

## IX. ÁLLATVILÁG 104

(szerk.: VARGA ZOLTÁN)

Az állatföldrajz alapegységei és alapfogalmai

A Kárpát-medence állatföldrajzi helyzetének alapvonásai

Bennszülött fajok a Kárpát-medencében

Reliktumfajok és állatföldrajzi színezőelemek a Kárpát-medencében

Áreatörténet és filogeográfia

A Kárpát-medence állatföldrajzi tagolódásának rövid összefoglalása

Magyarország állatvilágának sokfélesége

## X. TÁJAK 112

(szerk.: CSORBA PÉTER)

Történeti tájtípusok a Kárpát-medencében a 11–16. század között

Tájtípusok és tájkarakter-elemzés

Tájtípusok a felszín kialakulása (genetikája) szerint

Tájtípusok a tájegységek működése szerint

Tájtípusok a tájak használata szerint

Tájkarakter-elemzés

A Fertő–Hanság térségének tájkaraktertípusai

A felszínfedettség változásai

A felszínfedettség változásának okai Magyarországon

Az emberi tevékenység tájformáló hatásának erőssége (hemeróbia)

Tájvédelem

A magyarországi tájvédelmet támogató jogszabályok

Az Európai Táj Egyezmény és a tájkarakter védelme

Tájképvédelem

Tájrehabilitáció

A magyarországi tájrehabilitációk fő típusai

Változó éghajlat – változó tájak

A növénytakaró éghajlatváltozásból fakadó sérülékenységének előrejelzése 2100-ig

A földrajzi tájak lehatárolása és hierarchikus rendszere

Tájhatárok a korábbi magyar térképeken és az új szemléletű tájbeosztás

## XI. KÖRNYEZETVÉDELEM 130

(szerk.: FAZEKAS ISTVÁN, †KERÉNYI ATTILA, TÚRI ZOLTÁN)

Természeti viszonyaink hatása a környezet állapotára

A levegő állapota és védelme

A levegő háttérszennyezettsége

A fontosabb légszennyező anyagok emissziója

Városaink levegőminősége

A vizek minősége

Felszíni vizek

Felszín alatti vizek

A talajok környezeti állapota és védelme

Az emberi tevékenységek hatása a talajleromlási (degradációs) folyamatokra

A talajtani adatbázis szerepe a talajvédelemben

Hulladékok kezelése

A hulladékok mennyisége, összetétele

A hulladékok kezelése

A hulladékkezelő létesítmények

## XII. TERMÉSZETVÉDELEM 144

(szerk.: SCHMIDT ANDRÁS, TARDY JÁNOS)

Védett természeti területek Magyarországon

Védett természeti értékek

A védett természeti területek típusai

Nemzetközi minősítéssel rendelkező természeti területek, hálózatok

A pannon életföldrajzi (biogeográfiai) régió természetvédelmi jelentősége

Ökoturizmus, környezeti nevelés és oktatás a védett területeken

## XIII. TERMÉSZETI VESZÉLYEK 156

(szerk.: SZABÓ JÓZSEF, †SCHWEITZER FERENC, HORVÁTH GERGELY, VARGA GYÖRGY)

A kőzetburok (litoszféra) természeti veszélyei

Földrengések

Felszín- vagy tömegmozgások

A levegőburok (atmoszféra) természeti veszélyei

Szélsőséges időjárási helyzetek

Aszály

Szélerózió

Talajerózió

Erdőtűz

A vízburok (hidroszféra) természeti veszélyei

Árvizek

Belvíz

Az élővilág okozta veszélyek

Természeti veszélyek – összegző értékelés

**SZERZŐK, IRODALOM ÉS FORRÁSOK 168**

**ÁBRÁK, TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE 180**

**KÉPEK JEGYZÉKE 182**

**MAGYAR ÉS IDEGEN NYELVŰ NÉVJEGYZÉK 183**

# ELŐSZÓ

A tisztelt olvasó *Magyarország Nemzeti Atlasza* (MNA) új kiadásának *Természeti környezet* című, 2018-ban megjelent kötetének második, átdolgozott változatát tartja a kezében. A *nemzeti atlasz az adott ország, nemzet „személyi igazolványa”, mely a zászló, a címer és a himnusz mellett a nemzeti jelképek egyik legfontosabbika.* A jelen kötet a korábbiakéhoz hasonló széles körű szakmai összefogással valósult meg, 22 szerkesztő, 137 fejezet szerző, 220 térképszerző, 17 térképész, több tucat szakmai és nyelvi lektor kiváló munkáját dicséri. Az MNA különös fontosságát átérezve, hosszú éveken át nem csupán az MTA (2019-től ELKH, 2023-tól HUN-REN) intézeteinek – munkájukat közfeladatként végző – munkatársai, hanem a hazai egyetemek és más támogató, közreműködő szervek, intézmények (pl. AM, HungaroMet, OVF, SZTFH) munkatársai is nagy lelkesedéssel, önzetlenül vettek részt ebben az összemzeti vállalkozásban.

Mielőtt részletesebben is megismerkednénk országunk és nemzetünk e térképekben testet öltött szimbólumának elsőként megjelent kötetével, nagy örömmre szolgálna, ha a kedves olvasó velem tartana azon a képzeletbeli nemzetközi és hazai ösvényen, mely a kiadványnak és digitális változatának megszületéséhez vezetett.

A *nemzeti atlasz* egy – általában szöveges magyarázatokkal és különféle illusztrációkkal is kiegészített – térképsorozat, amely logikusan, arányosan felépített, meghatározott méretarányokban ábrázolt, kartográfiai-lag viszonylag egységes kivitelű térképeken az adott állam természeti, gazdasági és társadalmi adottságait mutatja be az ország lakóinak, illetve a külföldi érdeklődőknek. Az eddig megjelent nemzeti atlaszok *főbb közös jellemzője az, hogy tárgykörük egy adott állam területére vonatkozik; egy ország természeti, társadalmi, gazdasági térszerkezetét, annak tér-időbeli jellemzőit csaknem enciklopédikus igénnyel, összetett módon, rendszerezetten, egymást logikusan követő térképek sorozatával mutatják be.* A nemzeti atlaszokkal szembeni *legfontosabb elvárások:* szolgálniuk kell az állam, a nemzet reprezentációját, az államigazgatási tervezést és döntést, a tudományos kutatást, a köz- és felsőoktatást, valamint – közérthetőségük révén – a művelt, széles nyilvánosság igényeinek kielégítését is.

Napjainkban a Föld országainak többsége rendelkezik nemzeti atlással mint fontos nemzeti szimbólummal. Általában a nemzeti függetlenségre törekedve vagy azt elérve jelentették meg, és utána többnyire két-három évtizedenként frissítik. Az első atlaszt az orosz fennhatóságtól szabadulni kívánó *Finnország* adta ki 1899-ben. A 20. század derekáig az atlaszok túlnyomó része *egyetlen kötetben* jelent meg, de méretük meglehetősen változó, *módszertanuk* többnyire *rendezetlen, tartalmuk inkább természetföldrajzi jellegű* volt. A második világháború után számos fejlett ország látott hozzá (első vagy újabb) nemzeti atlaszának megalkotásához, immár a *területi tervezés, területfejlesztés* céljával.

Az 1980-as évektől kezdve *korszakváltás* zajlott le a nemzeti atlaszok történetében – alapvetően *marketing* okok miatt. Az egyre igényesebb nemzeti atlaszok immár a *művelt átlagembereket*, valamint a *köz-, illetve felsőoktatás szereplőit* célozták meg. A funkcióváltás jeleként a közérthetőség, népszerűség, jobb eladhatóság érdekében az atlaszokban a térképek rovására rendkívül megnőtt a magyarázó szövegek, fényképek, különböző grafikák aránya, a térképek gyakran leegyszerűsödtek, a tematikákban a fő hangsúly a társadalmat,

a felhasználókat leginkább érdeklő témákra helyeződött át. A továbbra is tudományos alapokon nyugvó, de már piaciorientált, tömegfogyasztásra is alkalmas, modern atlaszok a hagyományos nyomtatott forma mellett az 1980-as évek végétől *elektronikus változatban* is megjelentek. A személyi számítógépek megszületése, majd széles körű elterjedése világszerte forradalmasította a térképészetet és azon belül az atlaszkartográfiát is. Az 1990-es évektől a gyártási technikában és az információs technológiában lezajlott változások eredményeként a modern atlaszok egyformán képesek megfelelni az elmúlt évszázad egyes időszakaiban eltérő hangsúlyt kapott, különböző funkcióknak. Az újszülött *elektronikus atlaszok* közül kezdetben a hagyományos módon, nyomtatásban megjelent *atlaszok CD-ROM változatai* (kísérői) bukkantak fel a piacon, majd – elsőként Kanadában – életre kelt az első *világhálós (internetes, webes) nemzeti atlasz* is.

Az elmúlt két évtizedben kiadott nemzeti atlaszok körében a hagyományos, nyomtatott formában megjelentek kétségtelenül háttérbe szorultak a szinte végtelen mennyiségű multimédiás elemet (pl. fényképet, videót, animációt, világhálós hiperhivatkozást) tartalmazó elektronikus változatokkal szemben. Am „az áramszünet idején is működő” *papíralapú atlaszok* – melyek közül egyet az olvasó is a kezében tart – mint az adott állam földrajzi környezetének kiemelkedő fontosságú *kordokumentumai* nem tűntek el, hanem látványosan *megújultak*, érdekesebbé, lebilincselőbbé váltak az elektronikus tömegkommunikációs verseny során. Az *elektronikus atlaszok* pedig a *területi vonatkozású információszerezés és elemzés elsődleges forrásává, eszközeivé váltak.* Az utóbbiak közül a *világhálón megjelenő (webes) atlaszok könnyű elérhetőségükkel, naprakészségükkel, szinte kimeríthetetlen adat- és térképtárolási kapacitásukkal* tűnnek vonzóknak.

A *magyar földrajztudomány és térképészet* mindig meghatározó szerepet játszott a *nemzet- és honismeret* fejlesztésében, a magyarságról és az országról alkotott kép formálásában. Az első világháború után az ország korábbi területi egységének teljes vagy részleges helyreállításához igazolásul szolgáló, a trianoni katasztrófa hatásait tükröző, többnyire francia, angol vagy német nyelvű földrajzi és kartográfiai munkák, közöttük térképek, térképsorozatok, atlaszok jelentek meg.

1945-ben a jelenlegi MTA CSFK Földrajztudományi Intézet szervezeti elődjének számító *Államtudományi Intézetben magyarul és angolul* elkészült *Középeurópa atlasz* a nemzeti atlaszokkal szemben támasztott követelmények mindegyikének megfelelt, de nem kizárólag egy állam (Magyarország) területét, hanem hazánkat, a *Kárpát-medencét és annak meglehetősen tág* (12 országot érintő) *környezetét* ábrázolta.

1948 után, az alapvető politikai, társadalmi, gazdasági változásokat követően, a szocialista társadalmi rend igényeinek megfelelően, 1967-ben jelent meg *Magyarország Nemzeti Atlaszá*nak első kiadása, mely az új szocialista Magyarországot volt hivatva bemutatni. A térképgyűjtemény munkálatai 1959-ben kezdődtek meg a Nemzetközi Földrajzi Unió (IGU) Nemzeti Atlaszok Bizottsága ajánlásai alapján. Az MTA (főleg annak Földrajzi Bizottsága) tudományos és a Kartográfiai Válatat térképészeti közreműködésével megjelent mű a *„gazdaságvezetés és tervezés munkájának”* segítségét és az általános *honismereti tájékoztatást* tűzte ki célul. Az MTA 1983-ban ismét kormányzati támogatással, a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztériummal



való összefogásban határozta el az MNA újabb kiadását. Az MTA *Földrajztudományi Kutatóintézet irányításával* 87 (túlnyomórészt) állami intézmény, szervezet és 183 szerző, szerkesztő közreműködésével, a rendszer-változás előtti pillanatban, 1989-ben jelent meg az *MNA második kiadása.* A korábbihoz képest *terjedelmében közel négyszeresére* nőtt, még mindig *egyetlen kötetben* megjelent atlasz a külvilág felé való nyitás érdekében kétnyelvűvé vált (*magyar és angol*).

Az 1989 utáni alapvető társadalmi–gazdasági változások arra készítettek az MTA Földrajztudományi Kutatóintézetét, hogy a társadalom gyors és pontos tájékoztatása érdekében, 1994–1995 között *kiegészítő lapokban* folytassa az MNA kiadását. A *korszerű nemzetközi trendekhez való felzárkózást* nem csupán az egységes, hatalmas terjedelmű kötetben való megjelenéssel történő szakítás jelentette, hanem a *funkcióváltás, a művelt nagyközönség és az oktatás felé való nyitás*, a társadalom széles rétegeit érdeklő, *problémaorientált tematika* és a térképszerkesztésnél a hagyományosról a *digitális technikára való átállás* is.

Az MNA új kiadásának előkészületeként, regionális atlaszszorozata keretében a jogelőd MTA Földrajztudományi Kutatóintézte 2009-ben angolul (*Hungary in Maps*), 2011-ben magyarul (*Magyarország térképeiben*) jelentette meg viszonylag kisméretű honismereti atlaszát, mely gyors áttekintést kívánt nyújtani a harmadik évezred elejének Magyarországról és számos térkép segítségével hazánkról, a Kárpát-medencéről is.

Közel negyedszázaddal az MNA második kiadása után, 2013-ban – a történelmi előzményeknek megfelelően ismét – az *MTA CSFK Földrajztudományi Intézetének* vezetésével elindultak az *MNA új (hagyományos) kiadásának* előkészületei.

A fő célok tekintetében egyedülálló újdonság, hogy az MNA 2018-as kiadása nem csupán Magyarországra, hanem – ahol a szükséges adatok rendelkezésre állnak – a Kárpát-medencére és annak szomszédságára (a Kárpát–Pannon-térségre) – tehát 12 ország kb. fél-millió km<sup>2</sup>-nyi területére, 34 ezer településére – vonatkozóan kívánja a *teremtés, a társadalom és a gazdaság dinamikus térszerkezetét* bemutatni. Itt jegyezzük meg, hogy a gyakran szinonimáknak vélt Pannon- és Kárpát-medence fogalmakat az MNA-ban élesen megkülönböztetjük egymástól. Míg a *Pannon-medence* földtudományi, természeti fogalom és az Alpok, a Kárpátok, valamint a Dinaridák közötti tényleges medencét, addig a jelenleg a magyar nyelvben mindennaposan és tömegesen használt *Kárpát-medence* (irredenta jelentéstartalom nélkül, de határokon átívelően) a történeti–kulturális haza fogalmát, a magyarság óshonos szállásterületét, gyakorlatilag a történelmi államterületet jelenti ■.

További fontos célkitűzés színvonalas geoinformatikai háttéranyag összeállítása a kormányzat, illetve a köz- és felsőoktatás számára és közkinccsé tételük, vagyis közérthető és elérhető legyen a társadalom széles rétegei számára a Magyarországról és a Kárpát-medencéről tudományos alapossággal készített ismeretanyag.

A hagyományos (nyomtatott) változat mellett, a világhálón megjelenő MNA esetében alapvető törekvésünk az interaktív elemzési, keresési lehetőség megvalósítása, a kor technikai elvárásainak megfelelő interaktív digitális nemzeti geoinformatikai rendszer kialakítása és annak feltöltése az MNA tartalmával. A külföldi hiteles és nemzetközi színvonalú tájékoztatása érdekében elengedhetetlen az MNA 2018-tól megjelentetni tervezett négy kötetének angol nyelvű kiadása (a magyar mellett), illetve online közzététele.

A hagyományos, papír alapú kiadás a legfontosabb témaköröket négy önálló kötetben (Állam és nemzet, Természeti környezet, Társadalom, Gazdaság), reprezentatív minőségben dolgozza fel, mely inkább célozza a tudományos ismeretterjesztést, mint a magas tudományt. Természetesen tisztában vagyunk azzal, hogy a hosszú idő alatt előkészített, hagyományos, papíralapú kötetek megjelenésük pillanatában gyakran már kevésbé aktuális információt is tartalmazhatnak, és a mai olvasóközönség jelentős része kevésbé vonzódik hozzájuk, az utókor szempontjából azonban mégis rendkívül fontos kordokumentumnak számítanak. A szinte naprakész tájékoztatást és a széles társadalmi rétegekkel való kapcsolattartást pedig a 2021-től fokozatosan megjelenő digitális változat, az e-MNA fogja vállalni az atlasz honlapján ([www.nemzetiatlasz.hu](http://www.nemzetiatlasz.hu)).

Atlaszorosozatunk egyes köteteinek fejezetei saját színvonalon rendelkeznek, melyek az olvasó könnyebb tájékozódását segítve a lapok oldalán, az alcímekben, az ábrákra és képekre utaló hivatkozásokban tűnnek fel. A szigorúan vett tudományos publikációktól eltérően, de a nemzeti atlaszoknál alkalmazott gyakorlatnak megfelelően az egyes fejezeteknél a szerzőknek csak a nevét adjuk meg, adataik (tudományos minősítés, beosztás, elsődleges munkahely neve és városa) az egyes kötetek végén (Szerzők, irodalom és források) található meg. A mű jellegének köszönhetően a szövegben nem szerepelnek szakirodalmi hivatkozások, lábjegyzetek, ezért a szöveg írásához, az ábrák megszerkesztéséhez felhasznált vagy a témakörben további magyar nyelvű tájékozódást kínáló szakirodalomra, egyéb

forrásokra, a fényképek szerzőire szintén az imént említett fejezetben bukkanhat rá a kedves olvasó. A fentiekkel (és sok esetben a helyhiánnyal) összefüggésben az egyes témaköröket látványossá tevő ábrák (térképek, táblázatok, grafikonok, diagramok) és fényképek nem tartalmazzák a szerzők nevét és az elkészítésükhöz esetleg szükséges forrásokat. Az atlasz e fontos alkotóelemeinek címeit a kötetek végén az ábra- és képjegyzékek tartalmazzák, nagymértékben segítve ezzel célirányos keresésüket. Az MNA nyomtatott változatában sajátos helyet foglalnak el a két oldalra kiterjedő, részletes tájékozódást lehetővé tevő térképek, melyek a tördelés során nem feltétlenül kerülhettek a szövegbéli említésük közelébe. Ennek oka az, hogy csupán „átfolyó” oldalpárokon foglalhatnak helyet, ahol elkerülhető a két oldalra kiterjedő térkép középső sávjának a kötésből eredő értelmezhetetlensége. A fenti illusztrációkon kívül az atlasz használatát segítik, a szöveg olvasását tartalmilag színesítik a bizonyos szakkifejezésekhez, fogalmakhoz, érdekes jelenségekhez kapcsolódó (sokszor önálló ábrákat, képeket is tartalmazó) szövegdobozok, melyeket az adott fejezet színével emelünk ki.

Az egymás után megjelenő kötetek mindegyike rövid, áttekintő, azonos címet viselő (Magyarország domborzatában) fejezettel kezdődik, mely három oldalon az ország legfontosabb adatait ismerteti, térképek segítségével pedig az adott évben aktuális közigazgatási beosztást, illetve a Kárpát–Pannon-térség általános földrajzi viszonyait (domborzat, vízrajz, település- és közlekedési hálózat) mutatja be.

Abból a tényből kiindulva, hogy az anyanyelvi szókészlet fontos részei a földrajzi nevek, melyek védelméről főként a térképek gondoskodhatnak, az MNA-ban az egyes földrajzi (pl. domborzati, vízrajzi, táj- és település-) neveket – államhatároktól függetlenül – a magyar nyelvű kötetekben magyarul használtuk. Közülük azokat, illetve idegen nyelvű megfelelőiket, melyek Magyarország határain kívül lelhetők fel, az egyes kötetek végén külön névjegyzékben gyűjtöttük csokorba.

Az MNA új kiadásának elsőként, 2018-ban megjelent kötet, a Természeti környezet egymásra épülve mutatja be a közet-, levegő-, vízburok sajátosságait és az élővilág életterét, a környezet- és természetvédelmet országunk (és lehetőség szerint hazánk, a Kárpát-medence) területére vonatkozóan. Az előzményekhez ké-

pest teljesen új a természeti veszélyekkel foglalkozó szintetizáló fejezet. Az MNA 1989. évi kiadásához képest, az ottani természeti környezettel foglalkozó részekhez viszonyítva a terjedelem és a térképek száma megduplázódott, a magyarázó szöveg, ábrák, táblázatok, képek aránya 25%-ról 50%-ra nőtt úgy, hogy a fényképek új elemként bukkannak fel az atlaszban. Az új szemléletnek köszönhetően a Kárpát-medencével foglalkozó térképek száma 33-ra, az Európát bemutatóké 28-ra nőtt. Az 1980-as években még a vizek, a földtan és az éghajlat által uralt tematika ebben a kiadásban jóval kiegyenlítettebbé vált. A növényzettel, az állatvilággal, a természetvédelemmel és a tájakkal foglalkozó fejezetek sokkal nagyobb teret nyertek.

A szakmai tudás, az elkötelezettség, a lelkesedés és az MTA sokrétű hozzájárulása mellett új kiadású nemzeti atlaszunk e kötetének 2018. évi megjelenését a kormányzati támogatás tette lehetővé. Ezen kötet második, átdolgozott kiadását az tette szükségessé, hogy a 2018 őszi megjelent kötet a hazai könyvpiacra nagy népszerűsége miatt és néhány hónap alatt elfogyott. Ezért döntött úgy a kiadó, hogy az MNA 2024-ben megjelent Állam és nemzet című kötetével a Természeti környezet kötet második, átdolgozott kiadása is váljon ismét elérhetővé minden érdeklődő számára.

Végszóként ezúton szeretném megköszönni minden közreműködő intézmény, személy áldozatkész, önzetlen munkáját, a kormányzati támogatást, mellyel lehetővé vált az új kiadású MNA eddigi köteteinek megjelenése. A munkában érintett több száz alkotó nevében adok hangot azon reményünknek, hogy a kedves olvasók – határainkon innen és túl – haszonnal és örömmel fogják forgatni (nagy mérete ellenére) a nyomtatott kötetet, vagy olvassák a digitális változatát az MNA honlapján. Bízunk benne, hogy segítségével jobban meg fogják ismerni hazánk természeti környezetét, annak állapotát, az ott zajló folyamatokat, melyektől napjaink társadalma sem tudja függetleníteni magát.

KOCSIS KÁROLY  
az MTA rendes tagja,  
a szerkesztőbizottság elnöke

## Magyarország Nemzeti Atlasza (MNA)

www.nemzetiatlasz.hu

<i>Szerkesztőbizottság</i>
Kocsis Károly (elnök)
Klinghammer István (tiszteletbeli elnök), Nemerkényi Zsombor (titkár),
Gercsák Gábor, Kincses Áron, Kovács Zoltán, Zentai László

<i>Kartográfiai Tanácsadó Bizottság</i>
Zentai László (elnök)
Bartos–Elekes Zsombor, Bottlik Zsolt, Buga László, Gede Máttyás, Gercsák Gábor,
Györffy János, Márton Máttyás, Orosz László, Török Zsolt Győző, Ungvári Zsuzsanna

### MNA Természeti környezet kötet

### 2., átdolgozott kiadás

<i>Kötetszerkesztők</i>
Kocsis Károly (főszerkesztő), Gercsák Gábor, Horváth Gergely, Nemerkényi Zsombor

<i>Fejezetszerkesztők</i>
Bihari Zita, Brezsnýánszky Károly, Csorba Péter, Fazekas István, †Fekete Gábor, Gábris Gyula, Haas János, Horváth Gergely, †Kerényi Attila, Király Gergely, Kocsis Károly, Molnár Zsolt, Pásztor László, Schmidt András, †Schweitzer Ferenc, Szabó József, Tardy János, Timár Gábor, Túri Zoltán, Varga György (FTI), Varga György (OVF)

<i>Képszerkesztő</i>
Magyar Árpád

<i>Szakmai lektorok</i>
Bölöni János, Brezsnýánszky Károly, Dobróka Mihály, Keveiné Bárány Ilona, Konecsny Károly, Korsós Zoltán, Lóczy Dénes, Magyar Gábor, Mika János, Molnár V. Attila, Schmotzer András, Solt Anna, Szabó György, Szabó József, Szalai Zoltán

<i>Nyelvi lektor</i>
Kálóczy Katalin

<i>Borítóterv</i>
Mezei Gáspár – HUN-REN CSFK Földrajztudományi Intézet, Kuti Ildikó – Civertan Bt.

<i>Arculatterv, tipográfia</i>
Kuti Ildikó – Civertan Bt.

<i>Sokszorosítás</i>
Keskeny és Társai 2001 Kft.
keskeny nyomda.hu

Minden jog fenntartva, beleértve a sokszorosítás, a mű bővített, illetve rövidített változatainak kiadási jogát is.
A kiadó írásbeli hozzájárulása nélkül sem a teljes mű, sem annak valamely része semmiféle formában, semmiféle nyelven nem sokszorosítható és nem publikálható.

Felelős kiadó: Kiss László főigazgató
HUN-REN Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, www.csfk.org
©CSFK Földrajztudományi Intézet, www.hungarian-geography.hu, Budapest, 2024

A kiadvány megjelenéséhez támogatást nyújtott:
Magyarország Kormánya
HUN-REN, Magyar Kutatási Hálózat
Magyar Tudományos Akadémia

A kötet szerkesztésének lezárása: 2024. szeptember 20.

ISBN <span> </span> 978-963-9545-55-7ö
ISBN <span> </span> 978-963-9545-65-6

# MAGYARORSZÁG NEMZETI ATLASZA

## TERMÉSZETI KÖRNYEZET

<b>Szerzők</b>	GÁL NÓRA	MÓNUS PÉTER	TIRÁSZI ÁGNES
†ALFÖLDI LÁSZLÓ	GALSA ÁTTILA	NÁDOR ANNAMÁRIA	TÓTH GYÖRGY ISTVÁN
ÁSZALÓS RÉKA	†GERHÁTNÉ KERÉNYI JUDIT	†NAGYMAROSY ANDRÁS	TÓTH LÁSZLÓ
ÁDÁM SZILVIA	GOMBÁRNÉ FORGÁCS GIZELLA	NÉGYESI GÁBOR	TÖRÖK ÁKOS
ÁGOSTON BENCE	GYALOG LÁSZLÓ	NÉMETH ÁKOS	TÚRI ZOLTÁN
ÁRGAY ZOLTÁN	HAAS JÁNOS	NÉMETH CSABA	UDVARDY ORSOLYA
BABOLCSAI GYÖRGY	HASZPRA LÁSZLÓ	PAPP BEÁTA	VARGA BALÁZS
BAGI MÁRTA	HERCZEG ZOLTÁN	†PÁLFAI IMRE	VARGA GÁBOR
BALÁZS DÁVID	HOMOKINÉ UJVÁRY KATALIN	PÁSZTOR LÁSZLÓ	VARGA GYÖRGY (FTI)
BALLA DÁNIEL ZOLTÁN	HORVÁTH ÁKOS	PÁTZAY GYÖRGY	VARGA GYÖRGY (OVF)
BARÁZ CSABA	†HORVÁTH FERENC	†PÉCSI MÁRTON	VARGA ZOLTÁN
BARINA ZOLTÁN	HORVÁTH GERGELY	PINKE GYULA	VASS RÓBERT
BARLA ENIKŐ	ILLÉS GÁBOR	PIRKHOFFER ERVIN	VASVÁRI MÁRIA
BARTHA DÉNES	IVÁNYI KRISZTINA	PONGRÁCZ RITA	VATAI JÓZSEF
BARTHOLY JUDIT	KATONA GÁBOR	PRAKفالvi Péter	†VÁRALLYAY GYÖRGY
BARTOS-ELEKES ZSOMBOR	KERESKÉNYI ERIKA	PUTSAY MÁRIA	VÍKOR ZSUSZANNA
BATA TEODÓRA	†KERÉNYI ÁTTILA	RAPALA MIKLÓS	VOJTKÓ ANDRÁS
BEDE-FAZEKAS ÁKOS	KEVEY BALÁZS	ROTÁRNÉ SZALKAI ÁGNES	ZAGYVA TÜNDE ANDREA
BIHARI ZITA	KINCSES KRISZTINA	SCHAREK PÉTER	ZILAHÍ-SEBESS LÁSZLÓ
BIRÓ MARIANNA	KIRÁLY GERGELY	SCHMIDT ANDRÁS	†ZÓLYOMI BÁLINT
BOKOR VERONIKA	KISS GÁBOR	SCHMIDT DÁVID	ZSEMBERY ZITA
BORHIDI ÁTTILA	KOCSIS KÁROLY	SCHMOTZER ANDRÁS	
BÖLÖNI JÁNOS	KOLLÁNYI LÁSZLÓ	†SCHWEITZER FERENC	
BREZSNYÁNSZKY KÁROLY	KONKOLY-GYURÓ ÉVA	SÍKHEGYI FERENC	<b>Vezető térképészek</b>
BUDAI TAMÁS	KORBÉLY BARNABÁS	SOLT ANNA	AGÁRDI NORBERT
CZIGÁNY SZABOLCS	KOVÁCS GÁBOR	SOMODI IMELDA	KERESZTESI ZOLTÁN
CZÚCZ BÁLINT	KOVÁCS TAMÁS	SÜMEGI PÁL	KOCZÓ FANNI
CSEPREGI ISTVÁN	KOVÁCSNÉ BODOR PETRA	SZABÓ GYÖRGY	KOVÁCS ANIKÓ
CSIKY JÁNOS	KÖVÉR SZILVIA	SZABÓ JÓZSEF	MEZEI GÁSPÁR
CSIMA PÉTER	LAKATOS MÓNIKA	†SZABÓ MÁRIA	NEMERKÉNYI ZSOMBOR
CSORBA PÉTER	L’AUNÉ ÁGNES	SZABÓ PÉTER	SZABÓ RENÁTA
CSÜLLÖG GÁBOR	LÁZÁR ILDIKÓ	SZALAI JÓZSEF	
DANCZA ISTVÁN	LEELÖSSY ÁDÁM	SZALAY MIKLÓS	
DEBRECENI PÉTER	LEPESI NIKOLETT	SZARVAS IMRE	<b>További térképészeti közreműködők</b>
DOBOR LAURA	LESTÁK FERENC	SZEGEDI SÁNDOR	BAGAMÉRI GERGELY
DOBOS ENDRE	LÓCZY DÉNES	SZENTIVÁNYI ÁRPÁD	BALÁZS ÉVA
DOBÓ KRISTÓF	LÓKI JÓZSEF	SZEPESY GÁBOR	BARANCSUK ÁDÁM
EGRI CSABA	LÓKÖS LÁSZLÓ	SZÉPSZÓ GABRIELLA	BUTOR ZSANETT
FÁBIÁN SZABOLCS	MAGINECZ JÁNOS	SZILASSI PÉTER	GERTHEIS ANNA
FANCSIK TAMÁS	MAGYAR DONÁT	SZMORAD FERENC	GULYÁS ZOLTÁN
FARKAS EDIT	MAGYARI ENIKŐ	SZŐCS TEODÓRA	KISS RÉKA
FARKAS SÁNDOR	MALATINSZKY ÁKOS	SZÖVÉNYI GERGELY	SZIGETI CSABA
FAZEKAS ISTVÁN	MEGYERI BALÁZS	SZURDOKI ERZSÉBET	SZILÁDI JÓZSEF
†FEKETE GÁBOR	MESTER TAMÁS	TAHY ÁGNES	VESZELY ZSUSZANNA
FERENCZI ZITA	MEZŐSI GÁBOR	TAMÁS LÁSZLÓ	
FIALA KÁROLY	MICHÉLI ERIKA	TAR GYULA	
FODOR LÁSZLÓ	MIKESY GÁBOR	TARDY JÁNOS	<b>Technikai munkatársak</b>
FODOR NÁNDOR	MOLNÁR CSABA	TELBI SZ TAMÁS	LACZKÓ MARGIT
FRISNYÁK SÁNDOR	MOLNÁR V. ÁTTILA	TIBORCZ VIKTOR	MAGYAR ÁRPÁD
GÁBRIS GYULA	MOLNÁR ZSOLT	TIMÁR GÁBOR	