

A magyarországi Bodrogek (ÉK-Magyarország) kistáj természetrajza

TUBA ZOLTÁN & SZIRMAI ORSOLYA

ABSTRACT: (The nature of geographical region of Hungarian Bodrogek, NE Hungary). Our paper presents a brief overview of the micro-region of the Bodrogek (Alsó-Bodrogek) 800 km² in Hungary; it provides the geographical borders and the most important natural (topographical, geological, climatic, hydrological, soil science, botanical and zoological) features. It also details the protected assets of the area. The most important characteristic of the Bodrogek and, at the same time, complex natural (physical geographic, biotic, ethnographic, socio-geography and land use) values are those of a floodplain in its near natural state. At present the Bodrogek is the largest continuous floodplain area in Central Europe that is near natural and close to its original state. This importance is extremely high in every respect; thus the overall protection of this micro-region should unquestionably count as a matter of national duty. It has an averagely warm climate with an annual precipitation total of 580 mm; the area is thus climatically dry and has a lack of water. However the twice – or thrice –annual floods, the damming of the Tisza and unusually high precipitation levels falling on occasion in the last few years have meant that the area is regularly affected by flooded areas. The Bodrogek floodplain is a perfect plain. Today some 90% of the formerly New Pleistocene surface deposits is covered by New Holocene alluvial formations, marsh-kotus deposits and meadow clay. In terms of phytogeography the Bodrogek belongs to the Pannonia floral region, the northern Great Plain floral district (Samicum). There are over 50 taxon of interest in terms of protection, rarity and phytogeography and including those featured on special protection lists based on the various international lists of protection. We have identified over 750 species of vascular flora in the Hungarian area. The animal world is also rich and varied. Alongside several rare species in the Bodrogek there are 37 strictly protected species and 177 protected animals on the basis of new research, along with 3 species new to both the area and Hungary. The fauna in the Bodrogek is Pannonic in character with Continental influences.

A Bodrogek Magyarország és Szlovákia területén fekvő földrajzi kistáj. A magyarországi Bodrogek (más néven Alsó-Bodrogek) területe 800 km², mely Borsod Abaúj-Zemplén megyén kívül kis részben Szabolcs-Szatmár-Bereg megye területére is átnyúlik (MAROSI, SOMOGYI 1990, TUBA, SZIRMAI 2008). A Bodrogek északi része (avagy Felső-Bodrogek) Szlovákiában található, természetrajzi jellemzőit BOGOLY (1996) foglalta össze. Nagyrészt a Bodrogek és a Tisza között elterülő alluviális síkság (1. sz. térkép).

A tájegység-típológiában, és így a kistájak lehatárolásában a természetföldrajzi tényezők és szempontok a meghatározóak. Így az éghajlati, domborzati, földtani, alapkőzeti-talajtani viszonyok mellett sokszor meghatározóak a víztani viszonyok is. Utóbbiak különösen kiemelt fontosságúak a víz dominálta ártéri síksági, magas talajvízállású, hidromorf talajú tájakban (DÉVAI *et al.* 1992 és 1999). A víztér alapján történő tájkijelöléshez ugyanakkor egyértelmű szempontokat nem lehet adni. Az egyetlen szempont csupán az lehet, hogy ha a vizsgált víztér vagy víztest és annak közvetlen környéke két tájtípushoz vagy kistájhoz is egyaránt tartozik, akkor a fekvésének és nagyságának leginkább megfelelő kistájhoz kell besorolni az alapján, hogy a terület legnagyobb része hová esik. (DÉVAI *et al.* 1992 és 1999). Dévai és munkatársai (1992, 1999) a Bodrogeket a Felső-Tisza-vidék egyéb tájaihoz hasonlóan a magas talajvízállású ártéri síkság kategóriába sorolták „1 2 0-4” kódszámmal. (Az első szám a nagytájat, a második a középtájat, a harmadik a kistájcsoporthoz és a negyedik magát a kistájat jelöli.) Ez az ökológi-

téshomok, öntésiszap és öntésagyag), illetve lápos-kotus üledékek és réti agyagok borítják. A folyókhoz közelebb fekvő öntésképződmények homokosabbak, a folyótól távolodva egyre finomabb anyagúak. A homokos üledéket mind a mai napig bányásszák (Páterhomok, Bodroghalom, Vajdáccka). A Bodrogrköz középső részének hajdani lápos-mocsaras területén (Budahomok, Semjén, Nagyrozvágny) pedig intenzív tőzeg- és lúpöldkitermelés folyt.

Éghajlat szempontjából (PÉCZELY 1969) a Bodrogrköz a mérsékelt meleg, mérsékelt száraz, hideg télű körzethez tartozik, az évi középhőmérséklet 9,5–9,7 °C. Nyara mérsékelt meleg, északkelet felé haladva egyre hűvösebbé válik. Júliusi középhőmérséklete 19,5–21 °C, januári középhőmérséklete –3,5 °C. Tele zord, a téli napok száma magas (35–40), a tavaszodás későn indul meg. A csapadék évi összege 580 mm körüli. Az éves csapadékoszszeg a táj nyugati és északkeleti részén eléri vagy meg is haladja a 600 mm-t. Legcsapadékosabb hónapja június (65–75 mm), a legszárazabb a január (18–35 mm). Az őszi másodmaximum nagyon gyengén fejlett. Igen jellemző a területre a tavasz eleji szárazság (márciusban az ország egyik legszárazabb területe). A hótakarós napok évi átlagos száma 35–38. Az ariditási index 1,15–1,21 közötti. Az átlagos szélesebbég 2,5 m/s, uralkodó az északkeleti szélirány, de gyakori északnyugati és a déli szél is. Az éves vízhiány 80 mm * év⁻¹. Éghajlatilag a táj mérsékelt meleg és száraz, ezért jelentős vízhiánnyal jellemezhető, amit a Bodrog és Tisza enyhít.

A talajtakaró közel 90%-a talajvízhatás alatt képződött hidromorf talajképződmény. A legnagyobb területi kiterjedésben (mintegy 45%) az agyag mechanikai összetételű savanyú, erősen savanyú kémhatású, általában 4% szervesanyagtartalmú, az V. vagy a VI. talajminőségi kategóriába sorolt réti talajok fordulnak elő. Az alluviális síkság talajai fiatal, humuszban igen szegény, szénsavas meszet, karbonátokat nem tartalmazók (savanyú). Rossz makro- és mikroszerkezetűek, vízvezetőképességük sem kielégítő. A szelvények általában vaseresek, dinamikájukat a vassók mozgása jellemzi. A legfontosabb kicserélhető kation a Ca⁺⁺. Felső szintjük pH értéke 6,0–6,5, az alsó szinteké már 7 körüli. Altalajjukban gyakran glejes, agyagos rétegek is előfordulnak, 1 m alatt pedig szénsavas mészkiválással is találkozhatunk (STEFANOVITS, 1969). A felszín közeli talajvízű síklápokra a tőzeges szervesanyag-felhalmozódás jellemző. A humuszos homoktalajok részaránya 1% körüli.

A Bodrogrközt a Tisza (Zsurk-Tokaj közötti szakasza 92 km hosszan) és a Bodrog (50 km) határolja. A Bodrog összes vízgűjtőterülete 13 571 km², a hazai pedig 972 km². A Tiszának Tokajnál 49 449 km²-re gyarapodik az összes, és 6 552 km²-re a hazai vízgűjtő területe. Ide tartozik még a Ronyva (51 km, 522 km²) Sátoraljaújhely alatti szakasza (12 km, 54 km²) is. A tájat sűrű csatornahálózat szövi át, melyek közül a leghosszabb a Berecki-főcsatorna (51 km, 184 km²), melyet a Tiszakarád-főcsatorna (39 km, 325 km²) követ és 34 km hosszú a Törökéri-főcsatorna (207 km²). Az összcsatornahossz 500 km. A csatornák vizét 9 db nagy teljesítményű szivattyútelep emeli át. Az állóvizek (összesen 36 ha felület) közül a Karcsató és a Kenézlői-holtág, a tározók (123 ha) közül pedig a vajdácckai a legnagyobb. Igen jellemző a területre az e tájon középszakasz jellegű Tisza és Bodrog természetes lefűződéssel hátrahagyott, illetve mesterségesen létrehozott morotvái. A terület holtágai kb. 92 ha területet borít. Vízfolyásain a kora tavaszi hóolvadási árvizek a legmagasabbak, míg a kisvizek ősszel és télen jelentkeznek. A Tisza Dombrádig állandóan, felette időszakosan hajózható. A Bodrog a tiszalöki duzzasztás előtt is döntően hajózható volt. A talajvízszint átlagban 2–4 m közötti, a csatornák mentén azonban 2 m feletti. A talajvízszint a Tisza és Bodrog alluviális síkján nagymértékben (3–6 m) ingadozik. Ezzel együtt a Tisza menti alluviális sík vízbőnek mondható. A talajvíz pangása miatt viszonylag magas a sókoncentrációja. Kémiai jellege

Tiszakarádtól DNy-ra nátrium-, máshol kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. Az artézi kutak bóhozamúak, vizük nagy vastartalmú, mélységük döntően nem éri el a 100 m-t.

A Tisza és a Bodrog menti kiöntésekből feliszapolt hátak és gorondok nagyon erősen elkülönülnek a Bodrognál közepső, nagy, lefolyástalan teknőjének a szintjétől. A két nagy folyó védőgátjain belül nyers fiatal öntéstalajokkal borított ártéri síkság jellegű hullámtér található. Növényzetükben dominál a rét és a legelő és az ártéri liget- és láperdő. Utóbbiak között a nyáras-füzes láperdő, míg az ártéri ligeterdők közül a reliktum jellegű szil-kóris-tölgyes erdőtürsulások dominálnak. A folyók gátjain kívüli részek döntően alacsonyártéri, árvízmentesített, holtágak és erek szabdalta magas talajvízű területek, melyet főként réti talaj, illetve részben réti öntéstalaj borít. Ezeket folyók elsősorban a szántóföldi termesztés. A homokbuckák közötti rossz lefolyású mélyedések síklápú talajain főleg rétlápok és nyáras ligeterdő maradványok fordulnak elő. A buckafelszíneket humuszos homok és kovárányos barna erdőtalaj fedi, melyek a szőlők és gyümölcsös, valamint a homokpuszta rétek helyszínei (SIMON 1969, MAROSI, SOMOGYI 1990).

A terület az árvízmentesítést és a lecsapolást követően ugyan megszűnt állandó víz borította vízi világ lenni, azonban az áradások, amely egy évben akár háromszor is előfordulhatnak, tartósan magas talajvízszintet és ezáltal belvizet okoznak. Mindezt erősíti a Tisza vízszaduzzasztása és az utóbbi években alkalmanként hulló szokatlanul nagy mennyiségű csapadék hatása. Ezért a Bodrognálra a klimatológiai szárazság és az árvizek, valamint az aktuális nagy csapadékhullások miatt a belvizek is egyaránt és egyszerre jellemző (PÉCZELY 1969, BORSY 1969).

A Tiszalöki vízlépcső hatására talajvízszint emelkedés indult meg, amely a talajfejlődésben némi láposodási folyamatot is elindított. Ennek a természetes növényzetre gyakorolt hatását Tuba már tanulmányaiban jelezte (TUBA 1982, 1983). A Bodrognál kistáj legfontosabb sajátossága és egyben komplex természeti (természetföldrajzi, élővilági, néprajzi, történetföldrajzi és tájgazdálkodási) értéke természetközeli ártéri jellege. Jelenleg a Bodrognál Közép-Európa legnagyobb összefüggő, eredetihez közel álló, természetközeli ártéri területe, amelynek jelentősége minden vonatkozásban kiemelendő, ezért a kistáj komplex védelme magyarázatra nem szoruló nemzeti feladat kell legyen.

Országos viszonylatban a kistáj emberi behatások által kevésbé terhelte, vegetációja, élőhelyei természetközelieknek mondhatók, legháborítatlanabb része a Bodrog-ártér a Bodrogzuggal (régiben eredeti nevén a Szigettel). A természetes és természetközeli vegetáció előfordulási aránya alapján a Bodrognál hazánk eredetihez egyik legközelebb álló tája. A kistáj mintegy 50%-a szántó, 10%-a rét illetve legelő, 2%-a kert, gyümölcsös és szőlő; erdővel borított terület mintegy 8%, 30% egyéb (fátlan és gyéren fásodott területek, ártér, vízfelszín, nádas, művelés alól kivont terület) (TUBA, SZIRMAI 2008).

Növényzete: Növényföldrajzilag a Bodrognál a pannóniai flóratartomány, észak-alföldi flórajáráshoz (Samicum) tartozik (SIMON 1969). A védett, ritka és növényföldrajzi értelemben érdekes, illetve a különféle nemzetközi védettségi listák alapján kiemelt fajok listája több, mint 50 taxont tartalmaz (CSAPODY 1982, NÉMETH 1990, TUBA 1994, 1995, TUBA 2005, CSERHALMI *et al.* 2006, 2007). A magyarországi Bodrognál területéről jelenleg 750-nél több edényes növényfajt ismerünk (CHYZER 1905, EGEY 1927, 1928, MARGITAI 1927, HARGITAI 1939, KISS 1939, SIMON 1950, 1957, DÉVAI 1971, 1975, DÉVAI *et al.* 1972/73, FINTHA 1994, TUBA 1995, CSERHALMI *et al.* 2006, 2007, SZIRMAI *et al.* 2008). A vegetáció elsősorban a Szatmár-Bereg és a Taktaköz növényzetével mutat rokonságot, azonban számos vonatkozásban azoktól elterő, önálló sajátosságokkal bír.

Növényzetükben dominál a rét és a legelő, valamint az ártéri liget- és láperdő. A kistáj több, az Alföldön igen ritka fajnak (pl. *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Cirsium oleraceum*) és tárulásainak ad otthont. Számos védett növényfaja közül néhány taxon (pl. *Acorus calamus*, *Gentiana pneumonanthe*, *Chrysanthemum serotinum*) szokatlanul nagy populációban fordul elő. A morotvák (pl. Nagy-Nádas tó, Kapitány-tó, Ó-Bodrog, Füzesér, Kengyel stb.) és csatornák (pl. Török-ér) igen gazdag hínárvegetációval bírnak. A hínártárulásokban helyenként tömegesek a Nemzetközi Természetvédelmi Unió (IUCN) „Ritka és veszélyeztetett növényfajok vörös listáján” (MALBY 1992) szereplő fajok pl. *Trapa natans*, *Salvinia natans*, *Marsilea quadrifolia*, *Nymphaea alba*, *Stratiotes aloides*, *Sagittaria sagittifolia* (CHYZER 1905, EGEY 1927, 1928, MARGITAI 1927, HARGITAI 1939, KISS 1939, SIMON 1950, 1957, DÉVAI 1971, 1975, DÉVAI *et al.* 1972/73, MALBY 1992, FINTHA 1994, TUBA 1995, CSERHALMI *et al.* 2006, 2007).

A holtágak, tavak, parti zónájában, vízállásos helyek iszapos talaján, illetve nyílt folyópartokon találjuk a nádasok, törpekákások és magassásosok asszociációit, szubasszociációit (NAGY *et al.* 2006, 2007, 2008). A ritka zombékos fűzlápszerű mozaikokkal tarkított magassásos állományai is fellelhetők a terület északi határa mentén. A nagy nyílt ártéri területeket mocsárrétek asszociációi, szubasszociációi borítják. A folyókhoz, elsősorban a Bodroghoz közel eső részekben helyenként bokorfüzes állományokat találunk, ezeket kb. 10-500 m távolságban – a puhafaligetek asszociációi követik, melyek a kistáj leggyakoribb erdőtársulásai is egyben. A puhafaligetek legnagyobb összefüggő állományai a Bodrog – Tisza torkolatnál, valamint a két folyó mentén lelhetők fel. A magasabb térszíneken a tölgy-kőris-szil ligeterdők állományai jelennek meg. A még szárazabb, magasabb felszíneken helyenként a nyírségi gyöngyvirágos tölgyeshez hasonló erdők állományai alkotnak kisebb foltokat (SZIRMAI *et al.* 2006, 2007, GÁL *et al.* 2006, 2007). Montán elemeket tartalmazó gyertyános tölgyesekkel a Bodroglak több pontján találkozhatunk. Legszebb példányaik a Long-erdőben lelhetők fel, melynek alacsonyabb térszínein az erdő égeresbe és füzesbe megy át, míg legértékesebb állományai (pl. Nagykékényes erdő) bükköt is tartalmaznak (HARGITAI 1938). A Bodroglak északkeleti részén égeres-erdők mocsári növényzetre és fűzlápokra települt típusai is előfordulnak. A savanyú homoktalajon egykor jellemző mészkérülő homokpusztagyep fragmentumok kicsiny degradált foltjai is számos értékkel bírnak. A homokbuckákon az akácok foltjai, míg az ártéri és síkvidéki részekben a telepített tölgyesek és nyarasok állományai gyakoriak. Jelentős az *Amorpha fruticosa*, *Acer negundo* és *Asclepias syriaca* inváziója. Botanikai szempontból korábban csak a Bodroglak (BODROGLAKÓZ 1962, 1990) és a Long-erdő volt a legismertebb, legfeltárta része a Bodroglaknak, mára már jelentősen előrehaladt a táj egészének botanikai feltárása – a zuzmó- és mohafőrárt (KIS & TUBA, 2000; FARKAS & TUBA, 2005) is ideértve – és részben megtörtént, illetve folyamatban van az újabb eredmények publikálása is.

A Bodroglak állatvilága gazdag és változatos. A legújabb kutatások alapján a Bodroglakban több ritka faj mellett 37 fokozottan védett és 177 védett állatfaj található és a hazai faunára nézve is 3 új faj fordul elő (VARGA 2008). A gyakoribb, nagy elterjedési területű, tágtűrűsű *euroszibéria*, *eurázsiai*, *európai* faunaelemek jellegzetes élőhelyeik beszűkülése miatt visszaszorultak. Ugyanakkor a korábban feltételezettekhez képest nem tekinthetők olyan ritkának a bodroglaki faunában a *pontomediterrán*, *mediterrán*, *ponto-káspi* faunaelemek. Ezek értékes elemei a hazai faunának, mert a *pontomediterrán*, *ponto-káspi* fajok egy részének a legnyugatabbra eső elterjedési határa hazánk térségére esik. Faunisztikailag hasonlóan értékes az itt jelen lévő *atlantomediterrán* és *mediterrán* faunaelemek is, mivel ezek egy része viszont északkeleti elterjedési határát hazánk területén éri el. A fentiek is alátámasztják, hogy Tokaj-hegy térségéhez hasonlóan és a Bodroglakban a pannoni jelleg kontinentális hatásokkal egészül ki.

Országos jelentőségű védett területe az Aggteleki Nemzeti parkhoz tartozó Tokaj-Bodrogzug Tájvédelmi Körzet (összesen 4941 ha) részét képező Bodrog-Tisza ártér. 1989-ben, fokozott jelentőségű vízimadár élőhelyként felkerült a nemzetközi Ramsari területek listájára is. Helyi jelentőségű védett területei például a Pácini kastélypark, illetve a Tisza-ártér (Tiszakarád-Tiszacsermely).

Határai: északról: az országhatár a Tisza belépésétől a Sátoraljaújhelytől É-ra lévő határat-kelőig; nyugat-északnyugatról: a tokaji hídtól északra a 38-as sz. műút Bodrogkeresztúrig, innen a 37-es sz. műúttól DK-re, K-re eső 370-es sz. belső műút Sárospatak központjáig, innen a Végardóra vivő műút; Végardótól a vasút vonala a Somlyód dombig, a domb földúton északról megkerülve, majd tovább a 37-es sz. műút, a Sátoraljaújhely déli részén található várhegy déli pontjának magasságáig, innen az É-ra vivő vasút vonala, a határon fel a Fehérpatak melletti vízműig délnyugatról: a 38-as sz. út a tokaji közúti hídtól a Bodrogszegi-re vivő belső műúttal (a 370. sz. út) való kereszteződésig délről–déleletről: Ny-K-i irányban Tokaj felől a hídtól a Tisza bal parti ártéri hullámtéri sávja egészen az országhatárig.

Érintett településhatárok

BORSOD-ABAÚJ ZEMPLÉN MEGYE: Alsóberecki, Bodroghalom, **Bodrogkeresztúr** (a 38. sz. úttól K-re ÉK-re lévő rész), **Bodrogszegi** (a 38. sz. úttól ÉK-re K-re lévő rész, a 370-es sz. /belső/ műúttól K-re lévő rész), **Bodrogolaszi** (a 370-es sz., /belső/ műúttól K-re lévő rész), Cigánd, Dámóc, Felsőberecki, Györgyarló, Karcsa, Karos, Kenézlő, Kisrozvágy, Lácacséke, Nagyrozvágy, **Olaszliszka** (a 370-es sz. /belső/ műúttól K-re lévő rész), Pácin, Révleányvár, Ricse, **Sárazsádány** (Vámosújfaluról jövő 370-es sz. /belső/ műúttól K-re, DK-re fekvő terület), **Sárospatak**, (a Bodrogolasziról jövő 370-es sz. /belső/ műúttól, illetve a Végardóra vivő műúttól a K-re lévő rész), **Sátoraljaújhely** (a 37-es sz. műúttól K-re eső rész), Semjén, **Szegilong** (a 370-es sz. /belső/ műúttól K-re lévő rész), Tiszacsermely, Tiszakarád, **Tokaj** (a Tiszától, illetve a 38. sz. műúttól K-re eső rész, nem jelentős), **Tolcsva** (D-i csücske nem jelentős), Vajdácská, **Vámosújfalu** (a 370-es sz. /belső/ műúttól K-re lévő rész), Végardó, Viss, Zalkod, Zemplénagárd.

SZABOLCS-SZATMÁR-BEREG MEGYE: **Timár** (a Tisza vonalától Ny-ra ÉNy-ra eső rész nem jelentős), **Balsa** (a Tisza vonalától É-ra fekvő rész), **Gávavencsellő** (a Tisza vonalától É-ra fekvő terület), **Győröcske** (a Tisza vonala), **Ibrány** (a Tisza vonalától ÉNy-ra eső rész nem jelentős), **Szabolcsveresmart** (a Tisza vonalától É-ra eső rész nem jelentős), **Tiszabercel** (a Tisza vonalától É-ra eső terület), **Tiszakanyár** (a Tisza vonalától ÉNy-ra eső rész nem jelentős), **Tiszatelek** (ÉK-i rész a Tisza vonalától É-ra lévő terület nem jelentős), **Tuzsér** (a Tisza vonala), **Záhony** (a Tisza vonala). (Településhatárai a Rétközszel, a Nyírséggel, a Taktaközszel és a Hegyaljával közösek.)

Összefoglalás

Tanulmányunk a magyarországi Bodrogköz (Alsó-Bodrogköz) 800 km² kiterjedésű kistáj földrajzi lehatárolását és legfontosabb természeti (domborzati, földtani, éghajlati, vízrajzi, talajtani, növényzeti és zoológiai) sajátosságait mutatja be röviden. Ismerteti a terület védett értékeit is. A magyarországi Bodrogköz kistáj legfontosabb sajátossága és egyben komplex természeti (természetföldrajzi, élővilági, néprajzi, történetföldrajzi és tájgazdálkodási) értéke természetközeli ártéri jellege. Jelenleg a Bodrogköz Közép-Európa egyik, de feltehetően legnagyobb összefüggő, eredetihez közel áll

ló, természetközeli ártéri területe, amelynek jelentősége minden vonatkozásban kiemelendő, ezért a kistáj komplex védelme magyarázatra nem szoruló nemzeti feladat. Éghajlata mérsékelt meleg, az évi csapadékösszeg 580 mm, a terület ezért klimatológiailag száraz, vízhiányos. Ugyanakkor az évi két vagy akár háromszori árvizek, a Tisza visszaduzzasztása és az utóbbi években alkalmanként hulló nagy mennyiségű csapadék hatására rendszeresen belvíztől sújtott terület. A Bodrogek-ártéri szintű tökéletes síkság. Az egykori újpleisztocén futóhomokos felszín hordalékkúpot ma mintegy 90%-ban újholocén öntésképződmények, lápos-kotus üledékek és réti agyagok borítják. Növényföldrajzilag a Bodrogek a pannóniai flóratartomány, észak-alföldi flórajárásához (Samicum) tartozik. A védett, ritka és növényföldrajzi értelemben érdekes, illetve a különféle nemzetközi védettségi listák alapján kiemelt fajok listája több, mint 50 taxont tartalmaz. Területéről jelenleg 800-nál több edényes növényfajt ismerünk. Állatvilága gazdag és változatos. A Bodrogekben több ritka faj mellett 37 fokozottan védett és 177 védett állatfaj található és a hazai faunára nézve is 3 új faj fordul elő. A Bodrogek állatvilágában a pannon jelleg kontinentális hatásokkal egészül ki.

Felhasznált irodalmak

- BODROGKÖZY, GY. (1962): Das Leben der Tisza XVIII. Die Vegetation des Theiss-Wellenraumes. I. Zöologische und Ökologische Untersuchungen in der Gegend von Tokaj. – Acta Univ. Szeged. Acta Biol. 8, 3–44.
- BODROGKÖZY, GY. (1990): Hydroecological relations of littoral, marsh and meadow association at Bodrogek. – Tiscia (Szeged) 25, 31–57.
- BOGOLY J. (1996): Felső-Bodrogek jellemzése. In: Bencsik J.–Antal G.(ed.): Tokaj és Hegyalja, Tokaj. pp. 29–33.
- BORSY Z. (1969): A domborzat kialakulása és mai képe. Bodrogek In: A tiszai Alföld. Szerk.: Pécsi, M., Akadémiai Kiadó, Bp. 33–36.
- CHYZER K. (1905): Adatok Észak-Magyarország, különösen Zemplén megye és Bártfa sz. kir. város flórájához. – Magy. Bot. Lapok, 4, 304–331.
- CSAPODY I. (1982): Védett növényeink. Gondolat, Budapest
- CSERHALMI D., NAGY J., SZIRMAI O., GÁL B., CZÓBEL SZ., SZERDAHELYI T., ÜRMÖS ZS., TUBA Z. (2006): Új florisztikai adatok a magyarországi Bodrogek területéről. – Folia Historico Naturalia Musei Matraensis, 30: 71–73.
- CSERHALMI D., TUBA Z., NAGY J., SZIRMAI O., GÁL B., CZÓBEL SZ., SZERDAHELYI T., ÜRMÖS ZS. (2007): Újabb adatok a magyarországi Bodrogek flórájához. 199–203. p. In: FRISNYÁK S., GÁL A. (eds.): Szerencs, Dél-Zemplén központja. – A IV. Tájélföldrajzi Konferencia előadásainak kötete. Nyíregyháza-Szerencs, 550 p.
- DÉVAL, GY. (1971): Die Libellen- (Odonata-) Fauna der toten Flussarme der Bodrog bei Sárospatak. Teil IV. – Acta Biol. Debrecina, 9, 159–173.
- DÉVAL, GY. (1975): Die Libellen- (Odonata-) Fauna der toten Flussarme der Bodrog bei Sárospatak. Teil IV. Die Vegetation des Bodrog-Flussgebietes bei Sárospatak und Végardó. – Acta Biol. Debrecina, 12, 91–100.
- DÉVAL, GY., BANCSEI, I., DÉVAL, I., HORVÁTH, K., SZABÓ, A., TÓTH, M. (1972/73): Angaben zur Kenntnis der hydrobiologischen Verhältnisse des toten Flussarme der Bodrog bei Sárospatak. Teil III. Flora und Fauna. – Acta Biol. Debrecina, 10–11, 117–127.
- DÉVAL GY., DÉVAL I., FELFÖLDY L., WITTNER I. (1992): A vízminőség fogalomrendszerének egy átfogó koncepciója. 3. rész. Az ökológiai vízminőség jellemzésének lehetőségei. – Acta Biol. Debr. Oecol. Hung. 4: 49–185.
- DÉVAL GY., VÉGVÁRI P., NAGY S., BANCSEI I., MÜLLER Z., CSABAI Z., BÁRDOSI E., GÓRI SZ., GRIGORSZKY I., GYÖRINÉ MOLNÁR B., JUHÁSZ P., KASZÁNÉ KISS M., KELEMENNÉ SZILÁGYI E., KISS B., KOVÁCS P., MACALIK K., MÓRA A., OLAJOS P., PISKOLCZI M., TESZÁRNÉ NAGY M., TÓTH A., TURCSÁNYI I., ZSUGA K. (1999): A Boroszló-kerti-Holt-Tisza ökológiai vízminősége. – Acta Biol. Debrecina, Suppl. Oecol. Hung. 10/1: 13–216.
- EGEY, A. (1927, 1928) *Frangula alnus*, *Lysimachia vulgaris*, *Geranium robertianum* in Tuzson, J.: Flora Hungarica Exsiccata: Tuzson's Collection of Flowering Plants of the Hungarian Plain XII., XIII., XVI.
- FARKAS E., TUBA Z. (2005): Contributions to the lichen flora of the Hungarian Bodrogek. (N. E. Hungary) – Thaiszia.–J. Bot. 15: 129–141.
- FINTHA I. (1994): Az Észak-alföld edényes flórája. A KTM természetvédelmi hivatalának tanulmánykötetei 1. – Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 359.
- GÁL B., SZIRMAI O., CZÓBEL SZ., CSERHALMI D., NAGY J., SZERDAHELYI T., ÜRMÖS ZS., TUBA Z. (2006): Jellegzetes gyepek és erdőtürsulások a magyarországi Bodrogekben. – Folia Historico Naturalia Musei Matraensis, 30: 43–62.
- GÁL B., SZIRMAI O., CZÓBEL SZ., CSERHALMI D., NAGY J., SZERDAHELYI T., TUBA Z., ÜRMÖS ZS. (2007): A Bodrogek gyepek és erdőtürsulásai. 205–212. p. In: FRISNYÁK S., GÁL A. (eds.): Szerencs, Dél-Zemplén központja. A IV. Tájélföldrajzi Konferencia előadásainak kötete. Nyíregyháza-Szerencs, 550 p.

- HARGITAI Z. (1938): A Long-erdő és vegetációja. – *Acta. Geobot. Hung.* 2. 142–149.
- KIS G., TUBA Z. (2000): Contributions to the bryoflora of the Bodrogek (NE Hungary). – *Acta botanica Hungarica.* 42.: 193–203.
- KISÉRY L. (1935): A Csonkamagyarországi Bodrogek (A Debreceni Tisza István Tud. Társ. Honismertető Bizottságának kiadványai)
- KISS Á. (1939): Adatok a Hegyalja flórájához. – *Bot. Közl.*, 36, 181–273.
- MALTBY, P. J., LEFEUVRE, J. C. (eds.) (1992): Conservation and development: the sustainable use of wetland resources. IUCN, Gland, Switzerland, pp. 219.
- MARGITAI A. (1927): Adatok az Északkeleti Felvidék flórájához. – *Bot. Közl.* 24, 154–165
- MAROSI S., SOMOGYI S. (1990): Bodrogek. In: MAROSI, S. & SOMOGYI, S. (szerk.): Magyarország kistájainak katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet. Budapest. pp. 161–165.
- NAGY J., SZERDAHELYI T., GÁL B., CZÓBEL SZ., SZIRMAI O., TUBA Z., CSERHALMI D., ÜRMÖS ZS. (2006): Új növénytársulások a magyarországi Bodrogekben: előzetes közlemény. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis*, 30: 63–69.
- NAGY J., SZERDAHELYI T., GÁL B., CZÓBEL SZ., SZIRMAI O., TUBA Z., CSERHALMI D., ÜRMÖS ZS. (2007): Adatok a Bodrogek amfibikus társulásainak ismeretéhez – előzetes közlemény. 213-221 p. In: FRISNYÁK S., GÁL A. (eds.): Szerencs, Dél-Zemplén központja. A IV. Tájélföldrajzi Konferencia előadásainak kötete. Nyíregyháza-Szerencs, 550 p.
- NAGY J., GÁL B., TUBA Z., SZERDAHELYI T., CZÓBEL SZ., SZIRMAI O., CSERHALMI D., ÜRMÖS ZS. (2008): Adatok a magyarországi Bodrogek monodomináns társulásaihoz. *Kitaibelia*, 13: 120.
- PÉCZELY GY. (1969) Éghajlat. In: A tiszai Alföld. Szerk.: Pécsi, M. Akadémiai Kiadó, Bp. 37–41.
- SIMON T. (1950): Montán elemek az Északi Alföld flórájában és növénytakarójában. – *Ann. Biol. Univ. Debr.* 1, 146–174.
- SIMON, T. (1957): Die Wälder des nördlichen Alföld. Die Vegetation und ungarischen Landschaften 1. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SIMON, T. (1969): Természetes növényzet In: A tiszai Alföld. Szerk.: Pécsi, M., Akadémiai Kiadó, Bp. 55–60.
- STEFANOVITS, P. (1969): Talajok. In: A tiszai Alföld. szerk.: Pécsi, M., Akadémiai Kiadó, Budapest, 61–66.
- SZIRMAI O., NAGY J., GÁL B., CZÓBEL SZ., SZERDAHELYI T., CSERHALMI D., TUBA Z., ÜRMÖS ZS. (2006): A magyarországi Bodrogek jellemző vízi és vízparti növénytársulásai. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis*, 30: 75–89.
- SZIRMAI O., NAGY J., GÁL B., CSERHALMI D., SZERDAHELYI T., CZÓBEL SZ., TUBA Z., ÜRMÖS ZS. (2007): Főbb hínárasszociációk és vízparti növénytársulások a Bodrogekben. 223–233. p. In: FRISNYÁK S., GÁL A. (eds.): Szerencs, Dél-Zemplén központja. – A IV. Tájélföldrajzi Konferencia előadásainak kötete. Nyíregyháza-Szerencs, 550 p.
- SZIRMAI O., TUBA Z., NAGY J., CSERHALMI D., GÁL B., SZERDAHELYI T., CZÓBEL SZ., ÜRMÖS ZS. (2008): Adatok a magyarországi Bodrogek flórájához. – *Kitaibelia*, 13: 191.
- TUBA Z. (1982): Jelentés az 1982-es évben, szeptember 1-ig, a Felső-Tisza bodroeki területén elvégzett növénycönológiai munkáról. Kézirat.
- TUBA Z. (1983): Jelentés a Bodrogek erdőállásairól. Kézirat. p. 8.
- TUBA Z.: A Bodrogek növénytársulásai és természetvédelmi javaslatok.
- TUBA Z. (1994): A Bodrogek növényföldrajza. In: SIMON I. & BOROS L. (szerk.): Észak- és Kelet-Magyarországi – Földrajzi Évkönyv. Miskolc-Nyíregyháza. 1: 187–196. pp.
- TUBA Z. (1995): Overview of the flora and vegetation of the Hungarian Bodrogek. – *Tiscia*. 29: 11–17.
- TUBA Z. (2005): A magyarországi Bodrogek botanikai értékeiről. – In: FRISNYÁK, S, GÁL, A (eds.): Szerencs, Tokaj-Hegyalja kapuja, Szerencs, 125–130.
- TUBA Z., SZIRMAI O. (2008): Bodrogek. In: FARKAS S. (szerk.): Magyarország közép- és kistájainak botanikai, florisztikai szempontú lehatárolása (manuscript).
- VARGA J. (2008): A Bodrogek faunájának természeti értéke és zoogeográfiája In: TUBA Z. & FRISNYÁK S. (eds.) Bodrogek. Lorántffy Alapítvány, Gödöllő-Sárospatak (in press).

Electronic reference: Google Earth: <http://earth.google.com/>

TUBA Zoltán
Szent István Egyetem
Növénytan és Ökofiziológiai Intézet
H-2103 GÖDÖLLŐ
Páter K. u. 1.
email: Tuba.Zoltan@mkk.szie.hu

SZIRMAI Orsolya
Magyar Tudományos Akadémia
Szent István Egyetem
Növényökológiai Kutatócsoportja
H-2103 GÖDÖLLŐ
Páter K. u. 1.