

A Kárpát-medence földrajza

**Természet, társadalom,
gazdaság, néprajz**



A Kárpát-medence földrajza

Természet, társadalom,
gazdaság, néprajz

Monográfia

A kötet elkészítését támogatta:



BETHLEN GÁBOR
—•—
Alap

Az e-kötet megjelenését támogatta:



A Kárpát-medence földrajza

Természet, társadalom,
gazdaság, néprajz

Monográfia

Szerkesztette:

Molnár József és Papp Géza



Termini Egyesület – II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola

Budapest–Beregszász

ETO: 911.2(4-11)
K 22

A kötet egy évtizeddel követi az Akadémiai Kiadó gondozásában napvilágot látott azonos című, a témában készült eddigi legnagyobb szabású összefoglalást. A munka célja nem a nevezett műnél mélyebb és alaposabb elemzés készítése volt, inkább egy olyan összeállítás, amely kisebb terjedelmével és kevésbé szakmai nyelvezetével az érdeklődők szélesebb köre számára jelenthet élvezhető olvasmányt, valamint részévé válhat a térség felsőoktatási intézményeiben oktatott Kárpát-medence földrajza kurzus ajánlott irodalmának.

Kiadásra javasolta a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola
Tudományos Tanácsa (2022.06.28., 5. számú jegyzőkönyv).

Készült a II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola Földtudományi és Turizmus Tanszéke, valamint
Kiadói Részlege közreműködésével.

Szerkesztő: Molnár József, Papp Géza

Szerzők: Andrik Éva, Bálint Lajos, Berghauer Sándor, Cserniczkó István, Csoma Zoltán, Csorba Péter, Dávid Lóránt Dénes, Dobos Endre, Dövényi Zoltán, Fodor Gyula, Gönczy Sándor, Hadnagy István, Horvát Dániel, Kész Barnabás, Kész Margit, Kocsis Károly, Kohut Erzsébet, Kolozsvári István, Makay Zsuzsanna, Marselek Sándor, Molnár D. István, Molnár Ernő, Molnár Ferenc, Molnár József, Papp Géza, Remenyik Bulcsú, Tátrai Patrik, Vince Tímea, Wéber András

Lektorálta:

Dr. Kiss Tímea (Szegedi Tudományegyetem),
Dr. Pénzes János (Debreceni Egyetem)

Műszaki szerkesztés: Papp Géza
Korrektúra: Sin Edina
Borítóterv: Molnár D. István
A kiadásért felel: Dobos Sándor

A monográfia fejezeteinek tartalmáért kizárólag a szerzők felelnek.

ISBN 978-615-81834-4-4

© A szerzők, 2022
© II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, 2022

Tartalom

ELŐSZÓ (*Orosz Ildikó*)

1. TERMÉSZETI VISZONYOK

1.1. A Kárpát-medence fogalma, lehatárolása, földrajzi fekvése	(<i>Molnár József</i>)	13
1.2. A Kárpát-medence földtani viszonyainak áttekintése	(<i>Gönczy Sándor</i>)	19
1.2.1. A Kárpát-medencét alkotó földtani egységek kialakulása		20
1.2.2. A medencealakulás, illetve a Kárpátok kialakulásának kezdete		23
1.2.3. A már egységesült medence fejlődése a Kárpátok vonulataival együtt		26
1.2.4. Északnyugati-Kárpátok		29
1.2.5. Északkeleti-Kárpátok		31
1.2.6. Keleti-Kárpátok		34
1.2.7. Déli-Kárpátok		35
1.3. Természetes felszínalakulás a Kárpát-medencében	(<i>Gönczy Sándor</i>)	40
1.3.1. A Duna–Tisza-medence		40
1.3.2. Duna–Morva–Rába-medence		41
1.3.3. Az Erdélyi-medence		42
1.3.4. Északnyugati-Kárpátok		44
1.3.5. Északkeleti-Kárpátok		48
1.3.6. Keleti-Kárpátok		52
1.3.7. Déli-Kárpátok		53
1.3.8. A Bánsági-hegyvidék		54
1.3.9. Erdélyi-szigethegység		55
1.3.10. Dunántúli-középhegység		57
1.4. Ásványi kincsek	(<i>Gönczy Sándor</i>)	60
1.5. Éghajlati sajátosságok	(<i>Hadnagy István</i>)	74
1.5.1. A Kárpát-medence éghajlatának múltja		74
1.5.2. A Kárpát-medence éghajlatát meghatározó tényezők		75
1.5.3. A Kárpát-medence éghajlati körzetei és azok jellemzői		78
1.5.4. Az éghajlati elemek idő- és térbeli változása		84
1.5.4.1. A napsugárzás és napfénytartam		84
1.5.4.2. A levegő hőmérséklete		85
1.5.4.3. A légnyomás és szél		87
1.5.4.4. A felhőzet és a köd		89
1.5.4.5. A légnedvesség és csapadék		90
1.5.4.6. Az időjárás szélsőségei jellemzői		92
1.5.5. A Kárpát-medence éghajlatának várható változása		94
1.6. A Kárpát-medence vízrajza	(<i>Vince Tímea</i>)	99
1.6.1. Folyókák		99

1.6.1.1. A Duna vízrendszerének jellemzése	99
1.6.1.2. Folyószabályozás	103
1.6.2. Állóvizek	107
1.6.3. Felszín alatti vizek	111
1.7. A térség élővilága	116
1.7.1. A Kárpát-medence növényföldrajza (<i>Kohut Erzsébet – Andrik Éva</i>)	116
1.7.1.1. A Kárpát-medence természetes növénytakarójának kialakulása	116
1.7.1.2. Növényföldrajzi alapfogalmak	117
1.7.1.3. Flóraelemek	118
1.7.1.4. Bennszülött (endemikus) fajok a Kárpát-medencében	121
1.7.1.5. Reliktumfajok a Kárpát-medencében	122
1.7.1.6. A Kárpát-medence növényföldrajzi felosztása	124
1.7.2. A Kárpát-medence állatföldrajzi jellemzői (<i>Kolozsvári István</i>)	130
1.8. A Kárpát-medence talajai (<i>Dobos Endre – Csoma Zoltán – Molnár Ferenc</i>)	137
1.8.1. A talajok jelentősége a Kárpát-medence népeinek életében	137
1.8.2. A Kárpát-medence talajtakarója	138
1.8.3. A Kárpát-medence talajai	140
1.8.3.1. Histosol (Láptalajok)	140
1.8.3.2. Leptosols, Umbrisols (közethatású talajok)	142
1.8.3.3. Vertisols (duzzadó agyagtalajok)	144
1.8.3.4. Gleysol (réti talajok)	147
1.8.3.5. Chernozems (mezőségi talajok – csernozjomok)	148
1.8.3.6. Calcisols (karbonáttalajok)	150
1.8.3.7. Arenosol (homoktalajok)	152
1.8.3.8. Fluvisols (öntéstalajok, hordaléktalajok)	155
1.8.3.9. Regosols (földes kopár)	157
1.9. Tájszerkezet és tájtervezés (<i>Csorba Péter – Dávid Lóránt Dénes</i>)	159
Bevezetés	159
1.9.1. A tájhatárok megállapítása	159
1.9.2. Tájbeosztás térképek a 2018-ban kiadott Magyarország Nemzeti Atlaszában	160
1.9.2.1. A magasabb rendszertani szintek	162
1.9.2.2. Korábbi nagytájaink helye az új taxonómiai rendszerben	163
1.9.3. A tájak működését, azaz anyag- és energia-háztartását jelző indikátorok	165
1.9.3.1. Tájszintű anyag- és energiaforgalom vizsgálatok	166
1.9.3.2. A táji anyag- és energiaforgalom lehetséges indikátorai	168
1.9.3.3. A javasolt indikátorok összegzése	172
1.9.4. Tájtipizálás	173
1.9.4.1. A tájtipológia rendező elvei	173

1.9.4.2 Kísérletek az egységes európai tájtipizálási rendszer kialakítására	174
1.9.5. A tájtervezés tájföldrajzi alapjai	177
1.9.5.1. A táj tervezésének indokoltsága	178
1.9.5.2. A fenntartható tájak tervezésének előfeltételei	181
1.9.5.3 A funkcionális folt-folyosó-mátrix rendszer kutatásának legfontosabb eredményei	183
1.9.5.4. A tájmetria és a tájtervezés	187
1.10. Környezetvédelem a Kárpát-medencében (<i>Vince Tímea</i>)	191
1.10.1. Környezeti problémák	191
1.10.1.1. A levegő állapota	191
1.10.1.2. A vizek állapota	193
1.10.1.3. A talajok állapota	196
1.10.1.4. Hulladéktermelés és kezelés	197
1.10.2. Természetvédelem	199

2. NÉPESSÉG ÉS TELEPÜLÉSEK

2.1. Demográfiai jellemzők	205
2.1.1. A népesség száma és térbeli eloszlása (<i>Kocsis Károly</i>)	205
2.1.1.1. Az 1950–1990 közötti időszak	205
2.1.1.2. Az 1990 óta eltelt időszak	206
2.1.2. Természetes szaporodás (<i>Kocsis Károly – Bálint Lajos – Makay Zsuzsanna – Wéber András</i>)	209
2.1.2.1. Termékenység	209
2.1.2.2. Életkilátások	210
2.1.2.3. Természetes szaporodás, fogyás	214
2.1.3. Vándorlás (<i>Dövényi Zoltán</i>)	217
2.2. A népesség összetétele	229
2.2.1. Nem és életkor (<i>Kocsis Károly</i>)	229
2.2.1.1. Nem szerinti összetétel	229
2.2.1.2. Életkor szerinti összetétel	230
2.2.2. Nemzetiség, nyelv (<i>Kocsis Károly – Tátrai Patrik</i>)	233
2.2.3. Vallás (<i>Kocsis Károly – Tátrai Patrik</i>)	239
2.2.4. Iskolázottság (<i>Dövényi Zoltán</i>)	243
2.2.5. Foglalkozás (<i>Dövényi Zoltán</i>)	248
2.3. Települések (<i>Molnár József – Papp Géza</i>)	254
2.3.1. A településhálózat fejlődése	254
2.3.2. Városhálózat	265
2.3.3. Szuburbanizáció, agglomerációk	277
2.3.4. A falusi népesség	281

3. A KÁRPÁT-MEDENCE GAZDASÁGA

3.1. A gazdaság fejlődésének általános tendenciái (<i>Fodor Gyula – Molnár Ernő</i>)	290
3.2. Magyarország gazdaságföldrajza	294
3.2.1. Bevezetés: történeti áttekintés, gazdasági folyamatok és változások Magyarországon a rendszerváltozás után (<i>Dávid Lóránt Dénes</i>)	294
3.2.2. A mezőgazdaság általános gazdasági jellemzése (<i>Dávid Lóránt Dénes – Marsелеk Sándor</i>)	297
3.2.2.1. Történeti áttekintés	297
3.2.2.2. Az agrártermelés helyzete	299
3.2.2.3. A (magyarországi) mezőgazdaság szerkezete	301
3.2.2.4. A magyarországi mezőgazdaság földrajza	305
3.2.2.5. A magyarországi mezőgazdaság jövőképe	313
3.2.3. Ipar és építőipar Magyarországon (<i>Molnár Ernő</i>)	315
3.2.3.1. A magyar ipar történelmi távlatokban	315
3.2.3.2. A magyarországi ipar szerkezete	318
3.2.3.3. A magyarországi ipar térbelisége	323
3.2.4. Szolgáltatások földrajza – terciér és kvaterner szektorok köréből, különös tekintettel a gazdasági szolgáltatásokra (<i>Dávid Lóránt Dénes</i>)	330
3.2.4.1. A (magyarországi) szolgáltatási szektor átalakulásának keretfeltételei	330
3.2.4.2. A (magyarországi) szolgáltatási szektor szerkezete	334
3.2.4.3. Közlekedés	335
3.2.4.4. Kereskedelem: nagykereskedelem-kiskereskedelem	343
3.2.4.5. Pénzügyi szolgáltatások	344
3.2.4.6. A negyedik (kvaterner) szektor	345
3.2.5. Magyarország turizmusföldrajza (<i>Dávid Lóránt Dénes – Horvát Dániel – Remenyik Bulcsú</i>)	347
3.2.5.1. Magyarország turizmusának főbb statisztikai adatai	347
3.2.5.2. A pandémia hatása Magyarországon a turizmusra 2020-ban	351
3.2.5.3. Magyarország turisztikai desztinációi, térségei	355
3.2.5.4. Magyarország turisztikai termékei	358
3.2.5.5. Magyarország turizmusának jövőképe	360
3.3. A szlovák gazdaság (<i>Fodor Gyula</i>)	363
3.3.1. Történeti és gazdaságtörténeti áttekintés	363
3.3.2. A mezőgazdaság jellemzői	364
3.3.3. Szlovákia ipara	366
3.3.4. Az ország közlekedési infrastruktúrája és szolgáltató szektora	367
3.3.5. Régiók és városok	369
3.3.6. Szlovákia turizmusa (<i>Berghauer Sándor</i>)	372
3.4. Kárpátalja gazdasága (<i>Fodor Gyula</i>)	373

3.4.1. Történeti áttekintés	373
3.4.2. Mezőgazdaság	374
3.4.3. Az ipar sajátosságai Kárpátalján	375
3.4.4. Közlekedés és szolgáltatások	380
3.4.5. Kárpátalja turizmusa (<i>Berghauer Sándor</i>)	381
3.5. Erdély gazdasági viszonyai (<i>Fodor Gyula</i>)	384
3.5.1. Történeti és gazdaságtörténeti áttekintés	384
3.5.2. A jelenlegi gazdaság általános jellemzése. A mezőgazdaság	385
3.5.3. Erdély ipara	387
3.5.4. Közlekedés és szolgáltatások	389
3.5.5. Regionális áttekintés és gazdasági központok	391
3.5.6. Erdély turizmusa (<i>Berghauer Sándor</i>)	393
3.6. A Vajdaság gazdasága (<i>Fodor Gyula</i>)	395
3.6.1. Történeti áttekintés	395
3.6.2. Mezőgazdaság a Vajdaságban	396
3.6.3. A vajdasági ipar jellemzői	398
3.6.4. A szolgáltató szektor	399
3.6.5. A Vajdaság turizmusa (<i>Berghauer Sándor</i>)	400
3.7. Pannon-Horvátország gazdasága (<i>Fodor Gyula</i>)	401
3.7.1. Történeti áttekintés	401
3.7.2. Pannon-Horvátország mezőgazdasága	402
3.7.3. Az ipar sajátosságai	403
3.7.4. Szolgáltatások Pannon-Horvátország területén	403
3.7.5. Pannon-Horvátország turizmusa (<i>Berghauer Sándor</i>)	404
3.8. A Muravidék gazdasági viszonyai (<i>Fodor Gyula</i>)	406
3.8.1. Általános tudnivalók	406
3.8.2. A Muravidék mezőgazdasága és ipara	406
3.8.3. Közlekedés és szolgáltatások a Muravidék területén	407
3.8.4. A Muravidék turizmusa (<i>Berghauer Sándor</i>)	407
3.9. Az Órvidék gazdasága (<i>Fodor Gyula</i>)	409
3.9.1. Általános tudnivalók	409
3.9.2. Mezőgazdaság és ipar az Órvidéken	409
3.9.3. A szolgáltató szektor jellemzői	410
3.9.4. Az Órvidék turizmusa (<i>Berghauer Sándor</i>)	410
MELLÉKLET: A Kárpát-medence régióinak gazdasági szempontból fontos települései	414

4. A KÁRPÁT-MEDENCE NÉPRAJZI SAJÁTOSSÁGAI

4.1. A Kárpát-medence – a hazát kereső népek kohója (<i>Kész Barnabás – Kész Margit</i>)	422
4.1.1. Nemzetiségek a történelmi Magyarország területén	422

4.1.2. Etnikumok (kisebbségek)	423
4.1.2.1. Cigányok (romák)	424
4.1.2.2. A zsidóság	424
4.1.2.3. Kunok és jászok	425
4.2. Néprajzi csoportok, tájak, szigetek (Magyarország határain belül és túl)	
<i>(Kész Barnabás – Kész Margit)</i>	427
4.2.1. Alföld (Nagyalföld)	429
4.2.1.1. Hortobágy	429
4.2.1.2. Hajdúság	429
4.2.1.3. Nagykunság, Kiskunság (és Bugacpuszta)	429
4.2.1.4. Jászság	430
4.2.1.5. Kalocsa és környéke	431
4.2.1.6. Az alföldi városok világa	431
4.2.1.7. Kelet-Magyarország tájai	432
4.2.2. Dunántúl	436
4.2.2.1. Kisalföld: Hanság, Rábaköz, Szigetköz	437
4.2.2.2. Göcsej, Hetés és Órség	437
4.2.2.3. Somogyország, Ormánság és Dráva-szög	438
4.2.2.4. Sárköz és Mezőföld	438
4.2.2.5. Balaton-felvidék és Bakony	439
4.2.3. Felföld (Felvidék)	442
4.2.3.1. A palócok	443
4.2.3.2. A matyók	444
4.2.3.3. Zoboralja	444
4.2.3.4. Mátyusföld	444
4.2.3.5. Csallóköz	444
4.2.3.6. Felvidéki nevezetességek	445
4.2.4. Erdély	448
4.2.4.1. Partium	448
4.2.4.2. A szűkebb értelemben vett Erdély	450
4.2.4.3. Kalotaszeg	451
4.2.4.4. Mezőség	454
4.2.4.5. Torockó	454
4.2.4.6. Székelyföld	455
4.2.4.7. A csángók	459
4.2.5. Kárpátalja	460
4.2.5.1. Az Ungi-Tiszhát	462
4.2.5.2. Nagydobrony egyedisége	464
4.2.5.3. Munkács környéke	465
4.2.5.4. A Beregi-Tiszhát	466
4.2.5.5. A Szernye-mocsár, Tóhát térsége	468
4.2.5.6. Az Ugocsai-Tiszhát	470
4.2.5.7. Egy falunyi Szatmár – Nagypalád	474

4.2.5.8. A Tisza-völgy (Felső-Tisza-vidék)	475
4.2.5.9. Aknaszlatina – a sóra épült település	477
4.2.5.10. Gens fidelissima – ruszinok és ukránok	478
4.2.6. Délvidék	482
4.2.6.1. Bácska	482
4.2.6.2. Bánság (Bánát)	486
4.2.6.3. Szlavónia	485
4.2.7. Burgenland (Őrvidék)	486
4.3. Nyelvi hasonlóság és nyelvi változatosság a Kárpát-medencében (<i>Cserniczkó István</i>)	490

1.9. Tájszerkezet és tájtervezés

Csorba Péter – Dávid Lóránt Dénes

Bevezetés

Környezetünk sajátos jelensége, a táj¹⁶² három önálló tudományterületnek is közös tárgya. A földrajzi táj kutatásnak mintegy 200, a tájépítészetnek közel 100, a tájökológiának pedig nagyjából 50 éves múltja van. A három szakterület napjainkban a tájkarakter-kutatásban találkozik, amely az európai környezettudományoknak jelenleg az egyik legdinamikusabban fejlődő ága, valódi interdiszciplináris, gyakorlati igényeket kielégítő szakterület. Szemléletét és munkamódszerét jelentős mértékben gazdagította a fenti tudományterületeknél is fiatalabb szakmai irányzat, a tájlesztés és a környezetpszichológia. Az 1990-es évektől a térinformatika¹⁶³ hozott módszertani megújulást, amely teljesen új lehetőségeket adott a környezetelemzés, a tájértékelés, így a tájkarakter-kutatások kezébe is.

1.9.1. A tájhatárok megállapítása

A geográfia a térbeliség tudománya, emiatt igen erős a törekvés a természeti vagy mesterséges képződmények, jelenségek térképi ábrázolására még olyan elvont fogalom esetében is, mint amilyen a földrajzi táj. Könnyű belátni, hogy a tájat alkotó természeti tényezők, vagyis a domborzati formák, az éghajlat, a vízrajz, a talaj- és növényzettípusok földfelszíni elrendeződésének „méterre” pontos térképi rögzítése többnyire lehetetlen. Leginkább az éghajlati területek térképre vitele megoldhatatlan, nem véletlen, hogy pl. az óceáni, a mediterrán vagy a kontinentális éghajlatú területek határáként különböző térképek nagyon eltérő, néha egymástól több száz kilométer távolságban lévő vonalat húznak meg. Még leginkább a talajtípusok és a vízrajzi egységek, pl. egy vízgyűjtőterület határa rajzolható meg viszonylag egzakt módon, mert a vitatható peremterület többnyire csak néhány tíz, esetleg néhány száz méteres területsávot jelent.

A legnagyobb probléma, hogy a tájak határait illetően gyakran nincs teljes egyetértés az egyes tájalkotó tényezők szakemberei között. A geomorfológus, a vízrajzos, a talajtanos és a biogeográfus általában nem pontosan ugyanott jelölné ki egy-egy táj határát. Így a tájhatár

¹⁶² A táj – a földrajzi környezet többé-kevésbé egységes területi eleme.

¹⁶³ Térinformatika – az informatika egy speciális ága, amelyben az információ alapjául szolgáló adatok földrajzi helyhez köthetők.

többnyire 3-4 féle tájtagolási mintázat egymásra vetítésével, szakmai kompromisszum eredményeképp alakul ki.

A vitatható, átmeneti területsávok szélessége általában nem több néhány kilométernél, szerencsés esetben pár száz méter. A mérnöki pontosságot kívánó tájépítészeti munka számára azonban még a 100–200 méteres „hibahatár” is elfogadhatatlan, hiszen az esetleg már más telekkönyvi egységre eshet, vagy a szomszéd önkormányzat tulajdona, így nem tartozik a tervezési területhez.

Az átmeneti sávok problémájának kezelésére ajánlott új geográfiai módszer a tájhatárokat ún. fuzzy („elmosódott”, „lágysz”) határokként értelmezi, s a tájalkotó tényezők tájon belüli homogenitása alapján megkülönböztet táji magterületeket és ezek körül egy határozottabban és egy lazábban hozzárendelhető területsávot. A tájökológiában ezeket az átmeneti zónákat ökotonnak nevezik, s óriási szakirodalma van az ökoszisztémák, ökotopok határán kialakuló peremhatás- (edge-effect) jelenségeknek.

1.9.2. Tájbeosztási térképek a 2018-ban kiadott Magyarország Nemzeti Atlaszában

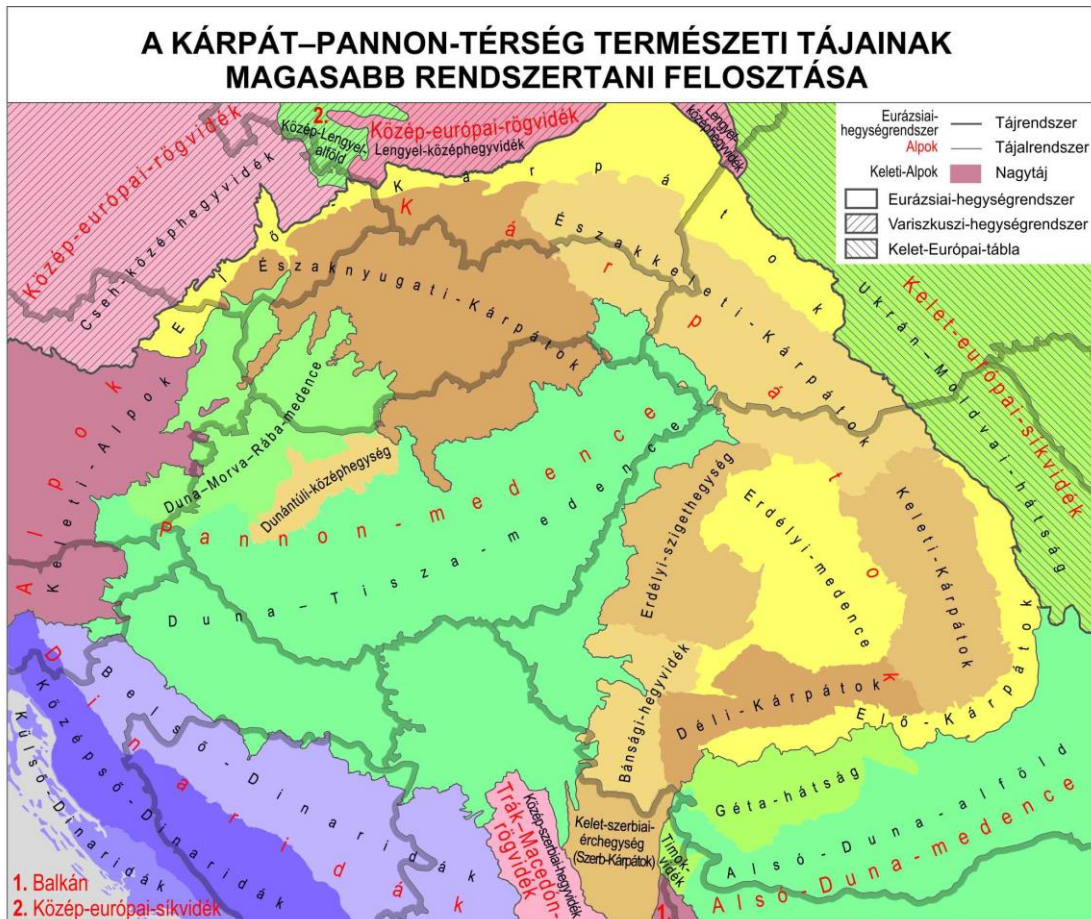
A 2018-ban megjelent, legújabb magyarországi nemzeti atlaszban (MNA) három tájbeosztási térkép található. Kettő az egész Kárpát–Pannon-térségről, illetve egy a Magyarország politikai határán belüli területről (1.9.2.1-2-3. ábra).

Az új térképek megszerkesztésekor két fő alapelvet követtünk (a többes szám első személy használatát indokolja, hogy az atlasz tájbeosztási térképeinek szerzői között volt ezen alfejezet első szerzője):

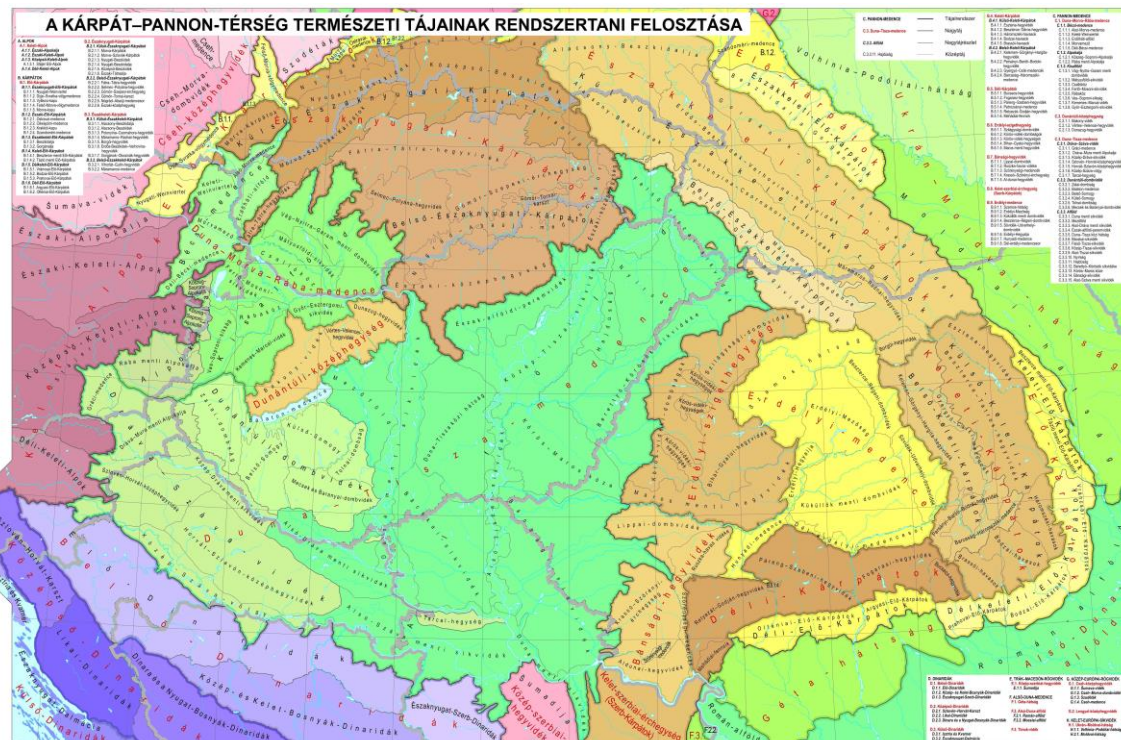
1. a politikai határoktól független nevezéktan;
2. a hierarchiaszintek illeszkedése a nagy európai táji egységekhez és a szomszéd országokban érvényes tájbeosztási rendszerekhez.

Az új taxonómiai rendszerben hét szintet különítettünk el:

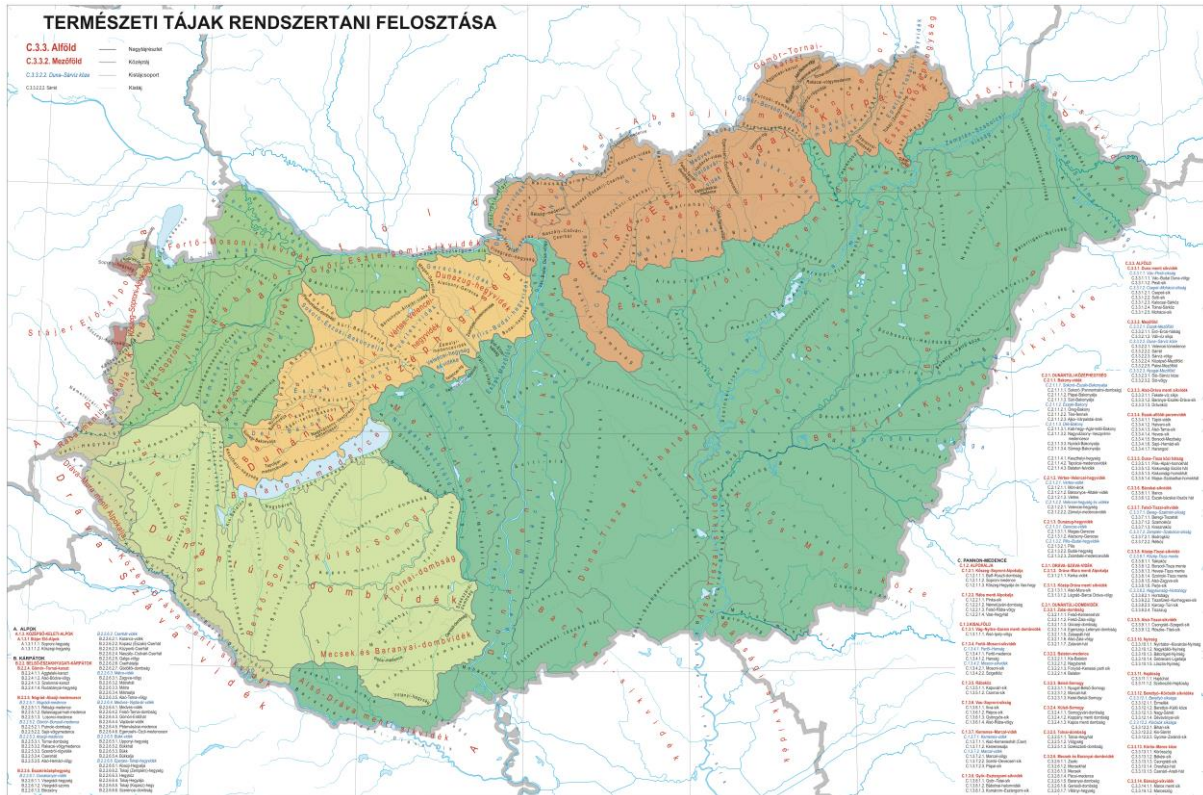
- tájrendszer (system)
- tájalrendszer (subsystem)
- nagytáj (province)
- nagytájrészlet (subprovince)
- középtáj (region)
- kistájcsoport (group of small landscapes)
- kistáj (small landscape unit)



1.9.2.1. ábra. A Kárpát–Pannon-térség tájbeosztása
(forrás: Magyarország Nemzeti Atlasza 2018)



1.9.2.2. ábra. A Kárpát–Pannon-térség közép- és nagytájainak elrendeződése
(forrás: Magyarország Nemzeti Atlasza 2018)



1.9.2.3. ábra. Magyarország kistájainak térképe
(forrás: Magyarország Nemzeti Atlasza 2018)

1.9.2.1 A magasabb rendszertani szintek

Az egyes taxonómiai szintek topográfiai lehatárolását a legmagasabb tájrendszer- (system) kategóriáknál kezdtük, és a kistájak (small landscape unit) felé haladtunk. A térképen a tájbeosztási hierarchiaszintek a Kárpátokon túli területeken a nagytájrézletekig, a trianoni határokon kívüli egykori országrészek esetében pedig a középtáj taxonómiai szintig jelennek meg.

A hierarchiaszintek tekintetében igazodási kényszerben voltunk az osztrák, német, illetve szlovák nemzeti atlaszokban már évek óta szereplő magasabb, európai tájhierarchikus lépcsőkhöz. Mivel a nemzeti atlasz szerkesztői fontosnak tartották, hogy a hazai taxonómiai rendszer harmonizáljon az európai tájföldrajzi beosztással, ezért óhatatlanul átalakult, bővült a korábban használt 4 fokozatú: nagytáj – középtáj – kistájcsoporthoz – kistáj hierarchikus rendszer.

1.9.2.1.1. táblázat. Az európai tájbeosztási rendszer és néhány példaként feltüntetett tájegység (Félkövér betűkkel az eddig nagytájaknak nevezett magyarországi tájegységek.)

TÁJRENDSZER system	TÁJALRENDSZER subsystem	NAGYTÁJ province	NAGYTÁJ- RÉSZLET subprovince	KÖZÉPTÁJ region	KISTÁJCSO- PORT group of microregions	KISTÁJ microre- gion
Eurázsiai- hegység- rendszer (Alpine- Himalayan System)	Kárpátok (Carpathians)	Északnyu- gati- Kárpátok	Belső- Északnyuga- ti-Kárpátok	Északi- közép- hegység	Bükk-vidék	Bükkalja
	Pannon-medence (Pannonian Basin)	Duna- Tisza- medence	Alföld	Közép- tiszai- síkvidék	Közép-Tisza- mente	Taktaköz
		Duna- Tisza- medence	Dunántúli- dombvidék	Külső- Somogy		Kapos- menti dombság
		Duna- Morva- Rába- medence	Kisalföld	Kemenes- Marcal- vidék	Marcal-vidék	Pápai-sík
		Dunántúli -közép- hegység		Bakony- vidék	Északi- Bakony	Tési- fennsík
	Alpok (Alps)	Keleti- Alpok	Középső- Keleti- Alpok	Stájer-Elő- Alpok		Soproni- hegység
			Alpokalja	Kőszeg- Soproni- Alpokalja		Soproni- medence
Variszkuszi- hegységrend- szer (Hercynian System)	Közép-európai- rögvidék (Central European Highlands)	Cseh- közép- hegyvidék	Szudéták			
Kelet-európai- tábla (East European Platform)	Kelet-európai- síkvidék (East European Lowland)	Ukrán- Moldvai- hátság	Volhíniai- Podóliai- hátság			

1.9.2.2. Korábbi nagytájaink helye az új taxonómiai rendszerben

Részletesebb magyarázatot igényel, egyszersmind az oktatásban nehézséget okoz, hogy a hegyvidék és a medence eltérő hierarchizáltsága miatt Magyarország két középhegysége más taxonómiai szintre került. Hasznos viszont, hogy a rendszer megvilágítása kiváló alkalmat nyújt az egész Kárpát-térségben történő gondolkodás fejlesztéséhez.

A Kárpátok tájalrendszerét tehát nagytájak építik fel: az Északnyugati-, az Északkeleti-, a Keleti- és a Déli-Kárpátok. Ezután következnek a nagytájrészek, pl. Belső-Északnyugati-

Kárpátok, Külső-Északnyugati-Kárpátok stb., s csak ezután, már a középtájak szintjén szerepel a jórészt Magyarország területén lévő Északi-középhegység.

Ezzel szemben miután a Pannon-medencét mint tájalrendszert két nagytájra osztjuk, a Duna–Tisza-medencére, illetve a Duna–Morva–Rába-medencére, az előbbi részeként nagytáji besorolással már következik a Dunántúli-középhegység. Itt tehát kevesebb taxonómiai lépcsőre van szükség, míg eljutunk a korábbi nevezéktan nagytáji szintjéig.

A többi, eddig nagytájnak nevezett tájegységünk: az Alföld, a Kisalföld, az Alpokalja és a Dunántúli-dombság nagytájrésztlet besorolást kapott, tehát a nagytáj Dunántúli-középhegység és a középtáj Északi-középhegység közötti hierarchiaszintre kerültek (1.9.2.1.1. táblázat).

A fenti felsorolásból látható, hogy az új nevezéktani rendszerben nagytájrésztletként nagyobb hangsúlyt kap az Alpokalja kifejezés, amely eddig középtájként szerepelt a taxonómiai rendszerben. Az Alpokalja a korábbi „Nyugat-magyarországi peremvidék” területéből 7 kistájra terjed ki, és a Középső-Keleti-Alpok nagytájrésztlet két magyarországi hegységének (Soproni- és Kőszegi-hegység) a folytatása (1.9.2.1.1. táblázat). A Dunától keletre két nagytájrésztlet alkotja a hierarchia magasabb szintjét; a Belső-Északnyugati-Kárpátok, valamint az Alföld. Ezzel a nevezéktani változtatással lényegében mindkét nagy hegyvidék, az Alpok és a Kárpátok is megjelenik a magyarországi térképeken a két nagytájrésztlet nevében.

Következő új eleme a friss tájbeosztásnak, hogy két, alapvetően Magyarország határán túli nagytájrésztlet benyúlik a mai országterületre, így táji rendszerünkben megjelenik a Dráva–Száva-vidék és a Középső-Keleti-Alpok mint nagytájrésztlet, azoknak közép-, illetve kistájnyi nyúlványa, a Dráva–Murai-Alpokalja és a Közép-Dráva-síkvidék, valamint a már említett Soproni- és a Kőszegi-hegység.

Kistájak és kistájcsoportok

Összevonásokat alkalmaztunk több dunántúli hegység és dombság kistájainak esetében, pl. a Zselicnél, a Vértesnél, a Budai-hegységnél, önálló kistáj lett viszont pl. a Somló–Devecseri-sík és a Felső-Rába-völgy. Új kistájcsoport neve került a térképre a Medves–Vajdavár-vidék elfogadásával. Az Alsó-Ipoly-völgy ezután a Vág–Nyitra–Garam menti dombvidék mint középtáj és a Kisalföld nagytájrésztlet legkeletibb tagja. Ezzel egy újabb történelmi vármegye nevét sikerült megjeleníteni a magyarországi térképeken. A szintén sokat vitatott Zempléni-szigethegység név ezentúl betagozódik a Tokaji (Zempléni)-hegység kistájba, ami szintén nem a legegánsabb névadás. A Tokaj fölött magasodó magányos

hegyet – amely „úgy áll a mögöttes hegyvidék előtt, mint király a hadsereg élén” – nagyjából azonos gyakorisággal nevezik Kopasz- vagy Nagy-hegynek. Mi a Tokaji (Kopasz)-hegy megnevezést tartottuk a követendőnek. A fenti hegy, illetve hegység a Tokaj-Hegyalja és az Abaúji-Hegyalja elnevezéssel, továbbá a Hegyközzel és a Szerencsi-dombsággal együtt alkotja az Eperjes–Tokaji-hegység kistájcsoportot.

Helyenként zavart okozott a földrajzi és a néprajzi tájegységek elválasztása, pl. a Göcsej, a Hetés, a Jászság stb. esetében, de következetesen ragaszkodtunk ahhoz, hogy ez esetben természetföldrajzi tájbeosztás elkészítése volt a feladat.

Az országhatár „légiesítésével” a hazai kistájnevek közé bekerült néhány határon túli település neve, pl. Csanád–*Aradi*-hát, *Németújvári*-dombság, Rösze–*Titeli*-sík. A szóban forgó tájak nagyobb része az országhatáron kívül fekszik, a szomszéd országban az adott településsel jelzett elnevezés használatos, a településnek van jól megőrződött magyar neve, emiatt a hazai „csonka” tájrészletnek más nevet adni indokolatlan (pl. Fertő-melléki-dombság).

A nevezéktan felülvizsgálat során fontos szempont volt a domborzati fogalmak következetes használata, valamint a nagyságrendi hierarchia érvényesítése pl. a síkvidék-síkság-sík, illetve hegyvidék-hegység-hegy esetében. A korábbi táji nevezéktanban az is elég sűrűn előfordult, hogy geomorfológiai fogalmak jelentek meg a tájak nevében, pl. ártér, terasz, hordalékkúp. Ezeket a felszínalaktani típusra utaló szavakat nem tartottuk szükségesnek megtartani. Kivételt tettünk azonban néhány markáns geomorfológiai kifejezéssel, mint pl. a völgymedence (pl. Rakacai-völgymedence), a hát, hátság, hegyhát (pl. Marcali-hát, Szamos-hátság, Vasi-Hegyhát), valamint a halomvidék (pl. Bábolnai-halomvidék) esetében. Az erdélyi kollégák feltétlenül megőrzendőnek javasolták néhány hegyvidék havasként történő szerepeltetését, pl. Brassói-havasok.

Igyekeztünk kerülni a litológiai vagy közettani felépítésre utaló jelzőket is, de ez bizonyos esetekben – főleg sík vidékeinknél – annyira egyértelműen arculatformáló és elkülönítő jellegű, hogy nem lehetett mindenütt elhagyni, pl. a löszös, homokos jelzőket. Ugyanilyen okok miatt megtartottuk a -karszt végződésű kistáji neveket, pl. Aggteleki-karszt.

1.9.3. A tájak működését, azaz anyag- és energia-háztartását jelző indikátorok

A korszerű táj kutatás legfontosabb feladata, hogy megbízható, a gyakorlatban is hasznosítható adatokkal, megállapításokkal segítse a tájtervezést, a tájvédelmet. Ezek a tájalakító tevékenységek kisebb-nagyobb beavatkozásokat jelentenek a táj működésébe. A társadalom ugyanis rendszeresen változó igényekkel lép fel a tájakkal szemben, másképp

kívánja felhasználni a táj biológiai produktivitását, vízpotenciálját, éghajlati adottságait vagy nyersanyagkészletét. Ma az új társadalmi igények gyakran a fenti – hagyományosnak tekinthető – adottságok helyett a táj évszázadokon át mellékesnek tekintett adottságait igyekszik kihasználni, pl. a rekreációs, a bioklimatikus, a természetvédelmi potenciál kiaknázása a cél. Egyre inkább jelentős táji értéket képvisel a beépíthetőség, a hulladékelhelyezési lehetőség vagy az ökológiai öntisztuló képesség is.

Minden tájhasználat érinti a táj anyag- és energiaforgalmát, azaz a táj szorosabban vett működését. A táj különböző társadalmi célokra történő használata során többnyire megváltozik a táj vizuális szerkezete, a látható tájmintázat is. Vita tárgya, hogy milyen szoros a kapcsolat a tájak működése és látványa (scenery) között. Bár számos esetben kimutatható, hogy a táj megjelenése érzékeny indikátora a táj működésének, vannak olyan anyag-, illetve energiafolyamatok, amelyek kevésbé látható nyomot hagynak a tájban. Odum E. P. (1963) annak idején igyekezett a tájak (ökológiai) működését kizárólag az anyag- és energiafolyamatokon keresztül értelmezni. A tájmetria viszont azt szeretné igazolni, hogy a vizuális tájszerkezet nem csekély mértékben tükrözi a táj működését. A foltokból, folyosókból és a mátrixból¹⁶⁴ álló tájmintázati rendszer elemeinek tájmetriai adataival – pl. folt-sűrűség, alakindex, terület-kerület hányados, legközelebbi szomszéd index stb. – a táj működésének, időbeli változásának számos vonását sikerült kimutatni. Nyilván vannak olyan tájtípusok – pl. a karsztvidékek –, amelyeknél a működés jelentős eleme rejtve marad, a felszínen, vizuálisan alig látható. A fejlett országokban azonban, ahol lényegében mindenütt kultúrtájak¹⁶⁵ vannak, a mozaikos tájstruktúra valóban sokat elárul a táj működéséről. A tájszerkezetben ugyanis a beépített területek, az agroökoszisztémák, az erdőtelepítvények játszanak uralkodó szerepet, amelyek anyag- és energiaforgalmát az ember jelentős mértékben ismeri és irányítja.

1.9.3.1 Tájszintű anyag- és energiaforgalom-vizsgálatok

Az utóbbi 10–15 évben a táj vizuális szerkezetének elemzése igen népszerű ága a tájértékelésnek. A látható tájmintázat kiválóan elemezhető pl. a CORINE úrfelvételek felhasználásával is, a FRAGSTATS szoftver rövid időn belül elterjedt tájértékelési eszköz lett. Sajnos ezzel párhuzamosan az ismereteink a tájak valódi, belső működését vizsgáló anyag- és energiafolyamatokról nem gyarapodtak az elvárható ütemben. Pedig az ilyen tájháztartás-kutatásokban az 1930–1970 közötti évtizedekben pl. a szovjet táj kutatási iskolák kiváló eredményeket mutattak fel. V. A. Mihajlov, B. B. Polinov, L. G. Ramenszkij, V. B.

¹⁶⁴ A tájökológiai mátrix a táj legnagyobb kiterjedésű, a kisebb foltokat, folyosókat beágyazó összetevője.

¹⁶⁵ Tágabb értelemben lényegében minden, emberi beavatkozással érintett tájat kultúrtájnak tekintünk.

Szocsava, V. N. Szukacsov, G. P. Miller és mások terepi „expedíciói” során végrehajtott igen részletes mérések alapadatokat szolgáltatottak egy-egy mintaterület anyag- és energiaforgalmáról. A terepi eredmények átfogó tájféldrajzi koncepciókban hasznosultak. Ezek valóban, a szó klasszikus – haeckeli – értelmében vett tájháztartás-vizsgálatok (Naturhaushaltslehre) voltak.

Hasonlóan részletes elemzések folytak az 1960-as, 1970-es években Kelet-Németországban, az E. Neef, G. Haase, valamint H. Richter nevéhez köthető tájökölógiai iskolák irányításával. Svájcban H. Leser az ún. tessera-kutatások segítségével igyekezett pontosabb képet kapni a mintaterületek ökológiai-geográfiai működéséről, K. Buchwald és W. Engelhardt, később T. Mosimann pedig a nyugatnémet hagyományok folytatójaként foglalkozott az addigi eredmények összegzésével. Analitikus tájelemzésből indult ki a jelentős nemzetközi visszhangot keltő szlovák LANDEP tájértékelő program. Az analitikus táj kutatási, tájökölógiai eredmények Lengyelországban többek között T. Bartkowski, A. Richling, J. Solon, L. Ryskowsky nevéhez fűződnek.

Kétségtelen, hogy a szisztematikus tájelemzés komoly technikai, anyagi, szellemi háttérrel és időigényes, fáradságos munkát kíván, ami egyre kevésbé vonzotta a fiatal kutatókat. Az 1970-es évektől már sokkal látványosabb eredményeket lehetett felmutatni, pl. az úrfelvételek elemzésével. Az utóbbi 20 évben európai táj szisztematikus feldolgozásáról már alig lehet olvasni a szakirodalomban, az ilyen jellegű munkák színhelye áttevődött Afrikába, Ázsiába, a szemiarid¹⁶⁶ vagy trópusi területekre.

A tájak geográfiai és ökológiai analízise Magyarországon is legutóbb az 1980-as években hozott analitikus terepi eredményeket, azóta feltűnően megritkultak a monitoringrendszerek, a rendszeres terepi mérések, a beállított terepi kísérletek. Magyarország meglehetősen erózióveszélyes terület, így leginkább a talaj- és szél-eróziós vizsgálatok terén sikerült még fenntartani vagy beindítani terepi analitikus méréseket. A Debreceni Egyetem földrajzi intézete 1973–1980 között komplex tájféldrajzi kutatást végzett a tokaji szőlővidék egy 9 km²-es mintaterületén. A kispárcellás szőlőművelés ez idő alatt teljesen visszaszorult, felbomlott a hagyományos övezetes földhasználati rend. A területhasználat erőteljes átalakulása részben oka, részben következménye volt a település demográfiai szerkezetében lejátszódó folyamatnak, a falu előregedésének, a munkalehetőségek beszűkülésének, az infrastruktúra leromlásának, amit szociálgeográfiai felméréssel szintén feltártunk.

¹⁶⁶ Féliszáraz.

1972-től az ún. Síkfőkút Project¹⁶⁷ keretében igen részletes anyag- és energiaforgalmi elemzés készült egy 64 hektáros mintaterületen a Bükk hegység déli lábát fedő cseres-tölgyesben. A mérőállomáson azóta van napsugárzás-, csapadék- és hőmérsékletmérés a növényzet különböző szintjeiben, a lombkorona tetején és belsejében, a cserjeszintben és a talaj felszínén. Követték a csapadék útját a levelektől a törzsön történő beszivárgáson át egészen a mélyebb talajrétegekig. Ez volt a magyar ökológiai kutatások legrészletesebb anyag- és energiaforgalmat vizsgáló kutatása. Szlovákiában is voltak hasonló kutatások, így Ruzicka M. és Miklós L. vizsgálatai, illetve Oszlányi J. erdőkutatói, de ezek mögött nem állt évtizedekig működő kutatóállomások mérési adatsora.

1.9.3.2 A táji anyag- és energiaforgalom lehetséges indikátorai

A tájműködés mélyebb összefüggéseinek megértéséhez, nyomon követéséhez olyan mutatókra van szükség, amelyek adatszerűen jellemzik az adott területen – pl. egy kistájban – képződő, mozgó, távozó anyag és energia mennyiségét. A tájakban lezajló anyag- és energiamozgásra utaló mutatók egy része szerepel egy kiadványban, amely a *Magyarország kistájainak katasztere* címet viseli. Ebben megtalálhatók az ország (korábban) 230 kistájának geológiai, éghajlati, vízrajzi, biogeográfiai és földhasználati alapadatai, a tájtípus leírása. Van közöttük néhány táji anyag- és energiaforgalomra vonatkozó adat is. A klimatikus adatok tekintetében jól használható a *Magyarország éghajlati atlasza* című kiadvány.

A lehetséges tájháztartási indikátorokat célszerűnek láttuk három csoportba osztani.

A **három indikátorcsoport** a következő anyag- és energiaforgalmi szempontot képviseli:

1. intenzitás;
2. ütem és időbeli lefolyás;
3. az emberi hatás mértéke.

Az indikátorcsoportok javasolt elnevezéséből is látható, hogy alapvetően nem a tájak tényleges anyag- és energiaforgalmának konkrét adatairól van szó. Nem arról, hogy mennyi t/km² az anyagmozgás, megajoule/km² az energiaforgalom a tájakban. Az alábbi indikátorok többsége inkább arra alkalmas, hogy minőségileg jellemezzük a táji anyag- és energiaháztartást.

1. Az anyag- és energiaforgalom **intenzitását** kifejező indikátorok

¹⁶⁷ A Síkfőkút Project interdiszciplináris hosszú távú bioszféra-kutatási program egy cseres-tölgyes erdő komplex kutatására a Bükk hegységben.

- A napsugárzás intenzitása, azaz a **globálsugárzásból**¹⁶⁸ származó elsődleges energiabevétel, a szokásos MJ/m² mértékegységben. Magyarországon a globálsugárzás mérésére 13 automata mérőműszer üzemel. Az adatok 3800–5200 MJ/m² közé esnek, s a térképi ábrázolásból középtáji szinten mindenképpen, kistáji szinten nagyobb hibahatárral, de megfelelő pontosságú adat olvasható le. Az országos maximumot az Alföld délkeleti részén mérik, a minimum pedig Budapesttől északkeletre, Nógrád megyében van. A kistájakra vonatkozó átlag kiszámítása nem okoz különösebb nehézséget, és a kistájak között ilyen tekintetben szignifikáns különbségek várhatók. Itt kell megjegyeznünk, hogy az egyre határozottabban érzékelhető éghajlatváltozás nyilvánvalóan módosítani fogja ezeket az alapadatokat. A 2018-as nemzeti atlaszban pl. már szerepel is néhány jövőre vonatkozó térkép, amelyeken számottevő változás látszik a mai helyzethez képest.

- A **napsütéses órák száma** ugyancsak viszonylag könnyen beszerezhető és kistáji szinten is kellő pontossággal megadható adat. Magyarországon az éves összeg 1750 és 2050 óra között változik, a legmagasabb értékeket az ország déli részén, Pécs környékén, illetve a Duna és a Tisza között mérik. Sajnos a mérések mindenütt nyílt horizontú területen folynak, a domborzati árnyékolást tehát ezek az adatok nem tükrözik. Márpedig vannak kifejezetten völgyeségi kistájak, amelyek esetében bizonyos adatkorrekciót kell végezni ahhoz, hogy hitelesen mutassák a hegyvidékek közötti kistájak napsütésesóra-értékét.

- Az anyagforgalom intenzitását jelentős mértékben befolyásolja az adott terület vízellátottsága, amit a **vízmérleg**¹⁶⁹ adatból lehet megállapítani. Magyarország területének nagyobb része pozitív, kisebb pedig negatív vízmérleggel jellemezhető. Az ország Nemzeti Atlaszának (2018) ide vonatkozó lapja 1:1 000 000 méretarányban ábrázolja a vízmérleg területi megoszlását. A térkép kellően részletes ahhoz, hogy 50 mm pontossággal megállapítható legyen a vízmérleg átlagos adata. Vannak ennél jobb felbontású adatok is, ez az adat tehát kistáji szintre is kiszámítható. A kistájkataszterben pl. egy ún. ariditási index¹⁷⁰ is szerepel, melyet szintén érdemes bevonni a számításokba.

- Az anyag- és energiaforgalom intenzitásának alapvető adatai közé javasoljuk felvenni a **fitomasszatömeget**¹⁷¹ kifejező értéket is. Ezt az adatot a természetes vagy agro-ökoszisztémák által képviselt mennyiség képezi, ez utóbbival azonban – ha a termés

¹⁶⁸ Globálsugárzás – a vízszintes felszínre érkező teljes napenergiamennyiség, a közvetlen és a szórt sugárzás együttese.

¹⁶⁹ A vízmérleg az éves csapadékösszeg és a lehetséges párolgás különbsége.

¹⁷⁰ Az ariditási vagy aszályossági index többféle változata ismert. A Magyarország Kistájainak Kataszterében szereplő egyszerűsített, Péczely-féle ariditási indexet a $PAI = \frac{1760}{2,5C}$ képlet szerint számítják, ahol C – az évi csapadékösszeg. Az 1 feletti érték már száraz jellegre utal.

¹⁷¹ Fitomasszatömeg – a növényi szervesanyag területegységre eső tömege (kg/m², t/ha).

elszállításra kerül – nem az adott kistáj anyagforgalma gazdagszik. A mezőgazdasági termények potenciális zöldtömegmennyiségéről tehát még ha van is adatunk, annak helyi vagy máshol történő hasznosításáról valószínűleg csak igen nagy vonalakban tudunk becslést adni. Biztosabb lábakon áll a számolás a gyepes, bokros, fás vegetációtípusok esetében, bár az erdőgazdasági kitermelés esetén ugyanaz a helyzet: a fatömeg más tájegység anyagforgalmába lép be. Ilyen adatsor a kistájkataszterben nem szerepel, de beszerezhető.

Úgy gondoljuk, hogy a fenti négy, egyértelműen anyag- és energiaforgalomra vonatkozó adatból képzett összegzett indikátor kistáji szinten használható információt nyújt a tájháztartásra nézve. A mérések, az adatok hiányosságai miatt azonban ma még valószínűleg csak 3–5 relatív kategóriát lehetne kialakítani. A kistájak anyag- és energiaforgalmát pl. erőtejles, mérsékelt és gyöngye típusba tudjuk besorolni. Valószínű, hogy emiatt több alföldi vagy több hegyvidéki kistáj azonos kategóriába kerül, tehát az eredménytérkép nem lesz igazán differenciált.

2. Az anyag- és energiaforgalom jellemzésére szolgáló második indikátorral az **anyag- és energiamezgás ütemét, élénkségét és időbeli lefolyását** jellemeznénk. Ez az indikátor is több forrásadatból állhat össze.

- A terület domborzata egyértelműen befolyásolja az anyag mozgását. A **reliefenergia**¹⁷² tehát mindenképpen az egyik lehetséges adat, amely kistáji szintű elemzéshez is kellő részletességgel áll rendelkezésre. Magyarország nem élénk reliefű ország, s bár az 1 km²-re eső vertikális szintkülönbség maximuma 850 m, az országos átlag csak 100 méter körül van. A széles körben használt és ismert reliefenergia-térkép felbontása olyan, hogy minden nehézség nélkül megállapítható a kistáji adat is. Ezt az átlagot tartalmazza a kistájkataszter-kiadvány is.

- Ugyancsak fontos összetevője az anyagmozgás ütemének a **közepes léghőmérséklet**. A fagypon alatti időszakokban az anyag- és energiaforgalom lelassul – pl. a vegetáció fejlődése –, kézenfekvő tehát ezt a módosító tényezőt is valamilyen úton figyelembe venni. Szomszédos kistájak között, ha csekély mértékű is, de kimutatható eltérések vannak közepes léghőmérséklet tekintetében. Vannak pl. ún. fenológiai térképek, amelyek a vegetációfejlődés, vagyis lényegében az anyagforgalom beindulásának időpontját mutatják. Magyarország nem nagy kiterjedésű ország, a fenológiai¹⁷³ helyzet jellemzésére használt almavirágzás időpontja között általában mégis egy hónapos eltérés van.

¹⁷² A reliefenergia az egységnyi területre vonatkozó magasságkülönbséget jelenti. Leggyakrabban egy négyzetkilométerre vonatkoztatják, alpmértékegysége a m/km².

¹⁷³ A fenológia a növények és az állatok fejlődési szakaszait megfigyelő tudományterület.

- A természetes anyagfogalom jelentős mértékben kötődik a talajhoz. A talajlakó mikroélőlények aktivitása lényegesen különbözik a **talajtakaró felszínközeli rétegeinek hőmérsékletétől**. A tájhatár sok esetben talajtípushatár is, tehát a talajhőmérsékleti adatokat kistáji szinten is jellemezni lehet.

- A mi klímaövezetünkben az anyagforgalomra lényeges hatással van az, hogy milyen évszakos különbség van a **vízellátottság** tekintetében. A gyorsan és gyakran kiszáradó homokos talajok, illetve a lejtős területek anyagforgalma nyilvánvalóan más ütemű, mint a vízállásos területeké. Ez tehát egy kicsit összetettebb mutató lenne, amely tartalmaz domborzati, klimatikus, hidrológiai és pedológiai¹⁷⁴ elemet is.

- Kis területű országok esetében kistáji szinten nyilván kevésbé markáns **évszakos különbségek** vannak a kistájak között aszerint, hogy a vízellátottság folyamatos, szakaszos vagy epizodikus. Ezt a szempontot azonban a folyó menti árvizek, belvizek által érintett kistájak esetében számításba kell venni.

A fenti indikátorok összegzése alapján ugyancsak relatív kategóriákba lehet sorolni az adott terület anyag- és energiaforgalmának ütemét. Így elkülöníthető élénk-folyamatos, mérsékelt tempójú, szakaszos és lassú, epizodikus tájháztartási ütem.

3. A tájak anyag- és energiaforgalmát az **emberi tevékenység** helyenként már drasztikusan átformálta. Némely kistáj esetében – pl. a nagyvárosok által elfoglalt területeken, beépített üdülőterületeken vagy az intenzív kertgazdálkodású övezetekben – a természetes anyagmozgás már alárendelt szerepet játszik a táj anyag- és energiaforgalmában. Az antropogén¹⁷⁵ hatás tájműködést befolyásoló erejének jellemzésére is alkalmas néhány meglévő indikátor.

- Kifejezetten az antropogén hatáserősség jellemzésére hozták létre az ún. **hemeróbiakategóriákat**¹⁷⁶. A finn Jalas kutató által 1955-ben javasolt hemeróbiakategóriákat később német kutatók kibővítették, így a klasszikus a-, oligo-, mezo-, eu-, poly- és metahemerób skála az alfa- és béta-euhererób beiktatásával ma hét szintet tartalmaz. Megtörtént a magyarországi tájak hemeróbiakategóriákba történő besorolása is. Szilassi a domborzat természetességének fokát az autópályák, árvízvédelmi töltések, külszíni bányák és meddőhányók, valamint a teraszozott szőlőterületek figyelembevételével sorolta hemeróbiakategóriákba. A vízfolyások és állóvizek átalakítottságát az Európai Unió Víz Keretirányelve szerint meghatározott természetességi fokozatok alapján értékelte, a talajok

¹⁷⁴ Pedológia – itt talajtan.

¹⁷⁵ Azaz az ember által okozott.

¹⁷⁶ Hemeróbia – az emberi tevékenység által történt befolyásoltság mértéke.

bolygatottságát pedig két paraméter szerint minősítette: a középhegységi és dombsági területeket az USLE-modell¹⁷⁷ alapján számolt talajerózió becsült értékét, míg az alföldi területeinken a talajtömörödés mértékét tekintette a talajok antropogén átalakítottságát kifejező indikátornak. Végül a növényzet természetességi fokát az ún. természetitőke-index segítségével minősítette.

- Egyértelmű, hogy az ökológiai folyamatokat lényegesen alakítja a településsűrűség, valamint a vonalas közlekedési elemek, az utak és a vasúthálózat területi elrendeződése. A fenti mesterséges tájelemek **tájfragmentáló** hatásáról¹⁷⁸, kifejezetten ökológiai, azaz anyag- és élőlénymozgást befolyásoló szerepéről készült munkát publikáltunk. Ezek az adatok rendelkezésre állnak mind a 230 magyarországi kistájra nézve.

- Van országos áttekintés a külszíni **bányászati tevékenység** által megmozgatott anyag mennyiségéről, mely adatot szintén lehet kistáji szintre konkretizálni.

Az antropogén hatások összegzett jellemzésére célszerű alkalmazni a hemeróbiakategóriáknál alkalmazott fokozatokat, és emberi tevékenység által csekély mértékben, közepesen, erősen és uralkodó mértékben befolyásolt tájról beszélni.

1.9.3.3. A javasolt indikátorok összegzése

A felsorolt 11 indikátor többségét kistáji szinten is átlagolni kell. Sok esetben a forrásoktól-ig-értéket adnak meg, pl. az adott kistáj reliefenergiájára, talajhőmérsékletére vagy hemeróbiaszintjére nézve. Természetesen nem is várható, hogy bármely kistájat megvizsgálva valamely indikátoradat egyformán jellemezze az adott kistáj minden részét. A kistájra kimutatott adat tehát lényeges területi különbségeket mutathat. Az indikátorok eltérő mértékegységei miatt nem lehetséges az adatok összevonása. Csak a már ajánlott relatív minősítésekkel élhetünk, tehát végeredményben azt mondhatjuk, hogy valamely kistáj anyag- és energiaháztartását **„mérsékelt intenzitású, élénk, folyamatos ütemű tényezők befolyásolják, ami erős antropogén hatás alatt áll.”**

A javasolt indikátorok mellett természetesen bármilyen egyéb mutató számításba vehető. Az itt felsorolt 11 mutató többsége azonban – legalábbis Magyarországon – rendelkezésre áll, de feltételezhető, hogy a medence más országaiban sincs akadálya hasonló adatok beszerzésének. Tudatában vagyunk annak, hogy a javasolt módszer még mindig csak **szereny közelítés** ahhoz, hogy tisztában legyünk a tájak működésének legfontosabb részével,

¹⁷⁷ Az USLE az Universal Soil Loss Equation nevű erózió modell rövidítése, jelentése Egyetemes Talajvesztési Egyenlet. Az erózió évi mértékét t/ha-ban határozza meg, alapvetően az esőenergia alapján.

¹⁷⁸ Tájfragmentáló hatás – a tájelemek méreteit csökkentő hatás.

az anyag- és energiafolyamatokkal. Mégis úgy gondoljuk, hogy az ilyen minősítések elkészítése e távlati cél felé tett lépés.

1.9.4. A tájtipizálás

1.9.4.1 A tájtipológia rendezőelvei

Bár két tökéletesen azonos felépítésű és megjelenésű táj nincs, vannak azonban feltűnő vagy kevésbé látványos hasonlóságok az egyes tájak között. A tájföldrajzi kutatások egyik fontos ága, a tájtipizálás ezen hasonlóságok alapján csoportosítja a tájakat. A tájtipizálásnak gyakorlati oldalról az a jelentősége, hogy azonos csoportba tartozó tájak hasonló potenciális adottságokkal rendelkeznek, hasonló tájműködési zavarok léphetnek fel (pl. hasonlóak a tájérzékenység kritikus pontjai), végül tájtervezési szempontból is hasonló problémákkal, területhasználati konfliktusokkal kell számolni.

A **típusképzés** ún. rendezőelv szerint zajlik, de ilyen rendezőelvből is többfélé, illetve több típusképző indikátor kombinációját alkalmazhatjuk. A földrajzi tájakat leggyakrabban

- a **domborzat**,
- a természetes **növénytakaró** és
- a **földhasználat** alapján szokás típusokba sorolni.

A domborzatra koncentrált tájtipizálásból születtek a felszínalaktani (geomorfológiai) tájtipustérképek. Az eredeti növénytakaró rekonstruálásával készültek a növényföldrajzi tájbeosztások. Az aktuális földhasználat, valamint a beépítés jellege pedig a társadalomföldrajzi környezetszemlélet számára dolgozott ki jól használható tájtípus-meghatározásokat (pl. montanogén , industriogén , agrogén , urbanogén stb. tájtípusok).

A földrajzi tájtipizálás többnyire arra törekedett, hogy a tájalkotó tényezők közül minél többet megjelenítsen az egyes tájtípusok definiálásában. A típusmegnevezés tehát „mondjon valamit” az adott terület domborzatáról, klimatikus és hidrológiai adottságairól, de a talajáról, a földhasználatáról és a beépítettségéről is. Csakhamar kitűnt, hogy a sok indikátorból felépített típusmegnevezés túlságosan általános kategóriákat eredményez, amely lényegében egyetlen szakterület információigényét sem elégíti ki. A sokféle tájindikátort magába olvasztó tájtípus-meghatározások tehát csupán tájékoztató jellegű eredményt hozhatnak, nem alkalmasak hatósági döntések, tervezési munkák számára. A gyakorlatban is jól használható tájtipizálás megkerülhetetlen előfeltétele, hogy ismerni kell a felhasználás célját, s ennek megfelelően kell megválogatni a típusképző indikátorokat .

A tájföldrajz tehát fel tud mutatni általános tájtípusalkotási elvek alapján felépített rendszereket, de ezek egyre inkább csak tájékoztató információkat adnak. Vannak ezenkívül speciális céllal készített tájtípustérképek, amelyek tematikai változatossága igen nagy pl. a természeti veszélyeket (lejtős tömegmozgások, árvizek, tüzek) bemutató térképektől a turizmusföldrajzi térképekig.

A tájökológiai típusalkotásban természetesen az aktuális élővilág áll a tipológia középpontjában. Ez részben azt jelenti, hogy a klasszikus földrajzi tájtípezáláshoz képest a másodlagos és a kultúrnövényzet egyenrangú szerepet játszik az egykori természetes (potenciális) növényzettel, másrészt sokkal nagyobb szerepet kap az élővilág működését befolyásoló tájszerkezet, pl. a fragmentáció mértéke, a tájmintázat (pattern), a szomszédsági peremhatás, illetve a védettségi kategóriák topográfiai elrendeződése, a pufferövezetek kiterjedése.

Néhány gyakorlati ökológiai szakterület már az 1960-as, 1970-es években kidolgozta a saját tájtípezálási rendszerét. Májer Antal meghatározta a legfontosabb erdészeti tájtípusokat, amely tipizálás az erdőtelepítés szempontjából fontos domborzat-mikroklíma-talaj tényezőhármásra épül. Ennek megfelelően van pl. dombsági vastag termőrétegű barna erdőtalajú tölgyes erdészeti tájtípus vagy pl. homokos talajú ártéri keményfás ligeterdő tájtípus.

A tájépítések hagyományosan három fő ún. tervezési tájtípust, termelőtájat, lakótájat és üdülőtájat különítenek el.

A tájak arculatának, karakterének meghatározását szolgáló tipizálás közel áll a turizmusföldrajzi, illetve a tájesztétikai célú tipizáláshoz, hiszen az egyik fő rendezőelv ebben az esetben is a táj vizuális megjelenése. A szükséges indikátorokat tehát a táji látványt leginkább befolyásoló mutatók közül kell válogatni. A turisztikai vonzerő esetében évtizedekkel ezelőtt kimondott alaptétel, hogy a tetszési indexet növeli:

- **az élénk domborzat,**
- **a vízfelület,**
- **a változatos növényzet,**
- **a mozaikos tájszerkezet.**

1.9.4.2. Kísérletek az egységes európai tájtípezálási rendszer kialakítására

Az Európai Unió bővülésével az 1990-es évektől egyre sürgetőbb igény jelentkezett arra, hogy a különféle uniós területfejlesztési, vidékfejlesztési, környezetvédelmi programok

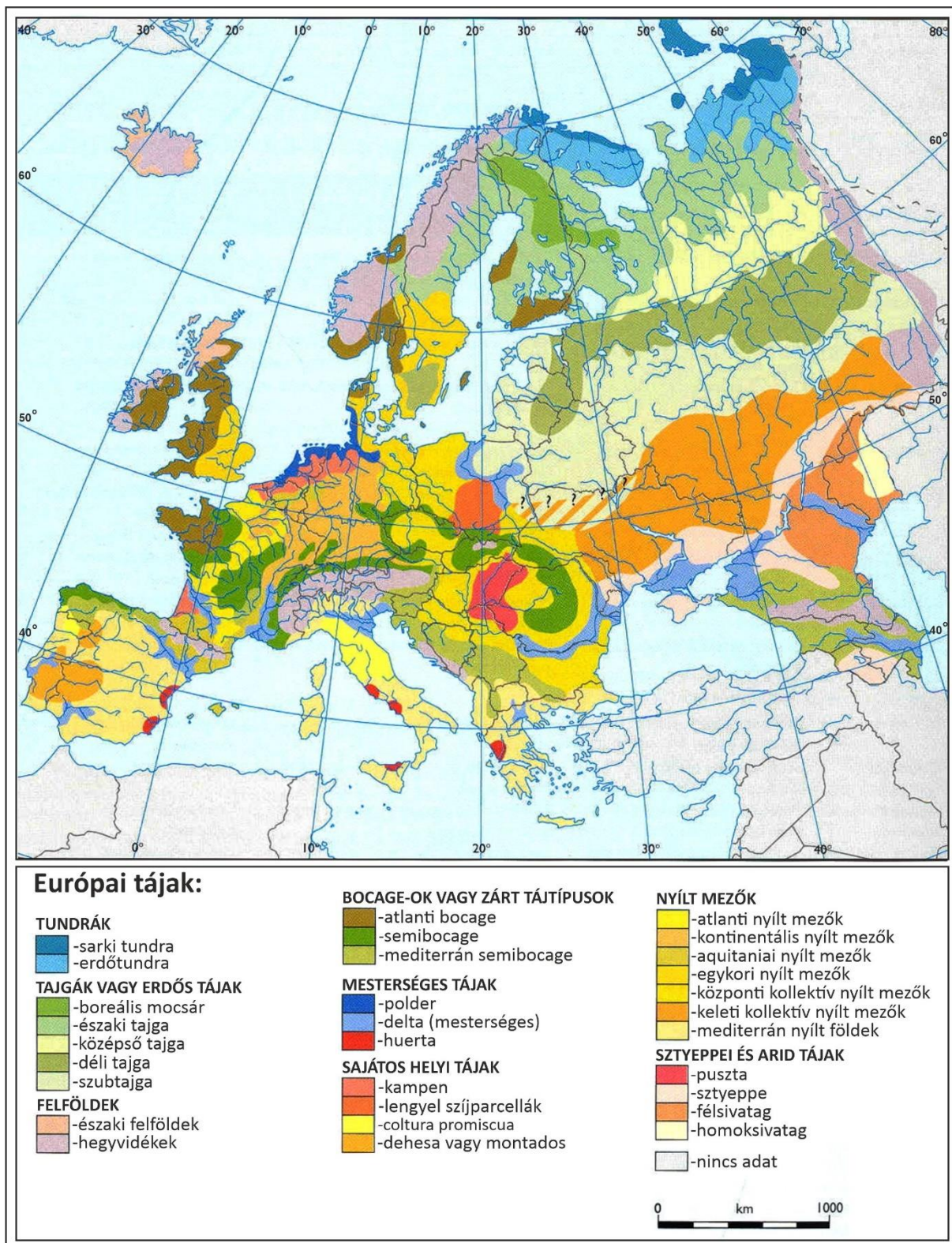
kiírásához, tartalmi kidolgozásához, majd az elnyert pályázatok eredményeinek értékeléséhez, ellenőrzéséhez rendelkezésre álljon egy **egységes tájminősítés**.

Az uniós javaslatok kezdetben igen egyszerű kategóriákat tartalmaztak, amelyek szinte kizárólag az aktuális **területhasználat** jellegét helyezték a típusmegnevezések központjába. Ezek a térképek a **CORINE**¹⁷⁹ **úrfelvételek alapján** készültek, és pl. az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (European Environment Agency) néhány évenként megújított térképein városi beépítésű, intenzív szántóföldi, vidéki legelő-mozaikos térségek, erdőfedte tájak és természetközeli gyepes térségek szerepeltek. Sajnos a térkép nagy területeket ún. vegyes kategóriába sorol („composite landscape”), amely meglehetősen tág kategóriának tűnik.

Jelentős ismertségre tett szert egy holland szakértő által javasolt európai tájtypológiai rendszer. Meeus J. nyolc főtypust határozott meg (1.9.4.2.1. ábra). Részben a klimatikus és biogeográfiai jelleg (pl. tundra, sztyepp), másrészt a domborzat (pl. fennsíkok és hegyvidékek), harmadrészt pedig földhasználati szerkezet, hangsúlyosan a történelmi tájtypusok alapján (pl. a francia sövénytáj, a bocage, a közép-olasz vegyes gazdálkodási szerkezet, a colura promiscua, vagy az Ibériai-félsziget egyes részein jellegzetes kettős földhasználatú – olajfák alatt gabonatermelés vagy legeltető állattartás, az ún. dehesa). A nyolc főtypuson belül további típusokat különített el, ezek egyike a Kárpát-medencét érintő „puszta”, amely – valljuk be – a térképen feltűnően nagy foltot fed le.

Nem mellékes tény, hogy a Meeus-féle térkép tartalmazza azoknak a tájtypusoknak a többségét, melyeket az **európai tájvédelem** emblematikus, megőrzésre kiemelten érdemes tájaknak tart. Európa szakmai és társadalmi közmegítélése Magyarországot tájföldrajzilag a Hortobággal, az eurázsiai sztyeppövezet legnyugatibb foltjával azonosítja. Az tény, hogy a magyarok képviselik a belső-ázsiai lovas nomád kultúra Európa közepéig eljutott és megtelepedett, keresztény államot alapító nemzetét, és ennek a történelmi helyzetnek romantikus szabadságszerető habitusát tájképileg pontosan kifejezi a „határtalan” puszta. Ennek az imázsnak a pozitív hozadékát segít megőrizni egy olyan tudatos tájvédelem, amely Magyarországot szó szerint ott tartja a kontinens szellemi tájtérképén.

¹⁷⁹ CORINE (Coordination of information on the environment, azaz a környezettel kapcsolatos információk koordinációja) az európai felszínborítások adatbázisa, amely 44 különböző felszínborítási osztályból áll. A felszínborítást és annak változását nagy felbontásban mutatják be a térképek.



1.9.4.2.1. ábra. Európa tájtípustérképe
(forrás: Meeus J. 1995)

Kevés olyan európai ország van, amely ennyire közismerten azonosítható egy tájtípussal. Ma Európa több, nemrég önállóvá vált országa elszántan küzd azért, hogy legyen

„**nemzeti tája**”, mert ennek önazonosság-erősítő szerepet tulajdonítanak; ilyen szerepet játszhat, például, Szlovákiában a Magas-, illetve az Alacsony-Tátra.

Az ezredfordulóig megszületett javaslatok még mindig nem garantálják az egységes Kárpát-medencei tájtipológiai rendszer elkészültét. A probléma megoldatlanságát érzékelve 2003–2006 között egy holland–német vezetésű munkacsoport kidolgozott egy újabb európai tájtérképezési módszert, amely azonban már nem egyszerűen tájtípus, hanem **tájkarakter**: European Landscape Character

1.9.5. A tájtervezés tájföldrajzi alapjai

A tájtervezés történeti gyökerei messzire nyúlnak. Idézhetők akár az ókori várostervezéssel kapcsolatos adatok is, de tényleges tájtervezésről – nem feledve pl. a skót J. C. Loudon (1783–1843) tájkertjeinek (landscape-gardener) vagy az amerikai parktervezésben úttörő szerepet játszó F. L. Olmsted (1822–1903) jelentőségét – lényegében az **1930-as évektől** kezdve beszélhetünk. 1934-ben P. Abercrombie egyetemi előadásainak a *Vidéktervezés és tájalakítás (Country planning and landscape design)* címet adta, de még évtizedek teltek el, mire az 1960-as években megjelentek az első tájtervezéssel foglalkozó könyvek. A szakterület fejlődésére tartós hatást gyakorolt **B. Hackett** *Landscape planning: an introduction to theory and practice* című munkája, később pedig korszerű környezetvédelmi szemlélete miatt **W. Marsch** *Landscape planning: environmental applications* című könyve jelentett mérföldkövet. Az Elsevier Kiadónál 1974-ben indult Landscape Planning (később Landscape and Urban Planning) folyóirat már a szakma növekvő tekintélyét jelzi.

Magyarországon a tájtervezés a szakterület külföldi differenciálódásához hasonlóan a **kertépítészet**, majd a **tájépítészet** részeként Ormos Imre (1903–1979), illetve Mőcsényi Mihály (1919–2018) tevékenysége nyomán kapott hivatalos keretet. A Kertészeti Akadémián, illetve a Kertészeti és Szőlészeti Főiskolán (1968-tól egyetemen) nálunk is az 1940-es évekkel kezdődően alakult ki az a szakmai műhely, amely az agrár- és települési környezet tervezésének mérnöki oldalát a táj megkövetelte szélesebb keretbe helyezte, és ezzel elindította a valódi tájtervezési képzést, kutatást, gyakorlatot.

A környezet állapotának változtatását, a környezeti viszonyok megtervezését hosszú ideig kizárólag a városokra értették, úgy vélték, hogy a **rurális területeken** folyó élet és környezethasználat alapvetően összhangban van a természettel, itt nincs szükség tervezői beavatkozásra. Ebben van is valami igazság, hiszen valóban az ipari forradalom idején átalakult, lakosság számukban hirtelen felduzzadt, ezáltal sok helyen elviselhetetlenül zsúfolt és szennyeződött városokban kialakult viszonyok kényszerítették ki a várostervezést (urban

planning). A rurális tájak kisebb működési zavarait egészen a XX. század elejéig össze sem lehetett hasonlítani a nagyvárosokat, a városi agglomerációkat sújtó környezetterhelés mértékével. A vidéki térségek környezetterhelése az 1960-as években érte el azt a kritikus szintet, amely a vidéki területek tájtervezéséért kiáltott. Az intenzív mezőgazdaság talaj- és vízkészletterhelő hatása, a falusi térségek népességmegtartó erejének csökkenése, a felhagyott területek ugrásszerű növekedése teremtett olyan helyzetet, amikor ösztársadalmi igény mutatkozott a vidéki térségek tájainak tudatos alakítására, tervezésére.

Az 1970-es években Nagy-Britanniában kísérlet kezdődött a táji látvány objektívebb, mérhető, kvantitatív értékelésére. Ebből a szakmai megújulásból fejlődött ki az 1990-es években a **táj karakter-értékelés**, s nyomában csakhamar európai szintre emelkedő ügyé vált, és el is készült az európai tájak jellegét értékelő munka, a European Landscape Character Assessment. Az új tájértékelés a tájat nem csupán esztétikai látványként, hanem a tájalkotó tényezők kapcsolatrendszerének vizuális indikátoraként értékelte. S amikor a táji látvány már nem csupán egy a táj erőforrásai közül, melyet a turisták jobb kiszolgálása érdekében kell alakítani, hanem a tájműködés bonyolult kapcsolatrendszerének vizuális megjelenése, a táj kezelése felbukkan számos felhasználó érdeklődési horizontján. Az angol Countryside Agency táj karakter értékelését élénken figyelik az önkormányzati hivatalok, a befektetők, a különféle területhasználati, környezetvédelmi, gazdasági, turisztikai stb. stratégiákat összeállító szakemberek. Úgy tűnik, hogy Angliában és Walesben az összes föld-, illetve területhasználati stratégia a földrajzi tájat tekinti olyan működési (és történelmi!) egységnek, amely elemzése, értékelése minden környezetalakító beavatkozás kiindulópontja.

Optimális esetben a tájtervezés olyan beavatkozás a táj működésébe és megjelenésébe, amely során a **táj háztartás** nem károsodik, lehetővé teszi a táj **többcélú** hasznosítását, érvényesül a racionális **területhasznosítás** és táji szemlélet, végül az építmények, létesítmények alkalmazkodnak a **táj karakteréhez**, azaz megőrzi a **táj értékeit és potenciálját**.

1.9.5.1 A táj tervezésének indokoltsága

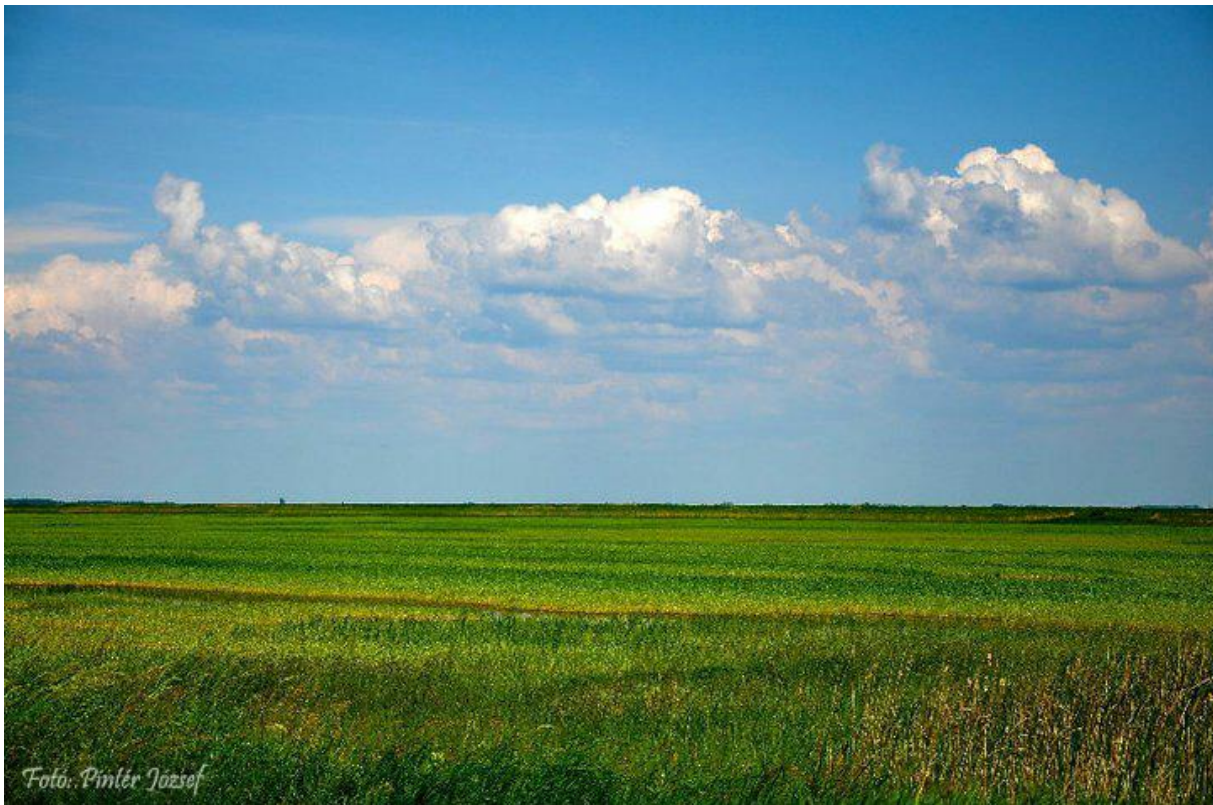
A szakterület szükségességét bizonyítani hivatott gondolatok bevezetéseként gyakran írják arról, hogy a tájtervezést egy végzetesen eluralkodó tendencia, a tájaknak a gazdaságilag fejlett országokban tapasztalható **általános leromlása** teszi nélkülözhetetlenné. Állításukat azzal igyekeznek bizonyítani, hogy Európa legmagasabb társadalmi színvonalon élő országaiban a tájakat:

➤ csökkenő változatosság (**tájdiverzitás**), tehát növekvő homogenitás („táji macdonalizáció”) jellemzi (1.9.5.1.1. ábra),

➤ markánsan megjelent egy erős tájhasználati **polarizáció**; azaz igen intenzív használatú tájak, tájrészletek mellett/között felhagyott, védett természetközeli foltok vannak,

➤ sorra alakítunk ki olyan tájszerkezeteket, amelyeknek **nincs kötődése** az ökológiai nagyszerkezethez,

➤ a tájfejlődés sok helyen ma nem konzekvens folytatása a korábbi évszázadok fejlődésének, többnyire radikális szakítás zajlik a **történelmi gyökerekkel**. Inkább fölülírják, mintsem belenőnek a korábbi tájszerkezetbe („*have been superimposed rather than being integrated*” Antrop, M. 2005).



1.9.5.1.1. ábra. Európában szinte mindenütt megnőttek a mezőgazdasági parcellák méretei, csökkent a táji változatosság (Magyarország, Karcag; fotó: Pintér József)

Másrészt az is igaz, hogy az utóbbi néhány évtizedben nagymértékben megváltozott – elsősorban a rurális tájakról alkotott – társadalmi szemlélet. A korábbi, mezőgazdaság uralta tájban egyre inkább a tiszta levegő- és vízpotenciált, a természetvédelmi, a rekreációs, az esztétikai funkciót, a zaj- és fényszegény vidéket látja az emberek többsége. Ez a gondolat az alapja annak az európai uniós kompenzációs mechanizmusnak is, amely anyagilag támogatja a termőföld környezetkímélő használatát, annak érdekében, hogy a kisebb intenzitású

bolygatás és vegyszerhasználat fejében megőrződjön a közösség számára egyre fontosabb, „közjószág”-ként nyilvántartott kedvező környezetminőség, a felszíni és felszín alatti vizek, a gyommentes vegetáció, a szennyezetlen, eróziómentes talaj stb.

Antrop szerint az első komoly visszhangot kiváltó figyelmeztetést, hogy ti. valami baj van az európai tájak egészségi állapotával, a Dobriš-jelentésben lehetett olvasni (1995). Azóta szinte minden tájas konferencián visszatérően kiemelt téma a:

- tájdiverzitás,
- a multifunkcionális tájhasználat,
- a tájkarakter kérdése.

A tudományos figyelemfelhívás ezúttal elérte a politikusok ingerküszöbét is, 2000-ben megszületett, és kellő számú tagország csatlakozásával 2004-ben életbe is lépett az Európai Táj Egyezmény (Magyarországon a 2007. évi CIV. törvény parlamenti megszavazása zárta le a csatlakozási folyamatot).

Antrop pesszimista álláspontját cáfolja, hogy az utóbbi 10 évben különösen Európában – de Ázsiában, Dél- és Közép-Amerikában is – elemi erővel jelentkezett az igény az ún. **nemzeti tájak** megőrzésére. Úgy is fogalmazhatunk, hogy a tájmegőrzés a tájakhoz fűződő egyéni, csoport- és nemzeti identitáson keresztül a globalizáció elleni harc egyik színterévé vált. Az utóbbi néhány évtizedben sok európai országban voltak közvélemény-kutatások az egyes tájak kedveltségéről. A „**Milyen tájat szeretnénk?**” felmérések eredményei ma már kielégítik a statisztikai megbízhatóság kritériumait, s nagyjából körvonalazódik, hogy milyen is volna az „igazi angol”, a „valódi német”, a „tipikus francia”, a „hamisítatlan olasz”, illetve a jellegzetes alpesi, toszkánai, szicíliai vagy dalmáciai táj.

Európára – a kontinens keleti, síksági tájainak kivételével – rendkívül mozaikos természeti adottságai révén igen magas táji változatosság (tájdiverzitás) jellemző. Emiatt a kontinens lakói nagyon sokféle tájhoz és tájtípushoz kötődnek. A nagyobb területű országokban nem is könnyű társadalmi konszenzusra jutni, hogy melyik az „igazi” nemzeti táj. Úgy tűnik, ahol a tájdiverzitás kisebb, vagy az ország mérete miatt a választék szegényebb, ott ez a közmegegyezés könnyebben körvonalazódik. Pl. a valódi svéd, lengyel, orosz táj mibenlétéről kisebb vita alakult ki, mint az angol, a francia vagy a spanyol tájak esetében.

A közvélemény által elfogadott nemzeti tájak közös vonása a látvány attraktivitása mellett, hogy erősen kapcsolódik a nemzeti történelem sorsfordító helyeihez, egy-egy jelentős személyiség életének színtereihez. Az igazi nemzeti táj legtöbb esetben a tartósan birtokban

lévő **történelmi magterület** – a svédeknek Dalarna, a németeknek a Rajna-vidék, az olaszoknak Toscana. Sok nemzet esetében a legősibb hitvilág néhány elemeként a mágikus, szent helyek kiemelt szerepe is megmaradt. A szlovákok számára pl. „nemzeti hegy” a Kriván, a Sitno, a csehek hite szerint pedig a Blaníkon rejtőznek azok a harcosok, akik, ha bajban van a nemzet, segítenek... A német hiedelemvilágban a Harz legmagasabb csúcsa, a Brocken úgy ismert, mint a boszorkányok legfőbb találkozóhelye.

A tipikusnak tartott **nemzeti tájaknak** van néhány **közös vonása**.

- Mozaikos növényfedettség, amelynek többsége lehet kultúrnövényzet is, de ne legyen nagy területű, láthatóan telepített erdő, ültetvény, talán még teraszozott szőlő sem;
- az élénk, leginkább középhegységi domborzat,
- előnyös a nyílt vízfelület,
- a tradicionális (kisparcellás) mezőgazdasági tájhasználat,
- a látómező 15-20 %-át elfoglalva viszonylag alacsony szintű antropogén jelenlét, belakottság,
- történelmi hangulatot árasztó épületek, várak, kastélyok, kertek, kikötők, út menti fasorok.

A **kedvezőnek ítélt tájfelépítő elemek** között tehát vannak természetes, félig természetes és mesterséges elemek. Ezek aránya, elrendeződésének mintázata, színhatása összességében eredményezhet kiemelkedően előnyös táji megjelenést.

A természetes tájalkotó tényezők között a domborzat jellege, a természetközeli növényzet, a vízfelület, a tájfoltok közötti érintkezési felületek, az ún. szegélyhatás¹⁸⁰ és a foltmintázat játszik döntő szerepet.

1.9.5.2. A fenntartható tájak tervezésének előfeltételei

A tájkutató szakértők kivétel nélkül arról írnak, hogy a tájtervezésnek ökológiai szempontból fenntartható tájakat kellene létrehozni. Az **ökológiai fenntarthatóság¹⁸¹ és a tájtervezés egymásra találása** azonban ma még alig kimutatható. Eddig hiába szorgalmazzák sokan az ún. „ökológiai tervezést”, az eredmény egyelőre szerénynek mondható. A probléma hatékony kezelésére ma még egyik szakterület, az ökológiai és a mérnöki oldal sem eléggé felkészült.

Tudományos oldalról számos kérdés nyitott, a tervezői technikák pedig nem eléggé kifinomultak. Lényegében nincs elég meggyőző indikátor az ökológiai fenntarthatósághoz. P.

¹⁸⁰ A szegélyhatás valamely tulajdonság (fajösszetétel, mikroklíma stb.) változása a határtól mért távolság függvényében.

¹⁸¹ Az ökológiai fenntarthatóság a társadalmi-gazdasági fejlődés olyan formája, amely nem okoz visszafordíthatatlan változásokat a környezet állapotában.

Opdam (2006) véleménye szerint pl. ma még nincs elegendő térbelileg is jól értelmezhető, explicit ökológiai törvény és küszöbérték. Az ökológiai megállapításoknak tehát nem tudjuk kellően értelmezni a térbeliségét, illetve fordítva: kevés az olyan területi koncepció, amelynek egyértelmű az ökológiai jelentése. Végeredményben alig van olyan ökológiai alapelv, amelyet akár ökológiában laikus mérnök könnyedén hozzá tudna rendelni a tervben szereplő régióhoz, területhez, ad absurdum, helyrajzi számhoz.

A helyzet hasonlít a környezeti hatásvizsgálatok kapcsán felvetődő nehézségre, hogy ti. egy leendő beruházás táji következményeinek előrejelzéséhez nagy szükség volna a tájműködés számszerűsített anyag- és energiaforgalmának ismeretére. Ma a tájkutatás legaktuálisabb és legfajsúlyosabb feladata annak tisztázása, hogy

1. a tájak működése, tehát anyag-és energiaforgalma milyen mechanizmusra épül,
2. azaz milyen összefüggés van az egyes tájalkotó tényezők között, tehát melyek a tájműködés uralkodó és alárendelt elemei.

Csak a fenti viszonyok tisztázása után lehet reményünk arra, hogy megítéljük a tájműködés kulcsfontosságú tényezőit, vagyis kimutassuk, hogy ha beavatkozunk a táj valamely tényezőjének működésébe, annak milyen következménye lesz a többi tájalkotóra, illetve az egész táj működésére nézve. Tisztáznunk kell a tájműködés mozgatórugóit, érzékeny pontjait, ami alapján kimondható, hogy a tájfelépítés belső kapcsolatrendszere révén adott táj **mely tényezőjének bolygatása** okozhat tájhasználati gondokat. Mely tájalkotó érdemel fokozott figyelmet, amikor dönteni kell valamely táj egy adott társadalmi célnak megfelelő használatáról.

A fenti feladatláncolat gyakorlatorientáltságához aligha férhet kétség – ez magyarázza az ilyen célú kutatások aktualitását –, hiszen a fejlett környezetgazdálkodással bíró területeken már elérkeztünk arra a szintre, amikor a táji adottságok, potenciálok kihasználása olyan bonyolult szövevényt alkot, hogy az abba történő bármilyen beavatkozás sok áttételen, keresztkapcsolaton át messzire ható következményekkel jár. Az intenzív kultúrtájak adottságainak kihasználása olyan mértékű, hogy **szinergikus hatások**¹⁸², egymástól látszólag távoli okok és következmények fellépésével kell számolni.

A táji rendszer működésének egy igen jelentős szeletét képviseli a biogeográfiai alrendszer. A tájtervezéshez nélkülözhetetlen kérdés, hogy miként értelmezzük az ökológiai folyamatok területiségét, tájszerkezeti megjelenését. A probléma megoldásához bizonyára

¹⁸² Szinergikus hatás – több elem vagy tényező együtthatásából adódó nagyobb teljesítmény, eredmény, mintha az elemeket vagy tényezőket egyszerűen összeadnánk.

közelebb fogunk jutni az utóbbi években két feltűnően sokat vizsgált témakör további kutatásával:

- a tájökölógiai folt-folyosó-mátrix rendszer megismerésével és
- az ún. metapopulációk működésének feltárásával.

Mindkét fenti tájökölógiai kutatási témakörnek közös eredménye az élőhely-feldarabolódás, vagyis a fragmentáció, amelynek vizsgálata szintén népszerű ökológiai, tájökölógiai kérdés.

1.9.5.3. A funkcionális folt-folyosó-mátrix rendszer kutatásának legfontosabb eredményei

Az ökológiai alapokon álló tájtervezéshez megkerülhetetlen ismereteket produkált az 1980-as évek óta kiteljesedett ökológiai tájszerkezeti kutatás. Ennek eredményeként ma már egyértelmű, hogy a tájökölógiai folyamatok megértéséhez három kulcsfontosságú tájelem térbeli kapcsolatát és funkcionális viszonyát kell ismerni:

- a tájökölógiai folt, (patch)
- a tájökölógiai mátrix, (matrix)
- a tájökölógiai folyosó (corridor).

A tájökölógiai **folt** átlagosan néhány hektárnyi kiterjedésű, környezetétől eltérő fizikai és biogeográfiai adottságokkal – kiemelkedés vagy mélyedés, hűvösebb vagy melegebb mikroklíma, nedvesebb vagy szárazabb terület, eltérő talajtípus és az előbbiekből is következően más növénytakaróval – rendelkező terület. Természetes vagy természetközeli környezetben ilyen foltok az ökotopok, az antropogén hatás növekedtével, a kultúrtájakban egyre gyakrabban telepített erdő, park, gyepterület, tó, mezőgazdasági parcella minősül tájökölógiai foltnak, végül egy-egy épületcsoport, kisebb település is tájökölógiai foltként jelenik meg.

A tájökölógiai foltot minden irányból jól elkülöníthetően más fizikai minőséget képviselő, a foltnál lényegesen nagyobb kiterjedésű terület veszi körbe, amelyet tájökölógiai **mátrix**nak nevezünk. A mátrix a táj domináns elemét képviseli, a tájtípus-megnevezések általában erre utalnak: hegyvidéki erdők, dombvidéki szántók, legelők, beépített hegylábi övezet, síkvidéki mezőgazdasági területek stb. A táj működésének motorja a mátrix, és ez határozza meg a táj vizuális megjelenését is (1.9.5.3.1. ábra).

Ökológiai szempontból a védendő értéket többnyire az ökológiai foltok képviselik. Ezek az eredetileg is izolált vagy a földhasználat miatt izolálódott, csekély kiterjedésű foltok

rejtenek olyan élőhelyeket, amelyek a társadalom számára eszmei értéket képviselnek, ugyanakkor sérülékenyek, veszélyeztetettek, a természetvédelem célterületei. Az ökológiai szempontból működőképes, hosszú ideig fennmaradó, folyamatos emberi beavatkozással megtartható tájat eredményező tervezésnek leginkább az ilyen foltok megmentése, megőrzése a közvetlen feladata.



1.9.5.3.1. ábra. Szántóföld a mátrix, erdő a tájökológiai folt és a domb aljában a patak menti tájökológiai folyosó (Szilágyság, Románia)

A tájökológiai foltok fennmaradását természetes körülmények között is segítették a hasonló ökológiai típust képviselő foltokat összekötő hosszanti elemek, a tájökológiai **folyosók** (korridorok). A természetben a folyosók leggyakrabban a vízfolyások mentén jöttek létre, de a lealacsonyodó középhegységi hegygerincek erdőtakarója is az alacsonyabb régiókban foltokra szakadozik, amiket már csak keskeny erdősávok kötnek össze. Erdővel fedett tájakon helyenként korridorok kapcsolják össze a tisztások gyepfoltjait, az alföldi erdőssztyepp vidékeinken, ahol már a füves vegetáció képviseli a mátrixot, a kisebb-nagyobb erdőfoltokat, a lefűződött, az élő folyótól egyre inkább elszigetelődő meanderek foltjait stb. A kultúrtájakon az emberi földhasználat leginkább ezeknek a keskeny, hosszú összekötő elemeknek a hálózatát ritkította meg (1.9.5.3.2. ábra). Az erős antropogén hatás alatt álló kultúrtájokban csökevényesen, de ökológiaifolyosó-funkció alakult ki a csatornák, a

vasútvonalak, a közutak mentén. A települések pedig egészen sajátos foltjai az ökológiai hálózatnak. A településeken átvezető folyóvizek mentén pl. ma már tudatosan kialakítanak ökológiai folyosókat.



1.9.5.3.2. ábra. Két erdőfoltot összekötő folyamatos és megszakadó ökológiai folyosó szántóföldek között (Karád, Külső-Somogy)

Az utóbbi 20–25 évben számos tájökológiai kutatás igyekezett tisztázni a korridoroknak a pontos szerepét. Kifejezetten tájtervezési kérdésként vetődött fel, hogy az értékes tájökológiai foltok, és ezzel a tájdiverzitás megőrzését milyen mértékben segítheti a folyosók védelme, netán új, mesterséges folyosók kialakítása. Bebizonyosodott, hogy a korridorok jelentős mértékben hozzájárulhatnak a foltok életképességének megőrzéséhez, sőt a folyosók egy része élőhelyként (habitat corridor) sem elhanyagolható szerepet játszik a tájműködésben. Ugyanakkor a folyosók jelentőségét sem szabad túlértékelni, nem univerzális megoldás minden (táj)ökológiai problémára. Kiderült, hogy vannak a korridoroknak is komoly veszélyei, a tájökológiai szerkezetben a folyosók öncélú szaporítása ellenkező hatást is kiválthat. A korridorok előnyös és hátrányos szerepét foglalja össze az 1.9.5.3.1. táblázat.

1.9.5.3.1. táblázat. A tájökológiai folyosók ökológiai szempontból előnyös és hátrányos hatása

A tájökológiai folyosók előnyös ökológiai hatása:	A tájökológiai folyosók hátrányos ökológiai hatása:
a növekvő fajbevándorlás fenntarthatja vagy növelheti	a növekvő fajbevándorlás elősegítheti a betegségek, a

a fajváltozatosságot	járványok terjedését
a növekvő fajbevándorlás növelheti egy-egy faj populációjának nagyságát	a növekvő fajbevándorlás csökkentheti a populáción belüli genetikai variabilitás mértékét
a növekvő fajbevándorlás csökkenheti a fajkihalás veszélyét	hozzájárulhat a tüzek és más természeti katasztrófák terjedéséhez
a növekvő fajbevándorlás révén egy-egy faj újra betelepülhet a foltba	a folyosók környékén nagyobb a vadászat, a zsákmányszerzés eredményessége
a növekvő fajbevándorlás csökkentheti a beltenyészet kialakulását, a genetikai leromlás veszélyét	nem vizsgált fajok számára hátrányos lehet a folyosók jelenléte, kialakítása
az ökológiai folyosó által elérhető területek révén nőhet a táplálékbeszerzési terület nagysága	jelentős lehet a folyosók fenntartásának, kialakításának költsége
migrációs útvonalat és rejtkehelyet nyújt a fajvándorlás során	konfliktus az izolációt preferáló konzervációbiológiai stratégiával szemben
növekszik a változatos élőhelyek elérhetősége	
erős külső zavaró hatások esetén alternatív menedékhelyet nyújt	

(forrás: J. Linehan et al. 1995)

A fentiekből világosan kitűnik, hogy a tájökölógiai folyosók várható ökológiai szerepét alaposan mérlegelni kell, s pusztán az összeköttetés megtartása, megerősítése vagy kialakítása nem biztos, hogy működőképes ökológiai hálózatot fog eredményezni. Fontos tudni, hogy a tájökölógiai folyosóknak számos típusa van – a keskeny, itt-ott megszakadó gyepcsíktól, a bokor- vagy fasoroktól kezdve a széles, folyamatos összekötő elemig sokféle változat létezik.

Az ökológiai alapokon álló, fenntarthatóan működőképes táj megtervezésére nézve a tájszerkezet-kutatások eddigi tanulságai az alábbiakban összegezhetők:

- a tájökölógiai foltok-mátrix-folyosó rendszert együtt kell elemezni, értékelni, alakítani;
- a tájökölógiai mátrix képviseli a táj működésének alapját, a foltok tartalmazzák a legtöbb biológiai értéket, a folyosók pedig nagymértékben hozzájárulhatnak a foltok működőképességéhez;
- tisztázni kell, hogy mi a beavatkozás fő célja – a foltok, a folyosók adottságainak javítása sok esetben csak az élőlények bizonyos csoportjának kínál előnyöket, más fajok számára káros is lehet;
- az ökológiai, természetvédelmi cél csak egy a társadalom egyéb, táji környezettől elvárt szükségletei mellett – a beépítési, az infrastruktúra-fejlesztési, a rekreációs stb. igény között éles konfliktusok lehetnek, amelyek miatt ökológiai szempontból gyakran csak „fél-megoldások” születnek;
- a mátrix-folt-folyosó mintázatnak igen erős a tájkép-meghatározó, tájesztétikai hatása;
- a vizuális tájjelleg megőrzése egyre fontosabb a nemzeti, a regionális és az egyéni identitás megtartása szempontjából;

- minden tervezési helyszínen hordozhat egyedi vonásokat;
- az ökológiai tájszerkezet területi mintázatának értelmezése természetföldrajzi ismereteket kíván;
- a tájhasználati mintázat értékelésére specializálódott szakterület a tájmetria (ld. később).

1.9.5.4. A tájmetria és a tájtervezés

Az előző fejezetekben láttuk, hogy a geográfia elsősorban a tájalkotó tényezők állapotának és a tájökológiai alapelemek (folt, mátrix, folyosó) területi mintázatának elemzésével járulhat hozzá a sikeres, ökológiai alapokon álló tájtervezéshez. A tájökológiai alapelemek területi mintázata, azaz a foltok nagysága, alakja, egymáshoz mért távolsága, a folyosók szélessége, hossza, azaz csupa geometriailag leírható mutató alapvetően befolyásolja a táj ökológiai működését.

A táj **mintázatának (pattern)** intenzív vizsgálata az 1990-es évek elején, elsősorban az egyesült államokbeli kutatók munkásságával vett új lendületet. Az új táj kutatási fejezet megnyílásához két fontos körülmény különösen hozzájárult:

1. az űrfelvételek és a képfeldolgozás technikai hátterének fejlődése,
2. az amerikai tájökológia gyakorlatorientált szemléletének kiteljesedése.

R. Forman, aki a Harvard Egyetemen megalapított, világviszonylatban első tájökológiai tanszék vezetője volt, 1990-ben egyik cikkében felsorolta az amerikai tájökológiai kutatásokat akkoriban leginkább jellemző témaköröket. A felsorolás többnyire az időközben **tájmetriának** elnevezett kutatási irány témaköreit érinti:

„tájfragmentáció, tájmintázat, a fraktálgeometria, a térmodellek, a tájökológiai foltok, a folyosók, az ökológiai találkozási zónák és határfelületek, az összekapcsoltság, a mozaikosság, a városi és rurális találkozási övezet”.

A „tájgeometriai” vizsgálat értékét kezdetben sokan megkérdőjelezték. Később azonban számos eredmény igazolta, hogy a tájszerkezet számszerűsített adatai jól felhasználhatók az ökológiai folyamatok, pl. az anyag- és energiaáramlás, a populációdinamika, az ökológiai és táji stabilitás stb., elemzések, magyarázatok számára is. Természetesen vannak bizonyos korlátai a tájmetriai adatok ökológiai, biológiai, természetvédelmi alkalmazásának. Hiba volna az élővilág bonyolult mozgásfolyamatait mechanikusan, csupán az adott tájszerkezet leképeződéseként értelmezni. Az ökológiai következményeket csak mint potenciális lehetőségeket tárgyaló elemzések nyomán a hazai szakirodalomban is egyre gyakrabban

bukkan fel az a mértéktartó megfogalmazás, amely a tájmetriai adatokat az **egyik ökológiai kényszerfeltételnek** tekinti.

Az utóbbi években a tájmetriai mutatók annyira megszorodtak, hogy sokan igyekeznek szelektálni az adott szűkebb célnak leginkább megfelelő mutatók között. Az egyre speciálisabb, kifinomultabb mutatók megjelenése ellenére úgy tűnik, hogy az általános tájtervezési munkák számára indokolt ismerni a folt-sűrűséget, a foltok terület-kerület arányát, a legközelebbi hasonló folt távolságát és a határfelületek (az ún. ökotonok) hosszát.

Úgy is fogalmazhatnánk, hogy már az is minőségi előrelépés volna, ha a felsorolt tájmetriai mutatók megkerülhetetlenül beépülnének a tájtervezés folyamatában. Már ennek a néhány mutatónak a figyelembevétele is lényegesen javítaná a tájtervezés ökológiai megalapozottságát.

Irodalom

1. Antrop, M. 2005: Why landscapes of the past are important for the future. *Landscape and Urban Planning*, 70.1/2., 21–34.
2. Bastian, O. – Schreiber, K-F. 1994: Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Fischer V. 502 o.
3. Bartkowski, T. 1984: Landscape or Geocomplex; substratum of the Ecosystem *Ekológia CSSR*, 3.2. 159–170.
4. Blaschke, T. 2000: Landscape Metrics: Konzepte eines jungen Ansatzes der Landschaftsökologie und Anwendungen in Naturschutz und Landschaftsforschung. *Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung*, 39. 267–299.
5. Cushman, S. A. – McGarigal, K. – Neel, M. C. 2008: Parsimony on landscape metrics: Strength, universality and consistency. *Ecological Indicators*, 8, 691–703.
6. Csorba, P. 2006: Indikátorok az ökológiai tájszerkezet és tájműködés vizsgálatához. In: Kiss A. – Mezösi G. – Sümegi Z. (szerk.): *Táj, környezet és társadalom*. Szeged, 117–122.
7. Csorba P. 2010: A földrajzi tájakhoz fűződő identitástudat rétegei. *Tájökológiai Lapok*, 8. 1. 3–21.
8. Farina, A. 1998: *Principles and Methods in Landscape Ecology*. Chapman and Hall, 235 o.
9. Forman, R. T. T. 1995: *Land Mosaics, The ecology of landscapes and regions*. Cambridge University Press, 632 o.
10. Geraszimov, I. P. 1980: *Konzsztruktívnaja geografija*. Nauka, Moszkva
11. Haase, G. 1999: Beiträge zur Landschaftsanalyse und Landschaftsdiagnose. *Abhandlungen der Sächsische Akademie der Wissenschaft zu Leipzig*, Bd. 59. Heft 1. 203 o.
12. Iszacsenko, A. G. 1965: *Die Grundlagen der Landschaftskunde und die physisch-geographische Gliederung*. Moskau, Akademii V.
13. Jakucs, P. 1985: Ecology of an oak forest in Hungary. Results of „Síkfőkút Project”. MTA

14. Kerényi, A. 1985: Surface Evolution and Soil Erosion as reflected by Measured Data. In: Pécsi M. (ed.): Environmental and Dynamic Geomorphology, Akadémiai Kiadó, Budapest, 79–84.
15. Kiemstedt, H. 1967; Zur Bewertung der Landschaft für die Erholung. Beiträge zur Landespflege. Stuttgart
16. Leser, H. 1976: Landschaftsökologie. Ulmer Verlag, Stuttgart, 432 o.
17. Lóczy D. 2002: Tájértékelés, földértékelés. Dialóg Campus Kiadó, Budapest–Pécs, 307 o.
18. McGarigal, K. – Marks, B. 1995: FRAGSTATS: Spatial Pattern Analysis Program for Quantifying Landscape Structure. NW Research Station, Portland, Oregon, 141 o.
19. Meeus, J. 1995: Pan-European landscapes. Landscape and Urban Planning, 31. 57–79.
20. Mezősi G. – Bata T. 2011: A földrajzi tájak határai. Földrajzi Közlemények 135. 1. 33–43.
21. Miller G. P. 1980: A hegyvidéki és hegylábi területek tájkutatása. MTA FKI, Budapest, 185 o.
22. Mosimann, Th. 1984: Landschaftsökologische Komplexanalyse. Steiner Verlag, 115 o.
23. Neef, E. 1967: Die theoretischen Grundlagen der Landschaftslehre. Gotha, Leipzig, 152 o.
24. Odum, E.P. 1963: Fundamentals of Ecology. Saunders, Philadelphia 574 o.
25. Opdam, P. 2006: Ecosystem networks: a spatial concept for integrative research and planning of landscapes. In: Tress, B. – Tress, G. – Fry, G. – Opdam, P. 2006: From Landscape Research to Landscape Planning. Springer V., 51–66.
26. Pedroli, B. – Van Doorn, A. – Blust, de G. – Paracchini, M.L. – Wascher, D. – Bunce F. (Eds.) 2007: Europe's living landscapes. Landscap Europe Wageningen, KNNV Publishing, Zeist, 432 o.
27. Pinczés, Z. – Kerényi, A. – Marton-Erdős, K. – Csorba, P. 1987: Geocological research methods and utilization of the results on the basis of investigations in Tokaj Mt's. Ekológia (CSSR), Vol. 6. No. 4. 403–416.
28. Richling, A. – Solon, J. 1996: Ekologia krajobrazu. PWN, Warszawa, 230 o.
29. Ruzicka, M. – Miklós, L. 1982: Landscape–ecological Planning (LANDEP) in the Process of Territorial Planning. Ekológia (CSSR), 1. 3. 297–312.
30. Szocsava, V. B. 1970: Topologija sztyepih geoszisztem. Nauka, Moszkva
31. Szolncev, N.A. 1968: K tyeorii prirodnih komplexov. Vesztnyik MGU, Szerija Geografii, 3. 14–27.
32. Szukacsev, V. – Dilisz, N. 1964: Osznovi lesznoj biogeocenologii. Nauka, Moszkva, 574 o.
33. Swanwick, Carys and Land Use Consultants 2002: Landscape character assessment guidance for England and Scotland. Countryside Agency and Scottish Natural Heritage. 84 o.
34. Stanners, D. – Bourdeau, Ph. (Eds.) 1995: Europe's environment – EU Envir. Agency, Coppenhagen, 676 o.

35. Szilassi P. 2018: Az emberi tevékenység tájformáló hatásának erőssége (hemeróbia). In: Kocsis K. (főszerk.): Magyarország nemzeti atlasza. Természeti környezet. MTA CSFK, Budapest, 119–121.
36. Wascher, D. – Jongman, R. (Eds.) 2000: European landscapes, Classification, assessment and conservation. European Environmental Agency, Copenhagen, 99 o.
37. Wiens, J. – Moss, M. (Eds.) 2005: Issues and Perspectives in Landscape Ecology. Cambridge Studies in Landscape Ecology, Cambridge University Press, 382 o.
38. Wu, J. – Hobbs, R.J. (Eds.) 2007: Key Topics in Landscape Ecology. Cambridge Studies in Landscape Ecology, Cambridge University Press, 297 o.

Географія Карпатського басейну: природа, суспільство, економіка, етнографія. Наукове видання (колективна монографія) / Редактори: Йосип Молнар, Гейзо Папп.

Автори: Єва Андрик, Лайош Балінт, Олександр Бергхауер, Андраш Вебер, Тімео Вінце, Шандор Генці, Іштван Годнодь, Даніел Горват, Лорант Денеш Давід, Ендре Добош, Золтан Довені, Барнабаш Кейс, Маргіт Кейс, Ержебет Когут, Степан Коложварі, Карой Кочіш, Жужанна Макаі, Шандор Маршалек, Ерно Молнар, Йосип Молнар, Федір Молнар, Стефан Молнар Д., Гейзо Папп, Булчу Ременік, Патрік Татраї, Дюло Фодор, Степан Черничко, Золтан Чома, Петер Чорба.

Терміни – Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II, Будапешт–Берегове, 2022. – 504 с. (угорською мовою)

ISBN 978-615-81834-4-4

Монографія Географія Карпатського басейну вийшла в світ через десятиріччя після видання під такою ж самою назвою найбільш обширної на сьогодні в даній тематиці синтетичної роботи. Мета авторського колективу була не поглибити, деталізувати вищезгаданий аналіз, радше створення видання, яке меншим обсягом та менш фаховою термінологією може зацікавити більш широке коло читачів, а також стати частиною рекомендованої літератури регіональних географічних, краєзнавчих та країнознавчих дисциплін ЗВО.

УДК 911.2(4-11)

Наукове видання
**Географія Карпатського басейну:
природа, суспільство, економіка, етнографія**
Колективна монографія
2022 р.

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради Закарпатського угорського інституту
ім. Ф.Ракоці II (протокол № 5 від 28.06.2022).

Підготовлено кафедрою географії та туризму і Видавничим відділом
Закарпатського угорського інституту ім. Ференца Ракоці II.

Редакційна колегія:
Головний редактор: Йосип Молнар
Відповідальний редактор: Гейзо Папп

Рецензенти:
Тімеа Кіш, DSc (Сегедський університет, м. Сегед, Угорщина)
Янош Пензеш, PhD (Дебреценський університет, м. Дебрецен, Угорщина)

Технічне редагування та верстка: Гейзо Папп
Коректура: Едіна Шін
Дизайн обкладинки: Стефан Молнар Д.

Відповідальний за випуск: Олександр Добош

За зміст колективної монографії відповідальність несуть автори.

**Видання підготовлене за підтримки Фонду національної співпраці ЗАТ
«Благодійний фонд ім. Габора Бетлена»**



ISBN 978-615-81834-4-4



9 786158 183444