

TALAJTANI VIZSGÁLATOK SZEREPE A TÁJKUTATÁSOKBAN TALAJOSZTÁLYOZÁSI RENDSZERÜNK KORSZERŰSÍTÉSI LEHETŐSÉGEINEK VIZSGÁLATA

HEGEDŰS ZOLTÁN³⁰ – DURAY BALÁZS

THE FUNCTION OF SOIL RESEARCH IN THE LANDSCAPE STUDIES EXAMINATION OF THE MODERNIZATION POSSIBILITIES OF THE HUNGARIAN SOIL-CLASSIFICATION SYSTEM

Abstract: In the present study, two apparently different subdisciplines of geography science: the landscape science and the soil science from a specific viewpoint are discussed. Not only the prominent part of the soil – as abiogen element of the landscape – should be referred but another, more complex relationship has to be demonstrated, such as what connection exists between pedology research and a land-use change model.

It is not accidental that the soil map of our Earth shows intense diversification ... The soil, as an important landscape ecological subsystem is in close functional and structural connection with the other subsystems. Therefore, any changes of a subsystem have direct effect on the soil.

In the first part of this essay we discuss the nature of land-use changes, the conceptional framework of the optimal land use and our research methods of the above-mentioned processes. In the second part of our study we provide a native soil classification method as well as a summary over the results of the World Soil Reference Basis' valuation of what practical usage mainly can contribute in shaping an optimal land-use system of a given area.

BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK

E tanulmány két tudományos földrajzi részdiszciplína, a táj kutatás és a talaj kutatás közötti kapcsolatot kívánja egy sajátos szempontból érzékeltetni. Nem pusztán a talajnak, mint abiogén tájalkotó tényezőnek kiemelkedő szerepére szeretnénk utalni, hanem arra is, hogy a talajtani kutatások eredményeit felhasználó táj kutatás, optimális tájhasznosításra tett javaslatait hogyan befolyásolja a rendelkezésre álló talajtani adatok megbízhatósága. Felhívja a figyelmet arra, hogy a hazai talajosztályozási rendszerünk – szigorú követelmények híján- sok esetben szubjektív döntésre kényszerít, amely szintén befolyásolja a táj kutatások eredményeit.

Nem véletlen, hogy Földünk talajtérképe ilyen nagyfokú mozaikosságot mutat, hiszen a talaj, mint fontos tájökológiai alrendszer szoros funkcionális és szerkezeti kapcsolatban áll a többi alrendszerrel, így bármely alrendszernek a megváltozása közvetlen hatással van a talajtakaróra is.

³⁰ Hódmezővásárhely Megyei Jogú Város Önkormányzat, Városstratégiai Iroda, Hódmezővásárhely Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatala. 6800 Hódmezővásárhely, Kossuth tér 1. E-mail: hzoltan@hodmezovasarhely.hu

A dolgozat első felében, a táj használatában bekövetkező változások természetéről, az optimális tájhasználat fogalmi kereteiről és a folyamatot vizsgáló módszerekről esik szó, míg a második rész a Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszer, valamint a hazai talajosztályozási rendszerünk és a Világ Talaj Referenciabázis kritikai szempontú értékelésének eredményeit összegzi.

A komplex struktúrájú, multifunkcionális táji rendszerek vizsgálatában meghatározó az adott táj használatára komplex módon ható természeti-gazdasági-társadalmi folyamatoknak a leírása. Az új funkciókkal járó tájhasználatban bekövetkezett változás különböző irányba hathat, és végeredményben a táj struktúráját változtatja meg. Bármely terület tájhasználatának megváltozása a jövőbeni fenntartható tájgazdálkodás számára egyszerre jelent lehetőségeket és korlátokat is. A korlátok többnyire a helyi adottságok sérülékenységében nyilvánulnak meg.

Tájkutatóként e tájváltozásokat kiváltó okoknak az elemzése az egyik legnagyobb kihívás. Mérhető e a változás mértéke? Milyen irányú az adott változás? Felfedezhető e valamilyen trend a változás folyamatában? Hogy ha igen, akkor megjósolható e a jövőben bekövetkező legvalószínűbb változás? És ha prediktálható, akkor tehető e valamiféle javaslat az optimális tájhasználatra vonatkozóan a döntéshozó számára?

TÁJHASZNÁLAT-VÁLTOZÁS ÉS OPTIMÁLIS TÁJHASZNÁLAT

Vos, W. és *Klijn, J.* (2000) szerint az Európai tájak átalakulásában olyan trendek tapasztalhatók, mint az intenzifikáció és a mezőgazdasági tevékenység növekedése; a városi népesedéssel párhuzamosan az infrastruktúra növekedése; turisztikai-rekreációs területek növekedése; extenzív földhasználat és földfelhagyás vidéki területeken. Mindezen folyamatok legfőbb kiváltó okai a városiasodás, az elérhetőség és a globalizáció folyamatai.

A tájváltozások szoros kapcsolatot mutatnak a társadalmi és fizikai rendszerek fejlődési folyamataival, amelyekben egy vagy több jellemző módosulhat, illetve ki is cserélődhet egymással (*Norgarrd, R.* 1994, *Turner, B. L. – Meyer, W. B.* 1994). E rendszerek dinamikája tehát a *társadalmi, környezeti, gazdasági folyamatokban* nyilvánul meg. A táj módosulása annak funkciójában vagy a struktúrájában bekövetkezett változást jelenti, míg az átalakulás egy bizonyos földborítottság egy másikra történő kicserélődésére utal (*Skole, D. et al.* 1994).

A tájhasználat-változás hajtóerői a lokálistól a globális szintig fejtik ki hatásukat. A globális szintű hajtóerőket úgy is definiálhatjuk, mint „olyan magasabb szinteken lejátszódó folyamatok, amelyek viselkedésüket tekintve figyelmen kívül hagyják a helyi sajátosságokat” (*Turner, B. L. – Meyer, W. B.* 1991). Ezzel szemben a regionális és lokális hajtóerők sokkal dinamikusabbak, komplexebbek és erősen függenek a szűkebb térség sajátosságaitól. Bizonyos globális rendszerekben érvényesülő hajtóerők viszont nem tükröződnek vissza a regionális vagy a lokális

szinteken (**Krummner, B. – Turner, B. L.** 1994, **Turner, B. L. – Meyer, W. B.** 1994).

A tájhasználatban bekövetkezett változások következményei, illetve hatásai lehetnek pozitívak, negatívak vagy ezek kombinációi is, az egyén, csoport, közösség vagy társadalmi rendszer szempontjából pozitív hatás lehet egyben negatív is (**Bennett, J.** 1976).

A tájhasználat-változás kutatása nélkülözhetetlen ahhoz, hogy a döntéshozók jobban megismerjék és ez által hatékonyabban tervezhessék, igazgathassák azt a társadalmi, környezeti, gazdasági rendszert, amelyben élünk. Ezért szükséges meghatározni, hogy milyen optimális tájhasználat alakítható ki lokális szinten és kis léptékben mely módszerek használhatók a leghatékonyabban?

Ahhoz, hogy jobban megértsük a tájhasználat-változás és a fenntartható természetvédelmi, agrárgazdálkodási tevékenységek közti kapcsolatokat, olyan módszerekre van szükségünk, amelyek révén pontos ismereteket kaphatunk az alakulás természetéről.

A TÁJVÁLTOZÁS LÉPTÉKE, A VÁLTOZÁS MÉRÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI

A tájhasználat modellek egyik sajátos problémája az ún. lépték kérdése, azaz a megfigyelési szemszögtől függően változó folyamatok és összefüggések térbeli és időbeli felbontásának modellezhetőségének kérdése (**O'Neill, R. V.** 1988, **Mezősi G. – Rakonczai J.** 1997, **Wagenet, R. J.** 1998, **Becker, A. et al.** 1999). A multi-skálájú modellek ezt a különböző szinteken gyűjtött adatok kezelésével foglalkozó problémakört kívánják megoldani.

Az alábbiakban két módszert emelünk ki, amelyek, véleményünk szerint, a fentebb említett problémákat részben kezelhetik.

A *CLUE modell (Conservation of Land Use and its Effects)* a táj(föld)használat átalakulásának és hatásainak modellezésére kifejlesztett módszer (**Verburg, P. H. et al.** 1999, **Veldkamp, A. – Fresco, L. O.** 1996). Célja, a különböző tájhasználatok és hajtóerőinek összefüggéseit tapasztalati úton leíró tényezők segítségével, a tájváltozás szimulációja. A nagy pixelfelbontásnak köszönhetően a modell jól használható kontinentális és országos léptékben. A *CLUE-S modell*, a módszer részletesebb felbontású változata, ahol a finomabb lépték miatt már a regionális folyamatok is vizsgálhatók.

A tájhasználat elemzésére szolgáló módszer statisztikai technikákon alapszik. A modellben főként regressziós analízist használunk, hogy megállapítsuk a tájhasználat változékonyságát, és kapcsolatot találjunk a különböző tájhasználati rendszerek és az azokat leíró hajtóerők között. A tájhasználati mintázatokat kialakító, az egymással szorosan összefonódó kapcsolatok, illetve a visszacsatoló hatású folyamatok közvetlen mérése és kvantifikálása *legtöbb esetben csak lokális szinten lehetséges*. A folyamatok helyi szinten történő elemzése vezethet a tájhasználat-változások hajtóerőinek jobb megértéséhez. A modell tervezési fázisában a táj-

használat-változás ún. „*hot-spot*”-jainak kijelölése segít abban, hogy a kutatást a legmegfelelőbb területre és tájhasználati rendszerre fókuszálja.

A módszer szakaszolása különböző skálájú analízist kíván, akkor is, ha a komplex rendszerek eltérő skálán történő elemzése napjainkban is vita tárgyát képezik (Caldwell, R. M. – Fernandez, A. A. J. 1998, Gibson, C. et al 1998, Lambin, E. F. et al 1999). A lokális hajtóerők, az alulról-fölfelé bekövetkező hatásfolyamatok nem túlságosan jól reprezentálódnak a modellben. Másrészről viszont a legtöbb helyi szintű vizsgálatban a magasabb szinteken lezajló folyamatok és visszacsatolások nem kapnak elég hangsúlyt. Ezért a magasabb szintű rendszert vizsgáló modell eredményeinek lokális skálán történő elemzésekben való megjelenítésével garantálható a lényeges rendszerváltozások számbavétele és az, hogy a rendszer nem exportálja a problémáit a szomszédos rendszerekbe (Musters, C. J. M. et al. 1998). A rendszerdinamika jobb megismerése végett, ezért szükséges a módszer kisléptékű tanulmányokkal történő összekapcsolása.

Mivel Magyarország területének közel 70%-a mezőgazdasági művelésbe vont terület, ezért indokoltnak tűnik a különböző agrárpotenciál, agrár-területhasználat modellek alkalmazása. Ezek közül mostanában egyre elterjedtebb módszer a stochasztikus, folyamatorientált, dinamikus és egyéb modellek kombinációjaként működő integrált modellek használata (Rounsevell, M. D. A. et al. 1989, White, R. et al. 1997, Heuvelink, G. B. M. – Pebesma, E. J. 1999).

Hazai mintaterületek ilyen típusú vizsgálatok alapvető cél a táj változásainak vizsgálatára épülő modellek magyarországi alkalmazhatóságának meghatározása, a táji folyamatok időben és térben megfigyelhető, a nyugatitól alapvetően eltérő magyarországi sajátosságok kiemelése. A tájökológiai kutatások alapvető célja az alapstruktúrák feltárása a társadalmi hasznosítás lehetőségeinek meghatározása céljából (Keveiné Bárány I. 2003)

A lokális szintű optimális tájhasználat lehetőségeinek vizsgálatára alkalmas módszer lehet a geoökológiai térképezés. Az általunk javasolt módszer (Duray B. – Hegedűs Z. 2005) lényegében a táj biogén és abiogén alkotóelemeinek vizsgálatán keresztül kívánja meghatározni egy lehatárolt ökoszisztéma potenciális geoökológiai állapotát. Az ökológiai és földrajzi diszciplínákban gyökerező módszer fogalmi kereteit a tájökológiában elfogadott hierarchia és a holizmus elmélete jelenti, a léptéket tekintve, a Naveh, Z. (1995) nevével fémjelzett Teljes Emberi Ökoszisztéma legkisebb térképezhető térbeli egysége az ökotóp adja. Alapvetően bio-fizikai paraméterek kvantifikálásával és súlyozásával értékeli a tájat, például természetvédelmi vagy ökológiai szempontból. Távérzékelési és terepi adatok Földrajzi Információs Rendszerben való szintézise során különböző problémaorientált térképek készíthetők, mint például a szükséges ökológiai beavatkozások térképe vagy az optimális területhasznosítási térkép.

A CLUE-S modellel meghatározott „*hot-spot*”-ok, azaz a dinamikusan alakuló táji mintázatok a geoökológiai térképezés módszerének segítségével tovább finomíthatók, részletesebb, a helyi sajátosságokat jobban szem előtt tartó, a változás dinamikáját pontosabban leíró alkalmazást hozhatunk létre. A két modell ötvö-

zésével egyrészt a nemzeti, regionális statisztikai és empirikus adatoknak a terepen szerzett, lokális szinten gyűjtött adatokkal való összevetésére, másrészt a két skála között lezajló tájhasználati folyamatok jobb megértésére nyílik lehetőség. A modell pontossága jórészt a bemenő (*input*) adatok megbízhatóságán alapszik.

A tájfejlődés egyik legfontosabb tényezője a talaj, mivel jelzi azokat a változásokat, amelyek a hasznosítás során következnek be. A talaj minőségének változásával változik többek között annak nedvességtartalma, vízgazdálkodása, szerkezete is. A talajjellemzők adekvát paramétereinek hiányában alapvetően hibás ökotóp-lehatárolás történhet meg, ez pedig fals eredményt és szintézist generál.

A következő részben a talajnak, mint az ökoszisztéma anyagháztartásában alapvető szerepet játszó abiogén tájalkotó tényezőnek, egy új típusú értékelését foglaljuk össze. A konkrét hazai példa a táj kutatások során gyakran alkalmazott részdiszciplína nem minden esetben kielégítő információit kívánja hangsúlyozni.

TALAJOSZTÁLYOZÁSI RENDSZERÜNK KORSZERŰSÍTÉSI LEHETŐSÉGEI

A Nemzetközi Talajtani Társaság (ISSS, *International Soil Science Society*) 1960-ban Madison, Wisconsin-ban tartott kongresszusán határozták el az 1:1.000.000 méretarányú *FAO-UNESCO-talajtérkép* szerkesztését, mely az egész Földre kiterjed. Ehhez természetesen szükséges volt egy egységes osztályozási rendszer kidolgozása, amely alkalmas a Föld minden talajának besorolására, továbbá a nemzeti talajosztályozások egyeztetésére. A térképezéshez használt leírások és az osztályozási kulcs a „*FAO/UNESCO Soil Map of the World Legend*” 1974-ben került kiadásra (*Michéli, E.* 1999).

A FAO rendszerrel szemben felmerült kritikák azonban a „Világ Talaj Referenciabázis” (*World Reference Base for Soil Resources*, WRB) létrehozását sürgették, amely kiküszöböl néhány a FAO rendszerben még fennálló ellentmondást.

A diagnosztikai alapokon nyugvó talajosztályozás előnye, hogy a pontosan definiált és számszerűsített egységek objektívebb, a vizsgálatot végző szakember felkészültségétől kevésbé függő értékelést tesznek lehetővé (*Michéli, E.* 2002).

A nemzetközi megfeleltetés szükségessége a hazai talajosztályozási rendszerünk korszerűsítési lehetőségeinek vizsgálatát is indokoltá teszi. A témában folytatott vizsgálatok annak a megállapítására irányultak, hogy a réti csernozjom típuson belül a Csongrád megyében leggyakrabban előforduló altípusok egyértelmű és objektív felismeréséhez, meghatározásához és elkülönítéséhez szükséges-e korszerűsíteni osztályozási rendszerünket, szem előtt tartva a konvertálhatóság (WRB) igényét is. A nemzetközi korrelációs rendszer egységeibe való átsorolás lehetőségének, illetve a diagnosztikai elemek adaptálhatóságának elemzése 3 db Csongrád megyei TIM szelvény vizsgálatán keresztül történt.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A csernozjom talajok fő típusán belül a Csongrád megyében leggyakrabban előforduló (417.610 ha területből 152.010 ha) réti csernozjom altípusok kerültek vizsgálatra a felismerhetősége, meghatározása, elkülöníthetősége, információ tartalma és a WRB osztályozási rendszerrel való megfeleltethetősége szempontjából. A vizsgálatokhoz szükséges alapadatokat a TIM adatbázisa képezte.

A hazai genetikai talajosztályozási rendszerben történő felismerése és elkülöníthetősége vizsgálatában a típus és altípus definíciók szolgáltatták az alapot a rendelkezésre álló irodalom (*Stefanovits P.* 1992, *Szabolcs I. et al.* 1966) alapján.

A hazai osztályozási rendszer szerinti besorolás, illetve a korszerűsítési lehetőségek vizsgálata a TIM 1992-ben készült helyszíni jegyzőkönyvei, fotói és laboratóriumi adatai alapján történt.

Tetszőlegesen került kiválasztásra 3 szelvény, melyek az eredeti szelvényleírások alapján más-más réti csernozjom altípust képviselnek. A helyszíni vizsgálatok elvégzése csak ezt követően történt, így lehetőség nyílt a TIM adatok használhatóságának vizsgálatára, valamint azok több mint 10 év távlatából történő visszaellenőrzésére.

A nemzetközi megfeleltetésben a vizsgálat ugyancsak a típus és altípus definíciókból indult ki, majd azokat a vizsgálati adatokkal kiegészített laboratóriumi adatok alapján elemezte a konvertálhatóság, megfeleltethetőség szempontjából. A megfeleltetés a WRB-val történt. Meghatározásra került, hogy mely diagnosztikai kategóriákat elégítik ki a talajok, majd a határozó kulcs alapján megtörtént azok besorolása.

A KORSZERŰSÍTÉSI LEHETŐSÉGEK ÉS A TIM ADATOK HASZNÁLHATÓSÁGÁNAK VIZSGÁLATA

A vizsgálat során az I0206, I1606 és az I0406 TIM szelvények kerültek értékelésre.

Az I0206 szelvényt feltáró szakember 1992-ben a helyszínen szerzett tapasztalatai alapján mélyben sós réti csernozjomként írta le ezt a talajt. Az akkor begyűjtött mintákat később laboratóriumban megvizsgálták. A laboratóriumi adatok és a helyszíni jegyzőkönyv alapján a csernozjom talajokat kialakító folyamatok ismerhetők fel, de a további osztályozás során a mészlepedékes és a réti csernozjom altípusok elkülönítése a rendelkezésre álló adatok alapján igen körülményes. Az A-szintben leírt mészlepedék a Tisza völgyére jellemző *alföldi mészlepedékes csernozjomra* utal, azonban a BC-szintben felismert hidromorf bélyegek a réti csernozjomok jellemzői. A pontos elkülönítéshez és a szubjektív döntés kizárásához további vizsgálatokra van szükség. A jellemző morfológiai bélyegek pontosabb definíciója az osztályozási rendszerünk korszerűsítésének egyik fontos feladata. Jelen esetben az egyértelmű elkülönítést a hidromorf bélyegek pontos definíciójának meghatározásával és a mélységi kritériumainak megállapításával érhetjük el. Egy-

értelmű paraméter bevezetésére van szükség például a vasszeplők, vagy a vasrozsdafoltosság leírásához. Néhány szeplő megjelenése a szelvényben még nem elég a víz által befolyásolt talajfejlődés megállapításához. Igazodva a nemzetközi osztályozási rendszerekhez, a felszíntől számított „1 méteren belül megjelenő hidromorf tulajdonságok” kritérium bevezetése lehet alap a réti csernozjomok elkülönítéséhez. Az eredeti leírás alapján a vizsgált szelvényt a réti csernozjomok közé sorolhatjuk, feltételezve a számottevő mennyiségű vasszeplő felszíntől számított 1 méteren belüli megjelenését.

Szubjektív döntésre kényszerít az osztályozási rendszer az altípusok szintjén is, ugyanis a vizsgált talaj kielégíti a karbonátos és a mélyben sós altípus kritériumait is. Bármely megnevezést választjuk, mindkét esetben információvesztéssel kell számolnunk. A növénytermesztés és a környezetállapot szempontjából mindkét paraméter fontos, ezért valamelyik tulajdonság zárójeles feltüntetése, vagyis az osztályozás alacsonyabb szintjén a hierarchia feloldása indokolt. Jelen esetben: a *(karbonátos) mélyben sós réti csernozjom* megjelölés.

Az I1606 szelvény eredeti genetikai besorolása *szolonyeces réti csernozjomként* szintén a helyszínen tapasztaltak alapján történt 1992-ben. Az eredeti szelvényleírás alapján szembeötlő, hogy az egyes genetikai talajszintek átmenete a következő szintbe éles, mely a réti csernozjomok és a réti talajok jellemzője. A hidromorf bélyegek 1 méteren belüli megjelenése is ebbe az irányba mutat. A nemzetközi osztályozási rendszerek általában 50 cm-nél húzzák meg a határt, vagyis a hidromorf bélyegek 50 cm-en belüli megjelenése lehet például a csernozjom réti talajok és a réti talajok elkülönítésének alapja. A tarka rozsdás foltok 50 cm-en belüli, illetve a kékes sűrű glejes foltok 100 cm-en belüli megjelenése alapján egyértelműen felismerhetők a réti talajok. A jegyzőkönyvben leírt mészerek és göbecsek a laboratóriumi adatok által nem alátámasztottak, mivel megjelenésük magasabb értékre utal. Szükséges egy számszerű paraméter bevezetése, amely a másodlagos karbonát felhalmozódás leírását segíti, hasonlóan a már felvetett vasszeplők problematikájához. A B-szint Na^+ %-a nem éri el a szolonyecesség határértékét, ezért a szelvény *(karbonátos) mélyben sós réti csernozjomnak* sorolható be.

A TIM pontok 1992-ben történt genetikai besorolásának a laboratóriumi vizsgálati eredményekkel történő visszaellenőrzése az ország jelentős részén nem történt meg maradéktalanul, ezért a TIM célkitűzéseinek elérése érdekében szükséges elvégezni azok felülvizsgálatát.

Az I0406 szelvény eredeti genetikai besorolása *mélyben sós réti csernozjom*. Az 1992-es jegyzőkönyvet a laboratóriumi adatokkal visszaellenőrizve, a talaj 3 csernozjom altípus kritériumait is kielégíti. Annak eldöntése, hogy melyik tulajdonság a jelentősebb az osztályozást végző szakember felelőssége, tehát szubjektív döntést követel meg. A döntés előkészítése az egyes tulajdonságok hierarchikus sorrendjének felállításával történik, de az információvesztés ebben az esetben nem kerülhető el. Abból a megfontolásból, hogy a növények fejlődését befolyásoló tulajdonságok mellett a környezeti szempontok is felértékelődtek, szükséges lehet a hierarchia feloldása az osztályozás altípus szintjén. A környezet állapotának felmé-

rése olyan megnevezést igényel, amely a lehető legtöbb információval szolgál az adott talajról. Így a vizsgált talaj (*karbonátos szolonyeces réti csernozjomként* határozható meg.

Mindhárom vizsgált TIM pont szelvényében sófelhalmozódás figyelhető meg, esetenként azonos genetikai szintben, azonban lényegesen eltérő mélységben. A „mélyben sós”, illetve „mélyben szolonyeces” tulajdonságok megjelenését nem célszerű a fentiek miatt genetikai szintekhez kötni. Ezek alapján indokolt, hogy számszerű paraméterek bevezetésével kerüljön megállapításra a fenti tulajdonságok mélységi megjelenésének kritériuma.

Az osztályozás során felmerült kérdések tisztázásához az eredeti helyszíneken feltáró fúrásokat kellett végezni.

A terepi vizsgálatok alapján az I0206 szelvény besorolását *mélyben sós mészlepedékes csernozjomra*, az I1606 szelvényt *pedig (karbonátos) mélyben sós réti csernozjomra* kellett tovább módosítani. Az I0406 szelvény esetében a (karbonátos) szolonyeces réti csernozjom meghatározást a helyszíni vizsgálatok is alátámasztották.

NEMZETKÖZI MEGFELELTETÉS

Az ismertett 3 Csongrád megyei TIM szelvény átsorolása a WRB rendszerbe a feltáró fúrások eredményével kiegészített laboratóriumi adatok és helyszíni jegyzőkönyvek alapján történt. Mindezek alapján az I0206 szelvény megnevezése WRB nemzetközi korrelációs rendszer szerint SILTIC CALCIC CHERNOZEM (BATHI GLEYIC). A WRB jelenlegi formája nem teszi lehetővé azt a finom megkülönböztetést, amely alapján a talajainkat altípusokba soroljuk. A vizsgált szelvény egyik lényeges tulajdonsága az, hogy „mélyben sós”. Ez azonban nem derül ki a WRB elnevezésből, mivel a minősítők között ilyen nem szerepel. A „mélyben sós” qualifier bevezetése a CHERNOZEMS Referencia Talajcsoporthoz tartozó minősítők táblázatába jogos igény az alföldi talajok megfeleltetése során. Az I1606 szelvény a nemzetközi korrelációs rendszer szerint SILTIC GLEYIC CHERNOZEM. Az I0406 szelvény a WRB rendszer szerint GLEYIC CHERNIC CHERNOZEM (CALCIC). A hazai osztályozási rendszer szerint (karbonátos) szolonyeces réti csernozjomként került besorolásra. Ez a lényeges tulajdonság az átsorolás után már nem kerül feltüntetésre. Az információvesztés elkerülése érdekében célszerű a mélyben szolonyeces és szolonyeces tulajdonságra utaló minősítők bevezetése a Chernozems Referencia Talajcsoport qualifier-ei közé.

ÉRTÉKELÉS ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A hazai genetikai és talajföldrajzi osztályozási rendszerünk korszerűsítési lehetőségeinek vizsgálata során megállapítható, hogy sok esetben nincsenek szigorú követelmények az osztályozási egységek elkülönítésére (pl. altípusok szintjén),

és ez sok szubjektív elemet visz a döntésekbe. Az osztályozási rendszerünk jelenlegi formájában szubjektív döntést kényszerít abban az esetben is, ha a talajunk több altípus kritériumait is kielégíti. Ilyenkor magunk állítunk fel egy hierarchikus sorrendet egy általunk fontosnak ítélt szempont szerint (pl. növénytermesztési, vagy környezeti szempontok stb.), s ez alapján, a hierarchia csúcsán lévő tulajdonságnak megfelelő altípus kerül kiválasztásra. Így nem kerülhető el az információvesztés.

Bizonyos esetekben a folyamatokat számszerűen jellemezzük, de a legtöbb esetben a folyamatok definíciói és az eredményükként létrejött tulajdonságok (pl. hidromorf bélyegek) pontos határértékei hiányoznak az egyértelmű elkülönítéshez, vagy más egységektől való elhatároláshoz.

A választott talajszelvények WRB rendszerbe történő átsorolásakor még szembevetőbb a pontos határértékek (pl. „mélyben sós”, hidromorf tulajdonság) és definíciók hiánya.

A tájhasználati rendszerek egyes elemeit vizsgáló elméletek leginkább az ökológia és gazdaságtudományi diszciplínákból eredeztethetőek, az elméletek zöme pedig valamely agrártudományi teórián nyugszik (*Boserup, E.* 1965, *Malthus, R.* 1967, *Pender J. L.* 1998). Jelenleg még sincs egy mindent átfogó, integráló elmélet a tájhasználat-változás folyamatának kutatásához (*Lambin, E. F. et al.* 1999), a meglévő diszciplínák egyike sem tudja önállóan leírni a tájhasználat során bekövetkező változékonyságokat és a folyamat dinamikáját. A meglévő tudományos elméletek és empiriák integrálásával, mindezek jobb megismeréséhez, egy új igazi transzdiszciplína létrehozása szükséges, amellyel a jövő tájhasználat-változásai optimálisan prognosztizálhatóvá válnának. A jövő táj kutatásaiban nem a módszerek további finomításáról, hanem a különböző skálán és fogalmi rendszerekkel, elméleti háttérrel operáló diszciplínák integrálásáról lenne szó. A döntéshozási mechanizmusban ezért szükségesek a többskálájú tájhasználati ismereteknek a megléte.

A CLUE-S és a geoökológiai térképezés módszerei jelentős mértékben támaszkodnak az eltérő talajtípusok legfontosabb paramétereire (fizikai-kémiai összetevők, struktúra, filterképesség stb.). A táj ökológiai sérülékenysége alapvetően függ az adott terület talajának minőségétől.

A talajok osztályozása a talajokkal kapcsolatos ismereteink rendszerezését, könnyebb áttekinthetőségét szolgálja. A talajok megnevezésével szemben alapvető elvárás, hogy az informatív legyen, s mindenki számára azonos jelentéssel bírjon. A megfelelő módszer megválasztása mellett nagyon fontos a megbízható alapadatok megléte.

A fentiek alapján megállapítható továbbá, hogy *szükséges korszerűsíteni osztályozási rendszerünket*, s ebben a munkában számos más országhoz hasonlóan a WRB osztályozási egységeit és kritériumait célszerű mintaként figyelembe venni. A WRB osztályozási rendszere a diagnosztikai szemléleten alapul, definíciói és határértékei igen precízek, ezáltal minimálisra csökkentik a szubjektív megítélés lehetőségét.

IRODALOM

- Becker, A. – Bloeschl, G. – Hall, A.** 1999. Preface to special issue on scale in hydrology. *J. Hydrol.* 217. pp. 169-170.
- Bennett, J.** 1976. *The Ecological Transition.* Pergamon Press Inc. New York.
- Boserup, E.** 1965. *The Condition of Agricultural Growth.* Allen–Unwin, London.
- Caldwell, R. M. – Fernandez, A. A. J.** 1998. A generic model of Hierarchy for System Analysis and Simulation. *Agricultural Systems* 57. pp. 197-225.
- Duray B. – Hegedűs Z.** 2005. Komplex (funkcionális és szerkezeti) tájökölógiai kutatások a Dél-Alföldi régió határmenti területein. *Tájökölógiai Lapok* 3/1. 133-153.
- Gibson, C. – Ostrom, E. – Ahn, T. K.** 1998. Scaling issues in the Social Sciences. IHDP Working Paper no. 1. IHDP, Bonn.
- Heuvelink, G. B. M. – Pebesma, E. J.** 1999. Spatial aggregation and soil process modelling. *Geoderma* 89. pp. 47-65.
- Keveiné Bárány I.** 2003. Tájszerkezet és tájváltozás vizsgálatok karsztos mintaterületen. *Tájökölógiai Lapok* 1/2. pp. 145-151.
- Krummer, D. – Turner, B. L.** 1994. The Human Causes of Deforestation in Southeast Asia. *Bioscience* 44/5. pp. 323-330.
- Lambin, E. F. – Baulies, X. – Bockstael, N. – Fischer, G. – Krug, T. – Leemans, R. – Moran, E. F. – Rindfuss, R. R. – Sato, Y. – Skole, D. – Turner, B. L. – Vogel, C.** 1999. Land-use and land-cover change (LUCC): implementation strategy. A core project of the International Geosphere–Biosphere Programme and the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change. IGBP Report 48, IHDP Report 10. IGBP, Stockholm. p. 125.
- Malthus, R.** 1967 (1798). *Essay on the Principle of Population.* 7th Edition, Dent, London.
- Mezősi G. – Rakonczai J.** 1997. A geoökölógiai térképezés elmélete és gyakorlata. JATE Természetföldrajzi Tanszék, Szeged.
- Michéli E.** 1999. A FAO-talajvilágtérképe és osztályozási rendszere. In: **Stefanovits P. – Filep Gy. – Füleky Gy.** (szerk.). *Talajtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest.* pp. 456-469.
- Michéli, E.** 2002. Új, diagnosztikai szemlélet a talajosztályozásban. *Akadémiai Doktori Értekezés, Gödöllő.*
- Musters, C. J. M. – De Graaf, H. J. – Ter Keurs, W. J.** 1998. Defining socio-environmental systems for sustainable development. *Ecological Economics* 26. pp. 243-258.
- Naveh, Z.** 1995. Interactions of landscapes and cultures. *Landscape and Urban Planning* 32. pp. 43-54.
- Norgarrd, R.** 1994. *Development Betrayed: The End of Progress and a Coevolutionary Revisioning of the Future.* Routledge, London.
- O’Neill, R. V.** 1988. Hierarchy theory and global change. In: **Rosswall T. – Woodmansee R. G. – Risser P. G.** (eds.). *Scales and Global Change. Spatial and Temporal Variability in Biospheric and Geospheric Processes,* SCOPE 35. Wiley, Chichester. pp. 29-45.
- Pender, J. L.** 1998. Population growth, agricultural intensification, induced innovation and natural resource sustainability: an application of neoclassical growth theory. *Agric. Econ.* 19/1/2. pp. 99-112.
- Rounsevell, M. D. A. et al.** 1998. Integrating biophysical and socio-economic models for land use studies. In: *Proceedings of the ITC-ISSS Conference on Geo-information for Sustainable Land Management, Enschede, 17-21 August, 1997.* p. 368.
- Skole, D. – Chomentowski, W. – Salas, W. – Nobre, A.** 1994. Physical and Human Dimensions of Deforestation in Amazonia. *BioScience* 44/5. pp. 314-322.
- Stefanovits P.** 1992. *Talajtan.* 4. kiadás. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Szabolcs I.** (szerk.) 1966. *A genetikus üzemi talajterképezés módszerkönyve.* Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet, Budapest.
- Turner, B. L. – Meyer, W. B.** 1991. Land Use and Land Cover in Global Environmental Change: Considerations for Study. *Int. Social Science Journal* 130. pp. 669-680.

Talajtani vizsgálatok szerepe a táj kutatásokban. Talajosztályozási rendszerünk korszerűsítési lehetőségeinek vizsgálata

- Turner, B. L. – Meyer, W. B.** 1994. Global Land Use and Land-Cover Change: An Overview. In: **Meyer W. – Turner B. L.** (eds.). Changes in Land Use and Land Cover: A Global Perspective. University Press, Cambridge. pp. 3-10.
- Veldkamp, A. – Fresco, L. O.** 1996. CLUE-CR an integrated multi-scale model to simulate land use change scenarios in Costa Rica. Ecological modelling 91. pp. 231-354.
- Verburg, P. H. – Veldkamp, A. – De Koning, G. H. J. – Kok, K. – Bouma, J.** 1999. A spatial explicit allocation procedure for modelling the pattern of land use change based upon actual land use. Ecological Modelling 116. pp. 45-61.
- Vos, W. – Klijn, J.** 2000. Trends in European landscape development: prospects for a sustainable future. In: **Klijn J. – Vos, W.** (eds.). From Landscape Ecology to Landscape Science. Kluwer Academic Publishers, WLO, Wageningen. pp. 13-30.
- Wagenet, R. J.** 1998. Scale issues in agroecological research chains. Nutr. Cycl. Agroecosys. 50. pp. 23-34.
- White, R. – Engelen, D. – Uljee, I.** 1997. The use of constrained cellular automata for high-resolution modelling of urban land-use dynamics. Environ. Plann. 24/3. pp. 323-343.