

## **A Géczy Gábor vezetésével készült talajismereti és talajhasználati térképek digitális adatbázisa a Balaton vízgyűjtőjén**

*Sisák István – Bámer Balázs*

Pannon Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar  
8360 Keszthely, Deák F. u. 16.  
E-mail: sisak@georgikon.hu

### **Összefoglalás**

A Géczy-féle talajtérképek léptéke 1:25.000, 1958-1961 között készültek községhatáros térképlapokon. A térképsorozat részei a felmérést irányító kutatóhelyeken is megtalálhatók voltak, de a teljes anyag az Agrárgazdasági Kutatóintézetben maradt fenn. A dunántúli térképeket 2006-ban a Pannon Egyetem Georgikon Kara vette át. A talajvizsgálatok eredményeit térképi jelek és a térképhez csatlakozó szelvényrajzok és magyarázó szöveg formájában rögzítették. A rajzok alapján történt meg a rétegsorrend, a rétegek számának és a rétegek mélységének a digitalizálása. A szöveges leírást (egész szelvényre és talajrétegekre) különböző szempontok szerint értékeltük és kategóriákba soroltuk. A kategorizált térképeket, az egyes szempontok szerint az adatok teljességét/hiányosságát mutatjuk be, illetve azt a módszert, amellyel az erodálhatósági tényezőt becsültük a Balaton vízgyűjtő talajjira.

### **Summary**

The so-called Géczy-soil maps have 1:25,000 scale and they were compiled between 1958 and 1961 on sheets showing municipality areas. Series of map sheets were stored in research institutes involved in the supervision of the mapping but the complete map was archived in the Research Institute of the Agricultural Economics. The Transdanubian part of the archived maps was taken over by the Georgikon Faculty of the University of Pannonia in 2006. The results of the soil investigations are shown in form of map signs and attached drawings of soil columns and the explaining text. The sequence, number and depth of the soil horizons were digitized from the drawings. The texts expressing properties of the whole column and the horizons were analyzed from several aspects and the values were grouped into categories. We present examples for the categories, their completeness or incompleteness, and their use to assess soil erodibility on the watershed of Lake Balaton.

### **Bevezetés**

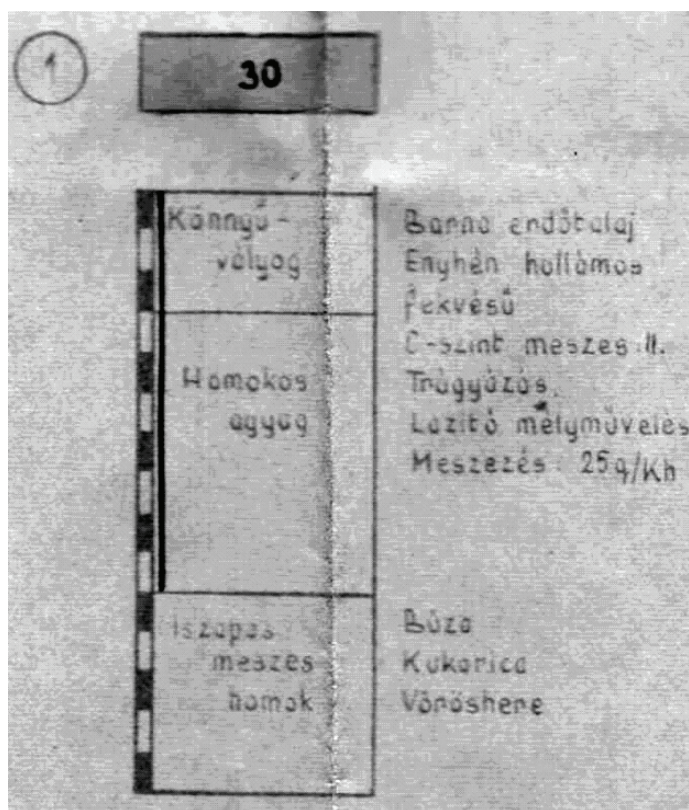
A Balaton összes foszfor- és klorofill-*a* -tartalma is csökkent az utóbbi években, de a külső terhelést a jó vízminőség fenntartása érdekében tovább kellene csökkenteni (SOMLYÓDY et al., 2003). Az erőfeszítések ellenére a Balaton vize még gyakran eutróf a turizmus szempontjából fontos augusztusban (KVVM, 2005). A további csökkentés eszközeként napjainkra a diffúz (részben mezőgazdasági) terhelés csökkentése maradt (SOMLYÓDY et al., 2003).

A Pannon Egyetem Georgikon Karának a vezetésével zajlott 2005-2006-ban az „Interneten keresztül elérhető automatikus eróziós modell fejlesztése a Balaton vízgyűjtőjére és adaptálása más környezetre” című, GVOP-3.1.1.-2004-05-0383/3.0 számú projekt. Ennek keretében célul tűztük ki, hogy megteremtjük egy tábla szinten (vagy fizikai blokk szinten) alkalmazható eróziós számítás adatbázis háttérét. Ilyen digitális adatbázis a projekt kezdetén nem állt rendelkezésre. Fölmértük, hogy milyen analóg adatokból lehetne kiindulni az adatbázis építés során, és végül a Géczy Gábor által irányított talajtérképezésből származó térképek mellett döntöttünk. A Balaton vízgyűjtő eróziós viszonyai jelentős hatással vannak a tó foszforterhelésére is, így a munka a vízminőség-szabályozást és a Víz-keretirányelv végrehajtását is segítheti.

GÉCZY (1959) doktori értekezésében alapozta meg egy újabb talajfelvételezés alapelveit és további publikációkban tett javaslatot az eredmények hasznosítására a talajhasználat és talajminősítés területén (GÉCZY, 1960, 1962, 1964). Évekkel később az Akadémiai Kiadónál jelent meg könyv formájában ennek az országos jelentőségű munkának a szintézise, (GÉCZY, 1968). A talajismereti térképek léptéke 1:25.000, 1958-1961 között készültek községhatáros térképlapokon. A szerző 1959-es dolgozatában foglalkozik a Kreybig-féle talajtérképek és saját munkájának kapcsolatával is. Előbbiről megállapítja, hogy a nominális léptékkel szemben a felvételezés sűrűsége az 1:75.000 léptéknek felel meg, a saját feladatát pedig abban jelöli meg, hogy a Kreybig-féle térképekből kiindulva, de új felvételezésekkel és új szempontok alapján részletesebb talajtérképet készítsen. A munka során készült egy talajhasznosítási térkép is, amelyben az adott talajon legjobban természetű növénykultúrák szerepelnek, de ezeket nem dolgoztuk föl, és ebben a cikkben nem ismertetjük.

### **Anyag és módszer**

A Géczy-féle talajtérképek a feltárt és leírt talajszelvény pontok helyét, valamint az azokat magukba foglaló talajfoltokat rögzítik. A foltoknak csak egy része tartalmaz talajtani adatokat (talaj főtípus, fizikai féleség, kövesség, erodáltság), a többi a felszínborítást jelzi (erdő, vízfelszín). A talajszelvényekről csak a helyszíni leírás adatai állnak rendelkezésre, azok is nehezen feldolgozható módon, ábra és szöveg formájában (1. ábra). Számszerű adatok nem maradtak fenn. Az ábrákról a szintek mélysége leolvasható, és az egész szelvényhez, valamint az egyes rétegekhez is szöveges információk tartoznak. A leírás a talajképző kőzet minősége, a talajszintek elhelyezkedése és fizikai félesége, a köves, illetve kotus rétegek előfordulása és az erodáltság mértékének a megítélése szempontjából jól részletezett.



1. ábra. Talajszelvény rajzok és információk a Géczy-térképekhez

Az egyes településekre elkészült térképek szkennelése és esetleges színkorrekciója után azokat beillesztjük a település-külterület határok és a 10.000-es topográfiai térkép segítségével egyetlen közös térképbe (2. ábra). Gyakran okozott problémát, hogy a közigazgatási határok az eltelt évtizedek alatt jelentősen változtak, főleg a városok területe nőtt a környező községek csatlakozásával. Ezekben az esetekben a jelenlegi határok nem használhatók az illesztéshez, és a régi határok sem ismertek a számunkra, ezért az illesztéshez más azonosító pontokat használtunk. Ezután megtörtént a talajfoltok lehatárolása és a szelvények helyének a rögzítése. A talajok attribútumait táblázatban rögzítettük, és a község és a szelvény száma alapján, amely mezőket a digitalizálás során rögzítettünk, csatoltuk a digitális térképhez.

A Géczy térképek szelvényadatai szövegesen, szelvényrajzokhoz kapcsolva található meg. A szöveges leírást, ami részben az egész szelvényre vonatkozott, részben az egyes talajrétegekre, különböző szempontok szerint értékeltük és kategóriákba soroltuk. A szempontokat (az adatbázisban a mezők neve) és a különböző szempontok szerinti értékeket (az adatbázisban a mezőnév

alatt megadott kódok) megvizsgáltuk és értékeltük. Itt csak a szempontok rövid felsorolását adjuk meg:

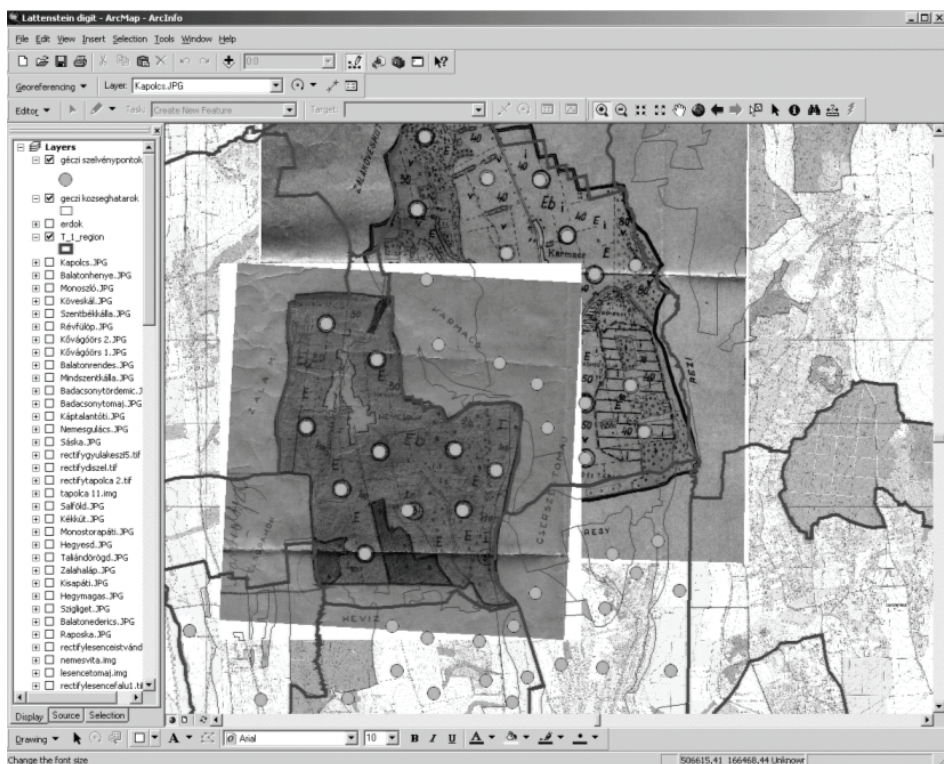
*Az egész szelvényre vonatkozó információk*

- főtípus (csaknem minden esetben meg lehetett állapítani)
- típus (a talajszintek adatainak a vizsgálata nélkül viszonylag kevés esetben lehetett megállapítani)
- domborzat (sok esetben volt információ)
- erózió ténye (sok esetben volt információ)
- erózió mértéke (ahol az erózió tényét jelezték, ott az esetek jelentős részében megállapítható)
- ráhordás (kevés számú információ, összefüggésben van a lejtőhordalék talajokkal)
- kémhatás (a szelvényrajzon a talajjavítás – meszezés – szükséges mélységét jelezték, és a meszes talajok is legtöbbször megállapíthatók voltak)
- vízgazdálkodás (viszonylag kevés információ)
- fizikai féleség (a felszíni talajréteg fizikai féleségével általában megegyező)
- vázrészek jelenléte (a talajszinteknél is szerepel, azt vettük irányadónak)
- szín (a talajszinteknél is szerepel, azt vettük irányadónak, de nem lényegi információ)

*Az egyes talajszintekre vonatkozó információk*

- vázrészek jelenléte (ha van a talajban kavicsfrakció, az mindig megállapítható)
- vázrészek minősége (gyakran megállapítható volt, de nem mindig egyértelműen)
- vázrészek mennyisége (csak hozzávetőlegesen volt megállapítható és nem minden esetben)
- mészállapot (a talajréteg meszessége csaknem mindig megállapítható)
- redox viszonyok, glejesség (viszonylag ritkán előforduló információ)
- fizikai féleség (csaknem mindig megállapítható volt)
- fizikai féleséget módosító tényező (változó számú, de legfeljebb három jelző a fizikai féleségre vonatkozó megjelölés mellett)
- szín (gyakran szerepel, de nem lényegi információ)
- szerkezet (nagyon kevés információ)
- vízgazdálkodásra, talajvízre vonatkozó adat (ritka)
- egyéb információ (ritka)

Következő lépésként a vázrészek jelenlétére, minőségére és mennyiségére, valamint a fizikai féleségre és annak a módosító tényezőire vonatkozó kódokból kialakított nagy számú kódkombinációt 24 kategóriába soroltuk (1. táblázat). Minden talajszelvény minden rétegét egy ilyen kóddal jellemeztük, és a Bodenkundliche Kartieranleitung (AD-HOC-AG BODEN, 2005) táblázataiból az általános talajvesztési egyenlet erodálhatósági tényezőjét ( $K_{USLE}$ ) rendeltük a rétegekhez. A vázrészeket tartalmazó rétegek esetében becslésre kellett szorítkoznunk, mert erre vonatkozóan a kiadvány nem tartalmaz adatokat.



2. ábra. Géczy-térképek illesztése és térbeli adatok digitalizálása

## Eredmények

A munka eredményeként 4012 térképi talajszelvény pontot digitalizáltunk a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet és a Balaton vízgyűjtő együttes területén, és ebből 3951 pont esett a Balaton vízgyűjtőjére, ami a mezőgazdasági területre vetítve átlagosan kb. 70 hektáronként egy szelvénypontot jelent. Ehhez 2271 talajszelvény ábra és szöveges leírás párosult, mivel csak 1415 szelvény esetében tartozott egy leírás egy térképi ponthoz, 499 esetben egy leírás két



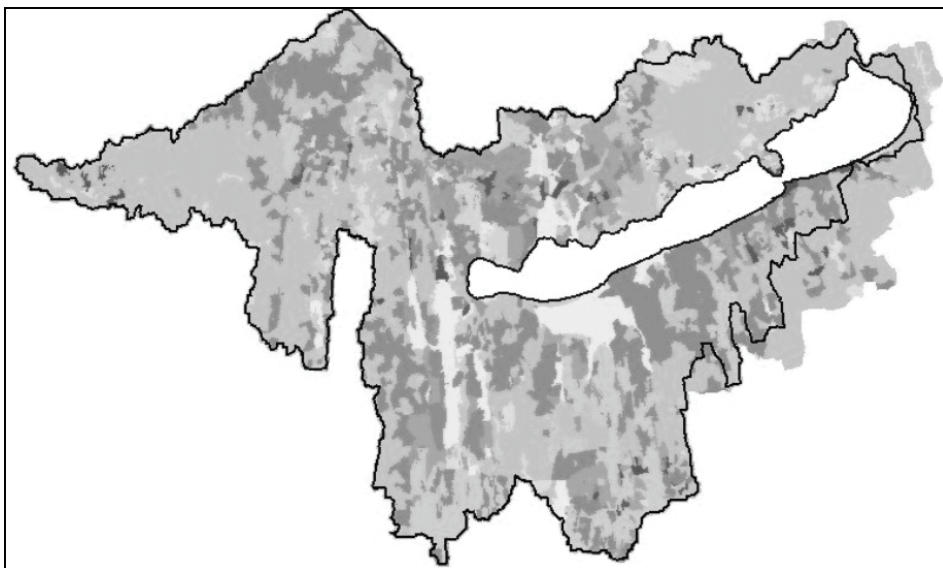
ponthoz tartozott, 357 esetben pedig három vagy több ponthoz is. A teljes területen (Balaton Kiemelt Üdülőkörzet + vízgyűjtő) 10719 poligont digitalizáltunk. A foltok száma sokkal nagyobb, mint a szelvénypontok száma, mivel a foltok jelentős része nem talajtani információt hordoz, hanem vízfelületet, erdőfoltot jelöl. Sok esetben azonban talajtani is releváns információt hordoznak a foltok, még akkor is, ha külön szelvényrajz nem tartozik hozzájuk (köves réteg vagy talajvíz mélysége, felszíni vízborítás előfordulása).

**1. táblázat.** A mechanikai összetételt minősítő kategóriák a feldolgozás után és a hozzárendelt erodálhatósági tényezők

kód	kód magyarázata	előfordulás	$K_{USLE}$
1	kőpad, tömör kőzet	79	0
2	döntően kötörmelék + homok	148	0,05
3	döntően kötörmelék + vályog és agyag	81	0,1 - 0
4	kötörmelék + homok	78	0,05 - 0
5	kötörmelék + homok és vályog, agyag	47	0,1
6	kötörmelék + vályog, agyag	50	0,25
7	vályog, agyag + kötörmelék	157	0,15
8	tőzeg és kotu	139	0,001
9	mésziszap	6	0,62
10	tőzeges, kotus durva üledék	19	0,12
11	tőzeges, kotus finom üledék	17	0,3
12	homok, durva homok	824	0,124
13	finom homok, löszös, iszapos homok	544	0,3
14	vályogos homok	577	0,25
15	homokos vályog	955	0,331
16	vályog	1184	0,157
17	nehéz vályog	693	0,15
18	homokos agyag	413	0,08
19	agyag	884	0,08
20	nehéz agyag	46	0,05
21	homokos lösz	177	0,51
22	lösz	485	0,55
23	homokos iszap	89	0,51
24	iszap	107	0,55

### Eredmények értékelése, következtetések

A felszíni rétegek kategóriái és azok  $K_{USLE}$  tényezőivel becsültük a talajok erodálhatóságát és ezt térképen ábrázoltuk (3. ábra). Megállapíthatjuk, hogy a Géczy-térképek önmagukban is alkalmasak bizonyos talajtulajdonságok közelítő becslésére tábla, vagy fizikai blokk szinten. A szelvényenkénti átlagosan 70 ha részletesség azonban nem elég jó ahhoz, hogy az eredményeket tényleges táblaszintű eredményként fogadjuk el. A Géczy-térképeket a rendelkezésre álló egyéb talajtani adatbázisokkal együttesen értékelve (mintateres földértékelés adatbázisa, agrokémiai adatbázis, Kreybig-térképek), a digitális talajtérképezés eszközeivel azonban már olyan adatbázist lehetne előállítani, amelyet nagy megbízhatósággal használhatnánk a táblaszintű talajtani adatok származtatására (SISÁK ÉS BÁMER, 2007).



3. ábra. A Balaton vízgyűjtő talajainak erodálhatósági tényezője

### Irodalomjegyzék

- AD-HOC-AG BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- GÉCZY, G. (1959): A gyakorlati talajtérképezés. Új rendszerű talajismereti és talajhasznosítási térkép ismertetése és gyakorlati használhatósága. Doktori értekezés. Gödöllői Agrártudományi Egyetem, Mezőgazdaságtudományi Kar.

- GÉCZY, G. (1960): Újabb mezőgazdasági talajhasznosítási osztályozási rendszer. *Agrokémia és Talajtan* **9**. 405-418.
- GÉCZY, G. (1962): Magyarországi talajok osztályozási rendszere és térképezése hasznosíthatóságuk alapján. *MTA Agrárgazd. Kut. Int. 29. sz. kiadv. Budapest.*
- GÉCZY, G. (1964): Mutatószám a magyarországi talajok természetes termékenysége alapján történő minősítésre. *Agrokémia és Talajtan* **13**. 325-344.
- GÉCZY, G. (1968): Magyarország mezőgazdasági területe. Akadémiai Kiadó. Budapest, pp. 307.
- KVVM, (2005): Balaton és Velencei-tó információs és tájékoztató rendszere Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztérium. Budapest, [http://www.kvvm.hu/szakmai/balaton/lang\\_hu/index.htm](http://www.kvvm.hu/szakmai/balaton/lang_hu/index.htm)
- SISÁK I., BÁMER B. (2007): A teljes termőterületet magába foglaló nagyléptékű talajtérkép létrehozásának szükségessége és lehetősége. In: Földminősítés és földhasználati információ. (Szerk.: TÓTH T., TÓTH G., NÉMETH T., GAÁL Z.). 185-192. Pannon Egyetem – MTA TAKI, Keszthely – Budapest.
- SOMLYÓDY, L., CLEMENT, A., ISTVÁNOVICS, V., G.TÓTH, L., JOLÁNKAI. G., SISÁK. I., PADISÁK, J., & SPECZIÁR, A. (2003): A Balaton vízminőségi állapotának az értékelése. Tanulmány a vonatkozó kormányhatározat - 1038/1999 (IV. 21.) - módosításának tudományos megalapozásához. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék.