

## A MÉM NAK genetikus talajtérkép bemutatása és talajosztályozási kategóriáinak elemzése

<sup>1</sup>KOCSIS Mihály, <sup>2</sup>BERÉNYI ÜVEGES Judit, <sup>3</sup>VÁRSZEGI Gábor és  
<sup>1</sup>SISÁK István

<sup>1</sup>Pannon Egyetem Georgikon Kar Növénytermesztéstani és Talajtani Tanszék, Keszthely; <sup>2</sup>NÉBIH, Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság Talajvédelmi Hatósági Osztály, Budapest; <sup>3</sup>NÉBIH, Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság Agrárkörnyezet-védelmi és Koordinációs Osztály, Budapest

### Bevezetés

Magyarország talajairól nagyon sok pontos és térképi információ áll rendelkezésre, de a hazai talajtan nagy adóssága, hogy ezek csak részben lettek digitalizálva és nem értékelték még komplex módon (SISÁK & BÁMER, 2008), holott a digitális talajtérképezési eljárások erre lehetőséget nyújtanának, és a hazai talajvédelmi stratégia (NÉMETH et al., 2005), valamint az EU INSPIRE direktívája (EC, 2007) is előíranyozza.

Munkánkban célul tűztük ki, hogy egy szélesebb körben kevésbé ismert talajtérképet, valamint annak előzményeit jelentő térképezési munkákat bemutassuk. A hazai talajtérképezés történetét és helyzetét legutóbb VÁRALLYAY (2012) foglalta össze. Részben az ő munkájára támaszkodva, de további, általa nem tárgyalt információkat is felhasználva mutatjuk be Magyarország MÉM NAK (Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium Növényvédelmi és Agrokémiai Központ) Genetikus Talajtérképet és előzményeit, valamint az összehasonlításához felhasznált térképeket.

A MÉM NAK talajtérképet (JENEY & JASSÓ, 1983) az üzemi genetikus talajtérképek, a Géczy-féle talajismereti térképek, valamint szakértői becslések információi alapján szerkesztették. A munkát a MÉM NAK szakmai koordinálásával, valamint ezen intézmény megyei állomásain dolgozó talajtani szakembereinek segítségével készítették el 1:200.000 méretarányban (MARKÓ, 2014; szóbeli közlés).

GÉCZY (1959) doktori értekezésében fogalmazta meg egy újabb talajtérképezés alapelveit, amely eredményeinek hasznosítására a talajhasználat és talajminősítés területén későbbi publikációiban tett javaslatokat (1960, 1962, 1964), majd könyv formájában összegezte az időközben ténylegesen megvalósult országos jelentőségű talajtérképezési munka eredményeit (GÉCZY, 1968). Az 1:25.000 léptékű talajismereti térképek 1958–1961 között készültek, községhatáros térképlapokon.

---

*Postai cím:* KOCSIS MIHÁLY, PE Georgikon Kar, Növénytermesztéstani és Talajtani Tanszék, 8360 Keszthely, Deák Ferenc utca 16. *E-mail:* kocsis.mihaly@2010.georgikon.hu

A térképezés során a feltárt és leírt talajszelvény pontok helyét, valamint az azokat magukba foglaló talajfoltokat rögzítették. Az lehatárolt 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 formában (SISÁK & BÁMER, 2008).

A Géczy talajismereti térképek – úgy, mint a KREYBIG-féle talajtérképek (KREYBIG, 1937) – léptéke legtöbb esetben csak névleges, mert 1:25.000 méretarányú topográfiai alapra készültek, de a térképek tényleges térbeli felbontása a megszokottnál lényegesen rosszabb (TÓTH & MÁTÉ, 2006), emiatt ezek csupán regionális növénytermesztés tervezéséhez használhatóak (KOCSIS et al., 2014b).

Hazánkban az 1960-as évekre kialakított nagyüzemi gazdálkodás – tévesztés –, valamint a műtrágyázási- és agrotechnikai eljárások fejlődése indukálta, hogy a méréseken alapuló mind több talajinformációt tartalmazó, egyre nagyobb felbontású és tematikusan egyre specifikusabbá váló talajtérképek készüljenek (SZABOLCS et al., 1966; VÁRALLYAY, 1989). Az 1960-as évek elején kezdődött el hazánkban a mezőgazdasági nagyüzemek területeire kiterjedő 1:10.000 méretarányú üzemi genetikus talajtérképek felvételezése, amelyek az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet (OMMI) kiadásában jelentek meg. Az intézmény később a NÉBIH rendszerébe tagozódott be. A térképezés során a szántóföldekről környezeti- és domborzati viszonyoktól függően 10–12 hektáronként talajszelvényeket tártak fel. A helyszíni leírások, s begyűjtött talajminták laboratóriumi vizsgálatai alapján szerkesztették meg a talajtérképeket, valamint a hozzájuk tartozó tematikus leíró és tanácsadó kartogramokat. Becslések szerint az 1980-as évek közepére hazánk mezőgazdasági területének mintegy 53–55%-ára készült el a nagyméretarányú genetikus talajtérképezés, 1991-re a föltérképezett területek aránya elérte a 64%-ot (SZABÓNÉ KELE, 1999).

1955-ben a Kreybig-féle átnézetes talajismereti térképezésből származó információk szintéziséből STEFANOVITS és SZÜCS (1961) elkészítette 1:200.000 méretarányban az ország áttekintő genetikus talajtérképét, majd az évtized második felében beindul a térképezési munka helyszíni felvételezéseire, valamint talajvizsgálati adatokra alapozva 1960-ban megszerkesztették 1:500.000 léptékben is (STEFANOVITS, 1963; VÁRALLYAY, 2012). Ez utóbbi már kis eltérésekkel azt a talajosztályozási rendszert használta, ami ma is érvényben van.

Az 1961-ben az OMMI által kiadott Magyarország genetikus talajtérképe 29 különböző talajféleséget ábrázol, amelyek 6 típusra és 23 altípusra oszlanak meg. A térképen a talajtípusok- és altípusok hét fizikai féleséget (homokos, homokos vályog, középkötött vályog, agyag és agyagos vályog, nyirok, szerves) különböztetnek meg, amelyeket talajképző közettípusonként (löszös; harmadkori és idősebb üledék; glaciális és tavi, vagy alluviális) csoportosítva ábrázoltak. A szerzők külön kategóriaként jelenítették meg a kavicsos üledéket és a vörös mállási rétegen képződött talajokat. A tömör kőzeteket eredetük szerint öt csoportban jelölik (homokkő; agyagpala és fillit; mészkő és dolomit; gránit és porfir; andezit, riolit és bazalt).

Az 1970-es években az „ország agroökológiai potenciáljának felmérése” című kutatómunka keretében 1:100.000 léptékben elkészítették a „Magyarország termőhelyi adottságait meghatározó talajtani tényezők” című térképet, amely az egyik legjelentősebb országos talajtérképezési munka és sokáig az egyedüli digitális adatállomány volt (VÁRALLYAY et al, 1979; 1980). Az Agrotopográfiai térképek – röviden AGROTOPO – néven 1:100.000 méretarányú topográfiai térképlapokon nyomtatásra került (MÉM, 1983-1988), majd a 2000-es évek elejére egy térinformatikai adatbázist is létrehoztak ezek alapján (MTA ATK TAKI, 2013). Az AGROTOPO térképek eredetileg a „talajtípusról és altípusról; talajképző közetről; a talaj kémhatásról és mészállapotról; fizikai talajféleségről; a talaj vízgazdálkodási tulajdonságairól; a talaj szervesanyag-készletéről; termőréteg vastagságáról” szolgáltatottak lényeges talajinformációkat, amelyek majd a talaj „agyagásványtársulásaira” (STEFANOVITS & DOMBÓVÁRINÉ FEKETE, 1985; STEFANOVITS, 1989; DOMBÓVÁRINÉ FEKETE & STEFANOVITS, 1996) és a „talaj-értékszámra” vonatkozó adatokkal lettek kiegészítve (VÁRALLYAY, 2012). A 1:100.000 névleges méretarányú térképlapokon 31 talajosztályozási egység különíthető el, amelyek közt vegyesen összevonva talaj főtypus, talajtypus, altípus és változatok is szerepelnek (SISÁK & BENŐ, 2012), tehát a talajtani változatosságnak csak a töredékét reprezentálják. A munkának azonban nem is ez volt a célja, hanem a mezőgazdasági célú természet-tudományos kutatások részeként az agroökológiai körzetek tájtermesztési potenciáljának a megalapozása (LÁNG, 1983).

Munkánk során a térkép információtartalmának számbavétele és rendszerezése mellett két kiemelt terület, egy földrajzi nagytáj és egy középtáj esetében vizsgáltuk azt is, hogy a Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) domborzati modellből levezetett adatok és a talajtypusok között milyen kapcsolat van, és az AGROTOPO adatbázissal hasonlítottuk össze. Az AGROTOPO térbeli felbontását tekintve hozzávetőlegesen megegyezik a MÉM NAK talajtérképpel, továbbá digitális formában is rendelkezésre állt, ezért az értékelésben elsősorban ezzel a térképpel vetettük össze a bemutatásra szánt térképet. Az értékelésben elsősorban a talajgenetikai információkat elemeztük. A korábbi (STEFANOVITS & SZÜCS, 1961) genetikus talajtérképről csak összefoglaló információkat használtuk fel az összevetésben.

### Vizsgálati anyag és módszer

A vektoros állomány alapjául szolgáló, Magyarország Genetikus Talajtérképe című papír alapú térkép 1983-ban a volt Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium Növényvédelmi és Agrokémiai Központjának (MÉM NAK) szakmai koordinálásával, valamint MÉM NAK megyei állomásainak bevonásával készült el 1:200.000 méretarányban. Az országos talajtérképet a rendelkezésre álló 1:10.000 üzemi genetikus és 1:25.000 Géczy-féle talajismereti térképezés, valamint szakértői becslések információi alapján országrészenként (kb. 3–4 megyénként) szerkesztették meg, majd a térképlapokat országossá rajzolták össze (JENEY & JASSÓ, 1983).

A talajtérkép térinformatikai (digitális) feldolgozását a 2000-es évek végén a megyei növény- és talajvédelmi szolgálatok térinformatikusai végezték a Növény-

és Talajvédelmi Központi Szolgálat koordinálásával. A térkép szerkesztéséről ennél több részlet nem ismert, azt ugyanis nem publikálták, és a munkát végző szakemberek sem voltak számunkra elérhetőek.

Munkánk során a vektorizált térképi állományból indultunk ki, azt korrigáltuk, finomítottuk, illetve attribútum tábláját kiegészítettük a raszteres georefereált (vetületbe illesztett) térkép alapján. A térinformatikai műveleteket az ESRI ArcGIS 10.0 szoftver segítségével végeztük el.

A MÉM NAK talajtérképe az első olyan egységesen szerkesztett országos térképi állomány, amely nagy részben tartalmazza a hazai genetikus talajosztályozás rendszertani egységeit (típus és altípus), a talajok fizikai féleségéről és a talajképző kőzetekről is áttekintő tájékoztatást ad. A térkép a talajinformációkat a SZABOLCS és munkatársai (1966) által kiadott „*A genetikus üzemi talajtérképezés módszertana*” című könyvben ismertetett nomenklatúra alapján tünteti fel. Átfordítottuk a nagyméretarányú talajtérképezéshez kiadott *Útmutató* (JASSÓ et al., 1989) szerinti talajtérképi kódokat is.

Az interpretációhoz felhasználtuk a Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) műholdas felvételezés során Magyarország területére elkészített digitális domborzati modellt (kb. 90x90 m pixelméret), amelyet a NASA (National Aeronautic and Space Administration) még 1996-ban azzal a céllal kezdett el kialakítani, hogy a Föld felszínének mintegy 80%-ról részletes domborzati információkat gyűjtsön (TIMÁR et al., 2003).

A digitális térképet felosztottuk Magyarország kistáj kataszterének (MAROSI & SOMOGYI, 1990; DÖVÉNYI, 2010) 1:1.000.000 léptékű földrajzi tájbeosztása szerint. Térinformatikai eszközökkel kiszámítottuk középtájanként a térképi foltok területi részarányát és az SRTM modellből a tengerszint feletti magasság átlagát. A régebbi és újabb kistáj kataszter nem képezte az értékelő összehasonlítás alapját, mert abban kistájanként tárgyalják a szerzők – sok más mellett – a talajföldrajzi viszonyokat.

### Vizsgálati eredmények értékelése és megvitatása

A MÉM NAK genetikus talajtérkép vektoros állományában lévő 5 214 poligonból 3 333 darab rendelkezik talajinformációval, tehát 1 881 térképi folt nem mezőgazdasági célú területhasználatot jelöl. A térkép az ország területének 84,1%-án mutat talajtani kategóriákat (talajtípus és altípus) a maradék 15,9% területen felszínborítási információkat közöl. A nem talajtani kategóriák döntően erdők (13,6%), ezt követik a lakott területek és a vízfelületek (mindkettő 1,1%) és a vízjárta területek (0,1%). Ez utóbbi csak két középtájban (Alpokalja, Győri-medence), egy-egy folton fordul elő. A lakott területek aránya csak olyan tájakban jelentős, ahol nagyvárosok vannak. Ez a kategória 3% fölött van négy középtájban (Dunamenti-síkság, Dunazug-hegyvidék, Hajdúság és Alsó-Tiszavidék), és 1–3% az aránya nyolc további középtájban. A vízfelületek jellemzően igen kis területen találhatóak, arányuk egy százalék alatti, több esetben pedig teljesen hiányoznak.

Ez alól csak két kivétel van. A Balaton-medence területének csaknem 42%-a a tó maga, a Közép-Tiszavidéknek pedig több mint 3%-a a Tisza-tó.

A talaj főtipusok (MÉM, 1982; JASSÓ et al., 1989) mindegyike megjelenik a térképen; legnagyobb arányban a barna erdőtalajok (23,19%), a csernozjomok (19,51%) és a réti talajok (20,64 %), melyek együttesen a termőterület több mint felét, 63,34%-át fedik le (1. táblázat).

1. táblázat

Az országos léptékű talajterképeken szereplő talaj főtipusok területi megoszlásai

(1) Kód	(2) Talaj főtípus	(3) Magyarország genetikus talajképe (1960)	(4) AGROTOPO Adatbázis (1980)	(6) MÉM NAK genetikus talaj- terkép (1983)
		(7) Területi arány, %		
I.	Váztalajok	6,68	7,98	8,26
II.	Közethatású talajok	2,25	1,25	0,39
III.	Barna erdőtalajok	36,10	30,60	23,19
IV.	Csernozjom talajok	20,66	24,92	19,51
V.	Szikes talajok	6,12	6,95	3,89
VI.	Réti talajok	19,94	23,88	20,64
VII.	Láptalajok	1,74	1,47	1,24
VIII.	Mocsári erdőtalajok	0,32	0,10	0,04
IX.	Öntés- és lejtőhordalék talajok	5,03	2,85	6,90

Az 1. táblázatban szereplő adatokat értékelve elmondható, hogy a három országos talajterkép közül az Stefanovits-Szücs-féle genetikus talajterképen szerepelnek legkisebb területen (6,68%) a váztalajok. Az említett talaj főtipust az AGROTOPO adatbázis és a MÉM NAK genetikus talajterkép – néhány tizednyi eltéréssel – közel azonos területi arányban tartalmazza. Barna erdőtalajinkról területi összevetésben a legtöbb (36,10%) információval az 1960-as talajterkép szolgál. A három közül az AGROTOPO adatbázisban legnagyobb a csernozjomok (24,92%), a szikesek (6,95%) és a réti (23,88%) talajok területi részaránya. A Stefanovits és Szücs által szerkesztett félmillió léptékű – 1:500.000 méretarányú –, országos genetikus talajterkép lényegesen rosszabb térbeli felbontású, mint az AGROTOPO adatbázis (1:100.000) vagy a MÉM NAK genetikus talajterképe (1:200.000). A talajterképen a talajfoltokon kívül csak két felszínborítási kategória – nagyobb állóvizek és városok – van feltüntetve, amelyek területi aránya eléri az 1,17%-ot. A MÉM NAK genetikus talajterképpel ellentétben – az AGROTOPO adatbázissal megegyezően – nem tüntet fel erdő és a vízjárta terület kategóriákat.

A MÉM NAK genetikus talajterkép jelenleg érvényben lévő hazai talajosztályozási rendszer (MÉM, 1982; JASSÓ et al., 1989) szerinti 40 talajtípusból 36-ot, és 86 altípusból 70-et jelenít meg (2. táblázat).

2. táblázat

A MÉM NAK Genetikus talajtérképen megjelenő talaj altípusok és térkép területhasználati információtartalma

(1) Kód	(2) Talajtípus	(3) Országos területi részösszeg, ha	(4) Országos területi részarány, %	(5) Talajfoltok száma, db
<i>A. Talajkategóriák</i>				
112	Nem podzolos agyagbemosódásos barna erdőtalaj	813 756,52	8,77	533
201	Karbonátos réti csernozjom talaj	660 408,26	7,12	248
301	Karbonátos réti talaj	573 247,02	6,18	579
51	Karbonátos humuszos homoktalaj	509 109,92	5,49	174
191	Típusos meszes vagy mészlepedékes csernozjom talaj	426 291,34	4,59	135
131	Típusos Ramann-féle barna erdőtalaj	405 404,06	4,37	323
132	Rozsdabarna Ramann-féle barna erdőtalaj	375 295,17	4,04	214
312	Nem karbonátos öntés réti talaj	330 458,38	3,56	139
311	Karbonátos öntés réti talaj	253 726,45	2,73	179
391	Karbonátos humuszos öntés talaj	251 272,50	2,71	141
291	Szolonyeces, szolonyeces réti talaj	178 986,02	1,93	171
392	Nem karbonátos humuszos öntés talaj	176 254,55	1,90	100
162	Nem karbonátos csernozjom barna erdőtalaj	156 101,00	1,68	83
331	Karbonátos csernozjom réti talaj	154 914,41	1,67	146
302	Nem karbonátos réti talaj	152 543,68	1,64	137
171	Karbonátos erdőmaradványos csernozjom talaj	151 701,06	1,63	94
161	Karbonátos csernozjom barna erdőtalaj	138 923,92	1,50	116
205	Szolonyeces réti csernozjom talaj	127 346,57	1,37	63
241	Kérges réti szolonyec talaj	126 777,05	1,37	158
211	Karbonátos terasz csernozjom talaj	121 779,93	1,31	59
141	Típusos kovárványos barna erdőtalaj	121 027,14	1,30	36
395	Réti humuszos öntés talaj	107 733,58	1,16	106
242	Közepes réti szolonyec talaj	93 194,08	1,00	156
52	Nem Karbonátos humuszos homoktalaj	84 020,89	0,91	94
180	Kilúgzott csernozjom talaj	76 282,64	0,82	21
204	Mélyben szolonyeces réti csernozjom talaj	74 771,12	0,81	57
292	Erősen szolonyeces, szolonyeces réti talaj	73 591,30	0,79	119
202	Nem karbonátos réti csernozjom talaj	73 181,04	0,79	57
45	Kovárványos futóhomok talaj	71 610,93	0,77	18
321	Típusos lápos réti talaj	63 549,45	0,68	72

## 2. táblázat folytatása

(1) Kód	(2) Talajtípus	(3) Országos területi részösszeg, ha	(4) Országos területi részarány, %	(5) Talajfoltok száma, db
121	Podzolos pszeudoglejes barna erdőtalaj	58 096,62	0,63	38
231	Karbonátos szoloncsák-szolonyec talaj	57 367,48	0,62	114
122	Agyagbemosódásos pszeudoglejes barna erdőtalaj	53 646,06	0,58	81
172	Nem karbonátos erdőmaradványos csernozjom talaj	52 177,96	0,56	28
402	Erdőtalaj eredetű lejtőhordalék talaj	48 806,91	0,53	86
350	Rétláp talaj	45 682,18	0,49	37
221	Karbonátos szoloncsák talaj	40 628,59	0,44	18
53	Karbonátos több rétegű humuszos homoktalaj	35 346,77	0,38	22
243	Mély réti szolonyec talaj	34 228,61	0,37	53
393	Karbonátos többretegű humuszos öntés talaj	34 022,34	0,37	26
361	Tőzezláp lecsapolt és telkesített rétláp talaj	32 411,41	0,35	22
143	Agyagbemosódásos kovárványos barna erdőtalaj	32 312,94	0,35	24
334	Mélyben szolonyeces csernozjom réti talaj	31 504,03	0,34	49
41	Karbonátos futóhomok talaj	28 310,81	0,31	31
192	Alföldi meszes vagy mészlepedékes csernozjom talaj	24 446,04	0,26	24
203	Mélyben sós réti csernozjom talaj	23 731,62	0,26	18
332	Típusos csernozjom réti talaj	20 371,81	0,22	26
303	Mélyben sós réti talaj	19 086,99	0,21	14
364	Telkesített rétláp, lecsapolt és telkesített rétláp talaj	18 714,58	0,20	8
335	Szolonyeces csernozjom réti talaj	17 796,51	0,19	28
72	Barna rendzina talaj	17 497,29	0,19	43
281	Szulfátos vagy kloridos szoloncsákos réti talaj	15 845,00	0,17	23
71	Fekete rendzina talaj	15 256,15	0,16	17
304	Mélyben szolonyeces réti talaj	12 416,77	0,13	3
362	Tőzezláp lecsapolt és telkesített rétláp talaj	11 943,10	0,13	13
10	Köves, sziklás váztalaj	11 917,10	0,13	25
20	Kavicsos váztalaj	11 837,46	0,13	10
282	Karbonátos szoloncsákos réti talaj	10 734,60	0,12	23
394	Nem karbonátos többretegű humuszos öntés talaj	8 960,27	0,10	7

2. táblázat folytatása

(1) Kód	(2) Talajtípus	(3) Országos területi részösszeg, ha	(4) Országos területi rész- arány, %	(5) Talajfoltok száma, db
333	Mélyben sós csernozjom réti talaj	7 512,75	0,08	9
251	Közepes sztyeppesedő réti szolonyec talaj	6 507,76	0,07	11
363	Kotusláp lecsapolt és telkesített rétláp talaj	5 335,50	0,06	8
31	Karbonátos földes kopár talaj	4 689,89	0,05	14
370	Mocsári erdőtalaj	3 528,85	0,04	5
403	Deluviális és aluviális vegyes üledék, lejtőhordalék talaj	3 420,81	0,04	3
42	Nem karbonátos futóhomok t.	3 264,56	0,04	4
60	Humuszkarbonát talaj	2 737,16	0,03	8
381	Karbonátos nyersöntés talaj	1 989,54	0,02	5
382	Nem karbonátos nyersöntés t.	1 951,00	0,02	2
232	Karbonátszulfátos szoloncsák-szolonyec talaj	1 593,42	0,02	7
252	Mély sztyeppesedő réti szolonyec talaj	1 245,87	0,01	1
43	Karbonátos lepelhomok, futóhomok talaj	998,79	0,01	4
32	Nem karbonátos földes kopár talaj	656,90	0,01	3
360*	Lecsapolt és telkesített rétláp talaj	521,47	0,01	3
73	Vörös agyagos rendzina talaj	475,15	0,01	1
300*	Réti talaj	463,77	< 0,01	2
80	Fekete nyirok talaj	441,96	< 0,01	3
401	Csernozjom eredetű lejtőhordalék talaj	297,39	< 0,01	3
90	Erősen savanyú, nem podzolos barna erdőtalaj	271,40	< 0,01	2
	a) Összesen	9 278 433,75	84,10	3 333
	<i>B. Nem talajkategóriák</i>			
	Erdő	1 261 180,16	13,59	1 672
	Vízjárta terület	6 463,53	0,07	1
	Víz	102 864,80	1,11	131
	Lakott terület	105 109,30	1,13	77
	a) Összesen	147 617,78	15,90	1 881

Megjegyzés: \* Altípus besorolás is megtalálható, de ezeket a foltokat talajtípus szinten kategorizálták.



A százezer hektárnál nagyobb területen jelölt talaj altípusok száma 22. Ezen belül leggyakoribbnak a nem podzolos agyagbemosódásos barna erdőtalajt mutatja a térkép, míg a réti öntés talaj csak az ország 1,16 százalékát teszi ki. Ez a 22 talaj altípus fedi le az ország területének 68%-át.

A genetikus talajtérkép szerint hazánkban legnagyobb területi kiterjedésben előforduló három talajaltípus a nem podzolos agyagbemosódásos barna erdőtalaj (8,77%), a karbonátos réti csernozjom talaj (7,12%) és a karbonátos réti talaj (6,18%). A négynél kevesebb foltban előforduló talajtani kategóriák száma 13, ezek közül nyolcnak a területe kisebb, mint ezer hektár, de a 13 együttesen is csak az ország területének 0,27%-át fedi le. Két olyan talajtípus is szerepel a listában, amelyek altípusai is megjelennek a térképen, de ez a néhány folt nem kapott altípus besorolást (típusos réti talaj, lecsapolt és telkesített rétláp talaj).

A földminősítési célú nagy méretarányú talajtérképezési útmutatóban (JASSÓ et al., 1989) rögzített, és miniszteri rendeletben (MÉM, 1981) is előírt talajosztályozási kategóriák közül 4 talajtípust és 16 altípust nem tartalmaz a térkép. Ez a talajosztályozási rendszer kb. ötöde a kategóriák számát tekintve. A magyarázat vélhetően a térkép méretarányában és a komplex (több kategóriát együttesen tartalmazó) ábrázolás hiányában keresendő.

A hiányzó talajtípusok a következők: podzolos és karbonátmaradványos barna erdőtalaj, szology talaj és mohaláp talaj. A hiányzó talajaltípusok közé sorolandók: nem karbonátos lepelhomok és tereprendezett futóhomok talaj, kovárványos humuszos homoktalaj, podzolos agyagbemosódásos barna erdőtalaj, podzolos és humuszos kovárványos barna erdőtalaj, nem karbonátos terasz csernozjom talaj, karbonátszulfátos és karbonátkloridos szoloncsák talaj, karbonátkloridos szoloncsák-szolonyec talaj, szoloncsákos és szolonyeces másodlagosan elszikesedett talaj, szoloncsákos és szolonyeces lápos réti talaj, karbonátos többrétegű és nem karbonátos többrétegű nyersöntés talaj. A nagyméretarányú talajtérképezéshez készült Útmutatóban (JASSÓ et al., 1989) ismertetett talajrendszertani felosztással ellentétben a talajtérképen a szerkesztők külön ábrázolták a csernozjom réti talaj mélyben sós és mélyben szolonyeces altípusát.

A *genetikus üzemi talajtérképezés módszerkönyvben* (SZABOLCS et al., 1966) leírt 32 talajképző közetből 28-at ábrázoltak a térképen, amelyekből 21-et tudunk teljes egyértelműséggel megfeleltetni az *Útmutató* (JASSÓ et al., 1989) szerinti besorolásnak. A MÉM NAK talajtérkép külön jelölte a kotus tőzeges és a kotu tőzeg fizikai féleségű talajokat.

Országos összesítésben a szántóterületeken legnagyobb területi kiterjedésben agyag (15,03%), öntés iszap (13,25%) és homok (13,05%) talajképző közeten alakultak ki talajféleségek. A térkép továbbá arról szolgáltat információt, hogy döntő mértékben vályog (22,53%), agyagos vályog (17,62%) és agyag (15,76%) fizikai féleségű talajok az uralkodók. Az SRTM modell szerint átlagosan legmagasabb térszínen az erősen savanyú, nem podzolos barna erdőtalajok (323 m), a köves, sziklás vázталajok (250 m) és a podzolos pszeudoglejes barna erdőtalajok (246 m) találhatóak. Az átlagos legalacsonyabb tengerszint feletti magasságon pedig az erősen szolonyeces réti talajok (82 m), a mély sztyeppesedő réti szolonyec talajok (83 m) és a kerges réti szolonyec talajok (84 m) helyezkednek el.

A MÉM NAK talajtérkép és a vele leginkább összevethető AGROTOPO adatbázis összehasonlítására kiválasztottunk két területet. Az egyik az Észak-Magyarországi-középhegység nagytáj volt, mert itt a legkisebb a talajtani kategóriák száma. A középtájak között viszonylag kicsi a talajtípusok változatossága, ezért lehetőség nyílt a legelterjedtebb talajok előfordulását áttekinteni (5% feletti részarány a középtáj területéhez viszonyítva) az egész nagytájon belül. A másik az Észak-alföldi hordalékkúp-síkság középtáj volt, mert itt a legnagyobb a talajtípusok változatossága egyrészt a táj nagysága (a hetedik legnagyobb középtáj), valamint másrészt a talajok tényleges változatossága miatt vizsgáltuk. Az AGROTOPO adatbázis a nagy tavak és Budapest kivételével az egész ország területét lefedi talajtani információkkal, míg a MÉM NAK genetikus talajtérkép az erdők területére nem közöl talajtani adatokat. A jobb összehasonlíthatóság érdekében az AGROTOPO adatbázist szűkítettük a MÉM NAK talajtérkép nem talajtani adatainak a területével, így pontosan ugyanakkora terület összehasonlítása vált lehetővé. Ennek az Észak-Magyarországi-középhegység esetében volt nagy jelentősége, mert az a leginkább erdősült nagytájunk.

A magassági adatok részletes statisztikai összehasonlítását elvégeztük. Az átlagos adatokból kiindulva a következő közelítés tehető: az Észak-Magyarországi-középhegység esetében a magassági modell egy foltra eső adatainak (pixel) átlagos száma 33 544, a minimum és maximum értékek pedig: 4 750 és 198 907. Az eredeti magasság adatok szórása 20,7 és 106,4 között változik. Az átlagok különbségének a szórása a nagy átlagos elemszámok miatt kicsi, 0,76 m átlagos szintkülönbség két átlagos kategória között már szignifikáns. Hasonló számítással az Észak-Alföldi hordalékkúp-síkság kategóriái között 0,14 m szintkülönbség már szignifikáns, a szórások alacsonyabb értéke és a hasonló pixel darabszámok miatt.

A 3. táblázat mutatja az Észak-Magyarországi-középhegység középtájainak összehasonlítását. A nagyobb, közepes és kis területarányú talajtípusok (5% felett, 1–5% és 1% alatt) foltjainak a száma nagyon közel van egymáshoz az AGROTOPO és a MÉM NAK térképen. Együttes számukat tekintve csaknem pontosan megegyeznek, 72 db középtáj határokkal elválasztott foltban jelennek meg eltérő talajok a MÉM NAK térképen és 73 db foltban az AGROTOPO adatbázisban. A tematikus felbontásban megvan a teljes adatbázisokra jellemző különbség, a MÉM NAK térkép 27 eltérő kategóriát ábrázol a nagytájon belül, az AGROTOPO pedig 17-et.

Az Északi-középhegység középtájaiban a talajtani kategóriák a Börzsönyben fedik a terület legkisebb részét (28,6%), a Cserhát, Mátra és az Észak-magyarországi medencék területén ez az arány 76–77%, a többi tájban pedig 45–53%, tehát jelentős az erdősültség. A leggyakoribb talajtípusok (5% felett) összesített területi részaránya nagyon hasonló a két adatbázisban, a mezőgazdasági terület döntő részén is ezek találhatók.

A rendzinák, a pszeudoglejes barna erdőtalaj és a fiatal, nyers öntéstalajok csak az AGROTOPO adatbázisban szerepelnek a gyakori talajok között. A rozsdabarna erdőtalaj és az erdőmaradványos csernozjom talajok pedig csak a MÉM NAK térképen jelennek meg. A rozsdabarna erdőtalaj jelölésének hiányára magyarázat, hogy az AGROTOPO nem tesz különbséget a barnaföldek között, tehát az magában

foglalja rozsdabarna erdőtalajt is. Az egyéb különbségek is az osztályozás eltéréseiből adódnak.

A MÉM NAK térkép karbonátos humuszos öntés talaját és az AGROTOPO réti öntés talaját egy oszlopban tüntettük fel genetikai hasonlóságuk miatt. Az öntéstalajok a MÉM NAK térképen négy középtájban gyakoriak, az AGROTOPO adatbázis alapján a négy közül háromban. Az átlagos magassági adatok szélső értékei 109–163 m és 103–157 m, tehát az osztályozás különbségei ellenére jó korrelációt látnunk. A csernozjom barna erdőtalajok az AGRROTOPO adatbázis alapján öt középtájban gyakoriak, a MÉM NAK térképen ebből az ötből háromban. Az átlagos magasság nagyon szűk tartományban van az AGROTOPO adatbázisban (155–159 m), és kicsit tágabb a másik térkép alapján (141–178 m) tehát a magassági tartományok átfednek.

A barnaföldeket hét középtájban jelöli az AGROTOPO és ezeken belül öt középtájban a MÉM NAK térkép. Az átlagos magassági tartományok 165–209 és 186–235 m, tehát az AGROTOPO kicsivel magasabban előfordulónak mutatja ezt a talajtípust. A leggyakoribb talajtípus az agyagbemosódásos barna erdőtalaj, amely mindkét térképen minden középtájban gyakori, és ez van legmagasabban: 198–256 m és 216–270 m, tehát ebben az esetben is az AGROTOPO szerint kicsivel magasabban van ez a talajtípus.

STEFANOVITS (1963) a középtáj talajinak jellemzését elsősorban a kialakulásukra ható geológiai folyamatok és tényezők alapján tárgyalja. A szerző csak a Mátra esetében ismerteti a talajok tengerszintfeletti magasság mentén való elhelyezkedését. A szerző leírása szerint a Mátrában 150 és 1000 m közötti szintkülönbségen a klimatikus zonalitásnak megfelelően legalul, a hegylábi területeken a csernozjom és a Ramann-féle barna erdőtalajok egymással váltakozva helyezkednek el. A tengerszint feletti magasság emelkedésével az utóbbiakat felváltják az agyagbemosódásos barna erdőtalajok, amelyek kis mértékben podzolosodhatnak. A hegység gerincein erősen savanyú, nem podzolos erdőtalajok alakultak ki. A legmagasabb térszíneken, a szélnek kitett gerinceken vagy az erodált meredek lejtőkön erubáz (fekete nyirok) talajok fordulnak elő.

A két térkép elemzésével kapott eredmény nem mutatja a mozaikos barnaföld és csernozjom barna erdőtalaj előfordulást, továbbá határozott magassági elkülönülést találunk. Az agyagbemosódásos barna erdőtalaj magasabb térszíni megjelenése egybecseng az irodalmi forrással. A még magasabban fekvő talajok összehasonlítására jelen elemzésünkben nincs lehetőség, mert azok már erdővel fedett területen vannak.

Az 4. táblázatban mutatjuk be az Észak-alföldi hordalékkúp-síkság 1%-nál nagyobb területen megtalálható kategóriáit a két adatbázis alapján. Az adatbázisok tematikus különbségei itt még inkább kiütkeznek. Az AGROTOPO 18 db kategóriájával szemben a MÉM NAK térképen 39 db eltérő kategóriát találunk, ami a rajzolat nagyobb részletességét is eredményezi. A két adatbázis talajtípusait ebben az esetben is próbáltuk a lehető legjobban megfeleltetni egymásnak. Az AGROTOPO adatbázis kovárványos barna erdőtalaj és barnaföld kategóriáinak nem volt még hozzávetőleges megfelelője sem, a többi esetben az azonos, vagy hasonló kategóriákat egy sorba írtuk.

Az AGROTOPO adatbázis réti csernozjom talaját összevontan szerepeltetjük a 4. táblázatban a mélyben sós és mélyben szolonyeces altípusaival, továbbá az alföldi mészlepedékes csernozjom kategóriába összevontan szerepeltetünk minden olyan talajtípust és altípust, amelyek egyébként igen kis területűek, valamint a meszes és a mészlepedékes csernozjomok közé sorolhatók (190 kód). A MÉM NAK térkép 19 db feltüntetett altípusának 10 esetben volt megfelelője az AGROTOPO adatbázisban. Az elemzésünkben ezekre szorítkoztunk.

Legmélyebb térszínen a szolonyecsek találhatók (88–91 m), melyek mély altípusa vagy sztyeppesedő típusa kicsivel magasabban van (91–92 m). Ezek a talajtípusok jóval gyakoribbak az AGROTOPO adatbázis adatai szerint. A szolonyeces réti talajok 92–93 m átlagos magasságban helyezkednek el, és szintén az AGROTOPO szerint vannak nagyobb területen. A réti csernozjomok átlagos magassága 98–99 m és a gyakoriságuk is csak kismértékben eltérő a két adatbázisban. A réti talajok átlagos magassága 100–101 m, de az AGROTOPO sokkal elterjedtebbnek mutatja. A karbonátos réti csernozjom talajokat (MÉM NAK) és az alföldi mészlepedékes csernozjom talajokat (AGROTOPO) egy sorban tüntettük fel részleges hasonlóságuk miatt, de az átlagos magassági adatok erős eltérése (108 és 101 m), valamint az AGROTOPO adatbázisban való sokkal nagyobb területi részaránya is a két kategória eltérésére utal.

A futóhomok talajok viszonylag kis területen vannak, de az AGROTOPO alapján magasabb térszínen találhatók (110 és 135 m). A humuszos homoktalajok átlagos magassága gyakorlatilag megegyezik az adatbázisokban (110–111 m), de a MÉM NAK térkép jóval gyakoribbnak mutatja ezt a talajtípust. Egy sorban tüntettük föl a karbonátos humuszos öntéstalajt (MÉM NAK, 114 m) és a réti öntés talajt (AGROTOPO, 108 m). A hasonló területi részarány és a kevésbé eltérő magasság adatok hasonló koncepcióra utalnak. A csernozjom barna erdőtalajok az AGROTOPO adatbázisban jóval elterjedtebbek, de gyakorlatilag azonos magasságban vannak a két adatbázisban (127–129 m). Megállapítható, hogy a két adatbázis jól korrelál, és az AGROTOPO nagyobb területi elterjedést mutató adatai a kisebb tematikus részletességgel függnek össze.

VÁRALLYAY és munkatársai (1980) közleménye erre a középtájr hárommal több talajtípust jelöl, mint amit mi az AGROTOPO adatbázis alapján kimutattunk. Ennek a magyarázata a területmérés eltérőségében keresendő. Erre igazolást jelent az is, hogy a térinformatikai programmal kimutatott összes terület mintegy 3 995 km<sup>2</sup>, míg az említett publikációban szereplő terület 4 304 km<sup>2</sup>.

STEFANOVITS (1963) talajtáj beosztásában két táj (Jászság és a Középtiszavidék) északi része esik egybe a jelenlegi természeti földrajzi tájbeosztásban az Észak-alföldi hordalékkúp-síkság középtájjal. A szerző szerint ezen a területen az Északi-középhegységhez közel eső, magasabban fekvő hegylábi területeken andezittal kevert lejtőlössz talajképző kőzeten főként csernozjom barna erdőtalajok találhatók. A néhány méterrel alacsonyabban fekvő térszínen agyagos löszszerű hordalékon és gyakran a felszínre bukkanó fekete réti agyagon réti és szikes talajfélések vannak. A Jászságban humuszos homoktalajokat is leír a szerző, és a humuszos kovárványos talajokat, mint a táj jellegzetességét említi.

TÓTH és munkatársai (2001) közleménye szerint az Észak-alföldi hordalékkúp-síkság középtájban a szikesek részaránya kistájanként erősen változó, néhol hiányoznak, egy kistájban pedig 50% fölötti a részarányuk. Meg kell azonban jegyezni, hogy a szerzők SZABOLCS (1974) munkáját vették alapul a szikesek lehatárolásánál. Vizsgálataik szerint a szikesek 70%-a agyag talajképző kőzeten alakul ki. Kőzetlisztes talajképző kőzet esetén a szulfátos talajvíz sokkal jobban kedvez a szikesek kialakulásának, mint a hidrokarbonátos. Az utóbbi csoportba tartoznak az általunk a vizsgált középtáj szikesei is, de a ritkább, hidrokarbonátos változatba (TÓTH, 2002). Homok talajképző kőzeten, a kis területen előforduló szikesedést is inkább a szulfátos talajvíz váltja ki.

Az általunk összehasonlított két térképi adatbázis alapján az AGROTOPO jelez nagyobb szikes arányt (mintegy 25%), a MÉM NAK genetikus talajtérkép csak kb. 17%-ot, mindkettő elmarad azonban TÓTH és munkatársai (2001) munkájában jelzett területarányoktól. A talajtípusok és altípusok magasság szerinti eloszlása követi azt a mintázatot, amit STEFANOVITS (1963) munkájában olvashatunk.

TÓTH (2002) egy koncepcionális modellt dolgozott ki, amely szerint egy tipikus szikes talajsorozat a magasság szerint a következő: réti talajok – padkás szolonyecsek – szolonyecsek – csernozjomok. Ennek a mi eredményeink sem mondanak ellent, de figyelembe kell venni, hogy egy csaknem 4 000 km<sup>2</sup>-es középtájban nagyon nagy szintkülönbségek vannak még alföldi körülmények között is, és ezen belül nagyon sok talajkaténa található.

SISÁK és munkatársai (2015) a határvonalak elemzésére épülő munkájukban szintén bebizonyították a réti talajok, szikesek és csernozjomok szoros asszociációját az Alföldön.

### **Következtetések**

SISÁK és BENŐ (2014) egy kisebb mintaterületen végzett vizsgálatban megállapították, hogy az országosan egységes térképpé szerkesztett talajtérképek mindegyike, így az itt bemutatott MÉM NAK genetikus talajtérkép is információtöbbletet hordoz a többi térképhez képest.

Jelen tanulmányunkban megmutattuk, hogy azok közül a talajtérképek közül, amelyek a jelenlegi talajosztályozás szerint ábrázolják a talajokat, a MÉM NAK genetikus talajtérkép kitűnik abban, hogy a talajosztályozási kategóriák legteljesebb térképi reprezentációját adja.

A részletesebben vizsgált tájak alapján a gyakoribb talajtípusok esetében egyértelmű megfeleltetés tehető a MÉM NAK talajtérkép és az AGROTOPO adatbázis között. A példaként tárgyalt magassági zonalitás részletesebb elemzésére további publikációkban szeretnénk sort keríteni.

A jelenkori magyar talajtan egyik feladata, hogy a múltban nagy munka és költségráfordítással létrehozott talajtérképek és talajadatbázisok mindegyikét digitális formában megmentse az utókor számára, és felhasználja azok információ tartalmát a digitális talajtérképezési munkák során. Ehhez a folyamathoz kívántunk hozzájárulni jelen munkánkkal.

3. táblázat  
Az Észak-Magyarországi középhegység talajtípusainak összehasonlítása két talajterkép alapján

Talajtani kategória (1)	Átlagos tengerszint feletti magasság, m (3)										Talajtani kategóriák száma területi elterjedés szerinti csoportonként (4)				
	Rendzina talajok		Agyagbemosódásos barna erdőtalajok	Pseudoglejes barna erdőtalajok	Barnaföldek	Rozsdabarna erdőtalajok	Karbonátos erdőmaradványos csernozjom talajok	Erubáz talajok, nyirok talajok	Csernozjom barna erdőtalajok	Karbonátos humuszos öntés / Réti talajok	Fiatal nyers öntés talajok	Összesített területarány középtájon belül, %	> 5%	1–5%	< 1%
Középtáj (2)	Átlagos tengerszint feletti magasság, m (3)										> 5%	1–5%	< 1%	Össz.	
Visegrádi-hegység	198	186	197	206	175	159	109	42,71	3	1	1	5			
Börzsöny	238	197	206	175	159	109	24,54	2	1	0	3				
Cserhátvidék	234	216	235	159	155	158	66,90	5	4	10	19				
Mátravidék	256	235	158	155	158	45,59	3	5	2	2	10				
Bükkvidék	226	158	158	158	158	45,59	2	2	3	2	7				
Aggtelek-Rudabányai-hegyvidék	214	163	163	163	163	52,09	2	0	0	0	2				
Tökaj-Zempléni-hegyvidék	237	211	211	211	211	127	46,42	3	1	7	11				
Észak-Magyarországi hegyvidék	229	141	141	141	141	57,95	2	7	6	6	15				
medencék	229	141	141	141	141	57,95	2	7	6	6	15				
(c) Középtájakra összesen	222	22	22	28	72	22	22	28	22	28	72				
(d) Nagytáj egészére összesen	6	6	15	20	27*	6	15	20	6	20	27*				

Megjegyzés: \* Nem összege az egyes kategóriáknak, mert azokon belül ismétlődő talajtípusok vannak

(b) AGROTOPO adatbázis												
(1) Talajtani kategória	(2) Középtáj											(4) Talajtani kategóriák száma területi elterjedés szerinti csoportonként
	Rendzina talajok	Agyagbemosódásos barna erdőtalajok	Pszudoglejes barna erdőtalajok	Barnaföldek	Rozsdabarna erdőtalajok	Karbonátos erdőmarad- ványos csernozjom talajok	Erubáz talajok, nyirok talajok	Csernozjom barna erdőtalajok	Karbonátos humuszos öntés / Réti talajok	Fiatal nyers öntés tala- jok	Összesített területarány középtájon belül, %	
(2) Középtáj	(3) Átlagos tengerszint feletti magasság, m											(4) Talajtani kategóriák száma területi elterjedés szerinti csoportonként
Visegrádi-hegység	216	165	103	35,06	3	3	2	8	3	0	2	4
Börzsöny	243	204	26,68	2	2	4	6	13	3	4	6	13
Cserhátvidék	250	205	64,65	3	3	2	3	9	4	2	3	9
Mátravidék	262	209	56,10	4	4	2	3	5	3	2	5	10
Bükkvidék	257	205	43,99	3	3	2	5	10	3	2	5	10
Aggtelek-Rudabányai- hegyvidék	221	182	48,31	3	3	1	1	5	3	1	1	5
Tokaj-Zempléni- hegyvidék	270	182	45,79	4	4	3	3	4	4	3	4	11
Észak-Magyarországi medencék	242	189	144	64,20	4	5	4	13	4	5	4	13
(c) Középtájakra összesen:												
(d) Nagytáj egészére összesen:												
	26	20	27	73	8	8	13	17*	26	20	27	73

Megjegyzés: \*Nem összege az egyes kategóriáknak, mert azokon belül ismétlődő talajtípusok vannak

## 4. táblázat

Az Észak-alföldi hordalék-kúpsíkság talajtípusainak összehasonlítása két talajtérkép alapján

(1) Talajtípus / Talajkategóriák	(2) Területi arány, %	(3) Tengerszintfeletti magasság, m		
		(4) Min.	(5) Max.	(6) Átlag
<i>A. MÉM NAK Genetikus talajtérkép</i>				
Közepesen mély réti szolonyec talaj	1,90	83	95	88,17
Karbonátos csernozjom réti talaj	3,35	81	106	88,86
Mély réti szolonyec talaj	1,59	78	104	90,94
Karbonátos szoloncsák-szolonyec talaj	1,20	84	109	92,14
Mélyben sós réti csernozjom talaj	1,09	83	103	92,25
Szolonyeces réti talaj	5,07	80	123	92,37
Karbonátos szoloncsákos réti talaj	1,63	82	110	92,51
Nem karbonátos réti talaj	7,80	83	119	97,03
Karbonátos szoloncsák talaj	4,37	87	133	99,11
Nem karbonátos réti csernozjom talaj	9,98	80	162	99,47
Karbonátos réti talaj	1,77	80	148	99,68
Nem karbonátos öntés réti talaj	20,47	80	170	100,52
Karbonátos réti csernozjom talaj	2,98	95	153	108,29
Karbonátos futóhomok talaj	1,49	95	134	110,14
Karbonátos humuszos homoktalaj	3,20	93	158	111,09
Nem karbonátos humuszos homoktalaj	6,39	87	193	111,27
Karbonátos humuszos öntés talaj	4,92	92	236	114,17
Nem karb. csernozjom barnaerdőtalaj	6,13	100	206	128,53
Nem karb. erdőmaradványos csernozjom t.	5,33	95	261	139,44
19 gyakori talajtípus	90,66			
További 20 talajtípus	7,78			
Nem talajkategóriák	1,56			
<i>B. AGROTOPO adatbázis</i>				
Réti szolonyecek	7,47	80	122	90,51
Sztyeppesedő réti szolonyecek	3,48	80	109	91,89
Szolonyeces réti talajok	11,10	78	127	93,19
Réti csernozjomok*	12,31	81	130	98,31
Réti talajok	16,60	81	169	101,46
Réti szolonyecek	7,47	80	122	90,51
Alföldi mészlepedékes csernozjomok*	12,32	80	156	101,42
Futóhomok	1,09	98	220	135,25
Kovárványos barna erdőtalajok	3,02	91	191	106,53
Humuszos homoktalajok	4,06	92	179	110,23
Réti öntéstalajok	6,77	82	171	108,33
Csernozjom barna erdőtalajok	17,03	92	261	127,49
Barna földek	2,67	97	232	137,91
12 gyakori talajtípus	97,92			
További 1 talajtípus	0,52			
Nem talajkategóriák	1,56			

Megjegyzés: \* Összevont kategóriák (magyarázatot lásd a szövegben).



## Összefoglalás

Tanulmányunkban a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) egyik jogelődje, a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium Növényvédelmi és Agrokémiai Központ (MÉM NAK) által készített genetikus talajtérkép digitális állományát mutatjuk be. Az 1983-ban elkészült MÉM NAK talajtérkép az egyetlen olyan országos (1:200.000 méretarányú) kartográfiai munka, amely a jelenleg érvényes talajosztályozási rendszerünkben mind a 9 talaj főtípust, a 40 talajtípusból 36-ot, és a 86 altípusból 70-et jelenít meg, továbbá információval szolgál 28 különféle talajképző közetről és 9 fizikai féleségéről is.

A vektoros térinformatikai állomány első verziója a 2000-es évek végén, a Növény- és Talajvédelmi Központi Szolgálat koordinálásával készült el. A Genetikus talajtérkép javításával jött létre a dolgozatban bemutatott állomány, amelyet kiválasztott területeken a földrajzi tájbeosztás középtájai és az SRTM modell magasságadatai segítségével értékeltünk és az Agrotopográfiai (AGROTOPO) Adatbázis vektoros állományának talajinformációival hasonlítottuk össze. A genetikus talajtérkép az országos talajtérképek evolúciójának fontos állomása. STEFANOVITS és SZÜCS térképét tekinthetjük a jelenkori talajosztályozás szerinti talajtérképezés első kartográfiai összegzésének, az AGROTOPO ezt adat tartalmában és a rajzolat részletességében továbbfejlesztette, majd a MÉM NAK talajtérkép a talajosztályozási egységek ábrázolása tekintetében jelentett előrelépést. A MÉM NAK genetikus talajtérkép alapot nyújthat koncepcionális talajtérképek elkészítéséhez és minden olyan munkához, amelyben a talajosztályozási kategóriákat érintő tematikus részletessége előnyt jelent.

**Kulcsszavak:** genetikus talajtérkép, MÉM NAK, középtájak, talajosztályozás

A kutatás a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0064 projekt keretében készült. Kocsis Mihály publikációt megalapozó kutatása a TÁMOP-4.2.4.A/2-11/1-2012-0001 azonosító számú Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

## Irodalom

- DOMBÓVÁRINÉ FEKETE K. & STEFANOVITS P., 1996. Mivel gazdagította ismereteinket az ország talaj-agyagásvány térképe? **45.** 221–228.
- DÖVÉNYI Z. (szerk.), 2010. Magyarország kistájainak katesztere. Második, átdolgozott és bővített kiadás. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet. Budapest.
- EC, 2007. Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007. Establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE).

- 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 Agrárgazdálkodási Kutató Intézet 29. sz. kiadványa. Budapest.
- GÉCZY G., 1964. Mutatószám a magyarországi talajok természetes termékenységére alapján történt minősítésre *Agrokémia és Talajtan*. **13**, 325–344.
- GÉCZY G., 1968. Magyarország mezőgazdasági területe. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- JASSÓ F. et al., 1989. '88 útmutató a nagyméretarányú országos talajtérképezés végrehajtásához. *Agroinform* Kiadó. Budapest.
- JENEY I. & JASSÓ F. (Szerk.), 1983. Magyarország genetikus talajtérképe (méretarány: 1:200.000). Kartográfiai Vállalat. Budapest.
- KOCSIS M., TÓTH G., BERÉNYI ÜVEGES J. & MAKÓ A., 2014b. Az Agrokémiai Irányítási és Információs Rendszer (AIIR) adatbázis talajtani adatainak bemutatása és térbeli reprezentativitás-vizsgálata. *Agrokémia és Talajtan*. **63**. (2) 223–248.
- KREYBIG L., 1937. A Magyar Királyi Földtani Intézet talajfelvételi vizsgálati és térképezési módszere. Budapest.
- LÁNG I., CSETE L. & HARNOS Zs. (szerk.), 1983. A magyar mezőgazdaság agroökológiai potenciálja az ezredfordulón. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest.
- MAROSI S. & SOMOGYI S., 1990. Magyarország kistájainak katasztere II. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet. Budapest.
- MÉM (MEZŐGAZDASÁGI ÉS ÉLELMÉZÉSÜGYI MINISZTERIUM), 1981. 5/1981 (IV. 2.) MÉM számú rendelet a földértékelési szabályzat kiadásáról. MÉM, Budapest.
- MÉM (MEZŐGAZDASÁGI ÉS ÉLELMÉZÉSÜGYI MINISZTERIUM), 1982. Táblázatok a földértékelés végrehajtásához. MÉM, Budapest.
- MÉM (MEZŐGAZDASÁGI ÉS ÉLELMÉZÉSÜGYI MINISZTERIUM), 1983–1988. Magyar Népköztársaság, Agrotopográfiai térkép 1:100 000. MÉM Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal, Budapest. **84**. térképlap.
- MTA ATK TAKI, 2013. (<http://mta-taki.hu/osztalyok/gis-labor/agrotopo>)
- NÉMETH T., STEFANOVITS P. & VÁRALLYAY Gy., 2005. Talajvédelem. Országos Talajvédelmi Stratégia tudományos háttere. Kármentesítési tájékoztató. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium. Budapest.
- SISÁK I. & BÁMER B. 2008. Hozzászólás Szabó, Pásztor és Bakacsi „Egy országos, átnézetes, térbeli talajinformációs rendszer kiépítésének igénye, lehetőségei és lépései” című cikkéhez. *Agrokémia és Talajtan*. **57**. (2) 347–354.
- SISÁK I. & BENŐ A., 2012. Az AGROTOPO talaj-adatbázis problémái és egy részletesebb talajtérkép előállításának célja, lehetőségei és lépései. In.: Agrárinformatika 2012 Konferencia: Innovatív információtechnológiák az agrárgazdaságban. Konferencia kiadvány. (Szerk: HERDON M. & SZILÁGYI R.) 44–51. (<http://nodes.agr.unideb.hu/ai2012/dokumentum/ai2012.pdf>)
- SISÁK I. et al., 2015. Method development to extract spatial association structure from soil polygon maps. *Hungarian Geographical Bulletin*. **64**. (1) 65–78.
- STEFANOVITS P., 1963. Magyarország talajai. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- STEFANOVITS P. & SZÜCS L., 1961. Magyarország genetikus talajtérképe. Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet (OMMI) kiadványa. Budapest.
- STEFANOVITS P., 1989. Map of clay mineral associations in Hungarian soils. **38**. 790–799.

- STEFANOVITS P. & DOMBÓVÁRINÉ FEKETE K., 1985. A talajok agyagásvány-társulásának térképe. **34.** 317–330.
- SZABOLCS I. (szerk.), 1966. A genetikus üzemi talajtérképezés módszerekönyve. Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet (OMMI). Budapest.
- SZABOLCS I., 1974: Salt-affected soils in Europe. Martinus Nijhoff, The Hague. The Netherlands.
- SZABÓNÉ KELE G., 1999. A termőhelyi értékszám meghatározásának helyzete és a talajtérképes módszer országos befejezésének feltételei. In: A talajminőségre épített EU-konform földértékelés elvi alapjai és bevezetésének gyakorlati lehetősége. (Szerk.: STEFANOVITS P. & MICHÉLI E.) 81–99. Agroinform Kiadó. Budapest
- TIMÁR G., TELBISZ T. & SZÉKELY B., 2003. Úrtechnológiai a digitális domborzati modellésben: az SRTM adatbázis. Geodézia és Kartográfia. **55.** (12) 11–15.
- TÓTH T., 2002. Szikes talajok tér- és időbeli változatossága. MTA doktori értekezés tézisei, Budapest.
- TÓTH G. & MÁTÉ F., 2006. Megjegyzések egy országos, átnézetes, térbeli talajinformációs rendszer kiépítéséhez. Agrokémia és Talajtan. **55.** 473–478.
- TÓTH T., Kuti L., Kabos S. & Pásztor L., 2001. Az alföldi szikes talajok elterjedését meghatározó agrogeológiai tényezők térinformatika elemzése 1:500 000 méretarányban. Földrajzi Konferencia, Szeged 2001. (<http://geography.hu/mfk2001/cikkek/TothKutiKabosPasztor.pdf>)
- VÁRALLYAY GY. et al., 1979. Magyarország termőhelyi adottságait meghatározó talajtani tényezők 1:100.000 méretarányú térképe I. Agrokémia és Talajtan. **28.** 363–384.
- VÁRALLYAY GY. et al., 1980. Magyarország termőhelyi adottságait meghatározó talajtani tényezők 1:100.000 méretarányú térképe II. Agrokémia és Talajtan. **29.** 35–76.
- VÁRALLYAY GY., 1989. Mapping of hydrophysical properties and moisture regime of soils. Agrokémia és Talajtan **38.** 800–817.
- VÁRALLYAY GY., 2012. Talajtérképezés, talajtani adatbázisok. Agrokémia és Talajtan. **61.** (Supplementum) 249–263. (<http://www.aton.hu/documents/10156/c4e78c6b-a2bf-4441-b367-39e2275d83ce>)

*Érkezett: 2015. február 12.*

## The genetic soil map of Hungary and the evaluation of the soil categories

<sup>1</sup>M. KOCSIS, <sup>2</sup>J. BERÉNYI ÜVEGES, G. VÁRSZEGI and <sup>1</sup>I. SISÁK

<sup>1</sup>Department of Plant Production and Soil Science, Georgikon Faculty, University of Pannonia, Keszthely and <sup>2</sup>Soil Conservation Regulatory Department; <sup>3</sup>Department of Agri-environment and Coordination, Directorate of Plant Protection, Soil Conservation and Agri-environment, National Food Chain Safety Office, Budapest (Hungary)

### Summary

This study presents the digital version of the genetic soil map produced by MÉM NAK the predecessor of the National Food Chain Safety Office (Hungarian acronym: NÉBIH). The 1:200,000 scale printed map was released in 1983 and it is the most complete nationwide representation of the Hungarian soil classification system, comprising all the 9 major soil groups, 36 of the 40 soil types, 70 of the 86 subtypes and giving information on 28 parent materials and 9 texture classes. The compilation of the first version of the polygon map was coordinated by the MÉM-NAK in the late 2000s. The first version was corrected and evaluated in the present work with the help of the SRTM elevation data for two selected areas, and the results were compared with the AGRO-TOPO soil database. It was concluded that the MÉM NAK genetic soil map was an important stage in the development of nationwide soil maps for Hungary. The map produced by STEFANOVITS and SZÜCS was the first nationwide soil map that used the present soil classification. The next stage was the AGROTOPO map, which had a more detailed soil pattern and a larger database. The added advantage of the MÉM NAK genetic soil map was that it contained much more information on soil types and subtypes. The resulting digital soil map may be of help in producing nationwide conceptual soil maps, where its detailed treatment of soil classification categories could be an advantage.

*Table 1.* Major soil groups in the MÉM NAK genetic soil map and their area percentage. (1) Code. (2) Main type. (3) Hungarian of genetic soil map. (5) AGROTOPO Database. (6) MÉM NAK genetic soil map. (7) Percent area, %.

*Table 2.* Soil sub-types and land use categories in the MÉM NAK genetic soil map. (1) Code. (2) Soil subtype. (3) Country of share sum area (ha). (4) Country of share percent area, %. (5) Soil patches of number, piece. A. Soil categories; B. Non soil categories. *Remark:* \*Subtypes exist but these patches are categorized at soil type level.

*Table 3.* Comparison of the soils in the North Hungarian hills based on two databases. (1) Soil categories. (2) Mid-scale landscape unit. (3) Elevation above sea level. (4) Number of soil categories in the surface percentage groups. (a) MÉM NAK Genetic soil map. (b) AGROTOPO soil database. (c) Sum of the midscale landscape units. (d) Total for the main landscape unit. *Remark:* \*Not sum of the numbers to the left because of the repeated soil categories.

*Table 4.* Comparison of the soils in the North-Great-Plain fan based on two databases. A. MÉM NAK Genetic soil map. B. AGROTOPO soil database. (1) Soil types / Soil categories. (2) Area percentage. (3) Elevation above sea level, m. (4) Min. (5) Max. (6) Mean. *Remark:* \*Compound categories (see explanation in the text).