

**Magyarország termőhelyi adottságait  
meghatározó talajtani tényezők  
1 : 100 000 méretarányú térképe. II.**

VÁRALLYAY GYÖRGY, SZÜCS LÁSZLÓ, MURÁNYI ATTILA,  
RAJKAI KÁLMÁN és ZILAHY PÉTER

*MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest*

Közleményünk első részében már rámutattunk arra, hogy Magyarország természeti erőforrásainak jelentős hányadát képezik a talajkészletek, amelyek racionális hasznosítása ezért népgazdaságunk egyik alapvető feladata. Tulajdonképpen ettől függenek mezőgazdaságunk fejlesztésének lehetőségei, célszerű irányai, amelyek nemcsak a lakosság megfelelő színvonalú élelmiszer- és egyéb mezőgazdasági alapanyagú termék ellátása szempontjából meghatározó fontosságúak, hanem a magyar népgazdaság export-lehetőségeit (kisebb, de nem elhanyagolható mértékben import-szükségeit) is döntően befolyásolják.

Szemléletes adatokat közölt erre vonatkozóan LÁNG: „A magyar mezőgazdaság és a természeti erőforrások: lehetőségek és korlátok” című akadémiai székfoglalójában [11], amelyben rámutatott arra, hogy Magyarország legjelentősebb energiaforrását a növények által megkötött, illetve transzformált sugárzó napenergia jelenti, amely — helyes és körültekintő felhasználással — nemcsak megújítható, hanem évről-évre növelhető: az ökológiai környezet optimálist minél jobban megközelítő mesterséges szabályozásával egyre nagyobb növényi hozamok előállításában, a talajtermékenység megőrzésében és fokozásában realizálható. Hasonló megállapításokat összegezett STEFANOVITS [17] és SZABOLCS [6, 21] is azokban a közleményeiben, amelyekben a talaj energiaforgalmi szerepét (megkötés, akkumuláció, transzformáció, stb. [17]), illetve „feltétlesen magújuló természeti erőforrás”-kénti jelentőségét elemezte [21]. E „megújulás”-nak, a napenergia megkötésének, illetve transzformációjának, a növényi terméshozamok növelésének lehetőségeit — a meteorológiai és hidrológiai viszonyok mellett — elsősorban a talaj tulajdonságai határozzák meg. Közvetlenül és közvetve egyaránt, hisz a talajviszonyok jelentős mértékben befolyásolják (illetve befolyásolhatják) a hidrológiai, de tulajdonképpen bizonyos meteorológiai tényezők ökológiai hatását is [6, 21, 27].

A Magyar Tudományos Akadémia „Az ország agroökológiai potenciáljának felmérése” című programja [10] keretében ezért szerkesztettük meg Magyarország termőhelyi adottságait meghatározó talajtani tényezők 1:100 000 méretarányú térképét [33, 34, 37]. A térkép szerkesztésének előzményeiről, információ-forrásairól, szerkesztéstechnikai alapelveiről, valamint felhasználási lehetőségeiről közleményünk első részében számoltunk be [31].

A térképet a Kartográfiai Vállalat által 1974-ben kiadott 1:100 000 méretarányú, 50×50 cm-es méretű, mm-beosztású T.I.E.Di.T. (területhaszna-

1. táblázat  
Termőhelyi adottságokat meghatározó talajtani tényezők

Kód számérték	A nyolcjegyű kódszám 3. – 8. számjegyei								
	3. Talajképző kőzet	4. Kémhatás és mészállapot	5. Fizikai talaj- féleség	6. Vízgazálkölési tulajdonságok				7. Szer- ves- anyag- készlet t/ha	8. Termő- réteg vastag- sága cm
				Víz- nyelő (IR)	Víz- vezető (K)	Víz- raktározó (FC)	Víz- tartó (WR)		
				képesség					
1	Glaciális, al- luviális üle- dékek	Erősen savanyú	Homok	Igen nagy	Igen nagy	Gyenge	Igen gyenge	< 50	< 20
2	Lösszős üle- dékek	Gyengén savanyú	Homokos vályog	Nagy	Nagy	Közepes	Gyenge	50 – 100	20 – 40
3	Harmadkori és idősebb üledékek	Felszíntől karbonátos	Vályog	Jó	Jó	Jó	Jó	100 – 200	40 – 70
4	Nyírok	Nem felszíntől karbonátos szikes	Agyagos vályog	Közepes	Közepes	Nagy	Jó	200 – 300	70 – 100
5	Mészkö, dolo- mit	Felszíntől karbonátos szikes	Agyag	Közepes	Gyenge	Nagy	Erős	300 – 400	> 100
6	Homokkő		Tőzeg, kotu	Gyenge	Igen gyenge		Erős	> 400	
				Kedvezőtlen vízgazálkódás					
7	Agyagpala, fillit		Nem, vagy rész- ben mállott durva váz- részek	Igen gyenge	Szélsősé- gesen gyenge		Igen erős		
				Igen kedvezőtlen vízgazálkódás					
8	Gránit, porfirit			Jó	Jó	Igen nagy	Igen nagy		
9	Andezit, bazalt, riolit			Sékély termőréteg miatt szélsőséges vígazálkódás					

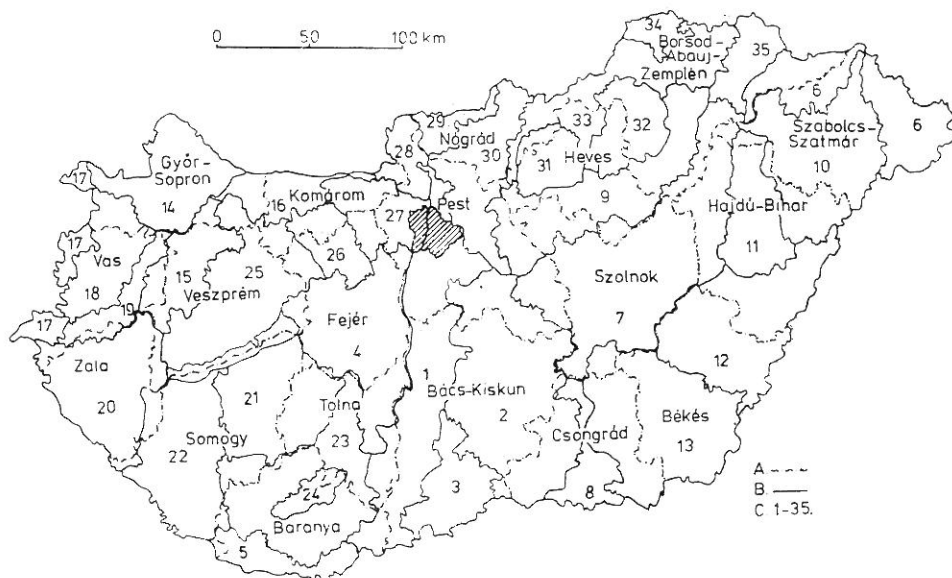
lati Információk Egységes Digitális Térképe) térképlapokra szerkesztettük meg. Az ország egész területét 53 térképlap fedi.

A térképen nyolcjegyű kódszámmal feltüntetett talajtani tényezőket közleményünk első részében ismertettük részletesen. A kódszám 1. és 2. számjegye a talaj típusát (altípusát) jelzi (6. táblázat fejléce). A nyolcjegyű kód 3. – 8. számjegyének magyarázatát az 1. táblázatban foglaltuk össze. A térképen a legalább egy tulajdonságban különböző, s így egymástól elhatárolt talajfoltok nyolcjegyű kódszámain kívül feltüntetettük ugyanennek a programnak a keretében GÓCZÁN és NEMERKÉNYI [4] által az MTA Földrajztudományi Kutató Intézetében megszerkesztett 35 agroökológiai körzet határát és számát is. A népgazdaság különböző területein történő könnyebb felhasználhatóság érdekében a térképeket megyehatáros változatban is elkészítettük az ország 19 megyéjére. Az agroökológiai körzetek és a megyék vázlatos térképét az 1. ábrán mutatjuk be.

### A térkép területi adatai

A térképen elhatárolt valamennyi (összesen mintegy 6000) foltnak meghatároztuk a területét. Ennek alapján olyan folt-listát szerkesztettünk, amelyben a talajfolt sorszámát, kódszámát (1. táblázat), vízgazdálkodási kategória számát [12, 22, 32, 38], belvív-veszélyeztetettségi kategória számát [1] és területét foglaltuk össze. Megjelöltük továbbá, hogy az adott folt melyik megyében és agroökológiai körzetben, illetve milyen számú térképlapon fordul elő, földrajzi elhelyezkedése milyen hosszúsági és szélességi koordinátákkal jellemezhető (ez utóbbira a T.I.E.Di.T. térkép mm-sűrűségű számozott alaphálózata jó lehetőséget nyújtott).

A folt-lista teljes adatanyaga számítógépes tárolásra került. Az egyszerű rendszerben a térképen ábrázolt hét tényező bármelyike (egyenként vagy bármely kombinációban) visszakerdezhető, kiírható. A rendszer felhasználható különböző szempontok szerint csoportosított területi adatok megállapítása kigyűjtésére, összesítésére. A térképanyaggal **e g y ü t t** — ezen túlmenően — már jelen formájában is lehetőséget nyújt e területek térképszerű ábrázolására



1. ábra

Magyarország agroökológiai körzetei és megyéi. A) Megyehatár; B) Agroökológiai körzet határa; C) Agroökológiai körzetek számai: 1. Dunamenti síkság; 2. Duna-Tisza közti hátság; 3. Bácskai hátság; 4. Mezőföld; 5. Drávamenti síkság; 6. Felső-Tiszavidék; 7. Közép-Tiszavidék; 8. Alsó-Tiszavidék; 9. Észak-Alföldi Hordalékkúp-síkság; 10. Nyírség; 11. Hajdúság; 12. Berettyó-Körösvidék; 13. Körös-Maros köze; 14. Győri-medence; 15. Marcal-medence; 16. Komárom—Esztergomi-síkság; 17. Alpokalja; 18. Sopron—Vasi-síkság; 19. Kemeneshát; 20. Zalai dombság; 21. Külső-Somogy; 22. Belső-Somogy; 23. Tolna-Baranyai-dombság; 24. Mecsek és Mórágyi-rög; 25. Bakonyvidék; 26. Vértes és Velencei-hegység vidéke; 27. Dunazug-hegyvidék; 28. Duna-kanyar hegyvidéke; 29. Nógrádi-medence; 30. Cserhátvidék; 31. Mátravidék; 32. Bükkvidék; 33. Heves-Borsodi medencék és dombságok; 34. Észak-Borsodi-hegyvidék; 35. Tokaj-Zempléni hegyvidék

is. A számítógépen tárolt folt-lista alapján bármely helyzetű, vagy bármely tulajdonságú talajfolt helye és területe egyszerűen és pontosan meghatározható:

— egy-egy növény talajigényének ismerete alapján pl. kiválaszthatók az adott növény termesztésére talajtaniilag leginkább alkalmas területek (körzetek, „termőtájak”) [2];

— kijelölhetők azok a területek, ahol a talajok termékenységét gátló tényezők (kedvezőtlen talajtulajdonságok) különböző meliorációs beavatkozások (savanyú-, homok-, lúp- és szikes talajok javítása; víz- és szélérózió elleni talajvédelem; területrendezés; stb.) tesznek szükségessé;

— elbírálható hogy a gátló tényező(k) kiküszöbölése, megszüntetése, vagy kívánt mértékű mérsékelése lehetséges-e egyáltalán, illetve a szükséges és elméletileg lehetséges beavatkozások mennyire reálisak, racionálisak, illetve gazdaságosak; és milyen módszerekkel, technológiai eljárásokkal oldhatók meg legcélszerűbben;

— meghatározhatók a mezőgazdasági vízgazdálkodás fő feladatai (öntözés szükségessége, lehetőségei, körülményei; a csapadék- és öntözővíz hatékonyabb érvényesülését biztosító talajtani beavatkozások lehetőségei; agronómiailag káros vízfelesleg keletkezésének valószínűsége, elvezetésének szükségessége, reális, racionális és gazdaságos módok);

— kialakíthatók a termesztett növények „környezetkímélő” agrotechnikai rendszerének fő irányai (talajművelés, tápanyagutánpótlás; agrotechnikai műveletek elvégzésének optimális ideje, energiaszükséglete, stb.).

A térkép 1:100 000 méretarányának megfelelően, természetesen, a fenti információk is csak elépték pontossági szintjén kérhetők számon, s így is kiválóan alkalmasak az országos és regionális tervezésekhez, a mezőgazdaság-fejlesztés fő irányainak kijelöléséhez, szükséges alapelemeinek meghatározásához, de nem p o t o l h a t j á k egy-egy mezőgazdasági üzem részletes fejlesztési tervének kidolgozásához, még kevésbé egy-egy meliorációs, vagy mezőgazdasági vízgazdálkodási beavatkozás kiviteli terveinek elkészítéséhez, egy-egy tábla adott növényrendje agrotechnikai rendszerének meghatározásához szükséges talajtani információkat megadó részletes térkép- és adatanyagot. E l l e n k e z ő l e g , éppen ennek szükségességére hívják fel a figyelmet.

A térkép (illetve a számítógépes folt-lista) területi adatait táblázatosan is összefoglaltuk egyrészt megyékre, másrészt agroökológiai körzetekre bontva [35]. A táblázatokban feltüntettük az egyes megyékben, illetve agroökológiai körzetekben előforduló talajtípusokat, azok abszolút (hektár) és relatív (%-os) területi kiterjedését. Megadtuk, hogy az előforduló talajtípusok területe miképpen oszlik meg a térképen feltüntetett további hat tényező (talajképző kőzet; kémhatás és mészállapot; fizikai talajféleség; vízgazdálkodási tulajdonságok; szervesanyag-készlet; termőréteg vastagsága) különböző kategóriái szerint. Végül öt országos összefoglaló táblázatot is készítettünk:

— a különböző talajtípusok (altípusok) megoszlása megyénként és körzetenként (3. és 5. táblázat);

— a térképen kódszámokkal feltüntetett további hat talajtani tényező megoszlása megyénként és körzetenként (2. és 4. táblázat);

Magyarországon eddig ilyen jellegű, s főleg ilyen részletességű összesített felmérés nem készült, nem került közlésre, annak ellenére, hogy ilyen adatok iránt nemcsak a népgazdaság, hanem a tudomány is egyértelműen megfogalmazta igényeit, elvárásait. KREYBIG az ötvenes évek elején ugyan kísérle-

tet tett az általa kezdeményezett, szervezett és irányított 1:25 000 méretarányú átnézetes talajismereti térképezési rendszer [7], illetve az ennek alapján megszerkesztett 1:75 000 méretarányú tájtermelési talajismereti térképek információ-anyagának számszerű területi összesítésére, ezt azonban csak az ország néhány „talaj-tájegységére” sikerült befejeznie [8, 9], s a későbbiekben sajnos ezek az adatok sem kerültek gyakorlati felhasználásra, nem váltak az országos és regionális mezőgazdaság-fejlesztési tervek talajtani alapjaivá [28]. STEFANOVITS Magyarország talajai című munkájában [16] összeállítást közölt Magyarország 1:500 000 méretarányú genetikus talajtérképének [18] területi adatairól és táblázatosan összefoglalta a térképen elhatárolt talajtípusok (altípusok) területi megoszlását megyénként. Ugyanebben a munkájában összefoglalta néhány (a genetikus talajtérkép alapján és annak 1:500 000 méretarányában megszerkesztett) tematikus térképnek (talajművelés lehetőségei; talajjavítás lehetőségei; víz- és szélrózsió által különböző mértékben károsított területek; stb.) területi adatait is [16]. SZABOLCS, VÁRALLYAY és MÉLYVÖLGYI [in 20] a magyarországi szikes talajokról, SZABOLCS és VÁRALLYAY [22, 23, 24] pedig a talajtermékenységet gátló tényezőkről közölt területi adatokat — ugyancsak 1:500 000 méretarányú térképanyag alapján. Sajnos nem került sor az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet, majd a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központ genetikus üzemi talajtérképeinek és különböző egyéb célokra készített tematikus térképeinek területi kiértékelésére illetve területi adatainak közzétételére sem. Az ország mezőgazdasági területének mintegy felére megszerkesztett részletes térképmozaikok összesítését az is akadályozza, hogy ezek a térképek általában egy-egy mezőgazdasági üzem területére készültek és nem állnak rendelkezésre egy-egy nagyobb adminisztratív vagy természetföldrajzi egység (megye, járás, agroökológiai körzet) teljes területére.

A táblázat-anyag nemcsak a mezőgazdaságfejlesztést célzó különböző intézkedések országos és regionális tervezéséhez nyújt nélkülözhetetlen — és eddig nagyrészt nélkülözött — talajtani információkat, hanem módot ad a tényezők közti tudományos elemzésekre, összefüggés-vizsgálatokra is.

A 3. táblázat adatait STEFANOVITS 1968. évi [1], Magyarország 1:500 000 méretarányú genetikus talajtérképére [18] alapozott, adataival összehasonlítva nem tapasztaltunk nagyobb különbségeket annál, mint amelyeket a térkép-alapanyag eltérő méretarányából következő eltérő részletesség, illetve néhány talajtípus és altípus némileg különböző definíciója indokol. STEFANOVITStól eltérően mi pl. nem különítettünk el podzolos barna erdőtalajokat, megkülönböztettünk viszont köves és földes kopárokat, humuszos homoktalajokat és mélyben szolonyeces réti csernozjomokat [30]. A humuszos öntéstalajokat STEFANOVITS az öntéstalajok, mi a réti öntéstalajok közé soroltuk. Ezt az is indokolja, hogy a folyóvíz-szabályozási, árvízmentesítési munkák eredményeképpen az utóbbi 20–25 év alatt is jelentős ártéri területek mentesültek a megemismétlődő árvizektől, iszaporításoktól, s indulhattak meg rajtuk (gyakran az egyre intenzívebbé váló mezőgazdasági használat egyre erősebb hatása alatt) talajképződési, amennyiben a talajvíz-hatás nem szűnt meg, elsősorban réti talajképződési folyamatok (humuszfelhalmozódás, szerkezetképződés, mészkumulációs szintek kialakulása, redox-viszonyok megváltozása, stb.), s eredményezték a talajok fokozatos átalakulását:

nyers öntés → nyers öntéstalaj → öntéstalaj → réti öntéstalaj → öntés réti talaj → réti talaj.

## Magyarország termőhelyi adottságait meghatározó

(1) Talajtani tényezők és kategória száma	Bara- nya	Bács- Kiskun	Békés	Borsod- Abaúj- Zemplén	Csong- rád	Fejér	Győr- Sopron	Hajdú- Bihar	Heves	
3. számjegy Talajképző közet	1	129 970	468 490	32 380	183 420	197 390	48 080	284 030	228 020	36 970
	2	261 900	363 210	525 070	169 860	220 220	321 540	90 650	379 890	119 400
	3	36 990	—	—	169 830	—	29 190	13 750	—	77 020
	4	—	—	—	78 500	—	—	—	—	64 710
	5	13 310	—	—	50 460	—	27 910	910	—	8 040
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7	—	—	—	6 320	—	—	5 090	—	13 100
	8	2 320	—	—	—	—	5 660	—	—	—
	9	—	—	—	60 310	—	—	—	—	31 700
4. számjegy Kénhatás és mészállapot	1	27 940	1 880	85 540	313 810	11 290	—	42 500	55 810	64 030
	2	268 930	4 040	128 920	317 800	111 330	59 290	151 650	296 100	236 590
	3	147 620	770 980	263 730	60 480	249 870	369 450	199 350	92 430	33 620
	4	—	—	72 720	26 610	25 820	—	190	141 400	13 620
	5	—	54 800	6 540	—	19 300	3 640	740	22 170	3 080
5. számjegy Fizikai talajféleség	1	9 810	372 610	—	4 960	89 110	15 790	36 960	96 610	16 800
	2	30 100	140 380	13 490	8 600	33 470	50 590	40 170	29 330	1 390
	3	350 650	291 530	233 000	195 050	132 380	327 270	170 950	221 680	105 680
	4	31 190	23 670	103 540	390 050	123 640	1 340	81 110	188 540	181 230
	5	—	—	200 030	65 770	39 010	—	—	65 240	22 440
	6	—	3 510	7 390	5 740	—	8 140	30 270	6 510	—
	7	22 740	—	—	48 530	—	29 250	34 970	—	23 400
6. számjegy Vízgazdálkodási tulajdonosságok	1	8 550	368 420	—	—	88 980	13 640	—	86 990	3 460
	2	30 920	88 500	13 490	13 560	16 940	41 450	57 900	38 950	14 730
	3	156 720	182 720	174 960	35 060	42 920	290 490	135 200	172 210	37 090
	4	209 920	21 360	13 180	228 940	41 160	32 570	72 000	21 360	51 130
	5	15 640	1 880	4 650	250 970	24 620	—	46 910	11 840	115 030
	6	—	114 330	308 750	35 330	171 150	2 040	190	159 530	60 720
	7	—	50 760	35 030	21 990	31 840	3 640	740	110 520	11 130
	8	—	3 510	7 390	5 740	—	8 140	30 270	6 510	—
	9	22 740	220	—	127 110	—	40 410	51 220	—	57 650
7. számjegy Szervesanyag- készlet	1	560	199 700	—	12 340	17 380	2 910	—	68 090	9 490
	2	140 320	152 460	—	196 760	63 700	10 400	55 610	29 210	37 750
	3	190 290	215 750	34 080	194 580	103 960	80 670	128 420	122 540	115 880
	4	57 990	190 370	204 960	206 130	72 180	92 330	124 470	150 280	93 930
	5	51 270	41 670	311 020	103 150	160 140	228 980	26 060	228 620	93 890
	6	4 060	31 750	7 390	5 740	250	17 090	59 870	9 170	—
8. számjegy Termőréteg vastagsága	1	—	—	—	4 410	—	6 580	—	—	6 640
	2	20 420	3 510	—	43 700	—	28 820	37 290	—	17 910
	3	2 320	24 900	7 390	84 740	8 100	13 150	57 870	8 670	33 100
	4	4 060	95 620	—	—	31 610	9 440	28 860	15 970	—
	5	417 690	707 670	550 060	585 850	377 900	374 390	270 410	583 270	293 290
a) Összes	444 490	831 700	557 450	718 700	417 610	432 380	394 430	607 910	350 940	
b) Tó	—	1 100	1 420	440	3 080	3 250	2 450	7 610	10 910	
c) Város	4 160	3 500	4 340	5 530	5 580	1 750	4 340	5 660	1 910	
d) Megye összesen	448 650	836 300	563 210	724 670	426 270	437 380	401 220	621 180	363 760	

táblázat

talajtani tényezők megyénként, hektárban

Komárom	Nógrád	Pest	Somogy	Szabolcs-Szatmár	Szolnok	Tolna	Vas	Veszprém	Zala
46 680	30 520	294 390	274 900	509 800	95 380	114 940	201 220	113 810	152 370
135 440	57 620	275 540	298 580	79 590	457 360	246 850	105 770	77 020	164 900
6 930	123 480	32 190	—	—	—	5 360	20 700	108 040	44 660
—	8 640	—	—	—	—	—	—	—	—
26 270	—	14 780	—	—	—	—	—	117 590	7 820
—	—	—	—	—	—	—	—	11 430	—
—	—	—	—	—	—	—	4 020	—	—
—	—	—	—	—	—	1 760	—	—	—
6 750	33 340	35 620	—	70	—	—	—	8 900	2 810
560	35 290	8 620	32 980	143 920	89 120	2 240	154 060	24 700	119 500
114 760	203 480	211 130	463 710	364 040	248 360	78 830	166 020	226 080	220 990
106 750	14 830	409 410	76 790	71 930	99 790	287 840	11 630	186 010	32 070
—	—	490	—	3 060	102 370	—	—	—	—
—	—	22 870	—	6 510	13 100	—	—	—	—
20 450	8 930	236 280	178 540	252 570	23 550	18 960	6 410	53 240	13 840
68 550	3 360	97 590	66 870	78 410	8 750	53 770	51 650	74 910	16 970
99 630	126 130	234 270	308 420	83 340	127 670	262 770	204 860	141 150	287 550
6 350	104 900	65 490	450	64 750	292 650	31 650	8 810	3 750	26 040
420	8 140	3 360	—	92 470	100 120	—	6 330	—	—
—	—	—	19 200	17 920	—	—	—	5 690	20 220
26 670	2 140	15 530	—	—	—	1 760	53 650	158 050	7 940
11 220	—	231 370	1 820	93 010	21 410	18 960	6 410	4 890	790
48 630	12 290	89 450	206 040	226 680	10 270	53 960	5 420	44 580	14 820
76 080	36 130	105 150	210 160	87 610	81 580	235 940	75 670	72 570	40 050
49 230	121 370	91 590	124 590	60 630	134 530	56 120	117 280	56 330	176 270
420	39 860	23 220	—	41 200	59 670	2 170	6 330	260	—
—	8 140	38 390	11 670	56 420	204 100	—	47 940	—	96 630
—	—	17 370	—	5 920	41 180	—	—	—	—
—	—	—	19 200	17 920	—	—	—	5 690	20 220
36 490	35 810	55 980	—	70	—	1 760	72 660	252 470	23 780
6 070	12 120	29 450	1 230	80 220	3 420	660	510	6 340	6 130
7 690	34 520	184 440	295 130	218 220	15 420	54 740	114 980	152 940	159 510
140 010	183 100	235 010	168 490	106 670	90 530	128 790	188 680	88 980	161 330
41 030	23 780	116 270	45 970	69 940	202 320	49 310	20 290	157 470	15 130
27 270	80	64 520	34 090	81 360	241 050	112 900	1 150	3 320	1 500
—	—	22 830	28 570	33 050	—	22 510	6 100	27 740	28 960
400	2 140	750	—	—	—	—	—	5 900	830
26 350	140	17 480	12 940	—	—	—	53 650	166 350	21 470
9 890	33 530	38 760	6 260	24 520	—	1 760	19 410	86 050	21 700
—	—	58 900	10 850	41 530	470	22 510	8 530	25 760	8 740
185 430	217 790	536 630	543 430	523 410	552 270	344 640	250 120	152 730	319 820
222 070	253 600	652 520	573 480	589 460	552 740	368 910	331 710	436 790	372 560
220	—	—	27 180	—	3 460	—	—	30 180	4 230
2 760	820	39 370	2 900	4 290	4 560	1 370	1 970	1 920	1 790
225 050	254 420	691 890	603 560	593 750	560 760	370 280	333 680	468 890	378 580

## Magyarország talajtípusainak megoszlása

(1) Talajtípus száma	Baranya	Bács- Kiskun	Békés	Borsod- Abauj- Zemplén	Csongrád	Fejér	Győr- Sopron	Hajdú- Bihar	Heves
01	—	—	—	10 250	—	1 690	—	—	9 490
02	—	199 700	—	—	17 380	—	—	67 590	—
03	1 080	129 560	—	1 690	46 910	80	—	20 630	2 230
04	13 310	—	—	36 280	—	27 780	910	—	5 000
05	—	—	—	—	—	—	—	—	11 870
06	7 110	—	—	7 230	—	—	5 090	—	12 060
07	120 060	—	—	229 090	—	27 070	42 490	—	83 040
08	—	—	—	9 380	—	—	—	—	—
09	99 190	550	—	67 790	220	26 670	21 170	—	38 820
10	—	—	—	3 270	—	—	2 240	11 340	11 710
11	43 540	770	—	85 250	—	9 380	38 500	—	52 710
12	—	28 200	—	—	14 960	4 910	11 830	—	1 160
13	5 990	—	—	2 930	—	192 360	6 830	—	—
14	11 560	94 790	73 490	20 530	3 130	46 760	16 930	81 850	1 220
15	—	17 840	12 650	1 920	8 200	—	—	230	—
16	12 970	77 270	120 280	8 860	47 230	31 400	24 070	75 250	15 900
17	—	52 370	87 460	—	104 780	—	—	22 520	—
18	—	10 850	1 170	—	—	—	—	18 930	2 310
19	—	—	—	—	—	—	8 610	—	—
20	—	1 720	—	—	—	—	740	140	—
21	—	46 700	—	—	4 170	—	—	260	—
22	—	2 340	34 600	21 990	27 670	3 640	190	110 120	11 130
23	—	4 040	44 660	4 690	13 280	—	—	53 050	5 570
24	—	29 230	74 360	12 810	16 340	2 040	—	21 220	37 780
25	30 210	35 760	93 530	78 510	65 370	15 440	30 380	67 830	33 020
26	85 010	66 880	7 860	75 230	31 830	25 700	101 580	46 800	6 870
27	4 060	28 240	—	—	250	8 950	29 600	2 660	—
28	—	3 510	—	—	—	8 140	—	—	—
29	—	—	7 390	5 740	—	—	30 270	6 510	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	10 400	1 380	—	35 260	15 890	370	23 000	980	9 050
a) Összes	444 490	831 700	557 450	718 700	417 610	432 380	394 430	607 910	350 940
b) Tó	—	1 100	1 420	440	3 080	3 250	2 450	7 610	10 910
c) Város	4 160	3 500	4 340	5 530	5 580	1 750	4 340	5 660	1 910
d) Megye összesen	448 650	836 300	563 210	724 670	426 270	437 380	401 220	621 180	363 760

Tulajdonképpen hasonló okok eredményezték azt is, hogy a humuszos homoktalajok egy részét már a csernozjom jellegű homoktalajokhoz soroltuk [30].

A 3. táblázat adatai szemléletesen mutatják, hogy megyéink már talajtípusok (altípusok) tekintetében is igen változatosak, hisz a térképen feltüntetett 31 talajtípus (altípus) közül még a talajviszonyok tekintetében viszonylag leghomogénebb Békés, Vas és Zala megyében is 11, a megyék nagy részében 17–18, Pest és Szabolcs-Szatmár megyében pedig 22–23 talajtípus található.



táblázat

megyéenként, hektárban

Komárom	Nógrád	Pest	Somogy	Szabolcs-Szatmár	Szolnok	Tolna	Vas	Veszprém	Zala
2 110	12 120	1 310	1 230	—	—	70	510	6 340	6 130
1 170	—	26 450	—	67 150	3 420	590	—	—	—
—	1 440	91 440	1 480	23 440	13 280	7 090	—	—	—
26 270	—	14 780	—	—	—	—	—	115 370	7 280
80	140	2 600	—	—	—	—	—	1 530	—
—	—	100	—	—	—	—	4 020	8 370	—
42 850	135 270	49 170	284 550	—	—	18 040	145 170	140 690	161 790
—	—	—	11 670	—	—	—	47 940	—	96 630
54 050	68 950	163 150	97 310	10 150	—	52 000	52 450	71 560	32 810
—	3 440	—	—	156 500	2 140	—	—	—	—
23 710	10 570	41 460	58 610	1 640	—	33 190	17 410	16 330	7 120
4 730	—	9 880	—	1 690	10 520	5 390	—	3 190	—
28 720	—	32 200	33 090	4 110	—	140 850	—	6 970	—
—	—	25 110	—	22 840	45 020	2 370	—	—	—
—	—	—	—	—	5 450	—	—	—	—
8 860	—	23 260	850	14 030	124 930	13 340	5 020	21 680	—
—	—	27 980	—	500	25 300	—	—	—	—
—	—	—	—	260	7 050	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	900	—	1 250	—	—	—	—	—
—	—	12 230	—	260	—	—	—	—	—
—	—	4 240	—	4 410	40 240	—	—	—	—
—	—	5 990	—	3 650	75 370	—	—	—	—
—	—	5 550	—	400	43 960	—	—	—	—
740	11 740	54 690	4 490	100 820	100 140	1 040	3 310	2 750	9 770
25 990	6 900	20 010	48 240	35 010	55 920	64 870	32 540	3 200	22 070
—	—	22 830	9 370	15 130	—	22 510	6 100	22 050	8 740
—	—	—	2 930	4 240	—	—	—	5 690	14 190
—	—	—	16 270	13 680	—	—	—	—	6 030
—	—	—	—	16 910	—	—	—	—	—
2 790	3 030	17 190	3 390	91 390	—	7 560	17 240	1 070	—
222 070	253 600	652 520	573 480	589 460	552 740	368 910	331 710	436 790	372 560
220	—	—	27 180	—	3 460	—	—	30 180	4 230
2 760	820	39 370	2 900	4 290	4 560	1 370	1 970	1 920	1 790
225 050	254 420	691 890	603 560	593 750	560 760	370 280	333 680	468 890	378 580

Az elsősorban természetföldrajzi alapokon GÓCZÁN és NEMERKÉNYI [4] által elhatárolt agroökológiai körzetek talajtípusok tekintetében már természetesen homogénebbek. Néhány körzet azonban, így pl. elsősorban az 1. (Dunamenti-síkság), 7. (Közép-Tiszavidék) és 14. (Győri-medence) körzetek talajtanilag, de természetföldrajzilag is túlzottan, az indokolhatónál nagyobb mértékben heterogének. Más körzetek ugyanakkor, pl. a 27. (Dunazug-hegyvidék) és 28. (Duna-kanyar hegyvidéke), vagy a 34. (Észak-Borsodi hegyvidék)

## Magyarország termőhelyi adottságait meghatározó talajtani

(1) Talajtani tényezők és kategória száma		(2) Agroökológiai körzetek száma							
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
3. számjegy Talajképző közet	1	298 160	447 430	74 980	82 200	80 120	302 060	124 280	99 800
	2	204 530	171 930	106 840	284 870	23 880	11 620	604 380	21 630
	3	—	—	—	31 480	—	190	—	—
	4	—	—	—	—	—	440	660	—
	5	—	—	—	2 490	1 220	—	—	—
	6	—	—	—	—	—	—	—	—
	7	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	—	—	—	210	—	—	—	—
	9	—	—	—	—	—	70	—	—
4. számjegy Kámbatlás és mészállapot	1	—	1 880	—	—	1 670	174 250	125 750	10 080
	2	21 040	23 820	—	29 950	52 970	130 690	264 670	64 170
	3	438 300	561 110	180 800	367 660	50 580	8 980	127 170	36 740
	4	—	—	—	—	—	460	196 690	5 830
	5	43 350	32 550	1 020	3 640	—	—	15 040	4 610
5. számjegy Fizikai talaj- főlétség	1	118 250	420 140	70 600	31 690	8 350	26 560	26 200	8 370
	2	68 380	131 570	32 710	68 990	27 920	15 550	22 520	6 130
	3	250 350	60 050	76 490	283 660	66 040	49 990	170 030	23 170
	4	61 880	6 060	680	4 600	1 690	76 710	365 190	54 590
	5	2 320	880	—	—	—	122 060	145 380	29 170
	6	1 510	660	1 340	9 370	—	23 510	—	—
	7	—	—	—	2 940	1 220	—	—	—
6. számjegy Vízgazdálkodási tulajdonságok	1	115 420	417 100	69 960	31 690	8 020	5 320	25 450	8 370
	2	68 480	71 610	24 300	68 610	28 250	34 320	15 970	4 960
	3	164 920	33 430	49 680	275 830	65 540	52 390	96 360	15 140
	4	61 870	4 250	2 100	3 640	500	75 540	135 790	27 120
	5	2 640	1 880	—	—	1 690	79 940	64 160	22 770
	6	44 500	61 460	33 900	1 810	—	43 090	280 960	38 390
	7	43 350	28 750	540	3 640	—	200	110 630	4 680
	8	1 510	660	1 340	9 370	—	23 510	—	—
	9	—	220	—	6 660	1 220	70	—	—
7. számjegy Szerves- anyag-készlet	1	28 730	167 710	40 880	1 100	560	15 230	5 840	970
	2	99 500	195 660	24 630	32 900	7 970	94 530	25 890	18 640
	3	223 860	159 720	10 250	54 950	67 030	55 210	177 670	38 900
	4	111 790	54 720	73 470	103 680	16 910	26 600	249 020	29 720
	5	16 580	12 510	30 310	183 340	12 750	90 390	269 620	33 200
	6	22 230	29 040	2 280	25 280	—	32 420	1 280	—
8. számjegy Termőréteg vastagsága	1	—	—	—	450	—	—	—	—
	2	1 510	660	1 340	9 870	1 220	—	—	—
	3	6 320	26 100	940	5 310	—	24 090	—	650
	4	64 260	106 960	2 850	16 660	—	9 960	8 460	3 010
	5	430 600	485 640	176 690	368 960	104 000	280 330	720 860	117 770
a) Összesen	502 690	619 360	181 820	401 250	105 220	314 380	729 320	121 430	
b) Tó	—	2 530	—	7 700	—	—	9 580	—	
c) Város	24 500	3 250	—	4 760	—	1 470	4 920	2 810	
d) Mind összesen	527 190	625 140	181 820	413 710	105 220	315 850	743 820	124 240	

táblázat

tényezők megoszlása agroökológiai körzetenként, hektárban

(2) Agroökológiai körzetek száma								
9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
100 970	364 740	9 270	145 060	24 320	194 900	99 520	44 830	49 200
269 190	58 750	191 000	294 960	487 980	52 530	28 610	71 230	2 900
1 000	—	—	—	—	2 040	38 640	—	23 890
44 820	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	910	200	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	9 110
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1 220	—	—
40 140	2 330	14 760	102 090	13 240	14 190	8 320	—	65 490
249 590	341 590	75 930	203 690	102 520	88 770	112 770	20 360	18 610
88 420	75 550	74 830	23 350	350 840	146 680	47 100	95 700	1 000
26 190	—	19 580	101 290	34 330	—	—	—	—
11 640	4 020	15 170	9 600	11 370	740	—	—	—
49 930	305 050	9 270	12 510	—	5 890	29 970	20 530	—
18 760	76 790	4 820	8 890	13 490	7 940	51 620	49 020	5 890
165 440	30 230	126 660	94 080	316 150	122 810	50 830	46 110	69 100
171 220	8 020	39 180	110 760	146 630	77 340	1 650	400	1 000
10 630	3 250	20 340	199 880	36 030	—	—	—	—
—	150	—	13 900	—	30 270	—	—	—
—	—	—	—	—	6 130	34 120	—	9 110
37 180	154 670	8 030	11 980	—	—	4 030	1 830	—
31 510	218 350	6 060	9 420	13 490	11 710	34 880	56 500	—
95 970	34 760	100 810	76 510	185 960	105 990	50 640	49 770	16 520
50 910	6 890	980	22 940	33 940	38 540	10 370	2 730	26 660
97 140	2 070	230	12 600	3 300	46 100	—	—	—
73 740	4 080	60 580	238 230	247 330	—	—	—	31 680
28 120	2 520	23 580	54 440	28 280	740	—	—	—
—	150	—	13 900	—	30 270	—	—	—
1 410	—	—	—	—	17 030	68 270	5 230	10 240
4 190	116 230	7 260	9 590	—	—	900	670	—
45 530	159 840	2 010	1 680	3 940	19 240	81 180	1 180	13 640
30 760	67 200	16 910	62 090	23 130	58 940	34 870	61 470	70 460
165 680	49 570	31 870	197 790	135 800	90 070	28 660	24 640	—
169 820	23 210	142 220	153 380	349 430	22 720	—	27 750	1 000
—	7 440	—	15 490	—	59 410	22 580	350	—
—	—	—	—	—	—	900	—	—
—	—	—	—	—	11 220	30 710	—	9 110
1 410	7 240	—	14 990	—	47 710	36 660	5 230	3 170
—	42 730	—	4 810	490	28 750	25 010	—	—
414 570	373 520	200 270	420 220	511 810	162 700	74 910	110 830	72 820
415 980	423 490	200 270	440 020	512 300	250 380	168 190	116 060	85 100
10 910	—	1 930	1 420	1 650	2 450	—	220	—
3 490	6 720	1 740	1 120	6 380	2 480	870	1 580	1 180
430 380	430 210	203 940	442 560	520 330	255 310	169 060	117 860	86 280

4. táblázat

(1) Talajtani tényezők és kategória száma		(2) Agroökológiai körzetek száma							
		18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.
3. számjegy Talajképző közet	1	89 840	73 180	155 480	35 110	252 510	45 490	2 030	64 010
	2	91 470	29 690	148 190	284 130	93 480	336 040	20 760	98 400
	3	3 900	1 570	32 060	—	—	9 960	32 390	76 119
	4	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	—	—	170	—	—	3 940	8 150	130 020
	6	—	—	—	—	—	—	—	11 430
	7	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	—	—	—	—	—	1 610	2 470	—
	9	—	—	150	—	—	—	—	10 340
4. számjegy Kémhatás és mészállapot	1	51 400	61 250	124 420	—	31 590	13 990	14 650	16 950
	2	133 320	38 730	191 740	170 290	294 880	247 470	38 380	199 980
	3	300	4 460	19 890	148 950	19 520	135 580	12 770	173 380
	4	190	—	—	—	—	—	—	—
	5	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	—	—	—	—	—	—	—	—
5. számjegy Fizikai talaj- féleség	1	—	6 410	10 680	2 600	178 170	1 600	—	42 420
	2	16 010	17 680	15 590	24 190	45 970	15 310	—	69 960
	3	131 620	32 180	268 440	285 310	103 830	370 170	36 500	130 350
	4	6 440	1 400	24 320	—	2 840	2 830	13 150	4 390
	5	6 330	—	—	—	—	—	—	—
	6	—	—	16 850	7 140	15 180	—	—	4 710
	7	24 810	46 770	170	—	—	7 130	16 150	138 480
6. számjegy Vízgazdálkodási tulajdonságok	1	—	6 410	—	340	1 480	530	—	1 650
	2	—	2 910	12 450	23 630	188 020	16 380	—	38 060
	3	53 700	10 230	28 280	240 320	79 430	153 410	5 120	52 610
	4	96 720	24 620	155 930	47 810	55 470	216 940	31 380	80 060
	5	7 140	—	—	—	—	2 650	13 150	260
	6	2 840	2 230	113 270	—	6 410	—	—	—
	7	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	—	—	16 850	7 140	15 180	—	—	4 710
	9	24 810	58 040	9 270	—	—	7 130	16 150	212 960
7. számjegy Szerves- anyag-készlet	1	—	510	5 300	1 080	80	220	—	7 380
	2	47 020	87 860	139 600	26 970	262 160	120 640	40 940	88 230
	3	111 400	10 410	163 990	109 690	55 240	159 530	14 840	135 980
	4	24 530	4 220	4 940	49 590	5 270	35 640	9 010	143 920
	5	2 150	—	480	111 450	1 740	68 190	1 010	5 590
	6	110	1 440	21 740	20 460	21 500	12 820	—	9 210
8. számjegy Termőréteg vastagsága	1	—	—	340	—	—	—	—	6 520
	2	24 810	46 770	10 820	880	15 180	5 520	13 680	144 920
	3	—	11 670	14 960	6 260	—	1 610	2 470	66 770
	4	110	1 440	4 890	13 320	7 800	12 820	—	7 810
	5	160 290	44 560	305 040	298 780	323 010	377 090	49 650	164 290
	6	—	—	—	—	—	—	—	—
a) Összesen	185 210	104 440	336 050	319 240	345 990	397 040	65 800	390 310	
b) Tó	—	—	—	16 620	10 560	—	—	28 700	
c) Város	1 600	—	1 270	1 690	1 090	2 510	2 350	1 760	
d) Mind összesen	186 810	104 440	337 320	337 550	357 640	399 550	68 150	420 770	

folytatása

(2)  
Agroökológiai körzetek száma

26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.
13 810	12 110	9 090	17 580	51 920	780	3 890	53 800	7 680	12 610
63 660	107 890	3 540	21 060	101 530	4 420	1 370	49 720	—	8 230
2 720	7 580	26 070	15 510	83 310	18 530	68 580	177 050	6 330	9 230
—	—	—	—	6 520	22 690	24 900	15 540	18 350	17 930
26 150	34 430	670	—	240	240	29 890	4 020	24 350	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	16 510	2 910	—	—
5 450	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	45 820	5 820	12 090	38 710	8 230	7 120	—	49 930
—	560	7 230	10 820	21 450	13 910	72 410	91 000	23 680	84 290
46 190	73 290	61 600	47 940	182 760	70 990	47 600	204 500	8 680	12 570
65 600	88 160	16 360	1 210	51 400	470	33 360	14 010	24 350	—
—	—	—	—	—	—	—	650	—	1 070
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11 400	5 880	2 780	8 430	39 010	—	—	2 730	—	—
25 370	3 990	4 040	2 710	14 810	—	—	1 540	—	190
47 980	115 640	20 240	39 730	115 780	3 330	61 720	137 830	—	2 140
—	2 070	55 360	9 100	76 610	66 900	58 410	157 430	32 360	87 940
—	—	950	—	8 650	10 470	—	510	—	6 480
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27 040	34 430	1 820	—	750	4 670	33 240	10 120	24 350	1 180
7 670	3 100	2 630	—	37 060	—	—	—	—	—
8 950	6 360	4 190	11 140	13 610	—	—	4 270	—	190
51 840	34 800	1 620	10 700	44 440	620	520	10 450	—	—
8 430	80 340	13 580	31 470	100 150	3 270	50 110	173 720	—	4 790
—	—	11 640	840	38 580	28 840	45 390	102 030	32 360	27 270
230	—	—	—	8 140	9 190	—	680	—	12 590
—	—	—	—	—	—	—	650	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34 670	37 410	51 530	5 820	13 630	43 450	57 350	18 360	24 350	53 090
890	2 690	3 780	950	8 750	4 900	4 590	13 980	480	1 180
4 640	5 880	6 330	5 900	64 200	390	44 370	113 450	30 760	6 500
42 590	87 530	71 590	43 130	134 060	60 630	65 020	112 990	1 600	84 120
34 160	36 650	3 490	9 910	41 660	10 260	39 390	64 790	23 870	2 860
29 510	29 260	—	80	6 940	9 190	—	4 950	—	3 270
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 100	—	1 150	—	510	4 670	2 260	4 090	480	1 180
21 940	34 430	3 490	—	340	—	30 760	5 970	23 870	1 010
7 630	2 980	47 040	5 820	12 780	38 780	24 330	8 300	—	50 900
140	570	—	—	—	—	—	—	—	—
76 980	124 030	33 510	54 150	241 980	41 920	96 020	291 800	32 360	44 840
111 790	162 010	85 190	59 970	255 610	85 370	153 370	310 160	56 710	97 930
1 260	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 560	10 340	870	220	1 150	430	2 130	1 950	—	330
114 610	172 350	86 060	60 190	256 760	85 800	155 500	312 110	56 710	98 260

## Magyarország talajtípusainak megoszlása

(1) Talajtípus száma	(2) Agroökológiai körzetek száma							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
01	—	—	—	510	—	—	—	—
02	27 140	167 710	40 880	590	—	2 160	5 840	970
03	49 710	168 900	19 800	7 170	550	2 920	13 290	6 690
04	—	—	—	2 490	1 220	—	—	—
05	—	—	—	—	—	—	—	—
06	—	—	—	—	—	—	—	—
07	—	—	—	—	330	—	—	—
08	—	—	—	—	—	—	—	—
09	18 070	12 370	—	28 390	7 410	3 170	660	—
10	—	—	—	—	—	18 220	—	—
11	5 070	70	—	4 430	16 300	—	780	—
12	8 430	30 700	10 710	9 950	—	—	8 090	1 400
13	870	2 630	—	182 660	140	—	7 720	—
14	10 900	33 460	55 470	45 920	—	—	56 830	1 800
15	—	—	17 840	—	—	—	2 360	—
16	75 110	24 260	15 380	45 300	3 010	6 260	108 560	12 180
17	36 040	12 930	13 450	—	—	—	38 500	1 680
18	4 530	6 320	—	—	—	—	6 380	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—
20	900	1 720	—	—	—	—	—	—
21	42 450	18 340	540	—	—	—	1 000	1 030
22	—	8 690	—	3 640	—	200	108 690	3 650
23	—	3 800	480	—	—	160	102 040	5 760
24	3 930	38 450	2 130	1 810	—	100	51 180	3 280
25	31 090	52 260	2 860	8 810	13 670	92 280	140 250	49 140
26	139 210	7 710	—	30 460	62 030	41 110	65 150	21 900
27	20 720	28 380	940	15 910	—	8 910	1 280	—
28	1 510	660	1 340	9 370	—	4 240	—	—
29	—	—	—	—	—	19 270	—	—
30	—	—	—	—	—	16 910	—	—
31	27 010	—	—	3 840	560	98 470	10 120	11 950
a) Összes	502 690	619 360	181 820	401 250	105 220	314 380	729 320	121 430
b) Tó	—	2 530	—	7 700	—	—	9 580	—
c) Város	24 500	3 250	—	4 760	—	1 470	4 920	2 810
d) Mind összesen	527 190	625 140	181 820	413 710	105 220	315 850	743 820	124 240

és 35. (Tokaj-Zempléni hegyvidék) nemcsak talajtani, hanem éghajlati, hidrológiai, domborzati, geológiai szempontból is hasonlóak, így szétválasztásuk indokoltsága megkérdőjelezhető.

A talajtípusokon (altípusokon) túlmenően további jelentős változatosságot eredményeznek a talajviszonyokban a térképen feltüntetett további hat talajtani tényezőben meglévő különbségek (2. táblázat). Az ország talajtakarójának mozaikszerűen tarka karakterét jól jellemzi az alábbi két adat: az 1:100 000 méretarányú térképen (amelyen a legkisebb elhatárolt egység  $1 \text{ cm}^2 = 1 \text{ km}^2 = 100 \text{ hektár}$  volt), összesen 5580 talajfolt kontúrjait tüntettük fel, s foglaltuk össze folt-listánkban. Ezek közül 584 valamely tulajdonságában

táblázat

agroökológiai körzetenként, hektárban

(2) Agroökológiai körzetek száma								
9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
130	—	—	—	—	—	900	410	—
4 060	115 730	7 260	9 590	—	—	—	—	—
19 000	38 640	770	2 680	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	910	200	—	—
1 960	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	9 110
150	—	—	—	—	5 850	70 590	1 100	31 380
—	—	—	—	—	—	—	—	31 680
16 420	7 610	—	—	—	5 900	24 020	5 030	1 300
12 190	149 400	1 240	2 250	—	—	2 110	—	—
82 160	1 640	—	—	—	—	14 890	24 770	—
6 480	—	—	—	—	230	3 190	14 280	—
9 010	1 000	830	—	—	—	—	34 690	—
29 840	28 900	61 660	28 150	60 730	16 930	—	—	—
5 010	—	230	—	20 850	—	—	—	—
38 470	7 770	43 810	27 810	157 280	22 810	17 270	9 800	—
5 300	190	12 100	11 550	189 170	—	—	—	—
2 980	810	17 980	400	1 170	—	—	—	—
—	—	—	—	—	8 610	—	—	—
—	1 250	140	—	—	740	—	—	—
—	260	—	—	—	—	—	—	—
28 120	1 010	23 440	54 440	27 850	—	—	—	—
9 850	1 500	11 170	56 450	17 850	—	—	—	—
48 130	400	4 570	78 760	8 580	—	—	—	—
68 090	49 670	15 070	104 610	13 440	19 010	9 510	3 310	1 000
26 920	4 030	—	47 840	11 440	89 810	1 960	21 410	9 740
—	7 290	—	1 590	—	29 140	22 580	350	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	150	—	13 900	—	30 270	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 710	6 240	—	—	3 940	20 170	970	910	890
415 980	423 490	200 270	440 020	512 300	250 380	168 190	116 060	85 100
10 910	—	1 930	1 420	1 650	2 450	—	220	—
3 490	6 720	1 740	1 120	6 380	2 480	870	1 580	1 180
430 380	430 210	203 940	442 560	520 330	255 310	169 060	117 860	86 280

(legalább a nyolc-jegyű kódszám egyikében) különböző talajfoltokat képvisel. Ezek számszerű megoszlását foglaltuk össze megyénként, agroökológiai körzetenként és talajtípusonként (altípusonként) a 7. táblázatban.

Ha mindehhez hozzászámítjuk még azt, hogy a jelenleg számításba vett tényezőkn túlmenően — még a jelenlegi 1:100 000 méretarány és az ennek megfelelő részletesség szintjén is — további tényezők (lejtőkategóriák és lejtő-morfológia; növényzet általi fedettség alaptípusai; erózió formája és mértéke; stb.) figyelembe vétele szükséges, amely további tagolódást, ez egyes mozaikok területének csökkenése mellett azok számának további nagymértékű növekedését, megsokszorozódását jelenti, úgy már ennek alapján is levonható

5. táblázat

(1) Talajtípus száma	(2) Agroökológiai körzetek száma							
	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.
01	—	510	5 300	1 080	80	220	—	6 480
02	—	—	—	—	—	—	—	—
03	—	—	—	—	1 480	530	—	—
04	—	—	—	—	—	3 940	8 150	127 300
05	—	—	—	—	—	—	—	1 530
06	—	—	—	—	—	1 580	5 530	8 370
07	60 070	87 460	142 340	25 310	252 700	115 840	34 840	119 790
08	2 650	2 230	113 270	—	6 410	—	—	—
09	52 680	5 510	19 030	85 670	16 570	114 270	12 160	66 020
10	—	—	—	—	—	—	—	130
11	22 940	170	3 770	63 770	820	47 130	1 560	29 720
12	—	—	—	—	—	350	—	2 050
13	—	—	—	110 050	—	45 080	890	—
14	—	—	—	—	—	13 810	120	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	2 510	—	850	—	6 240	—	520
17	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—
22	190	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—
25	3 740	1 710	5 840	1 090	8 450	13 400	410	13 860
26	24 310	2 140	23 700	10 960	35 650	20 990	2 140	5 330
27	110	1 440	4 890	13 320	6 320	12 820	—	4 500
28	—	—	10 820	—	6 050	—	—	4 710
29	—	—	6 030	7 140	9 130	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—
31	18 520	760	1 060	—	2 330	840	—	—
a) Összes	185 210	104 440	336 050	319 240	345 990	397 040	65 800	390 310
b) Tó	—	—	—	16 620	10 560	—	—	28 700
c) Város	1 600	—	1 270	1 690	1 090	2 510	2 350	1 760
d) Mind összesen	186 810	104 440	337 320	337 550	357 640	399 550	68 150	420 770

az a következtetés, hogy e hatalmas adatanyag kezelése, rendszerezése, folyamatos „karbantartása”, méginkább pedig különböző célokra történő gyors, pontos, egyszerű és megbízható „visszakeresése”, csoportosítása, csak egy számítógépes adatbank létrehozásával oldható meg eredményesen.

A megyék mozaikszerűen tarka talajtakarója (2., 3. és 7. táblázat) természetesen nagymértékben megnehezíti a népgazdaság többi ágának (ipar, közlekedés, település-fejlesztés, üdülés, stb.) igényeit is figyelembe vevő, a környezetvédelem előírásait is betartó, a racionális földhasználatot, gazdaságosan maximális növényi terméshozamokat, a talajtermékenység megőrzését és fokozását egyaránt biztosító eljárások rendszerének kidolgozását, a mezőgaz-





információkat, amelyek iránti igényt viszont a mezőgazdasági termelést különböző szinten, de az adott terület viszonyai között irányító, különböző meliorációs, vízgazdálkodási, területrendezési intézkedéseket tervező és irányító szakemberek fogalmazzák meg, hisz ők használják fel munkájukban a megadott információkat. Így alakulhat csak ki a kutatások gyakorlati irányú célra-orientáltsága, illetve a kidolgozott tudományos eredmények gyakorlati bevezetését, eredményes hasznosítását biztosító „fogadókészség”.

Érdekes elemzésekre nyújtanak lehetőséget a 6. táblázat adatai, amelyben az egyes talajtípusok (altípusok) megoszlását mutatjuk be a térképen feltüntetett hat talajtényező szerint.

A hazai talajtani tudomány történetében többször változtak a nézetek arról, hogy tudományos és/vagy gyakorlati szempontból a talajtípus vagy a talajtermékenységet meghatározó különböző talajtulajdonságok képezhetnek-e megfelelőbb alapot a racionális földhasználathoz, a mezőgazdasági termelés tervezéséhez, irányításához. Annak ellenére, hogy a kérdés ilyen „vagylagos” felvetése természetesen képtelenség, felmerülése mégis tény.

A múlt század végének és a jelen század elejének agrogeológiai irányzatában a talajképző kőzet, a talajszelvény geológiai felépítése, rétegzettsége, s a fizikai talajféleség kapott megkülönböztetett hangsúlyt. Ezek a tényezők kerültek feltüntetésre a különböző léptékű térképeken, nyertek összefoglalást, sőt bizonyos agronómiai interpretációt is a térképanyagot kiegészítő szöveges magyarázatokban. TIMKÓ 1914-ben megszerkesztett talajtérképe [25] ugyanakkor genetikai talajtérképnek tekinthető, TREITZ ú. „klímazonális talajtérképe” [26] pedig tulajdonképpen egy komplex talajföldrajzi — ökológiai térképnek, amelyen nemcsak a talajtípusok, hanem az azok kialakulásában szerepet játszó különböző tényezők (meteorológiai viszonyok, geológiai adottságok, domborzat, növényzet) is feltüntetésre kerültek. Ezek a kis méretarányú térképek ugyanakkor csak kevés információt közöltek a talaj különböző fizikai, vízgazdálkodási és kémiai tulajdonságairól, amelyekre legfeljebb a talajtípus alapján lehetett bizonyos következtetéseket levonni.

A magyar talajtérképezés következő szakaszát reprezentáló KREYBIG-féle 1:25 000 méretarányú átnézetes talajismereti térképeken [7] ugyanakkor éppen ezek a tulajdonságok kerültek ábrázolásra (színnel a talaj kémhatása és mészállapota; vonalkázással a fizikai talajféleség, illetve a talaj vízgazdálkodási tulajdonságai; valamint a sekély termőréteg). Bár a KREYBIG-féle térképek nyomtatott változatain az említett tulajdonságokon, valamint a kódszámmal kifejezett további tényezőknél (humusztartalom, összes foszfor és összes-káliumtartalom, humuszréteg vastagsága, talajvízszint terepalatti mélysége) kívül — római számokkal — a talaj típusa és altípusa is megjelölésre került, ezekre a térképeket kísérő magyarázó füzetben a talajok agronómiai értékelése, az adatanyag gyakorlati célokra történő interpretálása során csak esetenként történt utalás. A kéziratos térképeken nincs is feltüntetve a talajtípus, de nem, vagy csak hiányosan szerepel annak megjelölése a helyszíni felvételezési és laborvizsgálati jegyzőkönyvekben is. Nem került ábrázolásra a talajtípus az 1:75 000 méretarányú tájtermelési talajismereti térképeken sem, bár azok szöveges ismertetése során [8, 9] KREYBIG már rendszeresen megadja nemcsak a tájak talajföldrajzi jellemzőit, hanem leírja az ott előforduló talajtípusokat is [28].

A felszabadulás után a szovjet genetikus talajtani alapelvei általánosan ismertté és elismertté váltak nemcsak a talajtani, hanem — a különböző szintű

mezőgazdasági szakoktatás csatornáin keresztül — a mezőgazdasági szakemberek körében is. Széles szakembergárda közreműködésével dolgozták ki a hazai talajok genetikai osztályozási rendszerét [16, 18, 19], szerkesztették meg Magyarország 1:200 000, majd 1:500 000 méretarányú genetikus talajtérképét [18], és került kidolgozásra a nagyléptékű genetikus üzemi talajtérképezés módszertana [19]. A genetikus talajtan szisztematikusan felépített hierarchikus rendszere (főtípus, típus, altípus, változat) ugrásszerűen növelte a talajról rendelkezésre álló információ anyagot, hisz a talajtípus (illetve a többi taxonómiai osztályozási egység) már eleve kifejezi a talajok képződésben különböző szinteken és mértékben szerepet játszó (uralkodó, jellemző, kísérő) folyamatokat, bizonyos anyag- és energiaforgalmi típusokat, és enged ennek megfelelően levonni bizonyos következtetéseket a talajszelvény felépítésére, a genetikai szintek bizonyos tulajdonságaira, tulajdonság-kombinációira vonatkozóan. Természetesen csak olyan esetekben, amikor tényleges oksági összefüggés van a genetikus talajtípus (illetve osztályozási egység), illetve az annak kialakulásában szerepet játszó folyamatok eredményeképpen kialakult talajtulajdonságok között. Ez a szigorú feltétel gyakran feledésbe merült, s kerültek — csupán gyakorisági alapon — szinte szétválaszthatatlan szóösszetételbe egymással nem feltétlen és nem oksági kapcsolatban levő talajtípusok, illetve talajtulajdonságok. Legjellemzőbb példa erre a „réti agyag” és „mezőségi vályog” kifejezések. A talajtípus és a mechanikai összetétel között ugyanis — bizonyos kivételektől (pl. futóhomok, stb.) eltekintve — nincs szükségyszerű összefüggés. Igaz ezzel szemben az, hogy a talajvíz hatása alatt álló hidromorf réti talajok általában az Alföld mélyebb fekvésű részein találhatóak, ahol többnyire finomabb (nehéz mechanikai összetételű), üledékanyag halmozódott fel és képezte a talajképződés alapanyagát. A domborzat magasabb térszíni fekvésű részein ugyanakkor, ahol a mélyebb talajvízszint miatt annak nincs, vagy csak csekély hatása van a talajképződési folyamatokra, tehát — az előbbihez hasonló éghajlati viszonyok ellenére — hidromorf hatásoktól többé-kevésbé mentes csernozjom-képződési folyamatoknak adóttak a feltételei, a talajképző közet többnyire könnyebb mechanikai összetételű. Hogy az egyes talajtípusok mennyire megoszlanak a talajképző közet, a kémhatás és mészállapot, a fizikai talajféleség, a vízgazdálkodási tulajdonságok, a szervesanyag-készlet, valamint a potenciális termőréteg (gyökerek és víz lehatolását akadályozó réteg feletti talajréteg) vastagsága tekintetében, arról jó áttekintést ad a 6. táblázat. Ebből kitűnik, hogy talán csak a futóhomokok (02 talajtípus), rendzinák (04 talajtípus), kovárványos barna erdőtalajok (10 talajtípus), síkláptalajok (28 talajtípus), lecsapolt és telkesített síkláptalajok (29 talajtípus), és a mocsári erdők talajai (30 talajtípus) jellemezhetőek egy-egy „tényező-együttes”-sel, bár még ezek is gyakran eltérnek kémhatásban (02; 28; 29), szervesanyag-készletben (04; 10), termőréteg vastagságban (04; 28; 29). Vannak talajtípusok amelyek csupán 1—2 tényező tekintetében különböznek: pl. a terasz-csernozjomok (19 talajtípus) a kavicsréteg megjelenésétől, a szoloncsások (20 talajtípus) a talajvízszint terep alatti mélységétől függő termőréteg vastagságban, stb. Néhány talajtípus tulajdonságai több tényező tekintetében különböznek ugyan, de az eltérések viszonylag kicsik: a megoszlás tényezőként csak 2—3 kategóriára terjed ki. Ilyenek pl. a humuszos homoktalajok (03 talajtípus), a pszeudoglejes barna erdőtalajok (08 talajtípus), a csernozjom jellegű homoktalajok (12 talajtípus) és a mészlepedékes csernozjomok (13 talajtípus). Nagyobb változatosságot mutatnak ennél

## Magyarország termőhelyi adottságait meghatározó talajtani

(1) Talajtani tényezők és kategória száma	01 Köves és földes kopárok	02	03	04	05	06	07	08	
		Futó	Humuszos	Rendzina	Erubáz	Savanyú nem podzolos	Agyag- bemosódá- sos	Pseudo- glejes	
		homoktalajok		talajok		barna erdőtalajok			
3. számjegy Talajképző közet	1	170	379 130	340 350	—	—	—	390 580	132 540
	2	10 580	4 320	—	—	—	—	435 670	33 080
	3	22 540	—	—	—	—	7 210	459 850	—
	4	—	—	—	—	11 660	—	30 300	—
	5	5 110	—	—	246 980	—	—	—	—
	6	—	—	—	—	—	8 370	3 060	—
	7	1 140	—	—	—	—	27 390	—	—
	8	1 000	—	—	—	—	—	8 640	—
	9	10 610	—	—	—	4 560	1 010	151 180	—
4. számjegy Kémhatás és mészállapot	1	810	—	—	—	—	43 980	457 060	129 300
	2	14 280	136 810	70 590	—	16 220	—	1 019 260	36 320
	3	36 160	246 640	269 760	246 980	—	—	2 960	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	—	—	—	—	—	—	—	—
5. számjegy Fizikai talaj- féleség	1	—	383 450	338 990	—	—	—	242 960	—
	2	2 020	—	1 360	—	—	8 470	126 410	—
	3	23 400	—	—	—	—	—	640 200	156 240
	4	3 760	—	—	—	3 030	1 010	346 050	9 380
	5	—	—	—	—	11 660	—	8 140	—
	6	—	—	—	—	—	—	—	—
	7	22 070	—	—	246 980	1 530	34 500	115 520	—
6. számjegy Vízgazdálkodási tulajdonságok	1	—	383 450	330 440	—	—	—	12 210	—
	2	2 020	—	9 910	—	—	—	212 140	—
	3	21 670	—	—	—	—	—	87 930	—
	4	4 140	—	—	—	—	—	611 960	—
	5	—	—	—	—	—	—	187 660	—
	6	—	—	—	—	11 660	—	8 140	165 620
	7	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	23 420	—	—	246 980	4 560	43 980	359 240	—
7. számjegy Szerves- anyagkészlet	1	51 250	383 450	500	2 290	—	100	—	—
	2	—	—	325 110	—	1 530	43 880	973 820	8 300
	3	—	—	14 740	5 720	210	—	505 460	157 320
	4	—	—	—	238 970	2 820	—	—	—
	5	—	—	—	—	11 660	—	—	—
	6	—	—	—	—	—	—	—	—
8. számjegy Termőréteg vastagsága	1	22 540	—	—	5 110	—	—	—	—
	2	190	—	—	241 870	4 560	35 610	123 320	—
	3	690	—	—	—	—	8 370	237 960	—
	4	—	—	1 480	—	—	—	—	—
	5	27 830	383 450	338 870	—	11 660	—	1 118 000	165 620
a) Ország összes: ha %	51 250 0,6	383 450 4,2	340 350 3,7	246 980 2,7	16 220 0,2	43 980 0,5	1 479 280 16,2	165 620 1,8	

táblázat

tényezők talajtípusonkénti megoszlása, hektárban

09 Barna földek, Ramann-féle	10 Kovárva- nyos	11 Csernoz- jom	12 Csernozjom jellegű homok- talajok	13 Mész- lepedékes	14	15	16 Réti	17 Mély- ben sós réti
					Alföldi	Mélyben sós		
barna erdőtalajok				csernozjomok				
127 260	190 640	21 730	79 510	—	—	—	880	390
530 680	—	336 100	16 950	449 780	445 600	46 290	600 190	320 520
130 690	—	13 540	—	4 270	—	—	24 130	—
41 070	—	68 820	—	—	—	—	—	—
15 000	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
12 140	—	—	—	—	—	—	—	—
61 840	1 650	54 050	—	—	3 990	—	5 590	1 820
717 090	188 990	307 860	18 010	7 040	61 630	2 740	210 540	89 870
77 910	—	78 280	78 450	447 010	379 980	43 550	409 070	229 220
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
122 340	188 920	19 350	79 730	—	—	—	—	—
98 700	1 720	73 470	16 730	43 940	82 470	3 850	91 060	21 850
519 860	—	278 550	—	410 110	339 480	39 930	435 370	176 190
110 440	—	68 820	—	—	23 650	2 510	98 770	122 870
1 470	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
4 030	—	—	—	—	—	—	—	—
105 460	—	550	60 120	—	—	—	—	—
54 050	190 640	68 620	36 340	37 730	82 470	—	91 060	—
120 370	—	195 940	—	413 100	339 480	—	428 160	—
433 360	—	99 450	—	—	23 650	—	98 770	—
71 280	—	68 820	—	—	—	230	7 210	—
—	—	—	—	—	—	46 060	—	320 910
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
72 320	—	6 810	—	3 220	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
154 630	145 250	7 030	8 360	—	—	—	—	—
633 450	45 390	147 400	85 920	6 740	19 940	—	4 260	46 390
68 590	—	267 380	2 180	82 380	117 480	44 140	198 350	117 230
170	—	18 380	—	364 930	308 180	2 150	422 590	157 290
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
640	—	—	—	—	—	—	—	—
72 080	—	6 810	—	3 220	7 100	—	1 590	—
—	—	2 430	—	—	—	—	—	—
784 120	190 640	430 950	96 460	450 830	438 500	46 290	623 610	320 910
856 840	190 640	440 190	96 460	454 050	445 600	46 290	625 200	320 910
9,4	2,1	4,8	1,1	5,0	4,9	0,5	6,9	3,5

6. táblázat

(1) Talajtani tényező és kategória száma	18	19	20	21	22	23	24	25	
	Mélyben szolonye- cecs réti	Terasz	Szolon- csákok	Szolon- csák	Réti	Sztyeppe- sedő réti	Szolonye- ces	Típusos	
	csernozjomok			szolonyecek			réti talajok		
3. számjegy Talajképző kőzet	1	—	—	1 990	—	19 340	24 780	35 050	400 950
	2	40 570	8 610	2 760	63 620	241 230	185 520	208 640	342 680
	3	—	—	—	—	—	—	—	5 910
	4	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	—	—	—	—	—	—	—	—
	7	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	—	—	—	—	—	—	—	—
4. számjegy Kémhatás és mészállapot	1	3 000	—	—	—	—	—	58 050	263 990
	2	3 570	—	—	—	140	170	128 420	237 920
	3	34 000	8 610	—	—	—	—	57 120	247 630
	4	—	—	—	—	203 170	183 010	1 100	—
	5	—	—	4 750	63 620	57 260	27 120	—	—
5. számjegy Fizikai talaj- féleség	1	—	—	—	390	—	—	3 890	44 070
	2	4 430	—	3 710	11 660	—	500	36 500	89 520
	3	30 460	8 610	900	51 310	33 610	49 360	49 040	124 740
	4	5 680	—	140	260	166 030	96 320	85 180	157 970
	5	—	—	—	—	60 930	64 120	69 080	333 240
	6	—	—	—	—	—	—	—	—
	7	—	—	—	—	—	—	—	—
6. számjegy Vizgazdálkodási tulajdonságok	1	—	—	—	—	—	—	1 130	41 920
	2	—	—	—	—	—	—	—	86 930
	3	—	8 610	—	—	—	—	—	111 600
	4	—	—	—	—	—	—	—	21 280
	5	—	—	—	—	—	—	1 030	216 960
	6	40 570	—	—	—	190	208 930	241 530	254 810
	7	—	—	4 750	63 620	260 380	1 370	—	—
	8	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	—	—	—	—	—	—	—	16 040
7. számjegy Szerves- anyagkészlet	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	610	580	140	—	6 290	5 300
	3	2 670	—	4 140	62 670	141 650	30 560	53 720	72 190
	4	19 110	8 610	—	370	118 780	179 740	138 660	209 650
	5	18 790	—	—	—	—	—	45 020	462 400
	6	—	—	—	—	—	—	—	—
8. számjegy Termőréteg vastagsága	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	2 940	620	5 560	6 760	—	1 540	16 040
	4	—	—	2 490	51 980	7 020	—	39 610	105 010
	5	40 570	5 670	1 640	6 080	246 790	210 300	202 540	628 490
a) Ország összes: ha %	40 570 0,4	8 610 0,1	4 750 0,1	63 620 0,7	260 570 2,9	210 300 2,3	243 690 2,7	749 540 8,2	

folytatása

26 Öntés	27 Lápos	28 Síkláp	29 Leccsapolt és telkesített síkláp	30 Mocsári erdő	31 Fiatal, nyers öntés	(2) Ország összesen	
réti talajok		talajok				ha	%
743 400	172 580	38 700	85 890	16 910	239 990	3 442 760	37,8
19 110	7 910	—	—	—	—	4 350 410	47,8
—	—	—	—	—	—	668 140	7,3
—	—	—	—	—	—	151 850	1,7
—	—	—	—	—	—	267 090	2,9
—	—	—	—	—	—	11 430	0,1
—	—	—	—	—	—	28 530	0,3
—	—	—	—	—	—	9 740	0,1
—	—	—	—	—	—	179 500	2,0
54 410	7 710	—	—	16 910	49 630	1 213 790	13,3
388 930	30 520	17 830	35 290	—	132 010	3 872 050	42,5
319 170	142 260	20 870	50 600	—	58 350	3 484 580	38,3
—	—	—	—	—	—	386 280	4,2
—	—	—	—	—	—	152 750	1,7
4 950	5 630	—	—	—	20 750	1 455 420	16,0
90 320	43 660	—	—	—	16 000	868 350	9,5
341 040	97 480	—	—	—	98 100	3 903 980	42,8
305 260	26 540	—	—	—	95 480	1 729 150	19,0
20 940	7 180	—	—	16 910	9 660	603 330	6,6
—	—	38 700	85 890	—	—	124 590	1,4
—	—	—	—	—	—	424 630	4,7
3 610	5 630	—	—	—	15 400	959 920	10,5
91 660	43 660	—	—	—	21 350	1 028 580	11,3
329 850	93 500	—	—	—	98 100	2 248 310	24,8
267 030	30 520	—	—	—	89 400	1 679 560	18,4
68 560	7 180	—	—	—	15 740	644 670	7,1
—	—	—	—	16 910	—	1 315 330	14,4
—	—	—	—	—	—	330 120	3,6
—	—	38 700	85 890	—	—	124 590	1,4
1 800	—	—	—	—	—	778 370	8,5
—	—	—	—	—	19 030	456 620	5,0
54 780	—	—	—	—	188 190	1 923 800	21,1
604 450	—	—	—	—	32 770	2 677 760	29,5
102 800	—	—	—	16 910	—	1 934 150	21,2
480	—	—	—	—	—	1 812 040	19,9
—	180 490	38 700	85 890	—	—	305 080	3,3
—	—	—	—	—	—	27 650	0,3
—	—	28 740	15 100	—	—	450 030	4,9
1 200	28 740	9 960	70 790	—	150	482 120	5,3
2 320	150 510	—	—	—	—	362 850	4,0
758 990	1 240	—	—	16 910	239 840	7 786 800	85,5
762 510	180 490	38 700	85 890	16 910	239 990	9 109 450	
S,4	2,0	0,4	0,9	0,2	2,6	100,0	

az erubáz és nyiroktalajok (05 talajtípus), a savanyú, nem podzolos barna erdőtalajok (06 talajtípus), az alföldi mészlepedékes csernozjomok (14 és 16 talajtípus), a szoloncsák-szolonyecek (21 talajtípus), a réti szolonyecek (22 talajtípus) és a sztyeppesedő réti szolonyecek (23 talajtípus). Végül igen széles változatosságot mutatnak a köves és földes kopárok (01 talajtípus), az agyagbemosódásos barna erdőtalajok (07 talajtípus), a barnaföldek (Ramann-féle barna erdőtalajok, 09 talajtípus), a csernozjom barna erdőtalajok (11 talajtípus), réti csernozjomok (16, 17 és 18 talajtípus), a szolonyeces réti talajok (24 talajtípus), a réti talajok (25 talajtípus), réti öntéstalajok (26 talajtípus), lápos réti talajok (27 talajtípus) és a fiatal, nyers öntéstalajok (31 talajtípus).

Szemléletes képet nyújt az egyes típusok (altípusok) elterjedésének homogenitásáról a 7. táblázat. Egy-egy típus össz-foltszáma rámutat arra, hogy azok nagyobb összefüggő területeket borítanak-e, vagy inkább kisebb foltokban fordulnak elő — tarka mozaikosságot eredményezve. A legjobb példa erre talán a mészlepedékes csernozjomok átlagosan 4000 hektáros, illetve a szoloncsákok átlagosan 300 hektáros folt nagysága. Ha ehhez még a foltok alakját is figyelembe vesszük, következtetést lehet levonni a racionális homogenitás igényét szem előtt tartó táblaméretekre, illetve azok kialakíthatóságának valószínűségére vonatkozóan is.

A 7. táblázat másik adata, az egyes talajtípusok legalább egy tényező tekintetében különböző foltjainak száma, ugyanakkor arról nyújt információt, hogy a típus (altípus) talajtulajdonságok tekintetében mennyire egyöntetű, a képződési folyamataik alapvető hasonlósága miatt genetikailag közel álló talajok mennyire különböznek egymástól egyéb tulajdonságaikban. Ilyen tekintetben a két szélsőséget egyrészt az igen kis foltféleség-számú (a felmért tényezők szempontjából viszonylag homogén) futóhomokok, (02 talajtípus: 3 foltféleség), rendzinák (04 talajtípus: 5 folt-féleség), terasz-csernozjomok (19 talajtípus: 2 foltféleség), mocsári erdők talajai (30 talajtípus: 1 foltféleség), kovárványos barna erdőtalajok (10 talajtípus: 5 folt-féleség) és láptalajok (28 talajtípus: 4 foltféleség; 29 talajtípus: 3 folt-féleség); másrészt az igen nagy foltféleség-számú (egymástól tulajdonságok tekintetében több tényezőben és nagymértékben különböző) agyagbemosódásos barna erdőtalajok (07 talajtípus: 62 foltféleség), barnaföldek (Ramann-féle barna erdőtalajok) (09 talajtípus: 72 foltféleség), réti talajok (25 talajtípus: 87 foltféleség) és réti öntéstalajok (26 talajtípus: 44 foltféleség) képviselik.

A 6. és 7. táblázat adatai alapján egyértelműen levonható az a következtetés, hogy *egyedül* a genetikai talajtípus többnyire nem határozza meg azokat a talajtulajdonságokat, illetve talajtulajdonság-kombinációkat, amelyekre vonatkozó adatok a talaj termékenységének elbírálásánál, értékelésénél, a talajtermékenység megőrzésére és fokozására irányuló tudatos emberi tevékenység tervezésénél és megvalósításánál szükség van. Ugyanakkor nem helyes az a szemlélet sem, hogy elég csupán e tulajdonságokra vonatkozó információkat (mért adatokat, határértékek alapján kialakított kategóriákat, stb.) megadni, ugyanis ma még többnyire nem tudjuk egzaktan leírni és kvantitatíve jellemezni azokat a talajban végbemenő anyag- és energiaforgalmi folyamatokat (pl. csernozjom-képződés, réti talajképződés, pszeudoglej-képződés, stb.), amelyekre éppen a talajtípusból következtethetünk, s amelyek ismerete a többi tulajdonságokra vonatkozó számszerű adatok értékeléséhez, interpretálásához nélkülözhetetlen [3]. Ennek a kettős igénynek (genetikai talajtípus és a termékenység szempontjából fontos tulajdonságok együttes ismerete) kívánt — ered-



7. táblázat

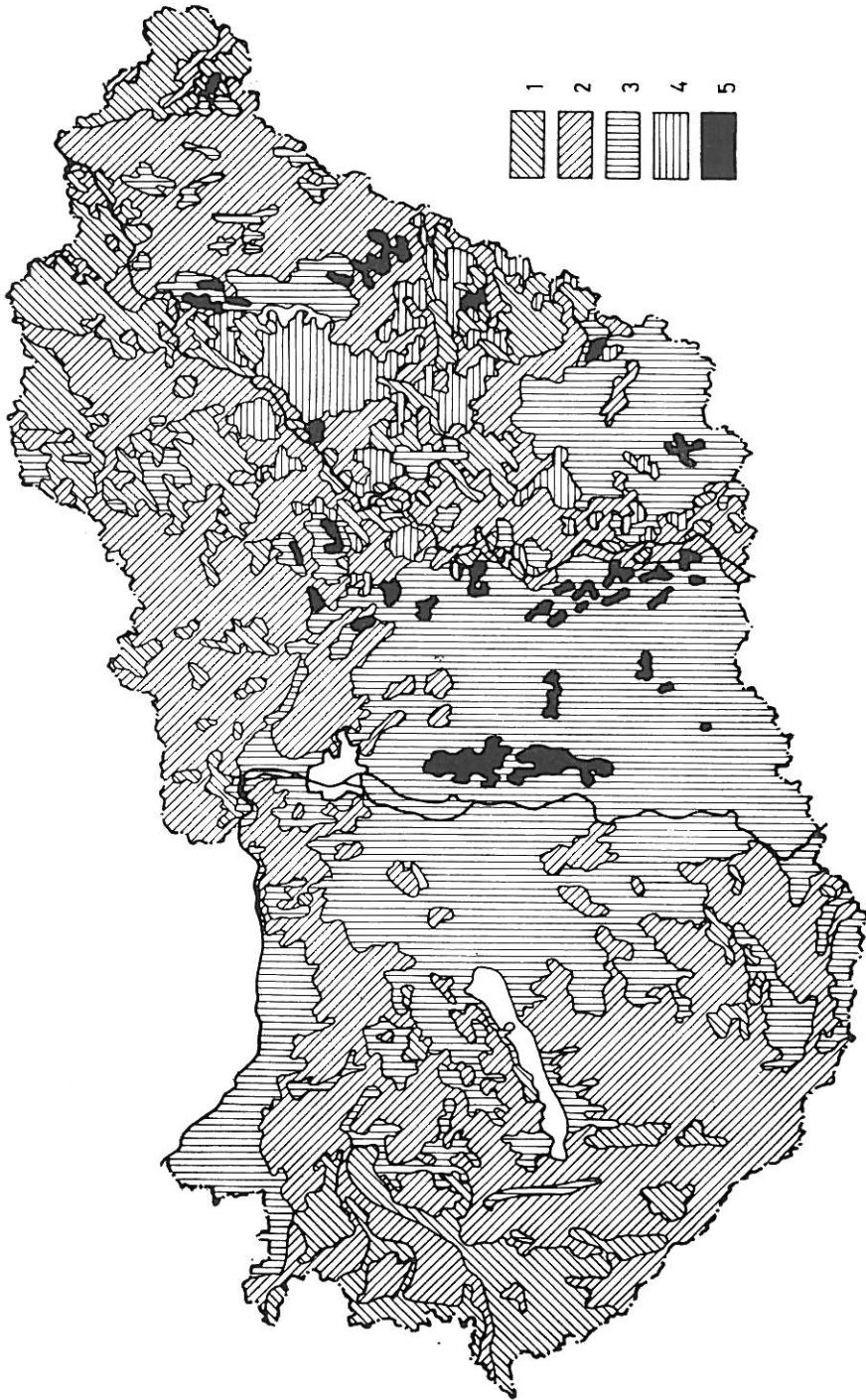
Az elhatárolt talajfoltok száma és átlagterülete megyénként, ökológiai körzetenként és talajtípusonként

(1) Megye	(2) Össz- folt szám db	(3) Folt átlag terület ha	(4) Folt féle- ség db	(5) Öko- lógiai körzet száma	(2) Össz- folt szám db	(3) Folt átlag terület ha	(4) Folt féle- ség db	(6) Talaj- típus száma	(2) Össz- folt szám db	(3) Folt átlag- terület ha	(4) Folt féle- ség db
Baranya	236	1883	43	1.	327	1537	78	01	248	292	21
Bács- Kiskun	568	1464	88	2.	471	1315	75	02	188	2058	3
Békés	224	2489	53	3.	70	2597	29	03	263	1284	12
Borsod- Abauj- Zemplén	459	1566	124	4.	180	2229	57	04	89	2775	5
Csongrád	278	1502	64	5.	63	1682	22	05	21	772	4
Fejér	213	2030	73	6.	215	1462	70	06	23	1912	5
Győr- Sopron	191	2065	71	7.	507	1439	111	07	583	2520	62
Hajdú- Bihar	471	1291	89	8.	93	1306	36	08	44	3764	5
Heves	244	1438	78	9.	305	1364	97	09	482	1775	72
Komárom	174	1276	45	10.	395	1072	73	10	83	2264	4
Nógrád	239	1061	51	11.	115	1741	33	11	264	1612	32
Pest	437	1493	113	12.	314	1401	69	12	74	1302	10
Somogy	234	2451	49	13.	195	2627	48	13	114	3983	9
Szabolcs- Szatmár	490	1203	110	14.	84	2981	39	14	141	3167	12
Szolnok	363	1523	92	15.	113	1488	50	15	17	2723	5
Tolna	188	1962	41	16.	95	1222	36	16	253	2470	20
Vas	138	2404	37	17.	31	2745	13	17	152	2114	14
Veszprém	246	1776	89	18.	78	2374	24	18	29	1399	9
Zala	187	1992	57	19.	49	2131	24	19	2	4305	2
a) Ország összesen	5580	—	—	20.	163	2062	50	20	16	297	8
				21.	133	2400	32	21	85	747	8
				22.	124	2784	37	22	298	871	23
				23.	207	1928	41	23	245	861	18
				24.	52	1265	19	24	216	1128	37
				25.	241	1620	88	25	666	1129	87
				26.	75	1065	33	26	533	1424	44
				27.	105	1543	27	27	165	1094	18
				28.	63	1352	26	28	30	1290	4
				29.	53	1132	24	29	46	1875	3
				30.	199	1284	58	30	6	2818	1
				31.	48	1779	24	31	204	1211	27
				32.	123	1247	43				
				33.	215	1443	69				
				34.	27	2100	7	a) Or- szág össze- sen			
				35.	52	1883	27		5580		

ményesen — eleget tenni a nagyléptékű genetikus üzemi talajterképezés hazánkban kidolgozott rendszere is [19], amelyben a genetikus talajterkép mellett a talaj termékenysége, racionális hasznosítása szempontjából fontos tulajdonságok tematikus térképek (kartogrammok) sorozatán kerültek feltüntetésre.

A talajtani tudomány törekvése világszerte és hazánkban egyaránt éppen az, hogy az említett folyamatok egzakt és kvantitatív leírását közelítse, s váltsa fel a szubjektív veszélyével terhelt következtetéseket pontos anyag- és energiaforgalmi jellemzésekkel [3].

Érvényesek az elmodottak a talajtermékenység kifejezését célzó törekvésekre is. Ha a talajtípusok a talajtermékenység szempontjából fontos tulajdonságok tekintetében ilyen széles spektrumban oszlanak meg, természetesen nem lehet közvetlen összefüggés a talajtípus és a talaj termékenysége



2. ábra

Magyarország talajainak kémhatás és mészállapot térképe. Az 1 : 100 000 méretarányú térkép egyszerűsített vázolata 1. Erősen savanyú talajok. 2. Gyengén savanyú talajok. 3. Szénsavas meszet tartalmazó talajok. 4. Nem felszíntől karbonátos szikes talajok. 5. Felszíntől karbonátos szikes talajok

között. Mégis, ma még nem nélkülözhetjük a talajtípus figyelembe vételét a „termékenység” megállapítása során sem, hisz a növény talajökölógiai igényeinek kielégítését meghatározó anyag- és energiaforgalom néhány elemét (pl. hidromorfizmus, redox-viszonyok, biológiai folyamatok, stb.) csak a talajtípusból következtetve tudjuk figyelembe venni. Azt is világosan látni kell azonban, hogy a genetikai talajosztályozási rendszer mellett egyre inkább szükség van olyan „alkalmazott” talajosztályozási rendszerekre, amelyek egy-egy konkrétan megadott cél megvalósításához nyújtanak megfelelő talajtani információanyagot. Tulajdonképpen ilyennek tekinthető jelen nyolc-kódszámú rendszerünk is a termőhelyi adottságokat meghatározó talajtani tényezők értékelésére, de méginkább ilyenek erre felépített rendszereink a talajtermékenységet gátló tényezők felmérésére és térképezésére [22, 23, 24], a talaj vízgazdálkodási tulajdonságainak jellemzésére, kategorizálására, illetve térképezésére [12, 32, 38]; a felszíni vízképződés talajtani tényezőinek felmérésére és térképezésére [1, 36]; az eróziós veszélyeztetettség megállapítására és térképezésére [29], stb.

### Tematikus térképek

Az eredeti, 1:100 000 méretarányú térképek alapján megszerkesztettük a kódszámmal ábrázolt 7 tényező tematikus térképeit is 1:500 000 méretarányban:

- Talajtípus és altípus térkép
- Talajképző kőzet térkép
- Kémhatás és mészállapot térkép
- Fizikai talajféleség térkép
- Vízgazdálkodási tulajdonságok térkép
- Szervesanyag-készlet térkép
- Termőréteg vastagsága térkép.

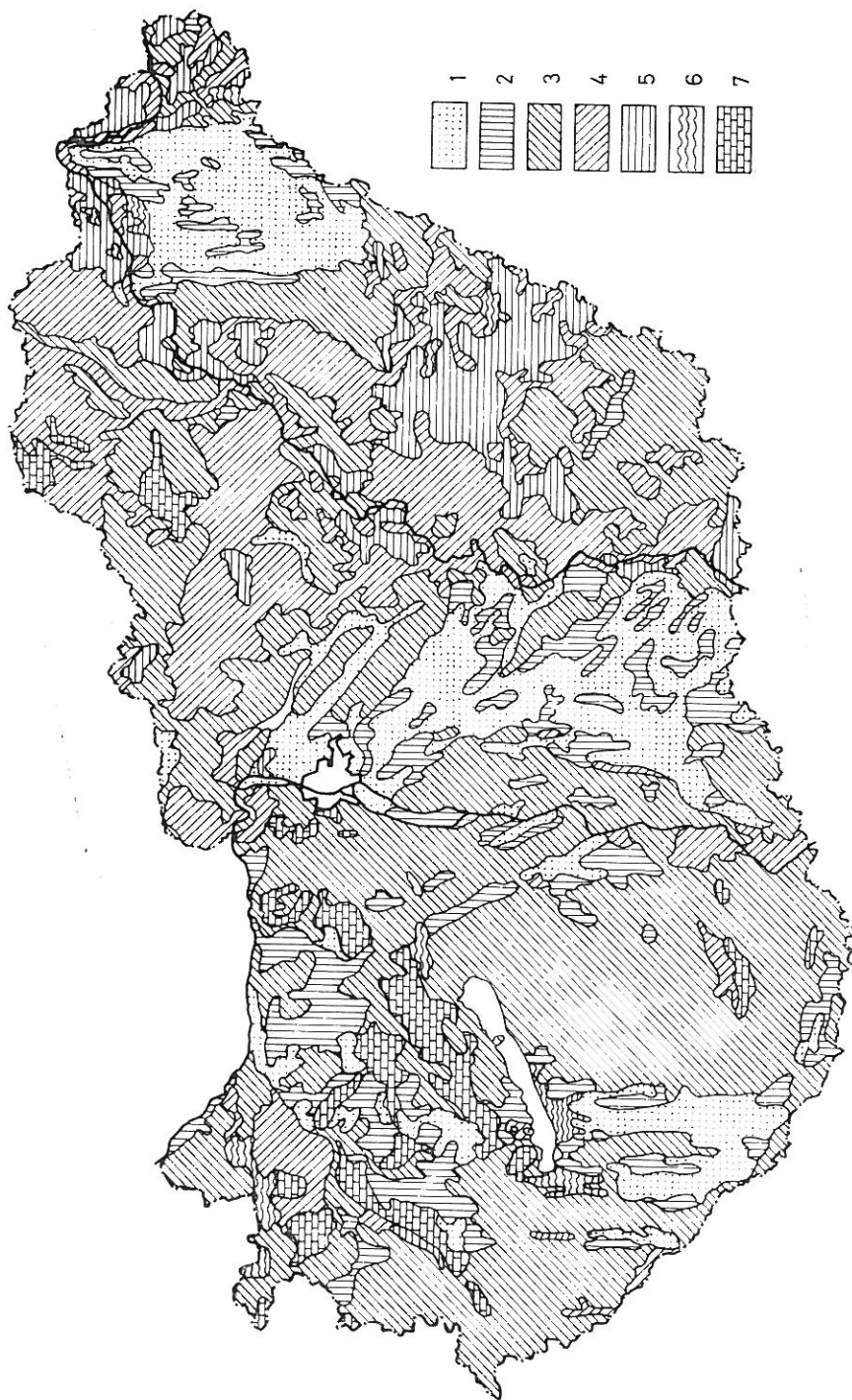
A színes térképek célja elsősorban az, hogy könnyen áttekinthető, szemléletes képet nyújtsanak a fenti tényezőkről, s ilymódon, bemutatva az eredeti térkép sokoldalú tartalmát és felhasználási lehetőségeit, hívják fel a figyelmet annak részletes információ anyagára.

A tematikus térképek közül háromnak mutatjuk be egyszerűsített vázlatát közleményünkben: a 2. ábrán a talaj kémhatásának és mészállapotának térképét, a 3. ábrán a fizikai talajféleség térképét, a 4. ábrán pedig a talaj szervesanyag-készletének térképét. Magyarország talajainak vízgazdálkodási tulajdonságait ábrázoló térképét az erről szóló külön közleményünkben mutatjuk be [32].

### A térkép felhasználási lehetőségei

A térkép- és adatanyag felhasználási lehetőségeit közleményünk első részében részletesen összefoglaltuk [31]. Itt csak néhány új lehetőség és néhány azóta elvégzett ezirányú munka rövid, tételes felsorolásával kívánjuk azt kiegészíteni.

Ez a térkép- és adatanyag képezte egyik alapját az általunk kidolgozott új talaj-vízgazdálkodási kategória-rendszernek [12, 38], valamint Magyarország talajainak vízgazdálkodási tulajdonságait ábrázoló 1:100 000 méretarányú térképünknek, amelyről folyóiratunk jelen kötetének következő közleményében számolunk be részletesen [32]. A két térkép együttes felhasználásával szerkesztettük meg 1979-ben a felszíni vizek képződésének talajtani tényezőit ábrázoló térképét Békés, Csongrád, Hajdu-Bihar és Szolnok megyék területére, ugyancsak 1:100 000 méretarányban [1].



3. ábra  
Magyarország fizikai talajféséség térképe. Az 1 : 100 000 méretarányú térkép egyszerűsített vázlatá. 1. Homok. 2. Homokos vályog. 3. Vályog. 4. Agyagos vályog. 5. Tőzeg, kotu. 6. Nem, vagy részben mállott durva vázrészek.

Térképünk képezi talajtani alapját az eróziós veszélyeztettség felmérésére és területi ábrázolására jelenleg kidolgozás alatt álló rendszerünknek, amelyben az a célunk, hogy az eróziót kiváltó és befolyásoló tényezők (éghajlati viszonyok, domborzat, növényborítottság, talajviszonyok) együttes elemzésével adjunk választ a víz- és szél okozta talajerózió okaira, előrejelzést várható hatásaira, s mindezek alapján javaslatokat e káros folyamatok megelőzésének, megakadályozásának, mérséklésének lehetőségeire [29].

1:100 000 méretarányú térképünk és területi adatai a műtrágyák hatékony érvényesülését befolyásoló tényezők feltüntetésével lehetőséget nyújtanak arra, hogy — a várható vetésszerkezet és termésszint [5] figyelembe vételével — országosan és regionálisan előre jelezzük a mezőgazdaság várható műtrágyaigényét, kidolgozzuk egyes talajfélésegekre (a talajtulajdonságok és a talajtípus együttes figyelembe vételével) az ott racionálisan természetű növények gazdaságosan optimális műtrágyázási rendszerét. Ilyen munkálatok (több intézmény együttes közreműködésével) szintén megindultak.

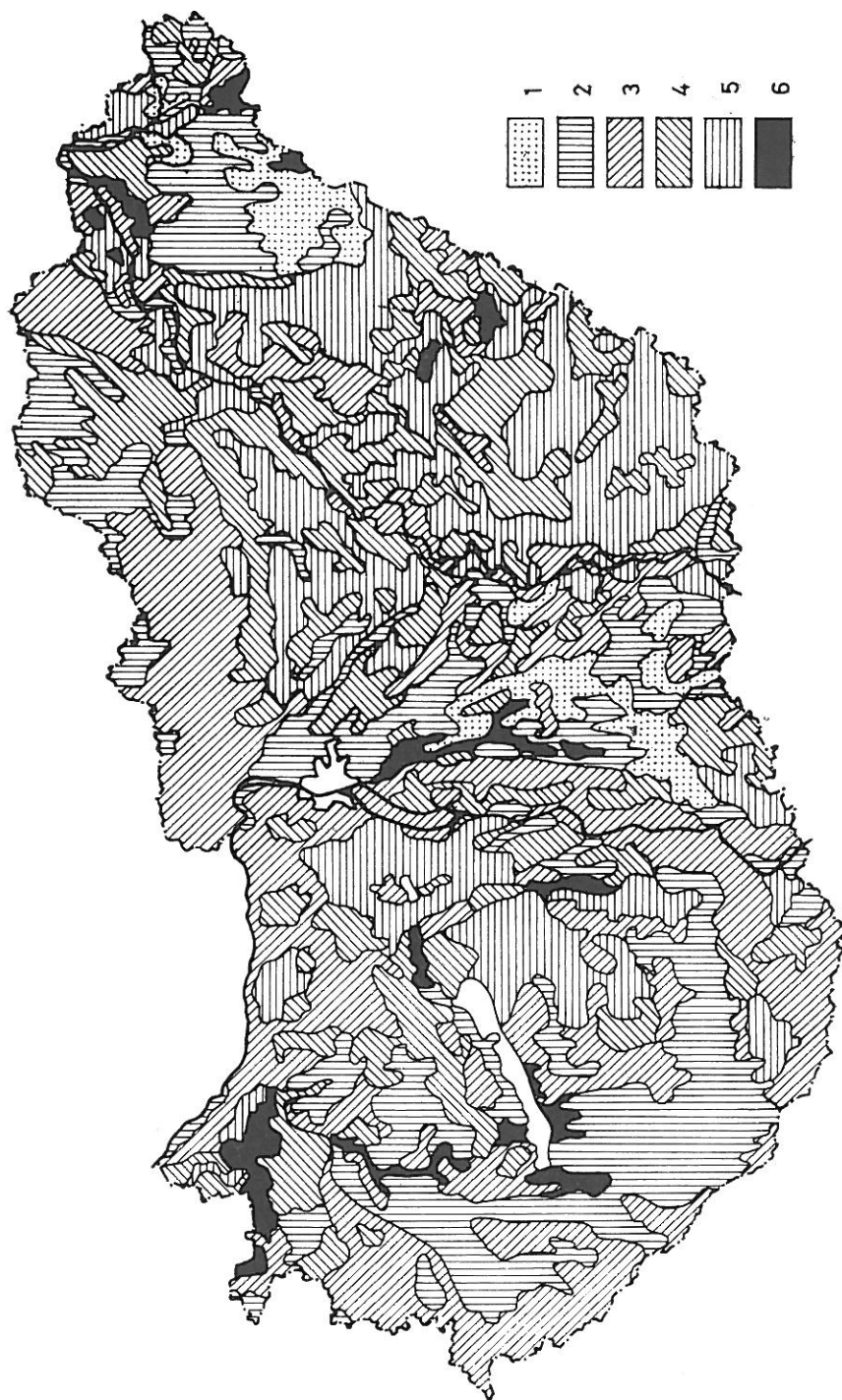
Térképanyagunkat eredményesen használták fel — mint talajtani alapot — a különböző „álló-kultúrák” (szőlő, gyümölcs, rét-legelő), a zöldségfélék termőtájainak kialakításánál, az ország új Vízgazdálkodási Kerettervének elkészítésénél, sőt legutóbb az ún. biológiai tájtervezésben, illetve a településfejlesztési tervek elkészítésénél is. Véleményünk szerint Földtörvényünk betartása, mezőgazdasági termelésre alkalmas talajkészleteink más irányú igénybevételének minimálisra csökkentése nem is valósítható meg másképpen. Követendő példa lehet e tekintetben RUSZCSKA és munkatársainak [13, 14] tevékenysége, akik Szlovákiában igen jelentős eredményeket értek el a „biológiai tájtervezés” szükségességének elfogadtatásában, módszereinek, térképezési rendszerének kidolgozásában. A településfejlesztési tervek kidolgozásáért felelős hazai intézményeink (ÉVM, VÁTI, BUVÁTI) ugyancsak egyre határozottabban, konkrétan és sürgetőbben fogalmazzák meg ezirányú igényeiket.

Végül meggyőződésünk, hogy hazai földértékelési rendszerünk kialakításánál szintén hasonló közelítés bizonyul majd legcélravezetőbbnek.

### Számítógépes talajtani adatbank, talajinformációs rendszer

Bár előbbi felsorolásunk távolról sem teljes, abból mégis egyértelműen levonható az a következtetés, hogy a talajtani információk iránti igény a jövőben mennyiségében, sokoldalúságában és minőségében egyaránt ugrásszerűen nő majd. Kívánatos következménye ez természeti erőforrásaink tudományos alapokra helyezett, racionális hasznosításának, tudományosan megalapozott mezőgazdaság-fejlesztésünknek egyaránt. E fokozott elvárásoknak talajtani tudományunk és talajvizsgálati gyakorlatunk csak akkor tud eredményesen megfelelni, ha:

— Az országos és regionális tervezéshez legalkalmasabb 1:100 000 méretarányúnak megfelelő részletesség szintjén is további tényezőket veszünk figyelembe, térképszerűen ábrázolunk, használunk fel elemzéseinknél. Ilyen tényezők mindenekelőtt a talajok vízgazdálkodását illetve ennek következményeként a racionális földhasználatot, a szükséges meliorációs beavatkozásokat nagymértékben befolyásoló lejtőmorfológia (lejtőszög, lejtők alakja, kitettség, stb.); az erdővel, tartós gyeptakaróval, ültetvényekkel illetve mezőgazdasági és kertészeti évelő és egyéves kultúrákkal borított területek elkülönítése; a víz- és szélérozió mértéke, típusa és befolyásoló tényezői; stb.



4. ábra

Magyarország talajainak szervesanyag-készlete (t/ha). Az 1 : 100 000 méretarányú térkép egyszerűsített vázlatára  
1. <50; 2. 50–100; 3. 100–200; 4. 200–300; 5. 300–400; 6. >400.

— A genetikus üzemi talajterképezés rendszerének továbbfejlesztéseképpen kidolgozásra kerülnek azok a különböző tematikus céltérképezési rendszerek, amelyek biztosítják az üzemi, üzemegység, tömb, sőt táblaszintű racionális földhasználatot (vetésszerkezetet), meliorációs, vízgazdálkodási és agrotechnikai beavatkozásokat meghatározó kiviteli tervek szükségyszerűen jóval részletesebb talajtani információ-bázisát. Ez a nagyobb részletesség három irányban jelentkezik: — a nagyobb méretaránynak megfelelő nagyobb részletesség a területi elhatárolásban; — a többirányú igényeknek megfelelő nagyobb részletesség a számításba vett tényezők tekintetében; — finomabb különbségek megfogalmazása e tényezők határértékekkel jellemzett kategória-rendszerében.

Nyilvánvaló, hogy ezeknek az igényeknek csak egy számítógépes talajtani adatbank, egy jól szervezett talajinformációs rendszer tud megfelelni. A világ sok országában folynak ezirányú kísérletek, próbálkozások. A Nemzetközi Talajtani Társaságnak külön Albizottsága működik, mint a témában folyó kutatások nyílt vitafóruma, állandó információ-bázisa [15]. Úgy véljük, hogy a térképeinken ábrázolt és táblázatainkban számszerűen is összefoglalt információ-anyag megfelelő alapot nyújt és jó kiindulópontot jelent egy korszerű talajtani adatbank kialakításához.

Az adatban kialakításának első lépését az 1:100 000 méretarányú térkép alapján elkészített talajfolt-lista rögzítésére, tárolására és kezelésére létrehozott egyszerű információ-rendszer jelentette, amelynek jelentőségéről az előbbiekben már beszámoltunk.

Második lépésként jelenleg egy olyan talajinformációs rendszer kialakításán dolgozunk, amelyben lehetőség van arra, hogy a térkép teljes információ-anyagát tároljuk, tehát nemcsak az egyes talajfoltokra jellemző tulajdonságok paramétereit, hanem a foltok helyét, alakját és kontúrjait pontosan meghatározó geográfiai koordinátákat is. Az adat- és kontúr-bank az egyes — kívánt szempontok szerint elhatárolt — talajfoltok területének automatikus meghatározásán túlmenően lehetőséget nyújt a térkép vagy a kívánt térképrészlet megjelenítésére (display), vagy digitális jelzésére (folt száma, kódszáma, kontúrjának geográfiai koordinátái, területe); a térkép vagy a kívánt térképrészlet, kívánt méretarányban történő automatikus megrajzolására. Módot ad arra is, hogy egy adott pont vagy terület kódszámát (tehát talajtani jellemzőit) megadja. Végül lehetőséget biztosít arra is, hogy bármilyen szempont szerint csoportosított kódszámok, illetve kódszám-kombinációk által jellemzett foltok területi elhelyezkedését kijelje, kívánt léptékben automatikusan kirajzolja, vagy digitálisan kiírja (ugyancsak a foltok helyét pontosan és egyértelműen meghatározó geográfiai koordinátákkal és a folt területével együtt), esetleg bizonyos szempontok szerint közvetlenül összesítve. Az ily módon kialakított talajtani adatbank a tárolt információk sokirányú, gyors és egyszerű felhasználását teszi lehetővé, s természetesen módot nyújt újabb információkkal történő folyamatos bővítésre, korszerűsítésre, további analízisre (sokoldalú összefüggésvizsgálatok, stb.) és szintézisre, különböző célokra való további interpretációkra.

Az adatbank tervezésének ebben a fázisában a talajfoltok kontúrjainak tárolására két variánsan dolgozunk:

Az egyik a kontúrok paramétereinek közvetlenül a térkép kontúrjai alapján történő gépi rögzítése digitalizáló berendezés alkalmazásával; a másik az ún. „raszteres-térképrögzítés”, amelynek során a térképet elemi egységekre (pl. 1:100 000 méretarány esetén 4, illetve 9 hektáros területrészeket reprezentáló  $2 \times 2$ , vagy  $3 \times 3$  mm-es élhosszúságú négyzetekre) bontjuk, s e négy-

zetek paramétereit (a talaj egyes tulajdonságait kifejező kódszámokat, abszolút értékeket vagy egyéb jellemzőket, illetve az elemi egység helyét pontosan meghatározó földrajzi koordinátákat) tároljuk. Jelenleg — a lényegesen nagyobb gépkapacitás igény, a létesítés nagyobb manuális munkaigénye (a térkép átszerkesztése az eredeti kontúrokat a hálózatnak megfelelő részletességgel kifejező mozaik-térképpé, stb.), a visszahívás viszonylag lényegesen lassúbb volta miatti nagyobb gépidő szükséglet ellenére — ez utóbbi megoldás látszik perspektívikusabbnak. Ilyen esetben ugyanis újabb adatok alapján az egyes elemi egységekre vonatkozó információ anyag egyszerűen bővíthető vagy korrigálható. Pl. viszonylag egyszerűen beépítésre kerülhet az elkészült és a jövőben elkészülő nagyléptékű talajtérképek, a különböző szabadföldi kísérletek, vagy egyéb források (egyéb célokra készült talajtani felvételek, talajtani adatokat is tartalmazó tanulmánytervek, szakközlemények, stb.) teljes információ anyaga. Ugyancsak beépíthetők az időben jelentős mértékben változó tényezőkre (pl. a talaj könnyen felvehető tápanyagtartalmára, kémhatásviszonyaira nedvességforgalmára) folyamatosan, rendszeresen vagy perodikusan adatokat szolgáltató források (időszakosan megismételt laboratóriumi vizsgálatok, helyszíni megfigyelések, légifényképek és úrfelvételek elemzése, stb.) információi is, s ezáltal egyrészt biztosítható a rendszer folyamatos „karbantartása”, naprakésztsége, másrészt lehetőség van arra, hogy ezeket az adatokat a tárolt alapadatokkal együtt értékelve olyan — eddig teljesen vagy nagyrészt nélkülözött — további információkhoz jussunk, amelyek a talajtani adatszolgáltatást, illetve erre alapozva a gyakorlati tanácsadást lényegesen megalapozottabbá, egzaktabbá, gyorsabbá és hatékonyabbá teszik.

A talajinformációs rendszer a népgazdaság legkülönbözőbb területein kerülhet felhasználásra. Ezek túlnyomó részét az előbbiekből már összefoglaltuk, itt csak néhány további lehetőségre utalunk: a szabadföldi kísérleti eredmények területi kiterjeszhetőségének, adaptálhatóságának elbírálása; a népgazdaság más ágazatai által, nem mezőgazdasági célra történő terület-igénybevételekből származó terméskiesés lehetőség szerinti minimálisra csökkentése; ökológiai és természetvédelmi szempontokat figyelembe vevő „biológiai tájtervezés”, területfejlesztés.

A rendszer jól kapcsolódik a további ökológiai tényezőkre (elsősorban a meteorológiai és hidrológiai tényezőkre, felszíni és talajvíz viszonyokra) vonatkozó megfigyelések, valamint a különböző területi tervezések kidolgozott, vagy kidolgozandó adatbankjaival, s jól illeszthető a jövőben szükségszerűen kidolgozásra kerülő országos integrált ökológiai adatbankhoz.

E lehetőségek páratlan jelentőségét felesleges hangsúlyozni, s nem tartjuk túlzottnak azt a megállapítást sem, hogy ez a lépés frontáttörés-szintű fejlődés lehetőségét jelenti majd talajkészleteinkhez közvetlenül vagy közvetve kapcsolódó minden tevékenységben.

## I r o d a l o m

- [1] Belvízképződésre ható talajtani tényezők. Kézirat. MTA TAKI. Budapest. 1979.
- [2] DZATKO, M. et al.: Charakteristika bonitovanych podnoekologických jednotiek SSR. Ed. Min. Pol'n. a Vyzivy Slov. Soc. Rep. Bratislava. 1976.
- [3] Főbb Magyarországi talajok anyagforgalmának alapvető típusai és az azokat kialakító biotikus és abiotikus tényezők hatásának elemzése. Kézirat. MTA TAKI. Budapest. 1979.



- [4] GÓCZÁN, L. & NEMERKÉNYI, A.: Magyarország ökológiai körzetei. 1 : 500 000. Kézirat. Budapest. 1979.
- [5] HARNOS, ZS. & GYÖRFFY, B.: Estimation of crop yield potentials as affected by ecological conditions (on an attempt to predict the yield potentials of the micro-ecological regions of Hungary for the year 2000). IILASA Publ. Laxemburg. 1980.
- [6] KOVDA, V. A. & SZABOLCS, I.: Bioszféra és a talajok. Agrártud. Közlem. **30**. 437—450. 1971.
- [7] KREYBIG, L.: A M. Kir. Földtani Intézet talajfelvételi, vizsgálati és térképezési módszere. M. Kir. Földt. Int. Évkönyve. **31**. 148—244. 1937.
- [8] KREYBIG, L.: Mezőgazdasági természeti adottságaink és érvényesülésük a növénytermesztésben. Szerző Kiadása. Budapest. 1946.
- [9] KREYBIG, L.: Az agrotechnika tényezői és irányelvei. Akadémiai Kiadó. Budapest. 1953.
- [10] LÁNG, I.: Hozzászólás Tamássy István osztályelnöki beszámolójához. Agrártud. Közlem. **37**. 659—660. 1978.
- [11] LÁNG, I.: A magyar mezőgazdaság és a természeti erőforrások: lehetőségek és korlátok. MTA Székfoglaló előadás. Budapest. 1980.
- [12] Magyarországi talajok vízgazdálkodási tulajdonságainak 1 : 100 000 méretarányú térképe. Kézirat. MTA TAKI. Budapest. 1979.
- [13] V. Mezdinárodné Sympóziium o problematike ekologickeho vyskumu krajiny. Ekologická stabilita, odolnost, diverzita, potenciál, produktivita a rovnováha krajiny. 19—23. novembra 1979. Stará Lesná. Vysoké Tatry. CSSR. 1979.
- [14] RUZICKA, M., MIKLÓS, L. & ZIGRAI, F.: Biological Landscape Planning. In: [13] 491—531. 1979.
- [15] Soil Information Systems. Proc. of the Meetings of the ISSS Working Group on Soil Information Systems. I. Wageningen, 1975. II. Canberra. 1976. III. Varna. 1977. PUDOC Wageningen.
- [16] STEFANOVITS, P.: Magyarország taljai. Akadémiai Kiadó. Budapest. 1968.
- [17] STEFANOVITS, P.: A talaj transzformáló, tompító és tároló hatása az anyag- és energiaáramlások rendszerében. II. Anyag és Energiaáramlás Ankét. 189—197. Akadémiai Kiadó. Budapest. 1971.
- [18] STEFANOVITS, P. & SZÜCS, L.: Magyarország genetikus talajtérképe. OMMI Genetikus Talajtérképek. Ser. 1. No. 1. Budapest. 1961.
- [19] SZABOLCS I.: (Szerk.) A genetikus üzemi talajtérképezés módszerkönyve. OMMI Genetikus Talajtérképek. Ser. 1. No. 9. Budapest. 1966.
- [20] SZABOLCS, I.: Salt affected soils in Europe. Martinus Nijhoff — The Hague and Res. Inst. Soil. Sci. Agric. Chem. of the Hung. Acad. Sci. Budapest. 1974.
- [21] SZABOLCS, I.: A talajképződés anyag- és energiaforgalma. MTA X. Oszt. Közlem. **8**. 322—332. 1975.
- [22] SZABOLCS, I. & VÁRALLYAY, GY.: A talajok termékenységét gátló tényezők Magyarországon. Agrokémia és Talajtan. **27**. 181—202. 1978.
- [23] SZABOLCS, I. & VÁRALLYAY, GY.: A talajok termékenységét gátló tényezők Magyarországon. Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle. **23**. (3) 25—28. 1979.
- [24] SZABOLCS I. & VÁRALLYAY, GY.: A talajok termékenységét gátló tényezők Magyarországon. Földr. Közlem. **28**. 1980.
- [25] TIMKÓ, I.: Magyarország talajtérképe (M = 1 : 900 000) Budapest. 1914.
- [26] TREITZ, P.: Magyarórázó az országos átnézetes klímazonális talajtérképhez. 1—67. M. Kir. Földt. Int. Kiadása. Budapest. 1924.
- [27] VÁRALLYAY, GY.: Agro-ecological potential and its limitation by salinity and alkalinity. Intern. Symp. Salt-Affected Soils. Karnal. India. 476—486. 1980.
- [28] VÁRALLYAY, GY.: Kreybig Lajos talajtani munkássága. MTA Agrártud. Oszt. Közlem. 528—532. 1980.
- [29] VÁRALLYAY, G. & DEZSÉNY, Z.: Hydrophysical studies for the characterization and prognosis of soil erosion processes in Hungary. The hydrology of areas of low precipitation. Proc. of the Canberra Symp. Dec. 1979.
- [30] VÁRALLYAY, GY. & SZÜCS, L.: Magyarország új, 1 : 100 000 méretarányú talajtérképe és felhasználási lehetőségei. Agrokémia és Talajtan. **27**. 267—288. 1978.
- [31] VÁRALLYAY, GY. et al.: Magyarország termőhelyi adottságait meghatározó talajtani tényezők 1 : 100 000 méretarányú térképe. I. Agrokémia és Talajtan. **28**. 363—384. 1979.
- [32] VÁRALLYAY, GY. et al.: Magyarországi talajok vízgazdálkodási tulajdonságainak kategóriarendszere és 1 : 100 000 méretarányú térképe. Agrokémia és Talajtan. **29**. 77—112. 1980.

- [33] VÁRALLYAY, Gy. et al.: Magyarország agroökológiai potenciálját meghatározó talajtani tényezők 1 : 100 000 méretarányú térképe. Földr. Közlem. 28. 1980.
- [34] VÁRALLYAY, G. et al.: Map of soil factors determining the agroecological potential of Hungary (1 : 100 000). Földr. Közlem. 28. 000—000. 1980.
- [35] VÁRALLYAY, Gy. et al.: Magyarország termőhelyi adottságait meghatározó talajtani tényezők 1 : 100 000 méretarányú térképének területi adatai. Mezőg. Vízg. Kut. Magyarországon 1979. VITUKI Közlem. 1980.
- [36] VÁRALLYAY, Gy. et al.: A belvízképződésre ható talajtani tényezők 1 : 100 000 méretarányú térképe. Mezőg. Vízg. Kut. Magyarországon 1979. VITUKI Közlem. 1980.
- [37] VÁRALLYAY, Gy. et al.: Karta poesvvenüh faktorov, opredelajajusesih agro-ekologiceszkij potencial Vengrii (v maszstabe 1 : 100 000). KGST Értekezlet anyaga. Smolenitze. 1980.
- [38] VÁRALLYAY, Gy. et al.: Szisztéma kategorizacii vengerszkih poesv po ih vodnohozajsztvvenüh szvojsztvam i karta v maszstabe 1 : 100 000. KGST Értekezlet anyaga. Smolenitze. 1980.

*Érkezett: 1980. április 2.*

### Map of Soil Factors Determining the Agro-Ecological Potential of Hungary (1 : 100 000) II.

G. VÁRALLYAY, L. SZÜCS, A. MURÁNYI, K. RAJKAI and P. ZILAHY

Research Institute for Soil Science and Agricultural Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest

#### Summary

Soils represent a considerable part of the natural resources of Hungary, consequently their rational utilization has particular importance in the national economy.

The evaluation of land-site characteristics, the assessment of the agro-ecological potential, the rational use of natural resources, the increase of the production of agriculture and forestry, the planning and realization of intensive agricultural development, the maintenance, conservation and/or increase of soil fertility necessitate more detailed, comprehensive, real, exact and quantitative information on soils.

Within the project of the Hungarian Academy of Sciences for the „Assessment of the agro-ecological potential of Hungary” a map was prepared in the scale of 1 : 100 000, indicating the soil factors determining the agro-ecological potential of the country. The following soil factors were indicated on the map with the application of an 8-number code system: Table 1.

The map was prepared, in the Research Institute for Soil Science and Agricultural Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences, on 50 × 50 cm (T. I. E. Di. T.), digital cartographical sheets (KARTOGRAFIA, 1974). Another series of the map (with the same content) were prepared for the 19 counties (administrative regions) of Hungary.

The tematical maps of the 7 soil factors (indicated on the 1 : 100 000 scale map) were prepared separately, as well, in the scale of 1 : 500 000.

The area of each plot indicated on the map (altogether about 6000) were determined. On the basis of the computer-stored plot-list (including the number, geographical coordinates, code-number and the area of each plot) any soil variants (with determined soil properties) can be easily selected and territorially determined. Knowing the optimum soil-requirements of the various crops their ecologically optimum areas can be delineated; the soils with limited fertility due to various factors can be indicated; and, on this basis, the necessity of the different actions of soil amelioration, agricultural water management and agrotechnics can be determined and their proper methods (technologies) can be elaborated.

The territorial data of the map were summarized for counties and agro-ecological regions in tables. In the tables the absolute (hectare) and relative (percentage) extension of the various soil types (subtypes) were summarized per counties and agroecological regions. The distribution of the different soil types (subtypes) according to the 6 soil factors (indicated on the map by code-numbers) were tabulated, as well. Finally 5 integrated tables were constructed, as follows:

— distribution of the various soil types (subtypes) in Hungary per administrative units (19) and agro-ecological regions (35) (Table 3. and 5.);

*Table 1*  
Soil factors determining the agro-ecological potential

Code number	3.—8. numbers of the 8-cipher code-system								
	3. Parent material	4. Soil reaction and carbonate status	5. Soil texture	6. Soil water management categories				7. Organic matter resource t/ha	8. Depth of the soil cm
				Infiltration rate (IR)	Hydraulic conductivity (K)	Field-capacity (FC)	Water retention (WR)		
1	Glacial and alluvial deposits	Strongly acidic	Sand	Very high	Very high	Low	Very poor	<50	<20
2	Loess, loesslike deposits	Moderately acidic	Sandy loam	High	High	Medium	Poor	50—100	20—40
3	Tertiary or older deposits	Calcareous from the surface	Loam	Good	Good	Good	Good	100—200	40—70
4	„Nyírok”	Salt-affected, non calcareous from the surface	Clay loam	Moderate	Moderate	High	Good	200—300	70—100
5	Limestone, dolomite	Salt-affected, calcareous from the surface	Clay	Moderate	Poor	High	High	300—400	>100
6	Sandstone		Organic	Low	Very low		High	>400	
				Unfavorable water management					
7	Shale, phyllite		Coarse fragments or solid rock	Very low	Extremely low		Very high		
				Extremely unfavorable water management					
8	Granite, porphyrit			Good	Good	Very high	Very high		
9	Andesite, rhyolite, basalt			Extreme moisture regime due to shallow depth					

— distribution of soils in Hungary, according to their properties indicated on the map, per administrative units and agro-ecological regions (Table 2. and 4.);

— distribution of the 31 Hungarian soil (sub) types according to their properties indicated on the map (Table 6.).

The map and its territorial data give manysided soil information for the elaboration, planning and realization of various human actions towards the creation of optimum soil ecological environment, the maintenance and increase of soil fertility (agricultural water management: rational use of natural precipitation, irrigation, drainage; soil amelioration and improvement; water- and wind-erosion control; agrotechnics, etc.). By this way represents an important exact soil scientific basis for the various national and regional agricultural development programmes, water management plans, soil amelioration projects, etc., as well as, for the determination of the optimum land use, cropping pattern, the development of ecologically rational agricultural specialization (regionalization) and for the „biological landscape planning”, territorial development of industry, urbanization, recreation, etc. without, or with minimum unfavourable changes in the well-balanced equilibrium state of the biosphere, deteriorations in the natural environment).

The complete information material (indicated on the map and summarized in the tables) serve as an exact, comprehensive basis for the development of an up-to-date soil-data-bank, a computerized national soil-information-system, which is under organization and final elaboration by the authors' team. In this system both digital and graphical inputs are possible and the characteristics of each distinguished plot (soil

properties, e. g. code-numbers indicated on the map: slope characteristics; land use parameters; etc.) are stored with their contours. The input of contours can be done or directly, with the application of a semi automated digitizer; or it can be taken using the „raster” (elementar point) procedure, built up from  $2 \times 2$  or  $3 \times 3$  mm mosaic-squares. Besides the automatic determination of the area of each plot, the output of our data- and contour-bank can be graphical or digital display of any stored data and automated mapping according to these information in any convenient scale. The simple and quick recall can be for instance: soil information on a given point or territorial (geographical, farming or administrative) unit in digital or graphical form; digital or graphical information on any data, or data-combination grouped according to a given aspect; automated or semi-automated digital soil mapping for various purposes (e.g. selection of optimum land use and cropping pattern according to land-site characteristics; necessity, reality and forecasted efficiency of various ameliorative measures, actions of agricultural water management, etc.). The soil-information system gives good opportunities for continuous enlargement of the data collection; for manysided correlation analyses; for further interpretation of the stored informations with up-to-date data-processing; etc.

*Table 2.* Territorial distribution of the various soil factors determining the agro-ecological potential of Hungary (distribution per the 19 administrative regions of Hungary). (1) Soil factors and category numbers (See Table 1). a) Total; b) Lakes; c) Towns; d) Total area of the county.

*Table 3.* Territorial distribution of the various soil types (subtypes) in the 19 administrative regions of Hungary. (1) Soil type (subtype): 01 Stony soils (solid rock is on or near to the surface); 02 Blown sand; 03 Humous sandy soils; 04 Rendzinas; 05 Erubase soils; 06 Acidic, non-podzolic brown forest soils; 07 Brown forest soils with clay illuviation (Sol brun lessivé); 08 Pseudogleys; 09 Brown earth (Ramann brown forest soils); 10 „Kovárvány” brown forest soils (sandy brown forest soils with thin interstratified layers of colloid and sesquioxide accumulation); 11 Chernozem brown forest soils; 12 Chernozem-type sandy soils; 13 Pseudomyceliar (calcareous) chernozems; 14 Lowland chernozems; 15 Lowland chernozems with salt accumulation in the deeper layers; 16 Meadow chernozems (the term „meadow” is related to hydromorphic character); 17 Meadow chernozems with salt accumulation in the deeper layers; 18 Meadow chernozems, solonetzic in the deeper layers; 19 Terrace chernozems; 20 Solonchaks; 21 Solonchak-solonetzic; 22 Meadow solonetzic; 23 Meadow solonetzic turning into steppe formation; 24 Solonetzic meadow soils; 25 Meadow soils; 26 Meadow alluvial soils and alluvial meadow soils; 27 Peaty meadow soils; 28 Peat; 29 Ameliorated peat; 30 Soils of swampy forests; 31 Alluvial soils. a)–d) See Table 2. (2) Total in the country: hectare and %.

*Table 4.* Territorial distribution of the various soil factors determining the agro-ecological potential of Hungary distribution per the 35 agro-ecological regions. (1) See Table 2. (2) Numbers of the agro-ecological regions. a)–d) See Table 2.

*Table 5.* Territorial distribution of the various soil types (subtypes) in the 35 agro-ecological regions of Hungary. (1) and (2) See Table 3.

*Table 6.* Territorial distribution of the various soil factors determining the agro-ecological potential of Hungary distribution per the 31 soil types (subtypes) (1) See Table 2. (2) Total in the country hectare and %. Explanation of the soil (sub)types code-numbers: See Table 3.

*Table 7.* Number and average area (hectare) of the delineated plots. (1) County (administrative region). (2) Total number of delineated plots. (3) Average area of the delineated plots, hectare. (4) Number of the various delineated plots differ from each other in one or more code-number. (5) Number of the agro-ecological regions (6) Code-number of the soil (sub)types. a) Total in the country.

*Fig. 1.* Administrative regions (counties) and agro-ecological regions in Hungary (GÓCZÁN & NEMERKÉNYI [11]). A) County-border. B) Agro-ecological region border. C) Number of the agro-ecological regions: 1. Danube Plain; 2. Danube-Tisza Interfluvium; 3. Bácska Loess Plateau; 4. Mezőföld; 5. Dráva Plain; 6. Upper Tisza Plain; 7. Middle Tisza Plain; 8. Lower Tisza Plain; 9. N-Great Plain alluvial cone; 10. Nyírség; 11. Hajdúság; 12. Berettyó-Körös Plain; 13. Körös-Maros Interfluvium; 14. Győr Plain; 15. Marcal Basin; 16. Komárom-Esztergom Plain; 17. Prealpine region; 18. Sopron-Vas Plain; 19. Kékes; 20. Zala Hill Region; 21. Outer Somogy Hill Region; 22. Inner Somogy Hill Region; 23. Tolna-Baranya Hill Region; 24. Mecsek Mountains; 25. Bakony Mountains; 26. Vértes and Velence Mountains; 27. Dunazug Mountains; 28. Visegrád and Börzsöny Mountains; 29. Nógrád Basin; 30. Cserhát; 31. Mátra Mountains; 32. Bükk Mountains; 33. Heves-Borsod Basins and Hills; 34. N-Borsod Mountains; 35. Tokaj-Zemplén Mountains.

*Fig. 2.* Map of soil reaction and carbonate status. Simplified, schematic version of the original 1 : 100 000 scale map. 1. Strongly acidic soils, 2. Moderately acidic soils, 3. Calcareous soils, 4. Salt-affected soils non-calcareous from the surface, 5. Salt-affected soils calcareous from the surface.

*Fig. 3.* Map of soil texture. Simplified, schematic version of the original 1:100 000 scale map. 1. Sand, 2. Sandy loam, 3. Loam, 4. Clay loam, 5. Clay, 6. Organic soils, 7. Coarse fragments or solid rock.

*Fig. 4.* Map of organic matter resource (t/ha). Simplified, schematic version of the original 1 : 100 000 scale map.

## Bodenkarte der Bodenfaktoren, die das agro-ökologische Potential Ungarns bestimmen (Massstab 1 : 100 000), II.

*G. VÁRALLYAY, L. SZÜCS, A. MURÁNYI, K. RAJKAI und P. ZILAHY*

Forschungsinstitut für Bodenkunde und Agrilkulturchemie der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest

### Zusammenfassung

Einen bedeutenden Teil der Naturquellen Ungarns bilden die Bodenvorräte, deren rationale Ausnutzung eine der fundamentalen Aufgaben der Volkswirtschaft ist.

Eine genaue und quantitative Aufnahme der Bodenvorräte ist zur Wertung der Standortsgegebenheiten und des agroökologischen Potentials vom ganzen Land unentbehrlich.

Im Rahmen des Programms „Bemessung des agro-ökologischen Potentials von Ungarn“ der Ungarischen Akademie der Wissenschaften wurde eine Karte für das ganze Gebiet Ungarns im Massstab von 1 : 100 000 hergestellt, auf der die in Tab. 1. zusammengefassten Faktoren mit 8-stelligen Kodzahlen dargestellt sind.

Die Karten wurden auf auch für digitale Auswertung geeigneten Kartenblättern, wie auch in einer Variante mit Komitatsgrenzen hergestellt. Für sieben, auf der Karte mit Kodzahlen bezeichneten bodenkundlichen Faktoren wurden auch thematische Karten im Massstab von 1 : 500 000 verfertigt.

Die Fläche sämtlicher, auf der Originalkarte abgegrenzter (insgesamt ungefähr 6000) Flecken wurde vermessen. Aufgrund der computer-gespeicherten Flecken-Liste kann Ort und Oberfläche eines Bodenflecks beliebiger Eigenschaften einfach, leicht und genau bestimmt werden. In Kenntnis des Bodenanspruches einer Pflanze kann z. B. das zum Anbau dieser Pflanze am meisten geeignete Gebiet ausgewählt werden. Weiterhin können flächenmässig die Gebiete für die verschiedenen Meliorationseingriffe festgesetzt, die Hauptaufgaben der landwirtschaftlichen Wasserwirtschaft bestimmt und das agro-technische System der gezüchteten Pflanzen ausgestaltet werden, usw.

Die Gebietsangaben der Bodenkarte wurden auch in Tabellen zusammengefasst, teils in Komitate, teils in ökologische Kreise aufgliedert. In den Tabellen sind die in den einzelnen Komitaten bzw. agro-ökologischen Kreisen vorkommenden Bodentypen angeführt samt ihrer absoluten sowie relativen (in %) Ausmasse. Es wurde angegeben wie sich die Fläche der vorkommenden Bodentypen auf die in der Karte mit Kodzahlen bezeichneten weiteren 6 Faktoren der verschiedenen Kategorien verteilt. Schliesslich wurden noch 5 Generaltabellen mit dem folgenden Inhalt zusammengestellt:

- Verteilung der einzelnen Bodentypen (Subtypen) nach Komitaten und Kreisen;
- Verteilung der auf der Karte mit Kodzahlen bezeichneten 6 bodenkundlichen Faktoren nach Komitaten und Kreisen;
- Verteilung der 31 Bodentypen (Subtypen) nach den auf der Karte bezeichneten 6 bodenkundlichen Faktoren.

Die Karte und das Datenmaterial gewähren vielseitige Information betreffs bodenkundlich wissenschaftlicher Begründung bei Eingriffen, die die Erhaltung und Steigerung der Bodenfruchtbarkeit bezwecken (landwirtschaftliche Wasserwirtschaft, rationelle Niederschlagsausnutzung, Wasserregelung, Bewässerung, Melioration, Bodenverbesserung, Schutzmassnahmen gegen Wasser- und Winderosion, Agrotechnik, usw.). Als solches bildet sie die unentbehrliche bodenkundliche Grundlage zur Herstellung und Verwirklichung von landwirtschaftlichen Förderungsplänen verschiedener Stufen (Landespläne, Regionalpläne, usw.), sowie von Globalplänen für Melioration und Wasserwirtschaft.

Tabelle 1

## Standortliche Gegebenheiten bestimmende bodenkundliche Faktoren

Kod nummer	Bedeutung der 3.—8. Ziffer der achtstelligen Kodzahlen								
	3. Muttergestein	4. Bodenreaktion und Kalkgehalt	5. Körnung	6. Wasserhaushaltseigenschaften				7. Menge des org. Stoffes t/ha	8. Mächtigkeit der Ackerkrume cm
				Permeabilität (IR)	Wasserleitfähigkeit (K)	Feldkapazität (FC)	Wasserfassungsvermögen (WR)		
1	Glaziale u. alluviale Sedimente	Stark sauer	Sand	Sehr stark	Sehr stark	Gering	Sehr schlecht	< 50	< 20
2	Lössartige Sedimente	Schwach sauer	Sandiger Lehm	Stark	Stark	Mittelmässig	Schlecht	50—100	20—40
3	Tertiäre u. noch ältere Sedimente	Von der Oberfläche kalkhaltig	Lehm	Gut	Gut	Gut	Gut	100—200	40—70
4	„Nyirok“	Nicht von der Oberfläche kalkhaltige „szik“ Böden	Toniger Lehm	Mittelmässig	Mittelmässig	Hoch	Gut	200—300	70—100
5	Kalkstein, Dolomiten	Von der Oberfläche kalkhaltige „szik“-Böden	Ton	Mittelmässig	Schwach	Hoch	Stark	300—400	> 100
6	Sandstein		Torf, „kottu“	Schwach	Sehr schwach		Hoch	> 400	
7	Ton-schiefer, Phyllit		Steine, schwach verwitterte Felsen	Ungünstiger Wasserhaushalt					
				Sehr schwach	Äussert schwach		Sehr hoch		
8	Granit, Porphyrit			Sehr ungünstiger Wasserhaushalt					
				Gut	Gut	Sehr hoch	Sehr stark		
9	Andezit, Riolit, Basalt			Wegen geringer Mächtigkeit der Ackerkrume extreme Wasserhaushaltseigenschaften					

Sie gewährt im weiteren begründete Möglichkeiten zur Ausgestaltung von dem Standort besser angepassten, die ökologischen Gegebenheiten mehr in Betracht nehmenden Anbauflächen, sowie zur rationellen Auswahl von Bodennutzungszielen und Saatstrukturen, zur Bestimmung der Richtungen der landwirtschaftlichen Wasserwirtschaft und zur Festsetzung ihrer Aufgaben, wie auch zu einer die Vorschriften des Naturschutzes einhaltenden biologischen Regionsplanung und Gebietsentwicklung.

Der auf der Karte dargestellte und in den Tabellen auch zahlenmässig zusammengefasste Informationsstoff bietet die entsprechende Grundlage und einen guten Ausgangspunkt zu der Gestaltung einer modernen bodenkundlichen Datenbank.

Es besteht die Möglichkeit in unserem unter Organisierung und entgeltigen Ausarbeitung stehenden System, dass die bodenkundlichen Kennwerte und die geographische Lage der auf den Karten angeführten Bodenflecken gemeinsam gespeichert werden. Die bodenkundlichen Kennwerte sind gegebenenfalls durch die Kodzahlen, die geographische Lage entweder durch das unmittelbare Ablesen der einzelnen Punkte der Konturen mit einer Digitalisiervorrichtung, oder aber mit der s. g. „Raster“-Methode (wobei die Flecken in Quadrate von 2×2 oder 3×3 mm Kantenlänge aufgeteilt und die geographischen Koordinaten dieser Quadrate angegeben werden) charakterisiert. Diese Daten- und Konturenbank wird es — über die automatische Festsetzung hinausgehend — ermöglichen die Karte oder den gewünschten Kartenteil zu projizieren und gegebenenfalls in erwünschtem Massstab abzuzeichnen oder die Kennwerte der Flecken (Nummer des Flecks, Kodzahlen, Koordinaten der Konturlinie, Flächeninhalt) digital

anzuzeigen. Sie bietet ausserdem die Möglichkeit den Standort (sowohl die die Lage der Flecken eindeutig bestimmenden Koordinaten, wie auch den Flächeninhalt) der durch die nach jedem beliebigen Gesichtspunkt gruppierten Kodzahlen bzw. Kodzahlen-Kombinationen charakterisierten Flecken anzugeben oder auszuschreiben und diese Angaben, falls gewünscht, nach gewissen Gesichtspunkten direkt zusammenzustellen.

Ein so gestaltetes Bodeninformationssystem ermöglicht einen vielseitigen, schnellen und einfachen Gebrauch. Es bietet Gelegenheit zur fortwährenden Erweiterung mit neueren Informationen, zur Modernisierung, zu weiteren Analysen (vielseitige Zusammenhangsermittlungen, usw.) und zu Synthesen und gleicherweise zu weiteren, verschiedenen Zwecken dienenden Interpretationen.

*Tab. 2.* Die standortlichen Gegebenheiten Ungarns bestimmenden Faktoren je Komitate (in ha). (1) Bodenkundliche Faktoren und Kodnummer (s. unter Tab. 1.) a) Gesamt; b) Gewässer, Seen; c) Städte; d) Gesamte Fläche.

*Tab. 3.* Verteilung der Bodentypen Ungarns in den 19 Komitaten des Landes (in ha). (1) Bodentyp: 01 = Steinige Böden (oberflächennahe Steine und Felsen); 02 = Flugsandböden; 03 = Humose Sandböden; 04 = Rendsinaböden; 05 = Erubasböden; *Braune Waldböden*: 06 = Saure, nicht podsolierte; 07 = mit Toneinwaschungen (Sol brun lessivé); 08 = mit Pseudogleybildung; 09 = Braunerden (Ramann'sche); 10 = mit „kovárvány” (mit eingelagerten dünnen Kolloid- und Sesquioxidschichten); 11 = Tschernosjom braune Waldböden; 12 = Tschernosjomartige Sandböden; *Tschernosjome*: 13 = mit Kalkhüllen; 14 = tiefländische mit Kalkhüllen; 15 = in tiefen Schichten salzhaltige, mit Kalkhüllen; 16 = Wiesen-; 17 = in tiefen Schichten salzhaltige Wiesentschernosjomböden; 18 = in tiefen Schichten salzhaltige, solonisierte Wiesentschernosjomböden; 19 = Terrassen-; 20 = Solontschakböden; *Wiesenböden*: 23 = Versteppende; 24 = Solonisierte; 25 = Wiesenböden; 26 = Schwemmlandböden; 27 = Anmoorige; 28 = Flachmoorböden; 29 = Entwässerte und urbar gemachte Flachmoorböden; 30 = Sumpfige Waldböden; 31 = Junge Schwemmlandböden. a)–d) s. unter Tab. 2. (2) Im ganzen Land insgesamt: ha und %.

*Tab. 4.* Verteilung der die standortlichen Gegebenheiten Ungarns bestimmenden Faktoren in den 35 agro-ökologischen Kreisen (in ha). (1) Bodenkundliche Faktoren und Kodnummer (s. unter Tab. 1.). (2) Nummer der agro-ökologischen Kreise. a)–d) s. unter Tab. 2.

*Tab. 5.* Verteilung der Bodentypen Ungarns in den 35 agro-ökologischen Kreisen des Landes (in ha). Bezeichnungen s. unter Tab. 3.

*Tab. 6.* Verteilung nach Bodentypen der die standortlichen Gegebenheiten Ungarns bestimmenden Faktoren (in ha). (1) Bodenkundliche Faktoren und Kodnummer (s. unter Tab. 1.). (2) Im ganzen Land insgesamt: ha und %. Bezeichnung der Bodentypen s. unter Tab. 3.

*Tab. 7.* Anzahl und durchschnittliche Fläche der abgegrenzten Bodenflecken. (1) Komitat. (2) Gesamte Anzahl der Flecken, Stück. (3) Durchschnittliche Fläche der Flecken, ha. (4) Art der Flecken, Stück. (5) Nummer der agro-ökologischen Kreise; (6) Nummer des Bodentyps. a) Im ganzen Land insgesamt.

*Abb. 1.* Agro-ökologische Kreise und Komitate Ungarns. A) Komitatsgrenze; B) Grenze des agro-ökologischen Kreises; C) Nummer des agro-ökologischen Kreises: 1. Ebene an der Donau. 2. Hügellandschaft zwischen Donau und Theiss. 3. Hügellandschaft der Bácska; 4. „Mezőföld”. 5. Ebene an der Drau. 6. Gegend am Oberlauf der Theiss; 7. Gegend am Mittellauf der Theiss; 8. Gegend am Unterlauf der Theiss; 9. Schuttkegel-Ebene im nördlichen Teil der Ungarischen Tiefebene. 10. „Nyírség”; 11. „Hajdúság”; 12. Gegend der Flüsse Berettyó und Körös; 13. Zwischenstromland der Flüsse Körös und Maros; 14. Becken bei Győr; 14. Becken an der Marcal; 15. Ebene bei Komárom – Esztergom; 17. am Fuss der Alpen; 18. Ebene von Sopron und Vas; 19. „Kemeneshát”; 20. Hügellandschaft in Zala. 21. Äusserer Somogy; 22. Innerer Somogy; 23. Hügellandschaft in Tolna-Baranya; 24. Mecsek-Gebirge und Erdscholle bei Mórág; 25. Gegend des Bakony-Gebirges; 26. Gegend der Gebirge Vértes und Velence; 27. Gebirge im Donauknie und 28. Gebirge im Donauknie; 29. Becken in Nógrád; 30. Gegend des Gebirges Cserhát; 31. Gegend des Gebirges Mátra; 32. Gegend des Gebirges Bükk; 33. Becken und Hügellandschaften in Heves und Borsod; 34. Gebirge im nördlichen Teil von Borsod; 35. Gebirge von Tokaj und Zemplén.

*Abb. 2.* Die Bodenreaktion und den Kalkgehalt der Böden anzeigende Bodenkarte Ungarns, eine vereinfachte Skizze der 1 : 100 000 Bodenkarte. 1 = Stark saure Böden. 2 = Schwach saure Böden. 3 = CaCO<sub>3</sub>-haltige Böden. 4 = Nicht von der Oberfläche karbonathaltige Szik-Böden. 5 = Von der Oberfläche karbonathaltige Szik-Böden.

*Abb. 3.* Die Körnung der Böden anzeigende Bodenkarte Ungarns, eine vereinfachte Skizze der 1 : 100 000 Bodenkarte. 1 = Sand; 2 = Humoser Lehm; 3 = Lehm; 4 = Toniger Lehm; 5 = Ton; 6 = Torf; „kottu“; 7 = Steine, nicht oder nur teilweise verwitterte Felsen.

*Abb. 4.* Den organischen Stoffgehalt der Böden anzeigende Bodenkarte Ungarns (t/ha), eine vereinfachte Skizze der 1 : 100 000 Bodenkarte.

### Карта почвенных факторов, определяющих производственные свойства сельскохозяйственных районов Венгрии, в масштабе 1: 100 000. II.

Д. ВАРАЛЛЯИ, Л. СЮЧ, А. МУРАНИ К. РАЙКАИ и П. ЗИЛАХИ

Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии Венгерской Академии Наук, Будапешт

#### Резюме

Значительную часть природных ресурсов Венгрии составляют почвы, рациональное использование которых является одной из основных задач народного хозяйства.

Для оценки производственных свойств сельскохозяйственных районов Венгрии, для измерения агро-экологического потенциала страны необходим точный, качественный и количественный учет земельного фонда.

В рамках программы Венгерской Академии Наук «Измерение агро-экологического потенциала страны» составили карту для всей территории Венгрии в масштабе 1 : 100 000, на которой восьмизначным кодовым числом отразили факторы, приведенные в таблице 1.

Карты составлялись на листах, пригодных для дигитальной обработки, и в границах отдельных областей. Для 7 закодированных почвенных факторов отраженных на карте отдельно составили тематические карты в масштабе 1 : 500 000.

Определили площадь всех выделенных на карте контуров (всего 6000). На основании карты почвенных контуров, поступивших на обработку в вычислительную машину, можно просто и быстро определить положение и площадь любого почвенного пятна. Например, зная требования к почвам определенных культур, можно выбрать территории, наиболее пригодные для их производства, выделить участки подлежащие мелиорации, наметить основные задачи сельскохозяйственного водоснабжения, разработать системы агротехники выращиваемых культур и т. д.

Данные по площадям свели в таблицы, подразделив их по отдельным областям или экологическим районам. В таблицах указали типы почв, встречающиеся в отдельных областях или агро-экологических районах, указав их абсолютное и относительное (%) территориальное распределение. Показали также распределение на карте площадей, встречающихся почвенных типов, по различным категориям шести факторов, означенных числовым кодом. Кроме этого составили 5 государственных таблиц:

- распределение почвенных типов по областям и районам;
- распределение шести почвенных факторов, выделенных на карте кодовым числом, по областям и районам;
- распределение 31 почвенного типа по шести почвенным факторам, выделенным на карте.

Таким образом, карта и цифровой материал дают обширную, многостороннюю информацию для научного, точного почвенного обоснования общественной деятельности, направленной на сохранение и повышение почвенного плодородия (рациональное аграрное водное хозяйство; рациональное использование осадков, встречающиеся в отдельных областях; мелиорация, улучшение почв; защита почв от ветровой и водной эрозии; агротехника и т. д.). Как таковая, является неотъемлемой почвоведческой основой для составления на различных уровнях планов развития сельского хозяйства (государственных, региональных), а также для составления и осуществления мелиоративных и водно-хозяйственных генеральных планов. Дает обоснованные возможности для рационального выбора отраслей производства и структуры посевов, отвечающих данным условиям, для преобразования производственных ландшафтов в большем соответствии с их экологическими особенностями, для определения основных задач и направлений сельскохозяйственного водоснабжения, для планирования ландшафтного и зеленого строительства с учетом предписаний по охране окружающей среды.

Картографический и обобщенный в таблицах цифровой материал служат основой и отправной точкой для создания современного банка почвенных данных.



Таблица 1.

Почвенные факторы, определяющие производственные свойства сельскохозяйственных районов Венгрии

№ кода	Цифры от 3. до 8. восьмизначного кодового числа								
	3. Почво-образующая порода	4. pH и содержание извести	5. Механический состав	6. Водно-хозяйственные свойства				7. Запас органического вещества	8. Мощность плодородного слоя см
				Впитывание воды IR	Водопроницаемость К	Водоудерживающая способность WR	Влажность FC		
1	Гляциальные, аллювиальные отложения	Сильно кислая	Песок	Весьма высокое	Весьма высокая	Слабая	Весьма малая	<50	<20
2	Лёссовидные отложения	Слабо кислая	Лёгкий суглинок	Большое	Большая	Средняя	Малая	50—100	20—40
3	Третичные и более древние отложения	Карбонатные с поверхности	Суглинок	Хорошее	Хорошая	Хорошая	Хорошая	100—200	40—70
4	Нирок (черная глина)	Подворхностная карбонатность, засоление	Тяжелый суглинок	Среднее	Средняя	Высокая	Хорошая	200—300	70—10
5	Известняк, доломит	Карбонатные с поверхности, засоленные	Глища	Среднее	Низкая	Высокая	Высокая	300—400	70—100
6	Песчаник		Торф, болотная земля	Слабое	Весьма низкая	Высокая		<400	<100
7	Глинистый сланец, филлит		Не выветрелый или частью выветрелый грубый скелет	Неблагоприятные водные свойства					
				Весьма слабое	Крайне низкая	Весьма высокая			
8	Гранит, порфирит			Крайне неблагоприятные свойства					
				Хорошее	Хорошая	Весьма высокая	Весьма высокая		
9	Андезит, базальт, риолит			В результате маломощности плодородного слоя почвы с весьма неблагоприятными водными свойствами					

Разрабатываемая система позволяет вводить в вычислительную машину почвенные контура вместе с их координаторами и свойствами (в данном случае с их координатами и кодовыми числами) или прямо вводя показания с помощью дигиталисного устройства, или т. н. «растерным» методом (когда почвенный контур разбиваем на 2×2 или 3×3 мм квадраты и вводим в вычислительную машину географические координаты или свойства этих отдельных «элементов»). Банк почвенных контуров и данных, кроме автоматического определения площади отдельных контуров, открывает возможность для изображения карты или ее отдельных частей (display), или для дигиталисного обозначения (номер почвенного

пятна, кодовое число, координаты почвенного пятна, площадь); для автоматического начертания карты или ее отдельных частей в определенном масштабе. Дает кодовые числа, т. е. показывает свойства почвы в определенном месте или на определенной территории, залегание отдельных почвенных пятен, охарактеризованных кодовыми числами в любых комбинациях (вместе с координатами и площадью). Созданный таким образом банк данных позволит быстро и просто получить необходимую информацию и, естественно, даст возможность для пополнения новой информацией, совершенствования, многостороннего анализа зависимостей, а также для дальнейших интерпретаций, проводимых с различной целью.

*Табл. 2.* Распределение по областям (19 областей) факторов, определяющих производственные свойства сельскохозяйственных районов Венгрии в га. (1) Почвенный фактор и номер категории (смотри таблицу 1). а) Всего. б) Озеро. в) Город. д) Общая площадь.

*Табл. 3.* Распределение почвенных типов по 19 областям Венгрии, в га. (1) Тип почвы: 01. Каменные, землистые обнажения; 02. Сыпучий песок; 03. Гумусированный песок; 04. Рендзинны; 05. Зрубазные почвы; *Бурые лесные почвы*: 06. Кислые, неоподзоленные; 07. Иллимеризованные; 08. Псевдоглеевые. 09. Бурые замли (по Раману). 10. Коварванные. 11. Чернозем. 12. Черноземовидная песчаная почва; *Черноземы*: 13. Мицелярный, 14. Равнинный мицелярный, 15. Глубокозасоленный мицелярный, 16. Луговой, 17. Глубокозасоленный луговой, 18. Глубокозасоленный солонцеватый луговой, 19. Террасовый, 20. Солончаки; 21. Солончаки-солонцы; 22. Луговые солонцы. *Луговые почвы*: 23. Остепняющиеся, 24. Солонцеватые, 25. Луговые, 26. Аллювиальные, 27. Болотные, 28. Почвы низинных болот; 29. Осушенные, освоённые почвы низинных болот; 30. Почвы заболоченных лесов; 31. Молодые аллювиальные почвы. а) — д) смотри в таблице 2. (2) Всего по стране: в га и %.

*Табл. 4.* Распределение по 35 агро-экологическим районам факторов, определяющих производственные свойства сельскохозяйственных районов Венгрии, в га. (1) Почвенный фактор и номер категории (смотри в таблице 1). (2) Номер агро-экологического района. а) — д) смотри в таблице 2.

*Табл. 5.* Распределение по 35 агро-экологическим районам почвенных типов Венгрии, в га. Обозначения смотри в таблице 3.

*Табл. 6.* Распределение по почвенным типам факторов, определяющих производственные свойства сельскохозяйственных районов Венгрии, в га. (1) Почвенный фактор и номер категории (смотри таблицу 1). (2) Всего по стране: в гектарах и %. Название почвенных типов смотри в таблице 3.

*Табл. 7.* Номер выделенного почвенного пятна и его средняя площадь. (1) Область. (2) Общее количество выделенных пятен, шт. (3) Средняя площадь почвенного пятна, в га. (4) Вид почвенного пятна, шт. (5) Номер экологического района. (6) Номер почвенного типа. а) Всего по стране.

*Рис. 1.* Агро-экологические районы и области Венгрии. 1. Граница области. 2. Граница агро-экологического района. 3. Номер агро-экологического района: 1. Аллювиальная равнина Дуная; 2. Гребень междуречья Дуная и Тиссы; 3. Гребень Бачкай; 4. Мезёфёльд; 5. Аллювиальная равнина Дравы. 6. Район верхней Тиссы; 7. Район средней Тиссы; 8. Район нижней Тиссы; 9. Конус выноса северной части Алфёльда; 10. Ниршег; 11. Хайдушэг; 12. Беретгё — район Кёрёша; 13. Междуречье Кёрёш—Марош; 14. Бассейн-Дьери; 15. Бассейн-Маршал. 16. Комаром—Эстергомская равнина; 17. Предгорье Альп; 18. Шопрон—Вашская равнина; 19. Кеменешат; 20. Холмистые районы Зала; 21. Окраина Шомоди; 22. Внутренние районы Шомоди; 23. Холмистые районы Толна-Бараньи; 24. Глыбовые горы Мечек и Морадь; 25. Район Бакони; 26. Гористые районы Вертеш и Веленце; 27. Гористые районы Дуназуг; 28. Гористые районы излучины Дуная; 29. Ноградский бассейн; 30. Район Черхат; 31. Район Матры; 32. Район Бюкк; 33. Бассейны и всхолмления Хевеш—Боршода; 34. Гористые районы северной части Боршода; 35. Гористые районы Токай—Земплена.

*Рис. 2.* Карта, показывающая реакцию среды почвы и содержание в ней известии (упрощенная схема карты в масштабе 1 : 100 000). 1. Сильно кислые почвы. 2. Слабо кислые почвы. 3. Содержат углекислую известь. 4. Засоленные почвы с подверхностью карбонатностью. 5. Засоленные почвы карбонатные с поверхности.

*Рис. 3.* Упрощенная, схематизированная карта в масштабе 1 : 100 000, показывающая механический состав и сложение почвы. 1. Песок. 2. Гумусированный суглинок. 3. Суглинок. 4. Тяжелый суглинок. 5. Глина. 6. Торфянистая земля. 7. Не выветрелые или частью выветрелые скелетные частицы.

*Рис. 4.* Упрощенная, схематизированная карта в масштабе 1 : 100 000, показывающая запасы органического вещества в почвах Венгрии (т/га).