

A Tokaj-Zempléni-hegyvidék kifagyásos formáinak természetvédelmi szempontú értékelése*

KISS GÁBOR

ABSTRACT: The aim of our methodological researches was elaborating a method for determining the value of typicality on the example of periglacial landforms of the Tokaj Mountains. The reason of choosing this landform type was that these characteristic features of the Tokaj Mountains, because of petrological and geomorphological reasons, are the most typical ones on national level. This is why these features are the most significant geomorphologic values of the Tokaj Mountains. As a result of our researches, the Sólyom-bérc, the Fekete-kő and the Nagy Péter-mennykő proved to be the most typical localities. From these geoheritage sites, the Sólyom-bérc and the Nagy Péter-mennykő were taken into the first issue of the National Cadastre of Geoheritage in Hungary, in which 90 sites with high ecotouristic importance were documented.

Bevezetés

A hazai természetvédelem régi adósságának pótlására a Földtudományi Természetvédelmi Felmérés (a továbbiakban Felmérés) keretében 2002. év során megkezdődött nemzetközi és nemzeti jelentőségű földtudományi (földtani, felszínalaktani, víztani és talajtani) értékeink felvételezése, szaktudományi és természetvédelmi szempontú dokumentálása (KISS 2005). A Felmérés eredményeképp összeállításra kerül a Földtudományi Értékek Országos Katasztere (a továbbiakban Kataszter). A Felmérés első szakaszában 182 földtudományi objektum került felvételezésre, s megtörtént az ökoturisztikai szempontból legfontosabb 90 objektum dokumentálása. A végső cél az értékek szisztematikus felvételezése, a hazánk területén előforduló összes képződmény- és folyamattípus reprezentálása. A tervek szerint minden képződmény- és folyamattípus esetében minimum két előfordulás kerül kiválasztásra.

A Kataszterben a Tokaj-Zempléni-hegyvidék területéről 9 objektum kapott helyett: a boldogkőújfalui „kőtenger”, a boldogkői kovásodott riolittufa sziklataréj, a füzéri Várhegy vulkáni kürtökitöltése, a Megyer-hegyi felhagyott malomkőbánya, a Barnamáj és Mulató-hegy kétbúbú andezit lakkolitja, a Nagy Péter-mennykő kifagyásos formaegyüttese, az Ósva-völgy perlitformái, a Sólyom-bérc kifagyásos formaegyüttese és a Sólyom-kő vörös riolit sziklatornya. A fenti objektumok között két típusos megjelenésű kifagyásos formaegyüttes van, amelyek országos szinten „lefedik” ezt a formátípust.

A Kataszterbe kerülő objektumok kiválasztását tudományos igényű felmérések előzték meg. Jelen tanulmányban a kifagyásos formák legtípusosabb előfordulásainak kiválasztására kidolgozott módszert mutatjuk be, amely a Tokaj-Zempléni-hegyvidék formaegyütteseinek értékelése alapján készült.

* I. Zemplén-kutató Konferencia, 2006. április 14–15., Tokaj.

Kifagyásos formák a Tokaj-Zempléni-hegyvidék területén

Hazánk középhegységi területeinek 500–550 m feletti ún. magas övezete a pleisztocén jégkorszakok periglaciális éghajlati viszonyai között kialakult kifagyásos formákban rendkívül gazdag. Legnagyobb számban és legtípusosabb megjelenésben a Háromhúti-hegycsoportban fordulnak elő (pl. háromhúti Sólyom-bérc, Nagy Péter-mennykő, Pengő-kő, Kerékkötő-kő, Nagy-Bekecs, hejcei Sólyom-kő, Fekete-kő, Nagy-Hemzső), kevesebb van a Milic-hegycsoportban (pl. füzéri Kővecses-hegy).

A Tokaj-Zempléni-hegyvidék kifagyásos formái hazai szinten a legtípusosabbak. Ez részben köztetani okokkal, a fagyaprózódásra hajlamos lemezés andezit jelentős területi kiterjedésű, tetőhelyzetben való előfordulásával magyarázható (Pinczés 1974; 1981 és 1986; Juhász 1976; Csorba 1982/a és 1982/b; Kiss 1999). Másrészt geomorfológiai okai vannak: az erős tagoltság kedvezett a lepusztulási folyamatoknak, a meredek hegylejtők biztosították a keletkezett törmelékanyag elszállítódását, s ezzel a kifagyásos folyamatok állandó megújulását. A Tokaj-Zempléni-hegyvidék kifagyásos formáinak országos szintű típusosságát a Börzsönyben elvégzett későbbi kutatásaink is igazolták (Kiss 2004).

A fentiekből adódik, hogy kifagyásos formaegyüttesek a kisformák közül a Tokaj-Zempléni-hegyvidék legjelentősebb felszínalakítási értékeit képviselik.

Kutatástörténet

A magas övezetek kifagyásos formáit hazánkban SZÉKELY (in: BORSY 1993), PINCZÉS (1974; 1977; 1981; 1986; 1994), CSORBA (1980; 1982/a és 1982/b) és GÁBRIS (1991) vizsgálta legrészletesebben. A fent említett szerzők közül Pinczés és Csorba mintaterületünkön, a Tokaj-Zempléni-hegyvidék területén dolgozott.

A nagyobbrészt a 70-es és 80-as években elvégzett eddigi kutatások elsősorban a formák genetikájának feltárására és rendszerezésére irányultak. Ez a formátípus természetvédelmi szempontú értékelése során olyan vonatkozásban problémát jelentett, hogy a fent említett munkákban szerepelnek ugyan az egyes formaelemek legfontosabb jellemzői, azonban általában nem pontos határértékekkel, hanem egyes előfordulások példáján. Meglepően kevés viszont a formaegyütteseken belül az összes formaelem térbeli elhelyezkedését feltáró munka, amely a természetvédelmi értékelés alapját jelenthetné. A hegyvidék területére vonatkozóan kutatásainkat megelőzően mindössze a Nagy-Hemzső krioplanációs formái voltak teljes körűen feldolgozva (PINCZÉS 1986).

Kutatási cél és módszer

Kutatásaink célja a típusossági érték meghatározási módszerének kidolgozása volt, amelyet a Tokaj-Zempléni-hegyvidék kifagyásos formáinak példáján végeztünk el.

A típusossági határértékek és a típusos képződmények jellemzőinek meghatározásához terepi vizsgálataink során összesen 18 formaegyüttest mértünk fel. Ezek kiválasztása során a legfontosabb szempont természetesen az volt, hogy ezek legyenek a legtípusosabbak. Először azokat a szakirodalomban leírt formaegyütteseket vizsgáltuk, amelyek alapján a formátípus genetikájának leírása és a formaelemek rendszerezése történt, mivel a szerzők – megfigyeléseik alapján – ezeket tartották a legtípusosabbnak. A később felmért formaegyütteseket már az addigi tapasztalatok alapján választottuk ki, a terepi vizsgálatok során megismert helyek közül.

A formaegyüttesek jellemző szakaszain keresztiszelvényeket készítettünk, amelyek alapján a lejtőszögváltozások és az egyes formaelemek térbeli rendje tanulmányozható. A lejtőszögmérést Aebni típusú készülékkel, míg a távolság- és magasságméréseket mérőszalaggal, valamint szintezéssel, kítűzőrúd felhasználásával végeztük.

Elkészítettük az egyes formaegyüttesek periglaciális geomorfológiai térképét, melyhez alaptérképként az 1:10 000 méretarányú EOTR topográfiai térképlapokat használtuk. Ezt követően a keresztiszelvények és a morfológiai térképek segítségével meghatároztuk az egyes formaelemek térbeli rendjét, melynek ismerete a formaegyüttesek típusosságának értékeléséhez szükséges.

A törmelékmező és a kőtenger formaelemek elkülönítéséhez néhány formaegyüttes esetében (Hosszú-kő, Nagy Péter-mennykő, Pin-kúti gerinc, Sólyom-kő) feltárások létesítésére is szükség volt. A feltárást az alapkőzetig mélyítettük, melynek jellege (mállott vagy felfagyott) alapján egyértelműen meghatározható a törmelék keletkezésének módja, s így a formaelem típusa.

Ugyanennél a két formaelemnél a típusosság értékeléséhez szükség volt a durva törmelék ($d \geq 10$ cm) és a finom törmelék ($d < 10$ cm) területi arányának meghatározására, melyet a következőképpen végeztünk el: jellemző terü-

leteken 5 darab 2x2 méteres mintanégyszetet jelöltünk ki, amelyen belül becsléssel határoztuk meg a két frakció arányát. A végeredményt az 5 érték számtani középértéke adta.

A törmelék- és keveréktakaró típusosságának értékeléséhez a két formaelem egymáshoz viszonyított területi arányára is szükség volt, melyet a következőképpen határoztunk meg: az elkészült morfológiai térképeket az AutoCad Release 14 szoftver segítségével digitalizáltuk, majd a két formaelemre vonatkozóan az Idrisi for Windows 2.0 szoftver segítségével kiszámítottuk a formaelemek területi arányát.

A mérési eredményeket Excel for Windows 7.0 adatbázis kezelőbe tápláltuk. A statisztikai vizsgálatokat Excel 7.0 és SPSS for Windows Release 7.5 szoftverek segítségével végeztük el. Ennek során átlagértéket, jellemző értéket, mediánt, minimum és maximum értéket, előfordulási gyakoriságot, valamint a lejtőteraszok esetében relatív szórást számoltunk.

A természetvédelmi értékelés módszereit a következőkben mutatjuk be.

A típusossági érték meghatározásának módszere

A természetvédelmi értéket jelentő legtipusosabb geomorfológiai formák kiválasztására egy pontozásos rendszert dolgoztunk ki. Ebben a rendszerben egy adott formaegyüttes, vagy formaelem típusossági értékét úgy kaphatjuk meg, ha a jellegzetes előfordulásban szerepet játszó tényezőket külön-külön értékeliük, majd az azokra kapott rész-pontszámokat összegezzük. A következőkben az értékelési folyamat lépéseit mutatjuk be.

1. Az egyes formaelemek definiálása

A hazai és a külföldi szakirodalom részletes tanulmányozása során kiderült, hogy az egyes geomorfológiai kutatóműhelyekben a különböző formaelemekre eltérő megnevezéseket használnak. Ezért a vizsgálatok előzményeként fontosnak tartottuk az általunk használt terminológia rögzítését, az egyes fogalmak részletes definiálását. (Részletesen ld. Kiss 1999.) Ennek során már felhasználtuk addigi terepi tapasztalatainkat is.

2. Az egyes formaegyüttesek típusosságát meghatározó tulajdonságok kiválasztása

A formaegyüttesek típusosságát minden esetben a következő két tényező határozza meg:

- Az előforduló formaelemek száma és térbeli rendje. A genetikailag összetartozó formaelemek meghatározott számban és térbeli rendben helyezkednek el az egyes formaegyütteseken belül (Csorba 1982, Pinczés 1986). Ez a formaegyüttesek típusosságának alapfeltétele.
- Az egyes formaelemek fejlettsége. Az egyes formaegyütteseken belül a formaelemek különböző fejlettségi állapotban lehetnek jelen, ezért a formaelemek külön-külön történő vizsgálata is feltétlenül szükséges. A pontozás során azok a formaegyüttesek kapnak magasabb pontszámot, amelyekben a formaelemek fejlettebb előfordulásai vannak jelen.

Az egyes formaelemek típusosságát általában több tényező határozza meg, melyek kiválasztása minden esetben egyedi vizsgálatokat igényel. Ezt a kifagyásos formaegyüttesek egyik formaelemének, a krioplanációs falnak a példáján a későbbiekben mutatjuk be.

3. Az egyes formaelemek számának és térbeli rendjének vizsgálata

A formaelemek számának és térbeli rendjének vizsgálata során a formaelemek két típusát szükséges megkülönböztetni:

- Az ún. alapformaelemek különböző fejlettségben, de minden típusos előfordulás esetében megtalálhatók. Ezért az összes alapformaelem meghatározott térbeli rendben történő megjelenése az egyes formaegyüttesek típusosságának alapfeltétele. Amennyiben valamely alapformaelem egy adott formaegyüttesen belül nem fordul elő, annak típusossági pontszáma – a többi jellemzőtől függetlenül – 0.
- Az ún. kiegészítő formaelemek nem minden formaegyüttes esetében jelennek meg, vagyis előfordulásuk nem feltétele a formaegyüttes típusosságának. Mivel azonban a formaegyüttesek változatosságát növelik, a típusosság szempontjából értéknövelő tényezőt jelentenek.

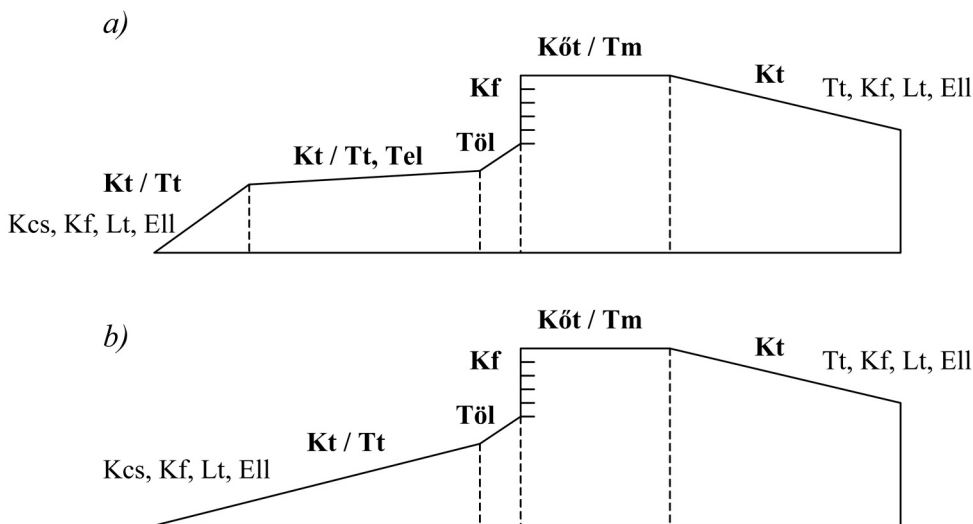
A formaelemek eltérő jellege a típusosságra kapható maximális pontszámokban kap szerepet a következőképpen:

- Egyes formaelemek csak alapformaelemként kerülnek értékelésre, melyek a következők: krioplanációs fal, krioplanációs teraszlap, törmelékletjtő, keveréktakaró / törmeléktakaró. Ezek maximális pontszáma minden esetben 12.

- Egyes formaelemek csak kiegészítő formaelemként jelenhetnek meg, melyek a következők: lejtőterasz, egyszerű lépcső lejtőn, kőfolyó és kőcsík. A lejtőterasz két részből áll, így maximális pontszáma 12, míg a többi formaelemé minden esetben 6.
- A következő formaelemek mind alapformaelemként, mind kiegészítő formaelemként előfordulhatnak: törmelékmező és kőtenger. Ezek vizsgálata során olyan értékelési táblázatot alkalmaztunk, amelyben a maximális pontszám 12. Amennyiben azonban a formaelem kiegészítő formaelemet jelent, a kapott pontszámot osztani kell kettővel.

A magas övezetek kifagyásos formaegyütteseiben belül a típusos előfordulások formaelemeinek térbeli rendje a következő (1. ábra)¹:

- Alapformaelemek. A kőzetek lejtéssel ellentétes dőlésű rétegfejein krioplanációs falak alakultak ki, melyek előterében törmelékkejtő húzódik. A típusos formaegyüttesek esetében a fal előtt teraszlap alakult ki (ld. 1/a ábra), amely azonban nagy lejtőszög esetén hiányozhat (ld. 1/b ábra). A teraszlapot, valamint az előterében húzódó hegylejtőt keveréktakaró, ritkábban törmeléktaakaró borítja. A másik oldalon a lejtésirányban húzódó réteglapokat nehezebben bontotta meg a fagy, így itt szegényesebb formakincs alakult ki (Pinczés 1986). A fal felett kőtenger (Fekete-kő, Kerékkőtő-kő, Kis Péter-mennykő, Nagy Péter-mennykő, Nagy-Szár-kő, Pin-kúti gerinc, Sólyom-kő és Szarvas-kő), vagy törmelékmező (Amadé-hegy, Fenyő-kő, Holló-kő, Hosszú-kő, Nagy-Hemzső és Tokár-tető) jött létre. A réteglap alsó részén a lassan lefelé vándorló törmelék keveréktakarót, kivételes esetben törmeléktaakarót alkot.
- Kiegészítő formaelemek. Mindkét oldal hegylejtőjén kiegészítő formaelemként lejtőterasz (pl. Fekete-kő, Sólyom-bérc, Süllyedt Bán-hegy, Tokár-tető), egyszerű lépcső (pl. Fekete-kő, Süllyedt Bán-hegy) kőfolyó (pl. Sólyom-bérc, Kis Péter-mennykő, Nagy Péter-mennykő), a krioplanációs falak előterében elhelyezkedő lejtőn kőcsík (pl. Fenyő-kő, Nagy-Hemzső, Amadé-hegy) fordulhat elő.



1. ábra. A magas övezetek krioplanációs formaegyütteseinek formaelemei és azok térbeli rendje (az alapformaelemeket vastagon szedve, a kiegészítő formaelemeket normál betűkkel jelöltük).

Jelmagyarázat: Kf = krioplanációs fal; Töl = törmelékkejtő; Tel = krioplanációs teraszlap; Kt = keveréktakaró; Tt = törmeléktaakaró; Köt = Kőtenger; Tm = Törmelékmező; Kcs = kőcsík; Kf = kőfolyó; Lt = lejtőterasz; Ell = egyszerű lépcső lejtőn.

¹ Az alap- és kiegészítő formaelemeket jelen tanulmányban helyhiány miatt csak a leggyakrabban előforduló „alap-típusra” mutatjuk be, s a módszertan bemutatásánál nem foglalkozunk a krioplanációs taréjokkal (Sólyom-bérc) és krioplanációs tornyokkal (Pengő-kő, Kerek-kő, Süllyedt Bán-hegy), amelyeknél a többirányú lejtőhátrálás következtében több oldalon is krioplanációs fal jött létre. Ezekről részletesen ld.: Kiss 1999.

4. Az egyes formaelemek fejlettségének meghatározása

Az egyes formaelemek típusosságát meghatározó tulajdonságok kiválasztása, majd a típusossági határértékek meghatározása minden formatípus esetében egyedi vizsgálatokat igényel. Ennek során fontos szempontnak tartjuk az egyszerűséget: a típusosságot meghatározó tényezők közül a legfontosabbakat szükséges kiválasztani, amelyek már megfelelően jellemzik a formaelemet, ugyanakkor alkalmazásuk még nem teszi áttekinthetetlenné az értékelési rendszert.

A vizsgálatokat az összes formaelemre elvégeztük (Kiss 1999). Jelen tanulmányban a módszert a krioplanációs fal példáján mutatjuk be. A fal típusosságát meghatározó tényezők a következők:

- A fal jellege. A krioplanációs fal típusosságának értékelése során a következő alaptípusokat különböztetjük meg:
 - A krioplanációs falak ritkább esetben megszakítás nélkül húzódnak akár több száz méter hosszúságban a hegyhátak oldalának felső részén. Ezek az összefüggő falak szemléltetik a leglátványosabban a formaelem általános jellegzetességeit és a krioplanációs folyamatok erősségét. Összefüggő falnak azokat a sziklakibukkanásokat tekintjük, amelyeken a fal teljes hosszúságát tekintve az összefüggő falszakaszok aránya $\geq 80\%$. Maximális pontszáma 12 (1. táblázat). Ilyen jellegű falat találunk például a Fekete-kőn és a Pin-kúti gerincen).

1. táblázat. A krioplanációs fal értékelési táblázata

PONTSZÁM	12	10	8	6	4	2	0
Összefüggő fal / Felszabdalt fal							
Jellemző magasság (m)	≥ 15	13–14	11–12	9–10	7–8	5–6	≤ 4
Erősen felszabdalt fal							
Jellemző magasság (m)	–	–	≥ 15	13–14	11–12	5–10	≤ 4
Krioplanációs meredek lejtő							
Jellemző magasság (m)	–	–	–	–	≥ 15	5–14	≤ 4

- Az összefüggő falak viszonylag ritkák. Gyakoribb eset, hogy kőzetserkezeti (függőleges repedések), vagy kőzettani (eltérő keménységű kőzetek) okok következtében a fal felszabdaldott. Az így létrejött keskeny kőkapukon keresztül kőpatakok „szállították” a fal előterébe a törmeléket. Felszabdalt falnak nevezzük azokat a függőleges kőzetkibukkanásokat, amelyeknél az összefüggő falszakaszok aránya $< 80\%$, de $\geq 50\%$. A falnak ez a típusa a legváltozatosabb, így – az összefüggő falakhoz hasonlóan – maximális pontszáma 12 (ld. 1. táblázat). Ilyen jellegű például a Hosszú-kő, a Kerékkötő-kő, a Nagy Péter-mennykő, a Szarvas-kő, a Tokár-tető és a Sóllyom-bérc Ny-i oldalának krioplanációs fala.
 - A falak további pusztulásával a hegylejtőn durva törmelékből kiemelkedő különálló kőbástyák maradtak vissza (az összefüggő szakaszok aránya $< 50\%$). Az erősen felszabdalt falak az előző típusoknál kevésbé szemléletesen tükrözik a formaelem általános jellegzetességeit, így például a fal kisformái is gyakran hiányoznak. A kőbástyák mérete azonban általában még jelzi az eredeti fal magasságát. Maximális pontszáma 8 (ld. 1. táblázat). Ilyen faltípussal találkozunk például a Nagy-Hemszón és a Sóllyom-bérc K-i oldalán.
 - A fal teljes felszabdalódásával krioplanációs meredek lejtők jöttek létre, amelyeken a fal korábbi meglétére sokszor már csak a durva törmelékből kiemelkedő kisebb rétegfejek, valamint az egykori falról lehullott, nagyszámban előforduló nagyméretű kőzetblokkok utalnak. Az előző típusoknál kevésbé szemléletes, így maximális pontszáma 4 (ld. 1. táblázat). A vizsgált előfordulások közül a Kis Péter-mennykő tartozik ebbe a típusba.
 - A fal magassága. A fal magassága az eredeti felszínben bekövetkezett változásokat, és ezzel a krioplanációs folyamatok erősségét szemlélteti. A hegyvidék területén vizsgált formaegyüttesek krioplanációs falai közül a Nagy-Péter-mennykő (32 m), a Szarvas-kő (31 m) és a Sóllyom-bérc (28 m) egyes szakaszai bizonyultak a legmagasabbnak (2. táblázat). Ezen maximális magasságértékek helyett a falak jellemzésére alkalmasabbnak tartjuk a jellemző magasságot, amely nemcsak kisebb szakaszokon, hanem a fal nagyobb részén jellemző magasságértékeket (értéktartományt) jelenti. A hosszabb falak esetében a jellemző magasságot csak két, egymástól jelentősen különböző értéktartománnyal lehetett megadni. Ekkor az értékelésnél a magasabb értéktartományt vettük figyelembe. A hegyvidék területén a falak jellemző magassága: 5–12 méter (a vizsgált falak 56%-a). A jellemző értéktartomány alsó szélső értékét tekintjük a típusosság alsó határértékének. Ennél kisebb magasság esetén a pontszám 0 (ld. 1. táblázat). Mivel a magasabb falak jobban szemléltetik a formaelem általános jellegzetességeit és a krioplanációs folyamatok erősségét, a típusossági pontszám a magasság növekedésével egyre magasabb.
- A vizsgált formaegyüttesek krioplanációs falainak jellemzőit és típusossági pontszámait a 2. táblázatban tüntettük fel.

2. táblázat. Krioplanációs falak jellemzői a Tokaj-Zempléni-hegyvidék területén

	Jellege			Magassága		P	
	H (m)	ÖFA		J	JM (m)		MM (m)
		m	%				
Amadé-hegy	600	450	75	FF	7–8	22	4
Fekete-kő	170	145	85	ÖF	11–12	15	8
Hosszú-kő	1500	900	60	FF	3–5 / 11–12	23	8
Fenyő-kő	240	108	45	EFF	5–6	18	2
Holló-kő	300	135	45	EFF	2–4 / 11–12	25	4
Kerek-kő	100	85	85	KTo, ÖF	11–12	17	8×1,5=12
Kerékkötő-kő	2200	1100	50	FF	4–6 / 11–12	20	8
Kis-Péter-mennykő	400	40	10	KML	2–4	8	0
Nagy-Hemzső	1400	630	45	EFF	2–3 / 5–8	19	2
Nagy-Péter-mennykő	850	595	70	FF	20–25	32	12
Nagy-Szár-kő	800	360	45	EFF	6–8 / 13–14	17	6
Pengő-kő	180	80	45	KTo, EFF	10–12	14	4×1,5=6
Pin-kúti gerinc	450	360	80	ÖF	7–8	10	4
Sólyom-bérc				KTa,			
nyugati oldal	600	390	65	FF	8–10 / 15–20	28	
keleti oldal	600	90	15	EFF	4–5 / 9–10	17	12 + 1 = 13
Sólyom-kő	200	160	80	ÖF	15–20	27	12
Süllyedt-Bán-hegy	250	175	70	KTo, FF	5–6	10	2×1,5=3
Szarvas-kő	370	200	55	FF	11–12	31	8
Tokár-tető	180	90	50	FF	5–6	9	2

Jelmagyarázat: H = hosszúság, ÖFA = összefüggő szakaszok aránya, J = jelleg, JM = jellemző magasság, MM = maximális magasság, P = pontszám, ÖF = összefüggő fal; FF = felszabdalt fal; EFF = erősen felszabdalt fal; KML = krioplanációs meredek lejtő; KTo = krioplanációs torony; KTa = krioplanációs taraj

Eredmények

Az összes formaelem típusosságai pontszámának meghatározása után értékeltük a Tokaj-Zempléni-hegyvidék általunk vizsgált 18 krioplanációs formaegyüttesét. Az egyes formaegyüttesek pontszámait a 3. táblázatban tüntettük fel. Mint a táblázatból látszik, a legtipusosabb előfordulásoknak a Sólyom-bérc, a Fekete-kő és a Nagy Péter-mennykő bizonyult.

Az eredmények első gyakorlati felhasználást a bevezetőben említett Földtudományi Természetvédelmi Felmérés jelentette, amelynek első szakaszában az ökoturisztikai szempontból legjelentősebb objektumok kerültek felvételezésre és dokumentálásra. A Felmérés eredményeképp összeállításra került Földtudományi Értékek Országos Kataszterében a Sólyom-bérc mellett nem a második legtipusosabb Fekete-kő, hanem a harmadik Nagy Péter-mennykő került. Ennek oka, hogy a hejcei Fekete-kő a Zempléni Tájvédelmi Körzet fokozottan védett területén fekszik, turistaút nem vezet hozzá, így nem látogatható, ökoturisztikai feltárása, bemutatása természetvédelmi okok miatt nem indokolt.

Köszönetnyilvánítás: A tanulmány az OTKA (T 043789) támogatásával készült.

3. táblázat. A Tokaj-Zempléni-hegyvidék 18 krioplanációs formaegyüttesének típusossági pontszámjai (az alapformaelemeket vastagon szedve, a kiegészítő formaelemeket normál betűtípussal jelöltük)

	Ht		Lt	Elt	Eill	Töl	Kv/Tt	Tm	Köt	Kf	Kcs	Összpont- szám	Típusossági érték	Helyezés
	Kf	Tel												
Sólyom-bérc	13	12	12	-	-	10	12	-	-	6	-	65	69	1
Fekete-kő	8	12	10	-	6	0	8	-	8	-	-	52	55	2
Nagy Péter-mennykő	12	2	-	-	-	6	12	-	4	6	-	42	45	3
Fenyő-kő	-	-	16	2	-	0	8	8	-	-	6	40	43	4-6
Kis Péter-mennykő	0	2	-	-	-	8	12	-	12	6	-	40	43	4-6
Sülyledt-Bán-hegy	3	9	12	-	6	10	0	-	-	-	-	40	43	4-6
Szarvas-kő	8	6	6	-	-	4	4	-	8	3	-	39	41	7
Sólyom-kő	-	-	-	12	-	10	8	-	0	6	-	36	38	8
Nagy-Hemzső	2	2	-	-	-	10	8	0	-	6	6	34	36	9
Tokár-tető	2	12	8	-	3	0	0	8	-	-	-	33	35	10
Pengő-kő	6	6	-	-	-	12	8	-	-	-	-	32	34	11
Amadé-hegy	4	4	-	-	3	10	4	0	-	-	6	31	33	12
Hosszú-kő	8	2	-	-	3	10	0	4	-	3	-	30	32	13
Kerekköfő-kő	8	2	6	-	-	12	0	-	0	-	-	28	30	14
Nagy-Szar-kő	-	-	-	6	3	6	4	-	4	-	-	23	24	15
Pin-kúti gerinc	4	2	6	-	-	10	0	-	0	-	-	22	23	16
Holló-kő	-	-	-	4	-	0	12	2	-	-	-	18	19	17
Kerek-kő	-	-	-	12	-	4	0	-	-	-	-	16	17	18
Maximum:	12	12	12	12	6	12	12		12	6	6	94		

Jelmagyarázat: Ht = hegyháti terasz; Kf = krioplanációs fal; Tel = krioplanációs teraszlap; Lt = lejtőterasz; Elt = egyszerű lépcső tető; Eill = egyszerű lépcső lejtő; Töl = törmeléklető; Kv = keveréktakaró; Tt = törmelékta; Tm = törmelékta; Köt = Kötőger; Kf = köfolyó; Kcs = köcslk; ÖP = összpontszám; TÉ = típusossági érték.

Irodalom

- BORSY Z. (szerk.) (1993): Általános Természetföldrajz. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 832 p.
- CSORBA P. (1980): Krioplanációs folyamatok formái és üledékei, ezek hatása a gazdasági életre I–II. – Doktori értekezés, Debrecen, 191 p.
- CSORBA P. (1982/a): The Role of Geomorphological Factors in the Evolution of the Pleistocene Cryoplational Forms of the Northern Hungarian MOUNTAINS. – Quaternary Studies in Hungary, pp. 223–232
- CSORBA P. (1982/b): Krioplanációs formák és üledékek a Zempléni-hegységben. – Földrajzi Értesítő 31 (3–4): 201–220
- JUHÁSZ J. (1976): Hidrogeológia. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 766 p.
- KISS G. (1999): Talajok és morfológiai formák természetvédelmi értékének meghatározása Tokaj–Zempléni-hegyvidéki példákon. – PhD-értekezés, Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen. 150 p.
- KISS G. (2004): Földtudományi értékek természetvédelmi szempontú értékelésének és nyilvántartásának módszertani megalapozása. Kutatási záróbeszámoló. Békésy György Posztdoktori Ösztöndíj. – Kézirat, Budapesti Corvinus Egyetem, Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék, 96 p.
- KISS G. (2005): A Földtudományi Természetvédelmi Felmérés értékelés-módszertani vonatkozásai és tapasztalatai. – Tájékológiai Lapok, 3 (2): 201–210.
- PINCZÉS Z. (1974): The Cryoplation Steps in the Tokaj Mountains. – Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica. 8., Krakow, pp. 27–46
- PINCZÉS Z. (1977): Hazai közephegységek periglaciális planációs felszínei és üledékei. – Földrajzi Közlemények, 25: 41–45
- PINCZÉS Z. (1981): Közephegységeink magas övezetének periglaciális képződményei és üledékei. – Különlenyomat a Pécsi Tanárképző Főiskola által 1979-ben rendezett Nemzetközi Földrajzi Tudományos Ülésszak előadásából, Pécs. pp. 69–89
- PINCZÉS Z. (1986): Periglaciális formák és üledékek térbeli rendje egy vulkánikus hegy lejtőjén. – Földrajzi Értesítő, 35 (1–2): 28–42
- PINCZÉS Z. (1994): A jelenkori fagy felszínformáló hatása hazánkban és ennek gyakorlati jelentősége. – Acta Geographica Geologica et Meteorologica Debrecina, KLTE, Debrecen, 247 p.

Kiss Gábor

Budapesti Corvinus Egyetem, Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék

H-1118 BUDAPEST

Villányi út 35–43.

e-mail: gabor.kiss@uni-corvinus.hu