem védett területeken Mezőgyán községhatárában előfordul a Murok-erdőben (Mezőgyán) 80-100 tő, és a Buzgány-erdőben három csoportban 70-80 tő (amely nem került véghasználatra), Sarkadkeresztúr községhatárában a Hosszú-erdőben 10-15 tő él.

1831. **Orchis morio L.:** SOÓ - MÁTHÉ (1938) és KOVÁCS - MOLNÁR (1981) a területre vonatkozó adatát nem közli, KERTÉSZ (1996c, 1997) cikkeiben közli előfordulását a Biharugrai Tájvédelmi Körzet területéről. SZÉLL A. (1996) jelzi egy tő előfordulását a Dévaványai-Ecsegi puszták területéről. A védett területen kívül a Csobán-sziken (Mezőgyán) 100-150 tövet találtunk meg.

2113. **Stipa capillata L.:** Főként kunhalmokon fordul elő a térségben, pl.: Ludas 1. (Mindszent), Sebők-halom (Mindszent), de száraz gyepekben a Körös valamikori homokos hordalék övzónáiban is megtaláltuk a Tőkei-gyepeken (Nagytóke). Ilyen jellegű előfordulása a térségben nem jellemző.

2147. **Acorus calamus L.:** A területről SOÓ (1973) közlésében Vésztő előfordulási adattal szerepel, míg KOVÁCS A. - MOLNÁR Z. (1981) szerzők közlésében nem szerepel. Békésen az Élővíz-csatorna partján part menti növényzetben fordult elő 1 tő.

Összefoglalás

Adatainkat nem programszerű florisztikai kutatás, hanem egyéb természetvédelmi-hatósági feladatainkhoz kapcsolódó terepbejárások során gyűjtöttük. Ennek ellenére a számos természetvédelmi, táj- és flóratörténeti szempontból egyaránt értékes adat azt bizonyítja, hogy szükséges a rendszerszerű flórakutatás folytatása. Ennek a munkának egyik kiemelt feladata lehet a zömében sztyeppré-erdőpuszta vegetáció reliktumokat fenntartó élőhelyfragmentumok (mezsgyék, kurgánok, árkok, hordalékvonulatok, erdőfoltok, stb) további felkutatása, felmérése, és adatszolgáltatással védelmük előkészítése.

Irodalom

- Bodrogközy Gy. (1965a): Ecology of the Halophilic Vegetation of the Pannonicum III. Results of the Investigation of the Solonetz of Orosháza - Acta Biologica Szeged 11. p: 3-25.
- Bodrogközy Gy. (1965b): Ecology of the Halophilic Vegetation of the Pannonicum IV. Investigations on the Solonetz Meadow Soils of Orosháza - Acta Biol. Szeged. 11. p: 207-227.
- Bodrogközy Gy. (1966): Ecology of the Halophilic Vegetation of the Pannonicum V. Results of the Investigation of the "Fehértó" of Orosháza -Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae Tomus 12. p: 9-26.
- Bodrogközy Gy. (1980): Szikes puszták és növénytakarójuk- Békés megyei Múz. Közlem. 6. p: 29-49.
- Bodrogközy Gy. - Horváth I. (1969): Production examinations on plant associations of grass-lands with solonetz soil I. Effect of climatic and soil factors on dry matter, carbohydrate and nitrogen contents of Artemisio-Festucetum pseudovinae - Acta Biol. Szeged. 15. p: 207-227.
- Borbás V. (1880a): Békés vármegye a haza Flórájában- Békés megyei Közlöny Békéscsaba VII. p:157.
- Borbás V. (1880b): Iráz-pusztá növényzete. - Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Vándorgyűléseinek munkálatai. XX. pp. 1-9.
- Borbás V. (1881): Békésvármegye flórája. - Értekezések a Természettudományok köréből.
- Borbás V. (1882-1883): A botanika nomenklaturája Békésmegyében. - Középiskolai Tanár-egyesület Közleményei XIV. p: 8.
- Borbás V. (1891): Közlemények Békés és Bihar vármegyék Flórájából - Magyar orvos és természetvizsgáló munkálatai Budapest. p: 480-504.
- Csathó A. (1986): A Battonya Kistompapusztai löszrét növényvilága- Körny és Term. véd. Évk. 7. p: 103-115.
- Gál I-né - Várvolgyi P. (1986): Növénytársulás vizsgálatok a szabadkígyósi nagyerdőben - Környezet és Természetvédelmi Évkönyv - 6. Békéscsaba. p: 201-211.
- Gombocz E. (1945): Diaria Itinerum Pauli Kítaibeli. Budapest
- Halász Á. (1889): Makó város és környéke növényzete - Közs. Polg. Leányisk. Ért. Makó. p: 1-30.
- Jankó J. (1886): Tót-Komlós flórája- Term. Fü. 10. p: 175-180.
- Kertész É. (1989): A Dobozi ártéri ligeterdők florisztikai vizsgálata- Dobozi tanulmányok p: 17-30.
- Kertész É. (1991): Védeltség javaslat egyes Fekete-Körös menti erdők védetté nyilvánítására- (Kézirat), Békéscsaba
- Kertész É. (1995): Botanikai bibliográfia, Dél-Tiszántúli adatok a Körös-Maros Vidéki Természetvédelmi Igazgatóság illetékességi területéhez. (Kézirat), Békéscsaba. pp. 24.
- Kertész É. (1996a): Érdekes növényelőfordulás a kétsopronyi homokbányában In: Mazán M. (ed.) Múzeumi híradó 1996/1., Békéscsaba.
- Kertész É. (1996b): Reliktum löszgyepek a Dél-Tiszántúlon (Adatok és megfigyelések 1984-1992) (Kézirat), Békéscsaba, pp. 14.
- Kertész É. (1996c): Adatok a Biharugrai Tájvédelmi Körzet flórájához (1986-1995) - Natura Bekesiensis -2., Békéscsaba, p: 37-64.
- Kertész É. (1996d): Védeltség adatok a Dél-Tiszántúl botanikai szempontból jelentős területeiről- Békés megyei Múzeumok Közleményei 16. p: 5-15.
- Kertész É. (1997): A Biharugrai Tájvédelmi Körzet botanikai-természetvédelmi értékelése- (Kézirat) Békéscsaba pp. 65.

- Kiss I. (1964): Az Adonis vologensis lelőhelyei és népies gyógyászati vonatkozásai Magyarországon- Acta Acad. Pedagogiae Szegediensis Szeged. p: 25-51.
- Kiss I. (1968): Ősgyep-maradvány az Orosházi Nagytatársáncon- Acta Acad. Paed. Szeged 2. p: 39-61.
- Koren I. (1882): Szarvas virányának második javított és bővített felszámolása. Szarvas Főgymnasium évi jelentése 1882/83.
- Kósa G.- Kereszty Z. (1979): A Gyulavári-Mályvádi erdőben létesítendő természetvédelmi terület botanikai indoklása - Kézirat
- Körmöczy L. (1989): A Holt-Körös menti természetközeli ligeterdő társulástani viszonyai- Dobozi tanulmányok p: 31-43.
- Kovács A.- Molnár Z. (1981): Békés megye magasabbrendű növényeinek áttekintése- NATURA Körny. és Term.véd. Évkönyv 4. p: 45-77.
- Kovács A.- Molnár Z. (1986): A Szabadkígyósi Tájvédelmi Körzet fontosabb növénytársulásai- Környezet és Természetvédelmi Évkönyv, Békéscsaba 6. p: 165-199.
- Molnár A. (1997): Az öldöklő aszat (Cirsium furiens Gris et. Sch.) új termőhelye Debrecen mellett Debrecen, Kitaibelia II. évf. p: 84-86.
- Molnár Z. (1979): Az Ophioglossum vulgatum L. és a Listera ovata (L.) R. BR. újabb termőhelye a Tiszántúlon - Botanikai Közlemények 66. kötet 1. füzet. p: 15-17.
- Molnár Z. (1994): Szarvas vadon termő növényei. - Natura Békésiensis- 1. Békéscsaba p: 17-57.
- Molnár Zs. 1992: A pitvarosi puszták növénytakarója, különös tekintettel a lőszpusztagyepekre- Bot. Közlem. 79. kötet 1. füzet p: 19-27.
- Molnár Zs. - Bíró M. (1994): A Pitvarosi-puszták Tájvédelmi Körzet és környékük botanikai-természetvédelmi értékelése- (Kézirat) Vácrátót pp. 58.
- Molnár Zs. - Bíró M. - Tóth T. (1995) A Cserebökényi-puszták Tájvédelmi Körzet kezelési-fenntartási tervet megalapozó botanikai, madártani és általános természetvédelmi értékelése- (Kézirat) Vácrátót pp. 59.
- Molnár Zs. - Bíró M. (1995) A kardoskúti Természetvédelmi Terület kezelési terveit alapozó botanikai felmérés és természetvédelmi értékelés- (Kézirat) Vácrátót pp. 57.
- Molnár Zs. (1996): A Pitvarosi puszták és környékük vegetáció- és tájtörténete a középkortól napjainkig- Natura Bekesiensis 2. Békéscsaba p: 65-97.
- Molnár Zs. (1997): Az alföldi, elsősorban a dél-tiszántúli lőszpusztagyepék botanikai jellemzése- (Kézirat) Vácrátót pp. 51.
- Penksza K. - Salamon G. - Gyalus B. - Kemény G. (1996): Dél-Tiszántúl I. A Dél-Tiszántúl nyugati részének florisztikai és cönológiai vizsgálata I.- (Kézirat) Budapest. pp. 64.
- Penksza K. - Salamon G. - Gyalus B. - Kemény G. 1997: Floristical data...Studia Bot. (nyomtatás alatt)
- Rapaics R. (1927a): A szegedi és csongrádi sós és szikes talajok növénytársulásai- Bot. Közlem. 24. p:12-29.
- Rapaics R. (1927b): A középtiszavidéki szikes talajok növényközösségei.- Debreceni Szemle 1. p: 194-210.
- Simon T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója- Tankönyvkiadó, Budapest. pp. 892.

- Soó R. (1960): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. I.- Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 589.
- Soó R. (1966): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. II.- Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 656.
- Soó R. (1968): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. III.- Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 506.
- Soó R. (1973): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. V.- Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 724.
- Soó R. (1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. VI.- Akadémiai Kiadó Budapest, pp. 557.
- Soó R. - Máthé I. (1938): A Tisztántúl flórája - (Debrecen). Magyar Flóraművek II. pp. 193.
- Soó R. - Zólyomi B. (1951): Növényföldrajzi térképezés jegyzete. - Budapest, pp. 186.
- Széll A. (1996): Fokozottan védett állat- és védett növényfajok szaporodó közösségeinek előfordulása a Dévaványai Tájvédelmi Körzet térségében. A Puszta 1/13. p: 40-59.
- Thaisz L. (1903): Adatok Csongrád vármegye növényzetének ismeretéhez- Növénytani közlemények II. kötet 2. füzet p: 89-91.
- Tímár L. (1952a): A Délkelet-Alföld növényföldrajzi vázlata- Földr. Ért. 1. p: 489-511.
- Tímár L. (1952b): Egyéves növénytársulások a Szeged környéki szikesek iszapján- Ann. Biol. Univ. Hung. 2. p: 311-321. (1954)
- Tímár L. (1954): Adatok a Tisztántúl (Crisicum) flórájához- Ann. Biol. Univ. Hung. 2. p: 491-499.
- Tímár L. (1957): Zonációtanulmányok szikes vizek partján- Bot. Közlem. 47. p: 157-163.
- Tóth T. - Molnár Zs. - Biró M. - Forgách B. (1996): A Körös-völgyi Természetvédelmi Terület történeti, zoológiai és botanikai felmérése és értékelése- (Kézirat) Vácrátót pp. 71.
- V. Sipos J. - Varga Z. (1995): Löszpusztai reliktumok Békés megyében (előzetes közlemény)
- Zólyomi B. (1958): Budapest és környékének természetes növénytakarója- In: Budapest természeti képe (szerk.: Pécsi M.) Akadémiai Kiadó, Budapest. p: 509-642.
- Zólyomi B. (1958): Fitocönológiai analízis az alföldi löszhátak eredeti növénytakarójának maradványain- A II. Biol. Vándorgy. ea-inak ism. Szeged, 1958. V. 19.-21.
- Zólyomi B. (1969): Földvárak, sáncok, határmezsgyék és a természetvédelem. Természet világa 100. p: 550-553.

Author's addresses:

Kapocsi Judit Körös-Maros Nemzeti Park H-5540 Szarvas Anna-liget 1.	Domán Edit Aggteleki Nemzeti Park H-3758 Jósavfő Tengerszem oldal 1.	Bíró István Körös-Maros Nemzeti Park H-5540 Szarvas Anna-liget 1.
Forgách Balázs Körös-Maros Nemzeti Park H-5540 Szarvas Anna-liget 1.	Tóth Tamás Körös-Maros Nemzeti Park H-5540 Szarvas Anna-liget 1.	

Másodlagos löszpusztagyeppek fejlődése felhagyott szántókon II. A fajkészlet

Molnár Zsolt

Abstract

Secondary loess steppe grassland succession on former plough-lands. II. Species composition.: Species composition of 1 to 50 years old secondary loess steppe grasslands was studied. Colonization ability was measured by detection of loess steppe specialist species on old-fields in landscapes with different propagule source. Colonization was found to be species specific. Colonization probability of the species was estimated, and ancient loess grassland indicators were listed. Not only old-fields but also other secondary steppe habitats were studied like river dams, dried out meadows and sand steppes. Behavior of steppe specialists were found to be different in different coenological situations. This means that our results about the colonization of specialists on old-fields is only applicable in the Tiszántúl region and on several decades on old-fields.

Kulcsszavak: cönológiai fajcsoportok, diszperzállimitáció, kolonizáció, propagulumforrás, restauráció, specialista fajok

Összefoglaló

Jelen tanulmányban 1-50 éves másodlagos löszpusztagyeppek fajkészletét vizsgáljuk. Különböző propagulumgazdagságú szikespusztai tájakban tanulmányozzuk a felhagyott szántókra betelepülő löszgyep-specialista fajokat. Vizsgáljuk, hogy mennyire fajspecifikus a kolonizáció, becslést adunk az egyes specialista fajok betelepülésének valószínűségére és listázzuk a nem ősgyep indikátor fajokat. Kitekintés gyanánt más, másodlagos gyeppek fajkészletét is elemezzük és rámutatunk arra, hogy különböző cönológiai-termőhelyi szituációkban mennyire más az egyes sztyepprétfajok viselkedése, ezzel is hangsúlyozva, hogy konkrét eredményeink érvényességi köre igen korlátozott, csupán a Tiszántúlra, szikespusztai szántókra és 1-50 éves időtartamra vonatkozik.

Bevezető

Napjaink egyik fontos kérdése, hogy mennyire vagyunk képesek helyreállítani a természetben okozott károkat, mennyire vagyunk képesek „természetközeli” élőlényközösségeket restaurálni? A devasztált, roncsolt területeken a restauráció során a célunk az, hogy a korai szukcessziós állapotokat minél hamarabb túllépve egy stabilabb, későbbi szukcessziós állapotot (pl. zártgyep-állapotot) érjünk el, melynek minél jobban meg kell felelnie a restauráció kezdetén megfogalmazott céloknak (CAIRNS 1989, WESTMAN 1991, PARKER és PICKETT 1996). A növényzet restaurációjának fő eszköze a szukcesszió irányítása (pl. egyes fajok megtelepedésének, terjedésének segítése, mások - pl. az invázív gyomok - visszaszorítása).

A vegetációdinamikai kutatások intenzíven tanulmányozzák a fontosabb szukcessziós mechanizmusokat, ugyanakkor igen keveset tudunk még a környező tájnak, mint propagulumforrásnak a szerepéről a másodlagos gyepek fajkészletének alakításában, bár a kérdés fontosságára már több tanulmány rámutatott (BULLOCK és WEBB 1995, TISCHEW 1996). E kérdés azért különösen fontos, mert pl. a természetvédelmi célú restaurációs munkáknál nem akármilyen fajkészlet, illetve diverzitás elérése a cél, hanem a magasabb természeti értékű, specialistább fajok számának és tömegességének magas értéke (vö. MURPHY 1989).

A Körös-Maros Nemzeti Park területén az egyik legfontosabb restaurációs feladat a szikespusztai zárványszántókon „természetközeli” löszpusztagyepék kialakítása. A jövőbeni restauráció tudományos alapozása céljából előtanulmányt folytattunk, mely során különböző korú, de hasonló abiotikus tulajdonságokkal rendelkező, hasonló tájhasználatú és táji környezetű felhagyott szántókon spontán kialakult gyepeket vizsgáltunk a Blaskovics-pusztán, a Kardoskúti-pusztán és Békéssámson határában az Ida-gyepen.

Kutatásaink főbb eredményei a következők (lásd részletesen MOLNÁR és BOTTA-DUKÁT 1997, MOLNÁR 1997a): a szikespusztai zárványszántók felhagyása után spontán meginduló másodlagos szukcesszió során a szántóföldi gyomfajok fokozatosan visszaszorulnak, és egyre inkább a generalisták válnak dominánssá. A 25-50 éves gyepekben már 60-100 % a generalisták összborítása. A löszpusztagyepék specialistái ugyanakkor csak igen kis számban kolonizálnak, számuk csupán 1-2-(5) faj / 16 négyzetméter és 4-6(-8) faj / 10 hektár (lásd részletesen MOLNÁR 1997a). Azaz bár a másodlagos gyepek nem, vagy nem sokkal fajszegényebbek az ősieknél (az összes fajt figyelembe véve és a vizsgált kvadrátméretnél), fajkészletük jóval szegényesebb, jellegtelenebb.

Másodlagos löszpusztagyepék a régmúltban is képződtek, ezek fajkészlete időnként igen gazdag (vö. ZÓLYOMI 1969). Nem tudjuk azonban, hogy milyen körülmények között és mennyi idő alatt alakulhatott ki ez a készlet?

A kutatás helyszínei és módszerei

A kutatások helyszínei egy kivételtől eltekintve a növényföldrajzi Tiszántúl területére, annak is elsősorban déli részére esnek.

A felhagyott szántók a Királyhegyes és Csanádalberti közti Blaskovics-pusztán, a kardoskúti Fehér-tó környéki pusztákon, a békéssámsoni Ida-gyepen találhatóak, koruk 1, 4, 5, 11, 18, 25, 35, 38, illetve 50 év volt 1996-ban (a táj és a gyepek jellemzését lásd MOLNÁR 1992, 1996,

MOLNÁR és BIRÓ 1997, MOLNÁR és BOTTA-DUKÁT 1997, MOLNÁR 1997a). A két részletesebben vizsgált felhagyott szántó a Blaskovics-pusztán található. Közülük a 11 éves gyepterület a Csikós-kúttól észak-keletre fekszik, területe kb. 10 hektár, az 1997-ben már 39 éves gyepterület a Liliomos-mocsarat szegélyezi nyugati oldalról, területe kb. 6 hektár.

A specialista fajok frontális terjedését a fenti 39 éves gyepterületen végeztük. 5 db transzektet helyeztünk le úgy, hogy azok merőlegesek legyenek az ősi gyepterület - másodlagos gyepterület határra. Egy négyzetméteres kvadrátokban mértük fel a specialista fajokat.

A folyók és csatornák gátjain kialakuló löszpusztagyepszerű gyepterületeket az alábbi helyszíneken vizsgáltuk: a Tisza gátja Tiszadob, Kesznyéten, Tiszalúc, Tiszabólna és Szeged környékén, a Maros gátja Makó környékén, a Hármaskörös gátja teljes hosszában, valamint a Száraz-ér gátja Tótkomlós, Békéscsaba, Királyhegyes és Kövegy térségében.

A nedves rétekből a vízrendezések során kialakuló ún. tavisztyépeket a Hortobágyon Újszentmargita határában, a Battonya-Kistompapusztai-löszpusztaréten, Tiszadobon a Kocsordos nevű pusztán és a Blaskovics-, illetve a szomszédos Montág-pusztán vizsgáltuk.

A humuszos homokon kialakuló másodlagos sztyeppréteket Pirtó (Kiskunhalas) határában tanulmányoztuk. A másodlagos homoki sztyeppréttel fedett terület felhagyott szántó, kora kb. 30-40 év, mérete kb. 50*100 méter. Egy kisebb mélyedésben fekszik nyárfával részben körülvéve. A foltban állományfajlistát készítettünk. A másik fiatal homokisztyeppréttípus egészen más eredetű. A kis foltok *Festuca vaginata* és *Stipa borysthenica*, valamint egyházi homoki fajok által dominált gyepterületekből alakultak ki az elmúlt 10-30 évben. Kialakulásuk oka, hogy a gyepterületen galagonyabokrok jelentek meg. Az árnyékolás miatt feltehetően javult a mikroklíma (a szél intenzitása és a besugárzás mértéke csökkent) és a gyepterületen hulló galagonya levelek lehetővé tették a talaj felszíni rétegeinek humuszosodását (jól látszik a talajszelvényen). A foltokban 6 cönológiai felvételt készítettünk.

A kutatások módszereinek pl. a helyszínek kiválasztásának és részletes dokumentálási módszereinek leírását lásd MOLNÁR és BOTTA-DUKÁT (1997) és MOLNÁR (1997a és b).

Jelen tanulmány egyik legfontosabb mintavételi módja a fajlistakészítés volt. Célunk egy-egy állomány teljes fajkészletének dokumentálása volt, ezért a fajok keresését annyi ideig végeztük, míg a lista „telítődött”, azaz 5-10 perc alatt már nem, vagy csak 1-2 fajjal bővült. Ezzel a módszerrel természetesen nem készíthettünk teljes flóralistákat, de feltételezzük, hogy az egyes listák telítetlensége kb. azonos mértékű (vö. PETERKEN és GAME, 1984).

Specialista fajoknak azokat tekintettük, melyek a Tiszántúlon kizárólag vagy igen súlypontosan löszgyepterületen fordulnak elő.

Eredmények és megvitatásuk

A 11 és 39 éves felhagyott szántók fajlistái

Ami a fajlistákból igen szembeutó (1. táblázat), hogy a löszgyep-specialista fajok száma igen csekély és tömegességük is igen alacsony. Összborításuk 0.006, illetve alig több mint 2 %. A gyepeket főleg jellegtelen cönológiai karakterű, generalista fajok dominálják.

1. táblázat: A Blaskovics-pusztta két másodlagos löszpusztagyep-foltjának teljességre törekvő fajlistája és a fajokhoz tartozó tömegességi értékek. A löszgyep-specialista fajokat vastagon szedtük. A 11 éves gyep területe kb. 10 hektár, a 39 évesé kb. 6 hektár. Feltűnő a specialista fajok kis száma és igen kicsi tömegessége. A két bemutatott állomány jól reprezentálja a dél-tiszántúli, hasonló korú, hasonló talajú és hasonló táji környezetű, felhagyott szántón kialakult másodlagos löszpusztagyep-állományokat.

Table 1. Species composition and abundance data of two secondary loess steppe grasslands at Blaskovics-pusztta. The loess steppe specialists are bolded.

39 éves gyep

Faj neve	borítási %	Faj neve	borítási %
Festuca rupicola-pseudovina	60	Cardaria draba	0.1
Vicia hirsuta	10	Carduus nutans	0.1
Convolvulus arvensis	7	Euphorbia cyparissias	0.1
Medicago lupulina	5	Myosotis stricta	0.1
Vicia sativa	5	Veronica arvensis	0.1
Koeleria cristata	2	Ajuga genevensis	0.1
Thymus marschallianus-glabrescens	2	Alopecurus pratensis	0.01
Bromus inermis	1.5	Astragalus austriacus	0.01
Lotus corniculatus	1.5	Podospermum canum	0.01
Plantago lanceolata	1.5	Potentilla argentea	0.01
Achillea collina	1	Trifolium repens	0.01
Poa angustifolia	1	Verbena officinalis	0.01
Trifolium campestre	0.5	Centaurea pannonica	0.001
Bromus mollis	0.1	Galium verum	0.001
		Salvia austriaca	0.001
		Salvia nemorosa	0.001

1. táblázat folytatása - Table 1. contd

11 éves gyep			
Faj neve	borítási %	Faj neve	borítási %
Cardaria draba	20	Myosotis stricta	0.1
Convolvulus arvensis	20	Onopordum acanthium	0.1
Festuca pseudovina- rupicola	15	Plantago lanceolata	0.1
Carduus nutans	8	Potentilla reptans	0.1
Cirsium arvense	5	Rumex crispus	0.1
Inula britannica	5	Tragopogon dubius	0.1
Lamium amplexicaule	3	Veronica hederifolia	0.1
Vicia tetrasperma	3	Viola arvensis	0.1
Achillea collina	2	Adonis aestivalis	0.01
Bromus tectorum	2	Ajuga genevensis	0.01
Fumaria schleicheri	2	Bromus mollis	0.01
Poa angustifolia	2	Descurainia sophia	0.01
Podospermum canum	2	Erophila verna	0.01
Trifolium sp.	2	Erysimum repandum	0.01
Alopecurus pratensis	1	Galium verum	0.01
Anthemis austriaca	1	Geranium columbinum	0.01
Capsella bursa-pastoris	1	Hordeum murinum	0.01
Cynoglossum officinale	1	Koeleria cristata	0.01
Taraxacum officinale	1	Lathyrus tuberosus	0.01
Vicia angustifolia	1	Lepidium perfoliatum	0.01
Veronica arvensis	0.5	Matricaria chamomilla	0.01
Arctium lappa	0.1	Melandrium album	0.01
Artemisia santonicum	0.1	Papaver rhoeas	0.01
Ballota nigra	0.1	Ranunculus arvensis	0.01
Camelina microcarpa	0.1	Sinapis arvensis	0.01
Cerastium dubium	0.1	Thlaspi arvense	0.01
Consolida orientalis	0.1	Trifolium campestre	0.01
Consolida regalis	0.1	Verbena officinalis	0.01
Cruciata pedemontana	0.1	Astragalus austriacus	0.001
Erodium cicutarium	0.1	Coronilla varia	0.001
Eryngium campestre	0.1	Hieracium auriculoides	0.001
Euphorbia helioscopia	0.1	Hieracium pilosella	0.001
Festuca pratensis	0.1	Lotus corniculatus	0.001
Galium aparine	0.1	Potentilla argentea	0.001
Holosteum umbellatum	0.1	Rosa canina	0.001
Lamium purpureum	0.1	Salvia austriaca	0.001
Lithospermum arvense	0.1	Thymus marschallianus- glabrescens	0.001
		Verbascum phoeniceum	0.001

Specialista fajok frontális behatolása másodlagos gyepekbe

A specialista fajok kolonizációját vizsgálva korábban azt a feltevést fogalmaztuk meg, hogy a kolonizáció korlátozottságának legfontosabb okai a propagulumforrások magtermelésének korlátozottsága, illetve a zárt másodlagos gyepek és az avarréteg csírázás és növekedésgátló hatása lehet (MOLNÁR és BOTTA-DUKÁT 1997, MOLNÁR 1997a).

Megvizsgáltuk ezért, hogy másodlagos gyepekkel közvetlenül érintkező ősi löszpusztagyepekből milyen sebességgel képesek a specialista fajok vegetatíván vagy csupán néhány méter áthidalva betelepülni. Tapasztalat ugyanis, hogy ősből gyepekből a roncsoltabb gyepek felé jelentős sebességű lehet a frontális kolonizáció, és tulajdonképpen a roncsolt gyepek regenerációja is ennek sebességétől függ (GLENN-LEWIN 1980).

Az 5 transekt eredményeit elemezve azt tapasztaltuk, hogy azok a fajok, melyek nem képesek a távolabbi löszgyep-szigetektől maggal betelepülni, vegetatíván sem kolonizálnak sikeresen (kivéve egy *Phlomis* foltot, mely kb. 70 centiméterre jutott 39 év alatt). Csak a *Thymus* és az *Astragalus* egyedeit találtuk meg a másodlagos gyepek belsejébe (2. táblázat). Ha van is tehát kolonizáló front, ez a rendelkezésre álló 39 év alatt is csupán 0.5-1 méter haladt előre.

Az eredmények arra is felhívják a figyelmet, hogy ha fajgazdag gyeptéglákat telepítünk frissen felhagyott szántók belsejébe, ettől nem várható feltétlenül a specialista fajok jelentősen gyorsabb kolonizációja.

A kolonizáció fajspecifikussága

PETERKEN és GAME (1984) szerint a másodlagos vegetációfoltokba betelepülő specialistákat érdemes két csoportba osztani. A gyors specialisták már az első 10-20 évben megtelepednek, míg a lassúaknak még több évtized sem elegendő. Összehasonlítva a vizsgált 3 terület propagulumforrását és a betelepült fajokat, a mi eredményeinkből is hasonló következtetés vonható le. Az *Astragalus austriacus*, *Ornithogalum orthophyllum*, *Thymus marschallianus-glabrescens*, *Salvia austriaca*, *S. nemorosa* és a *Verbascum phoeniceum* a leggyorsabb fajok közé tartozik, míg a propagulumforrásban előforduló specialista fajok jelentős részét még nem sikerült felhagyott szántón megtalálnunk (még a 40-50 évesekben sem). Ezen fajok között olyan, egyébként gyakoribb fajok is vannak, mint pl. az *Agropyron intermedium*, *Asparagus officinalis*, *Asperula cynanchica*, *Bothriochloa ischaemum*, *Dianthus pontederacae*, *Nonea pulla*, *Potentilla areanaria* és a *Ranunculus polyanthemus*. Ezen fajok betelepülése a későbbiekben sem várható, ezért a restauráció során ezeket mesterségesen kell megtelepíteni.

A három vizsgált terület kolonizáló, illetve nem-kolonizáló fajainak listája meglepően hasonló (3. táblázat), amiről a kolonizáció fajspecifikusságára következtethetünk (vö. HANSSON 1988, PETERKEN és GAME 1984).

2. táblázat: A löszgyep-specialista fajok előfordulása az 1. ábrán bemutatott 39 éves másodlagos gyepben és a közvetlenül érintkező ősi gyepben 5 db 1 négyzetméteres kvadrátokból álló, az ősi gyep -másodlagos gyep határra merőlegesen lehelyezett transzekt mentén. (A határbizonytalanság csupán 10-30 cm 40 év elteltével is (árok és igen éles fiziognómiai váltás). A másodlagos gyepben csak töredéke a specialista fajok gyakorisága az ősgyephez képest.

Table 2. Occurances of loess steppe specialists in the 39-years old lawn and in the adjoining old-fields shown by the Table 1.

Méter	1. transzekt	2. transzekt	3. transzekt	4. transzekt	5. transzekt	Szumma	
-6	PhOS	PhSFT	PhThF	(szikes)	(szikes)	(10)	Ő
-5	PhTCO	PhS	PhFSC	PhSTA	(szikes)	(14)	S
-4	PhTC	PhThT	PhFT	PhS	PhFSC	15	G
-3	TC	PhT	PhFS	Ph	PhF	10	Y
-2	TC	PhT	PhF	TC	TFFa	11	E
-1	T	TAp	PhFS	Fa	TFS	10	P
0	a szántó egykori széle (<i>the former margin of the plough-land</i>)						
+1	T	T	PhSaF	Fa	T	7	E
+2	T	-	-	Fa	T	3	G
+3	T	-	-	-	T	2	Y
+4	T	O	-	C	-	3	K
+5	T	T	-	-	-	2	O
+6	T	T	-	-	-	2	R
+7	T	T	T	-	T	4	S
+8	T	-	-	-	-	1	Z
+9	T	-	-	-	-	1	Á
+10	T	-	-	T	A	3	N
+11	-	-	A	-	-	1	T
+12	T	-	-	-	-	1	Ó

Rövidítések (*abbreviations*):

A: Astragalus austriacus

Ap: Agropyron pectinatum

C: Carex praecox

F: Ficaria verna

Fa: Falcaria vulgaris

O: Ornithogalum orthophyllum

Ph: Phlomis tuberosa

S: Sternbergia colchiciflora

Sa: Salvia nemorosa

T: Thymus marschallianus-glabrescens

Th: Thalictrum minus

3. táblázat: A különböző propagulumforrású tájakban kolonizáló specialisták. A Blaskovics-pusztá fajkészlete a leggazdagabb, a Kardoskúti-pusztáé - ahol csupán egyetlen ősi löszpusztagyep-folt van - a legszegényebb. Békéssámson esetében a propagulumforrás is másodlagos gyep (csatornagát). Feltehetően ezért volt képes a forrás fajainak a Blaskovics-pusztán tapasztaltaknál nagyobb része kolonizálni. A három táj kolonizáló fajainak listája feltűnően hasonló. A betelepülés gyakoriságát a keresztek száma jelzi: +: 1-10 egyed, ++: több 10 - több 100 egyed, +++: több ezer vagy még több egyed.

Table 3. Specialists colonized from different landscapes with different propagule source.

Blaskovics-pusztá

<i>Kolonizáló fajok</i>		<i>Nem kolonizáló fajok</i>	<i>Nem kolonizáló fajok</i>
Astragalus austriacus	+++	Adonis vernalis	Gagea pratensis
Carex praecox	+	Aegilops cylindrica	Nonea pulla
Coronilla varia	+	Agropyron intermedium	Orobanche reticulata
Falcaria vulgaris	+	Agropyron pectinatum	Phlomis tuberosa
Hieracium auriculoides	+	Asparagus officinalis	Potentilla arenaria
Medicago falcata	+	Asperula cynanchica	Ranunculus illyricus
Ornithogalum orthoph.	++	Astragalus onobrychis	Ranunculus polyanthemos
Salvia austriaca	++	Bothriochola ischaemum	Salvia pratensis
Salvia nemorosa	+	Dianthus pontederacae	Senecio jacobaea
Taraxacum laevigatum	+	Euphorbia seguieriana	Sternbergia colchiciflora
Thymus marschallianus	+++	Ficaria verna	Stipa capillata
Verbascum phoeniceum	++	Filipendula vulgaris	Thalictrum minus
		Fragaria viridis	Veronica prostrata

Békéssámson, Ida-gyep

<i>Kolonizáló fajok</i>		<i>Nem kolonizáló fajok</i>
Acinos arvensis	++	Carex praecox
Carduus hamulosus	+	Filipendula vulgaris
Coronilla varia	++	Fragaria viridis
Hieracium auriculoides	+	Kochia prostrata
Ranunc. polyanthemos	+	
Salvia austriaca	+++	
Salvia nemorosa	+++	
Thymus marschallianus	+++	

Kardoskúti-pusztá

<i>Kolonizáló fajok</i>		<i>Nem kolonizáló fajok</i>
Astragalus austriacus	+++	Medicago falcata
Carex praecox	+	Potentilla arenaria
Ornithogalum orthoph.	++	Rhinanthus minor
Salvia austriaca	+++	Sternbergia colchiciflora
Salvia nemorosa	+	Thalictrum minus
		Thymus marschallianus

Ősiség indikátor fajok

Mivel a löszgyeppek specialista fajainak kolonizálóképessége igen eltérő, lehetőség van arra - természetesen kellő számú ősi, illetve másodlagos állomány összehasonlításával -, hogy csupán az adott állomány fajlistájának ismeretében becslést tegyünk arra, hogy ősi, vagy másodlagos-e a gyepek (vö. PETERKEN és GAME 1984). Az eddigi, még nem kellő számú vizsgálatból (18 felhagyott szántón készítettünk eddig teljességre törekvő fajlistát) elkészítettük azon löszgyep-specialista fajok listáját, melyek képesek megtelepedni a felhagyott szántókon (4. táblázat). Ezen lista jövőbeni további bővítésével megkapjuk azon fajokat, melyek megléte egy adott löszpusztagyep-foltban még nem bizonyítja annak nem-másodlagos jellegét, sőt az is elképzelhető, hogy csupán 40-50 éves másodlagos gyepről van szó.

4. táblázat: Azon löszgyep-specialista fajok listája, melyek megléte egy gyepekben még nem utal ősi jellegre, azaz ha egy adott löszpusztagyep-állomány specialistái mind megtalálhatóak ebben a listában, akkor a gyepek még lehet másodlagos, sőt 40-50 évnél fiatalabb is (természetesen ez csak a Tiszántúlra és felhagyott szántókra igaz). Ez a lista egyben megadja azon fajokat, melyek betelepülése várható felhagyott szántókon, amennyiben előfordulnak a környéken. A + jelek arra utalnak, hogy milyen gyakran találtuk őket felhagyott szántókon.

Table 4. List of loess steppe specialists excluding the old-field indicators.

Nem ősi gyepek indikátorok

Acinos arvensis	++	Ornithogalum orthophyllum	+++
Astragalus austriacus	++++++	Ranunculus polyanthemos	+
Carduus hamulosus	+	Salvia austriaca	++++++
Carex praecox	++	Salvia nemorosa	++++
Coronilla varia	+++	Taraxacum laevigatum	+
Falcaria vulgaris	+	Thymus marschallianus-	++++++
Hieracium auriculoides	++	glabrescens	
Medicago falcata	+	Verbascum phoeniceum	++

Ez a lista azért nagyon fontos, mert segít a természetesnek tűnő, mégis másodlagos vagy az igen degradált, de mégis ősi gyepek megkülönböztetésében. Ez azért fontos, mert egyes kevésbé mobilis, de jó túlélőképességű ritka/védett fajoknak jelentős állománya élhet ősi gyepekben, míg ez kevésbé várható másodlagos gyepek esetében. E módszert használva sikerült megtalálni Kardoskúton a Sternbergia colchiciflora kb. 6000 virágzó töves állományát. A gyepek túlleltetés miatt igen degradált, jellegtelen, dominálnak benne az egyéves gyomok (pl. Bromus mollis,

Cruciata pedemontana, Lithospermum arvense, Lepidium perfoliatum), de van benne néhány tő Thalictrum minus és Potentilla arenaria. E két faj előfordulása alapján feltételeztük a gyepek ősiségét, és ezért figyelmesebben is szemügyre vettük. Az intenzívebb kutatás során előkerült a vetővirág (egy ritka löszgyep-specialista faj) fonnyadóban lévő termése. Később még további egyedeket találtunk, majd ősszel sikerült a populáció nagyságát is megállapítani. Szintén e listát használtuk cserebökényi, illetve dévaványai löszgyepek ősiségének becslésére. A fajlista másodlagos gyepeket sejtetett, és a tájtörténeti elemzés valóban kimutatta, hogy ezek a gyepek másodlagosak, ártéri rétekből alakultak ki szárazodás következményeként (azaz ún. tavisztyepek).

Természetesen az ősi löszgyepet nem indikáló fajok listájának használhatóságát nem csupán a még mindig nem elegendő mintaszám, hanem a fajok eltérő termőhelyeken, illetve eltérő tájakban mutatott eltérő viselkedése is korlátozza. Listánk csak a Tiszántúlra, és csak a néhány évtizede felhagyott, csernozjom talajú szántókra igaz (vö. PETERKEN és GAME 1984). Más tájakon és más vegetációtípusokban a listát újra el kell készíteni.

Várható fajok egy 30-50 éve felhagyott szántón

Különböző korú felhagyott szántók fajlistáiból elkészíthető volt a várható domináns, illetve specialista fajok listája, és becsülhető volt az egyes fajok betelepülésének valószínűsége. Amennyiben a propagulumforrás nem túl szegény (legalább 30-40 specialista fajnak van populációja 100-200 méteres távolságon belül) az 5. táblázatban bemutatott fajok kolonizációja várható. A specialisták várható száma 1-2(-5) faj / 16 négyzetméter, illetve 4-6(-8) faj / 10 hektár. Ezek az értékek igen alacsonyak különösen, ha összevetjük a battonya-kistompapusztai gyepek értékeivel (15-20 faj / 16 négyzetméter, kb. 80 faj / 20 hektár). A nem várható fajok listájából érdemes a mesterségesen betelepítendő fajokat kiválogatni.

Gátak löszgyep-specialistái

Megvizsgáltuk, hogy más tiszántúli másodlagos löszpusztagyepekben mennyire hasonló a kolonizáló fajok listája. Meglepetéssel tapasztaltuk, hogy sokkal kevésbé, mint a különböző tájak felhagyott szántóié.

Folyók és csatornák 100 évesnél fiatalabb löszpusztagyepjeiben például olyan fajok is gyakran megtalálhatók, melyek felhagyott szántókon soha nem jelennek meg, pl. az *Asperula cynanchica*, *Bothriochloa ischaemum*, *Centaurea scabiosa*, *Euphorbia virgata*, *Isatis tinctoria*, *Kochia prostrata* és a *Linum austriacum* (6. táblázat). Jelenleg még nem tudjuk, mi lehet a fajlisták ilyen mérvű eltéréseinek az oka.

5. táblázat: Tiszántúli felhagyott szántókon kialakuló, néhány 10 hektáros másodlagos gyepek várható fajkészlete 30-50 éves korukban, amennyiben a propagulumforrás nem túlzottan fajszegény. A specialisták várható száma: 1-2(-5) faj / 16 négyzetméter, illetve 4-6(-8) faj / 10 hektár. Amennyiben egy ilyen fajkészletű gyeper nem felel meg a természetvédelem elvárásainak szikespusztai szántók visszagyepesítése során, mesterségesen kell elősegíteni a specialisták betelepítését, azaz igen intenzív restaurációt kell folytatni.

Table 5. Expectable species composition of some secondary lawn in 30-50 years' time in the Tiszántúl region.

Várható fajok 30-50 éves felhagyott szántókon

Domináns fajok (>10%)	Vsz. %	Specialisták	Vsz. .%	Nem várható fajok
Achillea collina	100	Astragalus austriacus	80	<i>Anchusa barrelieri</i>
Bromus inermis (ha vetik)	100	Ornithogalum orthophyllum	60	<i>Asperula cynanchica</i>
Festuca pseudovina-rupicola	100	Verbascum phoeniceum	30	<i>Astragalus onobrychis</i>
Poa angustifolia	100	Acinos arvensis	20	<i>Centaurea scabiosa</i>
Agropyron repens	80	Carex praecox	20	<i>Dianthus pontederacae</i>
Galium verum	80	Coronilla varia	20	<i>Fragaria viridis</i>
Koeleria cristata	80	Hieracium auriculoides	20	<i>Inula germanica</i>
Salvia austriaca	80	Agropyron pectinatum	20	<i>Phlomis tuberosa</i>
Thymus marschallianus-glabrescens	80	(ha vetik)	10	<i>Potentilla arenaria</i>
Ajuga genevensis	60	Carduus hamulosus	10	<i>Potentilla recta</i>
Lotus corniculatus	60	Falcaria vulgaris	10	<i>Ranunculus illyricus</i>
Plantago lanceolata	60	Medicago falcata	10	<i>Rosa gallica</i>
Salvia nemorosa	40	Ranunculus polyanthemos	10	<i>Stachys recta</i>
		Taraxacum laevigatum	10	<i>Sternbergia colchiciflora</i>
				<i>Teucrium chamaedrys</i>
				<i>Thalictrum minus</i>
				<i>Veronica spicata</i>
				<i>Viola ambigua</i>
				<i>stb. stb.</i>

6. táblázat: Folyók és csatornák 100 évesnél fiatalabb löszpusztagyepjeiben előforduló löszgyep-specialisták fajlistája. A lista a Tisza, a Maros, a Hármas-Körös és a Szárazér gátjainak tanulmányozásával készült. Vastag szedés mutatja azon fajokat, melyeknek még nem tapasztaltuk betelepülését felhagyott szántókra. A + jelek jelzik, hogy milyen gyakorisággal fordultak elő a gátakon.

Table 6. Species list of loess steppe specialists occur in the lawn of the bank of rivers and canals.

Gátak löszgyep-specialistái

Acinos arvensis	++	Isatis tinctoria	++
Agropyron pectinatum	++	Kochia prostrata	+++
Asperula cynanchica	++	Lathyrus sylvestris	+
Astragalus austriacus	+++	Linaria angustissima	+
Astragalus glycyphyllos	+	Linum austriacum	++
Astragalus onobrychis	+	Medicago falcata	++
Bassia sedoides	+	Ornithogalum orthophyllum	+
Bothriochloa ischaemum	++	Ornithogalum pyramidale	+
Carduus hamulosus	+	Peucedanum alsaticum	+
Carex praecox	+++	Potentilla recta	+
Centaurea scabiosa	++	Ranunculus polyanthemos	+
Cirsium furiens	+	Salvia austriaca	+++
Clinopodium vulgare	+	Salvia nemorosa	+++
Coronilla varia	+++	Salvia pratensis	+
Euphorbia virgata	++	Sanguisorba minor	+
Falcaria vulgaris	++	Sideritis montana	+
Festuca rupicola	++	Stachys recta	+
Fragaria viridis	+	Thesium arvense	+
Hieracium auriculoides-bauhini	++	Thymus marschallianus-glabrescens	++
Hypericum perforatum	+	Veronica spicata	+
Inula germanica	+	Viola ambigua	+

Tavisztyepppek löszgyep-specialistái

Tiszántúli tavisztyepppek esetében hasonlóak a tapasztalataink. Bár a vizsgált állományok összterülete jóval kisebb a felhagyott szántókéhoz képest, jóval több faj kolonizált (7. táblázat). Az adatok egyelőre azonban csak elővizsgálatokon alapulnak, mert kevés, összesen 15 apró állomány vizsgálatából származnak. Igen nehéz ugyanis biztosan meghatározni a tiszántúli tavisztyeppeket, mert nehéz bizonyítani, hogy a vízrendezések előtt az adott állomány helyén sztyepppréjtelleget nem hordozó üde rét volt. Ezért az adatok gyűjtésének lehetősége korlátozott. Vizsgálatainkat tovább folytatjuk.

7. táblázat: Tiszántúli szikespusztákon a vízszabályozások után nedves rétekből kialakult ún. tavisztyepppeken megfigyelt löszgyep-specialisták listája. A vizsgált állományok kis összterülete ellenére (csupán alig 1-2 hektár) a felhagyott szántókhoz képest igen sok faj kolonizált. Vastag szedés mutatja azon fajokat, melyeknek még nem tapasztaltuk betelepülését felhagyott szántókra.

Table 7. Loess steppe specialist occur in alcalic developed from meadows after the great regulation of water-ways.

Tavisztyepppek löszgyep-specialistái

Achillea pannonica	Filipendula vulgaris	Salvia nemorosa
Astragalus cicer	Fragaria viridis	Senecio doria
Astragalus austriacus	Hieracium auriculoides	Teucrium chamaedrys
Bothriochloa ischaemum	Medicago falcata	Thesium arvense
Campanula rapunculus	Ornithogalum orthophyllum	Thymus marschallianus-glabrescens
Centaurea scabiosa	Phlomis tuberosa	Trifolium medium
Coronilla varia	Plantago media	Verbascum phoeniceum
Dianthus pontederacae	Potentilla arenaria	Veronica austriaca
Falcaria vulgaris	Ranunculus polyanthemus	Veronica prostrata
Ficaria verna	Salvia austriaca	Veronica spicata

Másodlagos homoki sztyepprétek

Duna-Tisza közti kutatásaink során szintén többfelé találtunk másodlagos sztyeppréteket. Feltűnt, hogy a Tiszántúlon tett megállapítások nem teljesülnek a csernozjom jellegű humuszos homoktalajokon fejlődő másodlagos sztyepprétekben.

A bemutatás célja, hogy felhívjuk a figyelmet arra, mennyire másképp viselkednek egyes fajok még hasonló cönológiai szituációban is. A két vizsgált terület propagulumforrása igen hasonló, részben térben is azonos, távolságuk a foltoktól 10-100 méter. A kétféle másodlagos gyepben a gyakran betelepülő fajok listája hasonló (8. táblázat).

Láthatjuk tehát, hogy a másodlagos homoki sztyepprétekre kis méretük ellenére is jelentős számú specialista faj települt be, egy részük jelentős gyakorisággal, illetve tömegességgel. Lösz alapközeten ilyen nagyarányú betelepülést még nem tapasztaltunk.

8. táblázat: Homoki sztyepprétek sztyeppré-specialista fajainak listája két kontrasztos szituációban. A bemutatás célja, hogy felhívjuk a figyelmet arra, mennyire másképp viselkednek egyes fajok még hasonló cönológiai szituációban is. A listák Pirtó (Kiskunhalas) határában készültek. A gyepek kora kb. 30-40 év. A két terület propagulumforrása igen hasonló, részben térben is azonos, távolságuk a foltoktól csupán 10-100 méter.

Table 8. Steppe specialists in sandy grasslands under two different circumstances.

Humuszos homoktalaj sztyepprétei

Felhagyott szántó

Gyakran

Achillea pannonica
Asparagus officinalis
Bothriochloa ischaemum
Dianthus ponederae
Helianthemum ovatum
Hieracium umbellatum
Medicago falcata
Phleum phleoides
Polygala comosa
Seseli annuum

Szórványosan

Linaria angustissima
Ranunculus polyanthemos
Salvia pratensis
Solidago virga-aurea
Thesium arvense
Trifolium montanum
Veronica prostrata
Veronica spicata
Vincetoxicum hirundinaria

Fiatal sztyeppré

Gyakran

Achillea pannonica
Asparagus officinalis
Dianthus ponederae
Medicago falcata
Phleum phleoides
Polygala comosa
Seseli annuum

Szórványosan

Acinos arvensis
Cytisus ratisbonensis
Helianthemum ovatum
Hieracium umbellatum
Salvia pratensis
Thesium arvense
Veronica austriaca
Veronica spicata

Következtetések

A felhagyott szántók spontán másodlagos szukcessziójának vizsgálatából úgy tűnik, hogy a természetvédelmi céllal folytatott restaurációnak igen intenzívnek kell lennie, ha célunk egy specialista fajokban gazdag gyepek kialakítása. A folyamatok sebességéből ítélve csak 10-15 év elteltével várhatóak az első komolyabb eredmények. Nagy területeken (több 10 hektáron) nem tartjuk célszerűnek az ilyen célú restaurációt, pusztán egy zárt, generalisták által dominált gyepek kialakítását érdemes céllal kitűzni.

Mivel a másodlagos gyeppek természeti értéke messze elmarad az ősiekéétől, mindenképpen prioritást kell kapniuk a még meglévő ősi foltok védelmének a restaurációval szemben.

Más termőhelyi, illetve táji körülmények között azonban a felhagyott szántókénál sikeresebb restauráció is elképzelhető. Ezen élőhelyekről azonban még nem rendelkezünk elegendő ismerettel.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnénk kifejezni köszönetünket Tirják Lászlónak, Kalivoda Bélának, Gulyás Györgyinek, Litkey Zsoltnak és Csete Sándornak segítségükért és munkánk támogatásáért.

A kutatást az Országos Tudományos Kutatási Alap 16390. számú pályázata és a Körös-Maros Nemzeti Park támogatta.

Irodalomjegyzék

- Bullock, J.M. - Webb, N.R. (1995): A landscape approach to heathland restoration. In: Urbanska, K.M., Grodzinska, K. (szerk.) Restoration Ecology in Europe, Geobotanical Institute SFIT, pp. 71-111., Zürich.
- Cairns, J., Jr. (1989): Restoring damaged ecosystems: is predisturbance condition a viable option? The Environmental Professional 11: 152-159.
- Glenn-Lewin, D.C. (1980): The individualistic nature of plant community development. - Vegetatio 43: 141-146.
- Hansson, L. (1988): Dispersal and patch connectivity as species-specific characteristics. In: Schreiber, K.F. (szerk.): Connectivity in Landscape Ecology. Proceedings of the 2nd International Seminar of the „International Association for Landscape Ecology”, Münstersche Geographische Arbeiten 29, pp. 111-113., Münster.
- Molnár Zs. (1992): A Pitvarosi-puszták növényvilága különös tekintettel a löszpusztagyepre. Botanikai Közlemények 79: 19-27.
- Molnár Zs. (1996): A Pitvarosi-puszták vegetáció- és tájtörténete az Árpád-kortól napjainkig. Natura Bekesiensis 2: 65-97.
- Molnár Zs. (1997a): Másodlagos löszpusztagyeppek fejlődése dél-tiszántúli felhagyott szántókon I. Trendek és variációk. Puszták, In Print.
- Molnár Zs. (1997b): The land-use historical approach to study vegetation history at the century scale. In: Tóth E. - Horváth R. (szerk.): Research, conservation, management, pp. 345-354, Aggtelek.
- Molnár Zs. - Botta-Dukát Z. (1997): Improved space-for-time substitution for hypothesis generation: secondary grasslands with documented site history in SE-Hungary. Phytocoenologia, In Print.
- Molnár, Zs. - Biró, M. (1997): Vegetation history of the Kardoskút area (S.E. Hungary) I.: Regional versus local history, ancient versus recent habitats. Tiscia 30: 15-25.

- Murphy, D.D. (1989): Conservation and confusion: wrong species, wrong scale, wrong conclusions. *Conservation Biology* 3: 82-84.
- Parker, V.T. - Pickett, S.T.A. (1996): Ecosystem restoration as a process: Implications of the modern ecological paradigm. In: Urbanska, K.M. (ed.): *Restoration ecology and sustainable development. Book of Abstracts*, pp. 6., Zurich, Switzerland.
- Peterken, G. - Game, M. (1984): Historical factors affecting the number and distribution of vascular plant species in the woodlands of central Lincolnshire. *Journal of Ecology*, 72: 155-182.
- Tischew, S. (1996): The role of diaspore sources in spontaneous succession on brown-coal mining dumps (Saxony and Saxony-Anhalt). In: Urbanska, K.M. (szerk.): *Restoration ecology and sustainable development. Book of Abstracts*, pp. 35., Zurich, Switzerland.
- Westman, W.E. (1991): Ecological restoration projects: measuring their performance. *The Environmental Professional* 13: 207-215.
- Zólyomi B. (1969): Földvárak, sáncok, határmezsgyék és a természetvédelem. *Természet Világa* 100: 550-553.

Author address:

Molnár Zsolt
MTA ÖBKI
H- 2163 Vácátót
Alkotmány út 2-4.

Adatok a Körös-Maros Nemzeti Park pókfaunájához

Szita Éva - Botos Erika - Samu Ferenc

Abstract

Data to the spider fauna (Araneae) of Körös-Maros National Park (Hungary): In the first year of its arachnological investigations a total of 69 of spider species have been found in the Körös-Maros National Park, including some rarities (*Metopobactrus deserticola*, *Bathyphantes similis*, *Crustulina sticta*). One species, *Hahnia microphthalma* is new to the Hungarian fauna.

Keywords: Araneae, spiders, national parks

Bevezetés

Manapság egyre nő a rövid-, közép- és hosszú távú aktív természetvédelmi beavatkozások száma és jelentősége a már védett természetvédelmi területeken. Az ilyen típusú projektek megfelelő megtervezésének és végrehajtásának előfeltétele a terület és értékeinek ismerete. E cél érdekében vállalkoztunk a KMNP területén végzett biomonitorozás pók-anyagának feldolgozására. A feladat azért is jelentett kihívást, mert e területekről nagyon kevés pók-faunisztikai adat áll rendelkezésünkre.

Módszerek

A mintavételek a KMNP különböző részeiről származnak, melyek kiválasztásánál fontos szempont volt, hogy minél többféle habitatot megvizsgáljunk, így ezek alapján ki lehessen választani azokat a helyeket, ahonnan a következő években érdemes lesz rendszeres mintavételezést folytatni.

A mintavételek 1997. 05. 21. és 1997. 10. 22. között történtek.

A mintavételezés háromféle módon történt: fűhálózással (100 csapás/minta), rovarszippantással (D-vac készülékkel: 10 szívás/minta) és kopogató-hálózással. E módszerek közül a pókok szempontjából a rovarszívó a leghatékonyabb eszköz, mivel mind a talaj felszínén, mind a gyepszintben élő állatokat jól lehet a segítségével gyűjteni.

Eredmények

Az összegyűjtött 2039 egyed közül 1472 volt juvenilis, melyek csak család- vagy genus szintig lettek meghatározva. Az 567 adult példány 69 fajhoz tartozik (1. táblázat). A Blaskovics puszta egyik mintavételi területén (1985-ben felhagyott szántó), fűhálózással gyűjtöttünk egy példány *Hahnia microphthalma* Snazell & Duffey, 1980 fajhoz tartozó pókot, mely a hazai faunára nézve új faj. Eddig csak két példányuk került elő, mindkettő Angliából.

Számos igen ritka pókfajt is kimutattunk a területről: *Metopobactrus deserticola* Loksa, 1981, *Bathyphanthes similis* Kulczynski, 1894, *Crustulina sticta* (O.P.-Cambridge, 1861).

A nagyszámú juvenilis állat jelenléte valószínűsíti, hogy a további kutatások során még számos faj kerülhet elő a vizsgált élőhelyekről.

1. táblázat: Az 1997-ben gyűjtött fajok listája.

Table 1. Species collected in 1997.

Faj/ Család	Fogás (db)	Faj/ Család	Fogás (db)
Agelenidae		Clubionidae	
<i>Agelena gracilens</i> C.L. Koch, 1841	2	<i>Cheiracanthium</i> juv.	11
Anyphaenidae		<i>Cheiracanthium pennyi</i> O.P.-Cambridge, 1873	6
<i>Anyphaenidae</i> juv.	7	<i>Clubiona pallidula</i> (Clerck, 1757)	1
Araneidae		<i>Clubiona subtilis</i> L. Koch, 1867	1
<i>Aculepeira</i> juv.	1	<i>Clubionidae</i> juv.	29
<i>Araneidae</i> juv.	28	Dictynidae	
<i>Araneus</i> juv.	30	<i>Cicurina cicur</i> (Fabricius, 1793)	1
<i>Araneus quadratus</i> Clerck, 1757	1	<i>Dictyna arundinacea</i> (Linnaeus, 1758)	2
<i>Argiope</i> juv.	1	<i>Dictynidae</i> juv.	16
<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)	13	Gnaphosidae	
<i>Cercidia prominens</i> (Westring, 1851)	1	<i>Gnaphosidae</i> juv.	11
<i>Gibbaranea bituberculata</i> (Walckenaer, 1802)	1	<i>Zelotes</i> juv.	12
<i>Hypsosinga</i> juv.	172	<i>Zelotes electus</i> (C.L. Koch, 1839)	1
<i>Hypsosinga pygmaea</i> (Sundevall, 1832)	1	Hahniidae	
<i>Hypsosinga sanguinea</i> (C.L. Koch, 1844)	1	<i>Hahnia</i> juv.	4
<i>Larinioides</i> juv.	9	<i>Hahnia microphthalma</i> Snazell & Duffey, 1980	1
<i>Larinioides cornutus</i> (Clerck, 1757)	2	<i>Hahnia nava</i> (Blackwall, 1841)	6
<i>Larinioides folium</i> (Schrank, 1803)	3	Heteropodidae	
<i>Larinioides patagiatus</i> (Clerck, 1757)	2	<i>Micrommata virescens</i> (Clerck, 1757)	2
<i>Singa</i> juv.	29	Linyphiidae	

1. táblázat folytatása - Table 1. countd

Faj/ Család	Fogás (db)	Faj/ Család	Fogás (db)
<i>Araeoncus humilis</i> (Blackwall, 1841)	17	Liocranidae	
<i>Bathypantes gracilis</i> (Blackwall, 1841)	15	<i>Agroeca brunnea</i> (Blackwall, 1833)	2
<i>Bathypantes similis</i> (Kulczynski, 1894)	1	<i>Liocranidae</i> juv.	1
<i>Diplostyla concolor</i> (Wider, 1834)	1	Lycosidae	
<i>Erigonoplus globipes</i> (L. Koch, 1872)	1	<i>Alopecosa</i> juv.	1
<i>Gnathonarium dentatum</i> (Wider, 1834)	15	<i>Aulonia albimana</i> (Walckenaer, 1805)	2
<i>Lepthyphantes quadrimaculatus</i> Kulczynski, 1896	2	<i>Lycosidae</i> juv.	146
<i>Lepthyphantes tenuis</i> (Blackwall, 1852)	4	<i>Trochosa robusta</i> (Simon, 1876)	2
<i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1757)	5	Mimetidae	
<i>Linyphiidae</i> juv.	463	<i>Ero cambridgei</i> Kulczynski, 1911	1
<i>Meioneta rurestris</i> (C.L. Koch, 1836)	43	Philodromidae	
<i>Meioneta saxatilis</i> (Blackwall, 1844)	1	<i>Philodromidae</i> juv.	6
<i>Meioneta simplicatarsis</i> (Simon, 1884)	4	<i>Philodromus</i> juv.	84
<i>Metopobactrus deserticola</i> Loksa, 1981	50	<i>Philodromus cespitum</i> (Walckenaer, 1802)	2
<i>Microlinyphia impigra</i> (O.P.-Cambridge, 1871)	1	<i>Thanatus</i> juv.	12
<i>Neriere clathrata</i> (Sundevall, 1830)	4	<i>Tibellus</i> juv.	95
<i>Neriere furtiva</i> (O.P.-Cambridge, 1870)	3	<i>Tibellus oblongus</i> (Walckenaer, 1802)	117
<i>Oedothorax apicatus</i> (Blackwall, 1850)	47	Pisauridae	
<i>Oedothorax retusus</i> (Westring, 1851)	1	<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1757)	65
<i>Porrhomma microphthalmum</i> (O.P.-Cambridge, 1871)	2	Salticidae	
<i>Silometopus reussi</i> (Thorell, 1871)	4	<i>Euophrys</i> juv.	7
<i>Stemonyphantes lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	1	<i>Evarcha</i> juv.	5
<i>Syedra gracilis</i> (Menge, 1869)	4	<i>Evarcha arcuata</i> (Clerck, 1757)	7
<i>Tallusia vindobonensis</i> (Kulczynski, 1898)	11	<i>Heliophanus</i> juv.	38
<i>Trichoncoides piscator</i> (Simon, 1884)	10	<i>Heliophanus flavipes</i> Hahn, 1832	2
<i>Trichoncus hackmani</i> Millidge, 1956	7	<i>Marpissa nivoyi</i> (Lucas, 1846)	1
<i>Trichopterna cito</i> (O.P.-Cambridge, 1872)	46	<i>Salticidae</i> juv.	17
<i>Walckenaeria capito</i> (Westring, 1861)	1		

1. táblázat folytatása - Table 1. countd

Faj/ Család	Fogás (db)	Faj/ Család	Fogás (db)
Tetragnathidae		Thomisidae	
Metellina segmentata (Clerck, 1757)	1	Heriaeus graminicola (Doleschall, 1852)	2
Pachygnatha juv.	16	Misumenops tricuspidatus (Fabricius, 1775)	7
Pachygnatha clercki Sundevall, 1823	1	Ozyptila juv.	3
Pachygnatha degeeri Sundevall, 1830	11	Runcinia juv.	5
Tetragnatha juv.	4	Runcinia grammica (C.L. Koch, 1837)	6
Theridiidae		Thomisidae juv.	7
Crustulina juv.	1	Thomisus onustus Walckenaer, 1806	2
Crustulina sticta (O.P.-Cambridge, 1861)	1	Xysticus juv.	73
Enoplognatha juv.	3	Xysticus kochi Thorell, 1872	6
Enoplognatha thoracica (Hahn, 1833)	7	Xysticus striatipes L. Koch, 1870	32
Theridiidae juv.	59	Xysticus ulmi (Hahn, 1831)	3
Theridion impressum L. Koch, 1881	2	Zoridae	
		Zora juv.	12
		Zora spinimana (Sundevall, 1833)	2

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk Szentkirályi Ferencnek, aki rendelkezésünkre bocsátott az általa összegyűjtött pókokat és Schmera Dénesnek, aki a válogatásban nyújtott segítséget. A vizsgálatok a Körös-Maros Nemzeti Park támogatásával történtek.

Irodalom

- Heimer, S. & W. Nentwig (1991): Spinnen Mitteleuropas, pp. 1-543. Berlin, Hamburg
Roberts, M. J. (1993): The spiders of Great Britain and Ireland, pp. 1-204. Essex
Snazell, R. & E. Duffey (1980): A new species of Hahnia (Araneae, Hahnidae) from Britain.
Bull. Br. Arachnol. Soc. 5 (1), 50-52
Loksa I. (1981): The spider fauna of the Hortobágy National Park (Araneae). In: Mahunka S. (ed.)
The fauna of the Hortobágy National Park. 321-339. Budapest, Akad. Kiadó.

Author's addresses:

Szita Éva	Botos Erika	Samu Ferenc
MTA Növényvédelmi	MTA Növényvédelmi	MTA Növényvédelmi
Kutatóintézet,	Kutatóintézet,	Kutatóintézet,
H-1525 Budapest Pf.: 102.	H-1525 Budapest Pf.: 102.	H-1525 Budapest Pf.: 102.

Faunisztikai kutatások a Körös-Maros Nemzeti Park területén

Juhász Péter - Kiss Béla - Olajos Péter

Abstract

Faunistical investigations in the operational area of the Körös-Maros National Park: Until quite recently only sporadic data had been available on the aquatic macrofauna of the territory of Körös-Maros National Park. In our present paper we add faunistical contribution to the fauna of the territory on the basis of our investigation made 26-29. 06. 1996.; 1-3. 08. 1996 and 26-29. 05. 1997; 1-4. 09. 1997. at 61 localities. During the exploring period, aquatic macrofauna were collected by netting and diving. Altogether 118 species were recorded (Odonata 41, Nepomorpha 19, Gerromorpha 11, Bivalvia 12, Gastropoda 32, Hirudinea 15). According to our investigations *Coenagrion scitulum*, *Epitheca bimaculata*, *Sympetrum fonscolombii*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Paracorixa concinna concinna*, *Microvelia buenoi*, *Hebrus pusillus*, *Hydrometra gracilentia*, *Planorbis carinatus*, *Valvata naticina*, *Glossiphonia concolor*, *Placobdella costata* are the most valuable species to the fauna. Our results suggest that the wetlands of the Sző-rét, Ugrai-rét, Kardoskúti-Fehér-tó, Hortobágy-Berettyó, Kurca, Kápolnás-tó are very valuable area of the KMNPN.

Key words: species inventory, macro-invertebrates, National Park, conservation, state survey, wetland

Bevezetés

Jelen közleményünkben a Körös-Maros Nemzeti Park természeti állapotfelmérése keretében végzett kutatómunkánk eredményeit adjuk közre. A terület, illetve a mintavételi helyek bejárása során vizsgálódásaink a következő állatcsoportokra terjedtek ki: szitakötők (*Odonata*), akvatikus és szemiakvatikus poloskák (*Heteroptera*: *Nepomorpha*, *Gerromorpha*), piócák (*Hirudinea*), csigák és kagylók (*Mollusca*: *Gastropoda* és *Bivalvia*). A vizsgált állatcsoportok szempontjából az országnak ezen része a kevésbé feltárt területek közé tartozik, s mindegyik csoportról bebizonyosodott már, hogy jelentős indikátorértékkel bírnak, alkalmasak a különböző vizek fauna alapján történő értékelésére. Munkánk célja tehát – a faunisztikai alap kutatáson túl – egyfajta kezdetleges "biológiai élőhelyminősítés", amely a vízi élőlényegyüttesek minőségi és mennyiségi leírásával jellemzi a vizsgált vizeket.

A gyűjtés módszere

Az állatok gyűjtésében mind a hárman részt vettünk, a minták meghatározását azonban állatcsoportonként különválogatva végeztük. A szitakötőket Olajos Péter, a vízipoloskákat Kiss Béla, a piócákat, csigákat és kagylókat pedig Juhász Péter határozta meg. Az 1997. 09. 1-2. napokon Kovács Tibor, a Mátra Múzeum munkatársa is részt vett a gyűjtőmunkában.

A szitakötők imágóit acélkeretes hálóval gyűjtöttük, melynek zsákja kb. 1 mm lyukbőségű puha műanyag szövetből (tüll) készült, a módszer egyelűes gyűjtés volt. Könnyen és egyértelműen határozható fajoknál a megfigyelési adatokat is figyelembe vettük, illetve ezek megfogott egyedeit a meghatározás után szabadon engedték, az adatokat diktafonon rögzítettük. A mennyiségi adatokat vagy pontosan (hím + nőstény bontásban) adtuk meg, vagy – megfigyelési adatok esetében – egy négyfokozatú (szubjektív) skálát használva: tömeges, sok, mérsékelten sok, néhány. Szitakötő-exuviumok (lárvaőrök) gyűjtésére is sor került, ennek módszere kézzel történő egyelűes.

A szitakötőlárvák és a többi állatcsoport példányainak gyűjtéséhez a limnológiában használatos ún. kotróhálót használtuk. Ez az eszköz egy 1,5 m hosszú nyélből, 40 cm átmérőjű kör alakú erős acélkeretből és kútszövetből (lyukbőség: 0,2 mm) vagy szűnyoghálóból (lyukbőség: 1,5 mm) áll, mélysége kb. 30 cm. A mintavételi módszer itt is egyelűes gyűjtés volt. Bizonyos esetekben a közvetlen búvárkodás bizonyult a legeredményesebbnek egyes csoportok (pl. a kagylók) begyűjtéséhez. A szilárd aljzathoz (növényekre, faágakra, műanyag tárgyakra) tapadó állatokat közvetlenül, kézi csipesz segítségével szedtük össze (ez a módszer elsősorban a piócák gyűjtésénél vált be eredményesen). A minták szétválogatása a laboratóriumban történt, az állatokat sztereomikroszkóp segítségével határoztuk meg. A mintákat 80 %-os etanolban tároljuk felcímkézett üvegfiolákban, az exuviumokat pedig szárazon, műanyag (filmes-) dobozokban.

A szitakötőket STEINMANN (1984), DREYER és FRANKE (1987) valamint ASKEW (1988) munkái alapján határoztuk meg.

A vízipoloska-fajok határozása SOÓS (1963), BENEDEK (1969), JANNSON (1986), SAVAGE (1989) határozója és kulcsai alapján történt. Mivel a legtöbb vízipoloska-fajunknak (egy-két esettől eltekintve) csak az imágó példányai határozhatók biztonsággal, a lárvákat – egy két kivételtől eltekintve – csak család, alcsalád szintig határoztuk.

A piócák határozásához ELIOTT és MANN (1979), valamint SOÓS (1963, 1964), a csigákhoz és kagylókhoz pedig RICHNOWSZKY és PINTÉR (1979) munkáit használtuk.

Gyűjtőhelyek, gyűjtési időpontok

A vizsgált területen 1996-ban és '97-ben végeztünk gyűjtéseket (1996-ban június 26 -29. és augusztus 1 - 3. között; 1997-ben május 26 - 29. és szeptember 1 - 4. között). A mintavételi időpontok kiválasztása a gyűjtött állatcsoportok fenológiai sajátosságainak figyelembevételével történt. A gyűjtőhelyeket az igazgatóság munkatársainak javaslati alapján, illetve a terepi szemrevételezés alapján választottuk ki. Az alábbiakban megadjuk a gyűjtőhelyek listáját a közigazgatási hovatartozással, és a hozzájuk rendelhető 10×10-es UTM - hálónégyzet kódját.

1. Maros (Nagylak) – DS 71
2. Maros (Apátfalva) – DS 61
3. Maros, strand (Makó) – DS 51
4. Maros, híd (Kiszombor) – DS 51
5. Sebes-Körös, híd (Körösladány) – ET 00
6. Sebes-Körös, híd (Szeghalom) – ET10
7. Sebes-Körös, híd (Újiráz) – ET20
8. Fekete-Körös, híd (Gyula) – ES 27
9. Kettős-Körös, híd (Doboz) – ES 17
10. Hármaskörös, Szarvas-Mezőtúri komp (Mezőtúr) – DS 69
11. Hármaskörös a Berettyó-torok feletti valamikori kompnál (Mezőtúr) – DS 79
12. Hortobágy-Berettyó, Malom-zug (Túrkeve) – DT 81
13. Hortobágy-Berettyó, Tere-zug (Túrkeve) – DT 81
14. Hortobágy-Berettyó, a torkolat felett (Mezőtúr) – DS 79
15. Hortobágy-Berettyó, Templom-zug (Ecsegfalva) – DT 81
16. Berettyó, híd (Szeghalom) – ET 10
17. Kurca, Magyartés (Szentés) – DS 47
18. Kurca, Hékkéd (Szentés) – DS 47
19. Kurca a torkolat fölött (Mindszent) – DS 35
20. Kurca-mocsár a torkolat előtt (Mindszent) – DS 35
21. Sziki boglárkás csatorna a Kurca mentén (Mindszent) – DS 35
22. Káka-foki-Holt-Körös, Erzsébetliget (Szarvas) – DS 68
23. Templom-zugi-Holt-Körös hullámtéri szakasza (Gyomaendrőd) – DS 89
24. Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas) – DS 69
25. Német-zugi-Holt-Körös (Szelevény, Kunszentmárton) – DS 48
26. Mrena-zugi-Holt-Körös (Kunszentmárton) – DS 48
27. Iriszlói-Holt-Körös (Szelevény, Nagytőke) – DS 48
28. Tehenes (Szelevény) – DS 48
29. Dan-zugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd) – DS 99
30. Gyüger-zugi-Holt-Körös (Öcsöd, Kungyalu) – DS 49
31. Gyüger-zug-mocsara (Öcsöd) – DS 49
32. Peresi komp melletti kubikgödrök (Mezőtúr) – DS 79
33. Marázi-legelői-kubikgödrök (Mezőtúr) – DS 79
34. Halászteleki-mocsarak (Halásztelek) – DS 69
35. Siratói-Holt-Körös levezető csatornája, a gáton belül (Békésszentandrás) – DS 59
36. Vezérlőszelekrény a maroslelei műút mentén (Hódmezővásárhely) – DS 43
37. Határ-csatorna (Mezőgyán) – ES 38
38. Köles-ér (Mezőgyán) – ES 38
39. Korhány-csatorna, a geszti műút mentén (Mezőgyán) – ES 49
40. Sző-rét (Biharugra) – ET 40
41. Ugrai-rét (Biharugra, Körösnagyharsány) – ET 40
42. Sár-réti-csatorna (Biharugra) – ET 40
43. Kardoskúti-Fehér-tó (Kardoskút) – DS 74
44. Kápolnás-tó, Csikópuszta (Királyhegyes) – DS 72
45. Liliomos (Királyhegyes) – DS 72

46. Atrácsi-tó felső vége (Öcsöd) – DS 58
47. Atrácsi-tó alsó vége, szikes mocsárfolt (Öcsöd) – DS 58
48. Bábockai-erdő csatornája (Öcsöd) – DS 49
49. Terehalom-Mucsiháti főcsatorna (Cserebökény) – DS 57
50. Veker-ér, Cserebökény (Szentes) – DS 57
51. Terehalmi felső víztározó (Szentes) – DS 57
52. Terehalmi alsó víztározó (Szentes) – DS 57
53. Rekettyés-rét mocsarai (Fábiánsebestyén) – DS 57
54. Gerzsoni-legelő mocsara (Szentes) – DS 57
55. Veres Zoltán-pusztá mocsara (Szentes) – DS 57
56. Emódi-árasztás (Ecsegfalva) – DT 91
57. Kóré-zugi-csatorna (Ecsegfalva) – DT 91
58. Séh-báger, Kiritó (Ecsegfalva) – DT 92
59. Ördög-árok (Ecsegfalva) – DT 92
60. Kenderes-szigeti-halastó (Ecsegfalva) – DT 92
61. Bokrosi-rizsföldek (Ecsegfalva) – DT 92

A területről előkerült fajok csoportonként összesített listái

Szitakötők (*Odonata*) – a gondolatjel után zárójelben az előfordult fejlődési állapotok vannak feltüntetve: l - lárva, e - exuvium, i - imágó. A római számok az adott faj magyarországi gyakoriságát jelentik DÉVAI és MISKOLCZI 1987-es munkáját alapul véve (I – szórványos, II – ritka, III – mérsékelten gyakori, IV – gyakori, V – igen gyakori előfordulású).

1. *Calopteryx splendens* (HARRIS, 1782) – (l, i) – IV
2. *Sympetma fusca* (VAN DER LINDEN, 1820) – (l, e, i) – V
3. *Lestes barbarus* (FABRICIUS, 1798) – (l, i) – IV
4. *Lestes dryas* KIRBY, 1890 – (l, i) – IV
5. *Lestes sponsa* (HANSEMANN, 1823) – (l) – IV
6. *Lestes virens vestalis* RAMBUR, 1842 – (i) – IV
7. *Lestes macrostigma* (EVERSMANN, 1836) – (l) – II
8. *Chalcolestes viridis* (VAN DER LINDEN, 1825) – (l, i) – II
9. *Platycnemis pennipes* (PALLAS, 1771) – (l, e, i) – IV
10. *Coenagrion puella* (LINNÉ, 1758) – (l, e, i) – IV
11. *Coenagrion pulchellum interruptum* (CHARPENTIER, 1825) – (l, e, i) – IV
12. *Coenagrion scitulum* (RAMBUR, 1842) – (i) – I
13. *Enallagma cyathigerum* (CHARPENTIER, 1840) – (l, i) – IV
14. *Erythromma najas* (HANSEMANN, 1823) – (l) – III
15. *Erythromma viridulum* CHARPENTIER, 1840 – (l, i) – III
16. *Ischnura elegans pontica* SCHMIDT, 1938 – (l, e, i) – IV
17. *Ischnura pumilio* (CHARPENTIER, 1825) – (l, i) – IV

18. *Gomphus vulgatissimus* (LINNÉ, 1758) – (l, e) – III
19. *Gomphus flavipes* (CHARPENTIER, 1825) – (l, i) – II
20. *Onychogomphus forcipatus* (LINNÉ, 1758) – (l) – I
21. *Brachytron pratense* (MÜLLER, 1764) – (l, e, i) – III
22. *Aeshna affinis* VAN DER LINDEN, 1820 – (l) – IV
23. *Aeshna mixta* LATREILLE, 1805 – (i) – IV
24. *Anaciaeschna isosceles* (MÜLLER, 1767) – (l, e, i) – III
25. *Anax imperator* LEACH, 1815 – (l, e, i) – III
26. *Anax parthenope* SÉLYS-LONGCHAMPS, 1839 – (e, i) – I
27. *Cordulia aenea* (LINNÉ, 1758) – (e) – II
28. *Epitheca bimaculata* (CHARPENTIER, 1825) – (e) – I
29. *Libellula depressa* LINNÉ, 1758 – (i) – IV
30. *Libellula fulva* MÜLLER, 1764 – (i) – II
31. *Libellula quadrimaculata* LINNÉ, 1758 – (i) – III
32. *Orthetrum albistylum* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1848) – (l, e, i) – III
33. *Orthetrum cancellatum* LINNÉ, 1758) – (l, e, i) – III
34. *Crocothemis servilia* (BRULLÉ, 1832) – (l, e, i) – III
35. *Sympetrum depressiusculum* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1841) – (i) – III
36. *Sympetrum fonscolombi* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1840) – (i) – II
37. *Sympetrum meridionale* (SÉLYS-LONGCHAMPS, 1841) – (i) – IV
38. *Sympetrum sanguineum* (MÜLLER, 1764) – (l, i) – IV
39. *Sympetrum striolatum* (CHARPENTIER, 1840) – (i) – IV
40. *Sympetrum vulgatum* (LINNÉ, 1758) – (i) – IV
41. *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER, 1825) – (i) – I

- Hazai védettséget élveznek a következő fajok: 4, 12, 18, 19, 20, 24, 28, 30, 35, 41
- A magyar Vörös Könyvben szerepelnek: 19, 26
- Berni konvenció faja: 19, 41
- CORINE - listás fajok: 12, 18, 19, 20, 24, 35, 41

Vízipoloscák (*Heteroptera: Nepomorpha és Gerromorpha*)

1. *Mesovelia furcata* MULSANT & REY, 1852
2. *Hebrus pusillus* (FALLÉN, 1807)
3. *Hydrometra gracilentata* HORVÁTH, 1899
4. *Hydrometra stagnorum* (LINNAEUS, 1758)
5. *Microvelia buenoi* DRAKE, 1920
6. *Microvelia reticulata* (BURMEISTER, 1835)
7. *Gerris argentatus* SCHUMMEL, 1832
8. *Gerris lacustris* (LINNAEUS, 1758)
9. *Gerris thoracicus* SCHUMMEL, 1832
10. *Gerris odontogaster* (ZETTERSTEDT, 1828)
11. *Aquarius paludum paludum* (FABRICIUS, 1794)

12. *Nepa cinerea* LINNAEUS, 1758
13. *Ranatra linearis* (LINNAEUS, 1758)
14. *Ilyocoris cimicoides* (LINNAEUS, 1758)
15. *Aphelocheirus aestivalis* (FABRICIUS, 1794)
16. *Notonecta glauca* LINNAEUS, 1758
17. *Notonecta viridis* DELCOURT, 1909
18. *Plea minutissima* LEACH, 1817
19. *Micronecta scholtzi* (FIEBER, 1860)
20. *Cymatia coleoprata* (FABRICIUS, 1776)
21. *Cymatia rogenhoferi* (FIEBER, 1864)
22. *Corixa punctata* (ILLIGER, 1807)
23. *Corixa affinis* LEACH, 1817
24. *Hesperocorixa linnaei* (FIEBER, 1848)
25. *Sigara striata* (LINNAEUS, 1758)
26. *Sigara falleni* (FIEBER, 1848)
27. *Sigara lateralis* (LEACH, 1817)
28. *Sigara limitata limitata* (FIEBER, 1848)
29. *Callicorixa praeusta praeusta* (FIEBER, 1848)
30. *Paracorixa concinna concinna* (FIEBER, 1848)

- Az előkerült állatok között nincs védeltséget élvező, Vörös Könyves, vagy valamely egyezmény hatálya alá eső faj egyede (megjegyzendő, hogy mindössze két védett faj van a vízipoloskák között).

Piócák (*Hirudinea*)

1. *Piscicola geometra* (LINNAEUS, 1758)
2. *Haementeria (=Placobdella) costata* (FR. MÜLLER, 1864)
3. *Theromyzon tessulatum* (O. F. MÜLLER, 1774)
4. *Hemiclepsis marginata* (O. F. MÜLLER, 1774)
5. *Alboglossiphonia heteroclita* (LINNAEUS, 1761)
6. *Glossiphonia complanata* (LINNAEUS, 1758)
7. *Glossiphonia concolor* (APATHY, 1888)
8. *Glossiphonia nebulosa* KALBE, 1964
9. *Helobdella stagnalis* (LINNAEUS, 1758)
10. *Haemopsis sanguisuga* (LINNAEUS, 1758)
11. *Hirudo medicinalis* LINNAEUS, 1758
12. *Erpobdella octoculata* (LINNAEUS, 1758)
13. *Erpobdella nigricollis* (BRANDES 1900)
14. *Erpobdella testacea* (SAVIGNY, 1820)
15. *Dina lineata* (O. F. MÜLLER, 1774)

- Magyarországon nem védett, de IUCN világvöröskönyves faj: 11

IV. Csigák (Mollusca:Gastropoda)

1. *Viviparus acerosus* (BOURGUIGNAT, 1862)
2. *Viviparus contectus* (MILLET, 1813)
3. *Valvata cristata* O. F. MÜLLER, 1774
4. *Valvata natacina* MENKE, 1854
5. *Valvata piscinalis* (O. F. MÜLLER, 1774)
6. *Lithoglyphus naticoides* (C. PFEIFFER, 1828)
7. *Bithynia tentaculata* (LINNAEUS, 1758)
8. *Bithynia leachi* (SHEPPARD, 1823)
9. *Bithynia leachi troschelii* (DAASCH, 1842)
10. *Acroloxus lacustris* (LINNAEUS, 1758)
11. *Lymnaea stagnalis* (LINNAEUS, 1758)
12. *Lymnaea palustris* (O. F. MÜLLER, 1774)
13. *Lymnaea palustris f. curta* CLESSIN
14. *Lymnaea auricularia* (LINNAEUS, 1758)
15. *Lymnaea peregra var. peregra* (O. F. MÜLLER, 1774)
16. *Lymnaea peregra var. ovata* (DRAPARNAUD)
17. *Physa fontinalis* (LINNAEUS, 1758)
18. *Physella acuta* (DRAPARNAUD, 1805)
19. *Planorbis carinatus* (O. F. MÜLLER, 1774)
20. *Planorbarius corneus* (LINNAEUS, 1758)
21. *Planorbis planorbis* (LINNAEUS, 1758)
22. *Anisus spirorbis* (LINNAEUS, 1758)
23. *Anisus vortex* (LINNAEUS, 1758)
24. *Anisus vorticulus* (TROSCHER, 1834)
25. *Gyraulus albus* (O. F. MÜLLER, 1774)
26. *Gyraulus laevis* (ALDER, 1838)
27. *Armiger crista f. cristatus* DRAPARNAUD
28. *Armiger crista f. spinulosus* CLESSIN
29. *Armiger crista f. nautilus* LINNAEUS
30. *Hippeutis complanatus* (LINNAEUS, 1758)
31. *Segmentina nitida* (O. F. MÜLLER, 1774)
32. *Ferrisia wautieri* (MIRROLI, 1960)

- Hazai védettséget élvező faj: 4
- A magyar Vörös Könyvben szerepel: 4
- Magyarországon nem védett, de IUCN világöröskönyves faj: 1

V. Kagylók (*Mollusca:Bivalvia*)

1. *Unio pictorum* (LINNAEUS, 1758)
2. *Unio tumidus* RETZIUS, 1788
3. *Unio crassus* RETZIUS, 1788
4. *Anodonta anatina* (LINNAEUS, 1758)
5. *Anodonta cygnea* (LINNAEUS, 1758)
6. *Sinanodonta woodiana* (REA, 1834)
7. *Pseudanodonta complanata* (ROSSMASSLER, 1835)
8. *Dreissena polymorpha* (PALLAS, 1771)
9. *Sphaerium corneum* (LINNAEUS, 1758)
10. *Sphaerium rivicola* (LAMARCK, 1799)
11. *Sphaerium lacustre* (O. F. MÜLLER, 1774)
12. *Pisidium amnicum* (O. F. MÜLLER, 1774)

- Magyarországon nem védett, de IUCN világöröskönyves faj: 3, 7

A részletes gyűjtési eredményeket az 1. - 8. táblázatok tartalmazzák.

1996	<i>Calopteryx splendens</i>	<i>Sympecma fusca</i>	<i>Lestes barbarus</i>	<i>Lestes dryas</i>	<i>Lestes sponsa</i>	<i>Lestes virans vestalis</i>	<i>Chalcolestes viridis</i>	<i>Platycnemis pennipes</i>	<i>Coenagrion puella</i>	<i>Coenagrion pulchellum</i>	<i>Coenagrion scitulum</i>	<i>Erythronia najas</i>	<i>Erythronia viridulum</i>	<i>Ischnura elegans</i>	<i>Ischnura pumilio</i>	<i>Aeshna affinis</i>	<i>Aeshna mixta</i>	<i>Anaëschna isosceles</i>	<i>Anax imperator</i>	<i>Orthetrum albistylum</i>	<i>Orthetrum cancellatum</i>	<i>Crocothemis servilla</i>	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	<i>Sympetrum tonscolombei</i>	<i>Sympetrum mendonae</i>	<i>Sympetrum sanguineum</i>	<i>Sympetrum strolatum</i>
Aranyosi-Holt-Körös																											
Német-zug-Holt-Körös																											
Mrena-zug-Holt-Körös																											
Isztró-Holt-Körös																											
Tehehes																											
Dan-zug-Holt-Körös																											
Gyüger-zug-Holt-Körös																											
Gyüger-zug-mocsara																											
Peresi komp melletti kubilgódók																											
Hálászeiki-mocsarak																											
Sirató-Holt-Körös csatornája																											
Sző-rét																											
Sár-réti-csatorna																											
Ugrai-rét																											
Terehalmi felső víztározó																											
Terehalmi alsó víztározó																											
Rakettvés-rét mocsarai																											
Geizsoni-hegeli mocsara																											
Veres Zoltán-puszta mocsara																											
Terehalom-Mucsináti fűcsatorna																											
Veker-ér																											
Emődi-árasztás																											
Hortobágy-Berettyó, Templom-zug																											
Köré-zug-csatorna																											
Sán-páger, Kirtó																											
Órdög-árok																											
Kenderes-szigeti-halastó																											
Bokrosi-rizsföldek																											

1996	<i>Mesovella furcata</i>	<i>Hydrometra gracilentia</i>	<i>Gerris argentatus</i>	<i>Gerris odontogaster</i>	<i>Aquarius paludum paludum</i>	<i>Nepa cinerea</i>	<i>Ranatra linearis</i>	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	<i>Notonecta glauca</i>	<i>Notonecta viridis</i>	<i>Plea minutissima</i>	<i>Micronecta scholtzi</i>	<i>Cymatia coleoptrata</i>	<i>Cymatia rogenhoferi</i>	<i>Callicorixa praeusta</i>	<i>Conxa punctata</i>	<i>Conxa affinis</i>	<i>Hesperocorixa linnaei</i>	<i>Sigara strata</i>	<i>Sigara falleni</i>	<i>Sigara lateralis</i>	
Aranyosi-Holt-Körös																						
Német-zugi-Holt-Körös																						
Mrena-zugi-Holt-Körös																						
Iriszlói-Holt-Körös																						
Téhenes																						
Dan-zugi-Holt-Körös																						
Gyűgér-zugi-Holt-Körös																						
Gyűgér-zug-mocsara																						
Peresi komp melletti kubilgödörök																						
Hajászfelki-mocsarak																						
Síratói-Holt-Körös csatornája																						
Sző-rét																						
Sár-réti-csatorna																						
Ugrai-rét																						
Terehalmi felső víztározó																						
Terehalmi alsó víztározó																						
Reketyés-rét mocsarai																						
Gerzsoni-legelő mocsara																						
Veres Zoltán-pusztai mocsara																						
Terehalom-Mucsiháti főcsatorna																						
Veker-ér																						
Emódi-árasztás																						
Hortobágy-Berettyó, Templom-zug																						
Kőrözugi-csatorna																						
Séh-báger, Kintő																						
Óróg-árok																						
Kenderes-szigeti-halastó																						
Bokrosi-riszföldek																						

1997	Mesovelia furcata	Heburs pusillus	Hydrometra gracilentia	Hydrometra stagnorum	Micovelia buenoi	Micovelia reticulata	Gerris argentalis	Gerris lacustris	Gerris thoracicus	Gerris odontogaster	Aquatus paludum paludum	Nepa cinerea	Ranatra linearis	Ilyocoris cimicoides	Aphelocheirus aestivalis	Notonecta glauca	Notonecta viridis	Plea minutissima	Micronecta scholtzi	Cymata coleoptrata	Cymata rogenhoferi	Corixa punctata	Corixa affinis	Hesperocorixa linnaei	Sigara strata	Sigara falleni	Sigara lateralis	Sigara limbata limbata	Paracorixa concinna concinna
Maros, Nagylak																													
Maros, Apátraiva																													
Maros, Makó																													
Maros, Kiszombor																													
Sebes-Körös, Körösladány																													
Sebes-Körös, Szeghalom																													
Sebes-Körös, Ujliráz																													
Fekete-Körös, Gyula																													
Kettős-Körös, Doboz																													
Hármás-Körös, szarvasi komp																													
Hármás-Körös a Berettyó-tóok felett																													
Hortobágy-Berettyó, Malom-zug																													
Hortobágy-Berettyó, Tere-zug																													
Hortobágy-Berettyó, a torkolat felett																													
Berettyó, Szeghalom																													
Kurca, Magyarás																													
Kurca, Hékkád																													
Kurca a torkolat fölött																													
Kurca-mocsár a torkolat előtt																													
Sziki boglárkás csatorna, Mindszent																													
Kardoskút-Fehér-tó																													
Kápolnás-tó, Csikópuszta																													
Lilomos																													
Atrácsi-tó felső vége																													
Atrácsi-tó alsó vége, mocsarfojt																													
Bábockai-erdő csatormája																													
Káke-fok-Holt-Körös, Erzsébetliget																													
Templom-zugi-Holt-Körös																													
Marázi-legelő-kubikgödörök																													
Vezérléscsatorna, Maroslele																													
Vekere-ér, Cserebőkény																													
Határ-csatorna, Mezőgyán																													
Köles-ér, Mezőgyán																													
Konfány-csatorna																													
Szőr-ér																													
Ugrai-rét																													

1996	<i>Piscicola geometra</i>	<i>Haementeria costata</i>	<i>Hemiclepsis marginata</i>	<i>Alboglossiphonia heteroclitia</i>	<i>Glossiphonia concolor</i>	<i>Glossiphonia complanata</i>	<i>Glossiphonia nebulosa</i>	<i>Helobdella stagnalis</i>	<i>Haemopsis sanguisuga</i>	<i>Hirudo medicinalis</i>	<i>Erpobdella festacea</i>	<i>Erpobdella octoculata</i>	<i>Erpobdella nigricollis</i>	<i>Dina lineata</i>
Aranyosi-Holt-Körös	•				•			•				•	•	
Német-zugi-Holt-Körös												•	•	
Mrena-zugi-Holt-Körös														
Iriszlói-Holt-Körös														
Tehenes														
Dan-zugi-Holt-Körös												•		
Gyüger-zugi-Holt-Körös						•						•		
Gyüger-zug-mocsara														
Peresi komp melletti kubikgödrök														
Halásztelki-mocsarak														
Siratói-Holt-Körös csatornája				•		•		•						
Szõ-rét										•				
Sár-réti-csatorna			•			•				•		•		
Ugrai-rét		•	•			•				•		•		
Terehalmi felsõ víztározó														
Terehalmi alsó víztározó								•						•
Reketyés-rét mocsarai														
Gerzsoni-legelő mocsara														
Veres Zoltán-pusztá mocsara												•		•
Terehalom-Mucsiháti főcsatorna			•			•		•	•			•		
Veker-ér						•		•				•		
Emődi-árasztás														
Hortobágy-Berettyó, Templom-zug	•					•	•					•		
Kóré-zugi-csatorna														
Séh-báger, Kiritó														
Ördög-árok														•
Kenderes-szigeti-halastó			•										•	
Bokrosi-rizsföldek			•											

1997	<i>Piscicola geometra</i>	<i>Haementeria costata</i>	<i>Theromyzon tessulatum</i>	<i>Hemiclepsis marginata</i>	<i>Alboglossiphonia heteroclita</i>	<i>Glossiphonia complanata</i>	<i>Glossiphonia concolor</i>	<i>Helobdella stagnalis</i>	<i>Haemopsis sanguisuga</i>	<i>Hirudo medicinalis</i>	<i>Erpobdella octoculata</i>	<i>Erpobdella nigricollis</i>	<i>Dina lineata</i>
Maros, Nagylak													
Maros, Apátfalva													
Maros, Makó													
Maros, Kiszombor													
Sebes-Körös, Körösladány													
Sebes-Körös, Szeghalom						•					•		
Sebes-Körös, Újiráz						•					•		
Fekete-Körös, Gyula													
Kettős-Körös, Doboz													
Hármas-Körös, szarvasi komp											•		
Hármas-Körös a Berettyó-torok felett													
Hortobágy-Berettyó, Malom-zug											•		
Hortobágy-Berettyó, Tere-zug													
Hortobágy-Berettyó, a torkolat felett													
Berettyó, Szeghalom													
Kurca, Magyartés					•	•					•	•	
Kurca, Héked	•			•									
Kurca a torkolat fölött													
Kurca-mocsár a torkolat előtt					•			•					
Sziki boglárkás csatorna, Mindszent													
Kardoskúti-Fehér-tó													
Kápolnás-tó, Csikópuszta													
Lillomos													
Atrácsi-tó felső vége					•				•				
Atrácsi-tó alsó vége, mocsárfolt													
Bábockai-erdő csatornája												•	
Káka-foki-Holt-Körös, Erzsébetliget						•		•			•		
Templom-zugi-Holt-Körös													
Marázi-legei-öi-kubikgödörök													
Vezérlőszekrény, Maroslele								•					
Veker-ér, Cserebökény						•		•					•
Határ-csatorna, Mezőgyán												•	
Köles-ér, Mezőgyán													
Korhány-csatorna													
Sző-rét		•	•	•		•	•		•	•			
Ugrai-rét		•	•	•	•			•		•	•	•	

1996	Aranyosi-Holt-Körös	Német-zugi-Holt-Körös	Mirena-zugi-Holt-Körös	Triszlói-Holt-Körös	Téhenes	Dan-zugi-Holt-Körös	Gyúger-zugi-Holt-Körös	Gyúger-zug-mocsara	Peresi komp melletti kúbigódotok	Halászfek-mocsarak	Sirátkői-Holt-Körös csatornája	Sző-rét	Sár-réti-csatorna	Ligeti-rét	Tenehámi felső víztorzó	Tenehámi alsó víztorzó	Rekettvérs-rét mocsarai	Gerzsonnlegelő mocsara	Veres Zoltán-puszta mocsara	Terehalom-Mucsháti főcsatorna	Vekér-ér	Erődi-árasztás	Hortobágy-Berettyó, Templom-zug	Köny-zugi-csatorna	Sáh-báger, Kirtó	Ordog-árok	Kenderes-szligeti-halastó	Bokrosi-Tiszfőldék
<i>Viviparus acerosus</i>																												
<i>Viviparus confectus</i>																												
<i>Valvata nativna</i>																												
<i>Valvata piscinalis</i>																												
<i>Lithoglyphus naticoides</i>																												
<i>Bithynia tentaculata</i>																												
<i>Bithynia leachi</i>																												
<i>Acrotrochus lacustris</i>																												
<i>Lymnaea stagnalis</i>																												
<i>Lymnaea palustris</i>																												
<i>Lymnaea palustris f. curta</i>																												
<i>Lymnaea auriculata</i>																												
<i>Lymnaea peregra var. peregra</i>																												
<i>Lymnaea peregra var. ovata</i>																												
<i>Physa fontinalis</i>																												
<i>Physella acuta</i>																												
<i>Planorbis cornuus</i>																												
<i>Planorbis carinatus</i>																												
<i>Planorbis planorbis</i>																												
<i>Anisus spirorbis</i>																												
<i>Anisus vortex</i>																												
<i>Anisus vortex</i>																												
<i>Anisus vortex</i>																												
<i>Anisus vortex</i>																												
<i>Anisus vortex</i>																												
<i>Anisus vortex</i>																												
<i>Armiger cista f. cristatus</i>																												
<i>Armiger cista f. spiculatus</i>																												
<i>Armiger cista f. nauticus</i>																												
<i>Hippelais complanatus</i>																												
<i>Segmenina nitida</i>																												
<i>Ferrisia waltieri</i>																												
<i>Urtio picturum</i>																												
<i>Urtio tumidus</i>																												
<i>Anodonta anatina</i>																												
<i>Anodonta cygnea</i>																												
<i>Sinanodonta woodiana</i>																												
<i>Pseudanodonta complanata</i>																												
<i>Dreissena polymorpha</i>																												
<i>Sphaerium lacustre</i>																												

1997	Viviparus acerrossus	Viviparus corleucus	Valata cristata	Valata naticina	Valata piscinalis	Lithoglyphus naticoides	Bithynia tentaculata	Bithynia leachi	Bithynia leachi troscheilli	Acroloxus lacustris	Lymnaea stagnalis	Lymnaea palustris	Lymnaea auricularia	Lymnaea peregra var. peregra	Lymnaea peregra var. ovata	Physa fontinalis	Physella acuta	Planorbis planorbis	Anisus spirorbis	Anisus vortex	Anisus vortex	Gyraulus albus	Gyraulus laevis	Hippelitis complanatus	Segmentina nitida	Uno pictorum	Uno tumidus	Uno crassus	Anodonta anatina	Sinodonta woodiana	Pseudanodonta complanata	Dreissena polymorpha	Sphaerium cornutum	Sphaerium rivicola	Sphaerium lacustre	Platidium amnicum		
Maros, Nagylék																																						
Maros, Apátfalva																																						
Maros, Makó																																						
Maros, Kiszombor																																						
Sebes-Körös, Körösladány																																						
Sebes-Körös, Szegehalom																																						
Sebes-Körös, Ujláz																																						
Fekete-Körös, Gyula																																						
Kettős-Körös, Doboz																																						
Hármas-Körös, szarvasi komp																																						
Hármas-Körös a Berettyó-tórok felett																																						
Hortobágy-Berettyó, Malom-zug																																						
Hortobágy-Berettyó, Tere-zug																																						
Hortobágy-Berettyó, a torkolat felett																																						
Berettyó, Szegehalom																																						
Kurca, Magyartés																																						
Kurca, Hékéd																																						
Kurca a torkolat fölött																																						
Kurca-mocsár a torkolat előtt																																						
Sziki boglárkás csatorna, Mindszent																																						
Kardoskút-Fehér-tó																																						
Kápolnás-tó, Csikópuszta																																						
Lilimos																																						
Atrácsi-tó felső vége																																						
Atrácsi-tó alsó vége, mocsárfójt																																						
Bábocka-erdő csatornája																																						
Káka-Tóli-Holt-Körös, Erzsébetliget																																						
Templom-zug-Holt-Körös																																						
Maráz-legeleji-kutikátrók																																						
Vezérfőszekény, Maroslele																																						
Veken-ér, Cserebökény																																						
Határ-csatorna, Mezőgyán																																						
Köles-ér, Mezőgyán																																						
Körfény-csatorna																																						
Szőr-ét																																						
Ugrai-rét																																						

Összefoglalás

A vizsgált területen töltött két vegetációs periódusban összesen 61 ponton vettünk mintákat különböző típusú vizekből. A gyűjtés eredményeképpen 118 faj került elő (*Odonata*: 41, *Heteroptera*: 30, *Hirudinea*: 15, *Gastropoda*: 32, *Bivalvia*: 12).

Az előkerült szitakötőfajok közül a legértékesebb a *Leucorrhinia pectoralis*, amely Biharugráról, az Ugrai-rétről került elő. Az itt élő populáció nagyságáról az egyetlen megfogott hím példány alapján jelenleg még nem tudunk véleményt alkotni. A faj Magyarországon védett, berni konvenció és CORINE-listás szitakötő. Élőhelyeinek száma sajnos egyre fogy, a faj erősen veszélyeztetett, még meglévő biotópjainak megőrzése fontos feladat, különben féltő, hogy ez a szép és ritka faj kipusztul az Alföldről (a Kis-Balatonon még erős, stabil populációja él a fajnak – AMBRUS et al., 1996). Jó adatnak tartjuk a *Coenagrion scitulum* megtalálását a vizsgált területen (Iriszlói-Holt-Körös). A Kardoskúti-Fehér-tóból és a Csikópuszta melletti Kápolnás-tóból lárvák alakban kimutatott *Lestes macrostigma* szintén az értékesebb fajok közé tartozik. Nem védett, de úgy tűnik, élőhelyei nem veszélyeztetettek. A folyami szitakötők négytagú családjából a *Gomphus vulgatissimus*-t és a *Gomphus flavipes*-t szinte valamennyi vizsgált folyóból kimutattuk, de sokkal fontosabb adat az *Onychogomphus forcipatus* előkerülése a Fekete-Körösből (Gyula), és a Sebes-Körösből (Újiráz). A család tagjainak állományai Nyugat-Európában erősen visszaszorulóban vannak, hazánkban mind védettek, közülük a *Gomphus flavipes* a Berni Egyezmény által is védett faj. Szintén áramló vizekben él a *Libellula fulva*, ez a faj azonban a parti mocsárvegetációval rendelkező, kisebb vizek lakója. DÉVAI és MISKOLCZI (1987) szerint a faj ritka előfordulása, és mi sem találtuk gyakorinak. Igen jó eredmény az *Epitheca bimaculata* előkerülése a Kurcából, úgy tűnik, a fajnak igen erős populációja él itt, egyébként állományai egész Európában visszaesést mutatnak. Az állat Magyarországon törvényes védelmet élvez. Szintén csak a Kurcából került elő a *Cordulia aenea*, ez a ritka előfordulású szitakötő, mely az előző fajjal rokon, és azzal – ökológiai igényeit tekintve – hasonló viselkedésű, azonban nem védett. A szakirodalom, és eddigi tapasztalataink szerint ritka, szórványos előfordulású *Anax parthenope* a vizsgálatok során négy helyről is előkerült. Bár nem védett faj, mégis értékes adat a *Brachytron pratense* előfordulása a területen, két mintavételi pontról sikerült kimutatni az állatot. A *Sympetrum fonscolombei* érdekes életmódú, mediterrán, vándorló faj, kevés előfordulási adata van, főleg a Nagyalföldről került elő (AMBRUS et al., 1992).

Az előkerült 30 poloskafaj közül 19 a *Nepomorpha*, 11 pedig a *Gerromorpha* alrendbe tartozik. Az elsősorban folyóvizekben élő *Aphelocheirus aestivalis* (fenékjáró vízipoloska) három helyről került elő. A fogási adatokból kitűnik (lárvát is fogtunk), hogy a vizsgált területek a faj szaporodási helyei is. Az *A. aestivalis* irodalmi adatok alapján a Tiszából Szeged környékéről, valamint az utóbbi években néhány más folyóvizünkben került elő (AMBRUS et al., 1995), az itt gyűjtött példányok ezért rendkívül értékes adatok. A *Sigara limitata limitata*, mely a Szó-rét mocsarából került elő hazai viszonylatban ritkának tekinthető. Ki kell emelnünk még a *Cymatia rogenhoferi*-t, melyet a Fehér-tavon (Kardoskút) fogtunk, eddig még soha nem tapasztalt, tizes nagyságrendű egyedszámban. A *Paracorixa concinna concinna* előkerülése is jelentős, a faj elsősorban a nagy vezetőképességű vizek nyílt foltjait részesíti előnyben. A kutatott területhez legközelebb a Hortobágyról ismerjük, ahol BAKONYI és VÁSÁRHELYI gyűjtötte 1981-ben. A kétéltpoloskák közül a *Microvelia buenoi*, a *Hebrus pusillus*, a *Hydrometra gracilentata* számít értékes adatnak. Az első faj szórványos előfordulású, a Tiszántúlról eddig nem ismert kétéltpoloska. A *Veliidae* család másik faja a *Microvelia reticulata* – mely a Körös-vidékének általunk is vizsgált területein is él – sűrű emergens vegetációban, *Phragmites* és *Carex* fajok között, a *Microvelia buenoi* ehhez hasonló növényzet közt, de még ennél is árnyékosabb helyeken él. A

ritka és szórványos előfordulású két hazai *Hebrus* fajunk közül a *H. pusillus* került elő, mely leggyakrabban tőzegmohával dúsan benőtt lápokon, a növényzet között él. Ennél ritkábban találjuk folyó- és állóvizek parti régiójában nedves, vízzel locsolt helyen. Mostani faunisztikai feltáró munkánk során is ilyen helyről került elő. Az országosan ritka előfordulású, a part menti sekély vizek felszínén élő *Hydrometra gracilentata*-t is megtaláltuk, viszonylag sok helyről gyűjtöttük egyedeit.

A megtalált 15 piócafaj gazdag faunára utal. Néhány ritka elterjedésű faj is előkerült a területről. A parazita fajok gyakorisága (pl. *Piscicola geometra*, *Glossiphonia complanata*, *Hellobdella stagnalis*, *Hemiclepsis marginata*) a nagyszámú gazdaállat jelenlétével magyarázható. A ragadozó piócák előfordulását a tápanyag-feldúsulás hatására elszaporodó táplálékállatok okozzák. Ezért pl. az *Erpobdella octoculata* és az *E. nigricollis* másodlagos indikátorfajnak is tekinthető. A védetté nyilvánítás szempontjából fontosak a ritka fajok (*Glossiphonia concolor*, *G. nebulosa*, *Dina lineata*, *Hirudo medicinalis*, *Haementeria costata*), melyeknek hazai elterjedése még nincs kellőképpen feltárva. Az érdekesebb piócafajok a következők.

A *Haementeria costata* elsődleges gazdaállata a mocsári teknős, nyugalmi állapotában magasabbrendű növényekről gyűjthető. Ritka, értékes faunaelem. Az Ugrai-rét és a Sző-rét mocsaraiban kiváló élőhelyet találnak populációik. Szintén nem túl gyakori faj az *Alboglossiphonia heteroclita*, mely elsősorban állóvizekre jellemző. A Kurcából, az Atrácsi-tóból és az Ugrai-rétből került elő. Értékes eleme a hazai *Hirudinea* faunának a *Glossiphonia concolor*. Egyetlen víztérből sikerült kimutatnunk, a Sző-rét mocsárban több alkalommal is gyűjtött példányai stabil populáció meglétére utalnak, ez nagy mértékben emeli a terület természetvédelmi értékét. A fenotípusosan is érdekes megjelenésű *Theromyzon tessulatum* madarak ektoparazitája, a Sző-rét, Ugrai-rét mocsarából került elő. Amilyen gyakori és közismert faj volt régebben a *Hirudo medicinalis* (orvosi pióca), manapság annál ritkábban találkozunk vele. Jelenléte tiszta, jó vizet indikál, IUCN-világvöröskönyves faj. Jelentős populációi élnek az Ugrai-rét és a Sző-rét mocsaraiban. Az *Erpobdella nigricollis* ritka, ragadozó életmódú piócafaj. Elsősorban mocsarakban fordul elő. A Kurcában és az Ugrai-réten, az Aranyosi- és a Német-zugi-Holt Körösben fogtuk példányait. A *Dina lineata* szintén ritka faj, ökológiája kevésbé ismert, előkerülése értékes faunisztikai adat. Mivel elsősorban a lassú áramlású folyóvizek lakója, jelenlétét valószínűleg folyókból történő bejutással magyarázhatjuk. A Veker-érben, az Ördög-árokban és a Terehalmi-alsó-víztározóban sikerült a fajt megtalálnunk.

A vizsgált mintavételi pontokon összesen 32 vízcsigataxont mutattunk ki. A nagyobb folyók medrének üledékében és az üledék felszínén élő vízcsigái (pl. *Viviparus acerosus*, *Lithoglyphus naticoides*, *Valvata naticina*, *V. piscinalis*) a terület jelentősebb folyóiból (Maros, Körösök, Berettyó) itt is előkerültek. Az állóvízi csigafauna bizonyult a leggazdagabbnak, a domináns a *Lymnaea* fajok mellett jellemzőek a bentonikus életmódú fajok (*Acroloxus lacustris*, *Ferrisia wautieri*) és a *Planorbidae* család tagjai. Néhány ritka fajt is sikerült kimutatnunk a területről, a *Planorbis carinatus*, a védett *Valvata naticina*, a három formaváltozatban is előkerült *Armiger crista*, és a ritka fenotípusos megjelenésű *Bithynia leachi troschelii* mindenképpen említésre érdemes.

A *Viviparus acerosus* elsősorban lassabban áramló folyóvizek, holtmedrek üledékének lakója. A területen gyakori, mind folyó, mind állóvizekben több helyen is gyűjtöttük példányait. A faj IUCN-világöröskönyves, így előkerülése természetvédelmi szempontból is jelentős. A *Valvata cristata*-t csupán a Köles-érből sikerült kimutatnunk. Növényzettel dúsan benőtt, álló- vagy lassan folyó vizekben élő, kevésbé ismert életmódú, ritkább faj. A *Valvata naticina* ritka faj, nagyobb folyók lakója. Értékes, védett faunaelem, a Kettős-Körösből és a Berettyóból kerültek elő példányai. A vizsgált területen állóvizekben is megtaláltuk. A *Valvata piscinalis* fenéklakó faj, hazai álló-és folyóvizekben szórványos előfordulását. A Kurca mentén, a Berettyóból és több holtmederből is sikerült kimutatnunk. A *Physa fontinalis* álló- és lassan folyó, tiszta vizek lakója. Több példányát megtaláltuk a Hortobágy-Berettyóban, a Kurcában és az Ugri-réten. A nitrogén feldúsulását jelző, közeli rokon *Physella acuta*-t jónéhány pontról került elő. A *Planorbis cornutus* szennyezésre érzékeny, hazánkban állománya sokfelé pusztulóban van, így öröndetes, hogy a területen gyakorinak mondható. A mocsarakban nagy testméretű, egészséges populációi élnek. Az *Anisus vorticulus* tiszta állóvizeket indikáló faj, nem tekinthető gyakorinak. A biharugrai mocsarakból, és a Hortobágy-Berettyóból fogtuk néhány példányt. A *Gyraulus laevis* ritka, ismeretlen életmódú csiga. Tiszta vizek és patakok lakója, jelenléte jó vízminőséget indikál. Sekély, tiszta vizű, időszakosan kiszáradó vizekből került elő. A *Hippeutis complanatus* ritkának bizonyult, csupán a Kurcából és a Gyüger-zug mocsarából sikerült a fajt kimutatnunk. Kedveli a vízinövényzettel gazdagon benőtt vizeket.

A területről 12 kagylófajt mutattunk ki, a *Dreissena polymorpha* kivételével mind üledéklakó szervezet. Az *Unio tumidus* a lassú áramlású folyók parti övére jellemző faj. A Körösökben gyakori, de a Berettyóból és a Kurcából, valamint néhány morotvából is gyűjtöttük példányait. Az *Unio pictorum* előfordulása és gyakorisága hasonló az előző fajéhoz. A Körösökben nagy, önfenntartó populációi élnek. A három *Unio*-faj közül a *Unio crassus* bizonyult a legritkábbnak. A nagyobb folyókból (Fekete-Körös, Kettős-Körös, Berettyó) került elő néhány példány. A *Sinanodonta woodiana* a leggyakoribb kagyló a vizsgált területen. Ez a haltelepítésekkel behurcolt faj gyorsan terjeszkedik hazai vizeinkben. A kagyló a biharugrai halastavakból a környék minden jelentősebb álló- és folyóvizébe bejutott. A Sebes-Körös medrének fenekén óriási terméti példányait találtuk meg. A *Pseudanodonta complanata*-t a Körösökből, néhány pontról mutattuk ki. Ritka, ökológiai igényéről keveset tudunk, stabil populációit eddig nagyobb folyóink gyorsabb folyású szakaszain találtuk, ezért a fauna értékes elemének tekinthető. A *Sphaerium corneum* mindenféle víztípusban megtalálható, szerves anyaggal szennyezett vizekben is tömegesen előfordul. Hazai elterjedése még nem tisztázott kellőképpen, kutatásaink során mérsékelten gyakorinak találtuk. Ritka fajnak számít a *Sphaerium rivicola*. A Sebes-Körösben fogtuk néhány nagyterméti példányát. A *Sphaerium lacustre* a kisebb, csendes vizeket kedveli, de előfordulhat holtmedrekben is. Iszaplakó szervezet, megjelenése értékes adatul szolgál a terület *Mollusca* faunájához. A *Pisidium amnicum* a területen ritkának mondható. A későbbi üledékvizsgálatok segíthetnek a faj pontos elterjedési területének tisztázásában. Előfordulása elsősorban folyókban várható. Kedveli az élénken mozgó vizet.

A vizsgált csoportok alapján legértékesebbnek bizonyult területek: Sző-rét (Biharugra); Ugri-rét (Biharugra); Kardoskúti-Fehér-tó (Kardoskút); Hortobágy-Berettyó (Túrkeve), Kurca (Szentés, Mindszent), Kápolnás-tó (Királyhegyes), Atrácsi-tó (Öcsöd), Fekete-Körös (Gyula),

Berettyó (Szeghalom), Gyüger-zugi-Holt-Körös és mocsara (Öcsöd, Kungyalu), Rekettyés-rét és Gerzsoni-rét mocsarai (Fábiánsebestyén, Szentes), Terehalom-Mucsihíti-főcsatorna (Cserebökény), Veker-ér (Cserebökény), Séh-báger (Ecsegfalva), Német-zugi-Holt-Körös (Szelevény, Kunszentmárton), Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas), Iriszlói-Holt-Körös (Szelevény, Nagytöke).

Az eddigi eredmények alapján indokoltnak tartjuk a faunisztikai kutatások folytatását, kibővítését, illetve egy-egy résztema (pl. Körös-holtmedrek, szikes tavak, folyók) részletesebb kidolgozását.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton is szeretnénk köszönetet mondani mindazoknak, akik valamilyen módon segítettek munkánkat: Kalivoda Bélának, Tirják Lászlónak, Tóth Tamásnak, Kapocsi Juditnak, Kovács Tibornak, Makra Dezsőnek, Kurpé Istvánnak, Kókai Lajosnak, Forgács Balásznak, Széll Antalnak és Sallai Zoltánnak.

Irodalom

- Ambrus A. - Bánkúti K. - Kovács T. (1992): A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék Odonata faunája. Tanulmányok 2.: p. 39-47.
- Ambrus A. - Bánkúti K. - Kovács T. (1995): A Szatmár-Beregi sík Odonata faunája. Folia Historico Naturalia Musei Matraensis 20: p. 63-83.
- Ambrus A. - Bánkúti K. - Csányi B. - Juhász P. - Kovács T. (1995): Újabb adatok az *Aphelocheirus aestivalis* Fabricius, 1794 (Heteroptera, Naucoridae) magyarországi elterjedéséhez - Folia Entomologica Hungarica LVI: p. 223-256.
- Ambrus A. - Bánkúti K. - Kovács T. (1996): A Kis-Balaton Odonata faunája. Odonata - Stadium Larvale 1: p. 25-37.
- Askew, R.R. (1988): The dragonflies of Europe. Harley Books, Colchester, 291 pp.
- Benedek P. (1969): Heteroptera VII. In: Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XVII/7. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 86 pp.
- Dévai Gy. - Miskolczi M. (1987): Javaslat egy új környezetminősítő értékelési eljárásra a szitakötők hálótérképek szerinti előfordulási adatai alapján. Acta Biologica Debrecina 20. (1986-87): p. 33-54.
- Dévai Gy. - Miskolczi M. – Tóth S. (1987): Javaslat a faunisztikai adatközlés és számítógépes adatfeldolgozás egységesítésére. I. rész: Adatközlés. Folia Mus. Hist.-nat. Bakony. 6: p. 29-42.
- Dreyer, W. - Franke, U. (1987): Die Libellen. Gerstenberg Verlag, Hildesheim: p. 32-48.
- Elliott, J. M. - Mann, K. H. (1979): A key to the British freshwater leeches. Freshwater Biological Association – Scientific Publication No. 40: 1-60 pp.
- Jansson, A. (1986): The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions. Acta Entomologica Fennica 47: 1-94.
- Richnowszky A. - Pintér L. (1979): A vízcicsigák és kagylók (Mollusca) kishatározója. Vízügyi Hidrobiológia 6., VIZDOK. Budapest.

- Savage, A. A. (1989): Adults of the British Aquatic Hemiptera Heteroptera: a key with ecological notes. In: F.B.A. Scientific Publication No. 50. – Freshwater Biological Association, Ambleside, 173 pp.
- Soós Á. (1964): A revision of the Hungarian fauna of rhynchobdellid leeches (Hirudinea). Opusc. zool., Budapest, 5: p. 107-112.
- Soós Á. (1963): Heteroptera VIII. In: Fauna Hung. XVII/8 (68). Akadémiai Kiadó, Budapest 49 pp.
- Steinmann H., 1984: Szitakötők - Odonata. Fauna Hungariae füzetek 160. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1-109 pp.

Author's addresses:

Juhász Péter
Kossuth Lajos
Tudományegyetem
Ökológiai Tanszék
H-4010 Debrecen
Egyetem tér 1.

Kiss Béla
Kossuth Lajos
Tudományegyetem
Ökológiai Tanszék
H-4010 Debrecen
Egyetem tér 1.

Olajos Péter
Hortobágyi Nemzeti Park
Igazgatóság
H-4024 Debrecen
Sumen út 2.

Orthoptera együttesek a Körös-Maros Nemzeti Park területén

Nagy Barnabás - Szövényi Gergely

Abstract

The Orthopteroid insects and assemblages of the Körös-Maros National Park (SE Hungary): This survey was designated to establish the Orthoptera fauna of the Körös-Maros National Park (SE Hungary) based mainly on 1997 collections. 43 species of orthopteroid insects (41 Orthoptera, 1 Blattodea, 1 Mantodea) and 1 Dermaptera are known to occur. The earlier economically important Migratory locust (*Locusta migratoria*) and Moroccan locust (*Doclostaurus maroccanus*) seem to be definitively (?) disappeared from this region.

Areas of alkali grass-land and locally restricted remains of loess steppe meadows were the main habitats for *Orthoptera* assemblages dominated mainly by *Chorthippus albomarginatus*, *Euchorthippus declivus* and *Dirshius petraeus*; *Epacromius coerulipes pannonicus* seems to be an indicator species of the bare spots (with *Camphorosmetum annuae*) of alkali meadows. Comparison with collections originated from 1986, a restriction or even disappearing of some mesohygrophilous species was experienced parallel with xerophilous species becoming apparent. The *Isophya costata* (*Tettigoniidae*) is proven to be the biogeographically most valuable (and the most vulnerable) species of the study area, which is an endemic and very sporadic species in the Carpathian Basin. Beside the *I. costata* further 5 *Orthoptera* species of this National Park have the status of „protected by law” in Hungary.

Population density, nature conservation and relations to the *Orthoptera* fauna of the neighbouring regions were also discussed.

Bevezetés, előzmények

A Körös-Maros Nemzeti Park (KMNP) fő részét a Maros-Körös Köze alkotja, melyhez északról a Tiszazug, Nagyunság, Nagy-Sárrét, és a Kis-Sárrét déli peremvidékei, nyugatról a Tiszavölgy, délről a Bánáti síkság, keletről a Bihar-hegység csatlakozik. A Maros-Körös-köze és a Sárrét szikespusztáin és löszpuszta maradványain jelölték ki a KMNP védett - egymástól meglehetősen elszigetelt - törzsterületeit is. A természetes élővilág felmérése során - noha elsősorban védettségre kijelölt törzsterületeken folytatjuk vizsgálatainkat - az adminisztratív, illetékességi határokon belüli köztes területek sem hagyhatók figyelmen kívül, hiszen ezek alkalmi vizsgálata során olyan értékek kerülhetnek napvilágra, amelyek újabb területrészek védelmi javaslatát indokolhatják.

A KMNP élővilág felmérésére 1997-ben megindított program az *Orthoptera* (egyenesszárnyú) rovarokat illetően is igen lényeges, mert ezen a területen korábban ilyen felmérő vizsgálatot egyáltalában nem végeztek, de kisebb lélegzetű *Orthoptera*-faunisztikai munkák is alig vannak, s ezek is inkább a peremi területekre vonatkoznak (MOCSÁRY 1875, 1876, OLASZ 1906). Az *Orthoptera* együttesek szerkezetével foglalkozó legrészletesebb munka is mindössze a „Tisza-Maros szöge” kistájra korlátozódik (KRAUSZ et al. 1995). Még érintőlegesebb GAUSZ (1970-71) tanulmánya területünket illetően, mivel az feltehetően Tápé (Pogány?) körzetére vonatkozik. Egy fenológiai rendkívül extrém hazai adat is a KMNP határára esik: egy mediterrán sáska, a *Pezotettix giornae* igen késői (1957. XII. 14.) előfordulása a Sebes-Körös töltésén, Komádi határában (Nagy 1960).

A marokkói sáska (*Doclostaurus maroccanus* Thunb.) korábbi nagy gradációs éveiben (így pl. 1889-90-, 1919-25-ben) a Tiszántúlon a NP jelenlegi területét is elérte (NAGY 1964). Később az olasz sáska (*Calliptamus italicus* L.) e vidék agrárterületein ugyancsak jelentkező kártevő mértékben (NAGY et al. 1965); szárazabb élőhelyeken 1997-ben is találtunk, bár csak szórványos mértékben.

Vizsgált területrészek, anyag, módszer

A KMNP területére eső korábbi, s csupán alkalmi gyűjtéseken kívül a rendszeres felmérő munkát 1997-ben kezdtük meg, azonban ekkor mindössze két-két májusi, júniusi és szeptemberi gyűjtő-napon kerülhetett sor terepi munkára. Sajnálatosan, az egyenesszárnyú rovarok szempontjából oly fontos július és augusztus kimaradt a gyűjtésből. A fontosabb információt szolgáltató gyűjtések 1997-ben a következő helyekről származtak:

Május 21-22.	Bélmegyér (Fás-pusztá) Biharugra (Sző-rét) Geszt (Csillag-lapos) Királyhegyes (Csikós-tó, Blaskovics-pusztá)
Június 12-13.	Battonya (Kistompapusztá) Csanádpalota (Csanádi puszták, Tator, Kettős-kút) Dévaványa (Bala-szikes, -tölgyes, Udvarnok, Szilasok) Ecsegfalva (Kórész-zug, Ördögárok)
Szept. 17-18.	Gyulavári (Mályvádi-erdő, Arató-lapos) Szabadkígyós, (Nagy-gyöp, Nagy-erdő)

Korlátozottabb jelentőségű, kisebb gyűjtésekre sor került még 1997-ben Gyomaendrőd, Mezögyán, Kardoskút, Kondoros, Csorvás, Mezőkovácsháza, Szavas, Gyula és Dénesmajor határában.

A korábbi évek során jelentékenyebb gyűjtés történt még Szabadkígyós (1986), Mártély és Hódmezővásárhely (1982-83), továbbá Szarvas (1994) határában. A faj-jegyzékben fajoként felsoroltuk valamennyi gyűjtési adatot. A gyűjtések túlnyomórészt a NP törzsterületein történtek, azonban - a fentebbi megokolás alapján - esetenként köztes területeken is gyűjtöttünk.

Az *Orthoptera* egyedek gyűjtése többnyire hagyományos rovarhálózással történt. A helyszíni meghatározás után egyrészt elengedték a példányokat, másrészt műanyag zacskóba fordítva lekábítottuk az egész anyagot, laboratóriumi, kiegészítő meghatározásra, valamint az egyedi dominancia % megállapítására. A bizonytalanul határozható lárvák esetében azokat élve hoztuk el, és üvegházban tovább neveltük. Referencia példányokat preparálva az MTA Növényvédelmi Kutatóintézet rovargyűjteményében helyeztünk el, de eltettünk példányokat preparálatlanul szárazon és formalinoldatban tartósítva is. Kisebb gyűjtési anyagokkal Szenkirályi Ferenc és Rozner István is segítette a felmérést.

A területegységre vonatkoztatott egyedsűrűséget (abundancia) - korábbi tapasztalataink alapján - helyszíni becsléssel állapítottuk meg; ezek az adatok megfelelő általános tájékoztatást adnak a populáció-sűrűségről.

Dolgozatunkba felvettük az orthopteroid rovarokhoz számítható (*Mantodea*, *Blattodea*) fajok néhány gyűjtési adatát, sőt a fülbemászó-félék (*Dermaptera*) adatait is. Az egyes fajok területünkön tapasztalt habitat preferenciájára és az előfordulás ökológiai jellemzőire ugyancsak kitértünk a faj-jegyzékben, valamint jeleztük a röpképességre vonatkozó tapasztalati adatainkat is, amelyek újabb kolonizációs jelenségek megítélésében adhatnak támpontot.

Az Orthoptera fauna - a fajok jegyzéke

E fejezetben valamennyi a KMNP területén -1997-ig - gyűjtött fajt felsoroljuk, lelőhelyeikkel együtt. A nomenklatúrában HAZ-ot (1969, 1975, 1976) követtük. Esetenként a régi, vagy a NP peremterületén előforduló adatokat is megemlíjtük. Gyűjtési időpontokat csak a ritkább, jellegzetesebb fajoknál közlünk, ellenben a habitat preferenciára és a röpképességre minden faj esetében kitérünk.

ORTHOPTERA

TETTIGONOIDEA

Phaneroptera falcata (Poda, 1761) --- Zöld repülőszöcske

Dénesmajor, Gyulavári: Arató-lapos, Szabadkígyós: Nagy-gyöp.

Bokros, bozótos élőhelyeken, napos erdőszéleken. Viszonylagos jó-közepes repülőképessége szórványosan egyéb élőhelyek felkeresésére is képesíti.

Phaneroptera nana Fieber, 1853 --- Pontozott repülőszöcske

Kondoros, Mezőkovácsháza, Szarvas.

Napos erdőszéleken, bokros élőhelyeken. Hazánkból csak 1947 óta kimutatott mediterrán faj. Feltehető, hogy terjedőben van, amit elősegíthet viszonylagos jó-közepes röpképessége.

Isophya costata Brunner von Wattenwyl, 1878 --- Magyar tarsza

Battonya: Kistompapuszta, Hódmezővásárhely, Mártély.

Dús, változatos növényzetű löszpuszta foltokon, mesotherm gyepekben. Endemikus, szórványosan előforduló, ritka, védett, vörös könyves faj. Kevés és kis kiterjedésű élőhelyei fokozott védelemben részesítendőek. Röpképtelen, ezért kipusztított populáció-részlegei csak gyengén és lassan telepedhetnek vissza. Igen korai, már március folyamán kikel.

- Leptophyes albivittata (Kollar, 1833) --- Közönséges virágszöcske**
Bélmegyér, Biharugra, Dévaványa, Gyula, Geszt, Mezőkovácsháza.
Dús, változatos növényzetű élőhelyeken, napos erdőszéleken; kocsordos fáciesben.
- Polysarcus denticauda (Charpentier, 1825) --- Fogasfarkú szöcske**
Biharugra, Geszt.
Dús, változatos növényzetű löszgyep foltokban - az Alföldön igen szórványosan - fordul elő. Ezen élőhelyei fokozottan védendők. Röpképtelen. Igen korai, már március-áprilisban kikel.
- Meconema thalassinum (De Geer, 1773) --- Doboló szöcske**
Szarvas. (Feltehető, hogy a NP egyéb erdőfoltjaiban is előfordul.)
Másutt (hegy- és dombvidéki) erdőkben, ligetekben gyakori; túlnyomóan a lombkorona, vagy bokorszintben tartózkodik, ezért ritkán kerül szem elé. Gyenge repülő.
- Conocephalus discolor Thunberg, 1815 --- Kis kúpféjűszöcske**
Ecsegfalva, Dénesmajor, Gyula, Gyulavári, Királyhegyes.
Dús, magas növényzetű higrotherm, mesohigrotherm élőhelyeken. Gyenge repülő.
- Ruspolia nitidula (Scopoli, 1786) --- Nagy kúpféjűszöcske**
Gyulavári: Arató-lapos, Szabadkígyós.
Higrotherm, mesohigrotherm réteken, jó-közepes röpképessége folytán alkalmilag más élőhelyeken is.
- Tettigonia viridissima (Linné, 1758) --- Zöld lombszöcske**
Öcsöd, Battonya, Biharugra, Csanádpalota, Csorvás, Dénesmajor, Dévaványa, Ecsegfalva, Kardoskút, Királyhegyes, Kondoros, Geszt, Mezőkovácsháza, Szarvas.
Fiatal lárvakorban réteken, kaszálókon, dúsabb legelőkön általánosan elterjedt.
Felnőve, szárnyra kapva túlnyomóan magaskórós (esetenként gyom) növényzetben, vetésekben, facsoportokban. A nőtény jobb vízellátottságú mezőkre tér vissza tojásrakás végett. Elég jól repül.
- Tettigonia caudata (Charpentier, 1845) --- Farkos lombszöcske**
Eddig csak a periferikus területekről (pl. Szeged) ismert, de igen valószínű előfordulása a KMNP területén is. A Vörös könyv (1990) Békés-megyéből említi közelebbi lelőhely nélkül.
Bozótfoltokban, vetésekben. Védett faj, elég jól repül.
- Decticus verrucivorus (Linné, 1758) --- Szemölcssevő szöcske**
Csanádpalota, Ecsegfalva, Gyulavári.
Változatos növényzetű, dús gyepű réteken, legelőkön. Közepesen gyenge repülő.
- Platycleis affinis Fieber, 1853 --- Púposhasú rétiszöcske**
Bélmegyér, Csanádpalota, Dévaványa, Ecsegfalva, Gyulavári, Királyhegyes, Öcsöd, Szabadkígyós.
Szikes puszták, legelők, szárazabb rétek általánosan elterjedt indikátor fajnak tekinthető szöcskéje. Közepesen gyenge repülő.
- Tesselana vittata (Charpentier, 1825) --- Sávós rétiszöcske**
Csanádpalota, Dévaványa, Ecsegpusztá, Gyula, Kardoskút, Kondoros, Öcsöd Szabadkígyós, Szarvas.
Parlagoktól szikes pusztákig előforduló gyakori szöcske. Csökevényes szárnyai miatt röpképtelen, ritkán előforduló makropter példányai azonban gyengén repülhetnek.

Bicolorana bicolor (Philippi, 1830) --- Halványzöld rétiszöcske

Battonya, Csanádpalota, Csorvás, Királyhegyes, Kondoros, Mezőkovácsháza.

Mezofil, mesotherm gyepekben, löszpuszta maradványfoltokon. Csökevényes szárnyai miatt röpképtelen, ritkán előforduló makropter példányai azonban gyengén repülhetnek.

Roeseliana roeseli (Hagenbach, 1822) --- Roesel rétiszöcske

Biharugra, Dévaványa, Ecsegfalva, Királyhegyes, Geszt, Kondoros, Mezőkovácsháza.

Higrotherm réteken, illetve ezek szomszédságában mesohigrotherm növényzetű foltokon is. Csökevényes szárnyai miatt röpképtelen, ritkán előforduló makropter példányai azonban gyengén repülhetnek.

Pholidoptera griseoptera (De Geer, 1773) --- Szürke avarszöcske

Szarvas.

Erdőkben, ligetekben, erdőközeli bozotos élőhelyeken. Röpképtelen.

Gampsocleis glabra (Herbst, 1786) --- Törös szöcske

Dévaványa, Ecsegfalva.

Löszgyepekben, szikes pusztákon, szórványosan, de főként 30-40 cm-nél magasabb növényzetű foltokban. Védett faj. Közepesen repül.

GRYLLOIDEA

Gryllus campestris Linné, 1758 --- Mezei tücsök

Csanádpalota, Gyulavári.

Alacsony fűvű szárazabb gyepekben, szárazabb réteken. Bizonyára általánosabb előfordulási, azonban rovarhálózással kevésbé mutatható ki. Röpképtelen.

Melanogryllus desertus (Pallas, 1771) --- Fekete tücsök

A perifériális területekről (pl. Szeged) ismert, de nagyon valószínű a KMNP területén való jelenlegi előfordulása is, mivel PUNGUR (1918) több tiszántúli területről is említi (pl. Körösladány, Hódmezővásárhely, Szegvár, Derékegyháza). Hálózó módszerrel nehezebben gyűjthető. Esetenként kártevő mértékben is elszaporodik agrárterületeken (JABLONOWSKI, 1900). Röpképtelen, bár előfordulnak röpképes makropter példányai is.

Tartarogryllus burdigalensis (Latreille, 1804) --- Bordói tücsök

Dévaványa.

Ürmös szikes, vakszikes élőhelyeken. Hálózással nehezen gyűjthető, feltehetően ezért szerepel kevés helyen. Elég jól repülhet, mert esetenként fénycsapdában is előfordul.

Oecanthus pellucens (Scopoli, 1763) --- Pirregő tücsök

Dénesmajor, Gyula.

Bokros, ligetes élőhelyeken, napos erdőszéleken; általában 60-80 cm-nél magasabb növényállományokban. Közepes gyengén repül.

ACRIDOIDEA

Tetrix subulata (Linné, 1758) --- Közönséges tövishátúsáska

Dénesmajor, Öcsöd, Szabadkígyós.

Túlnyomóan higrotherm, részleges növényfedésű helyeken; közepes röpképessége folytán szárazabb élőhelyekre is elvetődhet.

Tetrix bolivari (Saulcy, 1901) --- Bolivar tövishátúsáska

Királyhegyes (?).

Mozaikos szikesen. Élőhelyének pontosabb meghatározásához kevés adatunk van és biztos faji meghatározására is további gyűjtésekre van szükség. Valószínűleg közepes röpképességű.

Tetratetrix nutans Hagenbach, 1822 --- Vékonycsápos tövishátúsáska

Biharugra, Gyula, Szabadkígyós.

Csökkenet növényfedésű mesotherm, mesohigrotherm helyeken. Röpképtelen.

Pezotettix giornae (Rossi, 1794) --- Kis hegyisáska

Gyula, Gyulavári, Komádi, Szarvas.

Xeromesotherm (nem szikes) réteken. Röpképtelen. Decemberi előfordulása (Nagy 1960) fenológiai extremitás.

Calliptamus italicus (Linné, 1758) --- Olasz sáska

Dévaványa, Gyula, Gyulavári, Szabadkígyós.

Túlnyomóan száraz - esetenként zavart - élőhelyeken (agrárterületen is). Gyengén repül.

Elvértve kártevő (Nagy 1964, 1983).

Locusta migratoria (Linné, 1758) --- Keleti vándorsáska

(?)

A nagy vízszabályozások előtt az Alföldön kártevő mennyiségben is jelentkezett. Manapság a Tiszántúl északi feléből kerülnek elő szórványos példányai. Ma már védett faj. Elég jól repül.

Celes variabilis (Pallas, 1771) --- Szerecsen sáska

Csanádpalota.

Vakszikes élőhelyeken területileg korlátozottan. Védett faj, gyenge repülő.

Oedipoda caerulecens (Linné, 1758) --- Kékszárnyú sáska

Királyhegyes, Szabadkígyós.

Ürmös szikesen, gyér növényzetű parlagokon, esetenként még urbanizált környezetben is. Gyengén repül.

Acrida ungarica (Herbst, 1786) --- Sisakos sáska

Csanádpalota, Királyhegyes, Szabadkígyós.

Szikes puszta legelőin, szórványosan; homokon (pl. Duna-Tisza-köze) gyakoribb. Védett faj. Közepes repülő.

Aiolopus thalassinus (Fabricius, 1781) --- Tengerzöld sáska

Dévaványa, Királyhegyes, Szabadkígyós.

Szikes puszták gyéresebb növényzetű (ürmös, vakszikes) élőhelyein. Közepes repülő.

Epacromius coeruleipes (Ivanov, 1887), (E. c. pannonicus Karny, 1907) --- Sziki sáska

Szabadkígyós.

Vakszikes foltokhoz erősen kötődő indikátor faj. Védett, közepes repülő.

Chrysochraon dispar (Germar, 1834) --- Aranyos sáska

Szabadkígyós.

Mesohigrotherm löszpusztagyepben. Röpképtelen.

Dociostaurus maroccanus (Thunberg, 1815) --- Marokkói sáska

(?)

A századforduló táján, gradációs évjáratokban a Körös-Maros közötti területeken is károsított (Nagy 1964, 1996). Főleg szikes pusztákon. Az NP területén az utóbbi évtizedekben nem került elő és 1997-ben sem gyűjtöttük. Jól repül.

- Dociostaurus brevicollis (Eversmann, 1848) --- Rövidnyakú sáska**
Csanádpalota, Dévaványa, Királyhegyes, Szabadkígyós.
Szikes pusztta törpegyepes élőhelyein. Gyengén repül.
- Dirshius haemorrhoidalis (Charpentier, 1825) --- Barna tarlósáska**
Ecsegfalva, Királyhegyes, Szabadkígyós.
Főként ürmös szikes élőhelyeken. Gyenge repülő.
- Dirshius petraeus (Brisout, 1855) --- Szőke tarlósáska**
Királyhegyes, Szabadkígyós.
Túlnyomóan az ürmös-csenkeszes szikes élőhelyekhez kötött. Gyenge repülő.
- Omocestus ventralis (Zetterstedt, 1821) --- Vöröshasú tarlósáska**
Csorvás, Dénesmajor, Ecsegfalva, Gyula, Gyulavári, Szabadkígyós, Szarvas.
Az erősebben szikes területek kivételével mesotherm, mesohigrotherm élőhelyeken. Gyenge repülő.
- Stenobothrus crassipes (Charpentier, 1825) --- Szárnyatlan rétisáska**
Gyulavári, Szabadkígyós.
Túlnyomóan löszgyepes élőhelyeken, kevésbé a cickafarkos szikes pusztán. Röpképtelen.
- Stenobothrus stigmaticus (Rambour, 1838) --- Kis rétisáska**
Mártély, Szabadkígyós(?).
Degradált löszgyepen. Euritop faj, felhatol törpegyepes hegyi legelőikig. Gyenge repülő.
- Gomphocerus rufus (Linné, 1758) --- Erdei bunkócsápú sáska**
Gyulavári.
Ligetes erdőben, erdőszéleken. Gyengén repül.
- Glyptobothrus brunneus (Thunberg, 1815) --- Közönséges tarlósáska**
Csorvás, Gyula, Kondoros, Szarvas.
Degradált (nem szikes) xerotherm gyepekben. Gyenge repülő.
- Chorthippus albomarginatus (De Geer, 1773) --- Csinos rétisáska**
Királyhegyes, Szabadkígyós.
Mezofil, mesohigrotherm szikes élőhelyeken. Közepes gyengén repül.
- Chorthippus dorsatus (Zetterstedt, 1821) --- Hátság rétisáska**
Gyula, Gyulavári, Szabadkígyós, Szarvas.
Mesotherm, nem szikes élőhelyeken. Euritop faj. Gyengén repül.
- Chorthippus dichrous Eversmann, 1895 --- Vállas rétisáska**
Ecsegfalva.
Mesotherm, xeromesotherm élőhelyeken, inkább homoktalajokhoz kötődik. Közepes gyenge repülő.
- Chorthippus parallelus Zetterstedt, 1821 --- Közönséges rétisáska**
Csorvás, Ecsegfalva.
Mesotherm, mesohigrotherm élőhelyeken. Röpképtelen (a nőtény) ill. gyengén repül (a hím és az esetleges makropter példányok).
- Euchortippus declivus Brisout, 1848 --- Rövidszárnyú rétisáska**
Bélmegyer, Gyula, Gyulavári, Szabadkígyós.
Mesotherm, mesoxerotherm élőhelyek általánosan elterjedt faja. Gyengén a (hím), illetve aligha (a nőtény) repül.

MANTODEA

Mantis religiosa Linné, 1758 --- Imádkozó sáska

Ecsegfalva, Gyulavári, Királyhegyes, Mezőgyán, Szabadkígyós.

Xeromesotherm élőhelyeken elsősorban löszgyepen. Közepes gyengén repül (főleg a hím).

BLATTODEA

Phyllodromica megerlei (Fieber, 1853) --- Pontozott avarcsótány

Mezőgyán.

Kocsordos szikes rét. Az ország más területeiről is csak kevés előfordulása ismert.

Röpképtelen.

DERMAPTERA

Apterygia media (Hagenbach, 1822) --- Fehérszárnyú fülbemászó

Gyulavári.

Erdőszéli bozótosról gyűjtve. Feltehető, hogy az erdőfoltokban általánosan elterjedt, de

hálózással kevésbé gyűjthető.

Kapcsolódás a szomszédos tájkörzetekhez

A KMNP-nak csak K és NY felé tulajdoníthatunk természetes határokat. É felé a Nagykunság, illetve a Hortobágy, D felé a Bácság nagyrészt a Körös-Maros-közéhez hasonló tájalemeget tartalmaz, csupán ÉK-en a Nyírség képvisel új elemeket, részben hasonlókat, amilyeneket NY felé a Duna-Tisza-közi homokos buckavidék mutat. K felé - az Érmellék és Körösvidék közvetítésével - a Bihar-hegység már éles elhatárolódást jelent.

A KMNP Orthoptera-faunisztikai vizsgálatának elején természetesen nincs különösebb jogosultsága annak, hogy a fenti tájak Orthoptera-faunáival részletesebben egybevevünk és elemezzük. Az alábbiakban csupán néhány kiugróan jelentkező egyezésre, illetve különbségre mutatunk rá, amelyeket feltehetően a további vizsgálatok sem módosítanak lényegesen. Így néhány részletesebben vizsgált szomszédos táj kimutatott Orthoptera fajainak száma alapján nem meglepő, hogy a KMNP Orthoptera fajösszelete a fent említett régiók között - nem számítva a Tisza-Maros szöge viszonylag kis területét - a legkisebb (41), ami véleményünk szerint túlnyomóan a kisebb kutatottságra vezethető vissza (1. táblázat).

1. táblázat: Kimutatott Orthoptera-fajok száma egyes nagyalföldi tájegységeken.

Table 1. Number of Orthoptera species in some regions of the Great Hungarian Plain.

	Szöcske	Tücsök	Sáska	Összes	Forrás
Hortobágyi NP	17	5	29	51	Nagy, 1983
Bátorligeti TT	13	8	32	53	Nagy, 1991
Körös-Maros NP	16	3	22	41	Nagy, Szövényi
Pusztaszeri TK	15	4	25	44	Nagy, Krausz és Pápai, 1995
Tisza-Maros zug	11	2	11	24	Krausz, Pápai és Gallé, 1995
Kiskunsági NP	14	5	43 (41)	62	Rácz, 1986

A Hortobágy és a Pusztaszeri TK Orthoptera-faunájához való kapcsolódás és nagyfokú egyezés a területi szomszédság és a természeti hasonlóság folytán érthető (NAGY 1983, NAGY et al. 1996). A Hortobágyon a KMNP-hez viszonyított „többlet” egyrészt az Ohati-erdő és környékének igen változatos habitatjaira vezethető vissza (pl. *Parapleurus alliaceus* (Germ., 1817), *Mecosthetus grossus* (L., 1758), *Conocephalus dorsalis* (Latr., 1804), másrészt a KMNP területén is várható előfordulás miatt aligha tekinthető valódi eltérésnek (pl. *Stenobothrus nigromaculatus* (Herrich-Schäffer, 1840), *Myrmeleotettix antennatus* (Fieber, 1853), *Tettigonia caudata*). A KMNP és a Pusztaszeri TK Orthoptera-fauna hasonlósága, illetve az eltérés jelentéktelensége a két táj területi kapcsolódása, természeti hasonlósága alapján magyarázható (NAGY et al. 1996).

ÉK felé a Nyírségben, amelyet esetünkben - kutatottsága folytán - főként a Bátorligeti TT képvisel (NAGY 1991), már olyan fajokat találunk, amelyek jelentékeny minőségi különbséget jeleznek a Nyírség „javára”. Így az *Odontopodisma rubripes* (Rme., 1931), a *Stenobothrus lineatus* (Panzer, 1796) sáskák előfordulása is hűvösebb mikroklímájú habitatokat feltételez. Az *Acrotylus* fajok pedig a homoktalajú élőhelyek sajátjai, de a századokkal korábban az egész Alföldön jelentős keleti vándorsáska (*Locusta migratoria*) manapság már csak szórványos előfordulása is inkább a Nyírségre jellemző.

A Duna-Tisza közére vonatkozóan a fő különbséget (és egyben többletet) az idézheti elő, hogy a kiterjedt homoki élőhelyek speciális fajoknak adnak otthont, jórészt ugyanazoknak, melyek a Nyírség felé is többletet jelentenek, így a szöcskék közül a *Montana montana* (Koll., 1833) és a *Platycleis grisea* (F., 1781), a sáskák közül a *Calliptamus barbarus* (Costa, 1836), *Sphingonotus*, és *Acrotylus* fajok (SZELÉNYI et al. 1974, NAGY 1958, RÁCZ 1986, SCHMIDT ÉS SCHACH 1978). Ugyanakkor a buckaközi szikes foltok megteremtik a két terület közötti részleges hasonlóság alapját is (pl. *Epacromius*, *Aiolopus*).

A Körösvidék keleti oldalához csatlakozó Bihari-hegyvidék markánsan eltérő Orthoptera-faunát képvisel, noha számos palearktikus elterjedésű faj közös. Az *Odontopodisma*, *Pholidoptera*, *Poecilimon*, *Isophya* fajok jelenléte - hogy csak néhány lényegesebb genust említsünk - a Bihar-hegységben egy jellegzetesen eltérő, részben hegyi faunát jelez (MOCSÁRY 1875, KIS 1970, etc.), ugyanakkor természetesen az alföldi szikespuszták Orthoptera-fajai jórészt hiányoznak. Mindenesetre igen lényeges feladat lesz a következő évek során kinyomozni, hogy a Körösök galériaerdő maradványai nem rejtenek-e olyan keleti, erdélyi-balkáni fajokat (pl. *Leptophyes discoidalis* (Frivaldszky, 1867), *Poecilimon schmidti* (Fieber, 1863)), amelyek a Közép-Tisza-menti galériaerdő maradványokban helyel-közzel még kimutathatók (NAGY, közöletlen adatok).

Élőhelytípusok és Orthoptera együttesek

A KMNP jellegzetesebb és kiterjedésük miatt is fontosabb élőhely-típusait - amelyek az egyenesszárnjú rovarok szempontjából lényegesebbek - a kiterjedt szikes puszták, kisebb mértékben a löszgyep-maradványok képviselik. Erdei élőhelyek a NP területén is csak jelentéktelen fajszámú, bár jellegzetes Orthoptera-együtteseket tartalmaznak, amelyek pouláció sűrűsége is igen kicsi.

Élőhely	Erdőszél, bozót	Szikes területek		Enyhén szikesedő területek		Lószgyepek
		száraz	nedves	száraz	nedves	
Domináns fajok:	Leptophyes albovittata Oecanthus pellucens	E u c h o r t h i p p u s d e c l i v u s				
		Dirshius petraeus Epacromius coerulipes	Chorthippus albomarginatus Conocephalus discolor	Chorthippus dorsatus	Stenobothrus crassipes	
Szubdom. Fajok:	Phaneroptera falcata	P l a t y c l e i s a f f i n i s		Roeseliana roeseli	T e s s e l a n a v i t t a t a	
Jellegzetes fajok:	Gomphocerus rufus	Aiolopus thalassinus Celes variabilis A c r i d a u n g a r i c a	G a m p s o c l e i s g l a b r a	Pezotettix giornae	Isophya costata Polysarcus denticauda Bicolorana bicolor	

2. táblázat: A Kőrös-Maros NP domináns/szubdomináns és jellegzetesebb Orthoptera fajainak eloszlása a főbb élőhelytípusokban (1997-es adatok alapján).
 Table 2. Abundance of the dominant, subdominant and characteristic Orthoptera species of the Kőrös-Maros National Park in different habitats in 1997.

Az 1997. évi felvételek alapján már elkülöníthető főbb élőhelytípusok egyedszámban uralkodó (domináns, szubdomináns), valamint az areálgeográfiailag, a NP területére jellegzetesebb fajaik eloszlását a 2. táblázatban foglaltuk össze.

Az egyes elkülöníthető élőhelyeken általában 2-11 fajból álló Orthoptera-együtteseket állapíthatunk meg (átlag: 5,68 faj). Fajszámba nézve 1997-ben leggazdagabb volt a kigyósi ürmös-szikes puszta Orthoptera-együttese (11 faj) valamint a gyulavári Aratólapos (10 faj). Ugyancsak jelentős volt a gyulai Körös-töltés xeromezofil, D-i expozíciójú, illetve mezofil, É-i expozíciójú élőhelye 10 illetve 4 faj képviselésével, mutatván, hogy a kevésbé zavart, kaszált töltésoldalak számba veendő élőhelyek még faji diverzitás tekintetében is.

Hogy az Orthoptera-együttesek összetételükben milyen határok között változhatnak megfelelően az évi klímakarakternek, továbbá az élőhelyen és a környező egyéb habitatokban esetlegesen bekövetkezett természetes és mesterséges változásoknak megfelelően, erre vonatkozóan csak több éves (tartam-)vizsgálatok adhatnak felvilágosítást. Esetünkben mindössze a kigyósi pusztákon 11 évvel korábban végzett felvételezésünk alapján tehetünk összehasonlítást az 1997 évi felvételekkel (3. táblázat). Ezen élőhelyekre vonatkozó részletesebb analízis ugyan nem készült (tehát az esetleges élőhelyi, környezeti változások előttünk nem ismeretesek), a két év (1986 és 1997) vizsgálata alapján kimutatható Orthoptera-együttesek egybevetése mégis tanulságos. Megállapítható, hogy az átlagos fajsám 14,5-ről 10-re csökkent. Ezenkívül néhány szárazságtűrő (kedvelő) faj 1997-beli jelentkezése (*Calliptamus italicus*) illetve nagyobb dominanciája (*Epacromius*, *Euchorthippus*, *Dirshius petraeus*) - kapcsolatban a nedvességkedvelők (*Chrysochraon dispar*, *Chorthippus parallelus*) eltűnésével - az 1997-es év 1986-hoz viszonyított szárazabb/melegebb voltára utal.

A fentiek arra mutatnak, hogy néhány kijelölt területen folyamatos, évenkénti felvételezés volna indokolt az indikátor fajok pontosabb megismerésére és a fajok dominancia fokának megállapítására, illetve ezek változásának a nyomonkövetésére.

3. táblázat: Orthoptera-együttesek faji dominancia %-a 1986-ban és 1997-ben (Kigyósi puszta).

Table 3. Composition of Orthoptera communities in 1986 and in 1997 (percentage values) (Kigyósi puszta)

A felvételi helyek adatai:

- 1/ Szabadkigyós, 1986. aug. 7. Nagylegelő; *Artemisio-Festucetum* növényzettel, 20-40 cm-es gyepmagasság, 80 %-os növényzeti borítás. Becsült Orthoptera abundancia: 3 egyed/m²
- 2/ U.o. Löszpuszta-gyep, gyomos foltokkal (*Eryngium*, *Ononis*, *Galium verum*)
- 3/ Újkigyós, 1997 szept. 17. Nagyerdő közelében: *Artemisio-Festucetum* (löszpuszta-gyepes háttal között); 8-15(-25) cm-es gyepmagasság, 90 %-os növényzeti borítás. Becsült Orthoptera abundancia: 1-1,2 egyed/m²
- 4/ U.o. *Artemisio-Festucetum* növényzettel (*Puccinellia*, *Camphorosma* foltokkal); 5-10(-15) cm-es gyepmagasság, 70-80(-60) %-os növényzeti borítás. Becsült Orthoptera abundancia: 1,5-2 egyed/m²
- 5/ U.o. *Festucetum pseudovinae* növényzettel (homogén, tömött állomány); 15-25 cm-es gyepmagasság, 100 %-os növényzeti borítás. Becsült Orthoptera abundancia: 0,8-1 egyed/m²

Időpont:	1986 VIII.		1997 IX.		
	Ürmös	Löszgy.	Ürmös	Ürmös	Csenkeszes
Növényzet típusa:	1.	2.	3.	4.	5.
<i>Conocephalus discolor</i>	-	2	-	-	-
<i>Ruspolia nitidula</i>	-	1	-	-	-
<i>Platycleis affinis</i>	2	-	-	1	-
<i>Tesselana vittata</i>	4	8	3	1	-
<i>Bicolorana bicolor</i>	1	1	-	-	-
<i>Roeseliana roeseli</i>	-	1	-	-	-
<i>Oecanthus pellucens</i>	1	1	-	-	-
<i>Tetrix subulata</i>	-	-	-	1	1
<i>Tetratetrix nutans</i>	-	-	3	-	-
Acrididae (lárvák)	5	-	-	-	-
<i>Pezotettix giornae</i>	-	1	-	-	-
<i>Calliptamus italicus</i>	-	-	1	1	-
<i>Oedipoda caerulescens</i>	1	-	1	-	-
<i>Acrida ungarica</i>	4	-	-	-	-
<i>Aiolopus thalassinus</i>	10	2	-	1	-
<i>Epacromius coerulipes</i>	2	-	32	17	4
<i>Chrysochraon dispar</i>	-	1	-	-	-
<i>Dociostaurus brevicollis</i>	10	-	3	5	6
<i>Dirshius haemorrhoidalis</i>	10	2	2	2	6
<i>Dirshius petraeus</i>	8	-	14	57	28
<i>Omocestus ventralis</i>	-	-	-	-	1
<i>Stenobothrus crassipes</i>	7	20	1	-	-
<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	-	(?)2	-	-	-
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	26	58	3	1	1
<i>Chorthippus parallelus</i>	2	-	-	-	-
<i>Euchorthippus declivus</i>	7	-	37	13	53
Fajszám:	16	13	11	11	8

Egyedsűrűségi viszonyok

A KMNP 1997-ben vizsgált területein az *Orthoptera* egyedsűrűség (abundancia, denzitás /m²) - a korábbi, más hasonló élőhelyeken tapasztaltakhoz képest - az átlagosnál kisebb volt. Amint ez várható volt, a három vizsgálati hónap közül a legnagyobb abundanciát júniusban észleltük. Ez az az időszak, amikor az egyedek szinte kivétel nélkül kikelték és amikor még a természetes fogyás (fertőzések, betegségek és predátorok révén) még nem érinti lényegesen a populációt.

Kiemelkedő egyedsűrűségi értéket csak a Blaskovics-puszta egy szikes legelőjén észleltünk, ahol - meglehetősen foltossággal - 15-25-35 egyed/m²-re volt becsülhető a túlnyomóan L₁-L₂ lárvákból álló populáció sűrűsége. További területrészek közül az egyedsűrűség még három helyen érte el júniusban a 4-5 egyed/m² értéket, mégpedig mindegyik esetben ürmös szikes pusztán (Dévaványa: Bala, Tator), míg a felvételi helyek többségén ez 1-2 egyed/m² körül, sőt 0,5-1 egyed/m² körül mozgott.

Szeptemberben a 16 mintavételi hely közül a legnagyobb egyedsűrűség értékek már csak 2-3 egyed/m²-re voltak becsülhetők (Gyulavári: Aratólapos, Gyula: Körös-töltés), míg a legtöbb helyen - a szabadkígyósi Nagy-gyöp kivételével, ahol még ekkor is 1,5-2 egyed/m² volt - 0,1-1 egyed/m² közötti értékek mutatkoztak.

A populációsűrűség, valamint az egyed-súlyok ismerete alapján a későbbiekben tervezhető az egyes élőhely-típusok Orthoptera összprodukciónak (területre vonatkoztatott élő súlyának) megállapítása is, amely érték a területeken otthonos vagy átvonuló, rovar fogyasztó gerincesek (főként madarak) táplálékbázisának megítélésében lehet jelentős. Nagyon valószínű, hogy a rovarok között általában az Orthoptera csoport képezi a legjelentékenyebb táplálékbázist.

Természeti értékek

A KMNP területéről eddigi kutatásaink során előkerült rendeletileg védett Orthoptera fajok a következők:

Isophya costata (Magyar tarsza)
Gampsocleis glabra (Törös szöcske)
Tettigonia caudata (Farkos lombzöcske)
Epacromius coerulipes pannonicus (Sziki sáska)
Celes variabilis (Szerecsen sáska)
Acrida ungarica (Sisakos sáska)

Ez a 6 faj a hazai védett Orthoptera fajok 25 százalékát képviseli.

A KMNP területéről eddig kimutatott védett fajok fenyegetettsége, veszélyeztetettsége, - az *Isophya costata* kivételével - amennyiben a KMNP adott területeinek, élőhelyeinek állapotában lényeges változás nem történik, elhanyagolható mértékű. Az *Isophya costata* státusa

azonban jelentékenyen fenyegetett a KMNP területén. E faj a Kárpátmedence endemikus, kevés helyen előforduló, csökevényes szárnyú szöcskefaja. Faunisztikai-temészetvédelmi érték vonatkozásában külön említést érdemel a Mártély-Hódmezővásárhely-i Tisza-töltés, illetve még néhány további degradált löszgyep-folt, ahol az *Isophya costata* szöcskét 1982-83-ban megtaláltuk. Hogy e faj populációi-töredékei milyen kis behatárolt élőhely-foltokon húzódnak meg, erre közvetett bizonyíték KRAUSZ et al. (1995) Tisza-Maros szög több pontján végzett részletes vizsgálata, amely során az *I. costata* nem került elő. A faj KMNP területén eddig Battonya (Kistompapuszta), illetve korábban a fentebb említett Mártély és Hódmezővásárhely körzetéből került elő. Előfordulása löszpuszta-foltokhoz, illetve ezek többé-kevésbé degradált maradványaihoz kötött; ezek tüzetesebb átkutatásával esetleg további pontokról is előkerülhet. A KMNP területén való előfordulása - eddigi ismereteink szerint - mindössze néhány ha-ra tehető; ezen területek lényeges változások nélküli megóvása a NP egyik feladatát képezi annál is inkább, mert e faj a Nagyalföldön csak itt ismert.

Szerencsés körülmény, hogy a magyar tarsza fenológiai igen korán jelentkezik, júniusra már kifejlődik és egy késői kaszálással, valamint a terület háborítatlanságának júliusig történő biztosításával (taposás, legeltetés eddigi elkerülése) védelme jórészt biztosítható. Fenyegetettségét fokozza az esetleges koratavaszi (március-áprilisi) avartűz, amely az akkor már kikelt és menekülésre képtelen lárvákat elpusztíthatja.

A hazánkban védettnek nyilvánított fajok ezen státusukat ritkaságuknak, korlátozott, lokális előfordulásuknak (*I. costata*, kisebb mértékben a *Gampsocleis*), illetve állatföldrajzi szerepüknek köszönhetik, nevezetesen, hogy a Kárpátmedencétől északabbra, északnyugatabbra nem terjed areájuk (*Acrida*, *Celes*, *Epacromius*).

A hivatalosan is védett Orthoptera-fajokon kívül további természeti, biogeográfiai értékeket jelentenek azok a KMNP-re nézve jellegzetes fajok, amelyek ugyancsak a Kárpátmedencében érik el elterjedésük északi, északnyugati határát. Ezek a következők:

Phaneroptera nana (Pontozott repülőszöcske)
Platycleis affinis - (Púposhasú rétiszöcske)
Tartarogryllus burdigalensis (Bordói tücsök)
Pezotettix giornae (Kis hegyisáska)
Dirshius petraeus (Szőke tarlósáska)

Az eddigiek alapján megállapítható, hogy a fentebb felsorolt 5 faj a KMNP területén erőteljes populációkkal van jelen, ezért veszélyeztetettségük nem áll fenn. Ez különösen érvényes a *Tartarogryllus*-, *Platycleis affinis*- és *Dirshius petraeus*-ra, amelyek még a degradáltabb szikes pusztákon, legelőkön is elterjedtek.

Gazdasági jelentőség

Az Orthoptera-fajokon belül Magyarországon elsősorban a sáskák közül kerülnek ki a mezőgazdaságban esetlegesen károsító fajok. A KMNP területét e vonatkozásban évtizedekkel, évszázadokkal ezelőtt a marokkói sáska és a keleti vándorsáska jelentkezése érintette. A nagy folyóvíz-szabályozások és vízlecsapolások előtt a keleti vándorsáska, majd ezt követően a marokkói sáska károsított. A századforduló táján a marokkói sáska több ízben kártevő mennyiségben jelentkezett a Maros-Körösök-közén is (KADOCSA 1952), azonban a 20. század második felében már csak elvétve mutatkozott. Legutóbbi, csak a Duna-Tisza közén jelentkező, területileg korlátozott tömeges elszaporodása viszont arra mutat, hogy alkalmas természeti körülmények között még mindig számolhatunk gradációjával a Kárpát-medencében is (NAGY 1993, 1994). A további kártevő fajok közül az olasz sáska jelenleg is előfordul a NP területén; 1964-ben volt egy jelentékenyebb gradációja, s akkor Békés megyétől a Zempléni hegység déli lábáig károsított (NAGY et al. 1965), ugyanezen a területen később is mutatkoztak alig kimutatható károsítást okozó populációi (NAGY 1988).

A szikes pusztákon, legelőkön jelenlévő sáskanépeség 10-20 egyed/m² fölötti egyedsűrűségben - a növényzet mindenkori állapotának megfelelően - jelentős mennyiségű zöld tömeget fogyaszt (NAGY 1983). Ilyen mértékű egyedsűrűséget 1997-ben csak a Blaskovics-pusztá egyes foltjain észleltünk. A következő években jelentkező hasonló, vagy nagyobb egyedsűrűség esetén szükségessé válhat a „sáska-legelés” következtében kieső szénamennyiség meghatározása is.

A fentebb említett fajokhoz esetenként más sáskafajok (elsősorban *Chorthippus*, *Euchorthippus* spp.) is csatlakoznak; ezen fajok évjáratonként ingadozó szerepének meghatározására a későbbiekben a NP területén is sor kerülhet hosszútávú monitorozás formájában.

Értékelés, javaslatok

A KMNP által indított program orthopterológiai tekintetben elhanyagolt földrajzi tájegységen juttat(ott) bennünket értékes információkhoz. A felvételezés/gyűjtés tekintetében még hiányos első évben kimutatott 41 Orthoptera faj, továbbá a főbb élőhelytípusokban megállapított Orthoptera-együttesek jelentették a kutatásban az első eredményeket, amelyek a következő két-három évben gyakorlatilag kiegészíthetők illetve befejezhetők lesznek. A populáció-dinamikai folyamatok fajonként történő pontosabb és hosszú távú megítéléséhez viszont még további tartamvizsgálatok szükségesek.

A KMNP térségében területileg lényeges szerepet betöltő szikes vagy szikesedő puszták érthető okokból közel állanak a Hortobágy területéről már korábban ismertté vált orthopterológiai viszonyokhoz, mind a fajgazdagság, mind az Orthoptera-együttesek összetétele, szerkezete tekintetében. Az a kb. 10 fajra tehető többlet, amely jelenleg a Hortobágy javára fennáll, még nem tekinthető valódi különbségnek, valószínűleg kutatási elégtelenségre vezethető vissza.

Az eddigiek alapján a KMNP Orthoptera-faunája az érintkező, és már korábban kutatott területekhez viszonyítva kizárólag az *Isophya costata* jelenlétével mutat faunisztikai többletet, amely bizonyára a lösz-sztyepp maradványok itteni előfordulásával kapcsolatos.

Az 1997. évi, az esetek többségében tapasztalt kis populáció-sűrűségnek a további évek során való alakulása, illetve ennek figyelése lehet az egyik fontos soron következő feladat. Ezeket a populáció-dinamikai vizsgálatokat össze kell kapcsolni helyi hatások elemzésével is (túlzott degradáció, taposás, kaszálás, legeltetés mértéke, fácántelepek, egyéb állattartás, stb.). Ugyancsak felderítendő, hogy egyes területek kis populációsűrűsége mennyire függ össze a tavaszi-nyári eleji tartós vízborítással. Lehet, hogy ebben az adott időszakban készített légi felvételek e vonatkozásban is értékelhető információhoz juttathatnak bennünket. Ez a módszer más állatcsoportok kutatói számára is fontosnak bizonyulhat.

A természeti kép tökéletesebb felderítése érdekében távlatilag szükségesnek tartjuk, hogy a KMNP jelenleg kijelölt védett területrészei közé eső természetes és természetközeli élőhelyekre is kiterjedjenek az átnézetes állapotfelmérő kutatások. Ezek a botanikusokkal közösen, illetve velük párhuzamosan végzendő vizsgálatok a további, még meglévő értékek feltárása mellett a NP terület-menedzselésének, -fejlesztésének is segítségül szolgálhatnak. Mivel a NP területe a Tiszántúl igen jelentős mezőgazdasági termőterületeivel érintkezik, az ott felbukkanó kártevő fajok, kialakuló gradációk révén szoros kölcsönhatásba kerülhetnek a védett területek élővilágával is. E kölcsönhatások törvényszerűségeinek megismerése érdekében célszerű volna a KMNP területi illetőségét érintő megyei növényvédő állomásoktól folyamatosan megszerezni a jelentékenyebb kártevő gradációs adatokat. A területileg illetékes fénycsapda-állomások csapdázott anyagának jó része már eddig is a NP ízeltlábú állatvilágának feltárásával foglalkozó specialistákhoz jutott és a KMNP faunájának feltárása során jól hasznosult.

Összességében megállapítható, hogy a KMNP területén - ahol a nyílt, fátlan vegetációjú területek az uralkodók és a tájképet megszabók - az Orthoptera együttesek gyakran igen lényeges cönotikai jelentőségűek lehetnek. Ennek pontosabb kimutatására javasolható, illetve tervezhető egyrészt az Orthoptera populációk növényfogyasztásának, másrészt a (pusztai) rovarevő madarak táplálékában jelentkező Orthoptera-mennyiségnek a vizsgálata.

Összefoglalás

A Körös-Maros Nemzeti Park védett törzsterületein 1997-ben végzett felvételezésekkel 41 Orthoptera-fajt mutattunk ki, amely a korábban kimutatott (publikált), részben azóta meggyérült, eltűnt (?) fajokkal együtt 44 fajt tesz ki. Gyűjtéseink kimutattak továbbá Blattodea (1), Mantodea (1), és Dermaptera (1) rendekbe tartozó fajokat is. A túlnyomóan szikes puszták különböző típusaiból, továbbá löszgyep-maradványfoltokból felvételenként (habitatonként) 2-11 (-16) fajból álló Orthoptera-együttesek voltak kimutathatók. Az együttesekben jelentékenyebb dominancia %-ot a *Chorthippus albomarginatus*, *Euchorthippus declivus* és *Omocestus petraeus* sáskafajok értek el, míg a vakszikés foltokon az *Epacromius coerulipes pannonicus* dominált.

A populációsűrűség 1997-ben az *Artemisio-Festucetum pseudovinae* növényzetű élőhelyeken mutatkozott kiemelkedőnek (maximálisan 35 egyed/m² júniusban), azonban az élőhelyek többségében csupán 0,5- 2 egyed/m² közötti volt. A korábban káros mennyiségben is jelentkező fajok közül a KMNP területén 1997-ben csak az olasz sáskát (*Calliptamus italicus*) észleltük, azonban csak kis egyedszámban.

A magyarországi 24 rendeletileg védett *Orthoptera* fajból a NP területéről eddig 6 fajt mutattunk ki. Ezek közül legértékesebb a löszgyep-maradványokban előforduló ritka és a Kárpátmedencében endemikus magyar tarsza (*Isophya costata*). E szárnyatlan, kis vagilitású szöcskefaj erősen lokalizált előfordulási helyei miatt „aktuálisan veszélyeztetett”, míg a többi védett faj e területen való fennmaradása - a jelenlegi természeti és kezelési viszonyok között - nem, vagy alig veszélyeztetett.

Köszönetnyilvánítás

A vizsgálati területek kiválasztásában, a kutatás megszervezésében Kalivoda Béla (KMNP) és Molnár Zsolt (MTA ÖBKI), terepmunkáink során Rozner István és Szentkirályi Ferenc és a NP területi felügyelői: Kókai Lajos, Veres István, Kurpé István, Széll Antal, Forgách Balázs továbbá Kapocsi Judit segítettek. Illesse őket köszönet. Tirják László, a KMNP igazgatója jelentős mértékben elősegítette kutatásainkat. A vizsgálatok a Körös-Maros Nemzeti Park anyagi támogatásával történtek.

Irodalom

- Gausz J. (1970-71): Faunistical and ecological observations on the Orthoptera fauna of the Hungarian Plain. *Tiscia* (Szeged), 6:67-80.
- Harz, K. (1969): Die Orthopteren Europas - The Orthoptera of Europe. Vol. I. The Hague, Dr.W.Junk, 749 p.
- Harz, K. (1975): Die Orthopteren Europas - The Orthoptera of Europe. Vol. II. The Hague, Dr.W. Junk B.V., 939 p.
- Harz, K & Kaltenbach, A. (1976): Die Orthopteren Europas – The Orthoptera of Europe. Vol III. The Hague, W. Junk B.V., 434 p.
- Kadocsa Gy. (1952): A magyarországi sáskajárások és időszakosságuk. *Annales Inst. Prot. Plant.* (Budapest), 5:87-104.
- Kis B. (1970): Zoogeographical division into districts of Romania on the basis of the Orthoptera fauna. *Studia Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol.* 1:113-125.
- Krausz K. - Pápai J. - Gallé L. (1995): Composition of Orthoptera assemblages in grassland habitats at Lower-Tisza flood plain. *Tiscia* (Szeged), 29:47-52.
- Mocsáry S. (1875): Adatok Biharmegye Faunájához M.T.A. *Math. Term.tud. Közl.*,10:193.
- Mocsáry S. (1876): Bihar és Hajdu megyék Hártya- Két-, Reczés- Egyenes- és Félröpüi. M.T.A. *Math. Term.tud. Közl.*,14: 66-69.
- Nagy B. (1958): Ökológiai és faunisztikai adatok a Kárpát-medence sáskáinak ismeretéhez. *Rovart. Közl.* II: 217-232.
- Nagy B. (1960): Magyarországi Saltatoria fajokra vonatkozó néhány fenológiai adat. *Rovart. Közl.* 13:189-195.
- Nagy B. (1964): Adatok a marokkói sáska (*Doclostaurus maroccanus* Thunb.) magyarországi előfordulásához és élőhelyi viszonyaihoz. *Ann. Inst. Prot. Plant. Hung.* 9: 263-299.
- Nagy B. (1983): A survey of the Orthoptera fauna of the Hortobágy National Park. 81-117. In: S. Mahunka (ed.): *The fauna of the Hortobágy National Park.* Akadémiai Kiadó, Budapest.

- Nagy B. (1991): Orthopteroid insects (Orthoptera, Mantodea, Blattodea) of the Bátorliget Nature Reserves (NE Hungary). In: Mahunka, S. (ed.): The Bátorliget Nature Reserves - after forty years, 1990. 295-318. Hungarian Nat. Mus. Budapest.
- Nagy B. (1993): Magyarországi sáskagradiációk 1993-ban. Növényvédelem, 29: 403-411.
- Nagy B. (1994): Heuschreckengradationen in Ungarn 1993. Articulata 9, 65-72.
- Nagy B. - Bánk L. - NAGY, B. (1965): Sáskagradiációk 1964-ben. XV. Növényvéd. Tud. Ért. MAE, 266.
- Szelényi G. - Nagy B. - Sáringer Gy. (1974): Zoocönológiai vizsgálatok homokpusztai gyepek csévharszti állományaiban. Abstracta Botanica, Budapest, 2:47-69.
- Olasz K. (1906): Adalék Magyarország Orthoptera- és Neuroptera - faunájához. Rovart. Lap., 13: 194-196.
- Pungur G. (1918 [really in 1899]): Ordo Orthoptera. 1-16, In: Fauna Regni Hungariae. K M. Természettud. Társ. Budapest
- Rácz I. (1986): Orthoptera fauna from the Kiskunság National Park, In Mahunka S. (ed.): The Fauna of the Kiskunság National Park. Akadémiai kiadó, Budapest, Vol. 1. 93-101.
- Schmidt G. H. (1987): Nachtrag zur biotopmässigen Verbreitung der Orthopteren des Neusiedlersee-Gebietes mit einem Vergleich zur ungarischen Puszta. Burgenland. Heimatblätter, 40:157-182.

Author's addresses:

Nagy Barnabás
MTA Növényvédelmi
Kutatóintézet,
H-1525 Budapest Pf.: 102.

Szövényi Gergely
MTA Növényvédelmi
Kutatóintézet,
H-1525 Budapest Pf.: 102.

Adatok a Körös-Maros Nemzeti Park és környezete pajzstetű (Homoptera: Coccoidea) faunájának ismeretéhez

Dr. Kozár Ferenc - Konczné Benedicty Zsuzsa

Abstract

Some data to the knowledge of the scale insect fauna (Homoptera: Coccoidea) of Körös-Maros National Park.: According to the present survey and literature data 54 Coccoidea species known from the Park. During 1997 a total of 19 species were found, 12 of them first time here. Comparing the fauna of the Körös-Maros National Park with the other National Parks, we found that our present knowledge is sufficient.

The fauna of the Park could be characterised mostly by boreal species, however the steppe species are present, too. The most interesting species were the *Vittacoccus longicornis* and *Dysmicoccus walkeri* known only from Bátorliget and Aggtelek, subsequently. In the National Park the most characteristic scale insect species were found in Szabadkígyós, Bélmegyer and Dévaványa. From the collecting methods the DVAC produced the highest number of species.

Key words: Homoptera, Coccoidea, scale insects, National Parks

Eredmények

Az eddigi adatok 54 pajzstetű fajt tartalmaznak KOSZTARAB és KOZÁR (1978, 1988) valamint a bennük hivatkozott irodalom, valamint KOZÁR korábbi eddig nem publikált gyűjtései alapján. Az 1997-es gyűjtésekből további 19 faj került elő, amelyek közül 12 faj bizonyult újnak a Nemzeti Park területére.

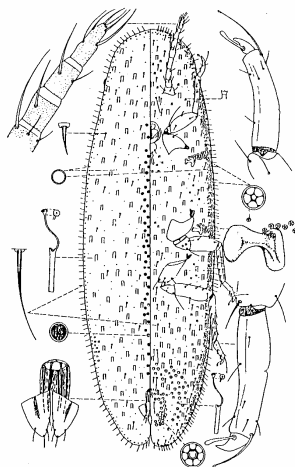
Természetvédelmi szempontból az egyik legfontosabb faj a sáson élő, boreális elterjedésű, *Vittacoccus longicornis* teknőspajzstetű (1. ábra), amely eddig hazánkban csak Bátorligetről volt ismert. A Dévaványai adat a faj eddig ismert legdélnyugatibb lelőhelye (2. ábra).

A Bélmegyeren előkerült, fűféléken élő *Dysmicoccus walkeri* viaszos pajzstetű faj (3. ábra) eddig hazánkban csak az Aggteleki Nemzeti Parkból volt ismert.

A Dévaványán mohából előkerült *Rhizoecus albidus* (4. ábra) eddig csak a közeli Báránдрól volt ismert. A fajlistában további ritka, csak néhány hazai adattal rendelkező fajok is vannak: pl. *B. boratynskii*, *C. sulci*, a *Lecanopsis* fajok, *A. greeni*, *K. glyceriae*, stb.

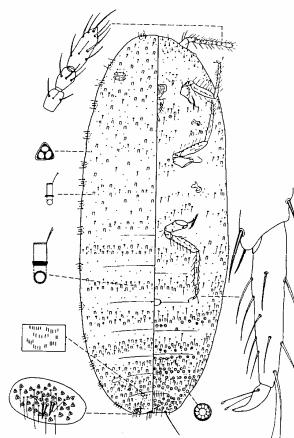
1. ábra: A *Vittacoccus longicornis* nőtényének mikroszkópi képe. (eredeti)

Fig. 1. *Vittacoccus longicornis* (Green), female



3. ábra: A *Dysmicoccus walkeri* nőtényének mikroszkópi képe. (eredeti)

Fig. 3. *Dysmicoccus walkeri* (Newstead), female

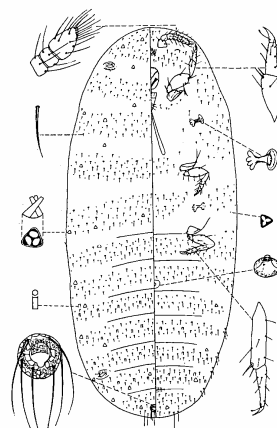


A terület pajzstetű faunája elsősorban a boreális fajokkal (*V. longicornis*, *A. greeni*, *K. glyceriae*, *D. walkeri*, *B. boratynskii*, stb.), illetve másodsorban a sztyeppei fajokkal (*C. sulci*, *S. marrubii*, a *Lecanopsis* fajok, stb.) jellemezhető.

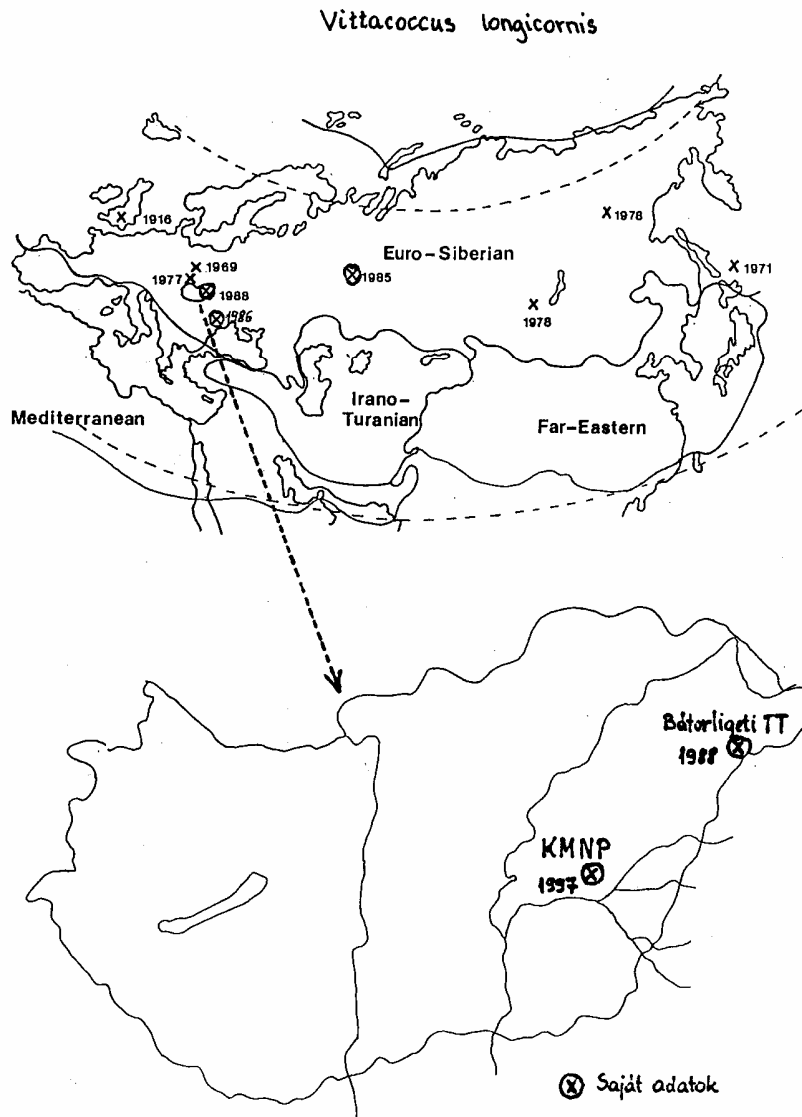
Fontos zoogeográfiai és ökológiai indikátor fajként szolgálhat a Nemzeti Park számára a mediterrán eredetű fás növényeken élő *Pseudaulacaspis pentagona* faj, amelynek keleti elterjedési határa a Park területén húzódik. Az eddigi adatok szerint Szentés-Orosháza-Makó vonaláig terjedt el. E faj további terjedése, illetve felszaporodása a terület melegedésétszárazodását jelezheti, ami a Park boreális eredetű növény és állatfajainak visszaszorulásához vezethet. E faj terjedésészaporodása feromoncsapdákkal pontosan nyomon követhető. Az ilyenirányú vizsgálataink is beindultak 1997-ben. Ennek során az eddigi adatok alapján feltételezhető a faj jelenléte Dévaványán és Gyomán is.

4. ábra: A *Rhizoecus albidus* nőtényének mikroszkópi képe.

Fig. 4. *Rhizoecus albidus* Goux, female



2. ábra: A *Vittacoccus longicornis* Palaeartikus és magyarországi elterjedése.
Fig. 2. Distribution of *Vittacoccus longicornis* in the Palearctic Region and in Hungary.



A vizsgálatok folytatása számos további faj előkerülését ígéri, főként a szárazabb sztyepei területekről, fűfélékről és más lágyszárú növényfajról.

1. táblázat: Pajzstetű fajlista a KMNP és környéke területéről.

Table 1. List of scale insect species in the KMNP and in the adjoining areas.

	Irodalmi adat 1886- tól 1959-ig	Saját adat 1974-től 1996-ig	Jelen project 1997-től
1. Balanococcus boratynskii Williams, 1962		xx	
2. Chaetococcus phragmitis (Marchal, 1909)	x	xx	
3. Chaetococcus sulci (Green, 1934)		xx	
4. Dysmicoccus walkeri (Newstead, 1891) (Aggteleki NP!)			xxx!
5. Heliooccus bohemicus Sulc, 1912		xx	
6. Heterococcus nudus (Green, 1926)		xx	
7. Longicoccus festucae (Koteja, 1971)			xxx
8. Phenacoccus evelinae (Tereznikova, 1968)			xxx
9. Phenacoccus hordei (Lindeman, 1886)	x	xx	
10. Rhizoecus albidus (Goux, 1936)			xxx!
11. Spinococcus marrubii (Kiritchenko, 1935)			xxx
12. Trionymus perrisii (Signoret, 1875)			xxx
13. Eriopeltis festucae (Fonscolombe, 1834)		xx	xxx
14. Eulecanium tiliae (Linnaeus, 1758)	x		
15. Lecanopsis festucae Borchsenius, 1952			xxx
16. Lecanopsis formicarum Newstead, 1893			xxx
17. Lecanopsis porifera Borchsenius, 1952			xxx
18. Parthenolecanium corni (Bouché, 1844)	x	xx	xxx
19. Parthenolecanium fletcheri (Cockerell, 1893)	x	xx	
20. Parthenolecanium pomeranicum (Kawecki, 1954)		xx	
21. Parthenolecanium rufulum (Cockerell, 1903)	x	xx	xxx
22. Physokermes hemicryphus (Dalman, 1826)		xx	
23. Sphaerolecanium prunastri (Fonscolombe, 1834)		xx	
24. Vittacoccus longicornis (Green, 1916) (Bátorliget TT)			xxx!
25. Kermes quercus (Linnaeus, 1758)	x	xx	
26. Pseudochermes fraxini (Kaltenbach, 1860)		xx	
27. Acanthococcus greeni (Newstead, 1898)			xxx
28. Gossyparia spuria (Modeer, 1778)	x	xx	
29. Kaweckia glyceriae (Green, 1921)			xxx

1. táblázat folytatása - Table 1. countd

	Irodalmi adat 1886- tól 1959-ig	Saját adat 1974-től 1996-ig	Jelen project 1997-től
30. Rhizococcus agropyri Borchsenius, 1949		xx	xxx
31. Rhizococcus cynodontis (Kiritchenko, 1940)		xx	
32. Rhizococcus insignis (Newstead, 1891)		xx	xxx
33. Asterodiaspis bella (Russell, 1941)		xx	
34. Asterodiaspis minus (Lindinger, 1912)	x		xxx
35. Asterodiaspis quercicola (Bouché, 1851)		xx	
36. Asterodiaspis variolosa (Ratzeburg, 1870)		xx	
37. Planchonia arabidis Signoret, 1877	x		
38. Aulacaspis rosae (Bouché, 1833)	x	xx	
39. Carulaspis juniperi (Bouché, 1851)	x	xx	
40. Diaspidiotus wuenni Lindinger, 1911	x		xxx
41. Epidiaspis leperii (Signoret, 1869)	x	xx	
42. Lepidosaphes conchiformis (Gmelin, 1789)	x		
43. Lepidosaphes ulmi (Linnaeus, 1758)	x	xx	
44. Leucaspis loewi Colvée, 1882	x	xx	
45. Nuculaspis abietis (Schrank, 1776)	x	xx	
46. Pseudaulacaspis pentagona (Targioni-Tozzetti, 1886)		xx	
47. Quadraspidiotus gigas (Thiem et Gerneck, 1934)		xx	
48. Quadraspidiotus ostreaeformis (Curtis, 1843)	x	xx	
49. Quadraspidiotus perniciosus (Comstock, 1881)	x	xx	
50. Quadraspidiotus pyri (Lichtenstein, 1881)	x		
51. Quadraspidiotus zonatus (Frauenfeld, 1868)	x	xx	
52. Targionia vitis (Signoret, 1876)		xx	
Csak üvegházban és lakásokban előforduló fajok:			
1. Coccus hesperidum (Linnaeus, 1758)		xx	
2. Aspidiotus nerii (Bouché, 1844)	x	xx	
Összesen:	23	36	19

Az eddigi adatok alapján a KMNP a hazai természetvédelmi területek között a közepesen kutatott és közepesen fajgazdag területnek számít, amint azt a 2. sz. táblázat mutatja.

2. táblázat: Az ország természetvédelmi területeiről eddig ismert pajzstetű fajok száma
Table 2. Number of scale insect species in same nature conservational areas of Hungary.

Balaton-felvidéki NP	78
Aggteleki NP	46
Bátorligeti TT	30
Bükk NP	59
Kiskunsági NP	55
Hortobágyi NP	10
Pilisi Bioszféra Rezervátum	83
Körös-Maros NP	54

A park területén az eddig vizsgált körzetek közül legtöbb fajt a szarvasi körzetben sikerült begyűjteni (3. táblázat), megjegyzendő viszont, hogy ezek többsége közismert kártevő faj, a ritka fajok mind a többi körzetből kerültek elő.

3. táblázat: Az észlelt fajok száma az egyes körzetekben:
Table 3. Number of registrated scale insect species in same territories.

Szarvas környéke	19
Kígyósi-puszta	15
Bélmegyeri Fáspuszta	13
Dévaványai-Ecsegi puszták	11
Kis-Sárrét	7
Csanádi puszták	3
Gyula környéke	2

Az észlelt 54 fajból 48 faj (88,9%) került elő a védett területekről, ami jelzi a kijelölt területek jelentős fajgazdagságát.

Eddig még nem sikerült begyűjteni a természetvédelmi területeken 6 fajt (*P. arabis*, *L. ulmi*, *N. abietis*, *P. pentagona*, *Q. pyri*, *C. hesperidum*), amelyek főként fás növények kártevői.

Módszertani kérdések

Az egyelő gyűjtési módszer és a rovarszívó (rovar porszívó, motoros szippantó) (DVAC) összehasonlításakor megállapítható, hogy a területre új 12 fajból 9-et csak ez a módszer gyűjtött, viszont az egyelő gyűjtés is szolgáltatott 3 olyan fajt amit a rovarszívó nem tudott kimutatni.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönetet mondanak dr. Szentkirályi Ferencnek a kutatások megszervezéséért, valamint az OTKA (T012980, T022005), az AKP (96-2-480), és a KMNP témáinkhoz nyújtott pénzügyi támogatásáért, továbbá és Schmera Dénesnek a DVAC csapdázások elvégzéséért.

Irodalom

- Kosztarab M. és Kozár F. (1978): Pajzstetvek-Coccoidea. Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae), XVIII, 22. Akadémiai Kiadó, Budapest, 182 pp.
Kosztarab M. and Kozár F. (1988): Scale insects of Central Europe. Akadémiai Kiadó. Budapest, 456 p.

Author's addresses:

Dr. Kozár Ferenc
MTA Növényvédelmi
Kutatóintézet,
H-1525 Budapest Pf.: 102.

Konczné Benedicty Zsuzsa
MTA Növényvédelmi
Kutatóintézet,
H-1525 Budapest Pf.: 102.

Fátyolka együttesek (*Neuroptera: Chrysopidae, Hemerobiidae*) fénycsapdás monitorozása a Körös-Maros Nemzeti Park térségében

Szentkirályi Ferenc

Abstract

Monitoring of lacewing assemblages (*Neuroptera: Chrysopidae, Hemerobiidae*) by light trapping in region of Körös-Maros National Park.: Chrysopid and hemerobiid assemblages were monitored by light-trap network in three agricultural sites and three forests of the Körös-Maros National Park in SE-Hungarian lowland region. The vegetation surroundings of light traps were characterised by arable fields, gardens in the agricultural sites and oak stands (*Quercus robur*) in forested habitats. A total of 13 species of chrysopids and 9 species of hemerobiids were collected in the region. Five of the green lacewing species were present and more abundant at each trapping site. The *Chrysoperla carnea* species-complex was the most dominant (33-84%) component of assemblages followed by *Chrysopa formosa*, *C. perla*, *C. pallens* and *C. phyllochroma*. Among brown lacewings the sum of dominance values of more common species (*Micromus angulatus*, *M. variegatus*, *Hemerobius humulinus*, *Wesmaelius subnebulosus*, and *Symphorobius pygmaeus*) was higher than 70% in every site. Greater species richness of lacewing assemblages was obtained in habitats associated with more diverse tree and shrub vegetation. The most of collected species are considered to be ubiquitous and eurytop in agroecosystems and forests, too.

The mean seasonal flight activity distribution of chrysopids were polymodal characterised with 3-6 peaks in case of *carnea*-complex and 3 peaks in patterns of *C. formosa*. From hemerobiids the seasonality pattern of *P. diptera* proved to be unimodal with short mass flight during July. The other two common hemerobiid species, *W. subnebulosus* and *S. pygmaeus*, expressed trimodal seasonal distributions with mass flight between mid-June and mid-August. It seems, *M. angulatus* could produce five overlapping generations indicated by waves during its flight.

At regional level a significant three-year periodicity was detected in the long-term (12-year) abundance and species richness patterns of brown lacewing assemblages. The fluctuation dynamics was in synchrony between the abundance and species number patterns. Although the amplitudes of fluctuations reached higher values, in the local patterns there was no significant periodicity or synchrony found by time series analysis.

Keywords: Neuroptera, lacewing assemblages, light trapping, seasonal flight pattern, long-term monitoring.

Bevezetés

A recésszárnyúak rendjébe tartozó zöld fátyolkák (*Chrysopidae*) és barna fátyolkák (*Hemerobiidae*) családjából a lárvák kivétel nélkül, az imágók pedig számos faj esetében ragadozó életmódot folytatnak, ezért a táplálkozási láncokban fontos funkciót töltenek be (SZENTKIRÁLYI 1989a). Zsákmányállataik főként levéltetvekből, pajzstetvekből, rovartojásokból kerülnek ki. Megtalálhatók mezőgazdasági habitatokban is (SZENTKIRÁLYI 1989a,b, 1991, 1992a,b), de ritkább fajaik többsége csak a természetes növénytársulásokban él, főleg erdei élőhelyekhez (ASPÖCK és mtsi., 1980; SZENTKIRÁLYI 1984), gyakran egy-egy fajhoz kötődik (MONSERRAT és MARÍN, 1994, 1996). A *Hemerobiidae* és *Chrysopidae* családból számos faj a ritkasága, esztétikai értéke miatt is védelemre javasolható. A fátyolkák a többi rovarcsoporthoz viszonyítva általában kis populációméretű, kevés fajból álló együtteseket alkotnak. Az ilyen alacsony abundanciájú, ritkább rovarok ökológiája, populációdinamikája a mintavételi nehézségek miatt többnyire alig ismert, ugyanakkor az ízeltlábú-közösségek összetételének nagyobb hányadát ezek a fajok alkotják. Ezért nélkülözhetetlenek a hosszú távú vizsgálatok e fajok ökológiai igényeinek megismeréséhez, konzervációs problémáik megoldásához.

Fátyolkák megőrzése adott habitatokban (főként mezőgazdasági kultúrnövények állományaiban a kártevők természetes ellenségeiként) növekvő jelentőségű és több gyakorlati lehetőség is van erre vonatkozóan (MCEWEN és mtsi., 1998). Konzerváció-biológiai, biodiverzitás- és élőhely-monitorozási vizsgálatokhoz azonban még kevés információ gyűlt össze a fátyolkák habitat-változásokra adott reakcióit illetően (NEW, 1998). Az alacsony egyedszám, a változó és sokszor rövid szezonális aktivitási periódus, a populációdinamikai ismeretek hiánya szükségessé teszi az egész szezonra kiterjedő, hosszabb távú mintavételezésüket, lehetőleg minél több élőhelyen. Csak így lehet monitorozásukat kellően megalapozni, illetve ahol szükséges, megőrzésükhöz a megfelelő gyakorlati beavatkozásokat kidolgozni.

A monitorozáshoz valamilyen rendszeres, kvantitatív mintavételezést biztosító, automatikus csapdázási eljárást kell választani. Korábbi vizsgálataink szerint (SZENTKIRÁLYI, 1984, 1992a,b, 1997) a fátyolkák gyűjtésére a fénycsapdázás bizonyult az egyik legmegfelelőbb ilyen gyűjtési módszernek. A jelen vizsgálatok alapjául a Körös-Maros Nemzeti Park (KMNP) térségében, agrár és erdei élőhelyeken üzemelő, országos fénycsapda-hálózati állomások többéves fogásai, illetve az MTA Növényvédelmi Kutatóintézetének (NKI) csapdázási adatsorai szolgáltak. Az általános cél az volt, hogy a fénycsapdázásnak a fátyolkák monitorozására való használhatóságát bemutassuk az adott térségben. Az adatok elemzése során részletes célkitűzéseink az alábbiak voltak:

- (a) az agrár- és erdei élőhelyeken csapdázott barna és zöld fátyolka együttesek lokális szerkezeti karakterisztikáinak összevetése,
- (b) a fátyolka együttesek és a domináns fajok szezonális repülési aktivitásának a jellemzése,
- (c) a barna fátyolka együttesek hosszú távú abundanciális és fajgazdagsági változásainak regionális és lokális jellemzése, a fluktuációs mintázatokban esetlegesen fellépő periodikus változások, a közöttük lévő szinkronitások kimutatása az idősoranalízis eljárásainak felhasználásával.

Anyag és módszerek

A mintavételi helyek és habitatok

A fátyolkák mintavételezésére részben az országos fénycsapda-hálózat néhány, a KMNP térségében mezőgazdasági és erdei élőhelyeken működő, részben az NKI csapdája szolgált. A fénycsapda állomások az alábbi közigazgatási helyeknél üzemeltek: Hódmezővásárhely, Tarhos, Makó, Gerla, Gyula. A megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomások agrárterületi csapdáinak (Hódmezővásárhely, Tarhos) környezetében túlnyomóan házikertek, szántók, esetleg park (Tarhos) voltak a jellemző élőhelyek. Az NKI csapda Makó határában (Hatrongyosi terület) egy 339 ha területű, nagyüzemi, folyamatos monokultúras kukorica táblában volt felállítva. A Pitvarosi-pusztáktól 5-6 km távolságban lévő kukoricás körül további nagyméretű szántók (kukorica, búza, cukorrépa) területek el. A fásszárú vegetáció (cserje- és lombkoronaszint) fajszegény volt, kisebb gyümölcsfa- vagy akácfa-csoportok a szétszórt tanyáknál, illetve nyárfasorok az utak mentén fordultak elő. Az Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Figyelő Jelzőszolgálatának egy hálózati fénycsapdája üzemelt két erdészháznál a KMNP erdős területein belül. A csapda először Gerlánál, majd a későbbi áthelyezés után, 1991-től a Gyula határában lévő Remetei-erdőben. A gerlai csapda egy 80 éves kocsányos tölgyes szélétől kb. 50 m –re volt felállítva. A csapda környékén az idős erdőn kívül fiatal tölgyes, szürke nyár állományok, valamint mezőgazdasági táblák egyaránt előfordultak. A gyulai csapda az erdő belsejében gyűjtött. Itt a környező állomány 70-80 éves kocsányos és cseres tölgyes volt. A makói Landori-erdők szélénél, ahol lámpázás folyt, az ártéri környezetet idős kocsányos tölgyes gazdag cserje és lágyszárú színttel, fehér és szürke nyár, vízparti füzesek, kispárcellás szántóföldek (főként kukorica) jellemezték.

A gyűjtési módszer

A hálózat egységesen Jermy-típusú fénycsapdákat használ. E csapda-típusra jellemző, hogy nincs terelőlemeze, a fényforrása a talaj felszíne felett 2 m-re található. Az NKI-ban konstruált fénycsapda 3 terelőlemezzel ellátott Minnesota-típusú volt, amelynek fényforrása szintén 2 m magasan volt. A csapdáknak használt izzók a következők voltak: 100 W, normál fehérfényű égő: Makónál (Minnesota-típus), Hódmezővásárhelynél és Tarhosnál (Jermy-típus); 125 W, higanygőz égő: Gerlánál és Gyulánál (Jermy-típus). A makói Landori erdőben a lámpázás 80 W, higanygőz égővel, 2 m magasságban történt.

A valamennyi gyűjtési helyen a csapdákat naponta ürtették. Az agrár-területek fénycsapdái áprilistól október végéig, az erdészeti csapda pedig a fagyos időszakokat leszámítva az egész szezonban üzemelt. A vizsgálati évek az egyes helyeken a következők voltak: Hódmezővásárhely, Tarhos: 1981-92; Makó, kukoricás: 1981-83; Makó, Landori erdő: 1981 júliusa, folyamatos naponkénti gyűjtések; Gerla: 1978-80, 1983; Gyula: 1991, 1997.

A fátyolka együttesek

A fénycsapdák által gyűjtött Neuroptera anyagokból a Chrysopidae és Hemerobiidae fátyolka családokat képviselő fajok valamennyi példányát feldolgoztuk az összes fent említett helyről. A napi fogások kiválogatását követően a határozásokat főként ASPÖCK és mtsi. (1980) határozókulcsai szerint végeztük. A közönséges zöld fátyolka, a *Chrysoperla carnea* faj esetében, figyelembe véve az utóbbi évtized kutatási eredményeit, miszerint egy "kriptikus" faj-komplex létezésével számolhatunk, amelyben legalább 3 faj szerepel (HENRY és mtsi., 1996; THIERRY és mtsi., 1996), a "carnea-komplex" elnevezést használtuk. THIERRY és mtsi. (1996) szerint a térségünkben eddig kimutatott "carnea-komplex" fajok a következők: *Chrysoperla carnea* (Stephens), *Chrysoperla kolthoffi* (Navas), *Chrysoperla lucasina* (Lacroix). Mivel ezek biztos elkülönítése a hagyományos taxonómiai eszközökkel gyakorlatilag lehetetlen, ezért külön fajokat e csoportból nem közlünk. Kivételt képez a *C. lucasina*, amely esetében jelenleg úgy tűnik többé-kevésbé lehetséges külső bélyeg alapján a határozás (HENRY és mtsi., 1996).

Adatrendezés, statisztikai elemzések

A fátyolkák szezonális repülési aktivitási mintázatainak előállításához a napi fogási adatokból standardizált (január 1.-től vett és korrigált) heti fogási összegeket (a módszert illetően lásd: PLANT, 1994; SZENTKIRÁLYI, 1997) számoltunk minden egyes helyre és évre. Ahhoz, hogy a különböző fényforrással üzemelő csapdákkal nyert mintázatok összehasonlíthatók legyenek, a heti fogási adatoknak, illetve ezek átlagának szezonális százalékos megoszlását képeztük és ezeket ábráztuk (1-7. ábrák). A szezonális elemzésekben a hosszabb távon üzemelő, és ezért nagyobb összegyedszámot produkáló mezőgazdasági fénycsapdáknak (Tarhos, Hódmezővásárhely), valamint az erdészeti csapdák közül a gyulainak az adatsorait használtuk fel. A fátyolkák fenológiai vizsgálatánál, ahol alacsony egyedszámok szerepelnek, reális szezonális képet csak több év átlaga alapján nyerhetünk. Éppen ezért a családonkénti összesített rajzásokon kívül (2. és 3. ábra), csak a legdominánsabb fajok (1-2. és 4-7. ábrák) repülési mintázatát elemeztük.

A csapdánként gyűjtött évi összes példányszámok és fajszámok szolgálták a hosszú távú idősorok fluktuáció-elemzéseikhez (8. ábra). Az évenkénti fajgazdagsági számokat a fátyolka együttesek faj-diverzitásának jellemzésére használtuk.

A fluktuáció-mintázatokban rejlő esetleges periodikus változások és a közöttük lévő szinkronitások kimutatásához az idősoranalízis erre már bevált eljárásait (autokorrelációs, keresztkorrelációs függvények) használtuk (SZENTKIRÁLYI, 1997; SZENTKIRÁLYI és mtsi., 1995, 1998). Ahhoz, hogy a síkvidéki regionális fluktuációs mintázatok közötti szinkronitás valódiságát kimutathassuk, a lokális mintázatok évenkénti fogási- és fajszám-csúcs számát megállapítottuk (csúcsnak tekintettük azt a fogást/fajszámot, amely a két szomszédos év értékeinél nagyobb volt, SZENTKIRÁLYI és mtsi., 1995, 1998), majd e gyakorisági értékeket az összes lokalitás (csapda-hely) százalékában fejeztük ki. Az így kapott hosszú távú gyakorisági mintázatok a 9. ábrán láthatók.

Eredmények és megvitatásuk

Fátyolka együttesek szerkezeti jellemzése

A vizsgált időszakban az összes állomást figyelembe véve a zöld fátyolkák (*Chrysopidae*) közül 13 faj 2017 példánya, míg a barna fátyolkákból (hemerobiidák) 9 faj 339 példánya került elő a teljes fénycsapdás fogásokból. Az 1. táblázatban a zöld fátyolkák, míg a 2. táblázatban a barna fátyolkák lokális együtteseinek átlagos egyedszám-dominancia megoszlását mutatjuk be. A táblázatokban a fajokat általában a csökkenő dominanciájuk szerint rendeztük. Az alacsony (5 % alatt) értékeket fekete pontok jelölik.

1. táblázat: Faj-dominancia értékek (%) zöld fátyolka (*Chrysopidae*) együttesekben a mezőgazdasági és erdei élőhelyeken végzett fénycsapdás gyűjtések alapján.
Table 1. Dominance values (%) in *Chrysopidae* communities in agricultural and arboreal habitats (light-trap collection).

Fajnév	Agrár-élőhely			Erdei élőhely		
	Tarhos	Hódm.	Makó	Makó	Gyula	Gerla
<i>Chrysoperla carnea</i> faj-komplex	65,5	61,2	83,7	33,5	80,7	71,1
<i>Chrysopa formosa</i> Brauer	30,6	31,5	•	6,2	8,1	18,4
<i>Chrysopa perla</i> (Linnaeus)	•	•		12,4	8,5	5,3
<i>Chrysopa pallens</i> Rambur	•	•	•	18,0	•	•
<i>Chrysopa phyllochroma</i> Wesmael	•	•	12,5	•	•	
<i>Chrysopa nigricostata</i> Brauer	•			13,0		
<i>Dichochrysa prasina</i> (Burmeister)	•			10,8	•	
<i>Dichochrysa flavifrons</i> (Brauer)	•				•	
<i>Dichochrysa ventralis</i> (Curtis)					•	•
<i>Chrysopa viridana</i> Schneider	•					
<i>Nineta flava</i> (Scopoli)				•		
<i>Chrysopidia ciliata</i> (Wesmael)				•		
Fajszám	9	5	4	9	8	5

Jelölések: Hódm. = Hódmezővásárhely; • = 5 % alatti dominancia értékek; szürke cella = a fajból nem volt fogás.

Az Alföld DK-i térségéből eddig kimutatott zöld fátyolka fajok (SZIRÁKI és mtsi., 1992) 80 % -ban kerültek elő a jelen vizsgálatokkal. Az 1. táblázat szerint a *Chrysopidae* együttesek legdominánsabb (33,5 - 83,7 %) komponense a *carnea*-fajkomplex volt valamennyi monitorozási helyen. A küllemi bélyegek alapján a *C. lucasina* fajnak valószínűsíthető a vizsgált példányok 6,7 %-a Hódmezővásárhelyen, 1,3 %-a Tarhosnál. A komplex további fajainak jelenlétéről megfelelő

bélyegek hiánya miatt biztosat állítani nem lehet, bár THIERRY és mtsi. (1996) európai felmérései szerint hazánkban (95 %) és a környező országokban a *C. kolthoffi* a domináns faj, míg a *C. lucasina* csak kevés példánnyal képviselt. A rangsorban következő további 4 chrysopida faj is szinte kivétel nélkül az összes vizsgálati helyen előfordult, számos esetben 10 % feletti dominancia értékekkel. A *C. formosa*, *C. perla*, *C. pallens*, és *C. phyllochroma* a *C. carnea* fajcsoporttal együtt általában a legtöbb mezőgazdasági, kertészeti és erdei élőhely domináns zöld fátyolkái (SZENTKIRÁLYI, 1984, 1989a, b). A felsoroltak közül a *C. phyllochroma* kifejezetten a lágyszárú szinthez kötődik gyakran szántóföldi növénykultúrákat preferálva (pl. kukoricásokat: SZENTKIRÁLYI, 1989b), míg a többi faj valamennyi vertikális növényzeti szintben megtalálható ubiquista komponense az együtteseknek, ami magyarázatul szolgál a térségben tapasztalható széleskörű előfordulásuknak. A chrysopida együttesek teljes fajgazdagsága nagyobb volt az erdei élőhelyeken (11 spp.), mint a mezőgazdasági habitatokban (9 spp.). Ennek okát abban kereshetjük, hogy a dominancia rangsorban következő további 7 fátyolka faj (*C. nigricostata*, *D. prasina*, *D. flavifrons*, *D. ventralis*, *C. viridana*, *N. flava*, *C. ciliata*) elsősorban a fásszárú vegetációval jellemezhető élőhelyeken él a cserje- és lombkorona-szintet előnyben részesítve (ASPÖCK és mtsi., 1980; MONSERRAT és MARIN, 1994; PLANT, 1994; SZENTKIRÁLYI, 1984). Az egyik mezőgazdasági csapdahelyen (Tarhos) az erdőkéhez hasonló nagyobb fajgazdagság (9 spp.) feltehetően a chrysopidák jelenlétét biztosító diverzebb vegetációjú, parkos környezetnek is köszönhető. Az erdei élőhelyek közül a Landori-erdőknél volt a legmagasabb a teljes fajszám. Ez egyrészt a rendkívül változatos habitat-összetételnek, másrészt a gyűjtési időszakban a környék számos fafaján (fűz, tölgy, nyár) fellépett erős levéltetű fertőzöttséggel kialakuló nagyobb fátyolka populációknak tulajdonítható.

2. táblázat: Faj-dominancia értékek (%) barna fátyolka (*Hemerobiidae*) együttesekben a mezőgazdasági és erdei élőhelyeken végzett fénycsapdás gyűjtések alapján.
Table 2. Dominance values (%) in *Hemerobiidae* communities in agricultural and arboreal habitats (light-trap collection).

Fajnév	Agrár-élőhely			Erdei élőhely		
	Tarhos	Hódm.	Makó	Makó	Gyula	Gerla
<i>Micromus angulatus</i> (Stephens)	19,3	32,3	83,0	38,1	100	•
<i>Micromus variegatus</i> (Fabricius)	10,5	•		14,0		
<i>Wesmaelius subnebulosus</i> (Stephens)	17,0	19,2		14,3		
<i>Hemerobius humulinus</i> Linnaeus	4,7	5,4	17,0	23,8		•
<i>Sympherobius pygmaeus</i> (Rambur)	27,5	16,2		•		
<i>Psectra diptera</i> (Burmeister)	20,0	20,8				
<i>Hemerobius micans</i> Olivier	•	•		•		
<i>Hemerobius lutescens</i> Fabricius		•		•		
<i>Sympherobius elegans</i> (Stephens)	•	•				
Fajszám	8	9	2	7	1	2

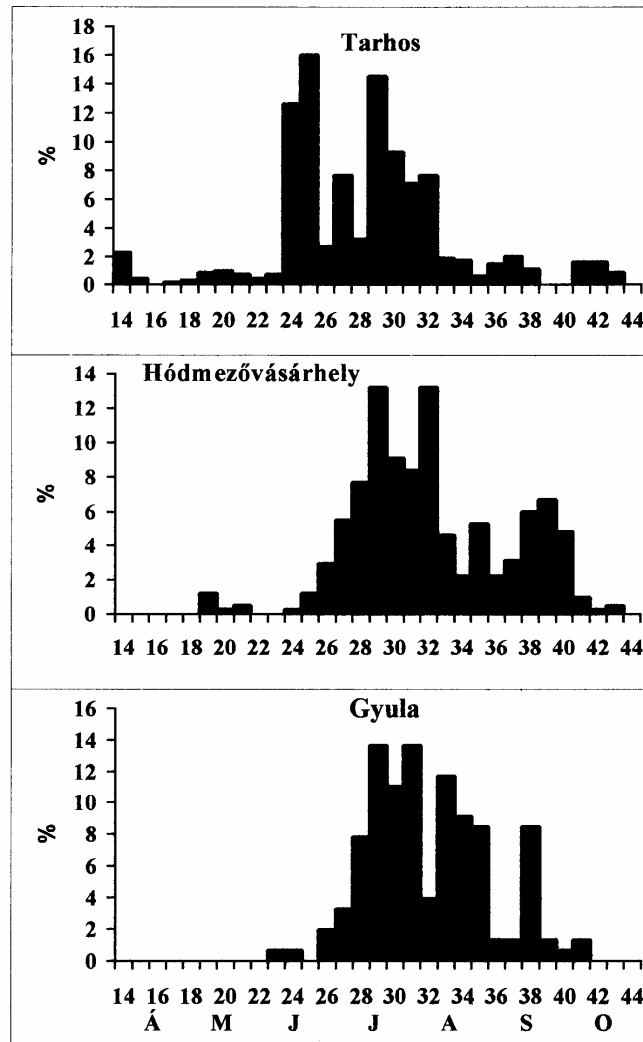
Jelölések: Hódm. = Hódmezővásárhely; • = 5 % alatti dominancia értékek; szürke cella = a fajból nem volt fogás.

A mintavételeinkből kimutatott 9 hemerobiida faj a DK-Alföldről leírt fátyolka fauna (SZIRÁKI és mtsi., 1992) mintegy 75 % -át teszi ki. A korábbi fénycsapdás monitorozásunk alapján a fajok országos szinten is a mezőgazdasági területek legdominánsabb hemerobiida fajai (SZENTKIRÁLYI, 1992b). A 2. táblázatban az első 5 helyen szereplő fajok, amelyeket a térség fénycsapdáinak többsége gyűjtött (*M. variegatus*, *M. angulatus*, *H. humulinus*, *W. subnebulosus*, *S. pygmaeus*) a leggyakoribb hazai barna fátyolkák közé tartoznak. A vizsgált helyeken a teljes dominancia több mint 70 %-át tették ki együttesen. A *P. diptera* csak két agrár élőhelyen, viszont jelentős dominanciával (20 %) volt képviselve. A rangsorban az utolsónak szereplő 3 faj (*H. lutescens*, *H. micans*, *S. elegans*) alacsony dominanciával volt képviselve és csak a két, hosszú távú csapdázási agrárhelyen (Tarhos, Hódmezővásárhely), valamint a változatos erdei környezetű Landori-erdőkben volt kimutatható. Ez utóbbi 3 faj - az *S. pygmaeus*-szal együtt - a cserje- és lombkoronaszintet preferálja és inkább a fás vegetáció lakói (ASPÖCK és mtsi., 1980; MONSERRAT és MARIN, 1994; PLANT, 1994; SZENTKIRÁLYI, 1984). A *M. variegatus*, *M. angulatus* és *P. diptera* közismerten a lágyszárú szinthez kötődik (ASPÖCK és mtsi., 1980), így gyakran jelentős egyedszámban fordulnak elő szántóföldi növényállományokban, gyomokban dús ruderalis foltokban (SZENTKIRÁLYI, 1989b, 1991). A *W. subnebulosus* és a *H. humulinus* fajok viszont mindegyik növényzeti szintben megtalálhatók mind az agrár, mind az erdei habitatokban. A kimutatott hemerobiidák 78 % -a olyan ubiquista faj, amely a legtöbb élőhelyen előfordul. A barna fátyolkák esetében is megfigyelhető, hogy a több évig tartó, folyamatos csapdázással teljesebb, fajgazdagabb és ennek megfelelően hasonlóbb együtteseket lehetett kimutatni az agrár élőhelyeken (Tarhos, Hódmezővásárhely), mint rövidebb időszak alatt az erdei élőhelyeken. A gyulai és gerlai erdőkben tapasztalt alacsony fajszámot azonban nehéz a kevesebb csapdázási szezonnal magyarázni, a kérdésre kielégítő választ csak további vizsgálatok adhatnak. Ugyanakkor a rövid csapdázási időszak ellenére viszonylag fajgazdag együttest sikerült kimutatni a Landori-erdőkben, aminek lehetséges okaira a chrysoptidáknál már rámutattunk. A makói monokultúrás kukoricás fászszerű vegetációban szegény környezete kevés hemerobiidát képes eltartani, ennek megfelelően csak ubiquista és lágyszárú szintet kedvelő fajokat (*M. angulatus*, *H. humulinus*) találtunk.

Az a tény, hogy a rövidebb gyűjtési időszak ellenére a makói Landori-erdőknél viszonylag magasabb fajgazdagságot regisztráltunk mindkét fátyolka családnál, alátámasztja azt a véleményünket, hogy ebben a galéria erdőben érdemes lesz a jövőben a Neuropterák hosszabb távú monitorozását megkezdeni. Ugyancsak további monitorozás szükséges a gyulai erdészeti fénycsapdánál, mivel a kevés számú feldolgozott év miatt a kimutatott fátyolka együttesek alulreprezentáltak tűnnek a várható fajszámhoz képest. A mezőgazdasági fénycsapdák esetében a kapott fajgazdagsági értékeket reálisabbnak tartjuk, tekintettel egyrészt a monitorozási kritériumnak megfelelő, hosszú távú (12 év) és folyamatos mintavételekre (Tarhos, Hódmezővásárhely), másrészt a monokultúrás, fátlan vegetációjú környezetben (Makó, kukoricás) a várható fajszegény fátyolka együttesekre (SZENTKIRÁLYI, 1989b). A "forrás-diverzitás hipotézis" értelmében (SZENTKIRÁLYI és KOZÁR, 1991) a fajban gazdagabb ragadozó rovar-együttesek, ennek megfelelő fátyolka együttesek is (SZENTKIRÁLYI, 1989b, 1992a, b) ott alakulhatnak ki a KMNP síkvidéki régiójában, ahol a vegetációs környezet fászszerű növényfajokban diverzebb (erdőfoltok, mezővédő erdősávok, galéria erdők gazdag cserjeszinttel, parkok, kertek, felhagyott gyümölcsösök).

1. ábra. A "carnea faj-komplex" szezonális repülési aktivitása hetenkénti fénycsapdás fogások többévi átlaga szerint. (Az oszlopok a 14-44. hetek közötti átlagos fogások %-os megoszlását; a betűk a hónapokat, a számok a hetek sorszámát mutatják).

Fig. 1. Seasonal flight activity of "carnea species complex" based on the mean of weekly catches from more years. (y-axis: percentage distribution of mean weekly catches during the period of 14-44 weeks; x-axis: months and serial numbers of standard weeks)



A szezonális repülési-aktivitás mintázatok jellemzése

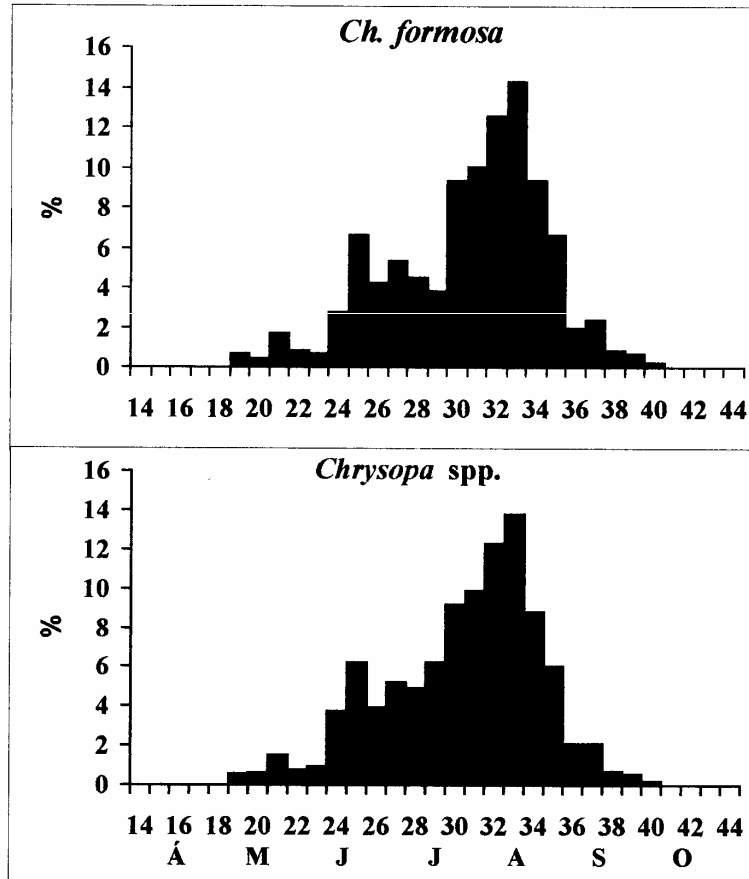
A chrysoptidák repülési aktivitásának szezonális megoszlásait az 1-2. ábrák mutatják be. Az 1. ábrán a domináns *C. carnea* faj-komplex átlagos rajzása látható egy erdei (Gyula) és két agrár élőhelyen (Tarhos, Hódmezővásárhely) üzemelő csapda többéves fogásai alapján. A faj-komplex repülési szezonális aktivitásának hossza eltérő az egyes helyeken. A leghosszabb aktivitást Tarhosnál regisztráltuk, ahol a repülés az egész szezonban végig kimutatható volt április elejétől október végéig. Hódmezővásárhelynél május első hetétől október utolsó hetéig tartott a rajzás. A legrövidebb repülési időszakot - június elejétől október közepéig - a gyulai csapdánál kaptuk. A repülési mintázatok polimodális eloszlásra utalnak, amelyben több rajzási periódust lehet elkülöníteni. Áprilistól június elejéig (14-22. hetek) tartó szakaszban valószínűleg az imágóként áttelelt populációk egy (Hódmezővásárhely), esetleg két (Tarhos) kisebb aktivitási hulláma látszik. A fő rajzási periódus június közepétől (24. hét) vagy végétől (26. hét) augusztus első feléig (32. hét) vagy végéig (35. hét) tart. Ebben az időszakban, a csúcsok száma alapján úgy tűnik, hogy legalább két generáció lefutott. A harmadik szezonális periódusban, szeptember – október folyamán (36-43. hetek), egyrészt az augusztusi generáció imágóinak, másrészt a teletelésre vonuló egyedek aktivitási hullámai fedezhetők fel.

A 2. ábrán a zöld fátyolkáknak a *carnea*-komplexen kívüli, a *Chrysopa* nembe tartozó fajainak rajzásai láthatók. A felső diagramnál a genus legdominánsabb fajának, a *C. formosa* -nak repülését, míg az alsónál az ide tartozó összes faj együttes rajzását ábrázoltuk. Mivel a *C. formosa* a begyűjtött *Chrysopa* példányok túlnyomó többségét tette ki, az ábrán a két rajzás gyakorlatilag megegyezik. A rajzáskép alapján itt is polimodális eloszlásról van szó, amely három csúccsal jellemezhető. Az első aktivitási periódust, május elejétől június elejéig (19-23. hét), feltehetően az áttelelt nemzedék frissen kelt példányai okozzák. A második rajzási szakasz június közepétől július közepéig (24-29. hét), a harmadik fő rajzási periódus pedig július végétől augusztus végéig (30-35. hét) tartott. A *C. formosa* egy kisebb aktivitási időszaka szeptember folyamán is megfigyelhető, amely jelezhet egy újabb nemzedéket is, de az is lehet, hogy csak a fő rajzás lecsengéséről van szó. Mindezek alapján valószínű, hogy a *C. formosa* fajnak legalább három generációja fejlődik ki évente a régió agrárterületein.

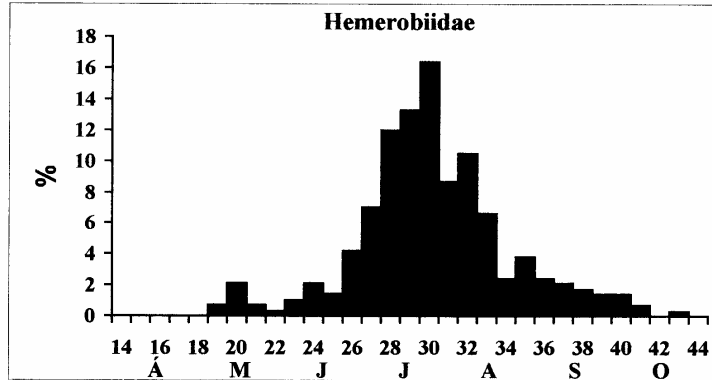
A hemerobiidák repülési mintázatait a 3-7. ábrák oszlopdiagramjain foglaltuk össze 12 év átlagára alapozva. A teljes együttes rajzása (3. ábra) a térségben május elejétől október végéig (19-43. hét) tart, és három szakaszra bontható. Az első, június második feléig (25. hét) tartó, kisebb aktivitási periódust valószínűleg az áttelelt példányok adják. A fő rajzás június végétől augusztus közepéig figyelhető meg (26-33. hét) egy július végi maximummal. A harmadik periódus augusztus végétől késő őszig (35-43. hét) húzódik.

2. ábra. A *Ch. formosa* és a *Chrysopa* nembe tartozó fátyolka fajok repülési aktivitásának szezonális mintázata hetenkénti fénycsapdás fogások többévi átlaga szerint. (A tengelyek jelentéseit lásd az 1. ábrán).

Fig. 2. Seasonal flight pattern of the *Ch. formosa* and spp. of *Chrysopa* genus based on weekly mean catches from more years. (For the axis meanings see Fig. 1.)

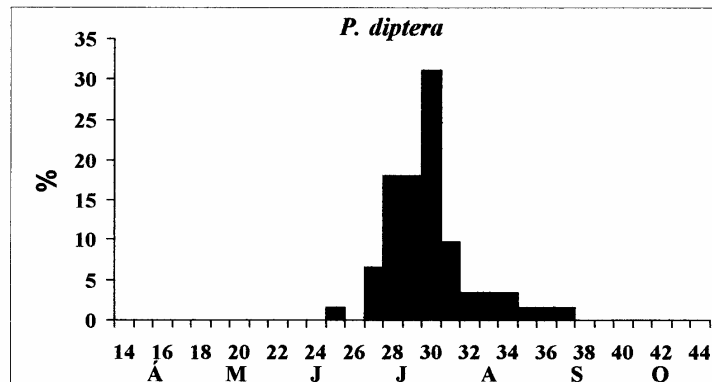


3. ábra. A barna fátyolka együttesek összesített repülési aktivitásának szezonális mintázata többéves fénycsapdás fogások hetenkénti átlaga szerint. (A tengelyek mint az 1. ábrán).
 Fig. 3. Seasonal flight pattern of the total brown lacewing assemblages based on weekly mean catches from twelve years. (For the axis meanings see Fig. 1.)



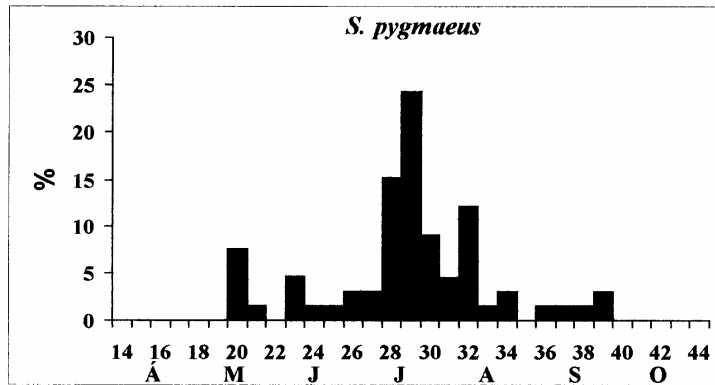
A barna fátyolkák közül unimodális szezonalitást mutatott a *P. diptera* (4. ábra). Ennek a fajnak a rajzása volt a legrövidebb, amely június második felétől szeptember közepéig (25-37. hét) tartott. A tömeges repülési aktivitása júliusra esett egy hónap végi maximummal (30. hét). Ez a rajzaskép teljesen megegyezik a korábban megállapított országos szintű aktivitási mintázattal (SZENTKIRÁLYI, 1997).

4. ábra. A *P. diptera* barna fátyolka repülési aktivitásának szezonális mintázata hetenkénti fénycsapdás fogások többévi átlaga szerint. (A tengelyek jelentéseit lásd az 1. ábrán).
 Fig. 4. Seasonal flight pattern of the *P. diptera* brown lacewing species based on weekly mean catches from twelve years. (For the axis meanings see Fig. 1.)

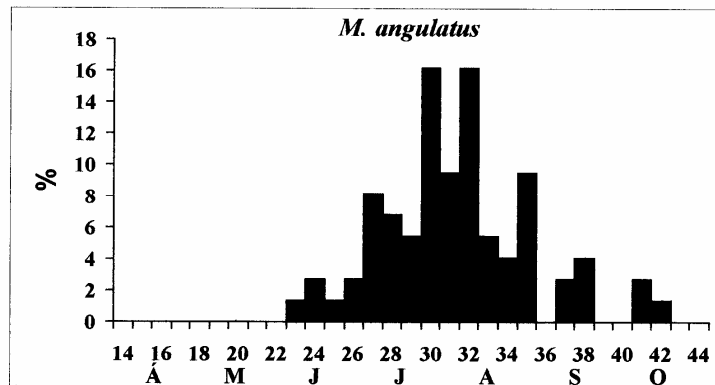


A *S. pygmaeus* szezonális repülési aktivitása (5. ábra) a vizsgált térségben valamivel rövidebb volt, mint az országos mintázaté (SZENTKIRÁLYI, 1997): május közepe – szeptember vége (20-39. hét). A teljes rajzás úgy tűnik három szakaszra bontható a diagram alapján: május közepe – június vége (20-25. hét); fő aktivitás: július eleje – augusztus közepe (26-34. hét); a harmadik periódus: szeptember (36-39. hét). A rajzásesúcs július közepére (29. hét) esik.

5. ábra. A *S. pygmaeus* barna fátyolka repülési aktivitásának szezonális mintázata hetenkénti fénycsapdás fogások többévi átlaga szerint. (Jelölések megegyeznek az 1. ábrával).
 Fig. 5. Seasonal flight pattern of the *S. pygmaeus* brown lacewing species based on weekly mean catches from twelve years. (For the axis meanings see Fig. 1.)



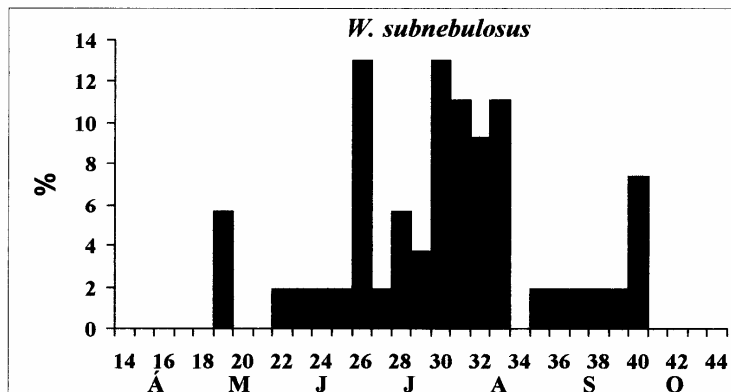
6. ábra. A *M. angulatus* barna fátyolka repülési aktivitásának szezonális mintázata hetenkénti fénycsapdás fogások többévi átlaga szerint. (A tengelyek jelentéseit lásd az 1. ábrán).
 Fig. 6. Seasonal flight pattern of the *M. angulatus* brown lacewing species based on weekly mean catches from twelve years. (For the axis meanings see Fig. 1.)



A 6. ábra diagramja a *M. angulatus* rajzását mutatja be. E faj szezonális aktivitása a vizsgált területen rövidebb a regionális átlagnál (SZENTKIRÁLYI, 1997), ugyanis a rajzás egy hónappal később, június elején kezdődik. Innentől kezdve a repülési mintázat teljesen megegyezik a síkvidéki átlaggal (SZENTKIRÁLYI, 1997). A fő rajzási időszak július – augusztus folyamán van, egy július végi-augusztus eleji maximummal (30-32. hét). Szeptember és október folyamán további két kisebb periódus figyelhető meg, amelyet a folyamatosan fejlődő és átfedésben lévő őszi generációk imágóinak aktivitása okozhat (SZENTKIRÁLYI, 1991, 1997). A rajzáshullámok száma alapján (6. ábra) úgy tűnik, hogy a teljes szezon alatt a *M. angulatus* legalább öt átfedő nemzedéket produkálhat a csapdák környékén.

7. ábra. A *W. subnebulosus* barna fátyolka repülési aktivitásának szezonális mintázata hetenkénti fénycsapdás fogások többévi átlaga szerint. (A tengelyek jelentéseit lásd az 1. ábrán)

Fig. 7. Seasonal flight pattern of the *W. subnebulosus* brown lacewing species based on weekly mean catches from twelve years. (For the axis meanings see Fig. 1.)



A 7. ábra szerint a *W. subnebulosus* rajzáshossza (19-40. hét) szintén rövidebb a KMNP térségében, mint az országos átlag (SZENTKIRÁLYI, 1997). Az alacsonyabb példányszám miatt inkább csak nagyvonalakban jelződik a rajzása, amely a *S. pygmaeus* repülési jellemzőihez hasonlóan három szakaszra bontható: május eleje – június vége (19-25. hét); fő rajzás-aktivitás: június vége – augusztus közepe (26-33. hét); harmadik periódus: szeptember – október eleje (35-40. hét). A korábbi vizsgálatok (SZENTKIRÁLYI, 1992b, 1997), valamint a jelen diagram alapján feltehető, hogy a térségben a *W. subnebulosus* évente 3-4 generációval jellemezhető.

A szezonális jellemzők és a valós generációs számok jobb megismerhetősége szempontjából valamennyi fátyolka faj esetében célszerűnek látszik a monitorozás további folytatása a KMNP területein.

Fátyolka együttesek hosszú távú mintázatainak jellemzése

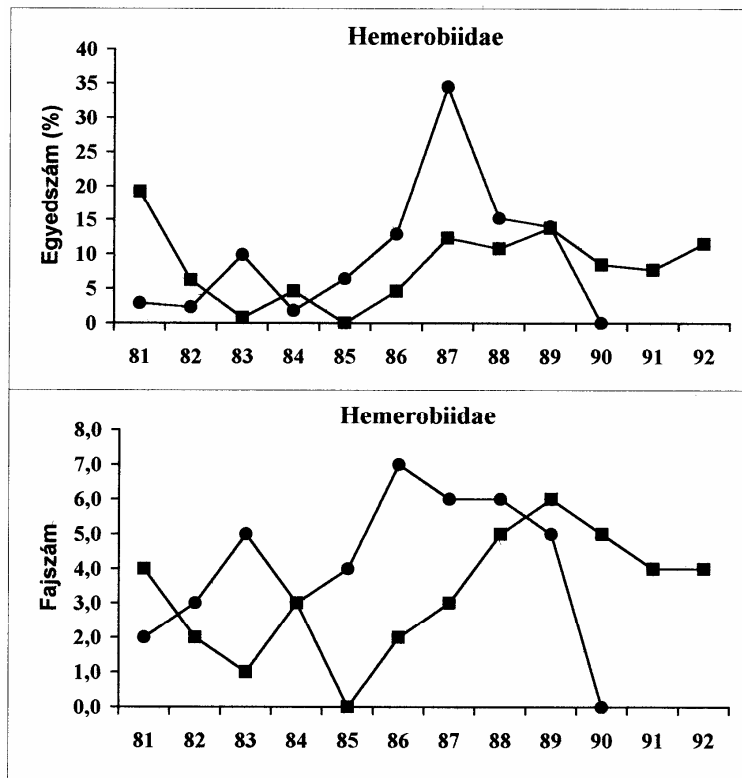
A térségben fénycsapdás monitorozással nyert hosszú távú mintázatok elemzéseiből illusztratív példaként a barna fátyolkákkal kapcsolatos eddigi eredményeket mutatjuk be. Az összes síkvidéki csapda éves fogásaiból megállapított abundanciális és fajgazdagsági fluktuációs mintázatok szerint a hemerobiida együttesek fajszám és fogási maximumai egyaránt 1983, 1986, és 1989 években voltak (9. ábra). Az ábra jól mutatja, hogy az egyedszám és a fajszám változások amplitudója hosszabb időtávon jelentős lehet. A regionálishoz hasonlóan a lokális mintázatokban (8. ábra) is erős változások tapasztalhatók, de a maximumok éveit eltérők a két helyen.

8. ábra. A barna fátyolkák hosszú távú egyed- és fajszám fluktuációs mintázata az évenként összesített fénycsapdás fogások alapján két monitorozó állomásnál.

(Állomások: ● = Tarhos, ■ = Hódmezővásárhely)

Fig. 8. Long-term fluctuation pattern of individual numbers and species richness of brown lacewings based on the yearly total light trap catches at two monitoring stations.

(Stations: ● = Tarhos, ■ = Hódmezővásárhely)

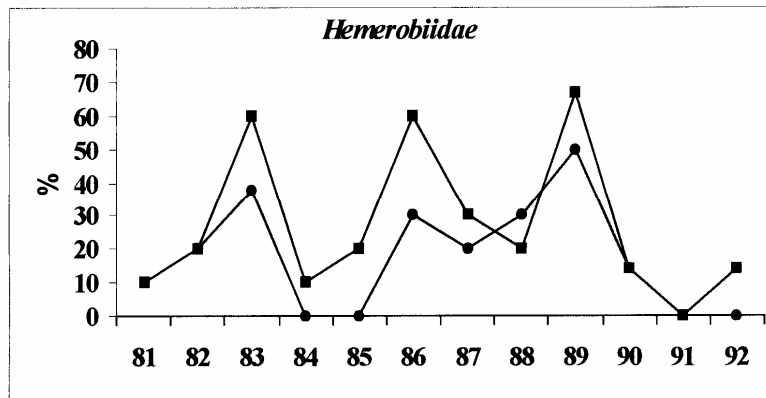


Az egyedszám tekintetében Hódmezővásárhelyen 1981 és 1989 években volt csúcspogás, míg Tarhosnál 1983-ban és 1987-ben. A legtöbb hemerobiida fajt Hódmezővásárhelyen 1981, 1984, és 1989, Tarhosnál pedig 1983 és 1986 években regisztrálták a csapdák. Megfigyelhető ugyanakkor, hogy azonos helyen belül a hemerobiida együttes évi abundanciális és fajszám ingadozásai többé-kevésbé párhuzamosak, ami annak köszönhető, hogy a populációszintek növekedésével megnőtt a kevésbé domináns fajok csapdába kerülésének a valószínűsége, így az évi fajszám is.

Mintázatok periodicitás vizsgálatának eredménye szerint az alföldi régióban 3 évenként periodikus abundancia- és fajszám-növekedés történt a vizsgálati időszakban (9. ábra). Erre utaltak a 3 éves eltolásoknál jelentkező pozitív szignifikáns ($p = 5\%$) korrelációs értékek. E periodikus fluktuációk jövőbeni fennmaradásának a bizonyításához és magyarázatához azonban feltétlenül további monitorozásra van szükség. Ugyanakkor a lokális (Tarhos, Hódmezővásárhely) fajszám és egyedszám mintázatokban (8. ábra) nem sikerült szignifikáns periodicitásokat kimutatni.

9. ábra. A barna fátyolkák éves egyedszám (■) és fajszám (●) csúcsainak hosszú távú gyakorisági mintázata azon síkvidéki fénycsapda állomások százalékában kifejezve, amelyeknél csúcsok léptek fel.

Fig. 9. Long-term frequency pattern of peaks of individual numbers (■) and species richness (●) of brown lacewings expressed by the yearly percentage of the light trap stations showed peaks over the lowland region.



A barna fátyolka együttesek fluktuációs mintázatainak (8-9. ábrákat) szinkronitását mind a faj-, mind az egyedszám tekintetében megvizsgáltuk. A síkvidéki regionális abundancia- és fajszám-csúcs frekvenciák idősorai között (9. ábra) jelentős ($p = 5\%$) szinkronitást találtunk, ami egyébként az ábrán jól megfigyelhető a görbék szélső értékeinek időbeli egybeesésében is. Ezzel szemben a vizsgált két állomásnál nem volt kimutatható szignifikáns szinkronitás sem az egyedszámok, sem a fajszámok idősorai között (8. ábra). Az azonos helyen regisztrált hosszú távú fajszám és egyedszám mintázatok szignifikánsan ($p = 5\%$) hasonlóak voltak Hódmezővásárhelynél, Tarhosnál viszont nem.

Az idősoranalízis ezen eredményei azt mutatják, hogy a barna fátyolka együttesek fajsza-
m és egyedszám fluktuációi az egyes lokalitásokban eltérhetnek egymástól, azonban síkvidéki
regionális szinten szinkronizáltak és periodikus szerkezeti változásokat mutatnak. E
populációdinamikai ingadozások regionális szinkronitása alapján feltételezhető, hogy ezért olyan
időben és térben nagyléptékű környezeti háttér folyamatok a felelősek, mint a klímaváltozás
(SZENTKIRÁLYI és mtsi., 1998), vagy a zsákmányul szolgáló levéltetvek országos méretű
tömegszaporodásai (pl. 1986-ban). A mintázatok ingadozásainak mértéke arra utal, hogy a kis
populáció-mérettel jellemezhető fátyolka együttesek hosszú távon, jelentős populációdinamikai és
szerkezeti változásokat mutatnak. E fluktuációk detektálása a barna fátyolkákra nézve
nóvumnak tekinthetők és ezért a hosszú távú fénycsapdás monitorozások folytatását mindenképpen
indokoltnak tartjuk a Körös-Maros Nemzeti Park területein.

Köszönetnyilvánítás

A szerző köszönettel tartozik Dr. Leskó Katalinnak (ERTI Erdővédelmi osztály) az
erdészeti fénycsapda anyagokért. A kutatás részben a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatósága,
részben az OTKA anyagi támogatásával készült (témaszám: T023284)

Irodalomjegyzék

- Aspöck, H., Aspöck, U. und Hölzel, H. (1980): Die Neuropteren Europas.- Vol. I-II, Goecke und
Evers, Kreefeld, 495 & 355 pp.
- Henry, C.S., Brooks, S.J., Johnson, J.B. and Duelli, P. (1996): *Chrysoperla lucasina* (Lacroix):
a distinct species of green lacewing, confirmed by acoustical analysis (Neuroptera:
Chrysopidae). Systematic Entomol., 21, 205-218.
- McEwen, P.K., Shuja, A. and Senior, L. (1998): Conservation of the common green lacewing
(*Chrysoperla carnea s. l.*) (Neuroptera, Chrysopidae) to control crop pests. Acta Zool.
Fennica, 209, 153-156.
- Montserrat, V.J. and Marín, F. (1994): Plant substrate specificity of Iberian Chrysopidae (Insecta:
Neuroptera). Acta Oecologica, 15, 119-131.
- Montserrat, V.J. and Marín, F. (1996): Plant substrate specificity of Iberian Hemerobiidae (Insecta:
Neuroptera). J. Nat. History, 30, 775-787.
- New, T.R. (1998): Are Neuroptera an informative focal group for conservation assessment?
Acta Zool. Fennica, 209, 167-174.
- Plant, C.W. (1994): Provisional atlas of the lacewings and allied insects (Neuroptera,
Megaloptera, Raphidioptera and Mecoptera) of Britain and Ireland. Eds. by P.T.
Harding, B.C. Eversham and H.R. Arnold for the Biological Records Centre. NERC
Inst. of Terrestrial Ecology, Monks Wood, Huntingdon. pp. 203.
- Szentkirályi, F. (1984): Analysis of light trap catches of green and brown lacewings
(Neuropteroidea: Planipennia, Chrysopidae, Hemerobiidae) in Hungary. Verh. SIEEC X.,
pp. 177-180.

- Szentkirályi, F. (1989a): Síkszárnyúak - *Planipennia*. In: Balázs K. és Mészáros Z. (szerk.): Biológiai védekezés természetes ellenségekkel. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp. 92-116.
- Szentkirályi, F. (1989b): Aphidophagous Chrysopid and Hemerobiid (Neuropteroidea) Subguilds in Different Maize Fields: Influence of Vegetational Diversity on Subguild Structure. *Acta Phytopathol. et Entomol. Hung.*, 24, 207-211.
- Szentkirályi, F. (1991): Reproductive numerical response of Chrysopids and Hemerobiids (Neuropteroidea) to aphids on the common thistle, *Carduus acanthoides* L. In: Polgár, L. et al (eds.) Behaviour and Impact of Aphidophaga, S.P.B. Acad. Publ., The Hague, The Netherlands, pp. 273-280.
- Szentkirályi, F. (1992a): Brown Lacewing (Neuropteroidea: Hemerobiidae) Assemblages in Various Types of Apple Orchards. *Acta Phytopathol. et Entomol. Hung.*, 27, 601-604.
- Szentkirályi, F. (1992b): Spatio-temporal patterns of brown lacewings based on the Hungarian light trap network (Insecta: Neuroptera: Hemerobiidae). In: Canard, M. et al (eds.) Current Research in Neuropterology, 349-357.
- Szentkirályi, F. (1997): Seasonality of some common brown lacewing species (Neuroptera, Hemerobiidae) in Hungary. *Biologia (Brat.)*, 52, 291-302.
- Szentkirályi, F. and Kozár, F. (1991): How many species are there in apple insect communities?: testing the resource diversity and intermediate disturbance hypotheses. *Ecological Entomology*, 16, 491-503.
- Szentkirályi F., Leskó K. és Kádár F. (1995): Jeleznek-e klímaváltozást a fénycsapdás rovargyűjtések? In: Tar K. (szerk): 1. Erdő és Klíma Konferencia, p. 171-177.
- Szentkirályi F., Leskó K. és Kádár F. (1998): Aszályos évek hatása a rovarpopulációk hosszú távú fluktuációs mintázatára. In: Tar K. (szerk): 2. Erdő és Klíma Konferencia . (megj.alatt)
- Sziráki, Gy., Ábrahám, L., Szentkirályi, F. and Papp, Z. (1992): A check-list of the Hungarian Neuropteroidea (Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia). *Folia Entomol. Hung.*, 52, pp. 113-118.
- Thierry, D., Cloupeau, R. and Jarry, M. (1996): Distribution of the sibling species of the common green lacewing *Chrysoperla carnea* (Stephens) in Europe (Insecta: Neuroptera: Chrysopidae). In: Canard, M., Aspöck, H. and Mansell, M.W. (Eds.): Pure and Applied Research in Neuropterology. Proc. of the Fifth Int. Symp. on Neuropterology. Cairo, Egypt. Pp. 233-240.

Author address:

Szentkirályi Ferenc
MTA Növényvédelmi Kutatóintézet
H-1525 Budapest
Pf.: 102.

Vizsgálatok a Szarvasi Arborétum bogárfaunáján (Coleoptera)

Dr. Merkl Ottó

Abstract

Studies on the beetle fauna of the Arboretum of Szarvas, Southeast Hungary (Coleoptera):

With its area of 84 hectares the Arboretum of the Town Szarvas (46° 52' N, 20° 32' E) is the largest arboretum in Hungary. It was set up in the habitat of the oak-ash-elm gallery forests (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*) and willow-poplar groves (*Salicetum albae-fragilis*) and it still maintains valuable remnants of these plant communities. The arboretum acts as an important refugium for the arboreal beetle fauna since forests have been largely destroyed in the Tiszántúl region. Since 1995 the author made beetle collectings in various parts of the arboretum. As preliminary results, 420 species have hitherto been recorded to occur in the investigated area. These may be grouped into four categories: 1) species of deciduous forests, 2) species of conifer trees, 3) species of treeless terrestrial habitats, 4) occasional visitors.

Two species, the carabid *Carterus angustipennis lutshniki* Zamotajlov, 1988 and the anobiid *Stagetus pilula* (Aubé, 1861) have proved to be new for the fauna of Hungary. The rare tenebrionid *Cryphaeus cornutus* (Fischer de Waldheim, 1823) is recorded for the first time from the Great Hungarian Plain.

Általános megjegyzések

A Békés megyében fekvő Szarvasi Arborétum a maga 82 hektáros területével hazánk legnagyobb kiterjedésű botanikus kertje. Mind tudományos, mind esztétikai értéke kimagasló, ám ezek részletezése, illetve a kert földrajzi és természeti viszonyainak leírása aligha képezheti tárgyát a jelen írásnak. Mindezekből több hasznos kiadvány jelent meg, közülük a legfrissebb SÍPOS (1994) munkája.

A legtöbb rovarász önkéntelenül is a természetes vagy leginkább a minél inkább természetközeli élőhelyekhez vonzódik, teljesen nyilvánvaló okokból: az ilyen helyek a legváltozatosabbak, és itt remélheti leginkább, hogy "ritkaságokra" tesz szert. Ennek fényében első pillantásra érthetetlennek tűnhet, hogy a koleopterológusnak (bogarásznak) mi keresnivalója lehet egy arborétumban, amely a közvélekedés szerint különféle fák mesterségesen összeállított, a természetestől igencsak távol álló együttese? Legalább két ok készített arra, hogy behatóbban tanulmányozzam a Szarvasi Arborétum bogárfaunáját.

Az első ok félig-meddig érzelmi jellegű. Bogarakat gyűjteni - bár több-kevesebb korlátozással - az ország bármely vidékére elmehetnek, ámde sokkal erősebb a készítés egy olyan hely iránt, ahol a terület kezelője, tulajdonosa, vagy bárki, aki a terület sorsát szívében viseli, különösen érdeklődik munkám iránt. Márpedig dr. Sipos András, az arborétum igazgatója, felettébb dicséretes módon nem csupán a gondjaira bízott növényállománnyal törődik, hanem a kert állatvilágáról is szeretne minél többet tudni. A korábbi állattani felmérések eredményeképpen

születtek is jelentések és egyetemi szakdolgozatok az arborétum gerinces faunájáról, illetve kisebb mértékben a gerinctelenekről, de ezeket sajnos mindeddig nem publikálták. Az igazgató úr nekem és családom számára mindig készséggel biztosított szállást az arborétum vendégházában. A tudat, hogy bogarászati munkám nem hiábavaló, fokozta lelkesedésemet, s az arborétum elhagyott részein, a sötét, hatalmas fák között végzett éjszakai gyűjtések hangulata sem felejthető.

A második ok a kíváncsiság: milyen bogarak élhetnek egy ilyen sajátos területen, és igaz-e, hogy egy arborétumban nincs remény jellegzetes, ritka vagy bármely más vonatkozásában érdekes bogárfajokra? Már most előrebocsájtható, hogy a második kérdésre a válasz: nem igaz. Az arborétum bogáregyüttese gazdag, bővelkedik specialitásokban és akár természetközelinek is nevezhető. Érdekes ennek okait megvizsgálni.

Az állatvilág szempontjából a Szarvasi Arborétum ismérvei a következők:

1. Az arborétum öt gyűjteménye lényegében egy tisztásokkal tarkított, különböző sűrűségű és hálózatu erdő. Gyakorlatilag minden oldalról zárt erdősáv határolja, ami a szél szárító hatását csökkenti és a hőmérsékleti szélsőségeket is mérsékli. Bizonyos részei, így a Pepi-kert, a parkerdő, de más részek is, nem is sávszerűek, hanem egészen tömbszerű erdők. Az aktív felszín a lombkorona teteje képezi és nem a talajszint, így a talajlakó fauna számára kedvezőbbek a körülmények, mint egy csak lágyszárúakkal borított helyen. Pusztán ebből a szempontból másodlagos jelentőségű, hogy ezt az "erdőt" milyen fák alkotják.

2. Az arborétum olyan területen fekszik, amelyet eredendően is erdő borított, hiszen a Körös árterületén, a keményfaligetek és puhafaligetek természetres élőhelyén alakították ki. Az arborétum magját még mindig azok az öreg kocsányos tölgyek képezik, amelyek nagy valószínűséggel a hajdani keményfaligetből maradtak meg. A Pepi-kert egyes részei és a Mitrowsky-kert kifejezetten keményfaliget benyomását keltik. A kertet kelet felől határoló Holt-Körös partját pedig még ma is egészen hosszan kíséri puhafaliget. Az ilyen ártéri erdők állatvilága tehát folytonos módon fennmaradhatott az arborétumban.

3. Az arborétumban szép számmal találhatóak tülevelűek. A fenyőkhöz kötődő fauna valójában idegen az Alföld eredeti élővilágától, ám mivel erdei- és feketefenyőt igen régóta telepítenek az Alföldön, az arborétum fenyői természetes úton "kapták meg" állataikat.

4. A sokféle fás növény miatt az arborétum élőhelystruktúrája sokkal változatosabb, mint az alföldi őshonos erdőké, nem is beszélve a homogén faültvényekétől. Régóta köztudott, hogy az ilyen élőhelyszerkezet különösen változatos madárfauna megtelepedését teszi lehetővé, de a rovarvilág diverzitásának is kedvez.

5. Az arborétum fáinak kora nagyon heterogén. Megtalálhatók benne olyan öreg fák is, amilyeneket a szokásos erdőművelési gyakorlat miatt keresve is alig találunk a "természetes" erdőkben. Az pedig jól ismert, hogy egy-egy öreg fa a lombzat és az ágak nagy felülete, az ágak változatos átmérője, a vastag és repedezett kéreg, a különbözőképpen elhalt részek és az ott megtelepedő sokféle gomba miatt hihetetlenül gazdag és bonyolult rovarközösségnek ad otthont.

6. Az elhalt fákat ugyan biztonsági és növényegészségügyi okokból eltávolítják a helyükről, ám a szétfűrészelt faanyagot a Faiskola épülete mellett felhalmozzák és elég sokáig tárolják. A korhadó faanyagban fejlődő rovarok itt kiváló tenyészhelyet találnak.

7. A lágyszárú flóra szintén változatos. A tisztások lényegében kaszálórétek, ami a rovarfauna szempontjából sokkal kedvezőbb, mint a nyírt gyepek. Az erdő jellegű részek lágyszárú növényei szintén sok fitofág rovarfajnak szolgálnak tápnövényül.

Módszerek

Valójában eddig még elég keveset dolgoztam az arborétum területén, noha az itt töltött néhány napot igen intenzíven kihasználtam. Az idő rövidegének tükrében még felünőbb, hogy milyen sok bogárfajt sikerült kimutatni. A következő időpontokban gyűjtöttem: 1995. augusztus 7-10; 1996. július 3-6; 1997. május 17-18. Ezen kívül feldolgoztam Podlussány Attila budapesti amatőr bogarász anyagát is, amelyet 1995. június 18-án gyűjtött az arborétumban.

A kert egész területén - a látogatók elől elzárt részeken is - szabadon mozoghattam és mindenütt igyekeztem gyűjtéseket végezni. Nappal főleg a lágyszárú növényzetet és a fás növények hozzáférhető ágait fűhálóztam. Az elhalt, gombás ágakon élő bogarakat kopogtatással gyűjtöttem. A Pepi-kertet északról lezáró erdősávban csatornák, gödrök húzódnak, melyekben avar és letört ágak halmozódtak fel, ideális alkalmat teremtve a rostáláshoz. A Faiskolában összerakott farakásoknál a laza fakéreg alól gyűjtöttem. Természetesen minden alkalmat megragadtam az egyelő gyűjtésre is: összeszedtem az úton-útfélen mászkáló, virágokat látogató, kövek és farönkök alatt megbújó, gombalakó vagy az épületekbe behúzódott példányokat. Éjszaka a "Kilátó" előtti tisztáson, a két vérbükk mellett, generátorral működtetett higanyőzégővel lámpáztam. Közismert, hogy a Hold állása, illetve a pillanatnyi időjárás rendkívüli mértékben befolyásolja az éjszakai bogárgyűjtést; ennek megfelelően volt éjszaka, amikor alig repült valami az égő mögött kifeszített lepedőre, de 1996. július 5-én, egy melegfront betörésekor szerencsére volt részem olyan tömeges rajzásban is, amely meglehetősen ritka a bogarászok gyakorlatában. Az elképesztő mennyiségű bogár miatt alig tudtam megközelíteni a lámpázó felszerelést. Az éjszaka aktív, de fényre nem repülő bogarakat elem-lámpával igyekeztem megkeresni. Éjszaka végigvizsgáltam a gyalogutakat, illetve a kert különböző részein található öreg, részben elhalt vagy megsérült fák kérgét és a rajtuk növekvő taplókat. Ez különösen jó eredménnyel járt a kert legöregebbnek tartott fehérszárú példányán (*Populus alba*), egy kettétört, majd később eltávolított pirosvirágú vadgesztenyén (*Aesculus carnea*), de más fákon is.

Eredmények

A Szarvasi Arborétumban gyűjtött bogáranyagból eddig 421 fajt sikerült meghatározni. A meghatározásban több hazai és külföldi bogarász kollégám is segítségemre volt. A valóságos fajszám ennél magasabb, hiszen a feldolgozás bizonyos családok esetében még folyamatban van. Ráadásul bogarászati munkámat a Szarvasi Arborétumban nem érzem befejezettnek, és ha lehetőségem nyílik rá, szeretném tovább folytatni. Az eddig előkrült fajok felsorolására a jelen írásban nincs mód (ez egy későbbi közlemény tárgyát képezi majd), ráadásul a fajszám nyilvánvalóan alaposan bővülni fog a jövőben. A gyűjtött anyagban talált családokat és az eddig meghatározott fajok számát az egyes családokon belül az 1. táblázat tartalmazza, a fajok részletes listái pedig megtalálhatók a Szarvasi Arborétum irattárában, az évenként küldött jelentéseimben. Néhány faunisztikai és/vagy természetvédelmi szempontból jelentős fajt azonban az alábbiakban név szerint is említék.

1. táblázat: A Szarvasi Arborétumban 1997-ig talált bogárcsaládok és a kimutatott fajok száma.
Table 1. Beetle families and their number of species found in the Arboretum of Szarvas.

Futóbogarak - Carabidae	74	[nincs magyar neve] - Laemophloeidae	2
Csíborok - Hydrophilidae	20	Fogasnyakú lapbogarak - Silvanidae	2
Sutabogarak - Histeridae	8	Tarbogarak - Erotylidae	1
Síma gombabogarak - Leiodidae	5	Penészbogarak - Cryptophagidae	8
Dögbogarak - Silphidae	3	Kalászbogarak - Phalacridae	4
Gödörkésbogarak - Scydmaenidae	2	Pudvabogarak - Latridiidae	1
Sajkabogarak - Scaphidiidae	1	Kéregbogarak - Cerylonidae	1
Holyvák - Staphylinidae	12	Álbödék - Endomychidae	1
Szarvasbogarak - Lucanidae	2	Katicabogarak - Coccinellidae	24
Álganéjtűrók - Geotrupidae	1	[nincs magyar neve] - Bothrideridae	4
Troxbogarak - Trogidae	2	Áltaplószúk - Sphindidae	1
Ganéjtűrók - Scarabaeidae	10	Héjbogarak - Colydiidae	3
Rétbogarak - Scirtidae	1	Taplószúk - Ciidae	2
Álmarókák - Eucinetidae	1	Álormányosok - Salpingidae	4
Iszapbogarak - Heteroceridae	2	Gyászbogarak - Tenebrionidae	14
Porvák - Dermestidae	1	Fürgebogarak - Anthicidae	4
Labdacsbogarak - Byrrhidae	1	Korhóbogarak - Aderidae	1
Szentjánosbogarak - Lampyridae	1	Bíborbogarak - Pyrochroidae	1
Lágybogarak - Cantharidae	4	Álcincérek - Oedemeridae	3
Díszbogarak - Buprestidae	7	Cincérek - Cerambycidae	14
Merevbogarak - Trixagidae	1	Levélbogarak - Chrysomelidae	31
Pattanóbogarak - Elateridae	8	Zsizsikek - Bruchidae	7
Álszúk - Anobiidae	8	Orrosbogarak - Anthribidae	1
Szúfarkasok - Cleridae	4	Eszelények - Attelabidae	1
Korongbogarak - Trogossitidae	2	Cickányormányosok - Apionidae	19
Bibircsesbogarak - Melyridae	12	Ormányosbogarak - Curculionidae	55
Málnabogarak - Byturidae	1	Szúbogarak - Scolytidae	9
Fénybogarak - Nitidulidae	9	Összesen:	421

A Szarvasi Arborétumból eddig a következő védett és vörös könyves fajok kerültek elő:

Kis szarvasbogár - *Dorcus parallelepipedus* (Linnaeus, 1758): Védett, eszmei értéke 2.000 Ft. Hazánkban mindenfelé előfordul, ahol lombosfák találhatóak, de a nedvesebb erdőkben különösen gyakori. Az arborétumban nappal korhadt fában vagy kéreg alatt találtam, éjszaka öreg fák törzsén figyeltem meg.

Szarvasbogár - *Lucanus cervus* Linnaeus, 1758: Védett, eszmei értéke 2.000 Ft. A Vörös Könyv az "aktuálisan veszélyeztetett" kategóriába sorolja. Magyarország tölgyeseiben általánosan elterjedt, bár csak az idősebb állományokban fordul elő nagyobb számban. Az ország déli területein gyakoribb, és Békés megye egyes pontjain kifejezetten erős populációi ismeretesek. Magam nem találtam az arborétumban, noha előfordulását az öreg tölgyeken valószínűnek tartottam. Dr. Sipos András azonban látta a kertben; e feltűnő, mással össze nem téveszthető bogár előfordulása bizonyító példány hiányában, pusztá megfigyelés alapján is regisztrálható.

Orrszarvú bogár - *Oryctes nasicornis* (Linnaeus, 1758): Védett, eszmei értéke 10.000 Ft. Magyarország tölgyeseiben elméletileg bárhol előfordulhat, ennek ellenére ritkán bukkanhatunk rá. Ennek oka az, hogy lárváinak fejlődéséhez hosszú ideje korhadó, félig a talajba mélyedő, viszonylag nagy tömegű tölgyfa-anyagra van szüksége, és a tuskók eltávolítása miatt erre többnyire nincs alkalom. Eddig egyetlen kifejlett példányát fogtam éjszakai lámpázás során. Hatalmas lárváit azonban az arborétum bejárata mögötti kerékpártárolóban is megtaláltam, ahol az aljzatot földbe süllyesztett tölgyfakorongok alkotják.

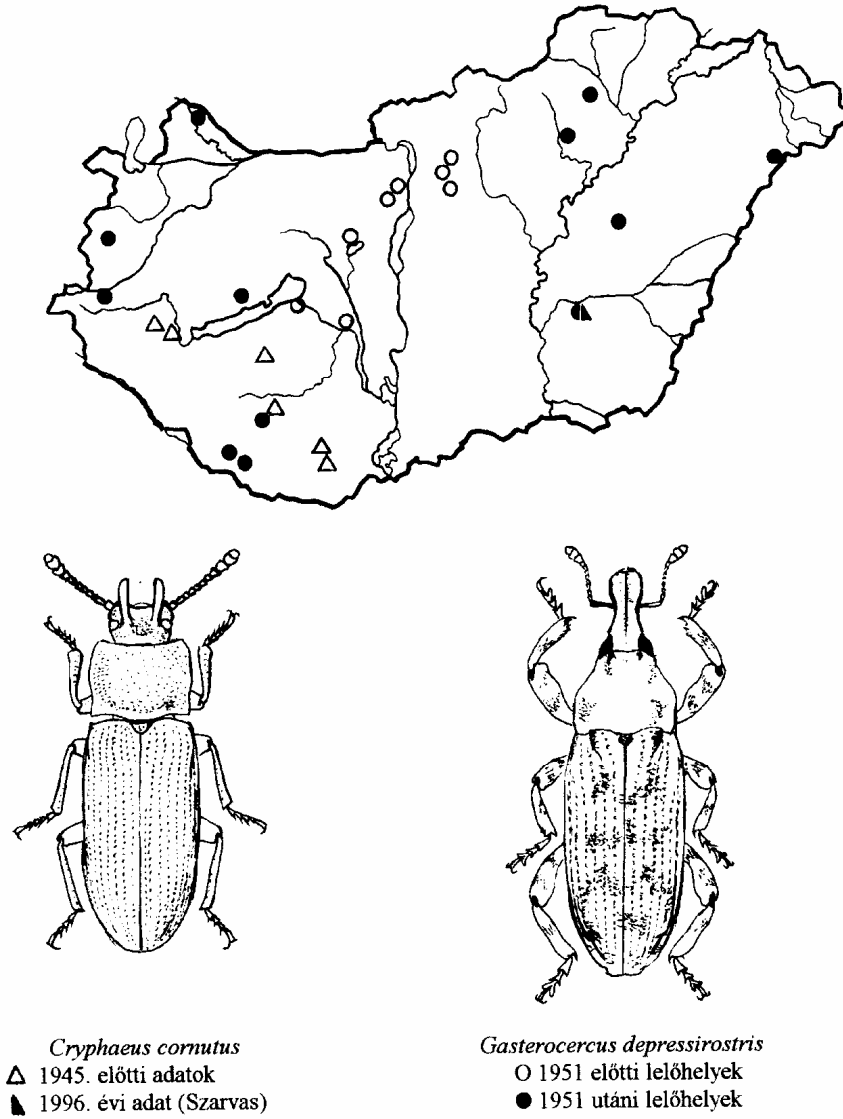
Pompás virágbogár - *Cetonischema aeruginosa* (Drury, 1770): Védett, eszmei értéke 2.000 Ft. A Vörös Könyv az "aktuálisan veszélyeztetett" kategóriába sorolja. Hazánkban sokféle erdőtípusban előfordul, de a puhafa- és keményfaligetekre különösen jellemző. Korhadó, odvas fákból fejlődik. Repkedő imágóit a parkerdő és a Pepi-kert határán húzódó erdősávban figyeltem meg, ugyanitt fogtam is egy földre került példányát.

Diófaccincér - *Megopis scabricornis* (Scopoli, 1763): Védett, eszmei értéke 2.000 Ft. Hazánkban általánosan elterjedt és gyakori. A legkülönbözőbb lombosfákban fejlődik, de a fűz- és nyárfákban különösen jellemző. Lárvaik széles járatai, illetve ovális röplyukai az arborétum öreg, beteg fáin gyakran láthatók. Éjszaka aktív, az imágók ilyenkor a fatörzseken párt keresve mászkálnak.

Hengeres szalmacincér - *Theophilea subcylindricollis* Hladil, 1988: Védett, eszmei értéke 2.000 Ft. Néhány évtizede még rendkívüli ritkaságnak számított, amelynek az előfordulása is kétséges volt Magyarországon. Az utóbbi években azonban egyre több helyről kerül elő. Kaszálórétek pázsitfüveinek szárában fejlődik, az arborétum tisztásain fűhálóztam.

Laposorrú ormányosbogár - *Gasterocercus depressirostris* (Fabricius, 1792): Nem védett, de a Vörös Könyv a "kipusztult" kategóriába sorolja. Ez a besorolás az elmúlt évek gyűjtései nyomán ma már nem állja meg a helyét, bár továbbra is értékes, ritka fajnak számít. Öreg tölgyfák elhalt ágaiban fejlődik, már csupán ezért is korlátozott az elterjedése, az alföldön pedig kifejezetten ritka. Ráadásul éjszaka aktív, és akkor sem mozog túl sokat. Egyetlen példányát fényem gyűjtöttem. Lelőhelyei és gyűjtési idejei sajátos eloszlást mutatnak (1. ábra). "régi" adatai közül az utolsó 1951-ből származik, akkor a Fejér megyei Sukorón több példányát is gyűjtötték. Ezután hosszú szünet következett, és csak 1988-ban találták meg ismét a Vas megyei Gencsapátiban. A kilencvenes években viszont több új leelőhelye vált ismertté. Az újonnan előkerült példányok nagy többségét higanygözlámpák segítségével fogták. A leelőhelyek megszorodása egyrészt talán annak köszönhető, hogy a rovargyűjtésben teret hódítottak a hatásosabb fényforrások, másrészt pedig a faj felvétele a Vörös Könyvbe ráirányíthatta a figyelmet.

1. ábra: A *Cryphaeus cornutus* és a *Gasterocercus depressirostris* magyarországi lelőhelyei.
Fig. 1. Hungarian localities of *Cryphaeus cornutus* and *Gasterocercus depressirostris*.



A következő fajok nem védettek és a Vörös Könyvben sem szerepelnek (ennek lehetséges okairól lásd MERKL 1997.), előkerülésük azonban nagyban emeli az arborétum bogáregyüttesének faunisztikai jelentőségét.

Carterus angustipennis lutshniki Zamotajlov, 1988 (Futóbogarak - Carabidae) (3. ábra): Pontomediterrán elterjedésű, WRASE (1994) szerint a Krímben, a Kaukázus északi előterében, Törökországban, Iránban és Bulgáriában terjedt el. Nemcsak a faj, hanem a *Carterus*-nem is Magyarország faunájára új taxon. Előkerülése teljesen váratlan és bizvást nevezhető szenzációsnak, hiszen az eddig ismert legészakibb előfordulásától (Bulgária) csaknem 1000 kilométerrel északabbra került elő. Két példányát gyűjtöttem éjszakai lámpázással, az egyik példányát David W. Wrase a meghatározásért cserébe saját gyűjteménye számára visszatartotta.

Polistichus connexus (Fourcroy, 1785) (Futóbogarak - Carabidae): A palearktikus régió déli részén terjedt el Észak-Afrikától Közép-Ázsiáig. Hazánkban az alacsonyan fekvő területek elég ritka lakója. Élőhelyigényéről keveset tudunk, mert szinte kizárólag fényre repült példányait fogták. Az arborétumban is fényen gyűjtöttem.

Brachinus nigricornis Gebler, 1829 (Futóbogarak - Carabidae): dél-palearktikus elterjedésű faj, Dél-európától Kazahsztánig fordul elő. Magyarország képezi az elterjedési területének északi határát. Noha egy-két adta a Dunántúlról is ismert, legőbb lelőhelye az Alföld, azon belül is a Tiszántúl szikes területeire esik (2. ábra). Fényen gyűjtöttem néhány példányát.

Trox perrisii Fairmaire, 1868 (Troxbogarak - Trogidae) (3. ábra): Európai elterjedésű. Hazánkban eddig tíznél kevesebb lelőhelye ismert. Nagyobb madarak fészkében él, ahol lárvái az ott felhalmozott állati maradványokkal (tollal, illetve a zsákmányállatok szőrrel és bőrrel) táplálkoznak. Egy példányát fényen gyűjtöttem.

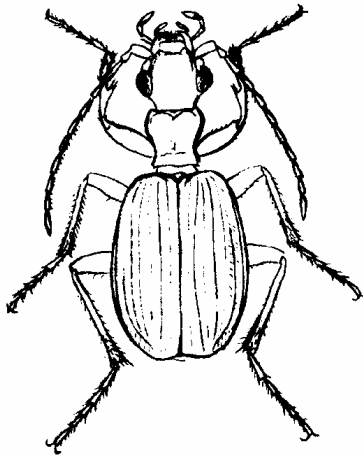
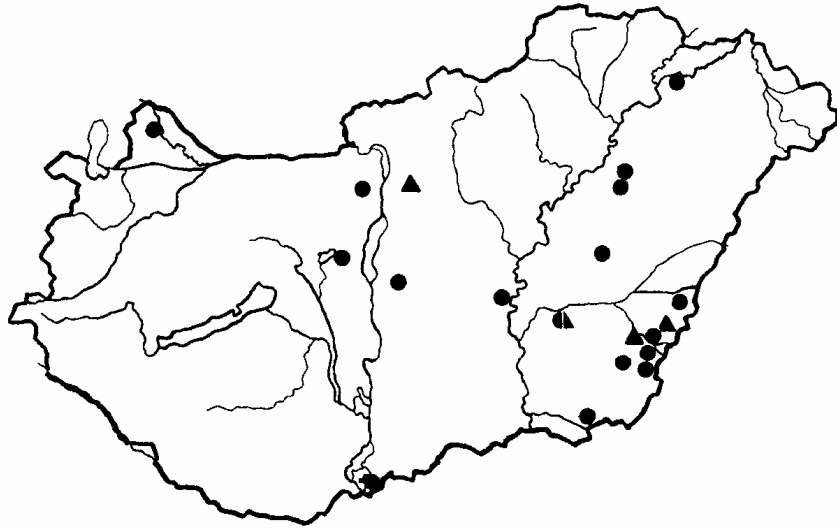
Ancyrona japonica (Reitter, 1889) (Korongbogarak - Trogossitidae). Eddig csak Japánból, illetve a Kárpát-medencéből (Magyarország, Szlovákia) ismert, bár nagyon valószínű, hogy a két terület közötti vidékeken is előfordul, ám ritkasága miatt még nem találták meg. Erdei fák kérge alatt él. Hazánkban eddig az alábbi helyekről került elő: Noszvaj (Síkfőkút), Szarvas (Szarvasi Arborétum), Szentés, Szín (Szelcepuszta) és Visegrád. A visegrádi példányt 1904-ben találták, a többi lelőhelyről azonban csupán az utóbbi 10 évben vált ismertté. Szarvason három példány repült fényre.

Stagetus pilula (Aubé, 1861) (Álszúk - anobiidae) (3. ábra): Mediterrán elterjedésű. Egész Közép-Európában nagyon ritka. Lombosfák elhalt részeiben él. Egyetlen példányát gyűjtöttem éjszakai lámpázással, amely a faj első hiteles magyarországi adatát képviseli.

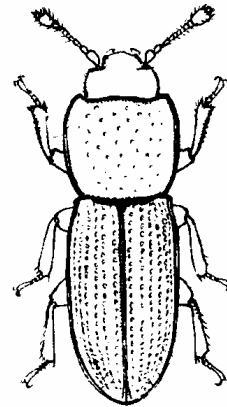
Cryphaeus cornutus (Fischer de Waldheim, 1823.) (Gyászbogarak - Tenebrionidae): Pontomediterrán elterjedésű faj, amely Magyarországon éri el elterjedésének északi és nyugati határát. Hazánkban azonban már nagyon ritka, eddig csak a Dunántúl déli részéről ismertük néhány példányát, melyek mind az 1945 előtti időkből származnak. (1. ábra). Előkerülése az arborétumban egészen váratlan volt. A Faiskolában, nyírfa korhadt rönkjének kérge alatt találtam egy jól fejlett hímét, mely a faj első alföldi előfordulásának bizonyító példánya.

2. ábra: A *Brachinus nigricornis* és az *Anommatus hungaricus trapezicollis* magyarországi lelőhelyei.

Fig. 2. Hungarian localities of *Brachinus nigricornis* and *Anommatus hungaricus trapezicollis*.

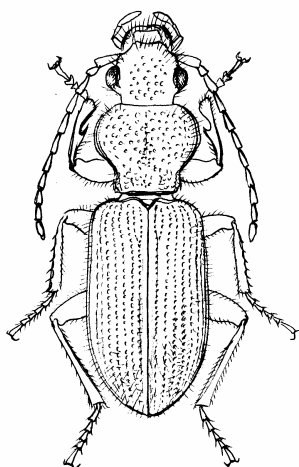


● *Brachinus nigricornis*

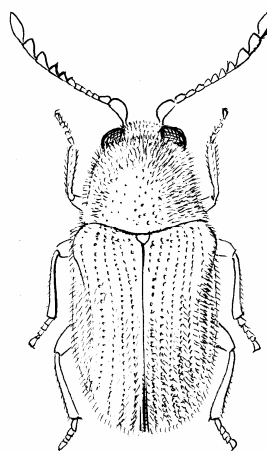


▲ *Anommatus hungaricus trapezicollis*

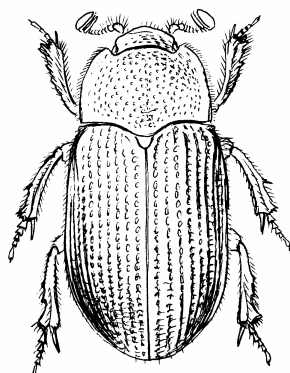
3. ábra: Faunisztikai szempontból jelentős bogarak a Szarvasi Arborétumból.
Fig. 3. Remarkable beetles from the Arboretum of Szarvas.



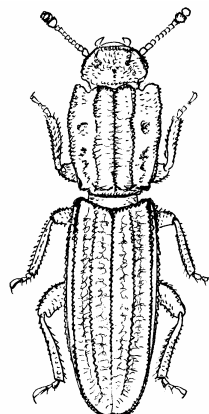
Carterus angustipennis lutshniki



Stagus pilula



Trox perrisii



Langelandia anophthalma

Corticeus linearis (Fabricius, 1790) (Gyászbogarak - Tenebrionidae): Európai elterjedésű faj, mely fenyőfák kérge alatt, szűbogarak járataiban él. Az irodalom szerint a hegy- és dombvidékekre jellemző, Magyarországon azonban nagyon ritka. A Faiskolában felhalmozott fenyőtörzsek kérge alól nagy számban került elő. Jó példája annak, hogy a hegyvidékinek tarott

fajok egy része valójában bizonyos fajokhoz vagy erdőtípusokhoz ragaszkodik, és nem a hegyvidékhez; ha a megfelelő fák az Alföldön is megtalálhatók, a hozzájuk kötődő bogárfajok is megjelennek.

Langelandia anophthalma Aubé, 1842 (Héjbogarak - Colydiidae) (3. ábra): Európa középső és déli részén elterjedt vak és szárnyatlan, talajlakó bogárfaj. Mivel mozgékonyága a repülő rovarokéhoz képest korlátozott, még a számára alkalmas élőhelyeket is nehezen kolonizálja. Az arborétumot környező fátlan területeken, ahol a talaj felszíne átmelegszik és kiszárad, megtelepedése kizárt. Jelenléte tehát stabil erdei viszonyokat jelez. A Mitrowssky-kert mellett számos példányát rostáltam.

Anommatus hungaricus trapezicollis Kaszab, 1947. (Bothrideridae) (2. ábra): Egy kárpát-medencei endemikus faj vitatott státusú alfaja. Az előző fajhoz hasonlóan vak és szárnyatlan, élőhelyigényei is hasonlóak, de annál sokkal ritkább. Magyarországon eddig csak Gödöllőről, Sarkadról és Gerláról került elő. Szintén a Mitrowssky-kert mellett rostáltam.

Oxylaemus cylindricus (Panzer, 1796) (Bothrideridae): Közép- és Dél-Európában honos. Magyarországon meglehetősen ritka. Elhalt tölgy- és bükkfák törzsében, szübugarak járataiban él. Egyetlen példányát a Mitrowssky-kert mellett rostáltam.

Értékelés

Reményeim szerint az arborétum bogárfaunájának feltárása folytatódni fog, és ez a fajsám jelentős növekedését fogja eredményezni. Nagyívű, minden részletre kiterjedő értékelésnek ezért a jelen pillanatban még nincs létjogosultsága, így csupán néhány tág csoportosítási kategóriát említek, illetve néhány következtetést próbálok levonni.

A Szarvasi Arborétumból kimutatott bogárfajok első megközelítésben az alábbi négy nagy csoportra oszthatók:

Lomberdei fajok: azok a bogárfajok, amelyek lombosfák faanyagában, lombzatán, avarjában, erdei gombákon, árnyékkedvelő lágyszárúakon élnek, illetve árnyék- és nedvességkedvelő ragadozók. Az arborétum jellegéből következően - de a saját gyűjtési preferenciám miatt is - az eddig kimutatott fajok között ennek a csoportnak a fajszáma a legnagyobb. Az "Eredmények" című fejezetben név szerint felsorolt értékes fajok nagy része ide sorolható.

A fenyvesek fajai: a tűlevelűekhez bármilyen módon kötődő bogárfajok. Lehetnek az élő fenyők levélzetével és virágaival táplálkozó fitofág fajok (ilyenek még nem kerültek elő, de előfordulásuk biztosra vehető). Mások az élő fenyőkhöz kötődnek, de nem növényevők, mint pl. a katicabogarak (Coccinellidae) közé tartozó *Myrrha octodecimguttata*. Ismét mások az elhalt fenyők kérge alatt élnek, mint az arborétumban eddig fogott szübugarak (Scolytidae) többsége. Végül a fenyőlakó szübugarak járataiban él a sutabogarak (Histeridae) közé tartozó *Cylister elongatum*, illetve a gyászbugarak (Tenebrionidae) közé tartozó *Corticeus fraxini* és *Corticeus linearis*.

Fátlan szárazföldi társulások fajai: mindazon fajok, amelyek tápnövényük révén vagy bármilyen más módon a fákkal nem borított területekhez ragaszkodnak. Ide tartozik a cickányormányosok (Apionidae) többsége, számos levélbogár (Chrysomelidae) és ormányosbogár (Curculionidae), a nem fitofág fajok közül a fűregbogarak (Anthicidae), a gyászbogarak (Tenebrionidae) közé tartozó *Crypticus quisquilius*, a bibircsesbogarak (Melyridae) közé tartozó *Apalochurus femoralis*, vagy a katicabogarak (Coccinellidae) közé tartozó *Scymnus mediterraneus*. Az "Eredmények" című fejezetben név szerint felsorolt értékes fajok közül e csoport tagja a hengeres szálmacincér (*Theophilea subcylindricollis*).

Alkalmi vendégek: azokat a fajokat sorolhatók ebbe a heterogén csoportba, amelyek állandó jelenléte az arborétumban bizonytalan, illetve biztos, hogy véletlenül kerültek begyűjtésre. Leginkább az éjszakai lámpázás során fogott fajok egy része tekinthető alkalmi vendégnek, hiszen a mesterséges fény viszonylag nagy távolságból vonzza az éjszaka aktív és röpképes bogarakat. A vízben élő csikbogarak (Dytiscidae) és csiborok (Hydrophilidae) nyilvánvalóan a környék állóvizéből (leginkább a Holt-Köröséből) repültek a fényhez, hiszen az arborétum területén nincs állóvíz. A ganéjbogarak (Aphodius) fajai igen gyér számban jelentkeztek; az arborétumban ugyan fel-felbukkan néhány őz, amelyeknek trágyájában nyilván élnek ganéjtúrók, de valószínűbb, hogy a néhány begyűjtött példány távolabbi legelőkről érkezett. Mindez nem jelenti azonban azt, hogy minden fényen fogott fajt fenntartással kell kezelniük abban a tekintetben, hogy tagja-e az arborétum faunájának. A nyilvánvalóan erdei fajok minden kétség nélkül az arborétum területéről repültek a lámpához. Ugyanakkor a mindenütt jelentkező "rovareső" miatt a más módszerekkel fogott fajok között is akadhatnak alkalmi vendégek. Az "Eredmények" című fejezetben név szerint felsorolt értékes fajok közül a *Carterus angustipennis lutshniki*, a *Polistichus connexus* és a *Brachinus nigricornis* esetleg ebbe a csoportba tartoznak, bár életfeltételeik az arborétum fátlan részein adottak lehetnek.

HARASZTHY (1995) egy kiváló összefoglalását adta Magyarországnak főbb vegetációtípusainak, illetve ezek művelési ágainak abból a célból, hogy áttekinthesse a veszélyeztető tényezőket és hogy cselekvési programot dolgozzon ki a biodiverzitás megőrzésének érdekében szükséges tennivalókhoz. Ebben a munkában az arborétumokat a "Lakott területek" című fejezetben tárgyalja, és többek között ezt írja róluk: "Egyes botanikus kertek mind vizuálisan, mind tudományosan különösen nagy értéket képviselnek. Nem szabad azonban megelégednünk arról, hogy ezek a területek még ennek ellenére sem részei természetes élővilágunknak. A biológiai sokféleség ugyanis ilyen módon mesterségesen nem hozható létre. Ezért egy területnek nem a fajok kizárólagos száma az értékmérője, hanem azok közösségei, működő rendszerük. Az arborétumokban található fajoknak legtöbbször egymáshoz semmi közük, azok nem alkotnak működő rendszert. Nem tévesztendő ez azzal össze, hogy az egyedek itt is hatnak egymásra, pld. konkurencia, árnyékolás stb. révén. Az arborétumok tehát szépségük és tudományos értékük ellenére sem részei hazánk természetes élővilágának, biológiai sokféleségének."

A fenti ítélet - noha nagy általánosságban és a növényfajok mesterséges egybegyűjtését illetően feltétlenül igaz - kissé elnagyolt. Az arborétumokban ugyanis nem csak egzotikus fák, hanem hazai növények és állatok is élnek, s ezek együttese működő rendszer, legalábbis nem kevésbé működő, mint a ma létező magyarországi élőhelyek zöme. KEVEY (in FEKETE et al. 1997., p. 198-199.) a "természetközeli, részben másodlagos gyeperdő mozaikok" élőhelycsoportjába sorolja az arborétumokat, és megengedőbb módon fogalmaz: "Természetvédelmi szempontból figyelemre méltók ezek a parkerdők, mert sok védett növényfaj számára biztosítanak élőhelyet". Ugyanő hangsúlyozza, hogy a Mezőföldön és a Tiszántúlon alig maradt természetes erdő, a kastélyparkok és az arborétumok azonban megőrizték az eredeti növénytakaró maradványait. A bogárfauna mégoly rövid vizsgálatának alapján meggyőződésem, hogy a Szarvasi Arborétum nem

csupán védett növények, hanem értékes állatfajok menedéke is, és a biodiverzitás szempontjából igenis fontos terület.

Nyilvánvaló, hogy a Szarvasi Arborétum cönológiai értelemben nem egy érintetlen őserdő. Egy relatív skálán tekintve azonban az erdei bogárfauna (valamint nyilván bármely más erdei rovarcsoport) számára sokkal "természetközelebb", mint a legközelebbi erdőszerű foltok, és valóságos oázis a saját tágabb környezetében. Békés és Jász-Nagykun-Szolnok megye szomszédos részeit ugyanis csaknem kizárólag mezőgazdaságilag művelt területek vagy fátlan növénytársulások alkotják, ahol az erdei bogárfauna életlehetőségei egyszerűen nem léteznek.

Irodalom

- Sipos, A. (1994): Szarvas - Szarvasi Arborétum. Tájak-Korok-Múzeumok Kiskönyvtára 505. TKM Egyesület, Budapest. 24 pp.
- Fekete, G. - Molnár Zs. - Horváth F. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. - Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. 374 pp.
- Haraszthy L. (1995): Biológiai sokféleség megőrzésének lehetőségei Magyarországon. WWF-füzetek 8. Világ Természetvédelmi Alap Magyarországi Képviselete, Budapest. 44 pp.
- Merkl O. (1997): Rejtőzködő vöröskönyvesek. Természetvédelem bogarász szemmel. Természet 4 (3): 108-109.
- Wrase, D. W. (1994): Revision der *Carterus angustus*-Gruppe und Bemerkungen zur Gattung *Carterus* Dejean (Col., Carabidae, Harpalini). Linzer biol. Beitr. 26 (2): 931-964.

Author address:

Dr. Merkl Ottó
Magyar Természettudományi
Múzeum Állattára
H-1088 Budapest
Baross u. 13.

Adatok a Körös-Maros Nemzeti Park hangyafaunájához

Csősz Sándor - Tartally András

Abstract

Datas to the ant fauna of Körös-Maros National Park: 35 ant species are known from Körös-Maros National Park, S-E Hungary. This is about one third part of the Hungarian ant fauna. A new species, *Lasius Platythorax* Seifert can be found amongst them which has been found hand-new within the observed area. Another species is to be mentioned, which has never appeared with this name in any Hungarian literature on the subject it's earlier name *Leptothorax nylanderi* Foerster was altered to the new one *Leptothorax slavonicus* Seifert within the last few years. The other species *Leptothorax nylanderi slavonicus* Seifert, 1995 which was considered the other subspecies *Leptothorax nylanderi nylanderi*, is now named *Leptothorax slavonicus* (Seifert 1996). Based on our research this mentioned species is living in the observed area. Furthermore, some rare species have been collected as *Lasius meridionalis* Bondr., *Lasius balcanicus* Seifert, *Proceratium melinum* Roger. We have found a rare parasitic species *Epimyrma ravouxi* Andre. Its host the *Leptothorax unifasciatus*, and *L. affinis*. One *Epimyrma* species has been mentioned from Hungary this is the *E. goesswaldi* Menozzi, it was found by Gallé & Szőnyi (1993) in Kiskunság National Park. Sure that the *E. goesswaldi* Menozzi a new synonym of *E. ravouxi* Andre. Nevertheless, a few species are important in our area, as *Camponotus truncatus* Spinola, *Liometopum microcephalum* Panzer, *Leptothorax clypeatus* Mayr, which have characteristically arboricol lifeway, and more or less xerophils.

Bevezetés

A Körös-Maros Nemzeti Park hangya-faunájáról eddig semmiféle feldolgozás nem készült. Ez egyáltalán nem meglepő a myrmecológusok kis száma miatt. Hangya-faunisztikai adataink főként csak a Bükk-hegységből (GALLÉ 1983), a Bakonyból (GALLÉ 1979), a Kiskunság Nemzeti Parkból (GALLÉ & SZŐNYI 1988), és Bátorligetről (MÓCZÁR 1953) vannak. SOMFAI (1959) a Fauna Hungariae sorozatban megjelent összefoglaló munkájában a területről egyetlen faj előfordulásáról sem ad számot.

A szerzőpáros első tagja a terület hangya-faunáját mintegy öt éve kutatja, így az új, a Növényvédelmi Kutató Intézetől (NKI) kapott adatokkal kiegészítve elegendő adat gyűlt össze egy áttekintés számára. Ebben a munkában 35 fajt sikerült kimutatnunk, ami közel egyharmada a magyarországi hangyafaunának. Ezek között található két faunára új faj, a *Lasius platythorax* Seifert és a *Leptothorax slavonicus* Seifert. Előkerült a területről néhány ritka faj, mint a *Lasius balcanicus* Seifert, a *Lasius meridionalis* Bondroit, *Proceratium melinum* Roger, a *Leptothorax clypeatus* Mayr és egy ritka parazita faj az *Epimyrma ravouxi* Andre, melynek szinonímját már GALLÉ (1988) a Kiskunság Nemzeti Parkból említi *E. goesswaldi* Menozzi néven.

Anyag és módszer

A munka célja egy rendszeres felsorolásban bemutatni a területen gyűjtött hangyafajokat, majd következik egy rövid faunisztikai elemzés, és a terület ökológiai jellemzése. Munkánk során az alábbi határozókat használtuk fel: (COLLINGWOOD 1979, 1987b), (SEIFERT 1988, 1992, 1995, 1996), (SOMFAI 1959), (KUTTER 1977).

A terület jellemzése, habitatok típusai

A vizsgált terület természetföldrajzilag a Tiszántúl déli részéhez, állatföldrajzilag a Tisico-Crisicum régiójához tartozik.

Tengerszint feletti átlagos magassága 90 m, éghajlata kontinentális, az évi csapadékmennyiség hozzávetőlegesen 500 mm. Tájegységeinek jó része már több száz éve fátlan. Növényzetére a lápok és mocsarak helyén kialakult rétek, kultúrerdők, másodlagos ligeterdők, szikes társulások és mezőgazdaságilag művelt területek, főként szántók jellemzők. Ez utóbbiak - bár sajnálatos módon ezek száma a legnagyobb - biológiailag kevésbé értékesek.

Az élőhelyek között különleges státuszt képviselnek az olyan, ember által alkotott objektumok, melyek szukcesszióját mesterségesen gátolják és így ezeken a helyeken speciális hangya-közösségek alakulnak ki. Ilyen területek a körgátak, árvízvédelmi töltések, út menti szérűk stb.

A területen a munkánk során a következő habitat-típusokból végeztünk gyűjtéseket: uralkodóan *Quercus robur* alkotta tölgyerdők, ártéri ligeterdők, akácok, magas fűvű löszgyepek, szikes mocsarak, száraz szikesek, a Körös-folyó árvízi töltéseinek gyepei, útmenti szérűk, városi területek, városi parkok.

Gyűjtési módszerek és adatfeldolgozás

A gyűjtések nagy részét fészkek után kutatva, kisebb részét avarmintát gyűjtve, Barber-csapdázással, fűhálózással végeztük. Adatainkat kiegészítjük a Növényvédelmi Kutató Intézetől kapott - elsősorban fűhálózással gyűjtött - anyaggal. A gyűjtött anyagból, mintegy összehasonlító gyűjteményként az első szerző privát kollekciónak vannak preparált példányok. Meg kell azonban jegyezni, hogy gyűjtések nagyobb részét minőségi célzattal és nem kvantitatív igénnyel végeztük, így a fajok rendszeres felsorolásában szereplő gyűjtött anyag példányszám eloszlásaiból nem szabad közvetlenül a fajok gyakoriságára következtetnünk. Problémát jelent továbbá az is, hogy önmagában a fűhálózás kvantitatív hangya-vizsgálatokra kevésbé alkalmas, mivel igen szelektív módszernek bizonyult. Mivel a hangyák, az egész vegetációs periódusban közel azonos intenzitással mozognak, ezért a gyűjtés pontos időpontját a myrmecológiai irodalomban ritkán szokták feltüntetni, így a jelen munkánkban mi is legfeljebb csak a gyűjtés évét tüntettük fel.

Eredmények

A gyűjtött anyag alapján a fajok rendszeres felsorolása a következő:

Familia: Formicidae

Subfamilia: Ponerinae

Tribus: Ponerini

Genus: *Ponera* Latreille, 1804

coarctata (Latreille, 1802)

Gyulavári: belterület, földben fészkel, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyulavári: akácerdő, földben fészkel, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: szikések zombékos területeken, földben fészkel, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: Mályvádi erdők: Bányaliget, földben fészkel, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyularemete: erdők, földben fészkel, fészekgyűjtés, leg: Csősz;
- Ökológiai karaktere: euriök mezophil, jellegzetesen terricol.

Tribus: Ectatommini

Genus: *Proceratium* Roger, 1863

melinum (Roger, 1863)

A területről mindössze egyetlen hím példány előfordulásáról van adat, Gyula: Templom-tér, 1996. 10. 05. leg: Csősz

- Ökológiai karaktere: euriök mezophil, terricol.

A faj pontos elterjedése kevésbé ismert, minthogy a genus sokáig *Sysphincta* néven szerepelt. A hazai irodalomban SOMFAI (1959), említi a genust egyetlen hazai fajjal, ez a *S. fialai* Kratochwill. a *Proceratium melinum* (Roger) Agosti & Collingwood (1987) munkájában szerepel, a determinációhoz ezt a munkát használtuk, de nem tesz említést arról, hogy a *S. fialai* Krat. a *Proceratium melinum* (Roger). Mindemmellett GALLÉ (1997) szóbeli közlése szerint a *Proceratium melinum* (Roger)-nak a *S. fialai* Krat. egy fiatalabb szinonímja.

Subfamilia: Dolichoderinae

Tribus: Dolichoderini

Genus: *Dolichoderus* Linnaeus

quadripunctatus (Linnaeus, 1771)

Gyula: Hegyeshalom, diófában, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: Zártkert, diófában, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyulavári: belterület, tölgyfában, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: belterület, gyümölcsfán, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Zsadány: belterület, gyümölcsfán, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyulavári: ligeterdő, tölgyfában, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: Mályvádi erdők: Bányaliget, tölgyfán, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Szabadkígyós: gyümölcsös, gyümölcsfában, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Békéscsaba: ÉNy-ra 5 km, gyümölcsös, gyümölcsfában, fészekgyűjtés, leg: Csősz;
- Ökológiai karaktere: euriök xerophil, jellegzetesen arboricol.

Tribus: Tapinomini

Genus: Tapinoma Foerster, 1850
erraticum (Latreille, 1798)

Gyula: Hegyeshalom, száraz gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: Körös: folyó árvizi töltések, száraz gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: szikések, száraz gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Mezőgyán: puszták, száraz gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Szabadkígyós: szikések, száraz gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: belterület, száraz gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: zártkert, száraz gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csősz;
- Ökológiai karaktere: sztenök xerophil, kizárólag terricol.

Genus: Liometopum (Panzer)
microcephalum (Panzer, 1798)

Gyulavári: belterület, tölgyfában, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: Körös menti magányos tölgyfák, tölgyfában, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: belterület, tölgyfában, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyularemete: tölgyes, tölgyfában, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: Dénesmajor, tölgyeken, fészekgyűjtés, leg: Csősz;
- Ökológiai karaktere: euriök xerophil, jellegzetesen arboricol.

Subfamilia: Myrmicinae

Tribus: Myrmicini

Genus: Myrmica Latreille, 1804
rubra (Linnaeus, 1758)

Gyulavári: akácerdő, nedves, mocsaras mélyedés, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: homokbánya, homokos gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: Mályvádi erdők: Bányaliget, száraz tölgyes aljnövényzete, leg: Csősz; Bélmegyer: tölgyes csalános nyiladéka, fűhálózás, leg: NKL.;
- Ökológiai karaktere: sztenök hidrophil, kifejezetten terricol.

salina Ruzsky, 1905

Gyula: szikések, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyulavári: akácerdő mellett, száraz gyepek, fészekgyűjtés, Barber-csapda, leg: Csősz; Gyula: gátoldalok, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: belterület, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Dénesmajor: nyílt, száraz gyepek, fészekgyűjtés, száraz tölgyes szélén, leg: Csősz; Szabadkígyós: szikések, mezophil gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Mezőgyán: puszták, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Blaskovicpuszta: kettőskút leg: NKL.; Biharugra: Szőrét, leg: NKL.; Mezőgyán: Varjasi-gyep, leg: NKL.; Kardoskút: Fehértó, leg: NKL.; Geszt: Csilaglapos, leg: NKL.;
- Ökológiai karaktere: euriök xerophil. Kifejezetten terricol.

specioides Bondroit, 1918

Gyula: szikések, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: Körös- folyó árvizi töltései, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csősz;
- Ökológiai karaktere: sztenök xerophil, tipikus "lősz-faj" Gallé (1979). Kifejezetten terricol.
Pontos elterjedése nem ismert, minthogy sokáig a *M. scabrinodis* Nyl. szinonimjaként tartották számon GALLÉ (1979).

sabuleti Meinert, 1861

Gyula: belterület, mezophil gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Gyula: zártkert, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Gyula: Körös-folyó árvizi töltései, leg: Csósz; Gyula: Gyularemete, leg: Csósz; Szabadkígyós: szikések, száraz és nedves gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Dénesmajor: útmenti szérű, leg: Csósz; Battonya: Tompapuszta: virágos löszgyepfolt, leg: NKL.; Bélmegyer: Fáspuszta, Patkó-tisztás, leg: NKL.;

- Ökológiai karaktere: mezophilbe hajló eurioecikus xerophil. Kifejezetten terricol.

scabrinodis Nylander, 1846

Gyula: szikések, nedves gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Dénesmajor: útmenti szérűk, mezophil, nyílt terület, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Békéstől 2Km-re D-re, nöstény, 1997. 09. 20. leg: Csósz;

- Ökológiai karaktere: enyhén hidrophilba hajló stenoecikus mezophil. Kifejezetten terricol.

gallienii Bondroit, 1920

Gyula: szikések, zsombékos területen, fészekgyűjtések, leg: Csósz;

- Ökológiai karaktere: euriök hidrophil. Mindez igazolja a mocsaras élőhelyekkel szembeni nagy affinitását. Kifejezetten terricol.

Tribus: Tetramorini

Genus: Tetramorium Mayr, 1855

caespitum (Linnaeus, 1758)

Gyula: belterület, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Gyula: homokbánya, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Gyularemete, magas fűvű gyepen, leg: Csósz; Gyula: Hegyeshalom, leg: Csósz; Gyula: szikések, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Gyula: Körös-folyó árvizi töltései, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Szabadkígyós: száraz szikések, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Dénesmajor: útmenti szérűk, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Mezőgyán: puszták, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Bélmegyer: Fáspuszta: gyepek, fűháló, leg: NKL.; Ecsegfalva: Ördögárok, DK-i oldal, leg: NKL.; Blaskovicspuszta: Királyhegyes, Csikópuszta, tó mellék, fűháló, leg: NKL.;

- Ökológiai karaktere: hypereuriök xerophil, kultúrkövető faj lévén egyike a leggyakoribb hangyáinknak. Kifejezetten terricol.

Tribus: Solenopsidini

Genus: Solenopsis Mayr, 1855

fugax (Latreille, 1798)

Gyula: belterület, leg: Csósz; Gyula: gátoldalak, leg: Csósz; Gyula: Körös-folyó: árvizi töltései, leg: Csósz; Gyula: homokbánya, leg: Csósz; Gyula: szikések, leg: Csósz; Gyula: belterület, leg: Csósz; Szabadkígyós: szikések, leg: Csósz; Mezőgyán: puszták, leg: Csósz;

- Ökológiai karaktere: hypereuriök xerophil. Kifejezetten terricol. Egyike a leggyakoribb hangyafajainknak, bár endogéikus életmódja miatt nehéz észlelni. Gyakran más hangyafajok fészkeiben található (tolvajhangya).

Tribus: Myrmecini

Genus: Myrmecina Curtis, 1829

graminicola, (Latreille, 1802)

Gyula: akácós, nedves erdőalj, Barber-csapda, leg: Csösz; Gyularemete: erdők, hím állat, 1996. 10. 10. leg: Csösz; Gyula: belterület, leg: Csösz;

- Ökológiai karaktere: euriocikus mezophil. Kifejezetten terricol.

Tribus: Formicoxenini

Genus: Leptothorax Mayr, 1855

slavonicus Seifert, 1995

Gyula: belterület, leg: Csösz; Gyula: akácerdő, nedves erdőalj, Barber-csapda, leg: Csösz; Gyula: tölgyesek, leg: Csösz; Dénesmajor: nyílt tölgyesek, nyílt terület, aljnövény nélkül, leg: Csösz; Gyula: Mályvád, Bányaliget, gubacsból, fészekgyűjtés, leg: Csösz; Bélmegyér: tölgyes csalános nyiladéka, leg: NKL.;

- Ökológiai karaktere: euriök mezophil. Átmenetet képez a terricol és arboricol típusok között, mivel a talajon heverő elhalt növényi szárazban, gubacsokban fészkel.

A magyar myrmecológiai irodalomban ez a faj, mint *L. nylanderi* Foerster szerepel, de az utóbbi években leírtak egy parapatikus alfaját, melyet 1996-ban fajsziintre emeltek *L. slavonicus* Seifert néven. A gyűjtéseket átvizsgálva világossá vált, hogy a vizsgált területen a *L. slavonicus* Seifert él. A területen a törzsalak előfordulásáról nincs adat.

unifasciatus (Latreille, 1798)

Gyula: homokbánya, száraz terület, fészekgyűjtés, leg: Csösz; Gyula: tölgyesek, faágból, fészekgyűjtés, leg: Csösz; Dénesmajor: tölgyesek, fatörzs, leg: Csösz; Gyula: Mályvádi erdők, Bányaliget, fatörzs, leg: Csösz; Szabadkígyós: szikesek, kő alatt, leg: Csösz;

- Ökológiai karaktere: euriök xerophil. Kifejezetten arboricol.

affinis Mayr, 1855

Gyula: szikesek melletti nádas, leg: Csösz; Gyula: tölgyesek, faágból, fészekgyűjtés, leg: Csösz; Zsádány: belterület, gyümölcsfán, leg: Csösz;

- Ökológiai karaktere: euriök xerophil. Kifejezetten arboricol.

clypeatus (Mayr, 1853)

A területen egyetlen helyről került elő. Gyula: belterület, öreg akácán, leg: Csösz;

- Ökológiai karaktere: sztenök xerophil. Kifejezetten arboricol.

Hazánkban csak néhány helyről került elő, ez idáig ez a leginkább D-i ismert előfordulási területe hazánkban.

Genus: Epimyrmia Emery, 1915

ravouxi Andre, 1896

Egyetlen helyről ismeretes a területről. Gyula: akácerdő mellett, pókhálóból gyűjtve, leg: Csösz;

- Ökológiai karaktere: euriök xerophil. Arboricol.

Szociálp parazita faj, a *L. unifasciatus* és a *L. affinis* fészkeiben él. Elterjedésében és ökológiai karakterében is a gazdafajaihoz igazodik. Hazánkban mindeddig egyetlen *Epimyrmia* példányt találtak, a KNP területén Gallé (1993), ezt *E. goesswaldi* Menozzi: ként cédulázták. Azonban az *E. goesswaldi* Menozzi az *E. ravouxi* Andre egyik fiatalabb szinoním alakja.

Subfamilia: Formicinae

Tribus: Plagiolepidini

Genus: Plagiolepis Mayr, 1861

pygmaea Lomnicki, 1925

Gyula: Körös-folyó árvizi töltései, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: szikések, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Dénesmajor: útmenti szérűk, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Szabadkígyós: szikések, száraz gyepek, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Battonya: Tompapuszta: virágos lőszgyepfolt, leg: NKL.; Bélmegyer: Fápuszta, Patkó-tisztás, leg: NKL.;
- Ökológiai karaktere: euriök xerophil. Kifejezetten terricol.

Tribus: Camponotini

Genus: Camponotus Mayr, 1861

truncatus (Spinola, 1808)

Gyula: belterület, gyümölcsfában fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyulavári: belterület, gyümölcsfában fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: Hegyeshalom, gyümölcsösök, gyümölcsfában fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Dénesmajor: tölgyesek, tölgyfában fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: Mályvád, Bányaliget, tölgyfában fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csősz;
- Ökológiai karaktere: euriök xerophil, jellegzetesen arboricol.

piceus (Leach, 1825)

Gyula: Körös-folyó árvizi töltései, száraz gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyulavári: nyárfasor, árokszálen, száraz gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: száraz szikések, száraz gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Szabadkígyós: száraz szikések, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Bélmegyer: Fápuszta: gyp, leg: NKL.; Bélmegyer: Fápuszta, Patkó-tisztás, leg: NKL.; Ecsegfalva: Ördögárok DK-i oldal, leg: NKL.; Mezőgyán: Varjasi-gyep, leg: NKL.; Blaskovicspuszta: Királyhegyes, Csikópuszta, tó mellék, leg: NKL.; Bélmegyer: Patkó-tisztás, gyp, bakhát, leg: NKL.; Ecsegfalva: Ördögárok, tatársánc, lőszgyep oldalán, leg: NKL.; Dévaványa: Balai-rét, vöröscsenkeszes foltból, leg: NKL.; Szabadkígyós: Naggyöp, csenkeszes, fűháló, leg: NKL.;
- Ökológiai karaktere: sztenök xerophil, kifejezetten terricol, tipikus "lősz-faj".

fallax (Nylander, 1856)

Gyula: homokbánya melletti nyárfasor, nyárfában fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: gyümölcsös, gyümölcsfában fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: belterület, gyümölcsfában fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyularemete: tölgyes, leg: Csősz; Dénesmajor: gyümölcsös, leg: Csősz;
- Ökológiai karaktere: euriök xerophil. Jellegzetesen arboricol.

Tribus: Lasiini

Genus: Lasius Fabricius, 1804

fuliginosus (Latreille, 1798)

Gyula: belterület, tölgyfában fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: Körös-folyó árvizi töltések melletti nyárfásokban, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyulavári: belterület, diófában fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csősz;
- Ökológiai karaktere: euriök mezophil, erőteljesen arboricol.

niger (Linnaeus, 1758)

Gyulavári: belterület, gyepben fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csösz; Gyula: belterület, fészekgyűjtés, leg: Csösz; Gyula: Körös-folyó árvízi töltései, gyepben fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csösz; Gyulavári: akácerdő, fészekgyűjtés, leg: Csösz; Gyula: szikések, gyepben fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csösz; Gyula: homokbánya, gyepben fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csösz; Gyula: Körös-köze erdői, gyepben fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csösz; Gyula: Gyularemete, fészekgyűjtés, leg: Csösz; Gyula: Ligeterdő, földfészek, fészekgyűjtés, leg: Csösz; Battonya: Tompapuszta: virágos löszgyepfolt, fűhálózás, leg: NKI.; Öcsöd: Gyiger-zug, kaszálórét, fűhálózás, leg: NKI.; Álomzug: Körös-ártéri rét, fűhálózás, leg: NKI.;
- Ökológiai karaktere: euriók mezophil. Átmenetet képez az arboricol és a terricol típusok között.

platythorax Seifert, 1988

Eddig hazánkban dokumentált előfordulása nem ismert, de előfordulása több helyről várható, mivel az igen közönséges *Lasius niger* L. revíziójával született ez a faj Seifert (1988).
Bélmegyer: tölgyes csalános nyiladéka, fűhálózás, leg: NKI. (2 pld);
- Ökológiai karaktere: még kevésbé ismert, de sztenök mezophil karakter valószínűsíthető. Erőteljesen arboricol. Sokkal nagyobb affinitással bír erdei élőhelyek iránt, mint testvérfaja a *L. niger*.

paralienus Seifert, 1992

Gyula: szikések leg: Csösz; Gyulavári: körgát területe leg: Csösz; Dévaványa: Szilasok: kocsordos állomány, fűháló, leg: NKI.; Blaskovicspuszta: kettőskút, fűháló, leg: NKI.; Battonya: Tompapuszta: virágos löszgyepfolt, fűháló, leg: NKI.; Dévaványa: Balai-puszta, Alopecuretum, fűháló, leg: NKI.; Biharugra: Szórét, fűháló, leg: NKI.; Bélmegyer: Fáspuszta, gyep, fűháló, leg: NKI.; Bélmegyer: Patkó-tisztás, Qu. robur, lombháló, leg: NKI.; Bélmegyer Fáspuszta Patkó-tisztás, leg: NKI.; Ecsegfalva: Ördögárok, DK- i oldal, leg: NKI.; Blaskovicspuszta: Aranygaraboly, fűháló, leg: NKI.; Battonya: Tompapuszta: virág nélküli füves gyep, fűháló, leg: NKI.; Mezőgyán: Varjasi-gyep, fűháló, leg: NKI.; Blaskovicspuszta: Királyhegyes, Csikópuszta, tó mellék, fűháló, leg: NKI.; Ecsegfalva: Ördögárok, tatársánc, löszgyep oldalán, fűháló, leg: NKI.; Ecsegfalva: Ördögárok, vöröscsenkeszes gyepfolt, fűháló, leg: NKI.; Kardoskút: Fehértó, fűháló, leg: NKI.; Geszt: Csillaglapos, fűháló, leg: NKI.; Szabadkígyós: Naggyöp, vizesebb területek, fűháló, leg: NKI.; Blaskovics puszta: löszgyep, leg: NKI.; Blaskovics puszta: löszgyep, fűháló, leg: NKI.; Biharugra: Szórét, fűháló, leg: NKI.;
- Ökológiai karaktere: euriók mezophil. Kifejezetten terricol.

psammophilus Seifert, 1992

Bélmegyer: Fáspuszta, Patkó-tisztás, leg: NKI.;
- Ökológiai karaktere: sztenök xerophil. Kifejezetten terricol.

brunneus (Latreille, 1798)

Gyula: belterület, tölgyfán fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csösz; Gyula: zártkert, tölgyfán fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csösz; Gyulavári: belterület, gyümölcsfán fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csösz; Gyula: Mályvádi erdők, Bányarét, tölgyfán fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csösz; Zsadány: belterület, tölgyfán fészelt, fészekgyűjtés, leg: Csösz;
- Ökológiai karaktere: euriók xerophil. Jellegzetesen arboricol.

mixtus (Nylander, 1846)

Gyula: akácerdő, farönkben fészkel, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Gyula: Körös-folyó, árvízvédelmi töltései, gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Szabadkígyós: szikések, gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csósz;

Szociálp parazita faj, eddig egyetlen házigazdájaként csak a *L. niger*-t találtuk, ami megfelel a nemzetközi irodalomban található adatoknak.

- Ökológiai karaktere: euriök mezophil. Kifejezetten terricol. Endogéikus életmódja miatt nehéz rátalálni.

balcanicus Seifert, 1988

Gyula: Újvári ltp., Karikás F. u. 7. lépcsőházban él, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Gyula: gyümölcsös, földben fészkel, fészekgyűjtés, leg: Csósz;

Szociálp parazita faj, a nemzetközi irodalomban házigazdájának a *L. psammophilus*-t említik (Seifert 1992). Kevert kolóniát a területen ezidáig nem találtunk.

- Ökológiai karaktere: valószínűsíthetően euriök xerophil. Kifejezetten terricol. Endogéikus életmódja van. Hazai előfordulására még kevés adat áll rendelkezésünkre.

meridionalis (Bondroit, 1919)

Gyula: szikések, gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Gyula: Körös-folyó árvizi töltései, gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csósz;

Szociálp parazita faj, házigazdája a *L. paralienus*.

- Ökológiai karaktere: valószínűleg euriök xerophil. Kifejezetten terricol. Endogéikus életmódja miatt nehéz rátalálni.

Tribus: Formicini

Genus: Formica Linnaeus, 1758

cunicularia Latreille, 1798

Gyula: belterület, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Gyula: Körös-folyó árvizi töltései, gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Gyula: szikések, száraz gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Szabadkígyós: szikések, száraz gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Szabadkígyós: szikések, nedves, mocsaras gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Battonya: Tompapuszta: virágos löszgyepfolt, fűhálózás, leg: NKL.; Biharugra: Szörét, fűháló, leg: NKL.; Békéscsaba: Patkó-tisztás, *Qu. robur* lombháló, leg: NKL.; Békéscsaba: Patkó-tisztás, gyep, bakhát, fűháló, leg: NKL.; Ecsegfalva: Ördögárok, tatársánc, löszgyep oldalán, fűháló, leg: NKL.; Gyula: Gyulavári: Mályvádi erdők, Aratólapos, sásos, fűháló, leg: NKL.; Blaskovics puszta: löszgyep, leg: NKL.; Blaskovics puszta: löszgyep, fűháló, leg: NKL.;

- Ökológiai karaktere: euriök xerophil. Kifejezetten terricol.

rufibarbis Fabricius, 1793

Gyula: szikések, nedves gyep, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Szabadkígyós: szikések, nedves gyep, fészekgyűjtés, leg: Csósz; Battonya: Tompapuszta: virágos löszgyepfolt, fűháló, leg: NKL.;

Mezőgyán: Varjasi-gyep, kocsordos szikes rét, leg: NKL.; Békéscsaba: Fáspuszta: gyep, fűháló, leg: NKL.; Blaskovics puszta: Királyhegyes, Csikópuszta tó mellék, fűháló, leg: NKL.; Kardoskút: Fehértó, fűháló, leg: NKL.; Ecsegfalva, Egyházfalva, kb.: 10-15 éves szántón kialakult ürmös gyep, mocsaras szegély, leg: NKL.; Biharugra: Szörét, fűháló, leg: NKL.;

A hazai *Formica*-k között a leginkább kultúrkövető faj, emiatt a területen igen gyakori.

- Ökológiai karaktere: euriök mezophil. Kifejezetten terricol.

Genus: Polyergus Latreille, 1805
rufescens (Latreille, 1798)

Gyula: Körös-folyó árvízi töltései, száraz gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyula: belterület, Újvári ltp., fészekgyűjtés, leg: Csősz; Gyulavári: belterület, száraz gyepen, fészekgyűjtés, leg: Csősz;

Szociálp parazita faj, ún. rabszolgotartó, házigazdája a területen a *F. cunicularia* Latr. és a *F. rufibarbis* Fabr.

- Ökológiai karaktere: sztenök xerophil. Kifejezetten terricol.

A terület hangya-faunájának értékelése

Faunisztikai összefoglaló

A területen 35 fajt mutattunk ki, melyek között egy a faunára nézve új faj is akad, ez a *Lasius platythorax* Seifert. A fajt 1988-ban írták le, azóta hazánkra várható fajnak tartottuk, mert a szimpatikus testvérfaja a *L. niger* hazánkban is igen gyakori. A *L. platythorax* azonban a testvérfajánál sokkal nagyobb erdei affinitásával tűnik ki.

A terület jellemezhető továbbá egyes - máshol gyakori - hangyacsoportok teljes hiányával. Ezek a csoportok a *Formica s.str.* subgenus összes tagja, a *Formica sanguinea* Latreille, a *Formica fusca* Linnaeus valamint az egész *Camponotus s.str.* subgenus, melyek a környező területeken, így a Duna-Tisza közén is megtalálhatók, sokszor gyakoriak. Hiányzik a területről továbbá a *Messor stuctor* Latreille, amely az ország D-i részein a melegebb területeken minenütt gyakori, valamint az *Aphaenogaster subterranea* Latr., mely hazánk legtöbb melegkedvelő tölgyesének igen jellemző faja. Érdemes még megemlíteni hogy, a területen a Duna-Tisza közén megtalálható *Myrmica schenki* Emery helyett a hasonló ökológiai karakterű *M. specioides* Bondr.-t találtuk. Ezeknek a problémáknak az okát még nem tudjuk biztosan, lehet hogy, biogeográfiai magyarázata van. Valószínűbb azonban, hogy valamilyen téren ez a terület nem felel meg az említett fajok ökológiai igényeinek. Itt érdemes elgondolkozni azon, hogy a *Formica s.str.* és a *Camponotus s.str.* subgenusokba megbízható táplálékforrásokat igénylő fajok tartoznak.

Talán a fent körvonalazott problémákkal kapcsolatos az, hogy számos érdekes fajt találtunk a területen. Ilyen a *Leptothorax clypeatus* Mayr. Ez a faj hazánkból eddig csak egy-egy lelőhelyről ismeretes. Előkerült egy ritka parazita faj az *Epimyrma ravouxi* Andre, hazánkból Gallé (1993) már említi, mint *E. goesswaldi* Menozzi. Az *E. goesswaldi* az *E. ravouxi* Andre-nak egy fiatalabb szinoním alakja. A *Proceratium melinum* Roger, hazánkból eddig csak egy-két helyről került elő. A területen megtalálható néhány, hazánkban diszjunkt elterjedésű faj, mint a *Liometopum microcephalum* Panzer, melyek elterjedése a tölgyes ligetektől függ, a *Camponotus truncatus* Spinola, az ország keleti területein gyakoribb.

Ökológiai értékelés

A különböző területeken végzett gyűjtések száma és a gyűjtési módszerek jellege igen eltérő lehet, így értékelhető kvantitatív adatok nem állnak rendelkezésünkre.

A kimutatott fajokat többféleképpen is lehet csoportosítani. Így megkülönböztetünk szárazságtűrűségük alapján *xerophil*, *mezophil* és *hidrophil* fajokat, a fészkelési szokásukon alapuló életforma típusok alapján: *arboricol*, vagyis erdőlakó és fában fészkelő és *terrícola*, vagyis kifejezetten talajban fészkelő fajokat.

Az egész területre nézve a *terrícola* fajok száma 22, ami az összes fajnak 62,9%-a, az *arboricol* fajok száma 11, ami az összes fajnak 31,4%-a, az átmeneti fajok száma mindössze 2, ez 5,7%-a az összes vizsgált területen talált fajnak. Az 1. táblázat a fészkelés alapján felépített életformatípusok eloszlását mutatja, a különböző élőhelyeken.

A 2. táblázat az általunk vizsgált és csoportosított területeket mutatja az ott talált fajok százalékos megoszlásával és ökológiai karaktereivel. Ezek az ökológiai karakterek a következők: euriók *xerophil*, sztenók *xerophil*, euriók *mezophil*, sztenók *mezophil*, euriók *hidrophil*, sztenók *hidrophil*. Az egész területre vonatkoztatva az ökológiai karakterek arányát a 3. táblázat mutatja.

A 4. táblázatban a vizsgált területeknek azokat a lelőhelyeit tüntettük fel, melyeken mi magunk is gyűjtöttünk.

Ezekből az adatokból látható, hogy a vizsgált területek zömében euriók *mezophil* és euriók *xerophil* ökológiai karakterű fajokat tartalmaznak, ezek mellett még viszonylag jelentős számban találhatóak a területeken sztenók *xerophil* fajok is. A sztenók *mezophil*, a sztenók *hidrophil* és euriók *hidrophil* fajok a vizsgált területeken elhanyagolható mennyiségben vannak jelen, ezek szinezőelemek. Ennek okát abban látjuk, hogy a terület igen nagy százalékban humán behatások alatt áll, a védett területek nagy része pedig xero-*mezophil* karakterekkel jellemezhető.

1. táblázat: Az életformatípusok százalékos megoszlása a vizsgált területeken.

Table 1. Lifeform composition in the investigated area.

A vizsgált területek csoportosítva	Életformatípusok		
	Átmeneti típus	Terrícola	Arboricol
Gyula: szikesek, száraz gyepek	10	90	0
Gyula: szikesek, nedves, mocsaras gyepek	0	100	0
Szabadkígyós: szikesek, száraz gyepek	11	89	0
Szabadkígyós: szikesek, nedves gyepek	12,5	75	12,5
Mezőgyán: puszták, száraz terület	12,5	87,5	0
Gyula: belterület	8	64	28
Gyula: tölgyesek, gyepből, fatörzsről	12	44	44
Gyula: Mályvád, Bányaliget	8	42	50
Ruderális területek	12	65	23
Ültetett nyárasok	6	59	35

2.táblázat: Az általunk vizsgált területek a kimutatott fajok százalékos megoszlásával.
Table 2. Species composition (%) in the investigated area based on the data of the authors.

Élőhelytípusok	A kimutatott fajok százalékos megoszlása					
	SH	EH	SM	EM	SX	EX
Gyula: szikések, száraz gye				11	33	56
Gyula: szikések, nedves, mocsaras gye		10	10	30		50
Szabadkígyós: szikések, száraz gye				22	22	56
Szabadkígyós: szikések, nedves gye					25	75
Mezőgyán: puszták, száraz terület				38	25	38
Gyula: belterület				36	8	56
Gyula: tölgyesek	6		6	24		65
Gyula: Mályvád, Bányaliget	8			17		75
Ruderális területek				33		67
Ültetett Nyárasok	6			25	6	63

EX: euriök xerophil, **SX:** sztenök xerophil, **EM:** euriök mezophil, **SM:** sztenök mezophil, **EH:** euriök hidrophil, **SH:** sztenök hidrophil.

3. táblázat: Hangyafajok ökológiai karaktereinek megoszlása a vizsgált területen.
Table 3. Ecological composition of ant species in the investigated area.

Ökológiai karakterek	Fajok száma	Százalékos arány
euriök xerophil:	15	42,9
sztenök xerophil:	6	17,1
euriök mezophil:	10	28,6
sztenök mezophil:	2	5,7
euriök hidrophil:	1	2,9
sztenök hidrophil:	1	2,9

4. táblázat: Az általunk vizsgált területeken kimutatott fajok.
Table 4. Species collected by the authors.

	Gyula: száraz szikes	Gyula: nedves szikes	Szabadkigyós: száraz szikes	Szabadkigyós: nedves szikes	Mezőgyén: száraz gyep	Gyula: beltérlet	Gyula: tölgyesek	Gyula: Mályvád, Bányaliget	Ruderális területek	Ültetett nyárasok
<i>Ponera coarctata</i>	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Proceratum melinum</i>	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
<i>Lasius niger</i>	1	.	1	1	1	1	1	.	1	1
<i>Lasius platythorax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lasius paralienus</i>	.	1	.	.	1	1	.	.	1	.
<i>Lasius psammophylus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lasius brunneus</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1
<i>Lasius fuliginosus</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1
<i>Lasius balcanicus</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.
<i>Lasius meridionalis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lasius mixtus</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	1	1
<i>Formica rufibarbis</i>	.	1	.	1	1	1	.	.	1	1
<i>Formica cunicularia</i>	1	1	1	1	.	1	.	.	1	1
<i>Camponotus truncatus</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1
<i>Camponotus fallax</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1
<i>Camponotus piceus</i>	1	.	1	.	1	1	.	.	.	.
<i>Polyergus rufescens</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.
<i>Plagiolepis pygmaea</i>	1	.	1	.	.	1	.	.	1	1
<i>Tetramorium caespitum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Leptothorax unifasciatus</i>	.	.	.	1	.	1	1	1	1	1
<i>Leptothorax affinis</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.
<i>Leptothorax clypeatus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Epimyrma ravouxi</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Leptothorax slavonicus</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.
<i>Myrmica rubra</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1
<i>Myrmica salina</i>	1	.	1	1	1	1	1	.	1	.
<i>Myrmica sabuleti</i>	1	1	.	1	.	1	.	.	1	1
<i>Myrmica scabrinodis</i>	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Myrmica speciosoides</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myrmica gallienii</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myrmecina graminicola</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
<i>Solenopsis fugax</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1
<i>Liometopum microcephalum</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.
<i>Tapinoma erraticum</i>	1	.	1	.	1	.	.	.	.	1

1: a faj az adott területen jelen van. Szerepel a táblázatban két faj a *Lasius platythorax* és a *Lasius psammophylus*, melyek a vizsgált területekről előkerültek ugyan de azokat az itt feltüntetett lelőhelyek egyikében sem találtuk meg.

Köszönetnyilvánítás

Elősorban szeretnénk köszönetet nyilvánítani Dr. Gallé Lászlónak az értékes támogatásért, melyet az eddigi tevékenységeinkkel kapcsolatban mutatott. Köszönjük ezenkívül Prof. Varga Zoltánnak és a KLTE Állattani Tanszékének, köztük Orci Kirill Márknak a segítséget és a türelmet, amellyel munkánkat nagymértékben előrelendítették. Végül, szeretnénk köszönetet nyilvánítani a MTA Növényvédelmi Kutatóintézet Állattani Osztály munkatársainak, köztük külön köszönet illeti Dr. Szentkirályi Ferencet a megbízásért és a segítségért.

Irodalom:

- Agosti, D. - Collingwood, C. A. (1987a): A provisional list of the Balkan ants (Hymenoptera, Formicidae) and a key to the worker caste. I. Synonymic list. - Bull. Soc. Ent. Suisse, 60, 51-62.
- Agosti, D. - Collingwood, C. A. (1987b): A provisional list of the Balkan ants (Hymenoptera, Formicidae) with a key to the worker caste. II. Key to the worker caste, including the European species without the Iberian. - Bull. Soc. Ent. Suisse, 60, 261-293.
- Collingwood, C. A. (1979): The Formicidae of Fennoscandia and Denmark. - Fauna Entomologica Scandinavica 8, Klanpenborg, 1979.
- Gallé L. (1972): Formicidae populations of the ecosystems in the environs of Tiszafüred - Tiscia (Szeged) Vol. 7.
- Gallé L. (1978) Data on ecological energetics of *Formica pratensis* Retz. (Hymenoptera: Formicidae) in the psammophile ecosystems of the Southern Hungarian plain - Acta Biol., Szeged, 24 (1-4), pp. 97-104.
- Gallé L. (1979) Adatok a Bakony Hegység hangya (Hymenoptera: Formicidae) faunájának ismeretéhez - Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei, 14. 239-244.
- Gallé L. - Szőnyi G. (1988): A check-list of ants (Hymenoptera: Formicidae) of a sandy grassland in Kiskunság National Park (Hungary) - Acta Biol., Szeged, 34: 167-168.
- Járdán Cs. - Gallé L. - Margóczy K. (1993): Ant assemblage composition in a successional Hungarian sand dune area - Tiscia 27, 9-15.
- Kutter, H. (1977): Hymenoptera-Formicidae. - Fauna Insecta Helvetica 6, Zürich, 298 pp.
- Móczár L. (1953): Bátorliget Hártyásszárnyú faunája, Hymenoptera - Székessi szerk: Bátorliget élővilága, Budapest 1-486.

- Seifert, B. (1988): A taxonomic revision of the *Myrmica* species of Europe, Asia Minor, and
Caucasia (Hymenoptera, Formicidae) - Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 62, 1-75.
- Seifert, B. (1992): A taxonomic revision of the Palearctic members of the ant subgenus *Lasius*
s. str. (Hymenoptera, Formicidae). - Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 66, 5: 1-67.
- Seifert, B. (1995): Two new Central European subspecies of *Leptothorax nylanderi* (Förster, 1850)
and *Leptothorax sordidulus* Müller, 1923 (Hymenoptera: Formicidae) - Abh. Ber.
Naturkundemus. Görlitz 68, 7: 1-18.
- Seifert, B. (1996): Ameisen: beobachten, beistimmen. - Naturbuch-Verlag Augsburg, 325 pp.
- Somfai, E. (1959): Formicoidea - Fauna Hung. 13, 4, 1-79.

Author's addresses:

Csósz Sándor
H- 5700 Gyula
Lahner Gy. u. 7. fsz. 2.

Tartally András
H-1051 Budapest
Arany J. u. 16. I. 2.

A Körös-Maros Nemzeti Park tölgyön élő gubacsdarazsai

Dr. Csóka György

Abstract

Oak galling cynipids of the Körös-Maros National Park.: 68 different types of cynipid galls caused by 57 species of gall wasps have been found on the territory of the Körös-Maros National Park. This species richness approximately takes 60% of the species richness recorded in Hungary. The most widespread species are *Andricus lignicola*, *Cynips quercusfolii* and, *Andricus hungaricus*. The richest habitat is the old oak forest at Bélmegyec-Cserszád where 88% (50 species) of the total number of species were recorded. Experimentally proved that the taller and older trees can maintain higher number of species of oak cynipids than the smaller and younger trees.

Key words: oaks, *Quercus*, gall wasps, *Cynipidae*, Körös-Maros National Park

Bevezetés

A Körös-Maros Nemzeti Park területe cecidológiai kutatások szempontjából elhanyagoltnak mondható, a területre vonatkozóan ez idáig csak szórvány adatokat találhatunk. Ez a tény leginkább annak tudható be, hogy az alacsony erdősültségű Békés, Szolnok és Csongrád megye korábban nemigen vonzották a gubacsok iránt érdeklődő kutatókat, figyelmük sokkal inkább a nagyobb kiterjedésű hegy és dombvidéki tölgyesekre irányult. Általánosságban is elmondható, hogy a gubacsokozók elterjedésére vonatkozó magyarországi adatok leginkább néhány kiemelt helyre összpontosulnak (Balatonfelvidék, Őrség, egyes arborétumok, stb.) és számos igen értékes terület a mai napig gyakorlatilag érintetlennek, illetve feltáratlannak mondható. A Nemzeti Park területéhez legközelebbi említést érdemlő cecidológiai vizsgálatok a Tiszakürti és Tiszaigari Arborétumok területén folytak (AMBRUS 1971). Magam két korábbi munkámban közöltem a területre vonatkozó gubacsdarázs előfordulási adatokat (CSÓKA 1992, 1994). Gyula környékén gyűjtött gubacsdarazsokból kinevelt parazitoidokat ismertet THURÓCZY és CSÓKA (1997). E jelentésben a Körös-Maros Nemzeti Park területén az 1989-1997. időszakban gyűjtött, tölgyeken élő gubacsdarak fajlistáját ismertetem.

A gyűjtőhelyek felsorolása

A gyűjtőhely neve és UTM kódja után az adott helyen előforduló fajok száma található.
(Name, UTM code and number of species of localities.)

1. Bélmegyer - Cserszád	ES 19	50
2. Bélmegyer - Gereblyés	ES 18	24
3. Békéscsaba - Fényes	ES 16	27
4. Békésszentandrás-Dinnyéslapos	DS 69	7
5. Biharugra	ET 40	8
6. Bucsá	DT 93	8
7. Derekegyház - vadászház	DS 45	8
8. Dénesmajor	ES 36	43
9. Doboz - Bajidérek	ES 18	40
10. Doboz- belterület	ES 17	4
11. Doboz - Szanazug	ES 17	18
12. Füzesgyarmat - Hosszúsziget	ET 11	22
13. Gerla - Póstelek	ES 17	19
14. Gyomaendrőd - belterület	DS 89	7
15. Gyula - belterület	ES 26	10
16. Gyula - Kis ökörjárás	ES 26	34
17. Gyula - Mályvád	ES 27	29
18. Gyula - Remetei erdő	ES 27	43
19. Gyula - Városerdő	ES 27	28
20. Hódmezővásárhely - Kútvölgy	DS 54	2
21. Kiszombor	DS 51	3
22. Klárafalva	DS 41	7
23. Kondoros - belterület	DS 87	5
24. Körösladány	ET 00	7
25. Kunszentmárton	DS 48	14
26. Makó	DS 62	12
27. Mezőberény	ES 08	12
28. Mezőhegyes - belterület	DS 83	5
29. Orosháza	DS 75	3
30. Öcsöd	DS 59	19
31. Sarkad	ES 27	23
32. Szabadkígyós - kastélypark	ES 06	35
33. Szarvas - Anna liget	DS 68	26
34. Szarvas - Arborétum	DS 69	34
35. Szeghalom - Koplalókert	ET 10	17
36. Tótkomlós	DS 74	2
37. Újkígyós	ES 06	1
38. Vésztő - Mágor	ET 10	45
39. Vésztő - Vadas	ES 19	22

A területen előforduló fajok

A fajnév után zárójelben található szám arra utal, hogy az adott faj hány gyűjtőhelyről került elő.
(The number following the names means the amount of localities where the species occurs.)

1. *Andricus aestivalis* GIRAUD, 1859 bisex (5)

Quercus cerris hím virágain fejlődő, gömbölyű, rózsaszerű gubacs. Csak a kétivarú nemzedék ismert. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 13, 18, 34

2. *Andricus ambiguus* TROTTER, 1899 unisex (24)

Szabálytalan alakú, kisméretű rügygubacs. A *Quercus cerris* kivételével a nálunk honos tölgyek bármelyikén előfordul. Elterjedt, gyakori faj. *Quercus robur*-ról gyűjtöttem. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 21, 25, 26, 27, 30, 32, 33, 34, 35, 38, 39

3. *Andricus anthracina* (CURTIS, 1838) unisex (29)

A levélfonáki ereken képződő kis méretű, gömbölyű gubacs. Valamennyi tölgyünkön előfordul, egyes szerzők még a honosított *Quercus rubra*-ról is említik. Ezt az adatot ez idáig nem sikerült megerősítenem. Az egész országban elterjedt, gyakori faj. A Nemzeti Park területén az egyik leggyakoribb cynipida gubacs, *Quercus robur*-ról és *Quercus macranthera*-ról gyűjtöttem (Szarvasi Arborétum). Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39

4. *Andricus aries* (GIRAUD, 1859) unisex (15)

Hosszú, áralakú rügygubacs. *Quercus robur*-ról és *Quercus macranthera*-ról gyűjtöttem (Szarvasi Arborétum). Csak az egyivarú nemzedék ismert. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 8, 9, 16, 17, 18, 19, 30, 32, 33, 34, 38, 39

5. *Andricus caliciformis* (GIRAUD, 1859) unisex (17)

Gömbölyű, 4-7 mm átmérőjű egykamrás rügygubacs. Az egész országban elterjedt, de ritkán tömeges. A honos tölgyek bármelyikén kifejlődhet, itt *Quercus robur*-ról gyűjtöttem. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 8, 9, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 31, 32, 33, 34, 38, 39

6. *Andricus callidoma* (HARTIG, 1841) unisex (2)

A kétivarú nemzedék a hím virágzaton képez apró gubacsokat, amelyek igen nehezen gyűjthetők. Az egyivarú nemzedék nyeles, bunkószerű, szabálytalanul bordázott, hirtelen kihegyesedő, egykamrás rügygubacsban fejlődik. Az országban számos gyűjtőhelye ismert, de ritka faj. Tápnövényei a *Quercus* szekcióba tartozó tölgyek, itt *Quercus robur*-on találtam meg. Gyűjtőhelyek: 1, 8

7. *Andricus caputmeduzae* (HARTIG, 1843) unisex (3)

Makkon fejlődő, tüskés, ágas-bogas, 50-70 mm nagyságú gubacs, csak az egyivarú nemzedék ismert. Tápnövénye bármely nálunk honos tölgy lehet, de egyértelműen a *Quercus petraea*-t és a *Q. pubescens*-t preferálja. A vizsgált területen *Quercus robur*-ról és *Q. macranthera*-ról került elő. Gyűjtőhelyek: 1, 16, 34

8. *Andricus conglomeratus* (GIRAUD, 1859) unisex (5)

Csoportosan megjelenő gömbölyű rügygubacs. Csak az egyivarú nemzedék ismert. Preferált tápnövényei a *Quercus robur* és a *Q. petraea*. A Nemzeti Park területén *Quercus robur*-ról gyűjtöttem. AMBRUS (1969) említése szerint ezt a gubacsot Balás Géza Hódmezővásárhelyen is gyűjtötte. Gyűjtőhelyek: 1, 3, 9, 16, 18,

9. *Andricus conificus* (HARTIG, 1843) unisex (2)

Kúpos, egykamrás rügygubacs. Csak az egyivarú nemzedék ismert. Szórványos előfordulású faj, korábban csak a hegy és dombvidéki *Q. petraea* és *Q. pubescens* állományokból került elő. A nemzeti park területén *Quercus robur*-ról gyűjtöttem. Gyűjtőhelyek: 1, 16

10. *Andricus coriarius* (HARTIG, 1843) unisex (11)

Szarvszerű nyúlványokkal borított szabálytalan alakú, többkamrás rügygubacs, nagysága a 40-50 mm-t is elérheti. Csak az egyivarú nemzedék ismert. Potenciális tápnövényei a *Quercus* alnembe tartozó tölgyek. *Quercus robur*-on és *Q. macranthera*-n gyűjtöttem. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 8, 16, 17, 18, 31,32, 33, 34, 38

11. *Andricus coronatus* (GIRAUD, 1859) unisex (4)

Csillagszerű nyúlványokat viselő, egykamrás rügygubacs. Az országban sokfelé előfordul, de nem tömeges. Tápnövényei a *Quercus* alnembe tartozó tölgyek. A Nemzeti Park területén *Quercus robur*-ról gyűjtöttem. Gyűjtőhelyek: 1, 16, 32, 38

12. *Andricus corruptrix* (SCHLECHTENDAL, 1870) unisex (21)

Kétivarú nemzedéke 1-2 mm nagyságú rüygubacsban, *Quercus cerris*-en fejlődik. E gubacsot Magyarországon még nem gyűjtötték (illetve nem ismerték fel). Egyivarú nemzedéke a *Quercus* alnem fajainak rügyén okoz szabálytalan alakú gubacsokat. Ez az egész országban elterjedt, gyakran tömeges. *Quercus robur*-ról került elő. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39

13. *Andricus curator* HARTIG, 1840 bisex & unisex (25)

A kétivarú nemzedék a fiatal hajtáson, levélen okoz gubacsot, az egyivarú nemzedék egykamrás, tojás alakú, enyhén hegyesedő rüygubacsban fejlődik. Az összes honos *Quercus* faj lehet tápnövénye. A felsorolt gyűjtőhelyek mindegyikén *Q. robur*-ról került elő. Az egész országban, így a Nemzeti Park területén is elterjedt, gyakori faj. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39

14. *Andricus cydoniae* GIRAUD, 1859 bisex (6)

Quercus cerris hajtásvégén képez levelekkel borított, bunkószerű, többkamrás gubacsot. Egyivarú nemzedékét nem ismerjük. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 13, 18, 34, 38

15. *Andricus fecundator* (HARTIG, 1840) bisex & unisex (29)

A kétivarú nemzedék hím virágokon okoz 2-3 mm nagyságú, tojás alakú gubacsot. Az egyivarú nemzedék 20-30 mm nagyságú, tobozszerű rüygubacsban fejlődik. Preferált tápnövénye a *Quercus robur*, de ritkábban más *Quercus* alnembe tartozó fajokon is kifejlődhet. Mindkét nemzedék gubacsja elterjedt, gyakran tömeges, mivel azonban a kétivarú gubacs csak igen rövid ideig (néhány hétig) van a fán, általában ritkábban gyűjtik. A vizsgált területen mindkét nemzedék gubacsait *Quercus robur*-ról gyűjtöttem. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39

16. *Andricus galaeatus* (GIRAUD, 1859) unisex (5)

8-12 mm hosszú, hagyma alakú, hosszanti irányban bordázott, egykamrás rüygubacs. Csak az egyivarú nemzedék ismert. Az egész országban elterjedt, de általában nem tömeges. Tápnövényei a *Quercus* alnembe tartozó tölgyek, a területen *Quercus robur*-ról került elő. Gyűjtőhelyek: 1, 3, 8, 16, 38

17. *Andricus gallaetinctoriae* (OLIVIER, 1791) unisex (13)

Egykamrás gömbölyű rügygubacs. A terület kocsányos tölgyein, kortól függetlenül bárhol előfordulhat. Csak az egyivarú nemzedék ismert. A Szarvasi Arborétumban *Quercus macranthera*-ról is gyűjtöttem. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 8, 13, 15, 16, 17, 18, 32, 33, 38, 39

18. *Andricus gemmeus* (GIRAUD, 1859) unisex (4)

Érdes felületű, 2-3 mm átmérőjű, gömbölyű rügygubacs, *Quercus robur*-on gyűjtöttem. Kétivarú nemzedéke *Quercus cerris*-en, apró, nehezen észrevehető rügygubacsokban fejlődik. A területen minden bizonnyal ez is jelen van, de ezidáig nem sikerült gyűjteni. Gyűjtőhelyek: 1, 8, 18, 38

19. *Andricus giraudianus* DALLA TORRE & KIEFFER, 1910 unisex (3)

10-20 mm hosszú, nyeles, szabályosan bordázott, buzogányszerű, egykamrás rügygubacs. Csak az egyivarú nemzedék ismert. Tápnövényei a *Quercus* alnem fajai, *Quercus robur*-ról gyűjtöttem. Ritka. Gyűjtőhelyek: 1, 9, 38

20. *Andricus grossulariae* GIRAUD, 1859 bisex (3)

Májusban, a *Quercus cerris* hím virágain, csoportosan megjelenő, 6-8 mm hosszúságú, egykamrás gubacs. Egyivarú nemzedéke nem ismert. Pósteleken és a Szarvasi Arborétumban gyűjtöttem. Gyűjtőhelyek: 13, 18, 34,

21. *Andricus hungaricus* (HARTIG, 1843) unisex (32)

Nagyméretű egykamrás, gömbölyű rügygubacs. A kétivarú nemzedék nem ismert. Monofág, tápnövénye a *Quercus robur*. A Körös-Maros Nemzeti Park területén az egyik leggyakoribb gubacs, gyakorlatilag bárhol megtalálható. A nagyméretű gubacs a gubacsokozón kívül gazdag inquilin és parazitoid faunát tart el. Parazitoid faunáját THUROCY és mtsa-i (1997) foglalták össze. E munkában számos, a Nemzeti Park területéről származó adat is található. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 38, 39

22. *Andricus inflator* HARTIG, 1840 bisex & unisex (24)

A kétivarú nemzedék fiatal hajtások végén okoz bunkószerű vastagodást. Az egyivarú nemzedék 3-5 mm nagyságú, egykamrás rügygubacsban fejlődik. Tápnövényei a *Quercus* alnembe tartozó tölgyek. Mindkét gubacs elterjedt, a kétivarú gyakran tömeges, az egyivarú nehezen gyűjthető. Mindkettőt *Quercus robur*-on gyűjtöttem. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 6, 8, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 22, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39

23. *Andricus kollari* (HARTIG, 1843) bisex & unisex (24)

A kétivarú nemzedék *Quercus cerris* rügyek belsejében okoz apró, csoportos gubacsokat. Az egyivarú generáció 10-30 mm átmérőjű, szabályos gömb alakú rügygubacsban, a *Quercus* alnem fajain fejlődik. Az egész országban elterjedt, gyakori faj. Az egyivarú nemzedék a fiatal fácskákat, sarjakat preferálja. A Körös-Maros Nemzeti Park területén *Quercus robur*-okon szinte mindenütt előfordul. Gyűjtőhelyek: 1, 3, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39

24. *Andricus lignicola* (HARTIG, 1840) unisex (37)

Kétivarú nemzedéke cser rügyeiben fejleszt apró, csoportos gubacsokat, mely nehezen vehető észre, ezért ritkán gyűjtik. Habár a Nemzeti Park területén valószínűleg jelen van, ez idáig nem gyűjtöttem. Az egyivarú nemzedék 7-15 mm nagyságú, sötét színű, egykamrás rügygubacsban a *Quercus* alnem fajain fejlődik. Elterjedt, gyakran tömeges gubacs. A Nemzeti Park területén bárhol gyűjthető. *Quercus robur*-ról és *Q. macranthera*-ról került elő. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39

25. *Andricus lucidus* (HARTIG, 1843) unisex (14)

Gömbölyű, tüskés felületű rügygubacs a *Quercus* alnem fajain. Ritkábban makkon is kifejlődhet. Csak az egyivarú nemzedék ismert. Elterjedt, de ritkán tömeges. *Quercus robur*-ról került elő. Gyűjtőhelyek: 1, 3, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 35, 38, 39

26. *Andricus mayri* (WACHTL, 1879) unisex (3)

A hím virágzati tengelyen képződő, gömbölyű, tompa nyúlványokkal fedett gubacs. Csak az egyivarú nemzedéke ismert. Potenciális tápnövényei a *Quercus* alnembe tartozó fajok. A Nemzeti Park területén *Quercus robur*-ról gyűjtöttem. Ritka faj. Gyűjtőhelyek: 8, 9, 38

27. *Andricus multiplicatus* GIRAUD, 1859 bisex (7)

Mogyoró, dió nagyságú többkamrás gubacs halmaz, melyet torzult levelek borítanak. Monofág, tápnövénye a *Quercus cerris*. Elterjedt, gyakori faj. Gyűjtőhelyek: 1, 16, 17, 18, 19, 34, 38

28. *Andricus nudus* ADLER, 1881 unisex (2)

Kétivarú nemzedéke barkagubacsot képez, ez a területről mostanáig nem került elő. Az egyivarú nemzedék árszerű, szabályosan bordázott, egykamrás rügygubacsban fejlődik. Ismert hazai tápnövényei a *Quercus petraea*, *Q. pubescens* és a *Q. robur*. A Nemzeti Park területén ez utóbbi tápnövényről gyűjtöttem. Az egész országban ritka. Gyűjtőhelyek: 8, 32

29. *Andricus panteli* (TAVARES, 1901) unisex (1)

Morfológiailag gyakorlatilag megegyezik a hím virágzati tengelyen fejlődő *Andricus mayri* (WACHTL, 1879) faj gubacsával, ez azonban rügyön fejlődik. Egyes vélemények szerint nem önálló faj, csak az előbb említett faj alfaja. A *Quercus* alnem tölgyein fejlődik, ritka faj. *Quercus robur*-on gyűjtöttem. Gyűjtőhely: 38

30. *Andricus quadrilineatus* HARTIG, 1840 unisex (7)

3-5 mm hosszú, egykamrás szabálytalan tojásdad alakú gubacsot képez a hím virágokon. Csak az egyivarú nemzedék ismert. Ismert tápnövényei a *Quercus petraea* és a *Q. robur*. Az utóbbiról gyűjtöttem. Gyűjtőhelyek: 1, 8, 9, 18, 32, 33, 38

31. *Andricus quercuscalicis* (BURGSDORF, 1873) bisex & unisex (29)

A kétivarú nemzedék a cser hím virágjain, kb. 2 mm hosszúságú, általában tömegesen jelenlévő gubacsokban fejlődik. Kizárólagos tápnövénye a *Quercus cerris*, gyakorlatilag mindenütt előfordul, ahol virágzó cserekek vannak jelen. Az egyivarú nemzedék *Quercus robur* makkján képez ragadós felületű, szabálytalan alakú, egykamrás gubacsot. Mindenütt gyakori, ahol idősebb kocsányos tölgyek vannak, nem ritkán a makktermés 90-95%-át is fertőzheti. Mivel a kétivarú nemzedék tömeges, és a diszperziós képessége nagyon jó, (a szél segítségével akár 50-60 km-re is eljuthat) olyan kocsányos tölgy egyedeken is megtalálható, amelyek közelében nincs cser. Az egyivarú nőstények viszont jóval nagyobbak, és sokkal kevésbé mozgékonyak, ezért szinte bizonyos, hogy nem kerülnek vissza a cser egyedekre, melyekre petézniük kellene. Így feltételezhető, ezeken a cserektől távolabb álló kocsányos tölgyeken minden évben lokális betelepülés és kihalás megy végbe. Alternatív lehetőség, hogy ezeken a "szigeteken" tisztán parthenogenetikus szaporodás megy végbe. A faj egyébként az egész országban elterjedt, gyakori.

Az egyivarú gubacsot a Szarvasi Arborétumban *Quercus macranthera*-n is megtaláltam. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 39

32. *Andricus quercusradicis* (FABRICIUS 1798) bisex (15)

A kétivarú nemzedék hajtások, levelek belsejében képez apró gubacsokat, melyek jelenléte általában csak a darázs kirepülése után válik láthatóvá. Az egyivarú nemzedék a talajfelszínhez közeli gyökereken diónyi, vagy még nagyobb méretet is elérő, többkamrás gubacsban fejlődik. Rejtett életmódja miatt nehezen gyűjthető. Tápnövénye bármely nálunk honos tölgy lehet. Elterjedt, gyakori faj. A Nemzeti Park területén a kétivarú nemzedék gubacsait *Quercus robur*-on találtam meg. Gyűjtőhelyek: 1, 3, 8, 9, 12, 16, 17, 18, 19, 30, 32, 33, 34, 38, 39

33. *Andricus quercustozae* (BOSC, 1792) unisex (3)

Nagyméretű (30-40 mm átmérőjű), egykamrás rügygubacs. Csak az egyivarú nemzedék ismert. Preferált tápnövényei a *Quercus petraea* és a *Q. pubescens*. A hegy és domvidéki tölgyesekben elterjedt és gyakori, síkvidéki kocsányos tölgyesekben ritkább. Gyűjtőhelyek: 8, 9, 32

34. *Andricus semiationis* (GIRAUD, 1859) unisex (3)

8-15 mm hosszú, hegyes, nyeles, buzogányszerű gubacs a virágzati tengelyen. Csak az egyivarú nemzedék ismert. Tápnövényei a *Quercus robur* és a *Q. petraea*. A Nemzeti Park területén az előbbin gyűjtöttem. Szórványos előfordulású, ritka faj. Gyűjtőhelyek: 8, 9, 18

35. *Andricus solitarius* (FONSCOLOMBE, 1832) unisex (14)

A kétivarú nemzedék apró barkagubacsokban fejlődik, ezt a területről nem gyűjtöttem. Az egyivarú gubacs hegyes, madárfejhez hasonló, egykamrás rügygubacs. Tápnövényei a *Quercus alnem* tölgyei. Elterjedt, gyakori faj. Gyűjtőhelyek: 1, 3, 8, 9, 17, 18, 19, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39

36. *Andricus superfetationis* (GIRAUD, 1859) unisex (3)

5-8 mm nagyságú gömbölyű gubacs, mely a makk-kupacs peremén fejlődik. Csak az egyivarú nemzedék ismert. Potenciális tápnövényei a *Quercus alnem* tölgyei, itt *Quercus robur*-ról gyűjtöttem. Szórványos előfordulású faj. Gyűjtőhelyek: 2, 18, 38

37. *Andricus seckendorfii* (WACHTL, 1879) unisex (6)
 A makk-kupacs szegélyén, vagy magán a makkon fejlődő, gömb alakú, tüskével fedett gubacs. Csak az egyivarú nemzedék ismert. Tápnövényei a *Quercus* alnem fajai. A területen *Quercus robur*-ról gyűjtöttem. Szórványos előfordulású. Gyűjtőhelyek: 1, 8, 9, 17, 18, 38
38. *Andricus testaceipes* HARTIG, 1840 bisex & unisex (22)
 A kétivarú nemzedék a levélnyélén, a levél főerén okoz vastagodást. Az egyivarú nemzedék talajhoz közeli hajtásokon, csoportosan megjelenő kúpos gubacsokban fejlődik. Preferált tápnövénye a *Quercus robur*. Gyakori, sokszor tömeges faj, bár az egyivarú nemzedék gubacsa nehezen vehető észre. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 25, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39
39. *Andricus tinctoriusnostrus* (STEFANI, 1886) unisex (6)
 A kétivarú nemzedék a hím virágzaton okoz apró gubacsokat. Az egyivarú nemzedék 4-6 mm nagyságú, gömbölyű, szabálytalan bütykökkel borított egykamrás rügygubacsban fejlődik. Csak az utóbbit gyűjtöttem, kocsányos tölgyről. Gyűjtőhelyek: 1, 3, 8, 9, 18, 38
40. *Andricus truncicola* (GIRAUD, 1859) unisex (4)
 6-7 mm nagyságú, kerek, egykamrás rügygubacs. Csak az egyivarú nemzedék ismert. Tápnövényei a *Quercus* alnem fajai, a területen *Quercus robur*-ról gyűjtöttem. Mérsékeltén gyakori. Gyűjtőhelyek: 1, 8, 9, 38
41. *Aphelonyx cerricola* (GIRAUD, 1859) unisex (6)
Quercus cerris hajtásain, általában csoportosan megjelenő gubacs, csak az egyivarú nemzedék ismert. Gyakori, bár a területen csak néhány helyen gyűjtöttem. Gyűjtőhelyek: 1, 16, 18, 19, 34, 38
42. *Biorhiza pallida* (OLIVIER, 1791) bisex (23)
 A kétivarú nemzedék, tavasszal, dió nagyságú, pirosas, szivacsos, többkamrás rügygubacsban fejlődik. Az egyivarú gubacs mogyoró nagyságú, a felszínhez közeli vékony gyökereken található. Tápnövényei a *Quercus* alnem fajai. Gyakori, tömeges faj, bár az egyivarú nemzedék nehezen gyűjthető. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 38

43. *Callirhytis glandium* (GIRAUD 1859) unisex (11)
- A kétivarú nemzedék a fiatal hajtásokban fejlődik, jelenlétéről általában csak a kirepülési nyílás árulkodik. Az egyivarú nemzedék a makk belsejében, általában a kupacs felőli oldalon, csoportosan fejlődik. Tápnövénye bármely honos *Quercus* faj lehet, a Nemzeti Park területén *Quercus cerris*-ről és *Quercus trojana*-ról gyűjtöttem. Elterjedt, gyakori, esetenként tömeges faj, de mivel nehezen vehető észre, általában ritkábbnak tartják. Gyűjtőhelyek: 1, 8, 9, 13, 17, 18, 19, 31, 32, 34, 38
44. *Cynips agama* HARTIG, 1840 unisex (6)
- A levélfonákon egyesével, vagy laza csoportokban előforduló, apró gömbölyű gubacsok. Csak az egyivarú nemzedék ismert. Preferált tápnövénye a *Quercus petraea*, de a cser kivételével más fajokon, így a *Quercus robur*-on is előfordul. Gyűjtőhelyek: 1, 8, 18, 31, 34, 38
45. *Cynips disticha* HARTIG, 1840 bisex & unisex (6)
- A kétivarú gubacs a levél széléhez kapcsolódó, 5 mm hosszú, egykamrás, hengeres gubacs. Az egyivarú nemzedék a levélfonákon képez bordázott, gömbölyű gubacsokat. Tápnövényei a *Quercus* alnem fajai, a területen mindkét nemzedékét *Quercus robur*-ról gyűjtöttem. Nem túl gyakori. Gyűjtőhelyek: 1, 3, 8, 9, 18, 32
46. *Cynips divisa* HARTIG, 1840 unisex (19)
- A kétivarú nemzedék 2-3 mm hosszú, hengeres gubacsba a levél élen, vagy a hím virágzaton fejlődik. Az egyivarú nemzedék a levél fonákján 4-6 mm nagyságú, fényes, kemény, egykamrás gubacsokat okoz. Tápnövényei a *Quercus* alnem fajai. Gyakori. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 8, 9, 12, 16, 17, 18, 19, 26, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39
47. *Cynips longiventris* HARTIG, 1840 unisex (29)
- Kétivarú nemzedéke 2-3 mm nagyságú, tojás alakú rügygubacsban fejlődik. Nehezen gyűjthető. A nemzeti Park területén az egyivarú generáció gubacsát gyűjtöttem. Ez 8-10 mm átmérőjű, gömbölyű, szivacsos, egykamrás gubacs a levél fonákján. Preferált tápnövénye a *Quercus robur*, ritkábban *Q. petraea*-n is előfordul. Elterjedt, de általában nem tömeges faj. A Szarvasi Arborétumban a kocsányos tölgyhöz igen közel álló *Quercus pedunculiflora*-n is megtaláltam. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39

48. *Cynips quercusfolii* LINNAEUS, 1758 bisex & unisex (34)

A kétivarú nemzedéke tojás alakú rügygubacsot fejleszt, ezt a területen nem gyűjtöttem. Az egyivarú nemzedék 15-25 mm nagyságú, szívacsos, egykamrás, gömbölyű gubacsban fejlődik a levél fonákján. Felülete *Quercus robur*-on sima, *Q. petraea*-n bibircses. Mindenütt megtalálható, gyakori gubacs. *Quercus robur* mellett *Q. pedunculiflora*-n is gyűjtöttem. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39

49. *Neuroterus albipes* (SCHENK, 1863) bisex & unisex (19)

A kétivarú nemzedék a levél élén fejleszt apró, ovális gubacsot. Az egyivarú gubacs a levél színén, vagy fonákján található, lapos lencse alakú. Tápnövényei a *Quercus* alnem fajai. Gyakori. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 8, 9, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 25, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38

50. *Neuroterus aprilinus* (GIRAUD, 1859) bisex (12)

A kétivarú nemzedék hólyagszerű, egykamrás rügygubacsban fejlődik. A rügyfakadással egy időben jelenik meg. Igen gyorsan kifejlődik, majd elszárad. Elterjedt, gyakori faj, de mivel az évek csak kb. 2-3 hetében gyűjthető, általában ritkábbnak ítélik. Egyivarú nemzedéke a hím virágzaton okoz gubacsot. Csak a kétivarú gubacsot gyűjtöttem, *Quercus robur*-on. Gyűjtőhelyek: 1, 8, 9, 11, 12, 18, 19, 31, 32, 33, 34, 38

51. *Neuroterus lanuginosus* GIRAUD, 1859 unisex (1)

4-5 mm átmérőjű, 3-4 mm magas, finom szőrzettel fedett, hengerszerű gubacs a levél fonákján. Csak az egyivarú nemzedék ismert. Kizárólagos tápnövénye a *Quercus cerris*. Habár az száraz, meleg cseresekben általában gyakori, a Nemzeti Park területén csak Bélmegyerről került elő, onnan is csak néhány példánya. Gyűjtőhely: 1

52. *Neuroterus macropterus* (HARTIG, 1843) unisex (5)

A cser hajtásain képez változó hosszúságú (10-70 mm) orsó alakú vastagodásokat. Csak az egyivarú nemzedék ismert. Gyakori faj. Gyűjtőhelyek: 1, 8, 16, 32, 38

53. *Neuroterus numismalis* (GEOFROY IN FOURCROY, 1875) bisex & unisex (19)

A kétivarú nemzedék a levéllemezben képez apró, lapos, hólyagszerű gubacsot. Az egyivarú nemzedék a levél fonákján kerek, aranylós sárga, selyemfényű gubacsokban fejlődik. Tápnövényei a *Quercus* alnem fajtái. Gyakori, időnként és helyenként tömeges. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39

54. *Neuroterus quercusbaccarum* (LINNAEUS, 1758) bisex & unisex (28)

A kétivarú nemzedék tölgyek hím virágain, vagy levelein képez gömbölyű, áttetsző 5-7 mm átmérőjű gubacsot. Az egyivarú nemzedék levélfonákon okoz lencseszerű, lapos gubacsokat. Általában csoportosan, gyakran tömegesen jelenik meg. A cser kivételével minden nálunk honos tölgyön előfordulhat. A Nemzeti Park területén mindkét nemzedéke elterjedt, gyakori. *Quercus robur*-on, valamint a Szarvasi Arborétumban *Q. macranthera*-n gyűjtöttem. Gyűjtőhelyek: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39

55. *Neuroterus saliens* (KOLLAR, 1857) bisex & unisex (9)

Kétivarú nemzedékét, mely tölgyek makkjában fejlődik, korábban *Neuroterus glandiformis*-ként ismerték. Egyivarú nemzedéke hosszúkás apró gubacsban fejlődik a *Quercus cerris* levélfonáki főerén. A Körös-Maros Nemzeti Park területén mindkét nemzedéke előfordul. Gyűjtőhelyek: 1, 16, 8, 17, 18, 19, 32, 34, 38

56. *Neuroterus tricolor* HARTIG, 1841 unisex (2)

Kétivarú nemzedéke szőrös, gömbölyű, 3-4 mm átmérőjű gubacsot okoz, mely átnövi a levéllemez. A Nemzeti Park területén csak az egyivarú generáció gubacsát gyűjtöttem, *Quercus robur*-on. Ez a levélfonákon tányérszerű, peremes, egykamrás gubacs. A *Quercus* alnem fajtáin fordul elő, ritka. Gyűjtőhelyek: 1, 9

57. *Synophrus politus* HARTIG, 1843 bisex (7)

Quercus cerris hajtásain képez gömbölyű, fásodó, egykamrás gubacsokat. Csak a kétivarú nemzedék ismert. Az egész országban elterjedt, mindenütt megtalálható, ahol a cser jelen van. Gyűjtőhelyek: 1, 8, 16, 18, 32, 34, 38

Értékelés

A Nemzeti Park területén, 57, tölgyön élő gubacsdarázs faj jelenléte nyert bizonyítást. 11 faj esetében mindkét nemzedéket gyűjtöttem, azaz összesen 68 gubacstípus került elő. Az 57-es fajszám a magyarországi tölgy gubacsdarázs faunának mintegy 60 %-át teszi ki. Ez a magas fajszám is igazolja, hogy ez a korábban elhanyagolt terület fajokban gazdag, mindenképpen méltó a figyelemre. Joggal feltételezhető az is, hogy a jövőben további fajok fognak előkerülni.

Legelterjedtebb faj az *Andricus lignicola*, mely a gyűjtőhelyek 95 %-án (37) előkerült. További igen elterjedt fajok a *Cynips quercusfolii* (87% - 34 gyűjtőhely) az *Andricus hungaricus* (82% - 32 gyűjtőhely), az *Andricus quercuscalicis*, az *Andricus fecundator* az *Andricus anthracina* és a *Cynips longiventris* (74% - 29 gyűjtőhely), a *Neuroterus quercusbaccarum* (72% - 28 gyűjtőhely).

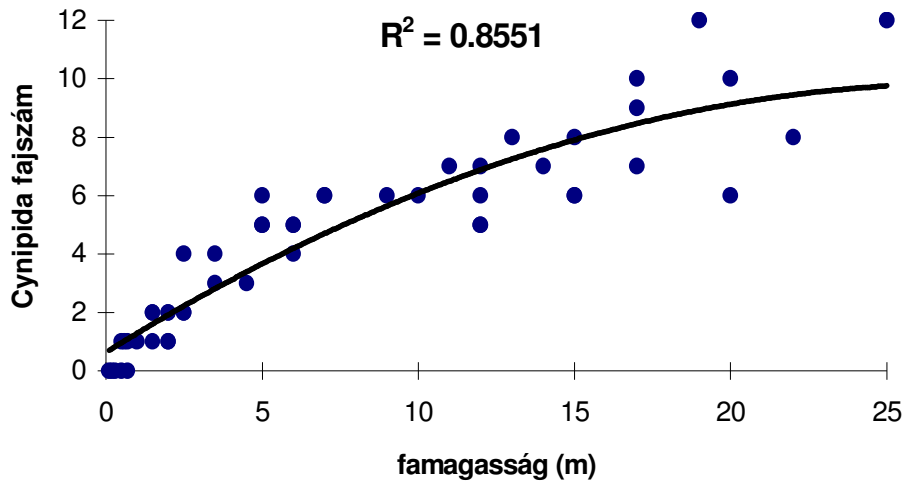
Ezekkel szemben az *Andricus panteli* és a *Neuroterus lanuginosus* elterjedési aránya 3 % (1-1 gyűjtőhely), az *Andricus nudus*-é, a *Neuroterus tricolor*-é, az *Andricus callidoma*-é és az *Andricus conficus*-é 5 % (2-2 gyűjtőhely), az *Andricus caputmeduzae*-é, az *Andricus grossulariae*-é, az *Andricus mayri*-é, az *Andricus quercustozae*-é, az *Andricus semiationis*-é, *Andricus superfetationis*-é pedig 8% (3-3 gyűjtőhely). Megemlítenéd, hogy az *A. grossulariae*, az *A. quercustozae* és az *A. caputmeduzae* országos viszonylatban egyáltalán nem tartozik a ritka gubacsok közé. Sokkal inkább arról van szó, hogy e fajok inkább a domb-, és hegyvidéki csereseket (*A. grossulariae*), illetve kocsánytalan, molyhos tölgy állományokat preferálják (*A. caputmeduzae*, *A. quercustozae*). Az ezeken túl felsorolt, 3-8 % elterjedési aránnyal bíró fajok azonban már országos viszonylatban is kifejezetten ritkának mondhatók.

Fajokban leggazdagabb gyűjtőhely Bélmegyer, Cserszád tölgyes, ahonnan az egész területen gyűjtött fajszám 88 %-a (50 faj) került elő. További igen értékes területek: Vésztő, Mágó 79 % (45 faj), Dénesmajor és Gyula, Remetei erdő 74 % (42-42 faj). Fajokban gazdag területek továbbá még Doboz, Gyula- Kis ökörfárás, a Szabadkígyósi kastélypark 61% (35 faj), a Szarvasi Arborétum 60 % (34 faj).

Figyelemre méltó, hogy a fajokban leggazdagabb gyűjtőhelyek idős állományok, illetve idős fákat is tartalmazó tömbök. Bizonyított tény, hogy a famagasság erősen befolyásolja a fán található gubacsdarázs fajok számát (lásd 1. ábra). Az egy adott fán található gubacsdarázs fajok száma eszerint 85 %-ban a fa magasságától függ. Az ábrával kapcsolatban a következő kiegészítő megjegyzést kell tenni. Valószínű, hogy a 6 m-nél magasabb fák fajgazdagsága a fa magasságával növekvő mértékben alulreprezentált. Ennek oka az, hogy a rendelkezésemre álló technikai segédeszközzel is (teleszkópos ágnyeső olló) csak 6 m magasságig tudtam mintákat venni, így a korona 6 m feletti része gyakorlatilag teljesen kimaradt a vizsgálatból. Ez pedig azt jelenti, hogy míg a kisebb (1-2-3 m magas) fák fajszáma meglehetősen biztonságosan megállapítható, a nagyobb fáknál a koronának már csak egy kisebb, és a növekvő famagassággal csökkenő hányada kerül mintázásra. Így tehát az ábrán látható görbe meredeksége reprezentatívabb mintavétel esetén még nagyobb lenne, azaz a fajgazdagság famagasságtól való függése még az eddiginél is nyilvánvalóbb lenne.

1. ábra: A gubacsdarázs fajok száma a famagasság függvényében (Gyula, Remetei erdő - *Quercus robur*)

Fig.1. Number of species against the height of trees
(x-axis: height of trees, y-axis: number of species)



A famagasság és a fajgazdagság ezen összefüggése három alapvető okkal magyarázható. Ezek a következők:

1. A nagyméretű faegyedek geometriai értelemben is nagyobb "célfelületet" szolgáltatnak a megtelepedő rovaroknak, azaz a rovarok sokkal nagyobb eséllyel kerülnek rájuk, mint a kisebb fákra.
2. A nagyméretű fák általában idősebbek is, így a sokkal hosszabb az időtartam is, ami alatt a rovarok - esetünkben a gubacsdarazsak - rájuk találhatnak.
3. Az idősebb fák számos olyan strukturális forrással rendelkeznek, melyet fiatal fákon nem vagy csak kisebb mennyiségben találhatunk meg. Ilyen pld. a virágzat, a termés, a különféle durvaságú kéreg, stb.

A korábban felsorolt ritka gubacsdarázs fajok egyetlen kivétellel (*Andricus conificus*-Gyula, Kis ökörjárás) idős (50 évnél idősebb) nagyméretű fákról kerültek elő. Az állomány kora mellett a *Quercus cerris* és a *Q. robur* együttes előfordulása az a tényező, mely a gubacsdarazsak fajgazdagságát számottevő mértékben növeli. A kocsányos tölgytől taxonómiai távolálló cser egyrészt számos szigorúan monofág gubacsdarázs fajt tart el (pld. *Aphelonyx cerricola*, *Chilaspis*

nitida, *Synophrus politus*), másrészt pedig jelenléte elengedhetetlen a gazdaváltással szaporodó gubacsdarazsak életéhez. Jelen ismereteink szerint 6 faj valamelyik nemzedékének a cser obligát tápnövénye. Ezek a következők (*Andricus corruptrix*, *A. gemmeus*, *A. kollari*, *A. lignicola*, *A. quercuscalicis*, *Neuroterus saliens*). Az első öt esetében a tavaszi kétivarú nemzedék él cseren, míg a *Neuroterus saliens* esetében az őszi egyivarú nemzedék kizárólagos tápnövénye a cser. Feltételezhető azonban, hogy az itt felsorolt gazdaváltó fajokon túl számos más faj is gazdaváltással szaporodik. Ez esetben pedig előfordulásuknak akkor is elengedhetetlen feltétele a cser és a *Quercus* alnem tölgyeinek együttes előfordulása, ha ezen tulajdonságukról nem tudunk.

Köszönetnyilvánítás

A tölgyek gubacsdarazsaival kapcsolatos kutatásokat a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság támogatta. A terepi munkákban Dobrosi Dénes nyújtott rendszeres segítséget.

Irodalom

- Ambrus B. (1969): Adatok a hazai gubacsfauna ismeretéhez. VII. Méhes Gyula gubacsgyűjteménye. Folia Ent. Hung. 22:49-100.
- Ambrus B. (1971): Adatok a hazai gubacsfauna ismeretéhez, IX. A tiszakürti és a tiszaiigari arborétumok gubacsairól. Fol. Ent. Hung. 24:403-426.
- Csóka Gy. (1992): Adatok és megjegyzések néhány kevésbé gyakori Cynipida-gubacs magyarországi elterjedéséhez. Fol. Ent. Hung. LIII.: 251-252.
- Csóka Gy. (1994): Adatok a tölgyeken élő gubacsdarazsak (Hymenoptera: Cynipidae) magyarországi elterjedésére és tápnövényválasztására vonatkozóan. Erd. Kut. 84.: 139-156.
- Thuróczy Cs.- Csóka Gy. (1997): Tölgy gubacsokból (Hymenoptera: Cynipidae) nevelt fémfürkészek (Hymenoptera: Chalcididae) Gyula környékéről. Folia Entomologica Hungariae (megjelenés alatt)
- Thuróczy Cs.-Csóka Gy.-Melika G. (1997): *Andricus hungaricus* Hartig egyivarú gubacsból nevelt parazitoid rovarok (Hymenoptera: Cynipidae).Erd. Kut. Vol. 86-87. 201-205.

Author address:

Dr. Csóka György
Erdészeti Tudományos Intézet
H-3232 Mátrafüred
Pf.: 2.

A Körös-vízrendszer halfaunisztikai vizsgálata

Dr. Györe Károly - Sallai Zoltán

Abstract

Fish faunistical investigations of the Körös Rivers: The authors investigated the fish fauna of the Körös Rivers between 1994 and 1997. In 31 sampling sites the authors identified 44 species (15000 individuals). 6 species proved to be protected: *Leucaspius delineatus*, *Gobio albipinnatus*, *Misgurnus fossilis*, *Cobitis taenia*, *Gymnocephalus baloni*, *Gymnocephalus schraetzer*. The last two ones are endemic. The occurrence of other species are expected and the continuation of the investigations should be necessary.

Bevezetés

Hazánk természetes vizeinek jelenlegi halfaunáját mindazok ellenére, hogy az utóbbi negyedszázad során a faunisztikai kutatások jelentősége nagymértékben megnövekedett, nem ismerjük pontosan. A Kárpát-medence több, mint kétmillió éves geomorfológiai és klimatikus változások eredményeként kialakult halfaunája a XIX. század közepe óta mennyiségileg, de különösen minőségileg jelentősen átfurmálódott. A múlt századi vízrendezések, vízépítések a folyókat, mint élőhelyeket - amelyek korábban mellékvizeikkel, morotváikkal, árterükkel együtt egymástól el nem választható ökológiai egységet alkottak – gyökeresen átalakították. A XVI. századig kiválóan működött, jelentős ártéri haszonélvezettel járó (halászat, állattartás) fokrendszerrel tudomást nem vevő, kellően át nem gondolt folyószabályozások, vízépítések valamint a mind gyakoribbá váló ipari, mezőgazdasági és kommunális vízszennyezések számos régi őshonos faunaelem megritkulását (viza, sima tok, vágótok), hazai vizeinkből való eltűnését (sőregtok) okozták. Az ember természetelakító tevékenységének következtében rendszerint szűkül a mindenkor fajlista. Tovább fokozódik a faunáról alkotható kép hiányossága azzal, hogy a pontos hazai fajsám megállapítása is nehézségekbe ütközik új halfajok szándékos honosítása vagy véletlen behurcolása, illetve bizonyos ponto-kaszpikus fajoknak az utóbbi évtizedekben megfigyelhető térhódítása, természetes gradációja miatt. A halfauna változás további, egyáltalán nem elhanyagolható okaként megemlíthetjük a helytelenül, csupán a halhozam fokozása, nem pedig a halállomány védelme érdekében végzett természetesvízi halgazdálkodást.

A Kárpát-medence magyarországi faunaterületén a természetes vizekben jelenlegi ismereteink szerint 75 halfaj jelenléte igazolható. Az utóbbi 20-25 évben a nem bizonyított, illetőleg esetenként korábban is vitatható előfordulású faunaelemek száma hatra tehető (*Caspialosa kessleri pontica*, *Rutilus frisii meidingeri*, *Leuciscus souffia agassizi*, *Chalcalburnus chalcoides mento*, *Coregonus peled*, *Salvelinus fontinalis*). A ma kimutatható 75 fajból a XX. századig mindösszesen csak 55 (75 %) volt őshonos, amelyek közül 12 endemikus, pannóniai bennszülött (*Eudontomyzon mariae*, *Eudontomyzon danfordi*, *Rutilus pigus virgo*, *Barbus peloponnesius petényi*, *Gobio uranoscopus*, *Gobio kessleri*, *Hucho hucho*, *Umbra krameri*, *Gymnocephalus schraetzer*,

Gymnocephalus baloni, *Zingel zingel*, *Zingel streber*). A 18 honosított, bevándorolt, természetes vízben is előforduló faj többsége századunk második felében vált hazánk faunatagjává (*Ctenopharyngodon idella* – 1963, *Hypophthalmichthys molitrix* – 1963, *Aristichthys nobilis* – 1963, *Ictalurus melas* – 1980, *Coregonus lavaretus* – 1960, *Coregonus albula* – 1973, *Pseudorasbora parva* – 1963, *Gasterosteus aculeatus* – 1956, *Neogobius fluviatilis* – 1970, *Neogobius kessleri* – 1996, *Neogobius syrman* – 1997, *Perccottus glehni* - 1997).

Anyag és módszer

A Körös-Maros Nemzeti Park illetékességi területén 1994-1997 között összesen 31 mintaterületen 31 mintavételi napon végeztünk halfaunisztikai felmérést. A mintaterületek kijelölésekor figyelemmel voltunk arra, hogy lehetőség szerint minél változatosabb típusú élőhely halközösségét tudjuk vizsgálni.

Mintaterületekként a következő vizeket jelöltük ki (zárójelben a víztípust is feltüntetjük): 1., Hármaskörös, 90,0-80,0 fkm (folyó); 2., Túrtői-Holt-Körös, Mezőtúr (mentett oldali holtág); 3., Halásztelki-Holt-Körös (mentett oldali holtág); 4., Borza-Holt-Körös (Szarvas) (ártéri holtág); 5., Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas) (ártéri holtág); 6., Hármaskörös, 53,0-47,5 fkm (folyó); 7., Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös (mentett oldali holtág); 8., Hármaskörös, 46,5-39,0 fkm (folyó); 9., Harangzugi-Holt-Körös (mentett oldali holtág); 10., Hármaskörös, 35,5 fkm (folyó); 11., Őzénzug-Holt-Körös (ártéri holtág); 12., Gyigéruzugi-Holt-Körös (Öcsöd) (ártéri holtág); 13., Hármaskörös, 20,0-18,0 fkm (folyó); 14., Hármaskörös, 6,0-5,5 fkm (folyó); 15., Fehér-Körös, 135,0-131,0 fkm (folyó); 16., Fekete-Körös 6,0-3,0 fkm (folyó); 17., Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr) (mentett oldali holtág); 18., Hármaskörös, 33,0 fkm (folyó); 19., Kettős-Körös 99,0-95,0 fkm (folyó); 20., Mágori Holt-Sebes-Körös (mentett oldali holtág); 21., Németzugi-Holt-Körös (mentett oldali holtág); 22., Sebes-Körös 55,8-53 fkm (folyó); 23., Szilvarézug-Holt-Körös (mentett oldali holtág); 24., Szó-rét (mocsár); 25., Ugrai-rét (mocsár); 26., Ártéri kubikgödör, Gyomaendrőd alatt; 27., Álomzugi-Holt-Körös (ártéri holtág); 28., Kisfoki-Holt-Körös (ártéri holtág); 29., Cifraági-Holt-Sebes-Körös (mentett oldali holtág); 30., Brenazugi-Holt-Körös (ártéri holtág); 31., Hármaskörös 33,0-30,0 fkm (folyó);

Az 1. mintaterület a Sebes-Körös torkolata alatti mintegy 10 km-es folyószakasz. A mederél diverz, beszakadt fák, mélyvízű visszaforgók, partvédelmi kövezések egyaránt megtalálhatók a területen. A 2. és a 3. számú mintavételi helyek a mentett oldali Túrtői és a Halásztelki holtágak. A 4. és 5. mintaterületek a Hármaskörössel közvetlen kapcsolatban lévő, ártéren belül található Borza és Aranyosi holtágak. 6. mintahelyként a Békésszentandrás duzzasztó felvizeének mintegy 5,5 km-es szakaszát jelöltük ki, a vízterület a duzzasztás időszakában csaknem állóvízi jellegű, változatos habitusú élőhelyekkel. A 7. mintavételi terület a 29 km hosszú mentett oldali Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös. A holtág partvonala - a Bikazugi szakasz kivételével - már elvesztette természetes arculatát, a partrombolás miatt kevés helyen található megfelelő komfortfokozatú ív- és ivadékbölcső terület. A 8. számú mintahely a Békésszentandrás duzzasztó alvizeének mintegy 7,5 km-es szakasza. A 9. számú mintaterületként a mentett oldali Harangzugi-Holt-Köröst jelöltük, amelynek vízfrissítése szivattyúval történik. A 10. számú mintavételi hely a Nagykunsági-főcsatorna torkolatának körzete. A 11. és 12. mintaterületek az ártéri Őzénzug és Gyigéruzugi holtágak. A 13. számú mintahely a Hármaskörös 20,0-18,0 fkm-ek közötti, Kunszentmárton körzetében lévő szakasza. A terület mederélének nagy része kövezett. A 14. mintavételi helyet a Hármaskörös alsó szakaszán, a Bökényi duzzasztó körzetében jelöltük ki. A

következő két vizsgált vízterület (15. és 16. mintavételi helyek) a Fehér- és a Fekete-Körös egy-egy jellemző szakasza. A Mezőtúr alatt lévő mentett oldali Harcsás-Holt-Körös volt a 17. kijelölt vízterület. A holtág belvíz elvezetési, öntözővíz szolgálati funkciói mellé a természeti környezetet alapjaiban átforgató igények sorakoztak fel anélkül, hogy ennek műszaki feltételeit megteremtették volna. A szenny- és használtvíz bevezetés, rekreációs célú vízhasználatok olyan terhelést jelentenek, amelynek az ilyen magukra hagyott, vízcserre nélküli ökoszisztémák egyáltalán nem, vagy csak komoly feszültségek árán tudnak megfelelni. A 18. mintaterület az Ózénzugyi-Holt-Körös alsó végi kifolyója Hármás-Körösi torkolatának közvetlen környéke. A 19. mintavételi hely a Kettős-Körös köröstarcsai, 99,0-95,0 fkm közötti kanyargós szakasza. Az éles kanyarok kövezéssel védettek, amelyek ily módon több halfajnak biztosítanak megfelelő komfort-fokozatú élőhelyet. A Mágori Holt-Sebes-Körös egy jellegzetes szakaszát jelöltük ki 20. mintavételi helyként. A holtág mederlét széles sávban nád és gyékény szegélyezi, valamint nagyon elszaporodtak benne az emerz és a szubmerz hínárfélék. A benőttség, növényborítottság olyan fokúvá vált, hogy a vízáramlás sebessége a holtágban minimális, a vízfrissítés nagymértékben akadályozott. A 21. mintaterület a Hármás-Körös jobb partján, Gyomaendrőd külterületén található mentett oldali Németzugyi-Holt-Körös. A mintegy 12 ha, alig 2 km hosszú, patkó alakú holtág medrének feliszapoltsága és növényzettel való benőttsége csekély mértékű. A Sebes-Körösön Körösszakál körzetében, a gyors áramlású és szeszélyes folyó magyarországi felső, 55,8-53,0 fkm-ek közötti szakaszán jelöltük ki a 22. mintaterületet. A folyók közül a Sebes-Körösnek a mederélei vannak kövezésekkel a leginkább tarkítva. A 23. mintaterület a Sebes-Körös jobb parti, mentett oldali, torkolatközei holtága a Szilvárvégi- vagy más ismert nevén a Folyáséri-Holt-Körös. A Körösladány és Köröstarcsa területén lévő 1,7 km hosszú holtág vízminősége megfelelő, vízcseréje gravitációsan és szivattyúval is biztosított. A 24. és a 25. mintaterületek a Sző-rét és az Ugrai-rét Biharugra közelében található dús vegetációjú, mocsár típusú élőhelyek. 26. mintavételi helyként Gyomaendrőd alatt a Kisfoki-Holt-Körös közelében lévő kubikgödörket jelöltük ki. A következő mintaterület az Öcsöd község ÉNY-i szélén húzódó nagyobb részben mentett oldali Álomzugyi-Holt-Körös rövid hullámterí szakasza. A 28. számú mintavételi hely az ártéri Kisfoki-Holt-Körös. A Holt-Sebes-Körös alsó az ún. Cifra hídig tartó mentett oldali szakaszát elkülönítetten Cifraági-Holt-Sebes-Körösnek nevezzük, amely a 29. mintaterületünk volt. A 30. mintaterület Kunszentmárton és Szelevény között a Hármás-Körös bal parti hullámterén található Brenazugi-Holt-Körös. A 31. egyben az utolsó mintavételi helyet a Hármás-Körös 33,0-30,0 fkm-ek közötti szakaszán jelöltük ki.

A 31 mintaterületből tizenkettőt folyóvízen (Fehér-, Fekete-, Sebes- és Kettős-Körösön 1-1, a Hármás-Körösön 8), tizenhatot holtágon (9 mentett oldali, 7 ártéri) kettőt mocsarakon és egy gyűjtőhelyet kubikgödörben jelöltünk ki.

A mintákat minden alkalommal elektromos halászgéppel (mint legkevésbé szelektív módszerrel) gyűjtöttük. A kifogott halakat a meghatározásukat követően azonnal visszahelyeztük a vízbe. A fajmeghatározásokat BERG (1948), BALON (1966), BRYLINSKA (1986) és GYÖRE (1995) által közölt kulcsok alapján végeztük. Más területen végzett faunisztikai vizsgálatainkhoz hasonlóan a Körös-Maros Nemzeti Park illetékességi területén végzett kutatáshoz is a munkacsoport által már korábban kidolgozott számítógépes feldolgozás adatlapjait használtuk.

Eredmények

A Körös-Maros Nemzeti Park működési területének halfaunája

A mintaterületeken kimutatott halfajok felsorolásánál a NELSON-féle (1984) rendszert követjük. Az adatok felsorolásánál a DÉVAI et al. (1987) által javasolt faunisztikai adatközlés formai követelményeit alkalmazzuk.

ACIPENSERIDAE - Tokfélék családja

1. Acipenser ruthenus LINNÉ, 1758 - kecsge

Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös (Szarvas, HAKI): 1997. 08. 08., 1 pld.

ANGUILLIDAE - Angolnafélék családja

2. Anguilla anguilla (LINNÉ, 1758) - angolna

Németzugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1997. 10. 21., 145 pld.

CYPRINIDAE - Pontyfélék családja

3. Rutilus rutilus (LINNÉ, 1758) - bodorka

Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 78 pld. - Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 30 pld. - Fehér-Körös: 1994. 08. 17., 1 pld. - Fekete-Körös: 1994. 08. 17., 12 pld. - Gyigéruzgi-Holt-Körös (Öcsöd): 1996. 10. 11., 60 pld; 1997. 11. 21., 13 pld. - Halásztelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 200 pld. - Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr): 1994. 04. 22., 100 pld. - Hármaskörös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 100 pld. - Hármaskörös (20,0-18,0 fkm): 1996. 09. 17., 1 pld.; 1996. 10. 11., 6 pld. - Hármaskörös (50,0 fkm): 1996. 06. 22., 9 pld. - Hármaskörös (35,5 fkm): 1996. 10. 11., 20 pld. - Hármaskörös (33,0 fkm): 1996. 10. 11., 3 pld. - Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 05. 24., 15 pld.; 1996. 10. 09., 28 pld. - Kettős-Körös: 1994. 08. 17., 1 pld. - Mágori Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 48 pld. - Németzugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1997. 10. 21., 215 pld.; 1997. 09. 24., 4 pld. - Sebes-Körös (Körösszakál): 1996. 09. 11., 12 pld.; 1997. 04. 23., 20 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös (Bika-zugi kifolyó): 1995. 09. 07-10., 3 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös, (Szarvas, HAKI): 1995. 09. 13., 12 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös: 1995. 07. 20., 15 pld.; 1995. 08. 24-27., 3 pld. - Szilvárvézug-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 30 pld. - Túrtői-Holt-Körös (3 km-es rész): 1994. 04. 21., 30 pld. - Túrtői-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 300 pld. - Hármaskörös (Gyomaendrőd, 82 fkm): 1997. 12. 12., 150 pld. - Hármaskörös (Békésszentandrás, 47 fkm): 1997. 12. 16., 10 pld.

4. Ctenopharyngodon idella (CUVIER et VALENCIENNES, 1844) - amur

Halásztelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 1 pld. - Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr): 1994. 04. 22., 4 pld. - Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 10. 09., 1 pld. - Túrtői-Holt-Körös (3 km-es rész): 1994. 04. 21., 1 pld. - Túrtői-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 1 pld.

5. Scardinius erythrophthalmus (LINNÉ, 1758) - vörösszárnyú keszeg

Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 50 pld. - Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 40 pld. - Fekete-Körös: 1994. 08. 17., 7 pld. - Gyigéruzgi-Holt-Körös (Öcsöd): 1996. 10. 11., 25 pld.; 1997. 11. 21., 2 pld. - Halászelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 70 pld. - Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr): 1994. 04. 22., 50 pld. - Hármaskörös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 15 pld. - Hármaskörös (20,0-18,0 fkm): 1996. 10. 11., 1 pld. - Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 05. 24., 10 pld.; 1996. 10. 09., 12 pld. - Mágori Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 90 pld. - Németzugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1997. 10. 21., 40 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös (Bika-zugi kifolyó): 1995. 09. 07-10., 2 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös, (Szarvas, HAKI): 1995. 09. 13., 7 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös: 1995. 07. 20., 3 pld. - Szilvárvégi-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 151 pld. - Sző-rét, 1997. 06. 24., 24 pld. - Túrtői-Holt-Körös (3 km-es rész): 1994. 04. 21., 20 pld. - Túrtői-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 120 pld. - Ugrai-rét: 1997. 06. 27., 12 pld. - Hármaskörös (Békésszentandrás, 47 fkm): 1997. 12. 16., 2 pld.

6. Leuciscus leuciscus (LINNÉ, 1758) - nyúldomolykó

Sebes-Körös (Körösszakál): 1996. 09. 11., 1 pld.; 1997. 04. 23., 2 pld.

7. Leuciscus cephalus (LINNÉ, 1758) - domolykó

Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 1 pld. - Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 3 pld. - Fehér-Körös: 1994. 08. 17., 3 pld. - Fekete-Körös: 1994. 08. 17., 6 pld. - Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 10. 09., 8 pld. - Hármaskörös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 35 pld. - Hármaskörös (20,0-18,0 fkm): 1996. 10. 11., 8 pld. - Hármaskörös (35,5 fkm): 1996. 10. 11., 5 pld. - Hármaskörös (33,0 fkm): 1996. 10. 11., 4 pld. - Kettős-Körös: 1994. 08. 17., 2 pld. - Sebes-Körös (Körösszakál): 1996. 09. 11., 50 pld.; 1997. 04. 23., 350 pld. - Szilvárvégi-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 7 pld. - Hármaskörös (Gyomaendrőd, 82 fkm): 1997. 12. 12., 4 pld. - Hármaskörös (Békésszentandrás, 47 fkm): 1997. 12. 16., 11 pld.

8. Leuciscus idus (LINNÉ, 1758) - jász

Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 2 pld. - Halászelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 2 pld. - Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr): 1994. 04. 22., 2 pld. - Hármaskörös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 2 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös: 1995. 07. 20., 1 pld.; 1995. 08. 24-27., 1 pld. - Szilvárvégi-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 1 pld. - Túrtői-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 2 pld. - Hármaskörös (Gyomaendrőd, 82 fkm): 1997. 12. 12., 6 pld.

9. Aspius aspius (LINNÉ, 1758) - balin

Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 4 pld. - Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 1 pld. - Fehér-Körös: 1994. 08. 17., 1 pld. - Fekete-Körös: 1994. 08. 17., 2 pld. - Halászelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 3 pld. - Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr): 1994. 04. 22., 1 pld. - Hármaskörös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 40 pld. - Hármaskörös (50,0 fkm): 1996. 06. 22., 1 pld. - Hármaskörös (35,5 fkm): 1996. 10. 11., 5 pld. - Hármaskörös (33,0 fkm): 1996. 10. 11., 1 pld. - Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 05. 24., 4 pld.; 1996. 10. 09., 50 pld. - Kettős-Körös: 1994. 08. 17., 2 pld. - Németzugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1997. 09. 24., 8 pld. - Sebes-Körös (Körösszakál): 1996. 09. 11., 15 pld.; 1997. 04. 23., 1 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös: 1995. 07. 20., 5 pld. - Szilvárvégi-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 2 pld. - Túrtői-Holt-Körös (3 km-es rész): 1994. 04. 21., 1 pld. - Túrtői-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 1 pld.

10. Leucaspius delineatus (HECKEL, 1843) - kurta baing

Ártéri kubikgödör (Gyomaendrőd - Kisfoki holtág alatt): 1997. 10. 21., 15 pld. - Sző-rét: 1997. 06. 24., 5 pld.

11. Alburnus alburnus (LINNÉ, 1758) - küsz

Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 64 pld. - Ártéri kubikgödör (Gyomaendrőd - Kisfoki holtág alatt): 1997. 10. 21., 3 pld. - Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 10 pld. - Fehér-Körös: 1994. 08. 17., 7 pld. - Fekete-Körös: 1994. 08. 17., 10 pld. - Gyigéruzgi-Holt-Körös (Öcsöd): 1996. 10. 11., 120 pld.; 1997. 11. 21., 353 pld. - Halásztelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 150 pld. - Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr): 1994. 04. 22., 50 pld. - Hármaskörös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 600 pld. - Hármaskörös (20,0-18,0 fkm): 1996. 10. 11., 30 pld. - Hármaskörös (50,0 fkm): 1996. 06. 22., 24 pld. - Hármaskörös (35,5 fkm): 1996. 10. 11., 12 pld. - Hármaskörös (33,0 fkm): 1996. 10. 11., 3 pld. - Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 05. 24., 400 pld.; 1996. 10. 09., 800 pld. - Kettőskörös: 1994. 08. 17., 6 pld. - Mágori Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 20 pld. - Németszugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1997. 10. 21., 30 pld. - Sebes-Körös (Körösszakál): 1996. 09. 11., 1500 pld.; 1997. 04. 23., 80 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös (Bika-zugi kifolyó): 1995. 09. 07. 10., 70 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös, (Szarvas, HAKI): 1995. 09. 13., 30 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös: 1995. 07. 20., 30 pld.; 1995. 08. 24-27., 3 pld. - Szilvárvzugi-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 38 pld. - Túrtői-Holt-Körös (3 km-es rész): 1994. 04. 21., 40 pld. - Túrtői-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 160 pld. - Hármaskörös (Gyomaendrőd, 82 fkm): 1997. 12. 12., 10 pld. - Hármaskörös (Békésszentandrás, 47 fkm): 1997. 12. 16., 54 pld.

12. Blicca bjoerkna (LINNÉ, 1758) - karika keszeg

Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 1 pld. - Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 10 pld. - Fehér-Körös: 1994. 08. 17., 2 pld. - Fekete-Körös: 1994. 08. 17., 12 pld. - Gyigéruzgi-Holt-Körös (Öcsöd): 1996. 10. 11., 40 pld.; 1997. 11. 21., 33 pld. - Halásztelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 30 pld. - Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr): 1994. 04. 22., 10 pld. - Hármaskörös (33,0-30,0 fkm): 1996. 09. 17., 1 pld. - Hármaskörös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 30 pld. - Hármaskörös (20,0-18,0 fkm): 1996. 09. 17., 1 pld. - Hármaskörös (50,0 fkm): 1996. 06. 22., 1 pld. - Hármaskörös (35,5 fkm): 1996. 10. 11., 8 pld. - Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 05. 24., 5 pld. - Kettőskörös: 1994. 08. 17., 9 pld. - Mágori Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 2 pld. - Németszugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1997. 10. 21., 92 pld. - Sebes-Körös (Körösszakál): 1996. 09. 11., 3 pld.; 1997. 04. 23., 15 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös (Bika-zugi kifolyó): 1995. 09. 07-10., 25 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös, (Szarvas, HAKI): 1995. 09. 13., 25 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös: 1995. 07. 20., 8 pld.; 1995. 08. 24-27., 10 pld. - Szilvárvzugi-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 17 pld. - Túrtői-Holt-Körös (3 km-es rész): 1994. 04. 21., 30 pld. - Túrtői-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 80 pld. - Hármaskörös (Békésszentandrás, 47 fkm): 1997. 12. 16., 2 pld.

13. Abramis brama (LINNÉ, 1758) - dévérkeszeg

Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 1 pld. - Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 2 pld. - Gyigéruzgi-Holt-Körös (Öcsöd): 1996. 10. 11., 5 pld.; 1997. 11. 21., 6 pld. - Halásztelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 20 pld. - Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr): 1994. 04. 22., 3 pld. - Hármaskörös (33,0-30,0 fkm): 1996. 09. 17., 6 pld. - Hármaskörös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 15 pld. - Hármaskörös (20,0-18,0 fkm): 1996. 09. 17., 7 pld.; 1996. 10. 11., 4 pld. - Hármaskörös (50,0 fkm): 1996. 06. 22., 1 pld. - Hármaskörös (35,5 fkm): 1996. 10. 11., 40 pld. - Hármaskörös

(90,0-80,0 fkm): 1996. 10. 09., 7 pld. - Kettős-Körös: 1994. 08. 17., 2 pld. - Mágori Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 2 pld. - Németszugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1997. 09. 24., 24 pld.; 1997. 10. 21., 225 pld. - Sebes-Körös (Körösszakál): 1996. 09. 11., 4 pld.; 1997. 04. 23., 7 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös (Bika-zugi kifolyó): 1995. 09. 07. 10., 2 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös, (Szarvas, HAKI): 1995. 09. 13., 7 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös: 1995. 07. 20., 3 pld.; 1995. 08. 24-27., 4 pld. - Szilvárvégi-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 4 pld. - Túrtói-Holt-Körös (3 km-es rész): 1994. 04. 21., 20 pld. - Túrtói-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 50 pld. - Hármaskörös (Gyomaendrőd, 82 fkm): 1997. 12. 12., 1 pld. - Hármaskörös (Békésszentandrás, 47 fkm): 1997. 12. 16., 12 pld.

14. Abramis ballerus (LINNÉ, 1758) - lapos keszeg

Gyigérvégi-Holt-Körös (Öcsöd): 1997. 11. 21., 8 pld. - Hármaskörös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 2 pld. - Hármaskörös (35,5 fkm): 1996. 10. 11., 3 pld.

15. Abramis sapa (PALLAS, 1811) - bagolykeszeg

Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös: 1995. 08. 24-27., 2 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös, (Szarvas, HAKI): 1995. 09. 13., 5 pld.

16. Vimba vimba (LINNÉ, 1758) - szilvaorrú keszeg

Hármaskörös (20,0-18,0 fkm): 1996. 09. 17., 1 pld. - Sebes-Körös (Körösszakál): 1997. 04. 23., 2 pld.

17. Pelecus cultratus (LINNÉ, 1758) - garda

Hármaskörös (50,0 fkm): 1996. 06. 22., 2 pld.

18. Tinca tinca (LINNÉ, 1758) - compó

Gyigérvégi-Holt-Körös (Öcsöd): 1997. 11. 21., 3 pld. - Halásztelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 2 pld. - Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 05. 24., 2 pld.; 1996. 10. 09., 1 pld. - Hármaskörös (35,5 fkm): 1996. 10. 11., 1 pld. - Mágori Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 4 pld. - Szilvárvégi-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 2 pld.

19. Chondrostoma nasus (LINNÉ, 1758) - paduc

Hármaskörös (20,0-18,0 fkm): 1996. 10. 11., 1 pld. - Hármaskörös (35,5 fkm): 1996. 10. 11., 20 pld. - Hármaskörös (33,0 fkm): 1996. 10. 11., 2 pld. - Sebes-Körös (Körösszakál): 1996. 09. 11., 25 pld.; 1997. 04. 23., 12 pld.

20. Barbus barbus (LINNÉ, 1758) - márna

Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 10. 09., 1 pld. - Sebes-Körös (Körösszakál): 1997. 04. 23., 1 pld.

21. Gobio gobio (LINNÉ, 1758) - fenékjáró küllő

Sebes-Körös (Körösszakál): 1996. 09. 11., 1 pld.; 1997. 04. 23., 3 pld.

22. Gobio albipinnatus LUKASCH, 1933 - halványfoltú küllő

Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 3 pld. - Fehér-Körös: 1994. 08. 17., 1 pld. - Hármaskörös (50,0 fkm): 1996. 06. 22., 1 pld. - Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 10. 09., 4 pld. - Kettőskörös: 1994. 08. 17., 1 pld.

23. Pseudorasbora parva (SCHLEGEL, 1842) - razbóra

Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 2 pld. - Álomzugi-Holt-Körös (Öcsöd): 1996. 10. 11., 20 pld. - Ártéri kubikgödör (Gyomaendrőd - Kiszfoki holtág alatt): 1997. 10. 21., 150 pld. Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 10 pld. - Gyigéruzugi-Holt-Körös (Öcsöd): 1996. 10. 11., 120 pld. - Hármaskörös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 80 pld. - Hármaskörös (20,0-18,0 fkm): 1996. 10. 11., 3 pld. - Hármaskörös (35,5 fkm): 1996. 10. 11., 500 pld. - Hármaskörös (33,0 fkm): 1996. 10. 11., 25 pld. - Kiszfoki-Holt-Körös: 1997. 10. 21., 2 pld. - Mágori Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 26 pld. - Németzugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1997. 10. 21., 87 pld. - Sebes-Körös (Körösszakál): 1996. 09. 11., 1 pld. - Szilvárvézug-Holt-Körös: 1997. 09. 19. 57 pld. - Szőrért: 1997. 06. 24., 177 pld. - Ugrai-rét: 1997. 06. 27., 3 pld.

24. Rhodeus sericeus amarus (BLOCH, 1873) - szivárványos ökle

Álomzugi-Holt-Körös (Öcsöd): 1996. 10. 11., 1 pld. - Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 18 pld. - Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 3 pld. - Fehér-Körös: 1994. 08. 17., 20 pld. - Fekete-Körös: 1994. 08. 17., 8 pld. - Gyigéruzugi-Holt-Körös (Öcsöd): 1997. 11. 21., 29 pld.; 1996. 10. 11., 500 pld. - Halásztelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 10 pld. - Hármaskörös (20,0-18,0 fkm): 1996. 10. 11., 50 pld. - Hármaskörös (33,0 fkm): 1996. 10. 11., 8 pld. - Hármaskörös (35,5 fkm): 1996. 10. 11., 120 pld. - Hármaskörös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 20 pld. - Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 10. 09., 8 pld. - Kettőskörös: 1994. 08. 17., 2 pld. - Mágori Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 30 pld. - Németzugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1997. 10. 21., 27 pld. - Sebes-Körös (Körösszakál): 1996. 09. 11., 7 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös (Bikazugi kifolyó): 1995. 09. 07-10., 2 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös: 1995. 07. 20., 7 pld. - Szilvárvézug-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 55 pld. - Túrtői-Holt-Körös (3 km-es rész): 1994. 04. 21., 10 pld. - Túrtői-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 30 pld.

25. Carassius carassius LINNÉ, 1758 - kárász

Cifraági-Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 2 pld. - Mágori Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 1 pld. - Szilvárvézug-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 2 pld. - Szőrért, 1997. 06. 24., 4 pld. - Ugrai-rét: 1997. 06. 27., 300 pld.

26. Carassius auratus LINNÉ, 1758 - ezüstkárász

Álomzugi-Holt-Körös (Öcsöd): 1996. 10. 11., 1 pld. - Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 11 pld. - Ártéri kubikgödör (Gyomaendrőd - Kiszfoki holtág alatt): 1997. 10. 21., 60 pld. - Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 2 pld. - Cifraági-Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 1 pld. - Fehér-Körös: 1994. 08. 17., 13 pld. - Fekete-Körös: 1994. 08. 17., 3 pld. - Gyigéruzugi-Holt-Körös (Öcsöd): 1996. 10. 11., 20 pld.; 1997. 11. 21., 4 pld. - Halásztelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 30 pld. - Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr): 1994. 04. 22., 160 pld. - Hármaskörös (20,0-18,0 fkm): 1996. 09. 17., 10 pld. - Hármaskörös (33,0-30,0 fkm): 1996. 09. 17., 15 pld. - Hármaskörös (33,0 fkm): 1996. 10. 11., 16 pld. - Hármaskörös (35,5 fkm): 1996. 10. 11., 300 pld. - Hármaskörös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 8 pld. - Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 05. 24., 50 pld.; 1996. 10. 09., 20 pld. - Kettőskörös: 1994. 08. 17., 4 pld. - Kiszfoki-Holt-Körös: 1997. 10. 21., 3 pld. - Mágori Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 233 pld. - Németzugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd):

1997. 10. 21., 211 pld. - Sebes-Körös (Körösszakál): 1996. 09. 11., 35 pld.; 1997. 04. 23., 40 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös (Bika-zugi kifolyó): 1995. 09. 07. 10., 5 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös, (Szarvas, HAKI): 1995. 07. 20., 1 pld.; 1995. 09. 13., 20 pld.; 1997. 11. 20., 1 pld. - Szilvárvégi-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 587 pld. - Sző-rét: 1997. 06. 24., 230 pld. - Túrtői-Holt-Körös (3 km-es rész): 1994. 04. 21., 80 pld. - Túrtői-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 50 pld. - Ugrai-rét: 1997. 06. 27., 70 pld. - Hármaskörös (Békésszentandrás, 47 fkm): 1997. 12. 16., 300 pld.

27. Cyprinus carpio LINNÉ, 1758 - ponty

Ártéri kubikgödör (Gyomaendrőd - Kisfoki holtág alatt): 1997. 10. 21., 3 pld. - Fekete-Körös: 1994. 08. 17., 1 pld. - Halásztelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 33 pld. - Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr): 1994. 04. 22., 28 pld. - Hármaskörös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 1 pld. - Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 10. 09., 1 pld. - Németzugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1997. 10. 21., 13 pld. - Sebes-Körös (Körösszakál): 1997. 04. 23., 1 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös (Bika-zugi kifolyó): 1995. 09. 07-10., 5 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös (Szarvas, HAKI): 1995. 09. 13., 5 pld.; 1997. 11. 10., 1 pld.; 1997. 11. 20., 1 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös: 1995. 08. 24-27., 2 pld. - Szilvárvégi-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 3 pld. - Túrtői-Holt-Körös (3 km-es rész): 1994. 04. 21., 45 pld. - Túrtői-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 36 pld.

28. Hypophthalmichthys molitrix (CUVIER et VALENCIENNES, 1844) - fehér busa

Halásztelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 1 pld. - Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr): 1994. 04. 22., 1 pld. - Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 10. 09., 15 pld. - Németzugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1997. 09. 24., 145 pld. - Túrtői-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 1 pld.

29. Aristichthys nobilis (RICHARDSON, 1845) - pettyes busa

Halásztelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 1 pld. - Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr): 1994. 04. 22., 1 pld. - Németzugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1997. 09. 24., 84 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös (Bika-zugi kifolyó): 1995. 09. 07-10., 2 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös: 1995. 07. 20., 1 pld.; 1995. 08. 24-27., 2 pld. - Túrtői-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 1 pld.

COBITIDAE - Csíkfélék családja

30. Misgurnus fossilis (LINNÉ, 1758) - réti csík

Ártéri kubikgödör (Gyomaendrőd - Kisfoki holtág alatt): 1997. 10. 21., 1 pld. - Cifraági-Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 3 pld. - Gyigérvégi-Holt-Körös (Öcsöd): 1996. 10. 11., 1 pld. - Sző-rét: 1997. 06. 24., 8 pld. - Ugrai-rét: 1997. 06. 27., 1 pld.

31. Cobitis taenia LINNÉ, 1758 - vágó csík

Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 1 pld. - Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 5 pld. - Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 10. 09., 1 pld. - Mágori Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 12 pld. - Sző-rét: 1997. 06. 24., 4 pld.

SILURIDAE - Harcsafélék családja

32. Silurus glanis LINNÉ, 1758 - harcsa

Hármas-Körös (20,0-18,0 fkm): 1996. 09. 17., 1 pld. - Hármas-Körös (33,0-30,0 fkm): 1996. 09. 17., 8 pld. - Hármas-Körös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 1 pld. - Hármas-Körös (90,0-80,0 fkm): 1996. 10. 09., 2 pld. - Németzugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1997. 10. 21., 1 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös (Bika-zugi kifolyó): 1995. 09. 07-10., 1 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös (Szarvas, HAKI): 1995. 09. 13., 1 pld.; 1997. 11. 20., 1 pld. - Túrtői-Holt-Körös (3 km-es rész): 1994. 04. 21., 1 pld.

ICTALURIDAE - Törpeharcsafélék családja

33. Ictalurus nebulosus (LESUEUR, 1819) - törpeharcsa

Fekete-Körös: 1994. 08. 17., 1 pld. - Gyigéruzugi-Holt-Körös (Öcsöd): 1996. 10. 11., 2 pld. - Halásztelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 70 pld. - Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr): 1994. 04. 22., 150 pld. - Hármas-Körös (20,0-18,0 fkm): 1996. 09. 17., 8 pld. - Hármas-Körös (33,0-30,0 fkm): 1996. 09. 17., 2 pld. - Hármas-Körös (33,0 fkm): 1996. 10. 11., 2 pld. - Hármas-Körös (50,0 fkm): 1996. 06. 22., 1 pld. - Hármas-Körös (90,0-80,0 fkm): 1996. 05. 24., 25 pld.; 1996. 10. 09., 1 pld. - Mágori Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 3 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös (Bika-zugi kifolyó): 1995. 09. 07-10. 4 pld. - Szilvaréruzugi-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 15 pld. - Túrtői-Holt-Körös (3 km-es rész): 1994. 04. 21., 50 pld. - Túrtői-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 150 pld.

34. Ictalurus melas (RAFINESQUE, 1820) - fekete törpeharcsa

Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 12 pld. - Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 10 pld. - Gyigéruzugi-Holt-Körös (Öcsöd): 1996. 10. 11., 2 pld.; 1997. 11. 21., 19 pld. - Hármas-Körös (20,0-18,0 fkm): 1996. 10. 11., 2 pld. - Hármas-Körös (90,0-80,0 fkm): 1996. 10. 09., 1 pld. - Mágori Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 6 pld. - Németzugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1997. 10. 21., 612 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös (Szarvas, HAKI): 1995. 09. 13., 12 pld.; 1997. 11. 20., 3 pld. - Szilvaréruzugi-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 40 pld. - Sző-rét: 1997. 06. 24., 5 pld. - Hármas-Körös (Békésszentandrás, 47 fkm): 1997. 12. 16., 1 pld.

ESOCIDAE - Csukafélék családja

35. Esox lucius LINNÉ, 1758 - csuka

Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 20 pld. - Ártéri kubikgödör (Gyomaendrőd - Kiszfoki holtág alatt): 1997. 10. 21., 3 pld. - Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 10 pld. - Brenazugi-Holt-Körös: 1996. 09. 25., 1 pld. - Gyigéruzugi-Holt-Körös (Öcsöd): 1997. 11. 21., 21 pld. - Halásztelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 1 pld. - Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr): 1994. 04. 22., 1 pld. - Hármas-Körös (20,0-18,0 fkm): 1996. 09. 17., 1 pld. - Hármas-Körös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 70 pld. - Hármas-Körös (90,0-80,0 fkm): 1996. 05. 24., 5 pld.; 1996. 10. 09., 60 pld. - Mágori Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 4 pld. - Németzugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1997. 09. 24., 1 pld.; 1997. 10. 21., 1 pld. - Sebes-Körös (Körösszakál): 1996. 09. 11., 2 pld.; 1997. 04. 23., 1 pld. - Szarvas-Békésszentandrási-Holt-Körös (Szarvas, HAKI): 1995. 09. 13., 1 pld. - Szilvaréruzugi-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 15 pld. - Sző-rét: 1997. 06. 24., 2 pld. - Túrtői-Holt-Körös (3 km-es rész):

1994. 04. 21., 1 pld. - Túrtői-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 1 pld. - Ugrai-rét: 1997. 06. 27., 6 pld. - Hármaskörös (Gyomaendrőd, 82 fkm): 1997. 12. 12., 30 pld. - Hármaskörös (Békésszentandrás, 47 fkm): 1997. 12. 16., 12 pld.

GADIDAE - Tőkehalfélék családja

36. Lota lota (LINNÉ, 1758) - menyhal

Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 10. 09., 25 pld. - Hármaskörös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 1 pld. - Sebes-Körös (Körösszakál): 1996. 09. 11., 1 pld.

CENTRARCHIDAE - Naphalfélék családja

37. Lepomis gibbosus (LINNÉ, 1758) - naphal

Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 2 pld. - Brenazugi-Holt-Körös: 1996. 09. 25., 7 pld. - Fehér-Körös: 1994. 08. 17., 1 pld. - Fekete-Körös: 1994. 08. 17., 4 pld. - Gyigéruzgi-Holt-Körös (Öcsöd): 1996. 10. 11., 40 pld.; 1997. 11. 21., 26 pld. - Halásztelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 100 pld. - Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr): 1994. 04. 22., 60 pld. - Hármaskörös (20,0-18,0 fkm): 1996. 10. 11., 1 pld. - Hármaskörös (33,0 fkm): 1996. 10. 11., 10 pld. - Hármaskörös (35,5 fkm): 1996. 10. 11., 50 pld. - Hármaskörös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 5 pld. - Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 05. 24., 3 pld. - Kettős-Körös: 1994. 08. 17., 3 pld. - Mágori Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 2 pld. - Németzugi-Holt-Körös (Gyomaendrőd): 1997. 10. 21., 250 pld. - Sebes-Körös (Körösszakál): 1996. 09. 11., 1 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös (Bika-zugi kifolyó): 1995. 09. 07-10., 1 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös: 1995. 07. 20., 12 pld. - Szilvárvuzgi-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 104 pld. - Túrtői-Holt-Körös (3 km-es rész): 1994. 04. 21., 30 pld. - Túrtői-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 25 pld. - Hármaskörös (Gyomaendrőd, 82 fkm): 1997. 12. 12., 3 pld.

PERCIDAE - Sügérfélék családja

38. Perca fluviatilis LINNÉ, 1758 - sügér

Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 12 pld. - Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 3 pld. - Fehér-Körös: 1994. 08. 17., 1 pld. - Gyigéruzgi-Holt-Körös (Öcsöd): 1996. 10. 11., 15 pld.; 1997. 11. 21., 5 pld. - Halásztelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 2 pld. - Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr): 1994. 04. 22., 1 pld. - Hármaskörös (20,0-18,0 fkm): 1996. 10. 11., 8 pld. - Hármaskörös (35,5 fkm): 1996. 10. 11., 30 pld. - Hármaskörös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 15 pld. - Hármaskörös (50,0 fkm): 1996. 06. 22., 1 pld. - Hármaskörös (90,0-80,0 fkm): 1996. 05. 24., 1 pld.; 1996. 10. 09., 40 pld. - Kettős-Körös: 1994. 08. 17., 3 pld. - Mágori Holt-Sebes-Körös: 1997. 09. 18., 1 pld. - Sebes-Körös (Körösszakál): 1996. 09. 11., 1 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös: 1995. 08. 24-27., 2 pld. - Szilvárvuzgi-Holt-Körös: 1997. 09. 19., 5 pld. - Túrtői-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 7 pld. - Hármaskörös (Gyomaendrőd, 82 fkm): 1997. 12. 12., 1 pld.

39. *Gymnocephalus cernuus* (LINNÉ, 1758) - vágódurbincs

Hármas-Körös (90,0-80,0 fkm): 1996. 10. 09., 1 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös (Bika-zugi kifolyó): 1995. 09. 07. 10., 1 pld.

40. *Gymnocephalus baloni* HOLCIK et HENSEL, 1974 - széles durbincs

Fehér-Körös: 1994. 08. 17., 1 pld. - Fekete-Körös: 1994. 08. 17., 1 pld. - Hármas-Körös (20,0-18,0 fkm): 1996. 10. 11., 3 pld. - Hármas-Körös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 1 pld. - Hármas-Körös (50,0 fkm): 1996. 06. 22., 6 pld. - Kettős-Körös: 1994. 08. 17., 1 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös (Bika-zugi kifolyó): 1995. 09. 07-10. 1 pld.

41. *Gymnocephalus schraetzer* (LINNÉ, 1758) - selymes durbincs

Hármas-Körös (50,0 fkm): 1996. 06. 22., 1 pld.

42. *Stizostedion lucioperca* (LINNÉ, 1758) - fogassüllő

Fehér-Körös: 1994. 08. 17., 1 pld. - Halásztelki-Holt-Körös: 1994. 04. 22., 30 pld. - Harcsás-Holt-Körös (Mezőtúr): 1994. 04. 22., 40 pld. - Hármas-Körös (20,0-18,0 fkm): 1996. 09. 17., 4 pld. - Hármas-Körös (33,0-30,0 fkm): 1996. 09. 17., 2 pld. - Hármas-Körös (35,5 fkm): 1996. 10. 11., 5 pld. - Hármas-Körös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 5 pld. - Hármas-Körös (90,0-80,0 fkm): 1996. 10. 09., 3 pld. - Kettős-Körös: 1994. 08. 17., 3 pld. - Németszugi-Holt-Körös (Gyomaendröd): 1997. 09. 24., 7 pld.; 1997. 10. 21., 30 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös (Bika-zugi kifolyó): 1995. 09. 07-10., 5 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös (Szarvas, HAKI): 1995. 09. 13., 4 pld.; 1997. 11. 10., 3 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös: 1995. 08. 24-27., 2 pld. - Túrtői-Holt-Körös (3 km-es rész): 1994. 04. 21., 12 pld. - Túrtői-Holt-Körös (7 km-es rész): 1994. 04. 21., 45 pld. - Hármas-Körös (Békésszentandrás, 47 fkm): 1997. 12. 16., 7 pld.

43. *Stizostedion volgense* (GMELIN, 1788) - kőüllő

Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös (Bika-zugi kifolyó): 1995. 09. 07-10., 1 pld. - Szarvas-Békésszentandrás-Holt-Körös, (Szarvas, HAKI): 1995. 09. 13., 2 pld.; 1997. 11. 10., 1 pld.

GOBIIDAE - Gébfélék családja

44. *Proterorhinus marmoratus* (PALLAS, 1811) - tarka géb

Aranyosi-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 3 pld. - Borza-Holt-Körös (Szarvas): 1997. 10. 16., 15 pld. - Gyigéruzgi-Holt-Körös (Öcsöd): 1996. 10. 11., 4 pld.; 1997. 11. 21., 1 pld. - Hármas-Körös (46,5-39,0 fkm): 1996. 10. 11., 1 pld. - Hármas-Körös (20,0-18,0 fkm): 1996. 10. 11., 4 pld. - Hármas-Körös (35,5 fkm): 1996. 10. 11., 8 pld.

A halfauna értékelése

A Körös-Maros Nemzeti Park működési területén a gyűjtések során 1994-1997 között több, mint 15.000 halegyedet határoztunk meg. A mintaterületeken összesen 44 halfajt mutattunk ki, amely a magyar fauna 60 %-a. Az őshonos fajok száma viszonylag magas 38 (86 %), messze meghaladja az országosan jellemző 75 %-os átlagot. A vizsgált vízterekben mindössze 2 endemikus

halfaj található (5 %), a *Gymnocephalus baloni* és a *Gymnocephalus schraetzer*. Az előforduló 6 faunaidegen faj közül 5 honosított: *Ctenopharyngodon idella*, *Hypophthalmichthys molitrix*, *Aristichthys nobilis*, *Ictalurus nebulosus*, *Ictalurus melas*, 1 pedig természetes bevándorló, ill. behurcolt: *Pseudorasbora parva*. A Nemzeti Park területén előforduló 44 halfaj közül 6 élvez törvényes védeltséget: *Leucaspis delineatus*, *Gobio albipinnatus*, *Misgurnus fossilis*, *Cobitis taenia*, *Gymnocephalus baloni*, *Gymnocephalus schraetzer*. A fauna 16 tagjának hazai állománya természetvédelmi státusz szerint ritka kategóriába sorolható. Hat faj, a védett *Leucaspis delineatus* és a *Gymnocephalus schraetzer* mellett a *Vimba vimba*, a *Carassius carassius*, a *Lota lota* és a *Stizostedion volgense* populációinak egyedszáma csökkenő, élőhelyei fogyatkozóban vannak, természetvédelmi státuszukat illetően a veszélyeztetett kategóriába tartoznak.

A folyókban, az ártéri és a mentett holtágakban valamint a mocsarakban egyaránt előforduló fajok száma mindössze 6: *Scardinius erythrophthalmus*, *Pseudorasbora parva*, *Carassius auratus*, *Cobitis taenia*, *Ictalurus melas*, *Esox lucius*. A folyókban 36 halfaj jelenlétét tudtuk igazolni, amely az összes kimutatott fajszámnak a 82 %-a. Csak ebben a víztípusban fordul elő 8 jellemzően reofil faj: *Leuciscus leuciscus*, *Vimba vimba*, *Pelecus cultratus*, *Chondrostoma nasus*, *Barbus barbus*, *Gobio gobio*, *Lota lota*, *Gymnocephalus schraetzer*. A kimutatott 6 védett faj közül a folyókban nem fordul elő a *Leucaspis delineatus* és a *Misgurnus fossilis*. A mentett oldali holtágak halközössége összességében több fajból áll (32), mint az ártériké (24). Nincs olyan halfaj, amely csakis kizárólag az ártéri holtágakra lenne jellemző. A víztípusban előforduló védett fajok száma 4: *Gobio albipinnatus*, *Cobitis taenia*, *Misgurnus fossilis*, *Leucaspis delineatus*. Utóbbi két faj ártéri vizekben való jelenléte alapján joggal feltételezhetjük, hogy azok előfordulnak a folyókban is. Csak a mentett oldali holtágakból kerültek elő az *Acipenser ruthenus*, az *Abramis sapa*, az *Anguilla anguilla*, az *Aristichthys nobilis* és a *Stizostedion volgense* egyedei. Kizárólagos előfordulásukat nem nevezhetjük tipikusnak, különösen érvényes ez az első két faj esetében, amelyek reofil halfajok. A víztípusban előforduló 3 védett halfaj: a *Misgurnus fossilis*, a *Cobitis taenia* és a *Gymnocephalus baloni*. A két mocsárban mindössze 9 halfaj állományát tudtuk kimutatni, ami csak részben magyarázható az alacsony mintaszámmal. A mocsarak extrém vízkémiai paraméterei, labilis oxigén- háztartása és vízforgalma, magas szukcessziós foka inkább olyan jellemzők, amelyek nagyon sok halfaj előfordulási lehetőségét eleve kizárják. A víztípusból kimutatottak többsége más vízterületen is gyakori ún. r-stratégista halfaj. A *Misgurnus fossilis* tipikus élőhelyét pedig éppen a mocsarak jelentik. A vízszabályozásokkal, területrendezésekkel jelentősen szűkült a faj élettere, szerencsére a még meglévő élőhelyein továbbra is nagy egyedszámú populációi élnek. Alacsony oxigénigényét járulékos légzőszervének köszönheti, a hajszálerekkel dúsan behálózott utóbele lehetővé teszi a légköri oxigén hasznosítását is. A két kárással együtt mostoha oxigénviszonyok között is megél.

A Körös-Maros Nemzeti Park vizeiben élő halfajok eredetére és elterjedésére vonatkozóan BĂNĂRESCU (1990a) által leírtakra támaszkodunk. Az Esocidae család egyetlen hazai képviselője (*Esox lucius*) holarktikus elterjedésű. A plesiomorf *Perca fluviatilis* megtalálható Euro-Szibériában, Észak-Amerikában is. A *Gymnocephalus* nemnek a területen is előforduló fajai

közép- és kelet-európaiak. A *Stizostedion lucioperca* és a *Stizostedion volgense* populációi csak Európából ismertek. A legtöbb európai Cyprinidae nem holarktikus elterjedésű. A *Leuciscus* nem egyes fajainak széles palearktikus elterjedése ismert. A *Rutilus rutilus* euro-szibériai faj, az *Abramis sp.*, a *Blicca bjoerkna* és a *Pelecus cultratus* közép-európai elterjedésűek. Közép- és Délkelet-Európa, valamint Nyugat-Ázsia édesvizeiből vált ismertté a *Chondrostoma nasus*, az *Alburnus alburnus*, az *Aspius aspius* és a *Scardinius erythrophthalmus*. A Rhodeinae alcsalád egyetlen hazai képviselője a kelet-ázsiai *Rhodeus sericeus* törzsalak alfaja. A *Gobio gobio* európai elterjedésű palearktikus faj. A Cyprininae alcsaládba tartozó fajok elsődlegesen dél- és kelet-ázsiai keletkezési központúak. Rendszertanilag a leginkább izolált *Tinca tinca* Európában és Szibériában széles elterjedési területen ismert. A *Cyprinus carpio* faj eredete a hiányos őslénytani leletek következtében ma még nem teljesen tisztázott, annyi azonban a legújabb adatok alapján biztosnak tűnik, hogy a törzsalak nem az addig feltételezett *Cyprinus carpio carpio*, hanem a *Cyprinus carpio aralensis* (BALON, 1974). Az alfaj a Duna vízrendszerében alakult át a *Cyprinus carpio carpio* alfajjára, amelynek két változata él természetes vizeinkben: a nyurga ponty, *Cyprinus carpio carpio m. hungaricus*, valamint az európai nemes ponty őse, az előbbi formától valamivel maga-sabb hátú tőponty, *Cyprinus carpio carpio m. acuminatus*. A diploid európai és szibériai *Carassius carassius* vikariáns rokona a tetraploid kelet-ázsiai *Carassius auratus*. A hazai *Barbus* fajok közép-európai elterjedésűek. A Cobitidae alcsaládnak 7 neme ismert az euro-mediterrán faunataromány területén. A tetraploid *Misgurnus fossilis* (RAICU és TAISESCU, 1977) a *Rhodeus* és a *Cyprinus* fajokhoz hasonlóan európai és kelet-ázsiai elterjedésű. A legnagyobb Cobitidae nem Európában a *Cobitis*, az európai *Cobitis taenia* fajkomplexum szoros kapcsolatba hozható a kelet-ázsiai és szibériai rokon fajokkal. A Siluridae család egyetlen hazai képviselője (*Silurus glanis*) közép-európai elterjedési központtal bír. A *Lota lota* holarktikus (PIVNICKA és HENSEL, 1978). Az elsődlegesen anadrom *Acipenser* nem egy faja állandó édesvízi életmódra tért át (*Acipenser ruthenus*), amely Szibéria és Európa ponto-kaspikus területének vizeiből ismert. A terület vízrendszerének endemizmusai, *Gymnocephalus schraetzer*, *Gymnocephalus baloni*, (BĂNĂRESCU, 1990a), jellemző vikariáns halai: *Gymnocephalus schraetzer*-*Gymnocephalus acerina*, *Vimba vimba*-*Vimba elongata*.

A vízi ökoszisztémákat jellemző értékes halközösségek megőrzésének egyik elsődleges követelménye a halfajok veszélyeztetettségi és természetvédelmi státuszának kifejezése. A halfajok természetvédelmi szempontú értékelésének tudományos alapokon történő kidolgozását illetően az utóbbi években jelentős eredményekkel kecsegtető próbálkozásokról lehet beszámolni (Pintér, 1987; Guti, 1993). A halfajok természetvédelmi értékelésekor a legtöbb szerző (LELEK, 1987; POLLARD et al., 1990; POVZ et al., 1990; SKELTON, 1990; VILLIAMS és MILLER, 1990; WITKOWSKI, 1992) az IUCN által publikált nemzetközi vörös könyvekben használatos kategóriákat (IUCN 1980; 1990) követi kisebb-nagyobb módosításokkal. Az értékelési rendszer szerint több, a Nemzeti Park illetékességi területén is előforduló gazdaságilag hasznos halfaj állománya minősül legalább ritkának: *Acipenser ruthenus*, *Leuciscus leuciscus*, *Vimba vimba*, *Pelecus cultratus*, *Lota lota*, *Stizostedion lucioperca*. A halfajok természetvédelmi érték-rendjével meghatározhatjuk (számszerűsítve) egy adott vízterület természeti értékét. A fauna abszolút természeti értéke (**T_A**)

elsősorban a veszélyeztetett halfajok mennyiségét hangsúlyozza, míg a relatív természeti érték (T_R) azok arányát tükrözi. A Körös-Maros Nemzeti Park illetékességi területe faunalistájának elemeiből számított T_A és T_R értékeit más vízrendszer hasonló mutatóival összevetve, azokat közepesnek mondhatjuk.

A kiszámított abszolút és relatív természeti értékek alapul szolgálnak olyan minősítő modelleknek, amelyek elősegítik a regionális, vagy nemzetközi jelentőségű élőhelyek természetvédelmi státuszának meghatározását. Viszonylag jelentős eltérés tapasztalható a folyók és azzal közvetlen kapcsolatban lévő ártéri holtágak T_A és T_R értékei között. Az áramló vizek együttesen számított természeti érték mutatói magasabbak, mint az ártéri holtágak halfaunájáé. A különbség oka, hogy az előbbi vízterekben élő reofil halfajok természetvédelmi értékrendje rendre magasabbak (*Vimba vimba* - 3, *Gymnocephalus schraetzer* - 4), mint a holtágakban tömegesen előforduló fajoké (*Esox lucius* - 1, *Scardinius erythrophthalmus* - 1, *Carassius auratus* - 1), amelyek rendszerint más természetes vízben (különböző típusú élőhelyen) is megtalálják életfeltételeiket, emellett az antropogén hatásokkal szemben is viszonylag ellenállóak.

A területen az alapos faunisztikai kutatások folytatásával további halfajok kimutatása várható. A pontokaspikus fajok terjeszkedése miatt várható pl. a *Neogobius fluviatilis* és a *Neogobius kessleri* megjelenése is, valamint a Kiskőrei tározótól terjeszkedőben lévő új faunaelemünk a *Perccottus glehni*, melyet már Csongrádig megtaláltak a Tiszában.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton is hálás köszönetet mondunk azoknak, akik önzetlenül segédkeztek a felmérésnél. Név szerint: Medvegy László a HAKI munkatársa, Tóth Tamás a KMNP természetvédelmi öre és ifj. Orcsik Tibor tanuló.

Irodalom

- Bănărescu, P. (1968): Pozitia sistematica a somnului pitis american acimatizat in apele romaniei. Studii si Cercetari de Biologie, Seria Zoologie, 20:261-263.
- Bănărescu, P. (1990a): Zoogeography of Fresh Waters. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- Bănărescu, P. (1990b): Zur Ausbreitungsgeschichte von Pseudorasbora parva in Südost-europa (Pisces, Cyprinidae). Rev. Roum. Biol.-Biol. Anim., T. 35(1):13-16.
- Bănărescu, P. (1994): The present-day conservation status of the freshwater fish fauna of Romania. Ocrot. nat. med. inconj., București, 38(1):1-16.
- Bănărescu, P. - Blanc, M. Gaudet, J-L. - Hureau, J-G. (1971): European Inland Water Fish. A Multilingual Catalog. Fishing News (Books), London.
- Bănărescu, P. - Telcean, I. - Bacalu, P. - Harka Á. - Wilhelm, S. (1997): The fish fauna of the Cris/Körös river basin. TISCIA monograph series, p. 301-325.

-
- Balon, E. K. (1966): Ryby Slovenska. Obzor, Bratislava, p. 1-231.
- Balon, E. K. (1974): Domestication of the Carp. (*Cyprinus carpio* L.) Roy. Ont. Museum Pub., p. 1-37.
- Benecke, B. - Dalmer, K. - Borne, M. (1886): Handbuch der Fischzucht und Fischerei, Berlin.
- Berg, L. S. (1948): Ryby presnykh vod S.S.S.R. i sopedelnykh stran 1-3. Izd. Akad. Nauk, Moskva-Leningrad.
- Berinkei L. (1972): Magyarország és a szomszédos területek édesvízi halai a Természet-tudományi Múzeum gyűjteményében. *Vertebr. Hung.*, XIII:3-24.
- Biró P. (1995): A Balaton halállománya és halpusztulások. MTA Veszprémi Területi Bizottsága, Veszprém, p. 79-102.
- Botta I. - Keresztessy K. - Neményi I. (1984): Halfaunisztikai és ökológiai tapasztalatok természetes vizeinkben. *Állattani Közlemények*, 71:39-50.
- Dévai Gy. - Miskolci M. - Tóth S. (1987): Javaslat a faunisztikai adatközlés és számítógépes adatfeldolgozás egységesítésére. I. rész: Adatközlés. *A Bakonyi Természettudományi Múzeum Közleményei*, 6:29-42.
- Futó J. (1942): Szeghalom környékének halfaunája. Bölcsészettudományi értekezés, pp. 50.
- Guti G. (1993): A magyar halfauna természetvédelmi minősítésére javasolt értérendszer. *Halászat*, 86:141-144
- Guti G. (1995): A halállomány rekonstrukciója a szigetközi hullámtéren a Bósi Vízlépcső üzembehelyezését követően. *Magyar Hidrológiai Társaság XIII. Országos Ván-dorgyúlás*, Baja, p. 553-559.
- Györe K. (1988): A Körös-vidék vízrendszerének vízminőségi állapota, haltermelése, halászatbiológiai elemzése. p.1-345.
- Györe K. (1995): Magyarország természetesvízi halai. *Vízi Természet- és Környezet-védelem 1., Környezetgazdálkodási Intézet*, Budapest, p. 1-340.
- Györe K. - Oláh J. (1988): A Körös-vidék vízrendszerének vízminőségi állapota, haltermelése, halászatbiológiai elemzése. *Szarvas*, p.1-161.
- Györe K. - Sallai Z. - Csikai Cs. (1995): A Tisza magyarországi felső szakaszának halfaunája, ökológiai értékelése. *Halászat*, 88/4:144-148.
- Gyurkó I. (1972): Édesvízi halaink. Ceres Könyvkiadó, Bukarest, 296 pp.
- Harka Á. (1984): New member in the fishfauna of the river Tisza: the Balon stickleback (*Gymnocephalus baloni* Holčik et Hensel, 1974). *Tiscia (Szeged)*, 19:179-182.
- Harka Á. (1988): A tarka géb (*Proterorhinus marmoratus*) terjeszkedése és kelet-magyar-országi megjelenése *Halászat*, 81:94-95.
- Harka Á. (1990): Zusätzliche Verbreitungsgebiete der Marmorierten Grundel (*Proterorhinus marmoratus* Pallas) in Mitteleuropa. *Österreichs Fischerei*, 43:262-265.
- Harka Á. (1993): A folyami géb (*Neogobius fluviatilis*) terjeszkedése. *Halászat*, 86(4):180-181.
- Harka Á. (1996): A Körösök halai. *Halászat*, 89:144-148.
- Harka Á. (1997): Halaink. *Kiadja a Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesülete*, Budapest, pp. 160.
- Harka Á. - Pintér K. (1990): Systematic status of Hungarian bullhead pout: *Ictalurus nebulosus pannonicus* ssp.n. *Tiscia (Szeged)*, 25:65-73.

- Hensel, K. (1971): Some notes on the systematic status of *Carassius auratus gibelio* (Bloch, 1782) with further record of this fish from the Danube River in Czechoslovakia. *West. Českoslov. Zool. Spol.*, 35:186-198.
- Herman O. (1887): A magyar halászat könyve. K. M. Természettudományi Társulat, Budapest, p. 1-860.
- Holčík, J. - Hensel, K. (1972): *Ichthyologická příručka*. Obzor, Bratislava.
- Holčík, J. - Hensel, K. (1974): A new species of *Gymnocephalus* (Pisces: Percidae) from the Danube, with remarks on the genus. *Copeia*, 1974:471-486.
- Hunyadi A. (1978): *Horgász kalauz*. Budapest, p. 97-106.
- IUCN (1980): How to use the Red Data Book categories. Kew. U. K., IUCN
- IUCN (1990): 1990 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland, p.1-228
- Kohaut R. (1889-1902): *Halaink. Halászat I-III*.
- Kriesch J. (1872): Egy új halfaj. *Math. Term. tud. Közl.*, 10:221-232.
- Lammens, E. H. R. R. (1984): A comparison between the feeding of white bream (*Blicca bjoerkna*) and bream (*Abramis brama*). *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 22:886-890.
- Lelek, A. (1980): Threatened Freshwater Fishes of Europe. Council of Europe, Strasbourg, 269 pp.
- Lelek, A. (1987): The Freshwater fishes of Europe. Vol 9. Threatened Fishes of Europe. Aula Verl., Wiesbaden, p. 1-343
- Mihályi F. (1954): Revision der Süßwasserfische von Ungarn und der angrenzenden Gebieten in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums. *Természettud. Múzeum Évkönyve*, p. 433-456.
- Molnár K. (1967): Újabb kellemetlen vendég érkezett hazai vizeinkbe. *Halászat*, 13:171.
- Müller, K. (1970): Phasenwechsel der lokomotorischen Aktivität bei der Quappe (*Lota lota*). *Oikos, Suppl.*, 13:122-129.
- Nalbant, T. T. (1995): Fish of the Maros river: systematics and ecology. In Hamar, J., Sárkány-Kiss, A. (ed) *The Maros river valley*. Tiscia monograph series, p. 225-234.
- Nelson, J. S. (1984) *Fishes of the World*. John Wiley & Sons, Inc. New York
- Pásztor B. (1982): *Horgász kalauz*. Budapest, p. 157-160.
- Pénzes B. - Tölg I. (1993): Hím ezüstkárász bizonyító példányok. *Halászat*, 86:134.
- Pintér K. (1977): Az amur (*Ctenopharyngodon idella* Val.). *Halászat*, 23(5): melléklet 1-4.
- Pintér K. (1978): A fehér busa (*Hypophthalmichthys molitrix* Val.). *Halászat*, 24(2): melléklet 1-4.
- Pintér K. (1987): Magyarország halfajainak jegyzéke az újabb faunisztikai vizsgálatok tükrében. XXIV. Georgikon Napok, Keszthely, p. 32-41.
- Pintér K. (1989): Magyarország halai. Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 1-202.
- Pintér K. (1991): A fekete törpeharcsa (*ictalurus melas rafinesque*, 1820) megjelenése a Tisza vízrendszerében. *Halászat*, 84:94-96.
- Pivnicka, K. - Hensel, J. (1978): Morphological variation in the genus *Thymallus* Cuvier 1828 and recognition of the species and subspecies. *Acta Univ. Carolin., Biol.*, p. 37-67.
- Pollard, D. A. - Ingram, B. A. - Harris, I. H. - Reynolds, L. F. (1990): Threatened fishes in Australia - an overview. *Journ. Fish Biol.*, 37: 67-78
- Povž, M. - Leiner, M. - Mrakovcic, M. - Popovics, J. (1990): Rare and endangered fishes from Yugoslavian Adriatic rivers. *Jour. Fish Biol.*, 37: 247-249
- Raicu, P. - Taisescu, E. (1977): *Misgurnus fossilis*, a tetraploid fish species. *J. Heredity*, 63:92-94.
- Rózsa L. (1983): A Körösvölgyi Természetvédelmi Terület halfaunája. Kézirat, p. 1-7.
- Sallai Z. (1995): A Hortobágy-Berettyó és az Ecsegpusztai Természetvédelmi Területre eső folyószakasz halfaunája. *Tudományos Közlemények 4. DATE Főiskolai Kar, Hódmezővásárhely*, p. 42-56.

-
- Sallai Z. (1997): Adatok a Körösvidék halfaunájához (Szarvas környékének halai). A Pusztá, A "NIMFEA" Természetvédelmi Egyesület kiadványa, 1/14:156-191.
- Siebold, K. (1863): Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. Leipzig.
- Skelton, P. H. (1990): The conservation and status of threatened fishes in southern Africa. Journ. Fish Biol., 37: 87-95
- Sterbetz I. (1958): Mikor mozognak az angolnák nálunk? Halászat, 5:167.
- Sterbetz I. (1958): Tarka géb és lápi póc a Tiszában. Halászat, 5:177.
- Sterbetz I. (1963): Adatok a lápi póc (*Umbra krameri* Walbaum) és a tarka géb (*Proterorhinus marmoratus* Pall.) Kárpát-medencei elterjedéséhez. Vertebrata Hung., 5:5-18.
- Szalay M. (1954): Új halfaj Magyarországon - ezüstkárász. Halászat, 1:16.
- Vásárhelyi I. (1958): Hol fordul elő - az állás küsz. Halászat 5:110-111.
- Vásárhelyi I. (1960): Pótlás az 1958-1959. évi angolna-előfordulásokhoz. Halászat, 54:90-91.
- Vásárhelyi I. (1961): Magyarország halai írásban és képekben. Borsodi Szemle Könyvtára, Miskolc, p. 1-134.
- Vigh J. (1985): Százhusz horgászvíz. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, p. 251-255.
- Vutskits Gy. (1918): Halak-Pisces. Magyar Birodalom Állatvilága - Fauna Regni Hungariae, Budapest, p. 1-43.
- Wheeler, A. (1978): *Ictalurus melas* (Rafinesque, 1820) and *I. nebulosus* (Le Sueur, 1819): The North American catfishes in Europe. J. Fish Biol., 12:435-439.
- Williams, I. E. - Miller, R. R. (1991): Conservation status of the North American fish fauna in fresh water. Journ. Fish Biol., 37: 79-85
- Witkowski, A. (1992): Treats and protection of freshwater fishes in Poland. Netherlands Journal of Zoology, 42: 243-259

Author's addresses:

Györe Károly
Haltenyésztési Kutató Intézet
H- 5541 Szarvas
Pf.: 47.

Sallai Zoltán
NIMFEA Természetvédelmi
Egyesület
H-5540 Szarvas
Pf.: 122.

A kis héja (*Accipiter brevipes*) fészkelése Békés megyében

Tóth Imre - Marik Pál - Forgách Balázs

Abstract

Nesting Levant Sparrow Hawk in Békés county: The Levant Sparrow Hawk is a scientifically neglected species in Europe. The main part of its population is in the Central European Plain, and two exclaves known from Asia Minor and the Balkans. In the Carpathian Basin is mostly vagrant. The first breeding was reported from the Nagyerdő near Debrecen in 1957. The article presents a newly discovered breeding site from a hardwood forest near the Fekete-Körös River. The observations, experiences and suggestions are presented.

Elterjedés, állománymagyság

A kis héja az egyik legkevésbé ismert az Európában fészkelő 38 ragadozómadár faj közül. Ezt bizonyítja, hogy mind a hazai, mind a nemzetközi szakirodalomban csak elvétve található a fajról részletes és megbízható közlemény. Világállománya viszonylag kis területre korlátozódik, európai állományát is csupán mintegy 3600-5800 pár közöttire becsülik (TUCKER & HEATH 1994).

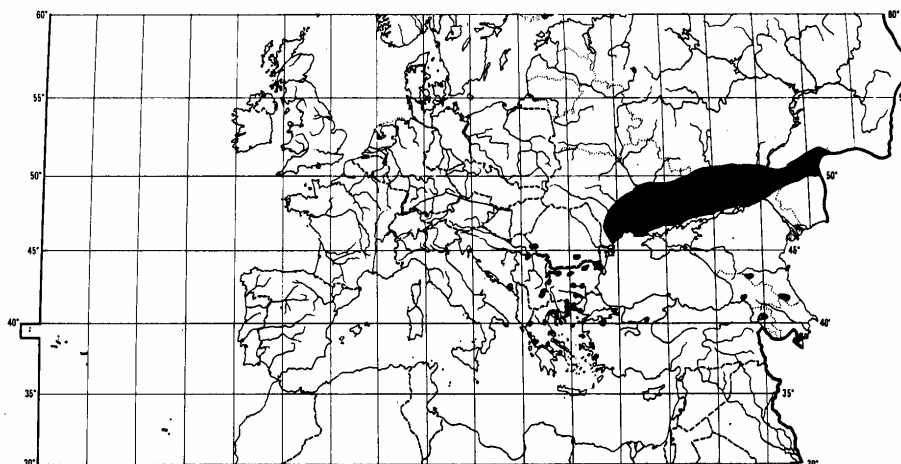
Költőterülete Délkelet-Európában a Balkán-félszigettől Romániáig, majd a Fekete-tengertől északra Ukrajna középső és keleti részein át Oroszország déli részéig terjed. Ezen kívül költ Kis-Ázsiában, a Kaukázusban, Északnyugat Iránban és Irakban is (VAUIRE 1965, CRAMP & SIMMONS 1980).

A felsorolt területek néhány országának állománya a következő (TUCKER & HEATH 1994):
(*Nesting populations of the following countries:*)

Albánia	10-50 pár
Bulgária	20-50 pár
Horvátország	1-5 pár
Görögország	1000-1200 pár
Magyarország	5-10 pár
Románia	10-30 pár
Oroszország	1500-3000 pár
Törökország	10-500 pár
Ukrajna	1000 pár

1. térkép :A kis héja (*A. brevipes*) elterjedése a nyugati palearktikumban. (Stanley Cramp: "Birds of Europe the Middle East and North Africa" című könyvéből átvéve).

Fig. 1. Western-Palaearctic distribution of Levant Sparrow Hawk (*A. brevipes*) according to S. Cramp.



Kárpát medencei előfordulás

A kis héja első adata 1904-re datálható a Kárpát medencéből. Korábról az irodalmi források nem említik. Olyannyira, hogy LAKATOS KÁROLY 1882-ben megjelent művében, a "Magyarország nappali orvmadaraiban" nem is ismeri. Az 1910-ben megjelent "Magyarország orvmadárfaunája" című könyvében azt írja, hogy "hazánkra nézve teljesen új alak". E tény valószínűsíti, hogy a századforduló táján jelenhetett meg a Kárpát medencében. A század első felének legtöbb adata Ókígyós (ma Szabadkígyós) térségéből származik (HANKÓ 1943, 1954; TARJÁN 1939). Döntő zömében augusztus hónapban elejtett fiatal madarakról van szó. Ezek itteni költést valószínűsítenek. Mivel az elejtők vonuló madarakra gondoltak akkoriban, így a költés bizonyításával nem foglalkoztak. Bár előttük VASVÁRI (1931) tanulmányában ezt már valószínűsíti az erdélyi előfordulások kapcsán. Ugyancsak figyelemre méltóak NADRA E. (1972) bánáti adatai és RADÓ A. (1954) hajdúböszörményi megfigyelése. Ezekből három költési időszakban elejtett öreg hím madár, ami teljes bizonyossággal költést sejtet. A kis héja hazai fészkelését 1957-ben bizonyították először (ARADI 1963). 1962-ben 3 pár költését állapították meg, de párok jelenlétét regisztrálták költési időben 1958 és 1968 között 1966 kivételével minden évben (GLUTZ et al. 1971, BÉCSY és KEVE 1975). KEVE szerint (1984) 1957-től 1973-ig fészkel hazánkban, bár ehhez irodalmi forrásként csupán Aradi közleményét adja meg. Ezt megerősíti ugyanakkor, hogy az MME NB adattára szerint (MAGYAR G. és SCHMIDT A. in litt.) FINTHA ISTVÁN a Hortobágy régiójában a

fajt 1963 óta 1975-ig szinte minden évben észlelte költési időben (további, leírás hiányában nem hitelesített adatai vannak innen és Szabolcs-Szatmár-Bereg megye területéről 1994-ig). Tradicionális költőhelyén kívüli előfordulására többek között FINTHA I. és ARADI CS. által Pécssett 1971-ben elkobzott fiatal kitömött hím utal (a madár a Madártani Intézet gyűjteményébe került). Az 1970-es és 80-as években Békés megyében több bizonytalan megfigyelése volt (ENDES 1992), bár a fajt ekkoriban nem sikerült minden kétséget kizárólag meghatározni, illetve az adatot hitelesíteni. 1989 és 1994 között 5 esetben sikerült megfigyelniünk, ebből kétszer költési időben. ezért érdemesnek látszott konkrét keresésbe fogni fészkelő párok után a számára megfelelő élőhelyeken, melynek eredményeként 1994-ben végül költését is sikerült bizonyítani. Ekkor a Gyula és Sarkad környéki ártéri keményfa ligeterdőkben 3 fészkelő párt találtunk és 1 revírt azonosítottunk. Ezt követően 1995-ben szintén 3 pár, majd 1996-ban és 1997-ben 1-1 pár fészke került elő. Ezen kívül 1997-ben az 1994-es behatárolt revírben ismételtén láttunk 1 hím és 1 tojó madarat.

Így 1994 óta folyamatosan bizonyított hazai költése.

A fentieket összegezve a faj megjelenése valószínűleg a századforduló tájára tehető s délkelet, dél felől fokozatosan terjedt el a Kárpát medencében s napjainkra feltételezhetően kis létszámú, de rendszeres költőfaj annak keleti részében, így Békés megyében is. Ez nem egyedülálló jelenség, hisz e században más balkáni fajok pl. a balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), balkáni fakopáncs (*Dendrocopos syriacus*), a halvány geze (*Hippolais pallida*) s legutóbb a pusztai ölyv (*Buteo rufinus*) (DUDÁS et al. 1993) mutattak be hasonló előrenyomulást.

(Hogy ez a terjeszkedés mennyire kapcsolható össze az Alföld lecsapolásával, a Kárpát medence csapadékvizviszonyainak megváltozásával, az egyre nyilvánvalóbb klímaváltozással, az nem e munka tárgyköre, mindenesetre érdemes lenne ezt is megvizsgálni, mert összefüggés sejthető).

1. táblázat: A Kárpát medencére vonatkozó eddigi, általunk összegyűjtött előfordulások jegyzéke.
Table 1. Occurrences in the Carpathian Basin.

1.	1904. 08. 22.	Türkös (Turches) - Brassó m. (Románia)	1 juv.	Hausmann E.
2.	1912. 05. 07.	Bács (Baciu) - Kolozs m. (Románia)	1 ad. hím	Führer L.
3.	1930. 08. 17.	Póka (Paingeni) - Maros m. (Románia)	1 juv.	Vasvári M.
4.	1934. 07. 19.	Mohács - Baranya m.	1 juv.	Greschik J.
5.	1935. 06. 22.	Győröd (Ghiroda) - Temes m. (Románia)	1 ad. hím	Nadra E.
6.	1936. 08. 30.	Ókígyós - Békés m.	1 juv. tojó	Tarján T.
7.	1939. 08. 22.	Békés - Békés m.	1 ad. tojó	Greschik J.
8.	1939. 09. 01.	Pusztaszer - Csongrád m.	1 pld.	Pátkai I.
9.	1941. 08. 24.	Ókígyós - Békés m.	1 juv.	Hankó M.
10.	1942. 08. 15.	Ókígyós - Békés m.	1 juv.	Hankó M.

1. táblázat folytatása - Table 1. countd

11.	1942. 08. 18.	Ókígyós - Békés m.	1 juv. tojó	Hankó M.
12.	1942. 09. 16.	Ókígyós - Békés m.	1 juv.	Hankó M.
13.	1946. 08. ?	Ókígyós - Békés m.	1 juv. tojó	Hankó M.
14.	1946. 09. 08.	Ókígyós - Békés m.	1 ad. hím	Hankó M.
15.	1947. 08. 09.	Temesvár (Timisoara) - Temes m. (Románia)	1 tojó	Nadra E.
16.	1947. 08. 10.	Temesvár (Timisoara) - Temes m. (Románia)	1 ad. hím	Nadra E.
17.	1947. 08. 31.	Temesvár (Timisoara) - Temes m. (Románia)	1 tojó	Nadra E.
18.	1949. 06. 06.	Hajdúböszörmény - Hajdú-Bihar m.	1 ad. hím	Radó A.
19.	1953. 08. 27.	Békéscsaba - Békés m.	1 pld.	Szurovetz
20.	1953. 11. 30.	Nagylengyel - Zala m.	1 ad. tojó	Breuer Gy.
21.	1955. 05.13.	Temesvár (Timisoara) - Temes m. (Románia)	1 ad. hím	Nadra E.
22.	1957. 06.	Debrecen - Hajdú-Bihar m.	4 pld. juv.fészkalj	Aradi Cs.
23.	1958. 06.	Debrecen - Hajdú-Bihar m.	1 pár megfigyelve	Aradi Cs.
24.	1959.	Debrecen - Hajdú-Bihar m.	1 pár megfigyelve	Aradi Cs.
25.	1961.	Debrecen - Hajdú-Bihar m.	1 pár megfigyelve	Aradi Cs.
26.	1962.	Debrecen - Hajdú-Bihar m.	3 fészkelő pár	Aradi Cs.
27.	1963.	Debrecen - Hajdú-Bihar m.	1 pár megfigyelve	Aradi Cs.-Dudás M.
28.	1964. 06. 10.	Sasér - Csongrád m.	1 pld.	Pátkai I.
29.	1964.	Debrecen - Hajdú-Bihar m.	1 pár megfigyelve	Aradi Cs.-Dudás M.
30.	1965.	Debrecen - Hajdú-Bihar m.	1 pár megfigyelve	Aradi Cs.-Dudás M.
31.	1966. 07. 31.	Újpecs (Peciu-Nou) - Temes m. (Románia)	1 tojó	Nadra E.
32.	1967.	Debrecen - Hajdú-Bihar m.	1 pár megfigyelve	Aradi Cs.-Dudás M.
33.	1968.	Debrecen - Hajdú-Bihar m.	1 pár megfigyelve	Aradi Cs.-Dudás M.
34.	1971. 05. 23.	Hortobágy - Hajdú-Bihar m.	1 pld. megfigyelve	Endes Mihály
35.	1972. 05. 31.	Debrecen - Hajdú-Bihar m.	1 pld.	Fintha I.-Aradi Cs.
36.	1972. 06. 22.	Debrecen - Hajdú-Bihar m.	1 pld.	Fintha I.-Aradi Cs.
37.	1972. 07. 16.	Debrecen - Hajdú-Bihar m.	1 pld.	Fintha I.-Aradi Cs.
38.	1974. 08. 25.	Szászrégen (Reghin) - Maros m. (Románia)	1 juv. tojó-lőve	Kohl I.
39.	1975.	Debrecen - Hajdú-Bihar m.	megfigyelve	Aradi Cs.-Dudás M.
40.	1976.	Debrecen - Hajdú-Bihar m.	megfigyelve	Aradi Cs.-Dudás M.
41.	1977. 11. 09.	Budakeszi - Pest m.	1 ad. hím	Haraszthy L.
42.	1979. 04.22.	Virágoskút - Hajdú-Bihar m.	1 pld.	Sóvágó Mihály
43.	1981. 04. 14.	Virágoskút - Hajdú-Bihar m.	1 pld.	Sóvágó M.

1. táblázat folytatása - Table 1. countd

44.	1984. 09. 15.	Sáránd - Hajdú-Bihar m.	1 pld.	Zeke P. és társai
45.	1985. 08. 11.	Létavértes-Kókad - Szabolcs-Szatmár-Bereg m.	1 pld.	Baranyi R.-Györösy T.
46.	1987. 08. 20.	Püspökladány - Hajdú-Bihar m.	1 pld.	Kovács G.
47.	1987. 08. 30.	Hajdúbajos - Hajdú-Bihar m.	1 pld.	Fintha István
48.	1987. 09. 04.	Nádudvar - Hajdú-Bihar m.	1 pld.	Kovács G.
49.	1988. 08. 09.	Pród-Tiszazugierdő - Hajdú-Bihar m.	1 hím	Nagy A.
50.	1989. 05. 27.	Gyula - Békés m.	1 ad. tojó	Tóth I.-Forgách B.
51.	1990. 04. 22.	Pálmonostora - Bács-Kiskun m.	1 ad. hím	Bankovics A.
52.	1991. 08. 17.	Biharugra - Békés m.	1 juv.	Forgách B.
53.	1991. 08. 19.	Biharugra - Békés m.	1 juv.	Tóth I.
54.	1992. 11.	Sarkad - Békés m.	1 ad. hím	Tőgye J.
55.	1993. 05. 01.	Gyula - Békés m.	1 ad. hím	Tőgye J.
56.	1993. 08.10.	Debrecen-Nagyerdő - Hajdú-Bihar m.	1 pld.	Endes M.
57.	1994. 04. 23.	Szováta - Hargita m. (Románia)	1 ad. hím	Sándor D. Attila
58.	1994. 05. 09.	Debrecen-Nagyerdő - Hajdú-Bihar m.	1 pld.	Peter Finke
59.	1994.	Sarkad-Gyula - Békés m.	4 fészkelő pár	Tóth I. és társai
60.	1994. 05. 11.	Debrecen-Nagyerdő - Hajdú-Bihar m.	1 pld.	Peter Finke
61.	1994. 08. 13.	Bökény - Csongrád m.	1 ad. hím	Tóth I.
62.	1994. 09. 22.	Sarkad-Gyula - Békés m.	1 ad. tojó, 1 juv.	Tőgye J.
63.	1994. 09. 27.	Sarkad-Gyula - Békés m.	2 juv.	Tőgye J.
64.	1994. 11. 21.	Sarkad-Gyula - Békés m.	1 ad. hím	Marik P.
65.	1994. 11. 30.	Sarkad-Gyula - Békés m.	1 ad. hím	Tőgye J.
66.	1995. 03. 25.	Sarkad - Békés m.	1 ad. hím	Tőgye J.
67.	1995. 05. 03.	Sarkad - Békés m.	1 ad. hím	Tóth I.
68.	1995. 05. 07.	Gyula - Békés m.	1 ad. hím és egy pár	Forgách Balázs
69.	1995. 05. 07.	Sarkad - Békés m.	1 ad. hím	Tóth I.
70.	1995. 05. 08.	Sarkad - Békés m.	1 ad. tojó	Tóth I.
71.	1995. 05. 09.	Sarkad-Gyula - Békés m.	1 pár	Tóth I.
72.	1995.	Sarkad-Gyula - Békés m.	3 fészkelő pár	Tóth I. és társai
73.	1995. 07. 13.	Sarkad-Gyula - Békés m.	2 ad. hím, 1 ad. tojó	Tóth I. és társai
74.	1995. 08. 03.	Gyula - Békés m.	1 ad. hím	Marik P.
75.	1995. 08. 24.	Sarkad - Békés m.	1 ad. hím	Marik P.
76.	1995. 09. 12.	Sarkad - Békés m.	1 pár	Marik P.
77.	1995. 09. 17.	Gyula - Békés m.	1 ad. hím	Marik P.

1. táblázat folytatása - Table 1. countd

78.	1996.	Sarkad - Békés m.	1 fészkelő pár	Forgách B. és társai
79.	1996. 05. 02.	Sarkad - Békés m.	1 ad. hím	Tóth I.
80.	1996. 05. 04.	Gyula - Békés m.	1 ad. hím	Tóth I.
81.	1996. 05. 05.	Sarkad-Gyula - Békés m.	1 ad. hím és tojó	Tóth I.
82.	1996. 05. 06.	Biharugra - Békés m.	1 ad. tojó	Tőgye J.
83.	1996. 05. 08.	Biharugra - Békés m.	1 ad. tojó	Tőgye J.
84.	1996. 05. 13.	Sarkad-Gyula - Békés m.	1 ad. hím	Tóth I.
85.	1996. 05. 14.	Sarkad-Gyula - Békés m.	1 ad. hím és tojó	Tóth I.-Forgách B.
86.	1996. 05. 19.	Sarkad-Gyula - Békés m.	1 ad. hím	Forgách B.
87.	1996. 05. 27.	Sarkad - Békés m.	1 ad. hím	Tóth I.
88.	1996. 05. 30.	Biharugra - Békés m.	1 ad. tojó	Tőgye J.
89.	1996. 06. 22.	Körösladány - Békés m.	1 ad. hím	Puskás L.
90.	1996. 06. 24.	Körösladány - Békés m.	1 ad. hím	Puskás L.
91.	1996. 06. 28.	Sarkad - Békés m.	1 ad. hím	Tóth I.
92.	1996. 06. 29.	Sarkad - Békés m.	1 ad. hím	Marik P. és társai
93.	1996. 08. 10.	Gyula - Békés m.	1 ad. tojó	Marik P.
94.	1996. 08. 13.	Kertes (Prunisor) - Arad m. (Románia)	1 ad. hím	Czirle Cs.-Tóth I.
95.	1996. 08. 27.	Kettős-Körös - Békés megye	1 pld.	Tóth I.
96.	1996. 08. 27.	Öcsöd - Jász-Nagykun-Szolnok m.	1 pld.	Forgách B.
97.	1996. 10. 08.	Gyula - Békés m.	1 hím	Marik P.
98.	1997.	Sarkad - Békés m.	1 fészkelő pár	Forgách B. és társai
99.	1997. 05. 02.	Sarkad-Malomfok - Békés m.	1 ad. hím	Tóth I.
100.	1997. 05. 12.	Sarkad-Remete - Békés m.	1 pár	Tóth I. és társai
101.	1997. 05. 12.	Mezőberény - Békés m.	1 ad. hím	Tóth I.
102.	1997. 05. 23.	Gyula - Békés m.	2 tojó	Marik P.
103.	1997. 05. 25.	Sarkad-Remete - Békés m.	1 ad. hím	Forgách B.
104.	1997. 05. 26.	Gyula - Békés m.	1 hím, 1 tojó	Marik P.
105.	1997. 05. 31.	Sarkad-Sitka - Békés m.	1 tojó	Tóth I.
106.	1997. 06. 01.	Sarkad-Remete - Békés m.	1 hím	Jenei M.-Forgách B.
107.	1997. 06. 03.	Gyula-Szanazug - Békés m.	1 tojó	Forgách B.
108.	1997. 06. 04.	Gyula - Békés m.	1 hím	Marik P.
109.	1997. 06. 08.	Sarkad-Remete - Békés m.	1 hím	Jenei M.-Forgách B.
110.	1997. 07. 09.	Gyula-Szanazug - Békés m.	1 hím	Forgách B.
111.	1997. 07. 12.	Gyula- Szanazug - Békés m.	1 hím	Széplaki J.-Forgách B.

Vonulás

Irodalmi adatok szerint (CRAMP & SIMMONS 1980) a kis héja állományának nagyobb része nyár végén, kora ősszel a Boszporusz-Izrael-Egyiptom, kisebb része a Fekete-tenger keleti partvidéke-Törökország-Szíria útvonalon haladva éri el teleshelyét. Ennek pontos helye nem ismert, valószínűleg Kelet- és Közép-Afrikában van. A Boszporusznál a vonulás szeptember második felében a legintenzívebb. Ilyenkor rendszerint csapatban figyelhetők meg a dél felé húzó kis héják. Tavaszi vonulása során is főleg az őszi utat használja (CRAMP & SIMMONS 1980). Ilyenkor több, mint 20 000 madár vonul át az izraeli Eilatton (HARRIS et al. 1996).

2. térkép: A kis héja (*A. brevipes*) vonulási útvonala és feltételezett teleshelye.
Fig. 2. Migratory route and hipotetic wintering sites of the Levant Sparrow Hawk.



Térségünkben konkrét megfigyelések alapján 1993-ban május 1-én, 1995-ben május 3-án, 1996-ban május 2-án, míg 1997-ben május 10-én észleltük a madarak megérkezését. Ennek alapján április végén, május elején érkeznek a revírbe. Az elköltözés idejéről nincs megfigyelésünk. 1994-ben szeptember végén a fiatalok egy része és egy tojó még a költő területen tartózkodott.

Külön említést érdemelnek a szokványostól eltérő előfordulások:

Novemberben többször láttunk kifejlett madarakat, melyek minden esetben öreg hímek voltak. A múlt század végén a Krímből is vannak késő őszi adatok (SZOMOV 1891).

Kora tavasszal egyszer, 1995 március 25-én az egyik költő helyen figyeltünk meg egy öreg hímeket. A madarat egy napig láttuk azután nem.

Nem tudjuk, hogy a késői illetve a korai megfigyelések alkalmával észlelt madarak, az itt költő példányok vagy kóborló ill. vonuló egyedek voltak.

Fészkelés, fiókanevelés

Nászrepülés

A költés kezdetével (május elején) igen aktívvá válik- és ezáltal könnyebben megfigyelhetővé. A revírt megfigyelésünk szerint a hím foglalja el, mely többnyire azonos az előző évivel.

Nászrepüléskor a hím repül elől jellegzetes "pillangózó" repüléssel, azaz a szárnyát egyenesen kifeszítve mélyen a teste alá és magasan a fölé csapva viszonylag lassú szárnycsapásokkal. Időnként ezt a repülési módot felváltja egy apró, gyors szárnycsapásokkal és testhez kapott szárnyal törtéző hullámos repülés, mely legjobban a harkályok röptére hasonlít. Ezt a "pillangózó" és "harkályozó" repülési módot váltogatja, miközben a tojó követi s időnként ő is "pillangózik". A nászviselkedéshez hozzátartozik, hogy a hím zsákmánnyal kedveskedik a tojónak.

Fészkelőhely

Feltárt Békés megyei fészkelőhelyük tölgy-köris-szil ártéri ligeterdő, kizárólag lomblevelű fákból áll. Középkorú vagy idős, elegendő, jó cserjeszinttel rendelkező erdők szélét vagy attól számított 10-50 m-es szegélyét választja költőhelynek. Ugyanezt figyelte meg SZOMOV is (1891). Fészket a koronaszint felső harmadába, 14-19 m magasra rakja. Eddig megtalált fészkei kocsányos tölgyön (*Quercus robur*), csertölgyön (*Quercus cerris*), valamint magyar kőrisen (*Fraxinus angustifolia ssp. pannonica*) voltak. Általában kisebb ágvillaiba, vagy oldalra nyúló vastagabb ágra épít. A fészkek elhelyezkedése hasonlít a dolmányos varjúéra (*Corvus cornix*), de gyakran még annál is magasabbra, a szarkához (*Pica pica*) hasonlóan rakja. Kedveli a víz közelségét, bár ennek jelentőségét a faj számára még nem ismerjük. Valószínűleg az itt található gazdagabb táplálék bázis miatt fontos. A fészkelőhelyek egymástól való távolságára nincs szabály. Az egyes párok igen közel

fészkelhetnek egymáshoz (100-150 m-re), máskor akár 2-3 km-re is. A fészket a hím építi, ellentétben a korábbi adatokkal (CRAMP & SIMMONS 1980), amelyek szerint a tojó készíti a fészket. A fészkek építéséhez fákról letördelt apró, száraz ágakat használ, melyeket mintegy 50 m-es körzetből, a csőrében vagy a karmai közt szállít. Béleléshez a fák - elsősorban tölgy, kőris és juhar - friss, lombos hajtását használja. A tojó eközben egy száraz ágon ül és figyel. A fészkekbe csak akkor száll be és őrzi, ha a hím vadászni megy. Egy évben több fészkek építésébe is belekezdhet, de mindig csak a költésre kiválasztottat fejezi be. Eddigi tapasztalataink szerint minden évben új fészket rak, mely a tavalyi fészektől 50-80 m távolságon belül van.

Két megmért fészkének a méretei a következők:

Szélesség 29, illetve 31 cm, magasság 16-16 cm, a csésze átmérője 17, illetve 18 cm, mélysége 6-6 cm.

A kész fészkek a földről nézve gyakorlatilag nem különböztethető meg a dolmányos varjúétól, eltérés a csésze anyagában van (a dolmányos varjú nem használ zöld leveles gallyat, kizárólag száraz faháncsal, növényi rostokkal, tollal, szőrrel, esetenként bálakötözőmazzal, rafiával bélel; a csészét még bélelés előtt sárral kitapasztja).

Párazás, tojásrakás, kotlás

A párazás a fészkek közelében, gyakran még annak elkészülte előtt megtörténik, és a tojásrakásig naponta többször ismétlődik. Párazáskor mindkét madár hangos "viki-viki-viki" hangon kiabál.

A tojásrakás ideje eddigi adataink szerint május 17-28. közé esik. Az egyes tojásokat egy napos időközzel rakta le a tojó. Fészkelja 3-5 tojás (ARADI 1963, CRAMP & SIMMONS 1980). Erre vonatkozó saját adataink védelmi okokból nincsenek. A tojás színe matt fehér, halvány kékeszöld árnyalattal (Fészkek alatt talált törött tojások alapján).

A kotlás az első vagy második tojás lerakása után kezdődik meg. Mindkét szülő kotlik, de a tojó lényegesen több időt tölt a fészken. A fészken kotló tojót párja látja el táplálékkal, de csak akkor ül a fészkekre, ha azt a tojó tollázkodás vagy komfortmozgás végett elhagyja. A kotlási időt 29-30 napnak találtuk, szemben a CRAMP & SIMMONS (1980) által közölt 30-35 nappal.

A kotlás ideje alatt a szülők szinte teljesen hangtalanok. Eléggé csendes, visszahúzó életmódot folytatnak.

Fiókanevelés, táplálkozás

A fiókák -a kotlásnak megfelelően- időeltelődással kelnek. Kéthetes korukig csak a tojó eteti őket, a hímet ritkán engedi a fészkekre. A vadászatról visszatérő hím a fészkek 40-70 m-es körzetében hívóhangot ad ("kvek-kvek-kvek"), melyre a tojó odarepül és "ku-ik-ik-ik" hang kíséretében átveszi a zsákmányt. Ha a tojó nagyon éhes és meglátja a beszálló hímet, gyakran elébe repül. A kis fiókákat a tojó 8-10 napos korukig melegíti, a déli órákban pedig a tűző napsütéstől árnyékolja. Az esőtől még tollasodó korukban is óvja őket. 1994-ben a fiókanevelés alatt a tojó mindvégig a közelben tartózkodott. A fiókák kéthetes korától már részt vett a táplálékszerzésben, de

még ekkor sem távolodott el nagyon messze a fészektől. 1997-ben egy másik pár tojója viszont a fiókák két hetes korától kezdve messze eljárt vadászni, sokszor igen hosszú időre őrizetlenül hagyva a fészket. A hím viselkedését illetően is hasonlóan ellentétes megfigyeléseink vannak. Míg 1994-ben alig egy-két alkalommal szállt a fészekre zsákmánnyal, pontosabban a tojó nem engedte, addig 1997-ben a hím rendszeresen etette a maga hozott zsákmánnyal a fiókákat. DEMENTJEV és GLADKOV (1951) szerint is a hím részt vehet a fiókanevelés későbbi fázisában. Úgy látszik, hogy a hím és a tojó e téren való szereposztása páronként változó lehet.

Nemcsak erdőből, hanem lakott településről vagy annak környékéről is hord zsákmányt, ami madaraktól, hullókból, emlősökből és rovarokból áll. (2. táblázat). Ezek egymáshoz viszonyított aránya változó. Míg 1994-ben kb. 70 % madár, 30% hulló, emlős és 10 % rovar, addig 1997-ben túlsúlyban volt a hulló és apró rágcsáló zsákmány. ARADI (1963) ugyanakkor csak madarak maradványait találta a fészkek közelében.

A madarak közül főleg énekesmadarakat zsákmányol, de gyakorlatilag a költőhelyén élő valamennyi kistestű madarat elfoghatja. A hím a zsákmányt valamelyik tépőhelyen megkopasztja, és csak ezt követően viszi azt a fészkekhez. Eddigi legnagyobb prédája balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*) volt. A tojó etetés után a maradékot gyakran megeszi, vagy kihordja a fészkekből. Ezért annak környéke zsákmánymaradványtól mentes, csak kevés madártoll található ott. Ügyes vadász lévén a fiókáknak mindig elegendő táplálékot hord, ezért azok eleségkérő hangját sohasem hallani. A fiókák etetés közben finom "crii-crii-crii" hangot adnak, ami csak egészen közlelről hallható. Rendkívül békésen megférnek egymással, táplálékért való versengést nem folytatnak. Ezt más szerzők is megerősítik (CRAMP & SIMMONS 1980). Háromhetes korukban már önállóan is táplálkoznak, de gyakran még ekkor is eteti őket a tojó. A fiókanevelés ideje alatt a fészkek tatarozását a hím végzi, vékony, zöld leveles galyakkal. Ez nem túl gyakori; egy-két gallyat hord, melyek általában hamar le is esnek.

A kirepülés július második felében, 29-31 napos korban történik, ellentétben a CRAMP & SIMMONS (1980) által megadott 40-45 nappal. Az ezt megelőző napokban már a lombkoronában mozognak a fiatalok. A kirepülés után ki-be járnak a fészkekre. Pár napig még táplálkoznak is visszajárnak oda, az éjszakát is ott töltik. Napközben a környező fákon tartózkodnak és csak a lombkoronában mozognak. Egy héttel a kirepülés után az öregek hívóhangjára egymással versengve próbálnak a zsákmányt hozó szülőmadár elé repülni. Ekkor már kialakul a zsákmányföltés, és a leggyorsabb fióka kapja meg a táplálékot. Az idő előrehaladtával fokozatosan önálló zsákmányolásra szoktatják őket a szülők. A teljes önállóságot kb. nyolchetes korra érik el.

2. táblázat: A kis héja által a fiókák táplálása céljából fogott és azonosított zsákmányállatok fajai Békés megyében.

Table 2. Identified prey-species of Levant Sparrow Hawk fed the chickens on in Békés County.

rovarok	szarvasbogár (<i>Lucanus cervus</i>) rózsabogár (<i>Cetonia aurata</i>) futóbogarak (<i>Carabidae</i>)
hüllők	fürgegyík (<i>Lacerta agilis</i>) vizisikló (<i>Natrix natrix</i>)
madarak	fácán (csibe) (<i>Phasianus colchicus</i>) (chicken) balkáni gerle (<i>Streptopelia decaocto</i>) vadgerle (<i>Streptopelia turtur</i>) nagy fakopáncs (<i>Dendrocopos major</i>) fecske juv. (<i>Hirundinidae</i>) erdei pityer (<i>Anthus trivialis</i>) fülemüle (<i>Luscinia megarhynchos</i>) fekete rigó (<i>Turdus merula</i>) énekes rigó (<i>Turdus philomelos</i>) poszáta (<i>Sylvia</i> sp.) kék cinege (<i>Parus caeruleus</i>) széncinege (<i>Parus major</i>) sárgarigó (<i>Oriolus oriolus</i>) tövisszúró gébics (<i>Lanius collurio</i>) seregély (<i>Sturnus vulgaris</i>) házi veréb (<i>Passer domesticus</i>) mezei veréb (<i>Passer montanus</i>) erdei pinty (<i>Fringilla coelebs</i>) citromsármány (<i>Emberiza citrinella</i>)
emlősök	mezei pocok (<i>Microtus arvalis</i>) patkány juv. (<i>Rattus</i> sp.)

Költési siker

A négy év alatt (1994-97) 4 revírben 11 fészket találtuk meg, ebből nyolcban költött is. 1994-ben mindhárom pár eredményesen fészkel, 11 (3, 4, 4 fióka repült). 1995-ben ismét 3 pár, majd 1996-ban és 1997-ben 1-1 pár fészke került elő. A költés sikerességét elsősorban az időjárás kedvező vagy kedvezőtlen alakulása befolyásolja. A Május, júniusi nagy szélviharok és hideg esők könnyen tönkreteszik a fészkeket, mint ahogy az 1995-ben és 1996-ban történt. 1997-ben ismét sikeresen költött és 4 fióka repült, bár az időjárás idén sem volt kedvező. Nagyobb állományú populációja talán ezért sem tudott kialakulni. Ezt valószínűsíti az is, hogy állományának zöme olyan területeken él, ahol a költési időszak száraz és meleg. Az irodalomban pótköltését is említik (DEMENTJEV és GLADKOV 1951). Ezt hazai madarak esetében még nem figyeltük meg. Mivel elég későn költ, ez talán csak akkor fordul elő, ha fészke már a költés kezdeti szakaszában megsemmisül.

Egyéb megfigyelések

A fiókanevelési időben az öreg madarak napi élettevékenysége jól körülhatárolható. Kora reggel a fiókák korától függetlenül-mindig a hím indul először vadászni. Ezt megelőzően, ha derült az égbolt, gyakran kiül valamelyik fa csúcsára napozni. De más alkalmakkor is előszeretettel ül kimagasló pontokra, ahonnan szemmel tarthatja a környéket.

Reggeli első vadászatára 6.00-6.30 között indul. Az etetések 7.00-10.00, majd 16.00-19.00 óra között a legsűrűbbek. Ezt nagymértékben befolyásolja az, hogy milyen nagyságú, illetve fajtájú zsákmánnyal etet. Előfordult, hogy a tojó a déli órákban is 10-15 percenként fordult, de mindig rovat hozott. az esti utolsó vadászatáról június végén 20.00-20.30 között, július végén 19.00-19.30 között érkezik vissza.

Zsákmányolási szokásai változatosak. Megfigyeléseink szerint leggyakrabban a terepviszonyok adta előnyöket kihasználva 8-10 m magasan repülve kutat, és ha zsákmányt vesz észre azonnal rávág. Máskor alacsonyan repül, és váratlan felbukkanásával lepi meg prédáját. Esetenként vártahelyéről lelibbenve indít támadást. Előfordul, hogy más kistestű ragadozótól vagy saját fajtársától a levegőben rabolja el a táplálékot. Egy esetben kabasólyomtól (*Falco subbuteo*) fecskét, máskor fajtársától annak balkáni gerle zsákmányát vette el. Mindkét esetben a levegőben próbálta meg elragadni a zsákmányt, majd miután a földre leestek ott vette el azt a támadó madár. A közelében költő vörös vércse (*Falco tinnunculus*) és kabasólyom is megpróbálta elvenni zsákmányát.

A fészkek kb 100 m-es körzetében a vele azonos termetű vagy nagyobb madarakat támadja. Különösen a dolmányos varjút és a héját (*Accipiter gentilis*). A fészke 50 m-es körzetében saját fajtársát sem tűri meg. E körzetben mindkét szülő támad, távolabb, pedig csak a hím. Támadási hangja "kvick-vick-vick", melyet többször egymás után hallat, míg a veszély el nem múlik.

Értékelés

A faj megjelenése valószínűleg a századforduló tájára tehető. Délkelet, dél felől fokozatosan terjedt el a Kárpát-medencében s napjainkra feltételezhetően kis létszámú, de rendszeres költőfaj annak keleti részében, így Békés megyében is. Felkutatását legeredményesebben nászidőszakban vagy fiókanevelés idején lehet megtenni, ekkor rendkívül sokat mozog. Az eddig felderített párok ártéri keményfás ligeterdőkől kerültek elő. Kedveli a tisztásokkal sűrűn tagolt lomboserdőket, különösen, ha azok víz közelében vannak. Összefüggés van valószínűleg a fészkelőhely megválasztása és az ember által lakott területek közt is. Ezért más hasonló élőhelyeken is számíthatunk előkerülésére.

A faj állományának alaposabb megismerése, valamint a gyakorlati védelme érdekében kérjük, hogy a fajjal kapcsolatos adataikat, megfigyeléseiket Tóth Imre címére küldjék el (ez azonban nem helyettesíti az MME NB-hez küldendő leírást). A szerzők a faj iránt érdeklődőknek szívesen állnak rendelkezésére további információval is.

Köszönetnyilvánítás

Ez úton szeretnénk megköszönni az MME Békés megyei Helyi Csoportjában tevékenykedő barátainknak, tagtársainknak a fajjal kapcsolatos minden megfigyelését és jelzését is. Ezek nélkül a fajról szerzett ismeretünk jóval szegényesebb lenne.

Irodalom

- Aradi Cs. (1963): A kis héja nagyerdei (Debrecen) fészkelése. *Aquila* 69-70. évf. 248-249. p.
- Bécsy L.- Keve A. (1975): The protection and Status of Birds of Prey in Hungary. Report of Proceed. World Conf. on Birds of Prey (Wien) 125-129. p.
- Cramp, S. (1980): *Accipiter brevipes*-Levant Sparrowhawk. *In: Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. Vol. 2., Hawks to Bustards.* Oxford-London New York. 173-176. p.
- Dudás M. - Kovács G. - Sánta I. (1993): Der Adlerbussard (*Buteo rufinus*) als mitteleuropäischer Brutvogel in der ungarischen Hortobágy-puszta. *Limicola* 7.: 141-146. p.
- Dementjev, G. P. - Gladkov, N. A. (1951): *Evropejszkij tjuvik (Accipiter badius brevipes Sev.)*. *In: Ptyici Szovjetszkovo Szozuza. Moszkva* 186-188. p.
- Endes Mihály (1992): Kis héja (*Accipiter brevipes Sev.*) "adataim"-némi apropóval. *In: Calandrella, VI/1.* 86. p.

- Glutz von Blotzheim, U. N. - Bauer, K. M - Bezze, E. (1971): *Accipiter brevipes* (Sewertzow 1850) Kurzfangsperber. *In: Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Bd. 4., Falconiformes. Frankfurt am Main. 407-415. p.
- Hankó M. (1943): A kis héja (*Accipiter badius* Sev.) előfordulása Ókígyóson. *Aquila* 50. évf. 403-404. p.
- Hankó M. (1954): Újabb kis héja előfordulások Ókígyóson. *Aquila* 55-58. évf. 238. p.
- Harris, A. - Shirihai, H. - Christie, D. (1996): Levant and Eurasian sparrowhawks *In: The Macmillan birders's guide to European and Midle Eastern birds*. Macmillan, London.
- Keve A. (1984): *Accipiter brevipes* (Sev.), 1850. *In: Magyarország madarainak névjegyzéke*, Budapest. 26. p.
- Lakatos K. (1882): Magyarország nappali orvmadarai. Szeged
- Lakatos K. (1910): A törpe karalyka (*Astur badius brevipes*, Sev.). *In: Magyarország orvmadárfaunája*. Bp. 141-142. p.
- Nadra, E. (1972): *Accipiter brevipes* (Sev), 1850 *In: Catalogul sistematic al colectiei ornitologice a Muzeului Banatului Timișoara*.
- Radó A. (1954): Kis héja a Hajdúságban. *Aquila* 55-58 évf. 238. p.
16. Somow, N. (1891): Beitrag zur Kenntnis des Zwerghabichts (*Astur brevipes* Sev.). *In: Ornitologisches Jahrbuch*. Jahrg. 2. [121], 151. p.
- Tarján T. (1939): Újabb adatok Békéscsaba vidékének madárvilágához. *Aquila* 42-45. évf. 667-669. p.
- Tucker, M. G - Heath, F. M. (1994): Levant Sparrowhawk *Accipiter brevipes*. *In: Birds in Europe Their Conservation Status*. Cambridge 166-167. p.
- Vasvári M. (1931): A kis héja erdélyi előfordulása. *Állattani közlemények* 28. köt. 91-102. p.
- Vauire, Ch. (1965): *Accipiter brevipes* - Levant Sparrow Hawk. *In: The birds of the palearctic fauna*. London. 162-163. p.

Author's addressses:

Tóth Imre	Marik Pál	Forgách Balázs
H-5720 Sarkad	H-5600 Békéscsaba	H-5700 Gyula
Balassi u. 25.	Tolnai u. 4.	Hét vezér u. 5.

Érdekes adatok a nagy patkósrú denevér (*Rhinolophus ferrumequinum*) alföldi állományának vonulásáról

Dobrosi Dénes

Abstract

Some interesting data about the migration of the Greater Horseshoe Bat in the Great Hungarian Plain.: The authors investigated the summer colonies of the Greater Horseshoe Bat in the S-Tiszántúl. We marked with ring 212 individuals from the largest colony. Meanwhile we marked 42 individuals in the Dunántúl as well. We have managed to discover 14 individuals in the Rumania (Bihar Mts.) in 7 different caves and 2 individuals in the quarries of Szársomlyó. We provided that the maximum length of the migratory route could be 320 kilometers (not just 180) and the individuals of summer colonies pass the winter in different caves. The females form flocks during the spring and autumn migration and probably learn the localities of resting places from each other.

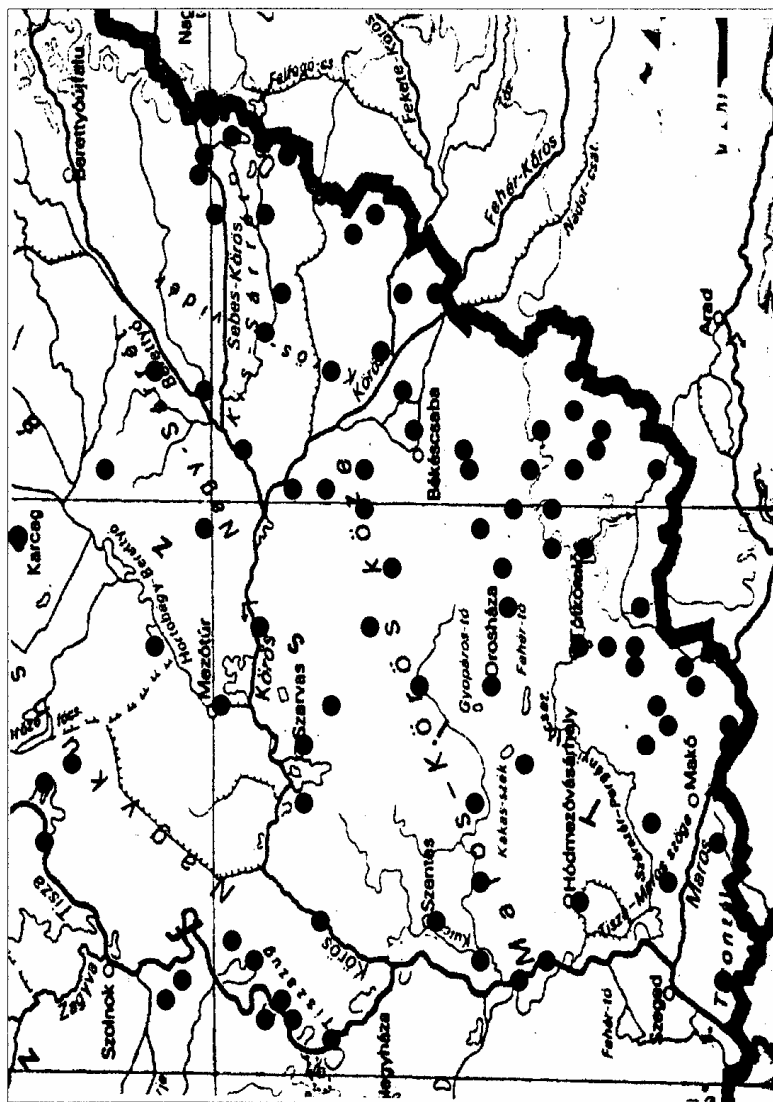
Előzmények

A nagy patkósrú denevér (*Rhinolophus ferrumequinum*) Magyarországon a szórványosan előforduló fajok közé tartozik. Nyáron elsősorban épületekben alkot kölykező kolóniákat, télire pedig főleg barlangokba húzódik.

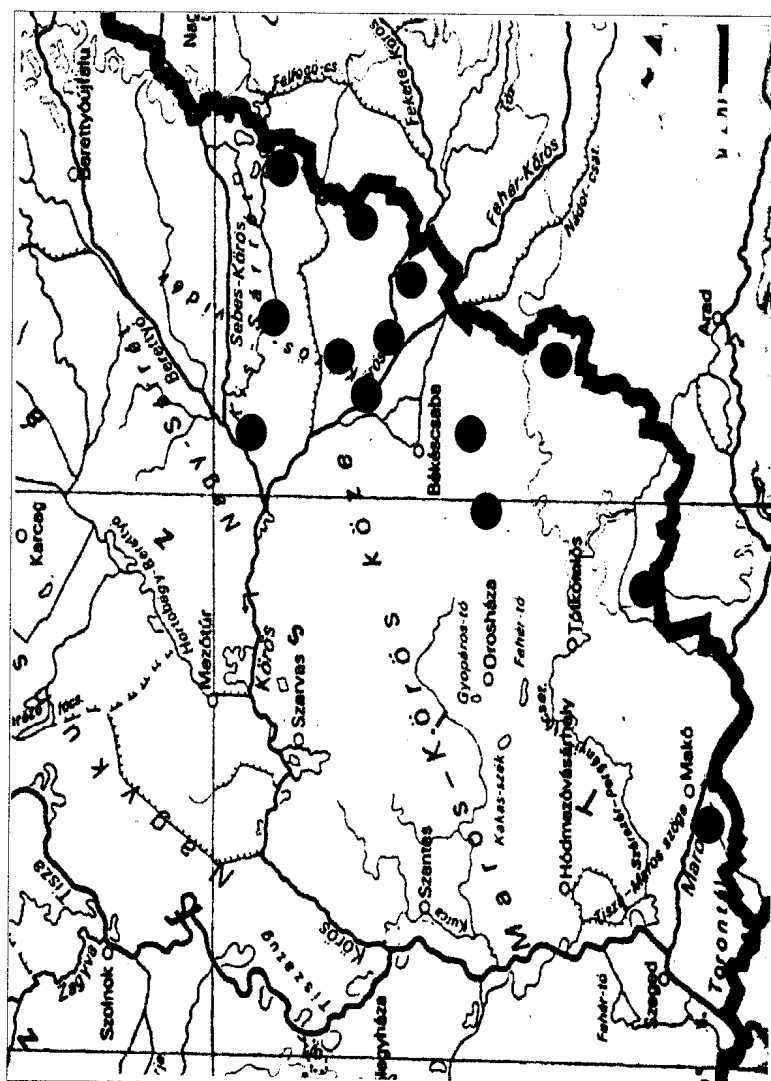
Az egész Magyarországra kiterjedő denevérfaunisztikai leírást az irodalomban MÉHELY (1900) és TOPÁL (1969) munkáiban találunk. A két szerző a nagy patkósrú denevért elsősorban hegyvidéki fajnak írja. Méhely SOMOGYI (1888) cikkére hivatkozva egyetlen alföldi előfordulását említi, habár nem zárja ki, hogy a leközölt adat más fajra vonatkozna. TOPÁL (1969) alföldi előfordulásként a gyulai várban megfigyelt néhány példányt érdekességként említi, s hozzáfűzi, hogy alkalmas téli szállás esetén a faj alföldi előfordulásával máshol is számolhatunk. TOPÁL (1969) szerint e faj egyedeinek téli és nyári szállásai 10-20 km távolsága vannak egymástól. SCHÖBER (1988) az európai adatokra hivatkozva átlagosan 20-30 km-es vándorutakat határoz meg, említve az eddig tapasztalt leghosszabb regisztrált útvonalat is, amely 180 km volt.

Én 1983 óta végzek az Alföldön is denevérfaunisztikai vizsgálatokat. E felmérésem elsősorban a Körösvidékre a Körös-Maros közére, az Alsó-Tiszavidékre és a Szolnok-Túri síkra vonatkozik (1. ábra). Munkám során 13 településen észleltem a *Rhinolophus ferrumequinum* előfordulását. Minthogy az állatok csak a tavasztól őszi tartó időszakban tartózkodtak a búvóhelyeken, valószínűnek tartottam, hogy az egyedek telelőhelye nem a környékbeli pincék lehetnek, hanem inkább a viszonylag távoli barlangok, vagy bányavágatok. A területhez legközelebb eső barlangok Romániában találhatóak, az országhatártól mintegy 40 km-es távolságra. Feltevésem az volt, hogy a denevérek ezekbe a barlangokba vonulnak telelni.

1. ábra.



2. ábra.



A kutatás módszere

A magyarországi állomány felmérése céljából a denevérkolóniák számára alkalmas épületeket vizsgáltam át. A denevéreket elsősorban templomokban és kastélyokban találtam, ahol a *Rhinolophus ferrumequinum* egyedek leggyakrabban a padlásokon és a pincékben tartózkodtak. Összesen 117 település 270 megvizsgált épületéből 15 hely *Rhinolophus ferrumequinum* szállás (2. ábra). A legnagyobb kolóniát Geszten találtam, ahol a faj kölykező nőtényeinek száma átlagosan 500 példány. Ahhoz, hogy a vándorlás útvonaláról valamit megtudhassunk, a geszti kolónia egyedeinek egy részét gyűrűvel megjelöltük, azért hogy később a telelőhelyeken ismét azonosíthassuk őket. A megjelölt állatokat a nappali szállástól távol eső parkban és erdőben, nyiladékokra kifeszített hálóval fogtuk be. 1988. tavaszától 1996. őszéig összesen 212 *Rhinolophus ferrumequinum* egyedet jelöltünk meg.

Fontos megemlítenem, hogy a geszti jelöléssel egyidőben (1988-tól 1991-ig) a Mecsekben gyűrűztünk meg ugyanebből a fajból 42 példányt.

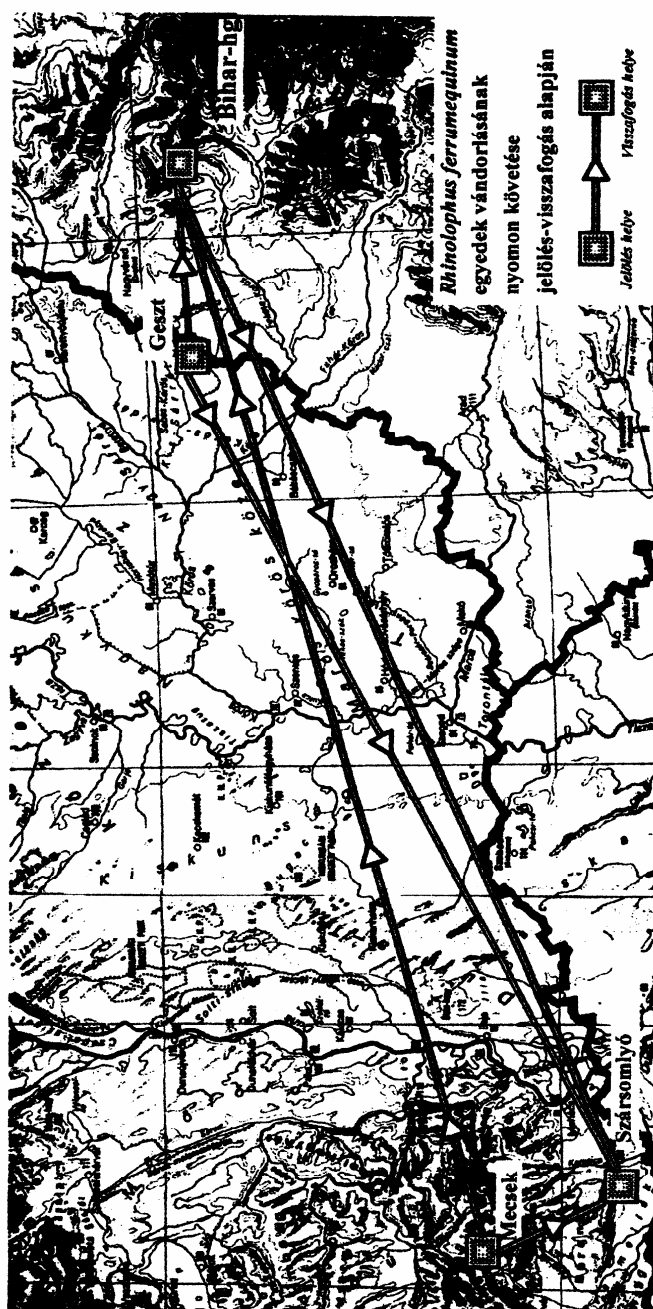
A teelő kolóniák felmérése céljából a romániai Bihar-hegységben és a Király-erdőben vizsgáltunk meg 44 barlangot és 2 bányavágot. Nagy teljesítményű elektromos lámpákkal kerestük a pihenő denevéreket. Ahol gyűrűs denevért észleltünk, ott igyekeztünk leolvasni a gyűrű számát is.

Elért eredmények

1991 áprilisában kezdtük meg Romániában a gyűrűs denevérek visszakeresését. Minthogy a Bihar-hegységben a regisztrált barlangok száma is ezren felül van, nem lehettünk biztosak abban, hogy az alig több mint 200 állat valamelyikére is rábukkanunk. A gyűrűs denevérek megtalálását az is nehezítette, hogy a barlangok jó része hatalmas méretű, s így a magasban pihenő állatok megpillantása sem egyszerű. 1997 szeptemberéig összesen 44 barlangot és 2 bányavágot vettünk alapos vizsgálat alá. A teelő állatok kontrolálását 37 barlangban hajtottuk végre. A 37 barlang közül 26 barlangban találtunk *Rhinolophus ferrumequinum* egyedeket. Ebből összesen 7 barlangban voltak általunk gyűrűzött példányok. A jelölt egyedek száma 14 volt.

Nagy meglepetés volt számunkra az, hogy a gyűrűs denevérek közül 1 példányt nem Geszten jelöltük meg annak idején, hanem a Mecsekben. Ezt a denevért 1988 augusztusában jelöltük meg az Abaligeti-barlang előtt, és 1994 áprilisán észleltük újra a Stracos-barlangban. Külön érdekesség az is, hogy ugyanebben a romániai barlangban egy olyan példányt is regisztráltunk, amelyet később ugyancsak a Mecsektől nem messze, Szársomlyón fogtak be hálóval. Ezt az állatot 1990 júliusában Geszten jelöltük meg, 1992 áprilisában Romániában került kézre, majd újabb két év múlva - 1994 júliusában - ez a példány már Szársomlyón volt. Az abaligeti és a szársomlyói kapcsolatot egy Abaligeten gyűrűzött és Szársomlyón visszafogott példány erősítette meg. A jelölés-visszafogás eredményeket a 3. ábra szemlélteti.

3. ábra.



A megfigyelések azt bizonyítják, hogy a *Rhinolophus ferrumequinum* egyedek egyáltalán nem kis területen mozognak. A mi Abaligetén gyűrzött és Romániában megfigyelt példányunk a SCHOBERT (1988) által leírt 180 km-es észlelt maximumot is a jelentősen túlszárnyalta, hiszen a két pont közötti földrajzi távolság 320 km. A visszafogott és gyűrűjük alapján azonosított egyedek kizárólag nőstények voltak, tehát nem mondhatjuk azt, hogy ez a jelenség a hímek kóborlásának tudható be.

A megfigyeléseink arra mutatnak rá, hogy az egy kolóniában kölykező nőstények nem kizárólag egy barlangba vonulnak telelni, sőt egy meghatározott példánynak sem állandó a barlangi telelőhelye. Mivel a nyári kolóniák nőstényeinek egyed száma évről évre a szaporodás-túlélés mértékétől függetlenül erősen ingadozik, arra következtethetünk, hogy az egyedek a nyári szállásokat is váltogatják. Megfigyeltük, hogy a telelőhelyekre a példányok nem egyedül érkeznek. Még az idős egyedek is csoportosan vonulnak. Valószínű, hogy a vonulás során tanulják meg egymástól a nyári és téli szállások helyét. Attól függően, hogy mely csoportokhoz verődik az egyes példány, kerülhet akár egyre messzebbre attól a szállástól, ahol a világrajött.

Az általam említett dunántúli és geszti denevérszállások között egyébként számos nyári kolóniát találtam (lásd 2. ábra), ami viszonylagos folytonosságot mutat a két legtávolabbi pont között. Mivel vizsgálataink egyelőre Jugoszlávia területére nem terjedtek ki, és a romániai épületlakó kolóniákról is igen keveset tudunk, az elkövetkezendő években a szomszédos országok kutatóival összefogva, szeretnénk a nyári szállások felkutatását Jugoszlávia, Horvátország és Románia területére is kiterjeszteni.

Összefoglaló

Vizsgálataink során feltérképeztük a Dél-Tiszántúl *Rhinolophus ferrumequinum* nyári kolóniáit. A legnagyobb kolónia egyedeiből 212 példányt gyűrűvel megjelöltünk. Ezzel egyidőben ugyanebből a fajból a Dunántúlon is meggyűrűztünk 42 példányt. A megjelölt egyedekből 14 példányt Romániában a Bihar-hegységben összesen 7 barlangban sikerült újra megfigyelnünk, további 2 példányt pedig a Szársomlyó bányában fogtak vissza. Ezekkel a megfigyelésekkel egyrészt a faj eddig regisztrált vándorútjának maximális távolsága 180 km-ről 320 km-re nőtt, másrészt sikerült bebizonyítanunk azt, hogy a nyári kolóniák egyedei nem feltétlenül egy barlangban telelnek. A nőstények az őszi és a tavaszi vándorlás során csoportokba verődnek, s valószínűleg egymástól tanulják el a különböző téli és nyári szállások helyeit.

Köszönetnyilvánítás

Hálával tartozom mindazon barátaim segítségéért, akik a vonuló denevérek jelölésében és visszafogásában jeleskedtek: Stirvaky Istvánnak, feleségemnek - Dobrosiné Izbéki Gyöngyinek-, Gulyás Jánosnak, Tóth Zsoltinak, Csanády Dávidnak, Emil Filipnek, Lascu Adriannak és Sárkány Attilának. Külön megemlítem Dombi Imre és Papp Károly segítségét, akiknek a szársomlyói visszafogások köszönhetőek. Munkájukat és adatközlésüket köszönöm.

Köszönöm továbbá a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóságának mindazon támogatását és segítségét, amely révén e program megvalósulhatott.

Irodalom

- Méhely L. (1900): Magyarország denevéreinek mographiája. Budapest 1900.
Schober, W. - Grimmberger, E. (1987): Die Fledermäuse Europas. Stuttgart 1987.
Somogyi I. (1888): A szolnoki magyar királyi főgymnasium Értesítője, 1888, p.14.
Topál Gy. (1969): Denevérek - Chiroptera. (Bats - Chiroptera.) - Fauna Hungariae 22. 2, 1969, pp.81. Akadémia Kiadó, Budapest

Author address:

Dobrosi Dénes
H-5452 Mesterszállás
Szabadság út 13.