

# Talajok

Az emberi élet minőségének három legfontosabb tényezője: a megfelelő mennyiségű és minőségű egészséges élelmiszer, a tiszta víz, és a kellemes környezet. Mindhárom szorosan kapcsolódik a talajhoz és talajhasználathoz. *Magyarország legfontosabb, feltételelesen megújuló természeti erőforrásá-*

*sát talajkészleteink képezik, amelyek ésszerű használata, védelme, minőségének fenntartása vagy javítása a természeti erőforrásainkra alapozott fenntartható fejlődés egyik fontos eleme, olyan prioritást érdemlő összetársadalmi feladat, ami összehangolt intézkedéseket tesz szükségessé.*

## Talajképződés Magyarországon

Magyarország a hidro(geo)lógiailag szinte teljesen zárt Kárpát-medence legmélyebb fekvésű részeit foglalja el, ahol a talajképződés „*anyagközetét*” viszonylag fiatal földtani képződmények jellemzik: főként negyedkori lösz; holocén és jelenkori eolikus homok, alluviális ártéri üledékek, kolluviális lejtőhordalékok és a laterális erózió által áttelepített lösz. Az *éghajlat* atlanti, kontinentális és mediterrán elemeket egyaránt magában foglal, változatos, illetve szeszélyes tér- és időbeni megoszlásban. Az Alföld *víz-mérlege* negatív: a nagyobb mértékű párolgást a medencét övező nedvesebb időjárású hegy-

és dombvidéki területekről a mélyebb fekvésű területek felé irányuló felszíni lefolyás, felszín alatti szivárgás és talajvízmozgás teszi lehetővé. Mivel a medence vertikális és horizontális lefolyási viszonyai egyaránt kedvezőtlenek, ezért a talaj anyagforgalmában a felhalmozódási folyamatok uralkodnak. Az *emberi tevékenység* (erdőirtás, legeltetés, intenzív mezőgazdasági termelés, vízháztartás-szabályozás, urbanizáció) igen jelentős és egyre növekvő szerepet játszik mind a talajképződési, mind a talajpusztulási folyamatokban.

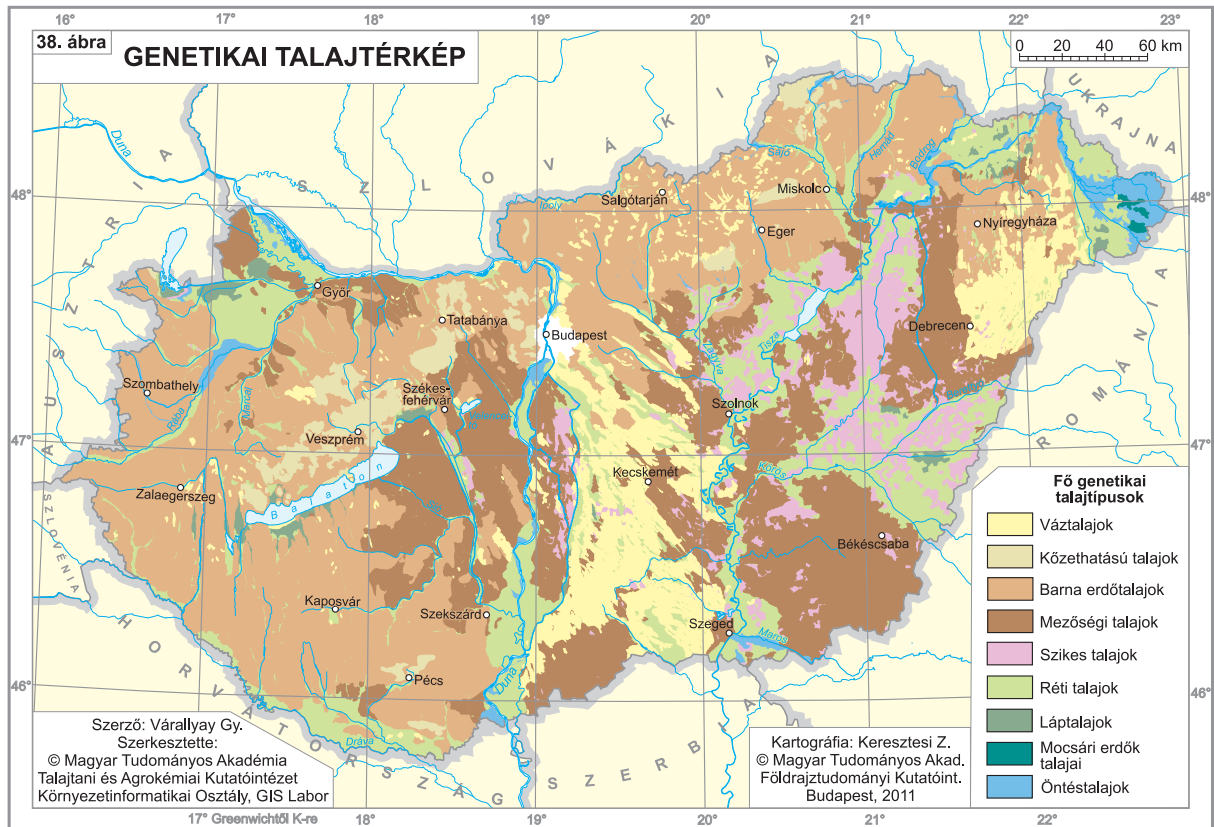
## Magyarország talajai

Magyarország talajtakarója igen változatos, gyakran mozaikosan tarka. Az alábbi négy uralkodó talajképződési folyamat (erdőtalaj; mezőségi talaj; réti talajképződés és szikesedés) eredményeképpen a következő *talajsorok* (*szekvenszek*) szinte minden fázisa előfordul:

- idősor (kronoszekvensz): a talajképződés megindulása óta eltelt idő függvényében;
- kilúgzási sor: a csapadék okozta lefelé irányuló vízmozgás anyagforgalmi hatásának függvényében;
- hidromorf sor (toposzekvensz, catena): a domborzaton történő elhelyezkedés, illetve a talajvíz hatás mértékének függvényében;
- szikesedési sor: a szikesedés okának és mértékének függvényében;
- eróziós sor: a talaj erodáltságának függvényében.

A 38. ábrán bemutatott genetikai talajtérkép 31 típusa – nagyon leegyszerűsítve – az alábbi *főtípusokba* foglalható össze:

- köves, sziklás váztalajok, alapkőzetig erodált talajok (elsősorban a meredek lejtőjű hegy- és dombvidéki területeken);
- barna erdőtalajok (főként a nedvesebb hegy- és dombvidéki területeken);
- mezőségi talajok (elsősorban az Alföld viszonylag magasabb fekvésű, mély talajvízű, sík területein, platóin);
- hidromorf réti talajok (elsősorban az Alföld és a völgytalpi területek jó minőségű talajvizeinek különböző mértékű hatása alatt álló területeken);
- szikes talajok (elsősorban az Alföld mélyebb fekvésű, rossz drénviszonyokkal rendelkező, sós talajvizek különböző mértékű hatása alatt álló területeken);
- láptalajok (állandóan vagy tartósan és rendszeresen vízzel borított területeken);
- öntéstalajok (folyóvizek közelmúlt- vagy jelenbeli hatása alatt álló területeken).



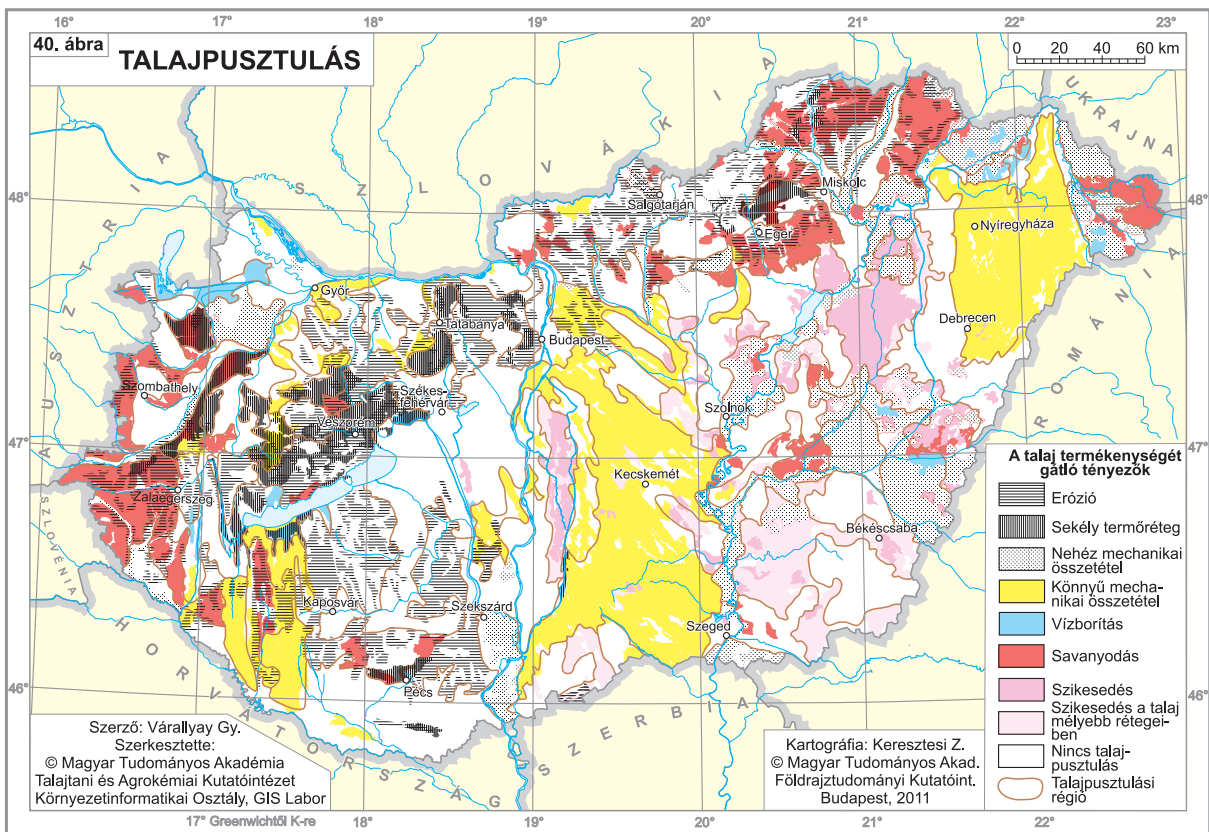
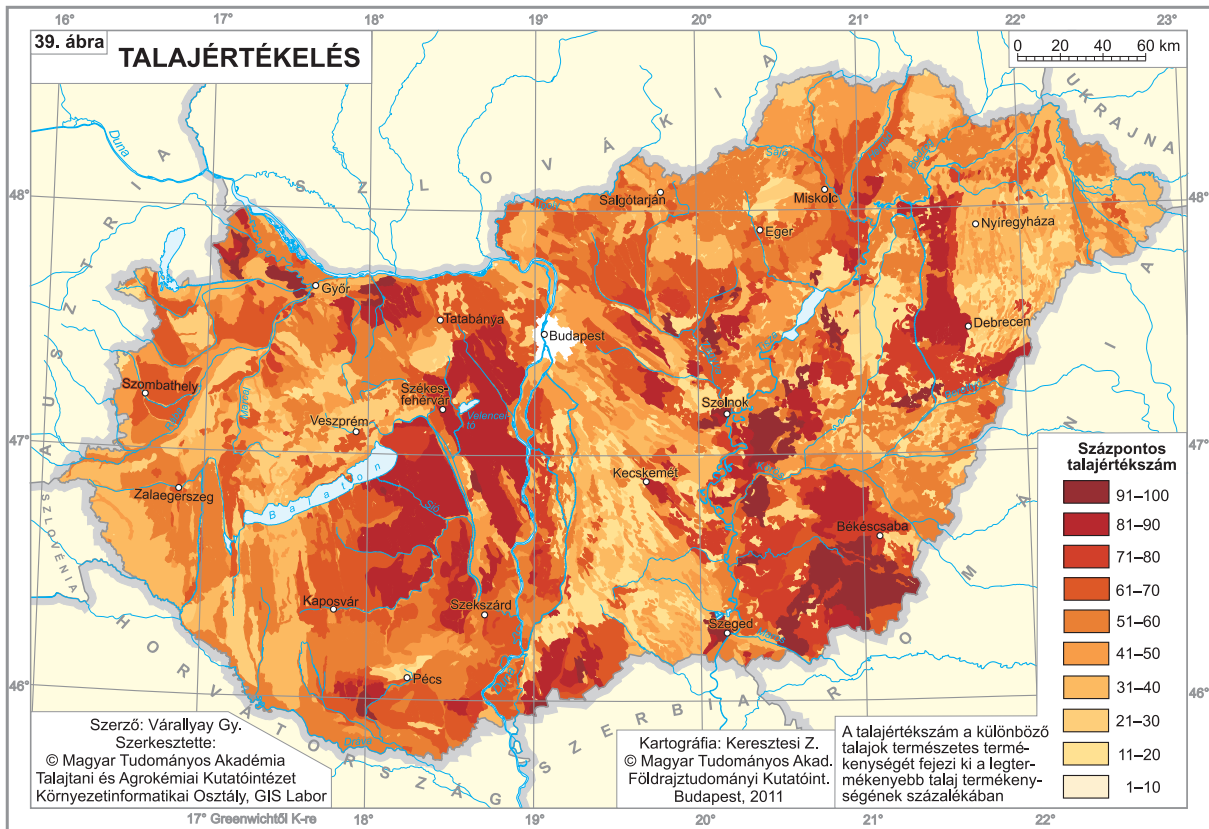
## Talajtermékenység és talajpusztulás

A talaj (illetve az alapkőzet–talaj–víz–bióta–növényzet–felszín közeli légkör kontinuum) képezi Magyarországon legfontosabb – feltételesen megújuló – természeti erőforrását. A Kárpát-medence (elsősorban az alföldek) természeti viszonyai (éghajlat, víz, talaj és biológiai erőforrások) általában és viszonylag kedvezőek a csapadékra alapozott biomasza-termelés céljára (39. ábra). Ezek a viszonylag kedvező tényezők azonban igen nagy és szeszélyes (tehát nehezen számítható, előre jelezhető) tér- és időbeni változékonyságot mutatnak, gyakran szélsőségesek és érzékenyen reagálnak bizonyos természeti okok vagy emberi beavatkozások miatt bekövetkező stressz-hatásokra. A kedvező agroökológiai adottságokat elsősorban három tényező korlátozza: 1. talajpusztulási folyamatok, 2. szélsőséges vízháztartási helyzetek (árvíz, belvíz, túlnedvesedés – aszály), 3. elemek (növényi

tápelemek és potenciális szennyező anyagok) kedvezőtlen biogeokémiai körforgalma.

A talajtermékenységet gátló tényezők és a talajpusztulási folyamatok közül legjelentősebbek a következők (40. ábra):

- víz vagy szél okozta talajerózió;
- talajsavanyodás;
- sófelhalmozódás/szikesedés;
- fizikai degradáció: talajszerkezet-leromlás, tömörödés, eliszapolódás;
- szélsőséges vízgazdálkodás;
- biológiai degradáció (faj-spektrum és biodiverzitás szűkülése, illetve kedvezőtlen arány-eltolódása);
- a talaj szervesanyag-forgalmának, az elemek biogeokémiai körforgalmának kedvezőtlen irányú megváltozása;
- a talaj puffer- és detoxikáló képességének csökkenése, környezetszennyeződés, toxicitás.





## A talaj vízgazdálkodása

Magyarország vízkészletei korlátozottak. A légköri csapadék nagy, illetve szélsőséges tér- és időbeni változékonyságot mutat, gyakran szélsőséges eloszlású, formájú és intenzitású. A felszíni vizek túlnyomó része külföldről érkezik, s egy részük továbbadására nemzetközi egyezmények köteleznek.

Felszín alatti vízkészleteink jelentős része kedvezőtlen minőségű: nagy sótartalmú, kedvezőtlen ionösszetételű. Ezért megkülönböztetett jelentősége van a talajba jutó víz minél teljesebb mértékű hatékony megőrzésének és hasznosításának, amelynek előfeltétele a talaj vízgazdálkodásának alapos ismerete.

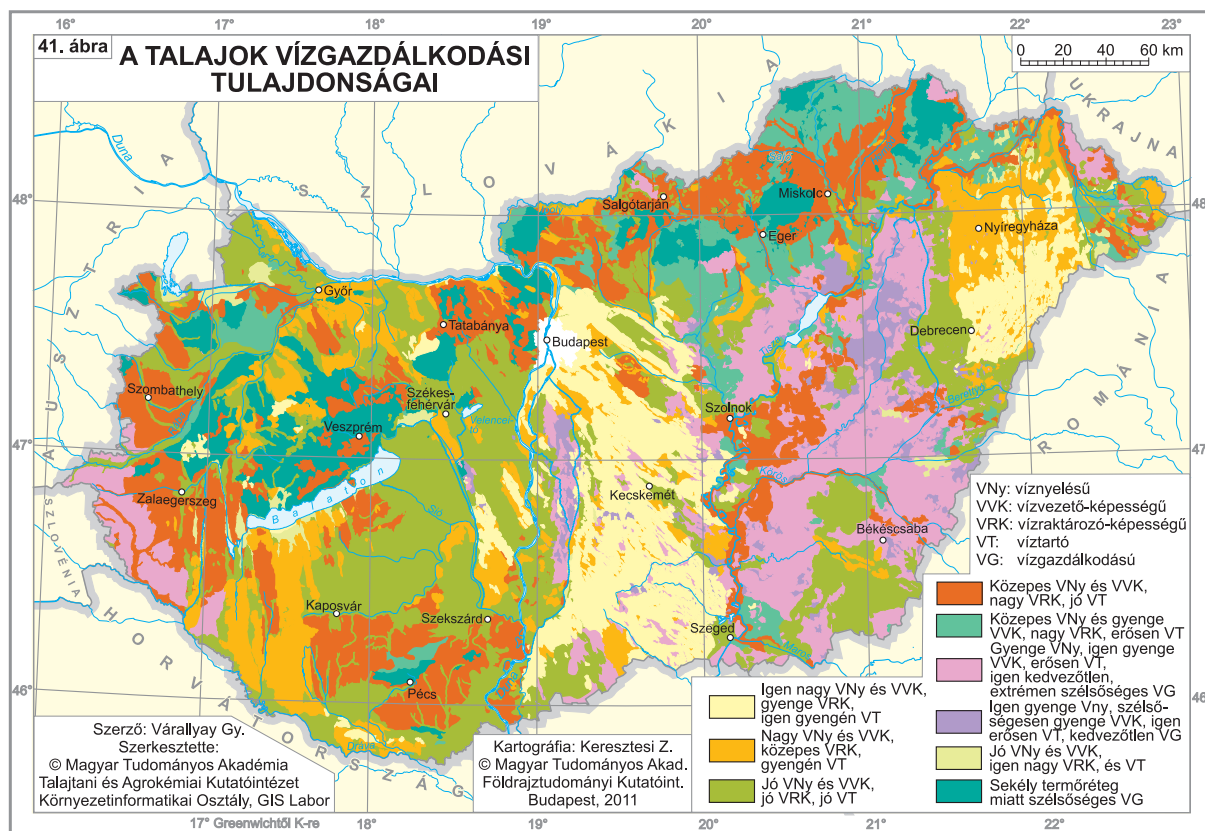
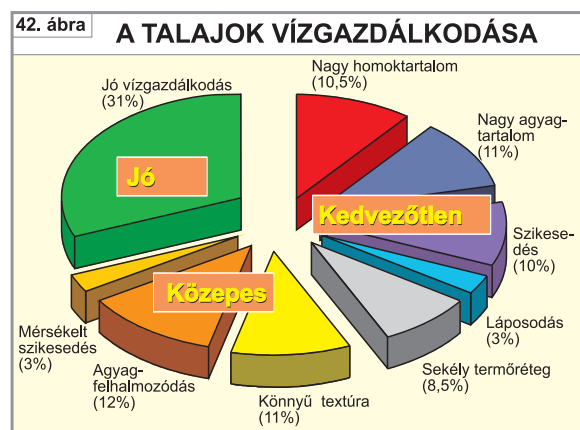
A talaj vízgazdálkodási tulajdonságainak pontos, egzakt és kvantitatív jellemzésére korszerű, nemzetközi színvonalú felvételezési-vizsgálati-térképezési-monitoring-értékelési-modellezési-előrejelzési rendszer került kidolgozásra. A rendszer egymásra épülő alapelemei a következők:

- a talaj hidrofizikai paramétereinek számszerű jellemzése;
- a mért, vagy számított paraméterek kategóriarendszerének megalkotása és 1 : 100 000 méretarányú térképének megszerkesztése (41. ábra);

- a talajba jutó víz „sorsát” elemző vízháztartási típusok jellemzése és 1 : 500 000 méretarányú térképének megszerkesztése (VÁRALLYAY Gy, 1985b);

- a talaj vízgazdálkodási tulajdonságait ábrázoló nagyleptékű (1 : 10 000 – 1 : 25 000) térképek metodikai rendszerének megalkotása;

- a talaj vízháztartásának/nedvességforgalmának folyamatos nyomon követését célzó monitoring rendszer kidolgozása.





A felsorolt anyagok alapján adatokkal bizonyítható, hogy a talaj Magyarország legnagyobb természetes, potenciális víztárolója. A talaj felső 0–100 cm-es rétege az átlagosan 600 mm-es csapadékmennyiség több, mint felét képes lenne egyszerre befogadni, mégpedig több, mint 50%-ban növények számára hasznosítható, felvehető formában. Ennek ellenére az Alföld jelentős hányadát a szélsőséges vízháztartási helyzetek jelentős – és sajnos egyre növekvő – gyakorisága, tartama és súlyossága jellemzi. Egyaránt nagy a belvízveszély és az aszályérzékenység, gyakran ugyanabban az esztendőben, ugyanazon a területen. Az ellentmondás oka a talaj vízgazdálkodási tulajdonságainak a 42. ábrán bemutatott megoszlása. A hatalmas felszín alatti

nedvességtároló tér hatékony kihasználását ugyanis nagy területeken akadályozzák meg a felszínre jutó víz talajba szivárgásának korlátai (vízzel telített póruster; fagyott felső talajréteg; természeti okok miatt vagy nem megfelelő talajhasználat következtében kialakuló, vizet át nem eresztő réteg a talaj felszínén vagy felszín közelben) és a beszivárgott víz talajban történő visszatartását megghiúsító gyenge víztartó képesség (aszályérzékeny homok).

A talaj multifunkcionalitását, termékenységét, megújuló képességét jelentős mértékben meghatározó vízháztartás-, illetve nedvesseghorgalom-szabályozásnak nélkülözhetetlen feltétele a talaj vízgazdálkodására vonatkozó adat-, térkép- és monitoring anyag.

## Hagyományos és digitális talajtérképezés Magyarországon

Magyarországon a talajtani tudomány és a talajvizsgálati gyakorlat sok évtizedes talaj-felvételezési, talajvizsgálati, talajtérképezési munkájának eredményeképpen hatalmas információ-anyag halmozódott fel és áll rendelkezésre. Az egymást követő térképezések felvételezési célja és módszere is különbözött, így az eltérő célok eltérő talajtani jellemzők hangsúlyozásához vezettek. Az összegyűlt adatok és az azok alapján szerkesztett térképek különböző léptékben születtek a gazdálkodásitól az országos szintig (43. ábra). A kisebb léptékűek országos fedettséget adnak, a részletesebbek azonban általában nem. Az elmúlt két évtizedben a térképi alapú talajtani információk (főképpen a kisebb méretarányú térképeken szereplők) jelentős része került digitális feldolgozásra és épült be különböző térbeli (talaj)információs rendszerekbe. Az első, széles körben használt, nemzeti térbeli talajinformációs rendszer az *AGROTOPO*. Az adatbázis országos és regionális szinten hasznosítható adatokat szolgáltat.

A talajjal kapcsolatos különböző tevékenységekhez (környezetvédelem; racionális művelési ág- és vetésszerkezet; termőhelyspecifikus precíziós agrotechnika; nedvesseghorgalom-szabályozás; földértékelés; talajvédelem stb.) ennél részletesebb térbeli felbontású (digitális) térképi alapú talajtani információk szükségesek. Ezen igények kielégítésére a korábbiakban született, átnézetes és nagy méretarányú, gyakorlati felhasználást szolgáló térképek szisz-

tematikus térinformatikai feldolgozása szükséges, amelynek időközben megteremtődtek a technikai feltételei is.

Az 1935 és 1955 között az egész ország területére elvégzett, 1 : 25 000 méretarányú Kreybig-féle átnézetes talajismereti térképezés során felgyülemlett információ digitális feldolgozásának és az ezen alapuló *Digitális Kreybig Talajinformációs Rendszer* (DKTIR) kialakításának bizonyos szempontból kitüntetett szerep jut, mivel ez a térbelileg legrészletesebb és még országosan elkészült térképi alapú talajtani adatrendszer. A Kreybig archívum (adatgazdája az MTA TAKI) feldolgozása 1998-ban kezdődött (Szabó J. *et al.* 2007) és 2010-re érte el az országos feldolgozottsági szintet (Pásztor L. *et al.* 2010).

Az 1960-tól 1970-ig az ország mezőgazdasági területének kétharmadára elkészült 1 : 10 000 méretarányú genetikus üzemi térképek és tematikus kartogramok, valamint a *Nemzeti Földértékelési Program* keretében összegyűjtött talajtani információk egységes módszertan szerinti térinformatikai feldolgozása jelentheti a következő lépést a különböző mezőgazdasági termelőegységek korszerű, táblaszintű talajtani információkkal történő ellátása irányában. Néhány, kiválasztott modellterületen már eddig is kedvezőek a tapasztalatok, ennek alapján az ilyen munkák iránti igény jelentős növekedése prognosztizálható.

1992 óta működik és szolgáltat részletes adatokat Magyarország talajainak környezeti

állapotáról az ország 1200 (800 mezőgazdasági, 200 erdő-, 200 környezeti szempontból kitüntetett területen lévő) reprezentatív pontján észlelő *Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszer*

(TIM). Ezen adatbázis folyamatosan megújuló adatainak legalább regionális léptékű felbontást nyújtó térbeli kiterjesztése szintén a közeljövő egyik prioritást érdemlő feladata.

