

Opponensi vélemény

Tóth Gergely: A földminősítés tudományos alapjai és szerepe a fenntartható talajvagyon-gazdálkodásban

c. MTA doktori értekezéséről

Az értekezés időszerűségét az adja, hogy régóta napirenden van az elavult aranykorona-rendszerű földértékelés felváltása a 21. század követelményének megfelelő módszerrel. Ezekben a törekvésekben vállalt szerepet Tóth Gergely, aki jelenleg az Európai Unió Közös Kutató Központja (JRC, Ispra, Olaszország) munkatársa. Mivel a Központ számos talajtani és földértékelési projektjének volt aktív résztvevője, jól látja, milyen károkat okoz nemzetgazdasági szinten is a késlekedés ezen a területen.

Az értekezés bevezetőjében hasznos áttekintést nyújt a földminősítéshez kapcsolódó szakkifejezések különböző értelmezéseiről, meghatározva, melyek tekinthetők szinonimáknak. (Megjegyzés: Az angol nyelvű szakirodalomban a föld piaci árának kiszámítására a land valuation kifejezést használják.) Áttekinti a hazai földminősítési kísérleteket, elsősorban abból a szempontból, hogyan igyekeztek kidolgozóik alkalmassá tenni az aranykorona-rendszer felváltására. A nemzetközi földminősítési eljárások áttekintése korrekt, bár a szakirodalom nem csak kvalitatív és kvantitatív rendszereket különböztet meg, hanem másféle osztályozások is elterjedtek.

Az általános megállapításokból gyakran úgy tűnik, a földértékelést a talajértékeléssel veszi azonosnak, de a konkrét tényezők tárgyalásakor kiderül, hogy a FAO 1976-os definíciója értelmében a föld fogalmát kellőképpen tágan értelmezi. (A földminősítés kétszer is idézett definíciójának fordítása azonban nyilvánvalóan hibás: a landscape form nem „tájforma”, hanem domborzatot jelent.) A „talaj”, „föld” és a „táj” fogalma az értekezés egyéb fejezeteiben is erősen keveredik.

Az értekezés céljait megfogalmazva, helyesen hangsúlyozza, hogy olyan földminősítési modellre van szükség, amelyben a természeti és a gazdálkodási hatások egységes rendszerben, de külön-külön is értékelhetők. Ez a szétválasztás időtállóbbá, az agrotechnika fejlődésétől részben függetlenné teszi a földminősítő rendszert. A földminősítést három léptékben: kistáj szinten kiválasztott mintaterületek, országos és kontinentális méretekben (az Európai Unió országaira vonatkozóan) tartja szükségesnek kidolgozni, természetesen a méretaránytól függő módszertannal. Kiemeli, hogy legmegbízhatóbban a nagyméretarányú talajtérképekre támaszkodva lehet földminősítést végezni, a fejlett mezőgazdaságú országokban a tábla szintű földminősítést tartja elsődlegesnek.

Az értekezés témája a szántók földminősítése. A földminősítési modell felsorolt követelményei (pl. országos érvényesség, megfelelő méretarány, növényenkénti alkalmasság, klimatikus évtípusok szerinti megkülönböztetés stb.) mind-mind nagyon fontosak, és a

kifejlesztett módszerben érvényre is jutnak. A kategóriarendszerű földértékelési módszerekben, pl. a 100 pontos földértékelésben is döntő jelentőségű a legfontosabb tényező kiemelése, amelyet a többi korrekciós faktor majd módosít. Ebben az értelemben Tóth Gergely a talaj vízgazdálkodási kategóriáját választja ilyen kulcsfontosságú tényezőnek, ami helyeselhető, hiszen a vízellátottság jelentősége a hazai viszonyok között kiemelkedő. (Az EU minden országára ez már nem mondható el! A talajok vízgazdálkodásának regionálisan különböző jelentőségéről a 61. oldalon a szerző is megemlíkezik.) A vízgazdálkodási kategorizálás hazai körülmények között (Várallyay György és munkatársai által) jól kidolgozott, jelentőségét variancia-elemzéssel is igazolja.

A modell kidolgozásakor figyelembe vett további tényezők között megvizsgálja az éghajlati típus beépítését is, a Szász Gábor által megállapított agrometeorológiai körzetekre alapozva. Kérdés, hogy a globális éghajlatváltozás következtében nem módosul-e a talajtulajdonságok és az éghajlati viszonyok befolyásának aránya, amelyet a jelenlegi termésadatok alapján 70, ill. 30%-ban határoztak meg. Kérdés: Mennyire szűrhető ki a klímahatás az agroökológiai potenciálból, mennyire különíthető el pl. a talaj vízgazdálkodási tulajdonságaitól (3.5.3. táblázat)? A 7.1.1. ábra (a Tézisekben a 3. ábra) egyértelműen mutatja, hogy kedvező körülmények között a legelterjedtebb talajfélések bármelyikén elérhető búzából 9 t/ha körüli termésátlag, a 7.1.3. ábra (a Tézisekben a 4. ábra) szerint azonban az időjárási évtípusok termésátlagai között 30-40%-os különbség is tapasztalható. Mindez a korlátozó tényezők fokozott hangsúlyozására hívja fel a figyelmet.

A talaj genetikai típusát/altípusát is olyan jellemzőnek tartja, amelytől nem lehet eltekinteni a földminősítési modellben. Ugyancsak statisztikai elemzéssel bizonyítja ennek a komplex tényezőnek a szerepét. Ugyanakkor az egyes, paraméterszerű talajtulajdonságokból is képez szorzószámokat, amellyel módosítja a korábban kialakított „köztes minőségjelzőket”. Ezek a szorzók igen kis mértékben térnek el egymástól azonos talaj(al)típus esetében (3.6.2. táblázat), hatásuk jóval kisebb, mint pl. a klimatikus évtípusoké. A talajbonitáció további lépése a tápanyag-ellátottság minősítése. Itt felmerül a kérdés: az NPK értékeken kívül figyelembe kell-e, ill. lehet-e venni a mikrotápanyag-ellátottságot? A termőképességnek ugyanis a termés minősége legalább olyan fontos összetevője kell hogy legyen, mint a termésátlag.

A domborzat produktív potenciált módosító hatását nem dolgoz ki új módszert, szinte csupán a kitettségre szűkíti le. Sajnálatos, hogy elhanyagolja olyan tényezők szerepét (lejtőszög, tengerszint feletti magasság, a felszín tagoltsága), amelyek – egyebek mellett – a vizsgált szántóföldi tábla domborzati helyzetére, sőt bizonyos mértékig táji környezetére is utalhatnak. Ezzel erősítené a javasolt földminősítési modell tájökölógiai beágyazottságát.

Számos esetben, mint pl. az elővetemény (vetésforgó) hatásának minősítésekor viszont olyan tanulmányra alapoz, amelynek kidolgozásában maga is tevékenyen részt vett.

Korszerű szemléletet mutat az Európai Unió szántóterületeinek minősítő térképe, amely első a maga nemében. Az alkalmazott rendszer hierarchikus, a klímazónákból indul ki. Az adatbázisok részletessége megfelelő az áttekintő, 1:1 000 000-s méretarányú térképezéshez. A térképezés módszertana szempontjából fontos megjegyezni, hogy ebben a méretarányban – mint pl. korábban az agroökológiai körzetesítésnél (AEZ) is – az éghajlattípus a döntő ismérv. A klímazónához felhasznált térkép (Hartwich et al. 2005) nem szerepel az értekezés irodalomjegyzékében, de feltételezem, hogy a Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Hannover, térképéről van szó, amelyet a JRC rendszeresen alkalmaz.

Ugyanakkor tudtommal az Európai Unió Metzger et al. (2005) pedoklimatikus osztályozását tekinti hivatalosnak. Miben különböznek ezek? A talajok funkcióit, ökoszisztéma szolgáltatásait igyekszik számba venni, de első lépésben a minősítés csupán a produktivitásukon alapul. A térkép összeállítását nagymértékben megnehezítette, hogy az egyes országokban készült, a különböző talajtulajdonságokra vonatkozó térképek nagyon rosszul illeszkednek. Az országhatárok menti disszonanciák nagyon feltűnőek az EU Közös Kutató Központ 2012. évi jelentésének (The state of soil in Europe) térképein is (pl. a szervesanyag-ellátottság tekintetében).

A 69. oldalon félrevezető az erózió említése. A nemzetközi szakirodalomban a talajok erózióval szembeni érzékenységét az erodálhatóság (erodibility) fogalma fejezi ki. Magyarul az eróziós érzékenység is elfogadható. Az erosivity viszont a csapadék és a lejtőn lefolyó vizek eróziós képességére vonatkozik. Zavaró, hogy az eróziós érzékenység fokozatait a mellékletben közölt 11. táblázat **a** részében római, a **b-d** részekben pedig arab számokkal jelöli.

A talajminőséget a talajok – kissé bonyolult módon meghatározott – funkciós képessége és a külső hatásokkal („degradációs veszélyeztetettség”) szembeni érzékenysége („talaj-válasz jellemzők”) együtteseként értelmezi. Szerintem a degradáció eleve többféle folyamat minőségrontó hatásának az eredményét jelenti, a FAO definíciója szerint: Soil degradation is defined as a change in the soil health status resulting in a diminished capacity of the ecosystem to provide goods and services for its beneficiaries. Ezért a kumulatív degradáció számomra fölösleges szószaporításnak hangzik. Bár a resilience-nek sokféle meghatározása van, szerintem ez a fogalom sem egyszerűen a regenerálódás szinonimája. Sikerültnek találok viszont a tartamos talajkondíció kifejezést mint a talajok dinamikájának a fenntarthatóság (rövid, közép és hosszú távú) szempontjából döntő mutatóját, amelyet a termőképesség és a degradációveszély integrált minősítésével képez.

A közölt esettanulmánnyal kapcsolatban, amely a földminősítés legfontosabb szintjét, a tábla szintű értékelést hivatott szemléltetni, felmerül az a kétely, hogy a zalai mintaterület mennyire jellemző egész Magyarországra. A mintaterület kiválasztását nyilván sokféle, nem csak tudományos, hanem praktikus szempont indokolhatja. A validációhoz szükséges adatok beszerzésének nehézségeiről a szerző is beszámol. Bár a zalai mintaterület domborzati és talajtani szempontból sokszínű, így különösen alkalmas az eróziós veszélyeztetettség minősítésére, nem lett volna-e szükség összehasonlításra egy alföldivel is? (A hivatkozásokból kiderül, hogy alföldi területek értékelését a szerző kollégái elvégezték.)

A kistáj szintű országos földminősítő térkép, amelyet szerzőtásaival együtt készített, jól érzékelteti a szántók termőképességbeli különbségeit, a D-e-meter rendszer alapján. A térképek validációja céljából kialakított biomassza produktivitási indikátorok szintén Tóth Gergely és munkatársainak értékes szellemi termékei.

Az értekezés tudományos eredményeit Tóth Gergely négy pontban foglalja össze. A legfontosabb ezek közül az a földminősítési modell, amelyet ugyan nem egyedül, hanem hazai kutatókkal együtt dolgozott ki. Saját eredménye viszont, hogy megállapította a talaj genetikai típusának, valamint bizonyos víz- és tápanyagellátottsági jellemzőknek a jelentőségét a földértékelésben. A tartamos talajkondíció fogalmának bevezetésével az általa kialakított földminősítési elveket és gyakorlatot a földhasználat tervezésébe is igyekezett átemelni. A 3. és a 4. pontban pedig a zalai mintaterületeken végzett validáció (az erózióveszély térképezése, a talajvédelmi prioritási zónák lehatárolása), ill. a talajtérképezési

módszertan tökéletesítése is pozitívan értékelhető. Mindezek igazolják az ismertetett modell gyakorlati alkalmazhatóságát. Összességében tehát mind a négy pont új eredményként fogadható el.

Az irodalomjegyzék kellőképpen széles körű, 20 oldal terjedelmű, számos idegen nyelvű munkát is tartalmaz. (Hiányosságként megemlíthető S. G. McRae és C. P. Burnham Land Evaluation c. 1981-es monográfiája.) Nem a szerző hibája, hogy sok a régebbi keltezésű, bár jelenleg is alapműként kezelt, külföldi tétel. Az újabb tanulmányok többnyire nem is a földminősítés módszertanára, hanem inkább a talajdegradáció vizsgálatára vonatkoznak. Sajnos a fejlett országokban a földminősítés manapság már nem tartozik a kiemelt kutatási témák közé. (Ezt jelzi a Soil Survey and Land Evaluation c. folyóirat megszűnése is.)

A tézisfüzet fő hiányossága, hogy nincsen hozzácsatolva az a lista, amely a szerzőnek a disszertáció témájában írott tanulmányait sorolná fel. Durva formai hiba, hogy a 18. oldalon több mondatot háromszor, a 19. oldalon egyet kétszer is bemásolt a szövegbe! A disszertáció szövege, ábrái is helyenként figyelmesebb gondozást igényeltek volna. (Pl. a 87. oldalon a 6.1.1. ábra nem domborzati alaptérképen, hanem lejtőkategória-térképen jeleníti meg a mintaterület parcelláit.)

Az értekezésben bemutatott komplex és integrált földminősítés a pozitív adottságokat (a földminőséget) és a negatív tényezőket (a degradáció veszélyét) együttesen mérlegeli, a problémát többféle méretarányban megközelítve. Az értekezést új tudományos eredményei és széleskörű gyakorlati alkalmazhatósága (pl. az Európai Unión belüli harmonizációs lehetőségek feltárása) alapján nyilvános vitára bocsátásra javaslom. Sikeres védelem esetén pedig szerzőjének az MTA doktora cím odaítélését támogatom.

Pécs, 2015. február 16.



Dr. Lóczy Dénes
az MTA doktora
tanszékvezető egyetemi tanár