

## 1:25.000-ES MÉRETARÁNYÚ TALAJTANI-FÖLDRAJZI MINTÁZAT AZ ORSZÁG EGYES TERÜLETEIN A KREYBIG DIGITÁLIS TALAJINFORMÁCIÓS RENDSZER ALAPJÁN

*Pásztor László - Szabó József - Bakacsi Zsófia - Csökli Gabriella - Zágoni Balázs<sup>1</sup>*

### Bevezetés

A Kreybig-féle Átnézetes Talajismereti Térképsorozat térinformatikai feldolgozása az MTA TAKI GIS Laborjában 1998-ban kezdődött meg. A projekt a Kreybig-féle térképezés folyamán gyűjtött, meglévő és különböző helyeken hozzáférhető, eltérő feldolgozottságú és léptékű talajtani információk térinformatikai adaptációjára és azok integrációjára törekszik, mivel ezek feldolgozottsági állapota, méretaránya és szerkesztési minősége is különböző.

A Kreybig Lajos által kezdeményezett és vezetett országos átnézetes talajismereti térképezés –1934.és 1955. között- volt az első olyan országos szintű, nagyléptékű, helyszíni talajtani- és laboratóriumi vizsgálatokon alapuló felvételezés, amely kifejezetten gyakorlati célokat szolgált. Az Átnézetes Talajismereti Térképeken a talajtani és az egyszerűsített földhasználati viszonyokat együttesen ábrázolták. Mivel ezen felszínborítási kategóriák csakúgy mint a talajtulajdonságok a földrajzi hatások eredőjeként alakulnak ki, a Kreybig-féle térképek foltjai a, sokak által oly gyakran keresett, földrajzi mintázatot szolgáltatják 1:25.000-es léptékben, a térképek analóg voltából adódóan természetesen szelvényhatárosan.

A Kreybig-féle Átnézetes Talajismereti Térképsorozat térinformatikai feldolgozása folyamatosan halad (*Szabó et al., 2000a,b*), egységes, országos(an finanszírozott) projekt híján azonban csak lépésről lépésre, mintaterületenként. Ezekben belül is a poligon adatbázis feltöltése jóval előrehaladottabb a pontadatbázisénál. A térbeli mintázat azonban már önmagában is sok alkalmazás számára elegendő, de legalábbis orientáló szerepű. Ráadásul a poligon adatbázis geometriai reambulációja, a manapság már rendelkezésre álló, nagyobb léptékű, digitális topográfiai és felszínborítási adatbázisok segítségével könnyebben, egyes komponenseire vonatkozóan akár terepi munkálatok nélkül is elvégezhető.

Szelvényenként végezzük a térképek feldolgozását, azaz a digitalizálást és a talajfoltokra vonatkozó adatokkal való feltöltést. A digitális szelvényeket azután geometriailag és tematikusan illesztjük, majd egyesítjük őket. Ebből tudunk aztán kivágni például földrajzi tájakra vagy esetleg kistérségekre vonatkozó területeket. Viszonylag kiterjedt, összefüggő régiókra is tudunk már most talajtani-földrajzi mintázatot megadó térképeket előállítani a teljes adatbázis hiányosságai ellenére is. Erre szeretnénk jelen munkánkban egy-két példát mutatni.

---

<sup>1</sup> Dr. Pásztor László tudományos főmunkatárs Magyar Tudományos Akadémia Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet, GIS Labor 1022 Budapest, Herman Ottó út 15. E-mail: gislab@rissac.hu  
Dr. Szabó József GIS laborvezető Magyar Tudományos Akadémia Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet,  
Bakacsi Zsófia tudományos munkatárs Magyar Tudományos Akadémia Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet  
Csökli Gabriella tudományos munkatárs Magyar Tudományos Akadémia Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet  
Zágoni Balázs intézeti informatikus Magyar Tudományos Akadémia Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet

## A Kreybig-féle Átnézetes Talajismereti Térképezés és a Digitális Kreybig Talajinformációs Rendszer

A Kreybig Lajos által kezdeményezett és vezetett országos átnézetes talajismereti térképezés célja egy olyan szelvényezett térképsorozat készítése volt, *“amelyekből közvetlenül azokat a talajtulajdonságokat állapíthatjuk meg, amelyeknek egyrészt a talajban élő lényeknek, másrészt a természetű növényeknek élettani feltételeit tárják elénk.”* (Kreybig, 1937). A Kreybig-féle térképek szerkesztése 1934-ben kezdődött és a háború alatt megsemmisült szelvények pótlásával 1955-ben fejeződött be.

A felvételezések 1:25.000-es méretarányú topográfiai térképekre támaszkodva, szelvényhatárosan folytak. A topográfiai szelvények térképtükre 76x55 cm-es méretű, amely 19x13,75 km<sup>2</sup>-es területet ölel fel. A terepen felvételezők a topográfiai szelvényen bejelölték a talajszelvények és fúrások valódi helyét, azonosítóját és típusát, valamint elkülönítették a talajfoltokat és színnel a kémiai talajtulajdonságokat, míg sraffozással a talajfizikai tulajdonságokat jelölték: ezek a *kéziratos szelvények*. Kétféle kéziratos szelvényfajta különböztetünk meg a feldolgozottság mértéke szerint: a terepi szelvényeket és az eredeti szelvényeket. A *terepi szelvények* tulajdonképpen maguk a topográfiai térképek, amelyeken terepi észleléseket és jelöléseket tartalmaznak, de nem nyújtanak egyértelmű segítséget a talajfoltok elkülönítéséhez. A terepi szelvényeken a talajszelvényeket eredeti helyeik feltüntetésével és típusaik megkülönböztetésével ábrázolják. Az *eredeti szelvények* is topográfiai térképek kézi színezéssel és sraffozással, a talajszelvények eredeti helyének feltüntetésével és típusainak megkülönböztetésével.

A nyomtatott térképek szerkesztésének előkészítéséhez több példányban készítettek ún. *kézifestéses szelvényeket*. Ezen szelvények csak a fontosabb topográfiai elemeket tartalmazzák, amelyeket kézzel szerkesztettek át a topográfiai térképről. Eltekintve az esetleges sérülésektől illetve a színek kifakulásaitól ezen szelvényeken határolhatók el legjobban a talajfoltok. A jellemző talajszelvényeket rendszerint foltközéppontra vonatkoztatva találjuk.

A *nyomtatott szelvények* a háttérben a topográfiai szelvény szürke színű nyomtatását tartalmazzák. Vetületi rendszerüktől függően vagy a földrajzi szélességi- és Ferrói kezdőmeridiántól mért hosszúsági koordinátákat vagy csak kilométer hálózatot tartalmaznak. A tematika színes nyomatként került ábrázolásra. A talajszelvények ábrázolása nem egységes. Általában foltközéppontra vonatkoztatva találjuk az ún. “jellemző” talajszelvényeket és alatta közepén sorban a folton belül előforduló ún. “eltérő” talajszelvényeket. Előfordul azonban az eredeti szelvényeknél alkalmazott talajszelvény ábrázolás is.

Az eltérő vetületi rendszerű (sztereogafikus, henger rendszerek) topográfiai alapokon szerkesztett talajtérképek méretaránya is különböző; jórészt 1:25.000 de néhol csak 1:50.000 méretarányú szelvények állnak rendelkezésre.

A Kreybig-féle térképezés folyamán gyűjtött információk feldolgozottsági állapota, méretaránya és “szerkesztési minősége” is különböző. Az MTA TAKI archivuma egy adott területre egyedi kéziratos- és/vagy, egyedi kézfestéses példányokat és kéziratos magyarázókat és/vagy színes nyomtatott térképeket és magyarázókat tartalmaz. Más archivumok így pl. A Magyar Állami Földtani Intézet főleg nyomtatott térképlapokat őriz, másutt pl. a Megyei Növény- és Talajvédelmi Szolgálatoknál nyomtatott és kézfestéses példányok találhatóak.

A Kreybig-féle Átnézetes Talajismereti Térképlapokon egy foltra vonatkoztatva megtaláljuk a fontosabb fizikai és kémiai tulajdonságokat, a 'Sigmond-féle talajosztályokat, valamint az adott foltok reprezentatív talajszelvényeit és az adott folt heterogenitását jellemző eltérő tulajdonságú talajszelvényeket is. Az Átnézetes Talajismereti Térképeken a talajtani és földhasználati

viszonyokat együttesen ábrázolták. A földhasználati viszonyokat egyszerűsített formában adták meg megkülönböztetve a művelt területeket (szántó, gyümölcsös, rét-legelő), időszakosan vízállásos, vízjárta területeket, erdőket, tavakat, nádasokat, folyóvizeket, illetve településeket.

A "növények gyökerei által kihasználható" talaj kémiai tulajdonságait foltra vonatkozóan színek segítségével, míg a fizikai talajtulajdonságait felületkitöltő mintázattal ábrázolták. A nyomtatott térképszelvényeken az adott foltra vonatkozó tápanyagtöket és a talajvízmélységet a kódszámokkal (a feltban elhelyezett keretezett törtszámmal) tüntették fel.

A Kreybig módszer jellemzője, hogy a térképek talajfoltjaihoz egy reprezentatív és több további, az adott foltban belül előforduló talajszelvény rendelődik. Ezen szelvények együttesen az adott terület heterogenitásáról szolgáltatnak információt. Az adott foltban előforduló talajszelvényeket a felvételezési-, a kézirat- és egyes nyomtatott szelvényeken térbelileg hűen ábrázolták, megkülönböztetve az adott területre jellemző és a foltként megtalálható eltérő tulajdonságú talajszelvényeket. Azon talajszelvényeket, amelyből talajmintát vettek a laboratóriumi vizsgálatok céljából a felvételezési-, a kézirat- szelvényeken megkülönböztették. Az egy térképlapon belül található talajszelvények kódolásánál kihasználták a talajszelvények hasonlóságát és amennyiben a feltárt szelvényhez hasonló földrajzi pozícióban lévő, közel hasonló tulajdonságokkal rendelkező talajszelvényt már leírtak, akkor annak kódját rendelték a feltárt talajszelvényhez. Így fordulhat elő egy térképlapon belül több azonos kódú talajszelvény. A reprezentatív és nem-reprezentatív talajszelvények helyének ismeretében a talajfoltok további felbontására is lehetőség adódik. Mivel azonban a nyomtatott térképeken a talajszelvényeket nem a saját helyükön tüntették fel, hanem az őket tartalmazó folt középső részén, ilyen műveletekre csak az eredeti, a felvételezéskor használt térképlapok birtokában lehet elvégezni.

A Kreybig-féle Átnézetes Talajismereti Térképsorozat -a mindmáig egyetlen, az országot teljes egészében lefedő ilyen jellegű nagyléptékű térképsorozat- térinformatikai feldolgozása 1998. óta folyamatosan halad az MTA TAKI GIS Laborjában. Jelenleg az ország különböző mintaterületein nyíltak 'digitális Kreybig-ablakok' (Szabolcs-Szatmár-Bereg megye, Tokaj-Hegyalja, Sajó-Hernád-völgye, Duna-Tisza-köze, Tisza-tó környéke, Tetves-patak, Burnót-patak, Kéki-patak völgye, Hevesi-sík, Marcal-medence, Szentendrei-sziget, Ormánság, Őrség, Turjánvidék, valamint Keszthely-, Zirc-, Sümeg-, Szeged-, Martonvásár-, Orfű-, Szeged környéke). A térinformatikai feldolgozásról részletesebben lásd ugyanezen kötetben másik cikkünket (*Szabó et al. 2001*).

### **Talajtérkép és talajtani-földrajzi mintázat**

Nap mint nap fordulnak a Magyar Tudományos Akadémia Talajtani Kutatóintézetéhez, ott is elsősorban a GIS labor munkatársaihoz mezőgazdálkodással, környezetvédelemmel foglalkozó szakemberek, hogy az ő számukra érdekes területre rendelkezünk-e talajtérképpel. De mit is értenek talajtérképen? Az esetek jelentős hányadában a kérdezett nemigen tud pontosan válaszolni, mert mint kiderül, csupán a talajok térbeli viselkedését, elterjedését azaz mintázatát szeretnék ismerni. Nem is mindig fontos, hogy a talajok milyen konkrét mérhető, vagy kvantitatív ismérvek alapján mutatják az adott képet. A leggyakrabban a (nem véletlenül a talajok kialakulásában szerepet játszó folyamatok összjátékát leginkább tükröző) genetikai talajtérkép, ami ilyenkor kielégíti a felhasználói igényeket, még akkor is, ha a nem ritkán igen komplex, genetikai kategóriák csak sejtetni engedik a felhasználó számára a talaj egyes tulajdonságait, illetve viselkedését. Ez is azt erősíti, hogy kimondatlanul talán, de a kérdezőt leginkább mégis csak a geometria, azaz a mintázat érdekli.

A talaj mint a földrajzi-környezeti tényezők eredőjeként kialakuló objektum egyben az ő kialakulásában szerepet játszó faktorok indikátora is. Integráló volta következtében pedig nem egy-egy ilyen hatótényező térbeliségét tükrözi, hanem azok együttesét (*Jenny 1941, 1980*). Azaz a földrajzi környezet, a talajfejlődés szempontjából is legfontosabb és egyébként egymással is kölcsönhatásban levő összetevői (domborzat, éghajlat, vízrajz, vegetáció, geológia) együttesen reflektálnak az adott hely talajának fizikai-kémia tulajdonságaiban, illetve térbelileg kiterjesztve ugyanez mondható az ezek térbeli viselkedését megjelenítő térképekről.

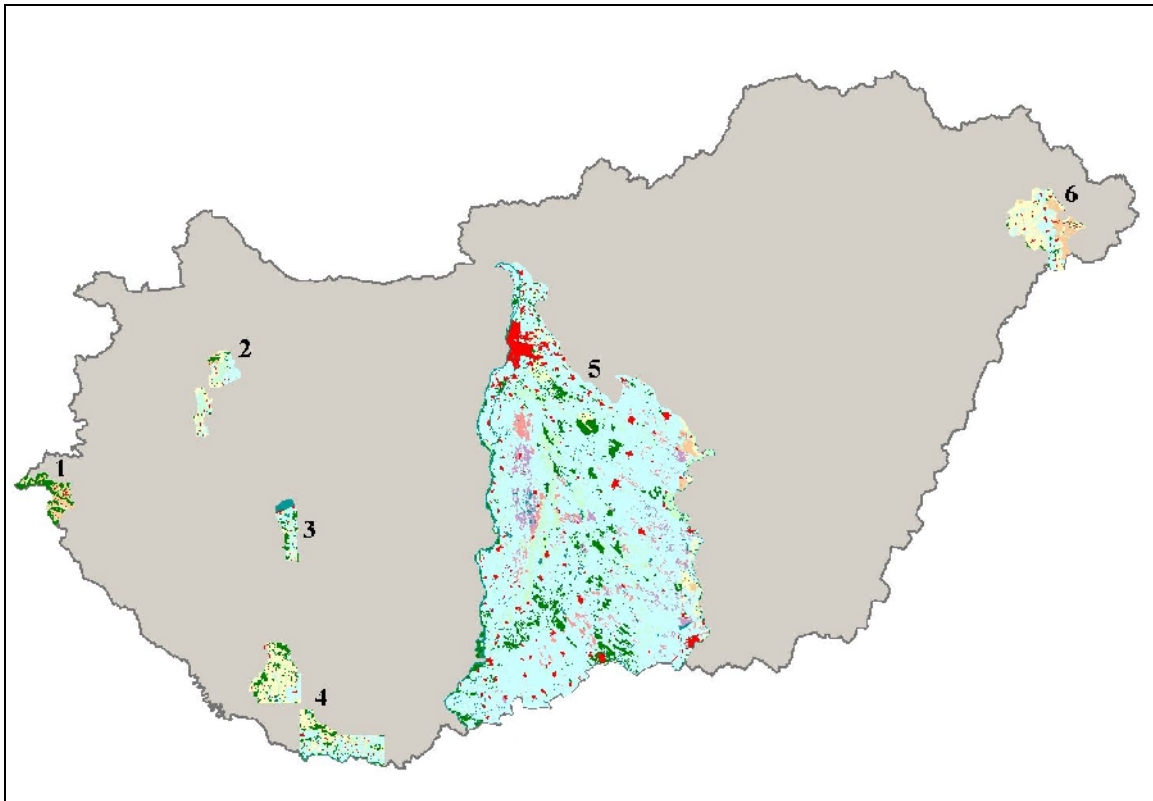
Talán széles körben ismert, de tapasztalatból magunk nagyon jól tudjuk, hogy sokkal könnyebb térképeket rajzolni, térinformatikai rendszereket építeni korábról rendelkezésre álló információk alapján, azok felhasználásával, mintha „teljesen tiszta lappal a kályhától kellene indulni”. Ráadásul nagyon sok esetben a geometriai mintázat ugyanaz, csupán az adott foltokhoz tartozó tematikus tartalmat kell szakterület specifikusan feltölteni. Úgy véljük, hogy a földrajzi környezettel kapcsolatos számos szakterület profitálhat abból, ha nem kell mindent előlről kezdenie, csak egy rokon terület által elkészült térbeli mintázatot kell átvennie és azt saját szempontjai alapján kódolnia.

A térinformatika egyre szélesebb körben való elterjedése a digitális térképi adatok utáni egyre nagyobb igénnyel jár együtt, aminek egyik következménye, hogy egyre nagyobb térbeli felbontású/részletességű információk meglétét várják el a felhasználók. Az MTA TAKI-ban kidolgozott AGROTOPO adatbázis az elmúlt évtizedben 1:100.000-es léptékével is azon kevés környezeti adatbázis egyike volt, mely országosan és digitális formában elérhető volt (*Szabó, 1994*). Szeretnénk ezt az úttörő pozíciókat az eggyel mélyebb, térségi szinten is többé-kevésbé megtartani a Digitális Kreybig Talajinformációs Rendszer mielőbbi teljes kiépítésével.

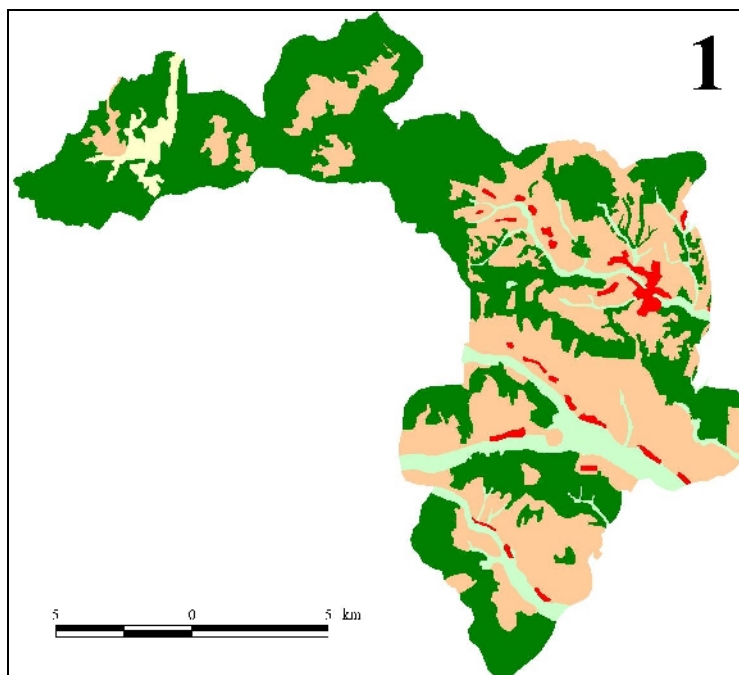
### **Magyarország néhány területének mintázata a Digitális Kreybig Talajinformációs Rendszer szerint**

Végezetül példaként szeretnénk néhány, általunk kiválasztott terület Kreybig mintázatát megmutatni térképi ábráink révén. Az 1. térkép egy országos áttekintő a bemutatandó hat mintaterület elhelyezkedésének és kiterjedésének összehasonlítása érdekében. Az 1. ábrán az Őrség környékének Kreybig mintázata látszik, a 2-ikon a Marcal-medence egy részlete, a 3-ikon a Tetves-patak vízgyűjtőjének tágabb környezete, a 4-iken az Ormánság tája, az 5-iken a teljes Duna-Tisza-köze, a 6-ikon pedig Nagyecsed környéke.

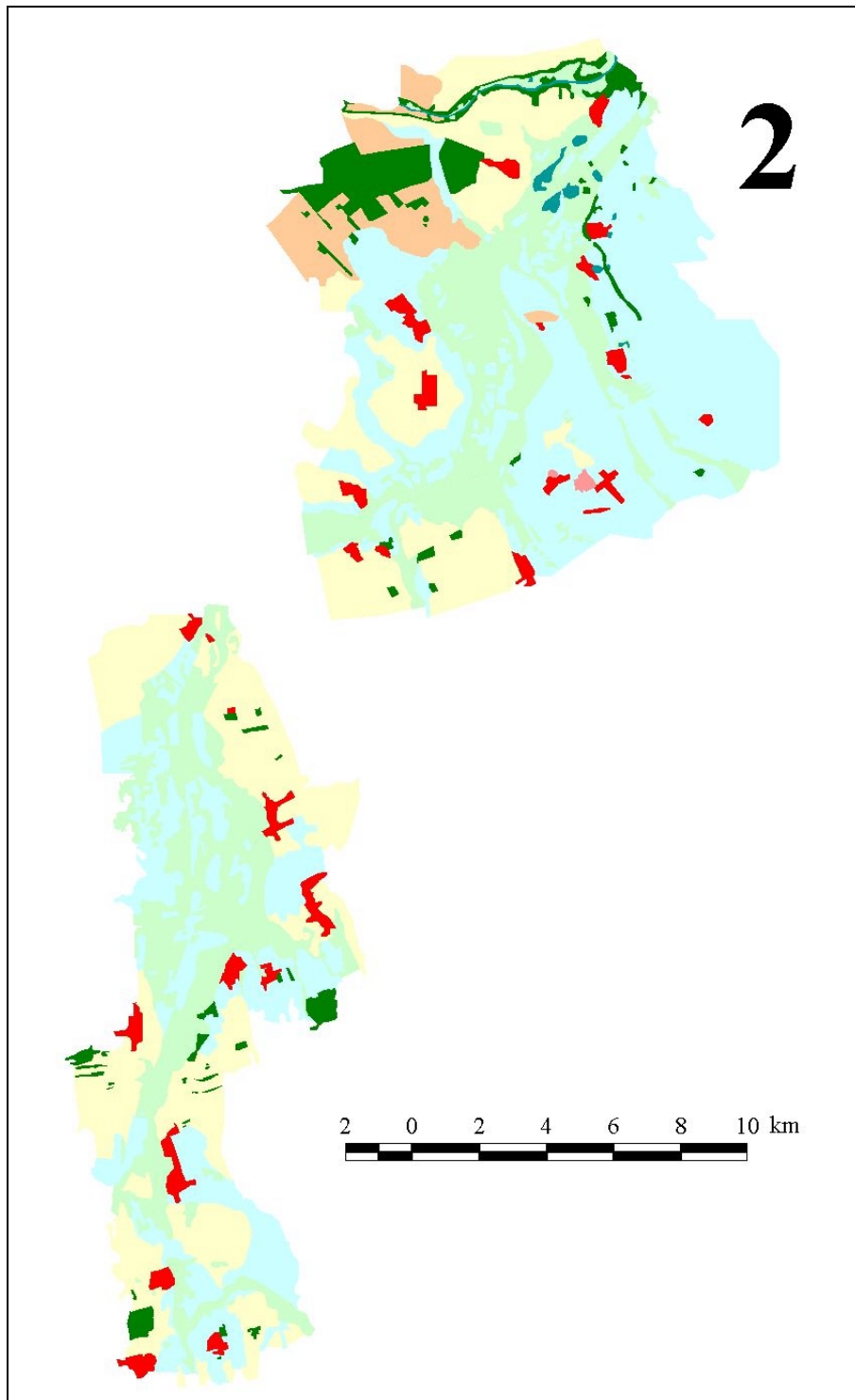
1. térkép. Országos áttekintő a bemutatandó hat mintaterület elhelyezkedésének és kiterjedésének összehasonlítása érdekében.



1. ábra. Az Őrség környékének Kreybig mintázata.



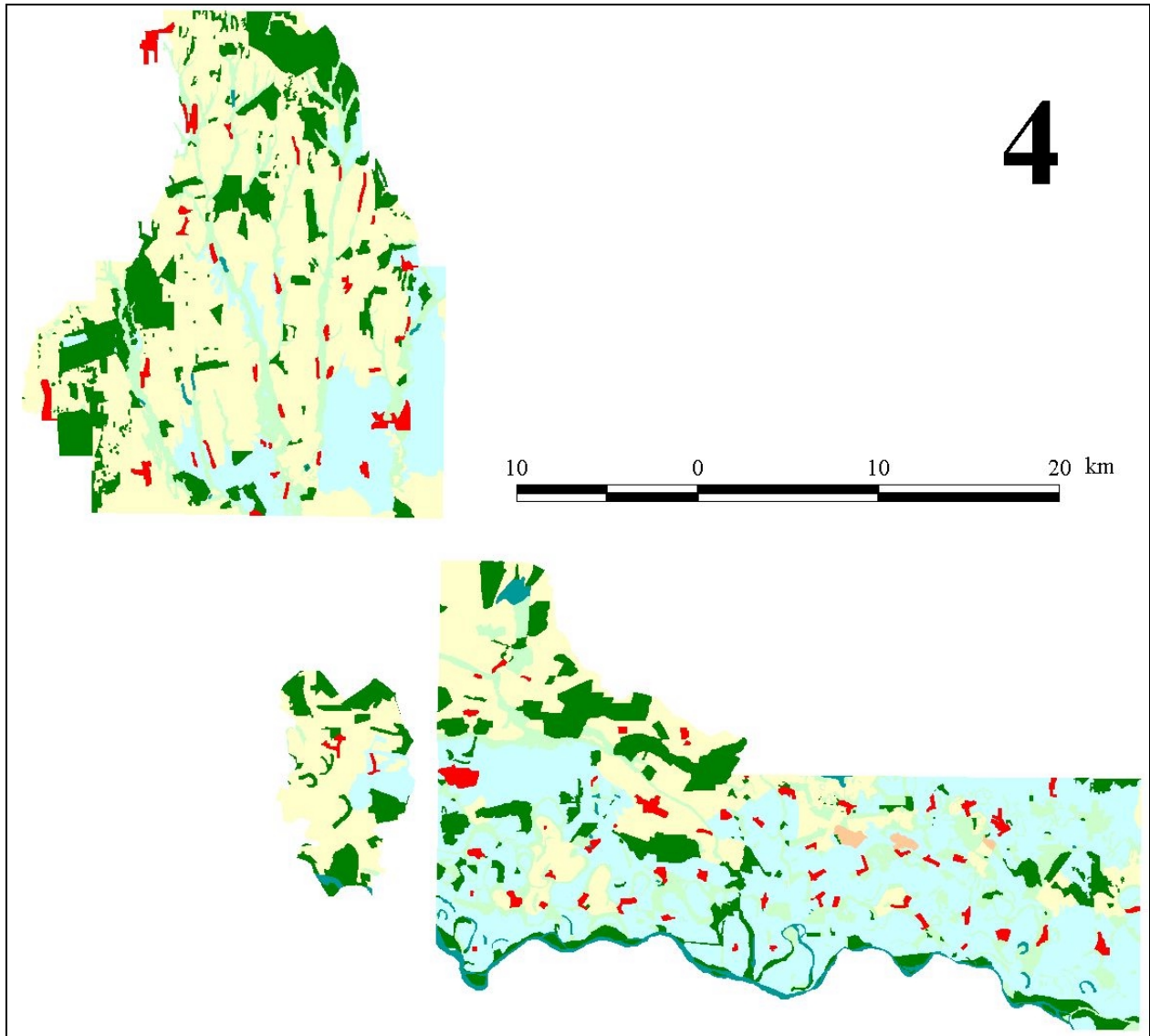
2. ábra. A Marcal-medence egy részlete.



3. ábra. A Tetves-patak vízgyűjtőjének tágabb környezete.

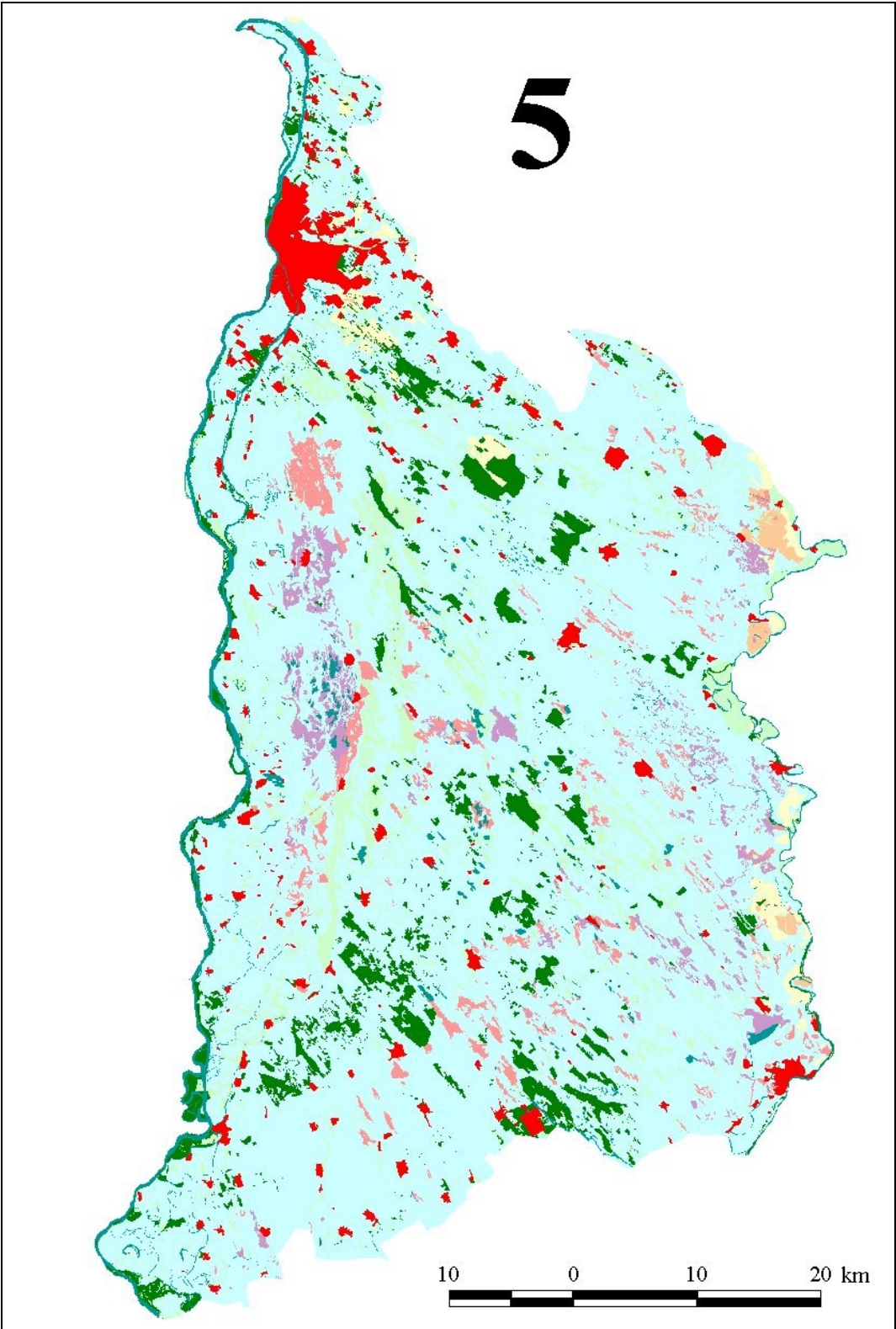


4. ábra. Az Ormánság.

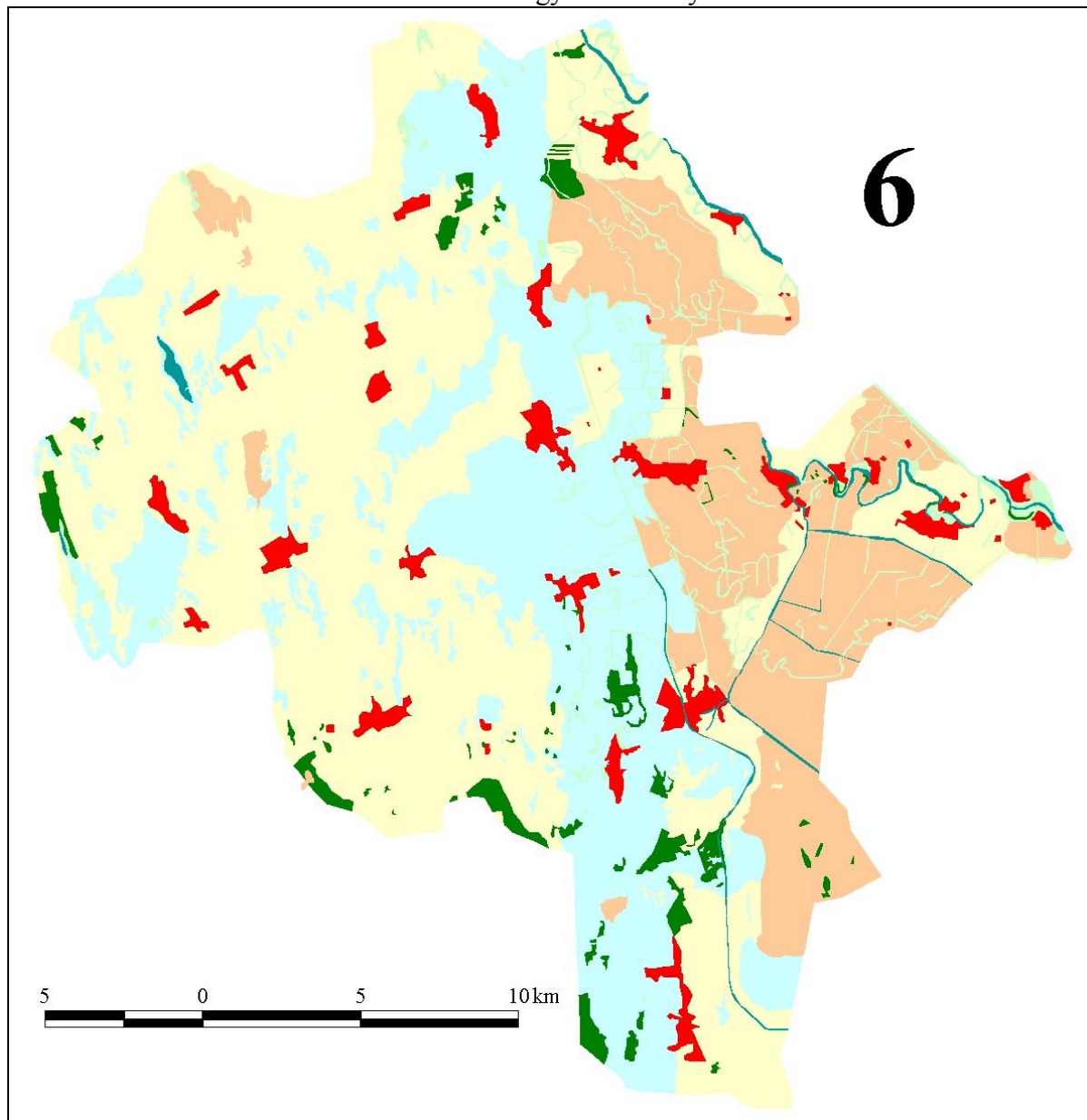




5. ábra. Duna-Tisza köze.



6. ábra. Nagyecsed környéke.



### Köszönetnyilvánítás

Munkánkat részben az F026089 és a T033003 nyilvántartási számú OTKA témák támogatták.

### Irodalomjegyzék

- Kreybig L., 1937., 'A M. Kir. Földtani Intézet talajfelvételi, vizsgálati és térképezési módszere.', M. Kir. Földtani Intézet Évkönyve, Vol. 31, p:147-244.  
Jenny, H. 1941. Factors of soil formation. McGraw-Hill. New York.

Jenny, H. 1980. The soil resource. Springer. New York.

Szabó J., Pásztor L., 1994, 'Magyarország agroökológiai adatbázisa és annak környezetvédelmi felhasználási lehetőségei', 'Országos Környezetvédelmi Konferencia', Siófok, p:156-163.

Szabó J., Pásztor L., Bakacsi Zs., Zágoni B., Csökli G., 2000a, 'Kreybig Digitális Talajinformatikai Rendszer (Előzmények, térinformatikai megalapozás)', Agrokémia és Talajtan, Vol. 49, No. 1-2, p:265-276.

Szabó J., Pásztor L., Bakacsi Zs., Zágoni B., Csökli G., 2000b, 'A Kreybig-féle átnézetes talajtérképek digitális reambulációja; A Kreybig Digitális Talajinformatikai Rendszer', Talajvédelem, Vol. VIII, No. 3-4, pp:41-47.

Szabó J., Pásztor L., Bakacsi Zs., Zágoni B., Csökli G., 2001, 'Nagyléptékű talajtani térinformatikai rendszerek építésének tapasztalatai', (ebben a kötetben)