

Tokaj-Hegyalja tájökölógiai szerkezetének és geomorfológiai adottságainak összehasonlítása

CSORBA PÉTER

Bevezetés

A hegylábi területeknek különleges helye van a földrajzi térszerkezetben. A hegység és a síkság találkozásánál kialakult táj megítélése eltérő a természetföldrajzban és a társadalomföldrajzban.

A természetföldrajz a hegyláblejtőket, hegységelősteri hullámos dombvidéket átmeneti típusú tájegységnek tekinti, amelynek tulajdonságaiban (domborzat, klíma, talaj, növényzet stb.) ötvöződnek a hegységre és a síkságra jellemző adottságok. A magyar rendszertani tájbeosztás szerint (KERESZTESI Z.–MAROSI S.–PÉCSI M.–SOMOGYI S. 1989) a nagy-, közép- és kistájcsoporthi hierarchiában a hegylábi övezet a nagytájfűpus (hegyvidék) peremi zónája.

Egészen más a szóban forgó területsáv társadalomföldrajzi megítélése. A mező- és erdőgazdasági földhasználat alapján jól elkülönül az alföld mezőgazdasági jellege, ill. a hegyvidék erdőgazdálkodása és bányászata, az ipar és a terciér szektor (pl. közlekedés, kommunikáció) területi elrendeződésében azonban sokkal szembetűnőbb, hogy a hegylábi övezet a nagytájak találkozási zónája. A történelmileg kialakult vásárvárosi településláncolat révén a hegylábi kistájak a településhálózat, a demográfia, az ipari és szolgáltató szektorok szempontjából ún. energikus földrajzi térszerkezeti sávok. A társadalom gazdasági-szociális tevékenysége sok esetben a hegylábi övezetben koncentrálódik.

A tájökölógia az ember és környezetének viszonyát vizsgáló tudomány. A tájnak, mint funkcionális rendszernek a törvényszerűségeit kutatja, célja pedig, hogy elősegítse a természeti adottságok és a társadalmi igények összehangolását a környezetkímélés szellemében. Tárnya, célja, módszere tehát interdiszciplináris, vagyis tartalmaz természetföldrajzi, ökológiai és társadalomföldrajzi elemeket. A tájökölógus gyakran szembekerül a hegylábi területek előbbiekben vázolt eltérő megközelítésével.

Ez a kettősség felbukkan olyan tájökölógiai és ökológiai munkákban is, amelyek a térszerkezet alapelemei között lévő határok tipizálásával foglalkoznak. ARMAND, D. L. (1975) pl. megkülönböztet ember-alkotta, természetes, ill. ún. konvencionális határokat. NEEF, E. (1967, 1978) szerint nincsenek abszolút határvonalak, csupán szélesebb–keskenyebb átmeneti zónák, amelyeket helyesebb határövezetnek (Grenzen-gürtel) nevezni.

Az ökológiai szakirodalomban ismét felelevenítették a CLEMENTS, F. (1928), TANSLEY, A. G. (1940) által bevezetett ökoton (ecoton) fogalmat. Ökotonnak nevezik azokat az átmeneti területsávokat, amelyek elválasztanak két növénytársulást, vagy állatpopulációt (ODUM, P. 1971; JAKUCS P. 1972; VAN DER MAAREL, E. 1976; HANSEN, A. J. et al. 1988; ZÓLYOMI B. 1987; BALCERKIEWICZ, S. et al. 1992; MATEJKA, K. 1992). Az ökoton kifejezés „tájökoton” (=landscape ecoton) formában már felbukkant néhány tájökölógiai munkában is (FORMAN, R. T. T.–GODRON, M. 1986; MANDER, UE. et al. 1988; RAMBUSKOVA, H. 1991).

A hegylábi területek általunk felvetett tájökölógiai megítéléséhez legközelebb állónak érezzük WIDACKI, W. (1981) felfogását. A szerző megkülönböztet ún. összekötő (connecting), elválasztó (dividing), elkülönítő (differentiating) határt.

Ha van két szomszédos geokomplex, úgy találkozási zónájukban a következő esetek lehetségesek:

- összekötő határról beszélünk, ha a határsávra jellemző legfontosabb vonások megvannak mindkét szomszédos geokomplexben,
 - elválasztó típusúról akkor, ha a határsáv jellegét a szomszédos területegységektől lényegesen elütő tulajdonságok adják meg,
 - elkülönítő határról pedig akkor beszélünk, ha két hasonló geokomplexet úgy választ el egy közbülső terület, hogy annak fő tulajdonságai eltérnek az általa elválasztott geokomplexekétől.
- WIDACKI kategóriáit alkalmazva, úgy gondoljuk, hogy a hegylábi tájak természetföldrajzi-ökológiai szemszögből *összekötő*, társadalomföldrajzi szempontból pedig *elválasztó* típusú találkozási övezetek.

Tokaj-Hegyalja geomorfológiai adottságai

Magyarország Nemzeti Atlasza (1989) természetföldrajzi tájbeosztása alapján a Tokaj-Zempléni-hegyvidék középtáj (1177 km²) 20%-át teszi ki az a kistájcsoport, amelyet Tokaj-Hegyaljának nevezünk.

A hegység miocén szubvulkáni testekből felépülő központi tömege legmagasabbra a Ny-i oldalon emelkedik. A hegység K–DK felé lankásan lejt. A plio-pleisztocén, valamint holocén geomorfológiai folyamatok itt hosszan elnyúló völgyközi hátaakat, eróziós kismedencéket, félmedencéket alakítottak ki.

A hegyláb és a hegység közti határ kijelölése néhol nem egyszerű. „Hegyalja” ui. bizonyos értelemben földhasználati típust is képvisel. A hegység erdőgazdálkodása a tájhatárnál válik el a hegyaljai szőlőkultúrától. A szőlőtermelés virágkorában, a 17–18. sz.-ban megművelték a hegylábfejű legmeredekebb felső szakaszát is, gyakorlatilag egészen addig, ahol a hegyláb felszín egy keskeny, meredek lejtővel nekitámaszkodik a neogén szubvulkáni testek peremének. A hegység magját kitevő szubvulkáni tömegek denudált fennsíkokat képeznek, ezeket általában egykori lávatarakó vékony eluviummal fedett maradványfelszínei keretezik (GYARMATI P. 1977). Tokaj-Hegyalja határa a hegy felőli oldalon ott van, ahol ez a markánsan kirajzolódó peneplén szint átmegegy a hegység előteréig követhető lejtős térszínbe. Az utóbbi 100 év alatt a szőlőtermelés súlypontja áthelyeződött a lankás alsó hegylábi lejtőkre, és az egykori legfelső szőlőparcellák helyén elbozotosodott parlag, másodlagos bokorerdő van. Azóta a tájhatár nem rajzolódik ki olyan élesen, mert a geomorfológiai és a földhasználati határok nem esnek egybe.

A szóban forgó kistájcsoport határa D-ről a Takta, K felől a Bodrog síksága. A hegylábfejű átmenete a folyóvízi síkságba a Bodrog mentén jóval változatosabb. A tájat É-on, Sárospatak közelében izolált, ún. „előhegyek”, D-ebbren (pl. Bodrogszeginél) a folyó által alávágtott meredek partfal teszi sokszínűvé.

A hegyláb geomorfológiai kialakulása a szubvulkáni andezittömegek eróziós-planációs lepusztulásával kezdődött (exhumálódás), amit időben a szarmatára tesznek (PINCZÉS Z. 1960, 1969, 1976, 1987). A recens domborzat alapvonásainak kialakításában döntő szerepet játszott a lávanyelvek elhelyezkedése, továbbá a későbbi pedimentációs folyamat (PINCZÉS Z. et al. 1993). A hegyvidéket övező lealacsonyodó lejtőkön, völgyközi hátaakon két pedimentáció fázist lehet felismerni. Az idősebb, magasabban fekvő hegyláb felszín a felsőpannon legvégére, a fiatalabbat a pliocén második felére datálják (PINCZÉS Z. 1960, 1969, 1987). Az idősebb pediment maradványai kb. 270–340 m tszf-i magasságban vannak. Sok helyen hullámos lefutású pleisztocén krioglacisként összemósódott a fiatalabb eróziós szinttel. Az idősebb eróziós szintet különösen nehéz azonosítani a hegység K-i, hegyaljai oldalán. Tokaj-Hegyalján szinte csak a hegységtől

jól elkülönült dombsor képviseli (Erdőbénye és Sárospatak között pl. a Sajgó-hegy: 233 m, Rány-tető: 183 m, Kopaszka: 175 m, Rudnok-tető: 210 m, Mancsalka: 143 m, Szemince: 151 m, Páncél-hegy: 154 m, Mandulás: 150 m, Gombos-hegy: 151 m).

A hegység 500 m tszf-i magasság fölötti térszínein a pleisztocén periglaciális fagyhatás krioplanációs falakat, lépcsőket, teraszokat, törmeléklejtőket, az ennél alacsonyabb hegylábi, hegységelőteri övezetben pedig nagy akkumulációs formákat hozott létre (PINCZÉS Z. 1974, 1977, 1993; CSORBA P. 1982). A nagymérvű anyagáttelepítődés nyersanyagát nem csupán a hegység kőzetanyaga szolgáltatta, hanem jelentősen megnövelte azt a pleisztocén leghidegebb időszakaiban hullott por, ill. az ebből képződött lösz is. Ennek következtében Tokaj-Hegyalján nagyon változatos geliszoliflukciós, szoliflukciós, deráziós, eróziós folyamatok és üledékek tanulmányozhatók. Nem ritkán 8–10 m vastag periglaciális törmelék található egy-egy feltárásban. A törmelék a hegység előtere felé haladva általában finomodik. Gyakori, hogy kisebb lejtőtörés eltemetett krioplanációs falat, 1–2 m magas nivációs peremet takar. Ehhez az is hozzájárul, hogy a pedimenten az alapkőzet többnyire riolit, riolituffa, amelyen a krioplanációs formák nem maradnak meg olyan jól (PINCZÉS Z. 1974; SZÉKELY A. 1969, 1977). Az éles formák eltűnéséhez hozzájárult a plesztocén lösztakaró, amely itt 2–15 m vastag. Típusos löszformák ma csak a tokaji Nagy-hegyen láthatók, a hegylábi lejtőkön a löszös anyag elkeveredett a lejtős tömegmozgások során (fluviális, pluvialis, niveopluvialis folyamatok).

Összegezve tehát, Tokaj-Hegyalja geomorfológiai formakincsét az jellemzi, hogy 300–350 m tszf-i magasságból hosszú krioglacis lejtők ereszkednek a helyi erózióbázis (Takta-Bodrog menti síkság) felé. Ezek a lejtők azonban jellemző, de nem uralkodó formák, mert a geomorfológiai formakincset jóval változatosabbá teszi, hogy a hegylábi övezetet rendszeresen megszakítják eróziós félmedencék, ahol a hegyláblejtő mélyen benyomul, „bekanyarodik” a hegység belsejébe. Legnagyobb méretű az erdőbényei és a tolcsvai félmedence, ahol a hegyláblejtők mellett kisebb-nagyobb medencebelseji hullámos felszínek, patakmenti síkságok, teraszos patak völgyek, pliocén-pleisztocén maradványfelszínek találhatóak.

A hegység belsejéből induló hegygerincek, a hegylábi övezetben fokozatosan lealacsonyodnak és völgyközi hátakban folytatódnak. A völgyközi hátak két oldalán teraszos, lépcsős, hullámos krioglacisok jellemzőek. A félmedencék beékelődése miatt változik a lejtők égtáji kitettsége, ennek következtében a mikroklimatikus adottságok is igen változatosak. Tokaj-Hegyalja szőlőterületeinek 36%-a D-ies kitettségű, de a K-ies, a Ny-ias sőt, még az É-ias lejtők is nagyjából hasonló arányt képviselnek (16–18%) (CSORBA P. 1987).

Geomorfológiai szempontból a hegység és a Bodrog allúviuma közti átmeneti övezetben több formatípust lehet elkülöníteni .

1. A legszebb krioglacisok ott vannak, ahol a táj határa egybeesik a hegység magját alkotó denudált tönkök peremével (1. kép). Erdőbénye és Tolcsva között pl. meredek (10–15 fokos) lejtő átmegegy 2,5–5,0 fokos alsó hegyláblejtőbe, s az fokozatosan belesimul a félmedence egyenetlen síkjába. Lényegében egy lejtő, meg egy csaknem sík előtér képviseli a hegylátat. A meredek lejtőkön folyt a hagyományos szőlőművelés, ahol az eredeti erdőtakaró már régen eltűnt. Az alsó lejtőszakaszon fokozatosan kivastagodik a törmelékes talajtakaró, nagy a talajerózió és erős az inszoláció.

2. Ott, ahol a hegység belsejéből kiinduló hegygerincek lealacsonyodó, kiszélesedő hegyhátakban folytatódnak, az átmeneti övet lankás lejtők jellemzik (2. kép). A hegységre jellemző geoökológiai adottságok mélyen benyúlnak a hegylábi övezetbe. A



1. kép. Krioplanációs lejtő Tolcsvától DNy-ra
Cryoplanational slope SW to Tolcsva village



2. kép. Fokozatosan lejtő völgyközi hát Bodrogkisfalud–Szegilong közelében, előtérben a Bodrog
Gradually lowering interfluvial ridge near Bodrogkisfalud–Szegilong with the Bodrog river



3. kép. Előhegyekkel tagolt hegylábi táj Sárospataktól D-re (Mandulás)
Dissected pediment landscape with isolated inselberg (Mandulás) near Sárospatak



4. kép. Változatos kismedencés pedimenttáj Mád közelében
Overlapping ridge-little basin pediment landscape near Mád village.

lealacsonyodó hegyhátakon vékony törmelékes a talajtakaró, megszakítatlan a hegységi erdőállomány, ez alakítja a mikroklímát s a felszíni lefolyásviszonyokat. Ilyen pl. a hegyláb Bodrogresztúr és Erdőbénye közti szakasza.

3. A Tolcsvától É-ra lévő területen az jellemző, hogy a hegyláblejtek nem folyamatosan simulnak bele a síkságba, hanem megszakítják azokat az idős pediment izolált szigethegyei (3. kép). A szigethegyek tetején általában megtaláljuk az egykori melegkedvelő bokorerdők reliktumait. Ezek valódi hegységperemi ökotopok, nem hegységi, de nem is síksági jellegűek.

4. A hegy D-i–DNy-i hegyláblejtején ugyancsak megvannak a hegység belsejéből kifutó hegyhátak, de ezek keskeny nyereg után egy domborban folytatódnak (4. kép). Ez a dombor ugyancsak az idős pediment maradványa, ám itt nem különül el annyira a lealacsonyodó hegyhátaktól, mint az előző típusnál. A hegyláblejte ezután simul bele a Takta folyó síkságába. Az „egymásratorlódott” hegyhát-maradványkúp típusnál igen változatos a hegylábi övezet, több kismedence tagolja (pl. Mádnál).

Tokaj-Hegyalja tájökölógiai szerkezete

A hegylábi övezet tájökölógiai szerkezetében két tényező játszik fő szerepet. Az egykori természetes biogeográfiai struktúra maradványa, ill. a jelenlegi földhasználat. A magyarországi hegylábak eredeti növényzete és állatvilága az intenzív antropogén tájterhelés miatt fajösszetételében és területi elterjedésében is messze áll az eredetitől. A melegkedvelő löszgyepből és tölgyerdőfoltokkal keveredő klimazonális tatárjuharos lösztölgyesből szinte sehol sem maradt jelentős, összefüggő állomány (*Ceraso-Quercetum pubescentis*, *Corno-Quercetum pubescenti-petreae*, *Festuco-Brometea*, ill. *Aceri-tarico-Quercetum hungaricum*). Ezt az eredetileg is változatos, mozaikos társuláseggyüttest ma elszegényedett fajösszetétel jellemzi. Sokszor csupán egy-egy faj utal az egykori társulásra. Nem véletlen, hogy a magyarországi nemzeti parkok nem terjednek ki a hegylábi övezetre, ott már nem maradt védhető nagyságú eredeti növényállomány, állatvilág. Ugyanakkor a hazai flóra értékes reliktumfajai között több olyan van, ami a hegylábak löszgyepeinek, sziklagyepeinek jellegzetes növénye volt (*Stipa sp.*, *Adonis vernalis*, *Echium rubrum*, *Dictamnus albus*, *Amygdalus nana* stb.). A Tokaj-Zempléni-hegyvidék É-i része természetvédelmi terület, Tokaj-Hegyalján csupán néhány izolált területfoltra terjed ki a védelem: a botanikai szakirodalomban nevezetes „sáros-pataki előhegyek” (HARGITAI Z. 1940) közül a Mandulás-hegyre, a bodrogekisfaludi Vár-hegyre, ill. a tokaji Nagy-hegy központi részére.

A Hegyalja ökológiai tájszerkezetét tehát alapvetően meghatározza a mezőgazdasági földhasználat, azon belül főleg a szőlőtermelés (CSORBA P. 1987, 1989; FRIS-NYÁK S. 1984; KONKOLYNÉ GY. E. 1990, 1994). A keskeny pedimentzóna viszonylag sűrűn beépített, és különösen az ökológiai térszerkezet szempontjából nagy jelentőségűek a hegylábbal párhuzamosan futó utak és a vasút. A területhasználati rangsorban csak ezután következnek a legelők, kaszálórétek, erdőfoltok, ill. a parlagterületek.

A föld- és területhasználata térbeli megjelenése és a geomorfológiai felépítés között szoros kapcsolat van, s a fenti geomorfológiai jellemzés megfelelő alapot nyújt a további

elemzéshez. Az előző fejezet végén leírt geomorfológiai variációknak a következő területhasználati módok felelnek meg (mindenütt az elsőként említett földhasználati típus a leggyakoribb):

1. típus: Hegy – meredek lejtő: bokorerdő, erdő, szőlő, legelő
– enyhe lejtő: szőlő, szántó, beépítés
– síkság: beépítés, szántó, legelő
2. típus: Hegy – hegyhát: erdő, bokorerdő, szőlő, rét
– enyhe lejtő: szőlő, szántó, beépítés
– síkság: beépítés, szántó, legelő
3. típus: Hegy – meredek lejtő: bokorerdő, erdő, szőlő, legelő
– enyhe lejtő: szőlő, szántó, beépítés
– előhegy: szőlő, rét,
– síkság: beépítés, szántó, legelő
4. típus: Hegy – hegyhát: erdő, bokorerdő, legelő, szőlő
– előhegy: szőlő, bokorerdő, rét, szántó
– enyhe lejtő: szántó, szőlő, beépítés
– síkság: beépítés, szántó, legelő

A felsorolt geomorfológiai egységek a tájökölógiai területi szerkezetben különböző funkciót töltenek be, s az antropogén hatáserősség, a szünantropizáció (hemerobiaszint) különböző fokozatát képviselik.

Tokaj-Hegyalja hemerobiatérképe

Az antropogén hatáserősség kifejezésére 1955-ben JALAS, J. vezette be a hemerobia fogalmát. Később BLUME, H-P.–SUKOPP, H. (1976), ill. LESER, H. (1978) hasonló értelemben használja a „szünantropizáció” kifejezést (*1. táblázat*). Mintaterületünk geomorfológiai és földhasználati térképe alapján elkészítettük a hemerobiatérképet (*1. ábra*).

Ahol a hegylábi övezet meredek kriopedimenttel kezdődik, ott a lejtőt vagy szőlőparcellák, vagy a helyükön kialakult parlagterület (jobbára bozotos másodlagos erdő) foglalja el. A másodlagos bokorerdő évtizedek alatt fokozatosan visszaalakul az eredetihez közelálló ökotóppá. Az egykori melegkedvelő löszgyep-molyhostölgy mozaikvegetáció nem tud felújulni, de az új, másodlagos bokorerdő ökológiai adottságai, és főképpen az ökológiai tájszerkezetben betöltött szerepe hasonlít a hajdanihoz. A meredek lejtőket eróziós árkok, az év nagyobb részében száraz völgyek, löszmélyutak és kisebb vízfolyások tagolják. Az eróziós árkok a terület intenzív művelése idején is hasonló állapotban voltak mint ma. Legfeljebb amikor körülöttük szőlőművelés folyt, az antropogén zavaró hatás, a területszennyezés erősebb volt.

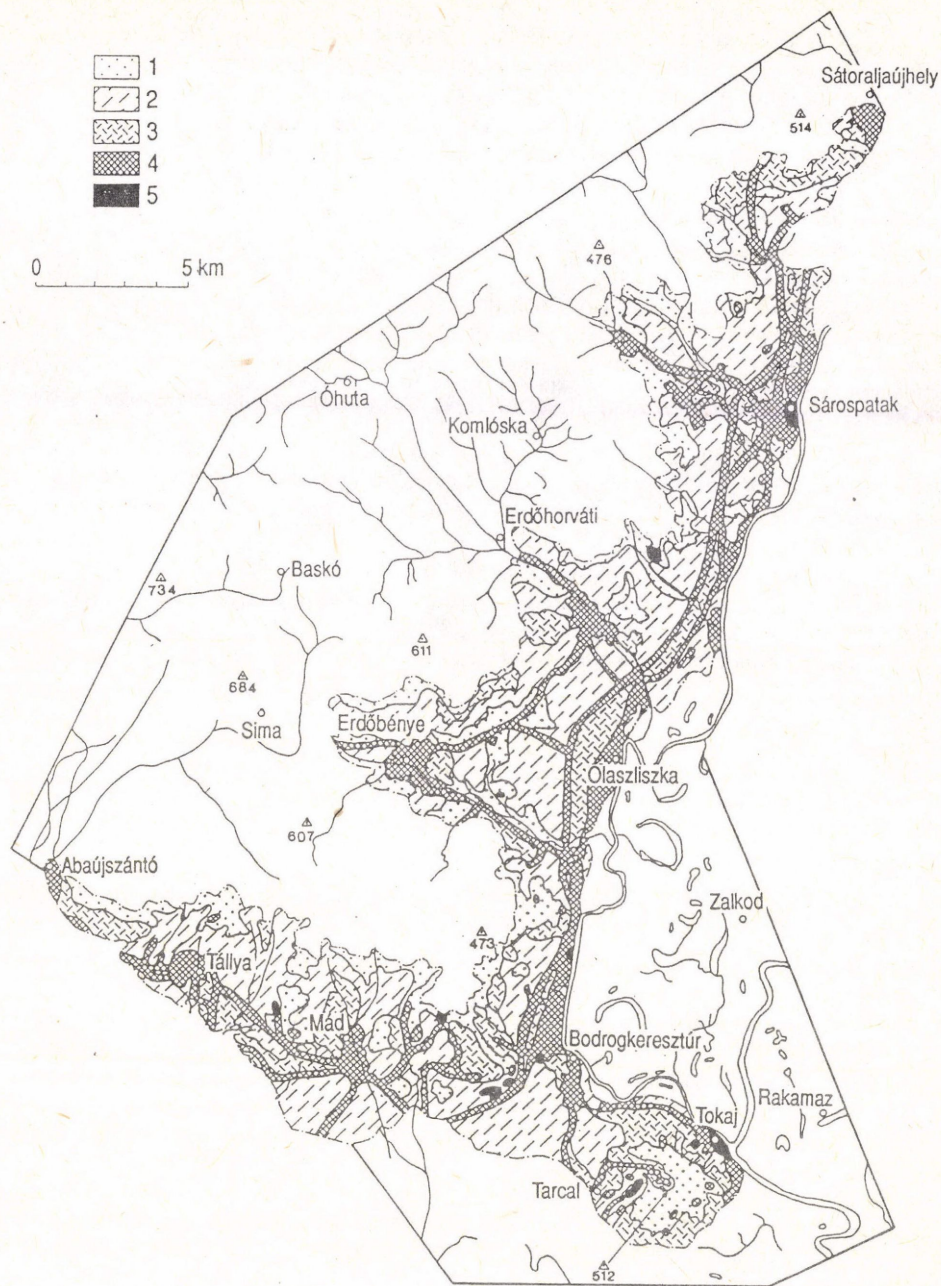
(Mivel itt rendszerint évtizedek óta felhagyott egykori szőlőterületekről van szó, az akkori környezetszennyezést nem szabad a mai értelemben venni.) Ma itt a szünantropizáció mérsékelt, közepes szintű: oligo-, ill. mezohemerobia fokozat (1. ábra.).

1. táblázat. Az emberi hatáserősség megjelenési formája (BLUME, H-P.–SUKOPP, H. (1976), ill. LESER, H. (1978) alapján)

Hemerobiaszint	Domborzatváltozás	Klímaváltozás	Talajváltozás	Növényzetváltozás, földhasználat
ahemerob	elhanyagolható	elhanyagolható	elhanyagolható	természetes vegetáció
oligoahemerob	lokális	elhanyagolható	kismérvű változás a tápanyag szolgáltató képességben	kissé bolygatott társulások, erdőszélelileg kezelt erdők
mezohemerob	lokális	mezoklíma módosulása (sugárzás viszonyok, levegőcsere)	változás a tápanyag-, víz- és oxigén szolgáltató képességben	adventív fajok elszaporodása, extenzív gyepterület, parkerdők
euahemerob	antropogén talajerózió, kisebb tereprendezés, teraszozás, rónázás	mezoklíma erősebb változása	pH változással összefüggő módosulás a tápanyag-, oxigén és vízszolgáltató képességben	rurális és szántóföldi gyomok elszaporodása, kultúrmentes terület, városi gyepek, parkok
polihemerob	műszaki létesítmények (gátak, csatornák), épületek	erősen megváltozott mezoklímaháztartás, a légáramlás módosulása beépítés, mesterséges tájobjektumok miatt	minden talajtulajdonság változik, elsősorban a tömörödöttség miatt kialakuló korlátozott talajszellőzés révén	rövidéletű gyomvegetáció, út- és vasúti mentén gyomok
metahemerob	sűrűn beépített terület tereprendezési következményei	városi és ipari klíma	talajszennyező anyagok erős hatása, gyökérhiány	növényzet nélküli felszín

A hegység belsejéből kiinduló hegygerincek széles, ellaposodó hegyhátakká alacsonyodó lejtőin elsősorban zonális tölgyesek, másodlagos bokorerdők, hegyi rétek, itt-ott kisebb szőlőparcellák vannak. Ezek képviselik Tokaj-Hegyalja ökológiai terület-szerkezetében a természeteshez legközelebb álló termőhelyeket. Az antropogén hatáserősség mérsékelt (oligoahemerobia szint).

A hegylábi övezet középső zónáját általában az enyhe lejtők foglalják el. A hagyományos kisparaszti magángazdaságokban itt volt a legtöbb szántóföld. Megjelenik a legerősebb antropogén területhasználati mód, a beépítés is. Amikor az 1950-es évektől kezdve előtérbe került a nagytáblás szövetkezeti szőlőművelés, az enyhe hegylábi lejtőkön megnőtt a szőlőterületek aránya.



1. ábra. Tokaj-Hegyalja antropogén hatáserősség (hemerobiaszint) térképe. – 1 = oligo-; 2 = mezo-; 3 = eu-; 4 = poli-; 5 = metahemerob

Map of the antropogenic load on the Tokaj-Hegyalja landscape (hemerobia map) – 1 = oligo-; 2 = meso-; 3 = eu-; 4 = poly-; 5 = metahemerob

Az enyhe hegylábi lejtőkön van legkevesebb tere a természetes vagy természetközeli ökotópoknak. A földművelés adottságai itt igen kedvezőek, így a természetes növény- és állatvilág számára gyakorlatilag az állandó, vagy időszakos vízfolyások, eróziós szárazvölgyek közvetlen környéke az egyetlen refugiumterület. Itt van a költő- és búvóhelye számos olyan állatnak is, amelyek táplálékukat a szántóföldeken vagy a szőlőben szerzik be. Az antropogén környezetterhelés mindenütt igen nagy; ezek a hosszú, keskeny ökotópok igen fontos láncszemei a hegylábi övezet ökológiai szerkezetének. A hegység belsejéből, vagy a meredekebb lejtők zónájából kiinduló völgyek élővilága ezeken az ökofolyosókon (biokorridorokon) keresztül van kapcsolatban a hegységelőteri ökológiai foltokkal. Sajnos, a legjelentősebb biokorridorok, a nagyobb patakokat kísérő növényfolyosók csak korlátozott mértékben képesek megfelelni ennek az ökológiai szerepnek, mert az intenzíven művelt hegylábi övezeten, de különösen az itt található falvakon áthaladva nagyon erős környezeti terhelésnek vannak kitéve. A szakadozott, keskeny patakmenti kísérőnövényzetben az állatok egy része már nem érzi magát biztonságban, a közeli szőlők, szántók művelése, és maga a település állandó szennyezőanyag- és zajforrás. A megváltozó ökológiai adottságok miatt természetesen változik a légyszárú növényegyüttes is, eltűnnek pl. az árnyékkedvelő fajok, a vízszennyeződésre legérzékenyebb növények.

Az előhegyek különleges geomorfológiai egységek, szerepük a területhasználásban és az ökológiai tájszerkezetben egyaránt rendhagyó. Kedvező domborzati adottságaik miatt egykor ide is felkapaszkodtak a szőlőparcellák, bár a tetőszintek a sokhelyütt már felszínre bukkanó alapkőzet miatt megműveletlenek maradtak. Így viszont megmenekült számos sziklagyep-lőszgyep maradványfaj. Ma a dombtetők általában izolált természetközeli ökotópok, amiket kisebb bokorerdők, szőlő- és szántóföldek vesznek körül (3. kép).

Kedvelt kirándulóhelyek, s amelyek nagyobb városok közelében vannak, ott szaporodnak a hétvégi házak, s ezzel jelentősen nő az antropogén környezetterhelés. A tetőszintek ökotópjai izoláltságuk, kis kiterjedésük miatt nagyon sérülékeny ökológiai egységek.

A hegylábi síkság magasabb részein van a legtöbb település. Itt halad a legtöbb út, itt fut a vasútvonal. A mintaterület DK-i részén helyenként már agglomerálódó faluláncolat alakult ki (pl. Bodrogkeresztúr-Bodrogkisfalud-Szegilong – 2. kép). Ez a beépítés az ökológiai szerkezet legjelentősebb barrierjét képviseli. Az enyhe hegylábi övezeten áthaladó vízfolyások kritikus ökológiai helyzetét fokozza a vasút, a fő- és mellékutak, valamint a településláncolat. A falu környéki földeket intenzíven művelik, konyhakertek, gyümölcsösök, és nem utolsósorban különféle környezetterhelő objektumok (pl. állattartó telepek, szeméttelpek) miatt magas az emberi hatáserősség (eu- és polihemerobia, – 1. ábra). Ennél erősebb antropogén hatást már csak a településeknél és a működő kőbányáknál jeleztünk (metahemerobia szint).

A hegységelőteri síkság árvízjárta folyómenti részein valaha a legeltető állattartás dominált. Ma a szarvasmarha- és a juhtartás nagyon visszaszorult, az ártéri rétek jórészt kihasználatlanok. Természetes ökológiai állapotát a savanyú pH-t kedvelő higrofil fajok elszaporodása jellemzi (TUBA Z. 1994).

Összegzés

Tokaj-Hegyalja Magyarországra jellemző középhegységi hegylábi tájegység, amely évszázadok óta erős antropogén hatásnak van kitéve. Az antropogén hatás erőssége a hegy felőli oldaltól a Bodrog-partig nem egyenletesen nő. Ezt tükrözi a táj hemerobiatérképe (1. ábra).

A kőbányáknál, meddőhányóknál, ill. a beépített területeken kis foltokban igen erős az antropogén tájformálás. Viszonylag nagy a szünantropizáció az alsó hegylábtelejtőkön, az ott lévő települések, közlekedési utak mentén. A meta-, ill. polyhemerobia szinteket összességében kis területi arány képviseli, ökológiai, tájökológiai fontosságuk azonban biokorridor szerepük miatt kiemelkedő.

Lényegesen nagyobb foltokat tettünk az eu- és metahemerobia fokozatba. Jórészt az alacsony hegységelőteri lejtők tartoznak ide. Az eróziós völgyek bokros-bozótos növényzetén, ill. a szántók és szőlőátlák közé szorított patakmenti ökotópon kívül gyakorlatilag nincsenek természeteshez közeli tájökológiai foltok.

Kisebb az antropogén tájterhelés a meredek hegylábtelejtőkön, különösen, mivel az utóbbi évtizedekben itt sokhelyütt megszűnt a szőlőművelés és sok a parlag.

Mérsékelt az emberi környezetalakítás erőssége az erdős hegyhátakon, a hegységelőteri izolált dombokon (előhegyeken), valamint a hegylábát átszelő patakmenti síkságon (oligohemerobia).

Magyarországon az utóbbi években megnőtt az érdeklődés az ökológiai megalapozású tájtervezés iránt. Elkezdődött az ún. „Ökológiailag Érzékeny Területek” térszerkezetének feltérképezése. Úgy gondoljuk, hogy a hemerobiatérkép hasznos segédanyag a regionális tervezéshez, mert jól felhasználható a hegylábi ökoszisztéma érzékeny, védendő pontjainak kijelöléséhez. Segítségével tökéletesíthető a tájtervezés gyakorlata, jobban figyelembe lehet venni a helyi természeti és társadalomföldrajzi adottságokat.

IRODALOM

- ARMAND, D. L. 1975. Tájtanulmányok (oroszul). – Műszl. Moszkva, 287 p.
- BALCERKIEWICZ, S.–KASPROWICZ, M.–PIETRZAK, M. 1992. Landscape-Geobotanical Basisfora Typology of the Man-Made Forest Boundary. – *Ökológia (CSFR)*, Vol. 11, No. 1, pp. 29–47.
- BLUME, H.-P.–SUKOPP, H. 1976. Ökologische Bedeutung antropogener Bodenveränderungen. – *Schr. Reihe Vegetationskunde H. 10*. Bad Godesberg, pp. 75–89.
- CLEMENTS, F. 1928. Plant Succession and Indication. – Washington
- CSORBA P. 1982. Krioplanációs formák és üledékek a Zempléni-hegységben. – *Földr. Ért.* 31. 2–3 pp. 201–220.
- CSORBA, P. 1987. Tájökológiai tényezők minősítése és gyakorlati célú értékelése a Tokaj-Zempléni hegyvidék példáján. – Kandidátusi értekezés, Bp. Kézirat, 184 p.
- CSORBA P. 1989. Ökogeográfiai térképek a tájökológiai kutatások szolgálatában. – *Földr. Ért.* 38. 3–4. pp. 283–304.
- FORMAN, R.T.–GODRON, M. 1986. Landscape ecology. – John Wiley and Sons, 619 p.
- FRISNYÁK S. 1984. Adalékok a Zempléni-hegység történeti földrajzához (18–19. sz.). – *Földr. Ért.* 33. pp. 65–91.

- GYARMATI P. 1977. A Tokaji-Hegység intermedier vulkanizmusa. – MÁFI Évk. 58, Műszaki Kiadó, Bp., 195 p.
- HANSEN, A. J.–di CASTRI, F.–NAIMAN, R. J. 1988. Ecotones: what and why ?. – *Biology Internat. Spec. Issue. 17*, pp. 9–46.
- HARGITAI Z. 1940. A sárospataki előhegyek vegetációja. – *Acta Geobot. Hung. 3*, pp. 18–29.
- HILBERT, H. 1984. The result of the ecological carrying capacity study in the model territory Banska Stiavnica. – *Ekológia (CSSR) Vol. 3. No. 1*, pp. 61–74.
- JALAS, J. 1955. Hemerobie und hemerochore Pflanzenarten. Ein terminologische Reformversuch. – *Acta Soc. Flor. Faun. Fenn. 72*, pp. 1–15.
- JAKUCS, P. 1972. Dynamische Verbindung der Walder und Rasen. – *Akad. Kiadó, Bp.*, 228 p.
- LESER, H. 1978. Landschaftsökologische Verhältnisse, naturräumliche Gliederung und Diversitätstypen landschaftlicher Ökosysteme der Basler Region als methodisches Problem. – In: NAGL, H. (Hrsg.): *Festschrift Julius Fink, Wien*, pp. 313–330.
- LUDER, P. 1980. Das ökologische Ausgleichspotential der Landschaft – *Physiogeographica*. – *Basler Beitr. zur Physiogeogr. Band. 2*, 172 p.
- KERESZTESI Z.–MAROSI S.–PÉCSI M.–SOMOGYI S. (Szerk.) 1989. Természeti tájak rendszertani felosztása. – In: *Magyarország Nemzeti Atlasza, Akadémiai Kiadó, Bp.*, pp. 86–87.
- KONKOLYNÉ GYÚRÓ É. 1990. A tájpotenciál és tájhasznosítás összefüggései a Zempléni hegységben. – *Kandidátusi értekezés, Bp.*, 158 p.
- KONKOLYNÉ GYÚRÓ É. 1994. Táj történeti feltárás a tájvédelem szolgálatában a tokaj-hegylajjai borvidék példáján. – *Észak- és Kelet-Magyarországi Földrajzi Évkönyv 1*, pp. 209–214.
- MANDER, UE.–JAGOMAEGI, J.–KUELVIK, M. 1988. Network of Compensative Areas as an Ecological Infrastructure of Territories. – In: SCHREIBER, K. F. (Ed.) *Connectivity in Landscape Ecology, Proceedings of the 2nd Int. Semin. of the IALE – Münstersche Geogr. Arb. 29*, pp. 35–38.
- MATEJKA, K. 1992. Confusing of Terms in Ecology – An Example of the Ecotone Polemic. – *Ekológia (CSFR) Vol. 11, No. 1*, pp. 99–102.
- NEEF, E. 1967. Die theoretischen Grundlagen der Landschafts Lehre. – *Gotha, Leipzig*, 152 p.
- NEEF, E. (Ed.) 1978. *Das Gesicht der Erde*. – *Gotha, Leipzig*, 627 p.
- ODUM, P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. – *Saunders Comp. Philadelphia*
- PINCZÉS Z. 1960. A tönkösödés kérdése a Zempléni-hegység déli részén. – *Földr. Ért. 9. 4*, pp. 463–476.
- PINCZÉS, Z. 1969. Tertiary surfaces of the Tokaj (Zemplén) Mts. – *Studia Geomorphol. Carpatho–Balcanica 3*, pp. 3–14.
- PINCZÉS, Z. 1974. The cryoplanation steps in the Tokaj Mountains – *Studia Geomorph. Carpatho–Balcanica 8*, pp. 27–46.
- PINCZÉS, Z. 1976. Climatic conditions of the production of the planation surface. – *KLTE, Debrecen*, 9 p.
- PINCZÉS Z. 1977. Hazai középhegységek periglaciális planációs felszínei és üledékei. – *Földr. Közl. 25*, pp. 41–45.
- PINCZÉS, Z. (Ed.) 1987. *Guide book of excursions of Carpatho–Balcan Geomorph. Comm. 64 p.*
- PINCZÉS Z.–MARTONNÉ ERDŐS K.–DOBOS A. 1993. Ektérések és hasonlóságok a heglábfelszinek felszínfejlődésében. – *Földr. Közl. 41. (117.) 3*, pp. 149–162.
- RAMBUSKOVA, H. 1991. Ecotone and Landuse. – In: *IALE Proceedings, Roskilde, Denmark, Vol. IV. Suppl.* pp. 135–143.
- SZÉKELY A. 1969. A Magyar-középhegyvidék periglaciális formái és üledékei. – *Földr. Köz. 17. (93.) 3*, pp. 271–290.
- SZÉKELY A. 1977. Periglaciális domborzatátalakulás a Magyar Középhegységben. – *Földr. Közl. 25 (101.) 1–2*, pp. 55–59.
- TANSLEY, A.G. 1940. *The British Island and their vegetation I*. – 215 p.
- TUBA Z. 1994. A Bodrogköz növényföldrajza. – *Észak- és Kelet-Magyarországi Földrajzi Évkönyv 1. Miskolc-Nyíregyháza*, pp. 187–196.

- VAN DER MAAREL, E. 1976. On the establishment of plant community boundaries. – Ber. Deutsch. Bot. Ges. 89. pp. 415–443.
- WIDACKI, W. 1981. Classification of the boundaries of geocomplexes. – Zesz. Nauk. UJ. Prace Geogr. 53. pp. 19–26.
- ZÓLYOMI, B. 1987. Coenotone, ecotone and their role in preserving relic species. – Acta Bot. Hung., 33. pp. 3–18.

COMPARISON OF THE GEOMORPHOLOGICAL AND ECOLOGICAL LANDSCAPE STRUCTURE OF TOKAJ-HEGYALJA

by *P. Csorba*

S u m m a r y

Foothill areas have a special status in geographical areal structure. The pediments are regarded as a connecting landscape units in physical geography, and the same time dividing zone from the human geographical aspect. From the geomorphological point of view, in Tokaj-Hegyalja four types of the transitional relief can be distinguished. (*Photos 1–4* = cryopediment, gradually lowering ridge, isolated inselbergs and overlapping ridge-residual pediment type.)

The ecological landscape structure of Tokaj-Hegyalja is basically determined by agricultural landuse, particularly viticulture. The narrow pediment zone is relatively densely built up, and of great importance are, especially from the ecological areal structural aspect, the roads, running paralel with the pediment and the railway line. The geomorphological units fulfil various functions in ecological areal structure. The strength of different stages of synantropization (levels of hemerobia). We have composed the hemerobia map of the foothill landscape (*Fig. 1*).

The heaviest artificial environmental impact – poly- and euhemerobia level – is characteristic of the meeting line of the mild pediment slope and the plain foreland: here are the settlements, roads and the railway.

With an eu- and mesohemerobia level are characterised the slopes of low foothills, where – apart from the bushy – secondary vegetation of the erosional valleys and stream-bank ecotopes – no seminatural landscape ecological spots can be found. Anthropogenic load is lower on the adjacent steep pediments, where is a lot of fallow land today.

Anthropogenic impact is moderate on the wooded ridges, on the isolated hills of the pediment and also on the plain along the river Bodrog. The hemerobia map gives useful assistance to regional planing, it can be suitable for marking out the sensitive points of the foothill ecosystem to be protected.

Translated by the author