

## **A magyar talajosztályozás továbbfejlesztésének szükségessége – „A balatoni táj talajai” talajmonolit sorozat tapasztalatai**

*Sisák István – Máté Ferenc*

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

### **Összefoglalás**

A Helikon Kastélymúzeumban történő kiállításra készült el egy húsz talajmonolitot tartalmazó sorozat, amelynek a szerepe, hogy látványosan és közérthetően mutassa be a talajok sokféleségét a laikus közönségnek. A talajokat a magyar talajosztályozás mellett a WRB és a német osztályozási rendszer szerint is besoroltuk. A munka tapasztalatai rámutattak a különböző osztályozási rendszerekben meglévő különbségekre, a definíciók eltérésére és/vagy hiányára, az átmeneti talajtípusok besorolásának a problémáira és arra, hogy szükséges lenne a talajképző közet rétegzettségét is jobban figyelembe venni. Jóllehet a mintavétel célja nem a tudományos reprezentativitás volt, a tapasztalatok alapján világossá vált a magyar talajosztályozás továbbfejlesztésének a szükségessége.

### **Summary**

Twenty soil monoliths have been prepared for the Helikon Castle Museum to popularly demonstrate the variability of soils for the visitors. Soils were classified according to the WRB and the German soil classification besides the Hungarian one. Our experience has pointed out the differences between the classification systems, the differing and/or lacking definitions, the problems of the transitional soil types, and the need to consider multilayered parent materials. Although the collection has not been prepared for scientific purposes it has revealed the need for improving the Hungarian soil classification system.

### **Bevezetés**

A magyar talajosztályozás talajgenetikai és talajföldrajzi alapokon nyugvó rendszere az 1950-es években Stefanovits Pál, Máté Ferenc, Várallyay György, Szűcs László, Szabolcs István, Győri Dániel és mások munkája nyomán alakult ki, és az 1960-as évekre jutott el a szintézisig (STEFANOVITS, 1963; SZABOLCS, 1966). Ez az osztályozási rendszer évtizedekig nyújtott alapot a gyakorlati és kutatási feladatok megoldásához lényegében változatlan formában (STEFANOVITS, 1981). Az évek során azonban egyre inkább fölmerült az igény a magyar talajosztályozás mellett a nemzetközi osztályozási rendszerek megismerésére is, amelyek szemlélete gyökeres eltért a magyarétól (STEFANOVITS & MICHÉLI, 1990; MICHÉLI, 1999). A magyar talajosztályozás kategóriái és a FAO rendszer kategóriái közötti megfeleltetés is szükségessé

vált, amit MÁTÉ és mtsai (1989) közöltek először. MICHÉLI (2002) munkája nyomán az ezredfordulóra világossá vált, hogy a magyar talajtani kutatás bekapcsolódása az Európai Unióban folyó munkába hatékonyabbá válhat, ha ez a talajosztályozásunk megújításával is jár, és ennek során a modern, diagnosztikai szemléleten alapuló nemzetközi rendszerekkel való harmonizálás megtörténik.

Más országokban, pl. Németországban is napirendre került ez a feladat az utóbbi évtizedekben, és a munkabizottságokban kimunkált eredmények napvilágot láttak (DBG, 1998). A munkabizottságok által összefogott közös erőfeszítések mindenképpen követendő módszert jelentenek. Ezáltal elkerülhetők az olyan következetlenségek, mint amilyenek az Európai Talaj Atlasz Magyarországot ábrázoló térképlapjain az öntéstalajok hiánya a Dráva magyar oldalán, vagy az erősen savanyú Umbrisolok jelenléte a Duna-Tisza közén (SOIL ATLAS OF EUROPE, 2005).

MICHÉLI (2002) világosan levezette, miért időszerű a magyar talajosztályozás megújítása, és munkájában számos konkrét javaslatot is tett. Irodalmi forrásokra is hivatkozva megállapította, hogy „egy-egy talaj képződése az esetek többségében nem homogén talajképző kőzeten és nem egy szakaszban, hanem több, megszakított periódusban történik”. Ez a megállapítás teljes egészében helytálló, de a szerző javaslatában nem tért ki a többrétegű talajképző kőzeten kialakult talajok osztályozásának a kérdésére. A német talajosztályozási rendszerben ez a kérdés rendkívüli hangsúlyt kap, olyannyira, hogy már a címben is megjelenik a talajképző kőzetek osztályozása (DBG, 1998). Magyarországi kutatások is egyértelműen alátámasztják, hogy még a talajképződés által érintett felszíni rétegeknél mélyebben elhelyezkedő eltérő geológiájú rétegek is hatással vannak a talajok alapvető tulajdonságaira (KUTI et al., 2007), de különösen így van ez, ha a felső két méterben van rétegváltás.

A keszthelyi Helikon Kastélymúzeumban történő kiállításra készült el egy húsz talajmonolitot tartalmazó sorozat. A talajok közül kiválasztottunk néhányat, és ezek példáján kívánjuk bemutatni a talajképző kőzet többrétegűségének a fontosságát. Ennek a kérdésnek a talajosztályozáson messze túlmutató jelentősége van. Az egyelőre elvetett talajvédelmi stratégia (COM, 2006) által felsorolt talajdegradációs folyamatok (pl. erózió) alapvetően másként zajlanak attól függően, hogy egy talaj homogén, vagy heterogén üledékretegen fejlődött-e ki. A jelentős fejlődés előtt álló digitális talajtani adatbázisoknak ezeket az információkat is tartalmazniuk kell.

## **Anyag és módszer**

A Helikon Kastélymúzeumban történő kiállításra készült el 2008-ra egy húsz talajmonolitot tartalmazó sorozat. A kiállításra kerülő talajmonolitok célja, hogy ezeken keresztül közérthetően mutassák be a talajokat és a kialakulásukhoz vezető folyamatok sokféleségét a közönségnek. A talajmonolitok STRECHA

(1992) módszere szerint polivinil-acetátos eljárással készültek. A talajminták vizsgálata a magyar standard módszerek szerint történt, de a mechanikai összetétel mérésénél a nemzetközi módszerek szerint jártunk el, csakúgy, mint a talajok színének a megállapításánál (MUNSELL SOIL COLOR CHARTS, 1994). A helyszíni leírásban támaszkodtunk a magyar (BARANYAI, 1989), az amerikai (NRCS-USDA 2002) és a német (AD-HOC-AG BODEN 2005) talajtérképezési útmutatókra is. A talajokat a magyar talajosztályozás mellett a WRB és a német (DBG, 1998) osztályozási rendszer szerint is besoroltuk. A monolitok származási helyét az 1. ábra, a közérthetőségre törekvő megnevezésüket az 1. táblázat mutatja.



**1. ábra.** A talajmonolitok származási helye

**1. táblázat. A talajok közérthetőségre törekvő megnevezése**

Sorsz.	Magyar elnevezés	Német elnevezés	WRB elnevezés	Szárm. hely
1	agyagbemosódásos barna erdőtalaj löszös homokon	Norm-Parabraunerde auf lössigerem Sand	Haplic Luvisol on loess-sand	Keszthely
2	rendzina talaj kavicsos porló dolomiton	Norm-Rendzina auf verwittertem Dolomit	Rendzic Leptosol on weathered dolomite	Keszthely
3	agyagbemosódásos barna erdőtalaj dolomitmurvára rétegződött homokon	Norm-Parabraunerde auf Sand über Dolomit	Haplic Luvisol on sand over dolomite	Cserszegtomaj
4	agyagbemosódásos barna erdőtalaj dolomitmurvára rétegződött homokon	Norm-Parabraunerde auf Sand über Dolomit	Chromic Luvisol on sand over dolomite	Cserszegtomaj
5	agyagbemosódásos barna erdőtalaj többrétegű üledéken, eltemetett talajréteggel	Norm-Parabraunerde auf mehrschichtigen Sedimenten mit Paläoboden	Haplic Luvisol on multiple layered sediment with Paleosol	Gyenesdiás
6	kotus tőzegláp tavi mészen	Erdkalkmoor auf Kalkschlamm	Hemic Histosol on limnic lime mud	Alsópáhok
7	lápos réti talaj kétrétegű üledéken	Kalkanmoorgley auf zweischichtigem Sediment	Mollic Gleysol on alluvial sediment	Fenekpuszta
8	öntés réti talaj homokon	Gley-Kalkpaternia	Calcaric Gleyic Regosol	Fenekpuszta
9	erodált Ramann-féle barna erdőtalaj	erodierte Braunerde	eroded Cambisol	Keszthely
10	kovárányos barna erdőtalaj homokon	Bänderparabraunerde auf Sand	Lamellic Luvisol on sand	Sávoly
11	Ramann-féle barna erdőtalaj löszön	Braunerde auf Löss	Eutric Cambisol on loess	Keszthely
12	rendzina talaj dolomiton	Norm-Rendzina auf Dolomit	Rendzic Leptosol on dolomite	Balatonederics
13	lápos réti talaj kétrétegű üledéken	Anmoorgley auf zweischichtigem Sediment	Humic Gleysol on alluvial sediment	Szigliget
14	kavicsos vázta	Sauerregosol auf sandigerem Kies	Dystric Regosol on sandy gravel	Uzsa
15	erubáz talaj bazalttufán	Braunerde-Pararendzina auf Basalttuff	Eutric Regosol on basaltic tuff	Szigliget

**1. táblázat (folytatás).** A talajok közérthetőségre törekvő megnevezése

<b>16</b>	agyagos réti talaj bazaltmálladékon	Gley auf verwittertem Basalt	Haplic Vertisol on weathered basalt	Köveskál
<b>17</b>	sekély rétegű agyagbemosódásos barna erdőtalaj bazalttufán	Parabraunede geringer Solummächtigkei auf Basalttuff	shallow Haplic Luvisol on basaltic tuff	Várvölgy
<b>18</b>	agyagbemosódásos barna erdőtalaj vörös homokkő málladékon	Parabraunerde auf rotem Sandstein	Calcaric Luvisol on red sandstone	Balatonalmádi
<b>19</b>	mészlepedékes csernozjom löszön	Tschernosem auf Löss	Calcaric Chernozem on loess	Balatonvilágos
<b>20</b>	podzolos barna erdőtalaj homokos folyami kavicsos	Eisenpodsol auf sandigerem Flusskies	Lamellic Podsol on fluvial sandy gravel	Uzsa

### Eredmények

Az 1. táblázatban közölt megnevezések is világosan tükrözik, hogy a húsztalajszelvényből öt (3., 4., 5., 7. és 13.) többrétegű talajképző kőzeten alakult ki. Nyilvánvalóan ez az arány a didaktikai célokat szolgáló kiválasztási módszerrel függ össze, de KUTI és mtsai (2007) eredményei és MICHÉLI (2002) hivatkozásai egyértelműen utalnak arra, hogy valójában is gyakori jelenségről van szó.

Az 5. és a 7. sz. talajmonolit egyes adatait a 2. táblázatban mutatjuk be. A 7. szelvény a Balaton történetének egy szeletét „meséli el”. Két üledékréteg különíthető el. Az alsó üledék mészsizap (29-75 cm), ami a jelenleginél magasabb vízállás mellett, a Balaton egy eutróf öblében, sekély vízben képződött. Ennek felső részén (29-38 cm) nagy mennyiségű szerves anyag halmozódott föl, ami azt jelenti, hogy a vízszint csökkent és az eutróf öböl vízínövényekkel borított mocsárrá alakult. Hirtelen változással azonban a vízszint jelentősen megemelkedett. A viszonylag mély vízben a hullámozás meszes homokkal terítette be a korábbi üledékréteget (0-29 cm). Amikor a legújabb, erőteljes vízszintcsökkenés bekövetkezett, ez a terület a partra került. A víz közelében réti, illetve lápos réti jellegű humusz-felhalmozódás indult meg, ami csak kis mélységig tudott hatolni (0-20 cm) az eltelt rövid idő alatt.

Az 5. talajszelvényen jól megfigyelhetők a hegyvidéki talajképződés összetett folyamatai. Három egymás fölötti üledékréteget különíthetünk el. A legalsó, eredetileg mészmentes üledék (3 C szint) a később ráakódott dolomittörmelékű üledékekből (2 B<sub>12</sub>-A<sub>hb1</sub>; 2 A<sub>hb1-2</sub>) kimosódó mésszel itatódott át. Az időszakos talajfolyások közben valószínűleg a helyben végbemenő humuszosodás is azt eredményezte, hogy az eltemetett humuszos talajrétegek

csernozjom jelleget mutatnak, azaz agyagosodás nincs, csak humusz-felhalmozódás. A legfelső, homok üledékrétegen (0-84 cm) agyagbemosódásos barna erdőtalaj alakult ki, amelynek az agyag-felhalmozódási folyamatai az eltemetett humuszos szintet is elérték (84-98 cm). A felső talajrétegekben az elsavanyodás igen nagy mértékű, amint az egy homoktalaj esetében várható is.

### **Eredmények értékelése, következtetések**

A magyar talajosztályozás a homoktalajoknál (lepelhomok, kétrétegű homok) és a mélyebb talajrétegekben előforduló szikes jelenségeknél (mélyben sós, mélyben szolonyeces) foglakozik a többrétegűség jelenségével (BARANYAI et al., 1989), de explicit módon a többrétegű talajképző közet kérdését nem tárgyalja. A német talajosztályozásban a felső 120 cm-ben, illetve legalább három erősen elkülönülő kőzetréteg esetén a felső 200 cm-ben előforduló talajképző kőzetek és azok vastagsága szerint kell a talajtípusokat finomabb kategóriákba sorolni. A döntő a legfelső talajtípus, de annak a mélységétől függően a további, eltemetett talajtípusok és kőzetrétegek is szerepelnek az elnevezésben. A WRB a többrétegű talajképző kőzetet a ruptic jelzővel, a mélységét a jelző elé illesztett epi- és endo- előtagokkal adja meg. Ha öntés anyag adja a rétegeket akkor a fluvic jelző alkalmazhatjuk.

A WRB rendszer filozófiája, hogy nem akar az altípus és változati szinten definíciókat adni és ezzel a nemzeti osztályozási rendszerek helyébe lépni, hanem egy közös nomenklátúra kialakításával a nemzeti osztályozási rendszerek „közös nyelve” kíván lenni (DECKERS et al., 2005). Ezt a koncepciót elfogadva kellene a diagnosztikai szemlélet alkalmazásával a magyar talajosztályozást fejleszteni, precízebbé tenni, de nem egy az egyben átvenni egy egyébként más célra készült, esetenként leegyszerűsítő „közös nyelvet”.

A 2. táblázat adatainak elrendezése és csoportosítása célzatos. A német talajosztályozásban (DBG, 1998) a kavicsfrakciót is mérettartományokra bontják (2-63 mm és annál nagyobb), és kategóriákat képeznek aszerint, hogy a durva és a finom kavics frakció legömbölyített kavicsokból, vagy szögletes közettörmelékből áll-e, és a különböző méretű frakciók milyen arányban vannak egymáshoz képest. Kísérleti adatok és irodalmi források bizonyítják, hogy ennek a körülménynek óriási szerepe van a talajok erodálhatósága tekintetében. Szükséges tehát megadnunk a kavicsfrakció tulajdonságait is, de a mi táblázatunkban csak rövid szöveges utalás van a durva dolomit törmelékre (5. szelvény 84-153 cm közötti üledékei). Természetes állapotú talajokban igen nagy lehet a szerves anyag és a mész mennyisége a földes részben, ezért ezeknek az összetevőknek, és az egyéb ásványi részeknek az arányát is célszerű megadni. A mechanikai összetétel vizsgálata valójában csak a földes rész egyéb ásványi frakciójára vonatkozik, amit egyértelművé kell tenni. Ez a megközelítés szintén összhangban áll a német osztályozással (DBG, 1998), és alkalmazása célszerű lenne.

A 7. talajszelvény a magyar talajosztályozás definíciói szerint az öntéstalajokra jellemző körülmények között képződött, de a rendszeresen ismétlődő elöntés ténye nem áll fönn. A német osztályozásban az „M” szint definíciója egyértelműen folyamatosan ismétlődő lerakódásról ír, ami ebben az esetben nyilvánvalóan nem érvényes, tehát egy kettős üledékrétegen kialakult talajról van szó. A WRB osztályozás (ISSS–ISRIC–FAO, 1998, IUSS WORKING GROUP WRB, 2006) öntés eredetű talaj anyag (*fluvic soil material*) definíciójában megköveteli a rétegzettséget a szelvény legalább 25 %-ában, ami itt nem teljesül. A szelvény 0-6 és 29-38 cm közötti humuszos szintjei kielégítik a lecsapolt kotus lúp kritériumát a humusztartalmat tekintve (> 10 %), illetve a lápos réti talaj definíciójának is megfelelnek (BARANYAI, 1989), de egyik definícióhoz sem társul a szint vastagságára vonatkozó adat a magyar osztályozásban. A német talajosztályozásban a láposodó kategóriának (Aa: *anmoorig*, humusz: 15-30 %) csak a 0-6 cm réteg felel meg. A WRB rendszerben a szint vastagságára vonatkozó definíció miatt legfeljebb a mollic szint feltételei teljesülnek a 0-20 cm-es rétegben, a *histic* szintnek nem felel meg, mert a szerves anyag tartalom 20 % alatt marad. A glejes tulajdonságok megjelenését a magas mésztartalom és humusztartalom jelentősen befolyásolja, de felismerhetők.

Az 5. talajszelvénynél az érdekesség az, hogy három jól elkülöníthető üledékrétegből épül fel, amelyen két jól elkülöníthető talajtípus alakult ki különböző időben. A paleotalaj humuszkarbonát talajként azonosítható dolomitkavics ráhordással. Erre humuszos, erősen közettörmelékes üledékréteg, majd arra eolikus homok rakódott, amin agyagbemosódásos barna erdőtalaj alakult ki, ahol az agyagfelhalmozódásos szint a humuszos, közettörmelékes rétegbe is benyúlik. A 62-98 cm-es réteg kielégíti mind a magyar, mind a német talajosztályozás agyagfelhalmozódási szint feltételét, valamint a WRB „*argic horizon*” definícióját is.

A 7. talajszelvényben az üledékrétegeken belüli, az 5. szelvényben pedig az üledékrétegeken átnyúló talajképződési folyamatokat figyelhetünk meg. A talajképződési folyamatok üledékrétegeken átnyúló, vagy nem átnyúló voltának különös jelentősége lehet akkor, ha az üledékrétegek tulajdonságai (pl. agyagtartalma) erősen különböznek egymástól. Fontos lehet eldönteni azt, hogy a nagyobb agyagtartalom agyagvándorlás, vagy a különböző üledékrétegek eltérő agyagtartalmának a következménye-e. A Talajtani Vándorgyűlés Tarpa 1 szelvényénél kialakult vita is rávilágít a kérdés fontosságára (MAKLÁDI et al., 2008).

A fentiek alapján javasoljuk, hogy a talajképző közetre vonatkozó precízebb osztályozást be kellene építeni a talajok leírásába és a talajosztályozási rendszerbe. Ennek a talajdegradációs folyamatok, és az ellenük való védekezés szempontjából nagyon jelentős gyakorlati haszna lenne (COM, 2006), és a talajosztályozásunkat is pontosabbá tehetné különösen a felső talajrétegekben megjelenő többrétegű üledékek esetében.

**2. táblázat. Az 5. és 7. sz. talajmonolit egyes adatai**

5	réteg jele	mélység cm	pH <sub>CaCl2</sub>	Arany-féle kötöttségi szám	kavics frakció (> 2 mm) %	földes rész (< 2 mm) %	a kavics frakció anyagi minősége	a földes rész összetétele %				az egyéb ásványi frakció méret szerinti eloszlása %		
								humusz %	CaCO <sub>3</sub> %	egyéb ásványok %	homok (0,02 - 2 mm) %	por (0,002 - 0,02 mm) %	agyag (< 0,002 mm) %	
	1 A <sub>h</sub>	0 - 8	4,05	45	0	100	-	4,21	0	95,79	85	9,4	5,5	
	1 E	8 - 62	4,09	22,6	0	100	-	0,65	0	99,35	83	9,5	7	
	1 B <sub>1</sub>	62 - 84	6,4	37	0	100	-	0,56	0	99,44	70,9	11,3	17,8	
	2 B <sub>12</sub> - A <sub>bb1</sub>	84 - 98	7,4	35	56,3	43,7	durva dolomit törmelék	0,99	12,98	86,03	71,8	12,8	15,4	
	2 A <sub>bb1</sub>	98 - 137	7,77	31	40,6	59,4	durva dolomit törmelék	0,99	15,44	83,57	78,1	10,7	11,2	
	2 A <sub>bb2</sub>	137 - 153	7,62	34	28,5	71,5	durva dolomit törmelék	2,28	10,15	87,57	75,5	14,1	10,4	
	3 C	153 - 193	7,92	28	0	100	-	0,27	1,69	98,4	76,3	14,6	9,2	
<b>7</b>														
	1 O	0 - 6		-	-	-	-	15,45	-	-	-	-	-	
	1 A <sub>h</sub>	6 - 20	7,8	64	0	100	-	8,5	15,06	76,4	90,3	4,3	5,4	
	1 C	20 - 29	8,06	36	0	100	-	1,88	12,05	86,7	95,3	2,1	2,6	
	2 A <sub>hh</sub>	29 - 38	7,52	79	0	100	-	10,58	26,68	62,4	59,5	19,3	21,2	
	2 C <sub>k</sub>	38 - 75	7,66	68	0	100	-	5,22	32,27	62,1	60,7	18,2	21,1	



## Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki a Helikon Kastélymúzeum Kht-nak és dr. Czoma Lászlónak, hogy támogatták a talajmonolit sorozat elkészítését.

## Irodalomjegyzék

- AD-HOC-AG BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, chweizerbart`sche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart
- BARANYAI F. (szerk) (1989): Útmutató a nagyméretarányú országos talajtérképezés végrehajtásához. Agroinform. Budapest
- COM, 2006. 232 final 2006/0086 (COD): Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the protection of soil and amending Directive 2004/35/EC
- DBG (1998): Systematik der Böden und der Bodenbildende Substrate Deutschlands. Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft. 86.
- DECKERS, J., O. SPAARGAREN, F. NACHTERGAELE, F. BERDING, R. AHRENS, E. MICHELI, AND P. SCHAD (2005): Rationale for the Key and the Qualifiers of the WRB 2006. Eurasian Soil Science **38**. Suppl. 1. S6–S12.
- ISSS–ISRIC–FAO. (1998): World Reference Base for Soil Resources, World Soil Resources Report No. 84. Rome
- IUSS WORKING GROUP WRB, (2006): World Reference Base for Soil Resources 2006. World Soil Resources Reports, No. 103. FAO, Rome.
- KUTI L., KALMÁR J., SZENTPÉTERY I., KERÉK B. (2007): Talajképző közet és talajtermékenység. In: Földminősítés és földhasználati információ. (Szerk.: TÓTH T., TÓTH G., NÉMETH T., GAÁL Z.). 91-96. Pannon Egyetem – MTA TAKI, Keszthely – Budapest.
- MAKLÁDI M., JAKAB I., FUCHS M., MICHÉLI E. (2008): Talajtani Vándorgyűlés Nyíregyháza, 2008. május 28-29. Terepi segédanyag. MGSZH-NTI, Nyíregyháza
- MÁTÉ F., STEFANOVITS P., SZABOLCS I. (1989): FAO talajtérkép. In: Magyarország nemzeti atlasza. (Szerk.: PÉCS et al.). 80. Kartográfia. Budapest
- MICHÉLI E (1999): A FAO-talaj világtérképe és osztályozási rendszere. In: Talajtan. (Szerk.: STEFANOVITS P., FILEP GY., FÜLEKY GY.). 456-469. Mezőgazda Kiadó. Budapest
- MICHÉLI E. (2002): Új, diagnosztikai szemlélet a talajosztályozásban. Akadémiai Doktori Értekezés. MTA. Budapest
- MUNSELL SOIL COLOR CHARTS (1994): Kollmorgan Instruments Corporation. New Windsor, NY
- NRCS-USDA (2002): Field book for describing and sampling soils. Version 2.0. Lincoln, Nebraska
- SOIL ATLAS OF EUROPE, EUROPEAN SOIL BUREAU NETWORK EUROPEAN COMMISSION, (2005): Office for Official publications of the European Communities, L-2995 Luxembourg. 128 p.
- STEFANOVITS P. (1963): Magyarország talajai. Akadémiai Kiadó. Budapest
- STEFANOVITS P. (1981): Talajtan. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest

- STEFANOVITS P., MICHÉLI E. (1990): Talajgenetika, talajosztályozás II. FAO-UNESCO talaj világtérkép (1:5.000.000) osztályozási rendszere. Gödöllői Agrártudományi Egyetem. Gödöllő (jegyzet).
- STRECHA, A. (1992): Die Herstellung von Boden-Klebprofilen. Informationen aus der Bundesanstalt für Kulturtechnik un Bodenwasserhaushalt. No 16. Petzenkirchen, NÖ.
- SZABOLCS I. (szerk.) (1966): A genetikus üzemi talajtérképezés módszerkönyve. Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet. Budapest.