



SZENT ISTVÁN EGYETEM, GÖDÖLLŐ
Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola

DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS

SZÁNTÓFÖLDEK KOMPLEX KÖZGAZDASÁGI ÉRTÉKELÉSE
MAGYARORSZÁGON

Készítette: Vinogradov Szergej

Gödöllő

2009.

A DOKTORI ISKOLA

MEGNEVEZÉSE: Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola

TUDOMÁNYÁGA: gazdálkodás- és szervezéstudomány

VEZETŐJE: **Dr. Szűcs István**

egyetemi tanár, MTA doktora

SZIE, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar,

Gazdaságelemzési Módszertani Intézet

TÉMAVEZETŐ: **Dr. Szelényi László**

egyetemi docens, mezőgazdasági tudományok kandidátusa

SZIE, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar,

Gazdaságelemzési Módszertani Intézet

.....

Az iskolavezető jóváhagyása

.....

A témavezető jóváhagyása

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS.....	5
1.1. A téma aktualitása.....	5
1.2. A vizsgálat célja, köre.....	6
2. SZAKIRODALMI FELDOLGOZÁS.....	11
2.1. A földminősítés és a közgazdasági földértékelés kapcsolata.....	11
2.1.1. Nemzetközi áttekintés.....	11
2.1.2. A mezőgazdasági földminősítés fejlődési szakaszai Magyarországon.....	17
2.1.3. A D-e-Meter földminősítési rendszer.....	24
2.2. Földértékelési gyakorlat az EU egyes országaiban.....	26
2.3. Magyarországon alkalmazott földértékelési módszerek.....	31
2.3.1. A termőföld hitelfedezeti értékének megállapítása.....	31
2.3.2. Az MNV földértékelési módszertana.....	33
2.4. Automatizált földértékelési rendszer (ALES).....	34
2.4.1. A rendszer általános bemutatása.....	34
2.4.2. Fizikai értékelés.....	38
2.4.3. Ökonómiai alkalmasság mérése.....	39
3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	45
3.1. A vizsgálatokhoz felhasznált adatbázisok.....	45
3.2. Az alkalmazott adatelemzési módszerek.....	51
4. EREDMÉNYEK.....	53
4.1. A D-e-Meter földminőségi értékszám alapú földértékelési módszer.....	53
4.1.1. Fedezeti hozzájárulás, mint a földhozadék számításának alapja.....	53
4.1.2. A D-e-Meter rendszer és a termőföld komplex közgazdasági értékelésének – kutatási eredményeimnek alapján – egységes rendszerbe foglalása.....	55
4.1.3. Az SFH értékek hozzárendelése a D-e-Meter kategóriákhoz.....	56
4.1.4. Az értékelési rendszer automatizálása.....	58
4.1.5. Az alap FH korrekciója.....	58
4.1.6. Komplex földhozadék-számítási algoritmus.....	60
4.1.7. A földjáradék és a hozadéki földár becslése.....	60
4.2. Az ALES és a D-e-Meter földértékelési rendszerek összehasonlító elemzése.....	62
4.3. Magyarországon alkalmazott két hivatalos földérték-becslési módszer összehasonlító elemzése.....	67
4.4. A földminőségi értékszámok területi differenciálódása.....	69
4.5. A földminőségi mutatók értékállandósága.....	75
4.6. A szántóárak és a bérleti díjak alakulása az üzemgazdasági, szociális-gazdasági és infrastrukturális mutatók függvényében.....	81
4.6.1. Országos szintű vizsgálatok.....	81
4.6.2. Regionális szintű vizsgálatok.....	86
4.7. Új és újszerű tudományos eredmények.....	87
5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK.....	89
6. ÖSSZEFOGLALÁS.....	93
7. SUMMARY.....	97
MELLÉKLETEK.....	101

M1. Irodalomjegyzék.....	101
M2. Magyarország természeti nagy- és középtájai Láng feldolgozásában	114
M3. A földminőség területi differenciálódásának vizsgálatához tartozó táblázatok	115
M4. A földminőségi mutatók értékállandóságának vizsgálatához tartozó táblázatok	116
M5. Az országos szintű vizsgálatokhoz tartozó táblázatok.....	121
M6. A regionális szintű vizsgálatokhoz tartozó táblázatok.....	131
M7. A többváltozós elemzésekhez tartozó táblázatok és ábrák	142
M8. Ábrajegyzék.....	145
M9. Táblázatok jegyzéke.....	147
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	151

1. BEVEZETÉS

1.1. A téma aktualitása

A magyar termőföld-piacnak a 2011-re kitűzött liberalizációja várhatóan olyan változásokat hoz, amelyeket az elavult Aranykorona földminősítési rendszeren alapuló jelenleg alkalmazott földértékelési módszerek nem lesznek képesek követni.

A termőföldek aranykorona (AK) értékei, amellet, hogy nem hasonlíthatók össze országos viszonylatban, gyakran szűkebb területi egységek esetében is torz képet adnak a földrészletek termelési feltételeiről. Az aranykorona rendszer nem utal a termelés környezeti feltételeire, és az évjáratok kockázati tényezői nem kerülnek számbavételre [GAÁL et al. 2003].

Ezeket túl az AK érték, mint földminőségi mutató „nem fejezi ki azt a hányadot, amit a termőföld, mint nemzeti kincs a nemzeti vagyonban képvisel” [KOVÁCS 1999]. Az elavult és a valós minőségkülönbségeket nem tükröző földminősítő értékszámok alkalmazása azért sem tartható fenn, mert az egyes szakértők [ÁNGYÁN-MENYHÉRT 1998, NÉMETH 1998] becslései szerint Magyarország teljes nemzeti vagyonának jelentős részét (20-23%-át) a termőföld értéke adja. A mezőgazdasági terület Magyarországon az összes földterület 63%-át teszi ki, szemben az EU-25-ök 43%-ával [KAPRONCZAI et al. 2005].

BÓDAY és szerzőtársai [2008] a 4,5 millió ha magyar szántó értékét 1 268 Mrd Ft-ban határozták meg a 2000. évi ÁMÖ adatai alapján. Számításuk alapján a termőföld értéke 43%-ot, a szántóé pedig 26%-ot tesz ki a mezőgazdaság becsült vagyonértékéből. Összehasonlításként: az Egyesült Államokban a termőföld értéke 70-80%-át adta a mezőgazdaság vagyonértékének 1965-1995 között [OLTMANS 1995] – napjainkban ez a részarány valószínűsíthetően nem változott jelentősen. PUSKÁS [1993, 8. p.] szerint a földtőke átlagosan 47,8%-át adja a nyugat-európai mezőgazdasági vállalatok tőkeértékének.

A termőfölddel való felelős gazdálkodás, a környezetvédelmi szempontok betartása, a verseny éleződése miatti földhasználati rendszer optimalizálása során felmerülő fontos feladatok ellátásához nélkülözhetetlen a föld, mint termelési tényező gazdasági értékének megállapítása.

Magyarországon nem fejeződött be a termőföldpiac kialakulása, a magyar földpiacot a megbízható és pontos nyilvános statisztikai adatok hiánya jellemzi. A földpiaci szereplők nehéz helyzetben vannak, mivel nem rendelkeznek megfelelő információkkal a földpiaci folyamatokról, azok számszerű jellemzőiről.

A fentiek figyelembevételével a termőföld-értékelés fontos feladata annak az értéknek a továbbítása a földpiaci szereplők felé, amely kiindulási alapként szolgálhat a döntéshozatalnál, és amely körül a tényleges piaci ár alakulása várható.

Kutatásaim tárgyát a gazdasági földértékelés elméleti, módszertani és gyakorlati aspektusai képezik.

A termőföld-értékelési téma feldolgozását egyetemi tanulmányaim során kezdtem el, amikor a földértéket befolyásoló tényezőket elemeztem többváltozós matematikai módszerekkel, valamint a földalapú jelzáloghitelezés lehetőségeit vizsgáltam. Sokat foglalkoztam a Földhitel- és Jelzálogbank tevékenységével és földértékelési módszerével. Már egyetemi kutatásaim során is azt tapasztaltam, hogy a Magyarországon jelenleg alkalmazott földérték-becselő eljárások számos módszertani hiányossággal bírnak, ezért választottam ezt a témakört PhD munkámnak is.

Az NKFP–2004-4/015. számú, a „Földminőség, földérték és fenntartható földhasználat az Európai Unió adottságok között” című kutatási programban egy kutatói csoport tagjaként vettem részt egy új földértékelési módszer kidolgozásában. A téma aktualitását az EU fenntartható stratégiája is indokolta: az ember termelőtevékenységének kiterjedésével és elmélyülésével drasztikusan megnövekedett a környezetterhelés, ami a környezet fenntartásának igényét vetette fel. Az ehhez szükséges pénzügyi források biztosítása a termőföldek megadóztatásával oldható meg. Az adók igazságos kivetéséhez nem elegendő a földek minőség szerinti megkülönböztetése, feltétlenül szükséges a minőségbeli különbségek kimutatására alapuló közgazdasági értékbecslés is, amely a társadalom által elismert külső gazdasági hatásokkal, az externáliákkal is számol. Az externális hatásoknak a természeti erőforrások értékelésekor történő figyelembevételének fontosságára a magyar szerzők közül FARKASNÉ és szerzőtársai [2005, 2006], valamint FOGARASSY [2005, 2006] világít rá. A multifunkcionális mezőgazdaság koncepciójának megfelelően a mezőgazdasági termelés nem választható el a társadalom által fontosnak tartott nem termékjellegű kibocsátástól, ezeknek a pozitív externális hatásoknak az értékelése kiemelkedő jelentőséggel bír a vidékfejlesztés szempontjából is.

1.2. A vizsgálat célja, köre

Az értekezésnek három nagyobb tartalmi egysége van. Az **első** része a földértékeléssel kapcsolatos fogalmak tárgyalásával kezdődik, ezután a szakirodalmi feldolgozás eredményei kerülnek bemutatásra. A szakirodalmi feldolgozás főbb célja áttekintést adni a szántóföldek közgazdasági értékelésének gyakorlatáról Magyarországon és az EU egyes országaiban, különös tekintettel a közgazdasági földértékelés módszertani kérdéseire. A dolgozat első része két modern, automatizált földértékelési rendszer – a Cornell egyetemen kidolgozott ALES (Automated Land Evaluation System, magyarul: Automatizált Földértékelési Rendszer), valamint az NKFP kutatás-fejlesztési projekt keretében kidolgozásra került D-e-Meter földminősítési rendszeren alapuló földértékelési módszer – ismertetésével zárul le.

A disszertáció **második** részében azokat az adatbázisokat és módszereket mutatom be, amelyek a kutatási célkitűzéseim elérését szolgálták. A **harmadik** rész az amerikai ALES és a magyar D-e-Meter földértékelési rendszerek összehasonlító elemzésével kezdődik, amit a Magyarországon alkalmazott két hivatalos földértékbecslési módszer összevetése követ. A tartalmi egység a földértéket befolyásoló tényezők elemzése során nyert eredmények, valamint a belőlük levonható következtetések ismertetésével zárul.

Bár a komplex termőföld-értékelés alatt a földértéket befolyásoló ökológiai (a talaj fizikai, biológiai és kémiai tulajdonságai, a domborzati viszonyok, az éghajlat) és az ökonómiai tényezők együttes értékelését értem, empirikus kutatásaim kizárólag a közgazdasági feltételek vizsgálatára terjednek ki. Az ökológiai tényezők értékelésének, a földminősítésnek az eredménye egy komplex földminőségi értékszámként, a D-e-Meter pont, illetve az aranykorona érték formájában exogén módon kerül bele a vizsgált tényezők körébe.

Az üzemgazdasági tényezők értékelése fontos részét képezi a vizsgálataimnak, nem foglalkozom a vállalat-értékmegállapítási aspektusokkal a földértéket illetően, hiszen a hatályos jogi szabályozás szerint a mezőgazdasági társas vállalkozásnak nem lehet termőföldtulajdona [2004. évi XXXVI. törvény a termőföldről szóló 1994. évi LV. törvény módosításáról II. fejezet, 6. § (1)].

Mivel egy-egy művelési ág más-más értékelési módszert igényel, kutatásaimban kizárólag a szántóterületek közgazdasági értékelésével kapcsolatos kérdésekkel foglalkozom.

Első kutatási célkitűzésem a D-e-Meter földminőségi mutató és az aranykorona érték összehasonlító elemzése felhasználhatóságuk szempontjából a szántóföldek közgazdasági értékelésénél. Az ezzel kapcsolatos feladatokat a következőképpen fogalmaztam meg:

1. megvizsgálni a D-e-Meter pontok területi differenciálódását regionális, valamint természeti nagytáji¹ szinten,
2. összehasonlítani a két földminőségi mutató „értékállandóságát” (az egy D-e-Meter pontra, valamint az egy aranykoronára vetített szántóár, a földbérleti díj, valamint a nettó hozzáadott érték változatlanóságát) megyei, valamint regionális szinten,
3. megvizsgálni a földminőségnek a szántóárakra gyakorolt hatását, a két minőségi értékszám egyesével történő beléptetésével a többváltozós regressziós modellbe,
4. feltárni a két versenyeztetett földminőségi értékszám kapcsolatát a többi, a szántóár alakulása szempontjából fontosnak tartott tényezővel, az esetleges

¹ Magyarország természeti földrajzi beosztásáról, tájtípusairól bővebben olvashatunk a „Szakirodalmi feldolgozás” című fejezet „A mezőgazdasági földminősítés fejlődési szakaszai Magyarországon” alfejezetében.

áttételes hatások vizsgálata érdekében (pl. ha a szántóföldi növénytermesztés eredményessége jelentős hatást fejt ki a szántóárra, jogosan feltételezhető, hogy ebben a kapcsolatban megnyilvánul a földminőség közvetett hatása is).

A **második** célkitűzés a szántóárak alakulását befolyásoló tényezők egyedi hatásainak a vizsgálata.

Kutatási célkitűzéseim között nem szerepel a *D-e-Meter* földminősítési mutató felülbíráltása. A *D-e-Meter* rendszer kidolgozásának egyik fontos célja volt az elavult aranykorona rendszer felváltása, a rendszert fejlesztők állításai [GAÁL et al. 2006, GAÁL et al. 2007.] szerint az új rendszerben sikerült kiküszöbölni az aranykorona rendszer főbb hiányosságait. A *D-e-Meter* rendszerben történő földminősítés gyakorlati alkalmazhatóságát vizsgálva HERMANN és szerzőtársai [2007, 37. p.] azt állítják, hogy a rendszer használatával „...mind a környezeti állapotfelmérés, mind az értékbecslés olyan objektív és egzakt alapokra helyeződik, mely teljes mértékben harmonizál a jelen kor legnagyobb törekvésével, a fenntartható, ökotudatos gazdálkodás folytatásával, a földügyi tranzakciók korrekt kivitelezésével és az információtechnológia rendszerközpontú szemléletével.” Ezekre az állításokra alapozva azt feltételezem, hogy a *D-e-Meter* pont jobban képes a különböző földterületek minőségbeli különbségeinek a kimutatására, mint az AK-érték.

A szakirodalmi feldolgozás alapján az alábbi kutatási hipotéziseket fogalmaztam meg:

1. a *D-e-Meter* földminőségi értékszámok nagytájak szerinti bontásban kisebb differenciálódást mutatnak, mint regionális szinten,
2. az AK értékkel mért földminőség és a piaci szántóár közötti kapcsolat statisztikailag igazolt, de gyengének tekinthető, ami részben azzal is magyarázható, hogy az AK-értékek nem tükrözik megbízhatóan a különböző természeti adottságokból eredő eltéréseket,
3. a *D-e-Meter* földminőségi mutató – mivel az AK értékhez képest pontosabban fejezi ki a termőhelyek produktív potenciáljait – erősebb korrelációt mutat a piaci szántóárral,
4. a fajlagos szántóárak, illetve a földbérleti díjak kisebb differenciát mutatnak a megyék, illetve régiók között abban az esetben, ha viszonyítási alapként a *D-e-Meter* pont szolgál, az AK érték alapú viszonyítás eredményeihez képest,
5. a földminőség jelentős szerepét feltételezve a földhozadék-képzésben, az egy *D-e-Meter* pontra vetített nettó hozzáadott értékek kisebb szóródást mutatnak a régiókon belül,
6. a földminőség jelentős mértékben befolyásolja a földbérleti díjak nagyságát,
7. a földbérleti díjak nagysága kis mértékben függ az üzemgazdasági mutatók (a termelés intenzitása, jövedelmezősége) értékeinek alakulásától.

A földértékeléssel kapcsolatos empirikus elemzések eredményeivel való megismerkedés során azt állapítottam meg, hogy a *hedonikus árképzési modellek* -

amelyek elsősorban nem mezőgazdasági tényezőkkel magyarázzák a mezőgazdasági földárak alakulását - egyre szélesebb teret nyernek a nemzetközi és magyar kutatásokban. CHICOINE [1981], DUNFORD és társai [1985], valamint SHI és társai [1997] az urbanizáció illetve a városok közelségét, MIRANOWSKI-HAMMES [1984], valamint ELAD és társai [1994] a földterület elhelyezkedésének a tulajdonságait vizsgálták a mezőgazdasági területek értékét meghatározó tényezőkként. A magyar kutatók közül MAGDA [2008] tanulmányában a jelenérték modell tényezői (az infláció, a reálkamatláb) mellett a népességet, valamint a GDP-mutatót is elemzi a mezőgazdasági földárak alakulása szempontjából. NAÁR-TÓTH-VINOGRADOV [2008] empirikus kutatásuk eredményeivel alátámasztották a *Thünen-féle* járadékelmélet megállapításait [KÁPOSZTA 2003] (a legközelebbi várostól mért távolság földár-torzító hatását) a magyar szántóárakra vonatkozóan.

A hedonikus árképzési modell elemeiként a népsűrűségi mutatóval, a vándorlási különbözettel, valamint a munkanélküliségi aránnyal jellemzett szociális-gazdasági helyzetet, valamint az Elérési és a Közlekedési index-szel reprezentált megközelíthetőséget szerepeltetem a vizsgálataimban. Ennek megfelelően került megfogalmazásra a nyolcadik hipotézisem:

8. az érintett térség szociális-gazdasági helyzete, a terület megközelíthetősége jelentős mértékben determinálja annak piaci árát.

2. SZAKIRODALMI FELDOLGOZÁS

2.1. A földminősítés és a közgazdasági földértékelés kapcsolata

2.1.1. Nemzetközi áttekintés

Az angol nyelvű szakirodalomban gyakran használt „*land evaluation*” fogalom nem bír egyértelmű tartalommal: egyrészt nem korlátozódik a termőföldre, illetve a mezőgazdasági földhasználatra, másrészt nem feltétlenül a közgazdasági értékelést jelenti. Az esetek egy részénél a jelentése *földminősítés* (termőhely-minősítés, agroökológiai potenciál mérése, stb.), itt a „*physical land evaluation*” (*fizikai földértékelés*), illetve a „*land quality assessment*” (*földminőség-becslés*) kifejezések használhatók szinonimákként. Az esetek másik részénél pedig a közgazdasági (agroökonómiai) tényezők vizsgálatával kiegészített földminősítést, azaz a (*komplex*) *közgazdasági földértékelést* (*economic land evaluation*) jelenti.

A természeti adottságok mezőgazdasági célú minősítésére kétféle megközelítést, illetve módszert találunk a nemzetközi szakirodalomban. A *közvetlen* minősítés magát a termőhelyet, ennek termelési potenciálját, a *közvetett* pedig a haszonnövények termesztetőségét értékeli [McRAE-BURNHAM 1981].

A termelési potenciál mérésének alapját a terméshozamok, illetve az azokból származtatott korrigált mutatók képezik. Ezeknek a módszereknek az alkalmazását nagymértékben nehezíti, hogy a különböző termesztési műveletek (pl. talajművelés, tápanyag-utánpótlás, elővetemény, gyomirtás) módosító hatásával is számolni kell [DUMANSKI-ONOFREI 1989, DAVIDSON 1992].

A közvetett minősítés valamilyen viszonyítás (általában pontrendszer) közbeiktatásával igyekszik jellemezni az adott terület valamely haszonnövény termesztésére való *ökológiai alkalmasságát* (*land suitability*), vagy – az ettől rendszerint megkülönböztetett – *termőképességét* (*land capability*). Ez utóbbit tovább bontva minősíteni lehet az aktuális, illetve a meliorációval vagy egyéb beavatkozással elérhető potenciális termőképességgel [BRINKMAN-SMYTH 1973, STEWART 1968, VAN KEULEN et al. 1991].

A korábbi földértékelési módszerek a különböző földterületek összehasonlítását a fizikai tulajdonságaik alapján végezték, a földhasználatot hosszútávon korlátozó tényezők száma alapján. Az USA Mezőgazdasági Minisztériuma (USDA) által alkalmazásra javasolt Földek Termőképességi Osztályozása (Land Capability Classification, LCC) a termőterületeket nyolc osztályba sorolta be (I. - a legmagasabb osztály) a földhasználati korlátozások alapján [KLINGEBIEL-MONTGOMERY 1961]. A további bontásra az alosztályok nyújtottak lehetőséget, ezeket a korlátozás fajtája szerint állapították meg (pl. a talaj fizikai és biológiai tulajdonságaiból fakadó korlátozások, erózió-veszély, belvív-érzékenység, illetve éghajlati korlát). Ennek a technikai osztályozási módszernek a háttérében az a feltevés állt, hogy a földhasználati alternatívák nagyobb száma jobb esélyt biztosít a mezőgazdasági

termelőnek a jövedelemszerzésre, a kevésbé szigorú vállalkozói feltételek pedig a termelési költségek alacsonyabb színvonalában érvényesülnek. Ilyen értelemben a módszernek már volt implicit közgazdasági alapja. A módszert széles körben alkalmazták az angolszász országokban [BIBBY-MACKNEY 1969], Ausztráliában, Indiában, Dél-Afrikában és más afrikai országokban [BEEK 1978, YOUNG-GOLDSMITH 1977].

A termőföldek osztályozására alkalmazott másik módszer, a *Storie index* a terület egységeket egy 0-tól 100-ig terjedő skálán rangsorolja. A módszer a termőföldek természetes termőképességén kívül figyelembe vette a mezőgazdasági termelést gátló tényezők leküzdésének a nehézségi fokát is [STORIE 1933]. KORELESKI [1988] a Storie indexet adaptálva a lengyelországi viszonyokhoz a mezőgazdasági területek osztályozását végezte el, ezek produkciós potenciálja alapján. Az USA Belügyminisztériumának Talajjavítási Irodája (USA Department of the Interior's Bureau of Reclamation) 1951-ben kezdte a közgazdasági mutatók az alkalmazását a földértékelésnél. Azt vizsgálták, hogy a farmok mennyire képesek az öntözéshez felhasznált vízért fizetni, ennek a vizsgálatnak az eredményét alkalmazták a mezőgazdasági területek ökológiai alkalmasságának az értékelésére [ROSSITER 1995].

SIMONSON [1938] az akkori termelési viszonyokat elemezve arra a megállapításra jutott, hogy az adott földegységnek – a jelenlegi földhasználati típus mellett elérhető termésmennyiségben mért – termelési potenciálja objektív alapját képezheti a földértékelésnek. A hozamokat megszorozva a termelői árakkal, valamint a kapott termelési értéket csökkentve a termelési költségek nagyságával, és ilyen módon kalkulálva a termelői jövedelmet, a földértékelők megtették azt a kis lépést, amely a terméshozam alapú földminősítést elválasztotta az egyszerű közgazdasági földértékeléstől [DUMANSKI-ONOFREI 1989].

Az Egyesült Nemzetek Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete (FAO) által kidolgozott földértékelési keretrendszer [FAO 1976] és ezt követően a főbb földhasználati típusokra megfogalmazott földértékelési útmutatói [FAO 1983; 1984; 1985; 1991] új időszakot nyitottak a földértékelésben.

A FAO a földértékelésen főleg a fizikai földértékelést értette, amelynek célját az adott földegység agroökológiai potenciáljának becslésében határozta meg, a jelenlegi, illetve a lehetséges földhasználati rendszerek figyelembevételével. A FAO [1993] előírásainak megfelelően ezeknek a becsléseknek megbízható információkat kell szolgáltatniuk az egyéni mezőgazdasági termelők, a társas vállalkozások, valamint az egész társadalom számára a racionális földhasználat tervezésének megalapozásához. Ilyen értelemben a földértékelésnek a stratégiai döntéshozatalt elősegítő funkciójáról beszélhetünk. A földértékelés fontos támogató eszköze lehet a vidékfejlesztésnek is.

Egy idő után a FAO szakértői is felismerték, hogy az egyszerű fizikai földértékelés nem szolgálhat objektív módszerként az eltérő földhasználati alternatívák

összehasonlítására, mivel nem tartalmazza az egységes skálát a különböző földhasználati korlátozások mérésére. A fizikai földértékelés földhasználati típusonként állítja fel a földegységek rangsorát, a földhasználat fizikai korlátainak száma és ezek erőssége alapján. Mivel azonban egy sorrendi skáláról van szó, ennek használata nem teszi lehetővé a földterületek összehasonlítását a földhasználati típusok együttes figyelembevételével.

Még egy fontos érv a közgazdasági földértékelés javára az, hogy a földhasználók és a projekttervezők főleg a becsült gazdasági érték alapján hozzák döntéseiket. Például a földadó igazságos mértékének megállapítását megalapozó gazdasági földértékelések feltétlenül szükségeseknek bizonyultak az adókiivetés hatásainak előrejelzéséhez [BIRD 1974], mivel a közgazdasági kategóriák használatával pontosabb információt szolgáltathatnak a földre jutó jövedelem-résről, a földhozadék becsült nagyságáról [CLARK 1973].

A FAO [1976] által ajánlott Földhasználati típus (Land Utilisation Type, LUT) koncepciója a földhasználati rendszert a szociális-gazdasági környezetben értelmezi. A földhasználat ilyen tág értelmezésének az oka érthetőbbé válik a közgazdasági földértékelésnek a fenntartható földhasználat kialakításában betöltött kiemelkedő szerepe ismertetése után.

A természeti erőforrás-gazdálkodás és a mezőgazdasági földművelés hagyományos rendszerei nem tarthatók fenn tovább, mivel nem képesek megállítani a talajok és a környezet degradációját, amely óriási földterületeket veszélyeztet napjainkban világszerte.

Amikor az emberi populáció sokkal kisebb volt a jelenlegihez képest, a társadalmak összhangban tudtak élni az őket körülvevő természeti környezettel. Az emberi populáció növekedésével az ember egyre erősebb nyomást kezdett gyakorolni a természetre, és ezen belül a földre is.

Ott, ahol ez egy fokozatos folyamat keretében történt, a társadalmi csoportok ki tudták fejleszteni a természeti erőforrás-gazdálkodás olyan komplex rendszerét, amely a fenntarthatóságon alapult.

Az utóbbi időben drasztikusan növekedett a humán populáció, különösen a fejlődő országokban, ami az élelmiszerek és az üzemanyag iránti kereslet veszélyes mértékű növekedéséhez vezetett. Ezzel egy időben a gazdasági és szociális feltételek változása a természeti erőforrás-gazdálkodás hagyományos rendszerének a bomlását idézte elő.

Ezek a folyamatok nemcsak a szűzföldek feltörésével és az ugaroltatott területek termelésbe való visszavonásával együtt járó földhasználat intenzitását növelték, hanem nagyban késleltették a talajtermékenység fenntarthatóságát biztosító hatékony földhasználati rendszerek kidolgozását is. A tápanyagpótlás elmulasztása, a

talajerózió, a szennyező anyagok felhalmozódása és a talajszerkezet romlása eredményeként óriási mértéket öltött és ölt ma is a talaj degradációja.

Az élelmiszerek iránti kereslet növekedése és az a tény, hogy a mezőgazdasági termelésre alkalmas területek egy része súlyosan veszélyeztetett vagy tönkretett, a gyengébb adottságú és ökológiailag érzékeny területeknek a termelésbe vonását eredményezték. Ezek a cselekvések felboríthatják vagy tönkretehetik a természeti ökoszisztémákat, valamint transzformálhatják vagy megsemmisíthetik a természetes növény- és állatpopulációkat.

A károsodások egy része visszafordíthatatlan, ilyen például a talaj termőrétegének a pusztulása. A negatív változások egy másik része pedig közgazdaságilag visszafordíthatatlan, mint például a szikesedési folyamatok, amikor több millió hektár nagyságú területek veszítik el a termőképességüket. Ezeknek a problémáknak a kezelése sürgősen megköveteli egy új szemlélet kialakítását. Ott, ahol lehetséges és indokolt, a hagyományos rendszerek fenntarthatók és megerősíthetők, de egyértelmű, hogy ezek a rendszerek egyedül képtelenek megoldani a világ természeti erőforrásait veszélyeztető problémákat.

A nemzeti földhasználati rendszerek számos komplex, egymással összefüggő tényező hatására alakulnak ki. Ezen tényezők között sorolhatjuk fel a földtulajdonságokat, a közgazdasági tényezőket, a szociális és jogi környezetet, a politikai korlátozásokat, valamint a földhasználók igényeit és céljait. A racionális döntéshozatalhoz feltétlenül valóságos információkat szükséges összegyűjteni a földhasználat fizikai, szociális és közgazdasági aspektusairól, valamint meg kell határozni az adott földegység relatív alkalmasságát a különböző földhasználati lehetőségek esetében, a földhasználó és a társadalom igényeinek megfelelően [FAO 1984].

A fenntartható fejlődés az 1980-as évek óta a nemzetközi együttműködés jelentős kérdésévé vált. Az ezzel a kérdéssel foglalkozó ENSZ-bizottság 1987. évi „Közös jövőnk” című jelentése, illetve az azt elfogadó ENSZ közgyűlési határozat nyomán magas szintű világkonferenciát tartottak 1992-ben (Riói „Föld Csúcstalálkozó”), amelyen – figyelembe véve, hogy az egymással szoros kölcsönhatásban álló, globális szintű társadalmi, gazdasági és környezeti folyamatok hosszabb távon veszélyeztetik a társadalmak fejlődését – elfogadták a fenntartható fejlődés alapelveit és átfogó nemzetközi programját „Feladatok a 21. századra” címmel. A világkonferenciát követően 1993-ban alakult meg az ENSZ Fenntartható Fejlődés Bizottsága az ENSZ program végrehajtásának koordinálására.

Az Európai Unió alapokmánya szerint a fenntartható fejlődés az EU alapvető célkitűzése. Az Európai Tanács 2001-ben Göteborgban fogadta el az EU első fenntartható fejlődési stratégiáját, amely az EU gazdasági fejlődésre, társadalmi jólétre és környezetvédelemre vonatkozó komplex, hosszú távú feladatait tartalmazta. Az Európai Tanács 2006. június 16-án elfogadta az EU megújított Fenntartható Fejlődési Stratégiáját.

A főbb termelési tényezők - mint például a munka és a tőke - szűkössége meghatározza az adott Földhasználati típus megvalósíthatóságát. Az általános alkalmasság (overall suitability) mérésére az adott földhasználati típus megvalósításában érdekelt szociális csoportok jövedelemvárásai alkalmazhatók.

A fent említett célok elérésére a FAO a közgazdasági földértékelést javasolja, a fizikai földértékelést követően (kétlépésű megközelítés), illetve a fizikai értékeléssel párhuzamosan.

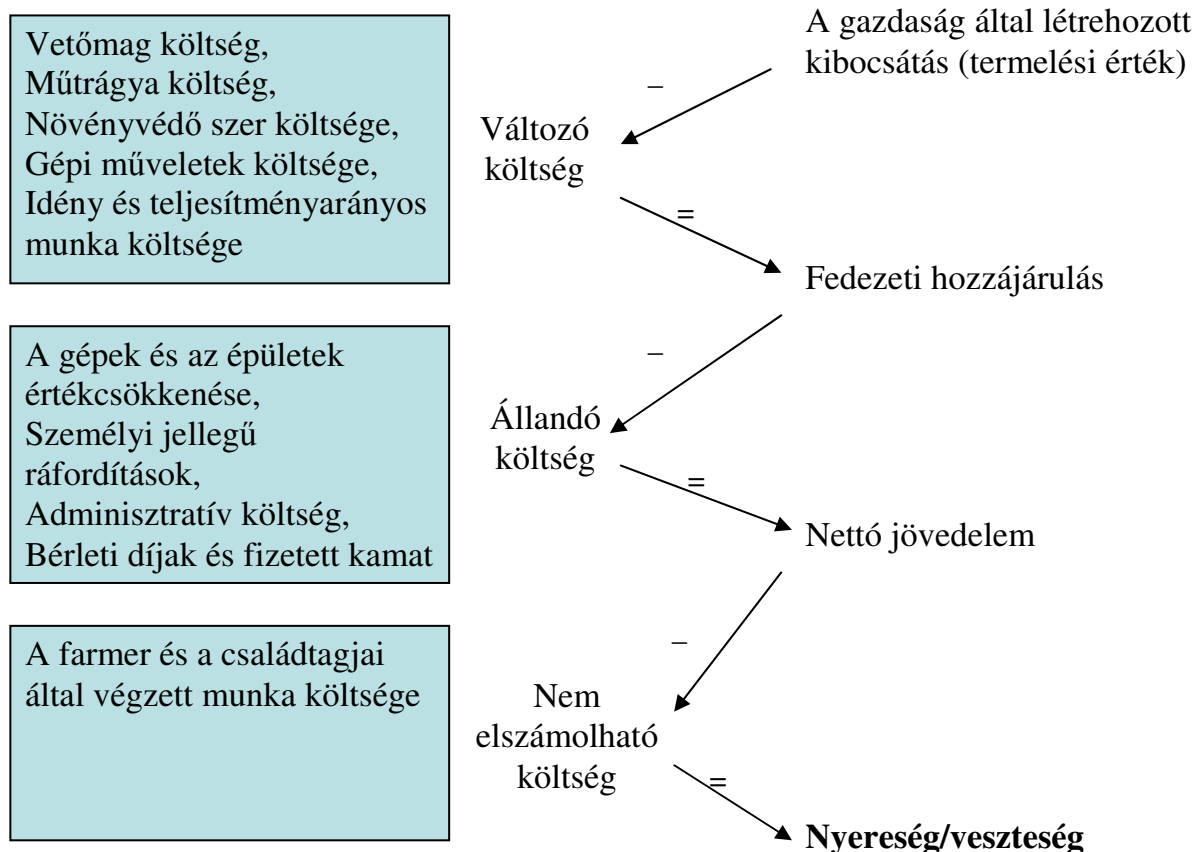
A FAO által kidolgozott Földértékelési keretrendszer gyakorlati alkalmazásának egyik példáját nyújtja YOUNG-GOLDSMITH [1977] tanulmánya. A kutatópáros a Malawi Köztársaság központi részében elhelyezkedő 1935ha méretű területet vizsgálta. A talajok légi felvételei alapján hét talajtípust különítettek el, majd talajtípusonként hat földhasználati típus szerint végezték a földértékelést. A földhasználati alternatívák által támasztott követelményeket vetették össze a földek minőségével, ez képezte az alapját a kvantitatív közgazdasági értékelésnek. A szerzőpáros figyelmezteti a téma kutatóit, hogy a földértékelésnek a pénzübeli érték kifejezés irányába való terelése nagy veszélyt hord magában. A közgazdasági értékelés eredménye változhat az idővel. Ennek az instabilitásnak a kiváltó tényezői közül nemcsak az árak és a költségek változását emelik ki, hanem a nominális (elszámoló) árak kiválasztását is, ami szerintük nem lehet egészen objektív [YOUNG-GOLDSMITH 1977, 430. p.].

Egy másik szerzőpáros, DENT és YOUNG [1981] a kvantitatív fizikai földértékelés – amely mind a hozamokat, mind a ráfordításokat természetes mutatókban fejezi ki – fő buktatóját abban látja, hogy a különböző termékek esetében kapott eredmények nem hasonlíthatók össze.

A közgazdasági földértékelés a hozamok és a ráfordítások pénzübeli kifejezésével közgazdasági tartalommal tölti fel a kvantitatív fizikai földértékelés eredményeit. Itt érdemes kihangsúlyozni, hogy a közgazdasági földértékelés nem korlátozódik a nyereség, illetve a veszteség kimutatására. A környezeti és a szociális tényezők korrigáló hatásával kell számolni a közgazdasági érték levezetésénél, csak ilyen esetben képezheti a közgazdasági értékelés a döntéshozatal biztos alapját [McRAE-BURNHAM 1981]. Az 1. ábra a közgazdasági földértékelés folyamatának a szemléltetésére szolgál.

Input oldal (költségek)

Output oldal



1. ábra. A költségek és a jövedelmek kapcsolata a mezőgazdasági vállalkozásoknál
Forrás: McRAE-BURNHAM [1981, 112. p.]

ROSSITER [1995] megjegyzi, hogy az 1990-es évek elejétől nagyon kevés publikáció tárgyalja a közgazdasági értékelés problémáit, valamint rámutat egy tendenciára, amely szerint a földértékelés egyre gyakrabban csak a fizikai földértékelésre korlátozódik, akár a FAO által támogatott projekteknél is. Ez alól kivételt szerinte egyedül Johnson és Cramb – két ausztráliai kutató – munkasága képez, amely az agrármérnök (Johnson) és a társadalomkutató (Cramb) interdiszciplináris együttműködésének az eredménye. Tanulmányukban Ausztrália egyik északi tartományára végzett kutatásuk eredményeit közlik, ahol közgazdasági földérték-számításukat a terméshozamok becslésére alapozták [JOHNSON-CRAMB 1991].

ROSSITER fenti kijelentésével ellenkezőleg ma már egyre több példát találunk a nemzetközi szakirodalomban a földminősítéstől elszakadt „tisza” közgazdasági földértékelésre is. Ilyen típusú földértékelési módszerek közé elsősorban a **Jelenérték-számítás**on (Present Value Model, PV), valamint a **piaci földárak összehasonlításán** alapuló modelleket sorolnám be. Például a Jelenérték modell alapvető feltételezése a földbirtokok homogenitására vonatkozik [RANDALL-CASTLE 1985, SHIGETO-HUBBARD 2004]. Itt azonban megjegyezném, hogy mind a két említett modell részét képezheti a komplex földértékelésnek. Például a Jelenérték modell egyike a négy értékelési módszernek a közgazdasági alkalmasság

mérésénél a későbbiekben részletes bemutatásra kerülő ALES-ben. A piaci földárakon alapuló számítások fontos részét képezik a szintén később ismertetendő D-e-Meter rendszer közgazdasági földértékelési moduljának.

A termőföld közgazdasági értékelésével foglalkozó nemzetközi irodalom feldolgozása eredményeként a földérték-becslési modelleket az alábbi három csoportba soroltam be:

- Az egyensúlyi árak meghatározására irányuló mikroökonómiai eljárások és modellek (HERDT-COCHRANE 1966, TWEETEN-MARTIN 1966, HARVEY 1974).
- A tényleges piaci árak regisztrációja alapján végzett különböző becslési prognózisok készítése (FEATHERSTONE A.M.-BAKER T.G. 1987).
- A termelési tényező-hozadékok különböző módszerekkel történő szétválasztása után a földjáraadék meghatározása, majd ennek tőkésítése után a földárak becslése (LINS D.A.-ROBINSON L.J.-VENKATARAMAN R. 1985, TRAILL W.B. 1979, BATTESE G.E. et al. 1988).

A külföldi tapasztalatok elemzése során az a következtetés vonható le, amely szerint a termőföld közgazdasági értéke megállapításának nincs általánosan elfogadott koncepciója. A közgazdasági földértékelés sokszor nem épül rá a földminősítés eredményeire. Ebben az esetben egy olyan fontos földérték-képző tényező, mint a földminőség csak áttételesen, a terméshozamokon keresztül épül be a földérték-becslő modellbe. Ilyen típusú modellekhez elsősorban a piaci árak elemzésén alapuló földértékelés tartozik hozzá. Ezeknek a modelleknek az a hibája, hogy nem a közgazdasági földértékre, hanem az aktuális földárra adnak becslést. **A racionális gazdasági döntés alapja azonban – mivel hosszú távra vonatkozik – a föld közgazdasági értéke, nem pedig annak pillanatnyi ára kell, hogy legyen!**

A hosszú távon figyelembe vehető, nagyobb megbízhatósággal rendelkező közgazdasági földérték megállapítása meggyőződésem szerint kizárólag egy komplex – az ökológiai és az ökonómiai tényezőket egységes rendszerben értékelő – földérték-becsléssel végezhető el.

2.1.2. A mezőgazdasági földminősítés fejlődési szakaszai Magyarországon

Az 1875. évi VII. törvénycikk rendelte el a mai napig érvényben lévő aranykoronás földértékelés bevezetését Magyarországon. A bevezetése óta eltelt közel 135 év alatt az aranykorona-érték egy konvencionális, általánosan elfogadott, de a valóságtartalmát tekintve erősen megkérdőjelezhető mutatószámmá vált. Az elavult rendszer leváltásának igénye már régóta megfogalmazódott.

Az aranykorona rendszer - bevezetése célját tekintve - a földadó kivetését volt hivatott megalapozni. A földadó kataszter létrehozása minden egyes földterületre az aranykoronában mért kataszteri tisztajövedelem meghatározását feltételezte. A hozadékalapú kataszteri (aranykoronás) földértékelés eredetileg egy komplex – az

ökológiai és a közgazdasági adatok együttes elemzésén alapuló – földértékelési eljárásnak volt tekinthető. A rendszer lényegi vonását tehát abban jelölhetjük meg, hogy a föld minősége és termőképessége mellett figyelembe vette a mezőgazdasági termelés akkori közgazdasági tényezőit (a termelés költségeit, az előállított termék értékét). A kataszteri tiszta jövedelem meghatározása a földterület valamelyik minőségi osztályba való besorolását és a különböző minőségi osztályokba tartozó földek átlagos jövedelmezőségének (tiszta hozadékának) megállapítását jelentette.

A tiszta jövedelmeket hét művelési ág és ezek legfeljebb nyolc minőségi osztálya alapján állapították meg. Az egyes művelési ágak minőségi osztályának meghatározására az osztályt legjobban jellemző földterületeken úgynevezett mintateret jelöltek ki. A mintateret meghatározása becslőjárásonként történt. Az országot kerületekre és ezen belül lehetőleg egyenlő nagyságú becslőjárásokra osztották. Egy-egy becslőjáráshoz azok a községek tartoztak, amelyek egy piacra szállították termékeiket. Ha a tiszta jövedelem alakulását meghatározó tényezők jelentős eltérést mutattak a becslőjáráson belül, a becslőjárást tovább bontották az osztályozási vidékekre. [MÁTÉ-TÓTH 2003, 146. p.]

A kataszteri tiszta jövedelemnek vették „...a közönséges gazdálkodás mellett tartósan nyerhető középterméseknek az értékét, levonva belőle a gazdálkodási rendes költségeket.” [1941. évi „Az állami egyenes adók jogszabály gyűjteménye. Földadó”]

HERMANN és szerzőtársai [2007, 35. p.] rámutatnak arra, hogy az aranykorona értékek „amellett, hogy országos viszonylatban – eredetükből adódóan – nem összehasonlíthatók, gyakran szűkebb régiókon, akár a becslőjárásokon belüli táblák termelési feltételeiről is torz képet adnak”.

SZÜCS-CSENDES [2002, 34. p.] az aranykorona rendszer fogyatékoságának elemeit a következő pontokban foglalják össze:

1. A rendszer bevezetésekor érvényes jövedelmi viszonyok, illetve termelési tényezők hozadéki arányai lényeges változásokon mentek keresztül.
2. Az 1960 utáni években megindult nagyarányú meliorációs, talajjavítási munka sokszor regionális szinten megváltoztatta a talajok termékenységét.
3. Megváltoztak a közlekedési lehetőségek. Új, viszonylag korszerű úthálózat jött létre az országban, mások a szállítási költségek és az infrastrukturális viszonyok. Ezekkel a mozgásfolyamatokkal függ össze, hogy megváltoztak a becslőjárások közötti ökonómiai különbségek is.
4. A kataszteri tisztajövedelmi rendszerben a talajok minősítése nélkülözi a korszerű laborvizsgálati eredményeket, csupán egyszerű érzékszervi vizsgálatokra támaszkodik.

MAGDA [1999, 37. p.] az aranykorona hibáit – azon túl, hogy nem teljes mértékben alkalmazhatók benne a talajtani tudomány eredményei - abban is látja, hogy nem minden esetben választhatók szét benne a közgazdasági és termelési elemek.

DÖMSÖDI [2007, 30. p.] a rendszer elavultságának két fő okát különíti el: a műszaki, gazdasági fejlődés okozta változások nyomon követésének az elmaradását a mezőgazdaság jövedelmezőségét tekintve, valamint a kevés és nagyjából becsült talajadat használatát a rendszer megalkotása időszakában. A kevés talajadat szerinte azonban az eltelt hosszú időszak ellenére is a rendszerben (az elavult ökonómiai adatok mellett) változatlanul megmaradt, ezért a rendszer „sokkal inkább földminősítés, mint földértékelés” [i.m. 30. p.]. Dömsödi állítását megerősíteném azzal, hogy szerintem az aranykorona-érték jelenleg elveszítette annak komplex jellegét, semmiképpen nem tekinthető közzgazdasági értékszámnak, a földminőségi mutatóként pedig számos hiányossággal rendelkezik. Kutatásaimnál kizárólag földminőségi mutatóként kezelem az aranykorona-értéket.

Az aranykorona rendszer hiányosságainak kiküszöbölésére és új tudományosan megalapozott rendszer kidolgozására elsősorban a talajtani szakemberek részéről indultak próbálkozások.

Az első országos szintű, nagyléptékű helyszíni talajtani- és laboratóriumi vizsgálatokon alapuló átnézetes talajismereti térképezés Kreybig Lajos akadémikus nevéhez fűződik. A felvételezési munkák 1934-ben kezdődtek meg a Magyar Királyi Földtani Intézetben. A felvételezések 1:25000 méretarányú topográfiai térképekre támaszkodva, szelvényhatárosan folytak. KREYBIG [1934, 12. p.] a térképezés célját abban látta, hogy: “a termelést irányító szerveknek, az agrárpolitikusoknak, a gazdáknak, úgymint a termesztés kérdéseivel tudományosan foglalkozó intézményeknek a talajadottságok helyi fekvésébe, kiterjedésébe és irányt adóan a részlettulajdonságokba is betekintést adjon.” 1944-re elkészült az ország mezőgazdasági területére vonatkozó térkép.

1951 után a talajok genetikai térképezésénél hasznosított átnézetes talajismereti térképek anyagát új szelvényekkel egészítették ki. Stefanovits Pál és Szűcs László 1:200 000 méretarányban szerkesztették meg Magyarország áttekintő genetikai talajtérképét. Ennek a talajtérképnek módosított változata 1960-ban, majd 1967-ben jelent meg. A térképezés során szerzett tapasztalatokról STEFANOVITS [1963] „Magyarország talajai” című könyvében számolt be.

A Kreybig-féle elvek alapján készített térképek azonban sem nagy átfogó kép megrajzolására, sem a talajtani adatok alapján egy mezőgazdasági üzem viszonyainak meghatározására nem voltak alkalmasak. Ennek pótlására a hatvanas évek végétől az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet elindította az üzemi szintű 1:10000 méretarányú genetikai talajtérképek kidolgozását. Itt is a genetikai talajföldrajzi osztályozási rendszert alkalmazták, mint az áttekintő térképeken. [FÜLEKY 2000, 586. p.] A nagy-méretarányú talajtérképezés során 1 millió 664 ezer ha területre készült el a nagy-méretarányú talajtérkép, ez a mezőgazdasági művelésű terület mintegy 26%-a. 1991-ben a genetikai üzemi talajtérkép rendelkezésre állt további 2 millió 480 ezer ha területre, tehát feltételezéseink szerint még közel 2

millió ha mezőgazdasági területen nincs nagy-méretarányú talajtérkép. [SZABÓNÉ 2007, 27. p.]

DÉR [1957] fejtett ki elképzelést a földértékelés korszerűsítéséről az 1:10 000 léptékű talajtérképekre alapozva, a termelési értékszámok hozzárendelését javasolta a talajtípusokhoz.

SIK [1958] az általa vizsgált helyi talajváltozatokhoz természetes termékenyséértékeket rendelt, majd azokból 10 csoportot, minőségi osztályt képzett.

MÁTÉ és TÓTH [2003, 147. p.] véleménye szerint Dér és Sik által megfogalmazott javaslatok egy közös hiányossággal bírnak: a kutatók az egyes, fontosnak ítélt talajvizsgálati adatokból vezették le a javasolt talajminőségi számokat anélkül, hogy igazolták volna a talajparaméterek és a talajtermékenység közötti feltételezett összefüggést.

FEKETE [1965] szintén az 1:10 000 genetikai talajtérképekre támaszkodva gondolta megalkotni az új értékelési módszert. Az egyes talajvizsgálati paramétereknek a talaj termékenységére gyakorolt hatása mérlegelésével alakított ki pontértékeket, mint a földminőség mérőszámát. A talajvizsgálati paraméterek mellett fontosnak tartotta olyan tényezők bevonását is, mint az útviszonyok, a piac távolsága, stb.

MÁTÉ [1960] a nagyméretarányú üzemi genetikai talajtérképeken kijelölt talajegységek termékenységének jellemzésére a tíz legfontosabb gazdasági növény sokéves átlagos hozamaiból képzett értékszámokat használta, azok súlyozásával előállított termékenységi mutatószámokkal jellemezte a talajokat. Máté elsőként rendelte hozzá a tudományos talajosztályozás egységeihez a hivatalos statisztikai termésadatok elemzésén nyugvó termékenységi értékszámokat. Mivel a kapott talajtermékenységi mutatószámok csak magasabb taxonómiai egységekre, a feldolgozott termésadatok pedig a talaj-komplexekre vonatkoztak, a talajminőség csak megközelítően lett kifejezve. A kutatás eredményei viszont egy új kiindulási alapot szolgáltattak a későbbi földminősítési munkáknak. [MÁTÉ-TÓTH 2003, 148. p.]

Szintén a hatvanas években kezdődött - Géczy Gábor vezetésével - a talajismereti és talajhasznosítási térképszelvények szerkesztése is, ami nemcsak talajismereti paraméterekkel töltötte fel a térképi adatokat, hanem növénykultúrák termesztésére is javaslatot tett. A Géczy-féle talajtérképek léptéke 1:25.000 volt.

Géczy talajosztályozása a különböző földterületeknek a rajtuk sikerrel termesztendő haszonnövények csoportjaival való jellemezésén alapult. A csoportokat három gazdasági növény – egy gabona, egy ipari (vagy kapás) és egy pillangós növény alkotta. Az I. osztályban a búza szerepelt, mint gabona, ehhez társulhatott a cukorrépa, a kukorica, a napraforgó stb. mint az ipari (v. kapás) növény és a lucerna, vöröshere, szeges lednek stb. pillangós takarmány. A II. osztályban a rozs képviselte

a gabonaféléket, társítva kukoricával, burgonyával, napraforgóval, illetve pillangósként vörösherével, somkóróval, baltacímmel vagy csillagfürttel. A III. osztályban a zabot kombinálta burgonyával, bíborherével, csalamádéval. [GÉCZY 1960].

Az osztályozás kvalitatív, nem konkrét számadatokon, hanem általános megfigyeléseken alapul, de a termésadatok statisztikai feldolgozásával számszerűsíthető lett volna.

A hetvenes évek végére nagy erővel indultak meg és folytak egy új, az aranykoronát felváltó értékelési rendszer kialakításának munkálatai. A feladatokat kormányhatározat írta elő. Az ország talajainak részletes térképezése, leírása, valamint a talaj, mint környezeti elem védelmével kapcsolatos széleskörű kutatások, a talajhasználat, a talajvédelem és a környezetvédelem kapcsolatrendszerének a feltárása képezték a kutatói munka alapját [ÁNGYÁN 2003, 10. p.]. Ezen kutatások eredményeként STEFANOVITS, MÁTÉ és FÓRIZSNÉ [1972] szerzői kollektíva 1972-ben publikált egy gyakorlati alkalmazásra alkalmas *100 pontos földértékelési rendszert*, amely bizonyos közgazdasági elemekkel kiegészítve az aranykorona rendszert felválhatta volna fel.

Ebben a rendszerben a termékenységet kifejező mutatószámok megállapítása nem a konkrét földrészekre, hanem a nagyméretarányú üzemi genetikai talajtérképezés során a talajtípus, altípus, illetve bizonyos talajparaméterek alapján elkülönített talajosztályozási egységekre történt [MÁTÉ-TÓTH 2003, 149. p.].

Az ország legtermékenyebb talajváltozatainak termékenységéhez a 100 értékszámot, a leggyengébb termékenységűekhez az 1 értékszámot rendelték. A genetikai altípusonként maximális és minimális értékeket határoztak meg. (pl. a mészlepedékes csernozjom értéke 40-90 pont között mozoghatott).

Az egyes konkrét földterületek esetén az ökológiai tényezők összességét kifejező termőhelyi mutatószámok a talajváltozatokra kapott általános értékszámoknak a helyi éghajlati, domborzati, hidrológiai viszonyok szerinti korrekciójával alakulnak ki.

Az új földértékelési rendszer tehát négy olyan természeti tényezőt - a talajt, a domborzatot, az éghajlatot és a hidrológiai adottságokat - vett alapul, melyek hosszabb távon is viszonylag stabilak, és alapvetően meghatározzák a terméseredményeket. E rendszer gazdasági dimenziójú kiterjesztését szolgálta az Alvincz, Balogh, Spítálszky és Szűcs által kidolgozott kiegészítő közgazdasági értékelő rendszer [SZŰCS 1996].

A százpontos rendszernek a nyolcvanas években történt, - az eredeti javaslatához képest következtelen bevezetése - a rendszerváltással megszakadt és újra életbe lépett illetve maradt a régi aranykorona rendszer. Az aranykorona rendszer visszaállítása a tulajdonviszonyok rendezését szolgálta, hiszen ennek a folyamatnak a

lebonyolítása a földek közösségi tulajdonba vétele során használatban lévő mérőszámok az alkalmazását követelte [MÁTÉ-TÓTH 2003].

1978-ban a Magyar Tudományos Akadémia kezdeményezésére átfogó kutatási program indult az agroökológiai potenciál felmérésére. A munkában mintegy 400 szakember működött közre, az eredményeket könyv formájában LÁNG és kutatótársai [1983] foglalták össze. A felmérés célja annak a meghatározása volt, hogy az ország agroökológiai adottságai milyen növénytermesztési színvonalat tesznek lehetővé az ezredforduló tájékán. Szintén célként fogalmazták meg, hogy rövidebb távon hogyan lehet jobban hasznosítani a termőhelyi adottságokat. A munkával szakmai és tudományos alapot kívántak teremteni az üzemi és nemzetgazdasági tervezéshez a növénytermesztési, kertészeti és erdőszeti ágazatban [PESTI 2009, 32. p.].

A területi szemlélet erőteljesen érvényesült a kutatási munka minden fázisában. Az úgynevezett tájalkotó tényezők – a közzetani, a szerkezeti, a domborzati, a talajtani, a hidrológiai és az éghajlati viszonyok, a természetes élővilág (elsősorban növényzet), valamint az ember által létrehozott tájhasználat – komplex értékelése alapján Magyarország területét viszonylag homogén agroökológiai adottságokkal rendelkező természeti földrajzi egységekre, kistájakra osztották fel. A kistájak határvonala időközben - részben az úrfelvételek kiértékelési eredményeit figyelembe véve - több esetben megváltozott és több új kistáj is született. MAROSI és SOMOGYI [1990] az 1990-ben megjelent „Magyarország kistájainak katasztere I.” című kiadványban 230 kistájat különítenek el.

A magyarországi tájbeosztás egy hierarchikus rendszert alkot: a kistájak felett 35 középtáj (agroökológiai körzet) helyezkedik el, a középtájak a nagytájakat alkotják. Ahogy felfelé haladunk a hierarchián, úgy csökken a hasonlóság mértéke.

A nagytájak elkülönítését illetően a földrajzkutatóknak nem sikerült egységes álláspontra jutniuk. Így LÁNG és kutatótársai [1983] hét nagytájat különítettek el, PÉCSI és szerzőtársai [1989] pedig hat nagytájra osztották fel az ország területét a Magyarország Nemzeti Atlaszában.

Elemzéseimet a LÁNG-féle tájbeosztásra alapozom, hiszen ilyenfajta beosztást fednek le a rendelkezésemre álló agroökológiai körzetek poligonjai is.

A közgazdasági földértékelés és a természeti tényezők minősítésének elválaszthatatlan voltára több szerző is utal. FEKETE [1965] elismeri, hogy a talajminősítés szükségessége a közgazdasági igényekből származik, azonban nem látja célszerűnek a talajminősítés közgazdasági alapon történő végzését, amelynél a nagyobb terméseredmények és az ezekből fakadó magasabb gazdálkodási jövedelmek esetében magasabb bonitációs pontot kapnak a talajok. Ennek magyarázatát SZŰCS [1998, 23. p.] így fogalmazza meg: „...a mezőgazdaság nem talajtan, hanem változatos termelési folyamat, amelyben megszámlálhatatlan tényező kölcsönös egymásra hatása hozza létre a tiszta jövedelmet. Még akkor sem lehet

kiboncolni a föld, mint természeti tényező szerepét benne, ha minősége alatt a talajon kívül az éghajlatot, a mikroklímát, a domborzatot és a nedvesség-ellátást is értjük.”

A természeti adottságok értékelésének jelentőségét GÉCZY [1965, 71. p.] a következőképpen foglalja össze: „...a föld gazdasági értékelésében a természeti tényezőknek – döntően magának a talajnak – a termelésre gyakorolt hatását kell elsősorban értékelni, majd ezt követően kerülhet sor a termelésre gyakorolt egyéb hatások, amit összevont fogalomként közgazdasági adottságoknak nevezünk – értékelésére.”

Az 1960-as évektől az 1980-as évekig a mezőgazdasági termékek árának meghatározásán a központi gazdaságirányítás a mezőgazdasági üzemekben az árakon keresztül realizálható jövedelem tömegét szabályozta. Az árrendszer területileg differenciált árakat lényegében nem tartalmazott. Az agrárgazdasági kutatásokban fontos volt tehát, hogy az egységes árrendszer hogyan érinti a különböző feltételek között gazdálkodó üzemeket. [KOVÁCS 1975]

KUKOVICS [1974] megyénként és járasonként megvizsgálva a területegységre jutó termelési érték és a föld minősége közötti kapcsolatot, arra a megállapításra jutott, hogy a termelési érték erősen determinált az ökológiai adottságok által.

SURY [1975] a mezőgazdasági termelés területi elhelyezkedésére ható tényezőket vizsgálva azt állapította meg, hogy az üzemi jövedelem-eltérések nagyobb részben a természeti viszonyok különbségeire vezethetők vissza.

CSETE és munkatársai [1976], valamint BERNÁT [1997] elemző munkájukban a kedvezőtlen adottságú területeken gazdálkodó mezőgazdasági üzemek esetében az eltérő ökológiai adottságok jelentős hatását mutatták ki a ráfordítások átlagos és pótlólagos hatékonyságára, és ezen keresztül a jövedelmi viszonyokra.

TÓTH [1998, 70 p.] egyedül az eredménymutatót – az adott földrészleten elért, vagy elérhető jövedelmet – alkalmasnak tartja egy olyan komplex mutató funkciójának betöltésére, amely a termőföld jellemzőit, a rajta termelt, illetve termelhető növényt, illetve növényeket, az éghajlati tényezőket, a közgazdasági tényezőket, a gazdálkodás minőségét, illetve mindezek kölcsönös kapcsolatának, kölcsönhatásának az eredményét juttatja kifejezésre.

Összegzésként elmondható, hogy a földértékelés csak akkor tekinthető teljesnek, komplexnek, ha a mezőgazdasági termelés természeti adottságainak minősítése (amely a talajbonitáción kívül az éghajlati, a domborzati, a vízviszonyok mérlegelését is magába foglalja) a közgazdasági környezet vizsgálatával egészül ki. A földpiac fejlesztése elengedhetetlen eleme a magyar mezőgazdaság versenyképessége javításának a piacgazdaság körülményei között. A földpiac fejlesztése azonban megköveteli egy új, az aranykorona rendszer fogyatékoságaitól mentes, a talajtani

kutatások legújabb eredményeit is figyelembe vevő, korszerű térinformatikai eszközökkel (GIS) támogatott földértékelési rendszernek a kiépítését.

Az igazságos támogatási rendszer kialakításához, a mezőgazdasági földjelző-hitelezés fejlesztéséhez, a racionális földhasználat tervezéséhez, a környezetpolitikai döntések meghozatalához nélkülözhetetlen korszerű földminősítési rendszer fejlesztésére 9 intézményt (Veszprémi Egyetem vezetésével) összefogó kutatási és fejlesztési konzorcium vállalkozott, amely az NKFP támogatását elnyerte 2001-ben.

A következő alfejezetben bemutatásra kerül a kutatási projekt terméke, a *D-e-Meter* rendszernek nevezett új automatizált magyar földértékelési rendszer földminősítési modulja.

2.1.3. A *D-e-Meter* földminősítési rendszer

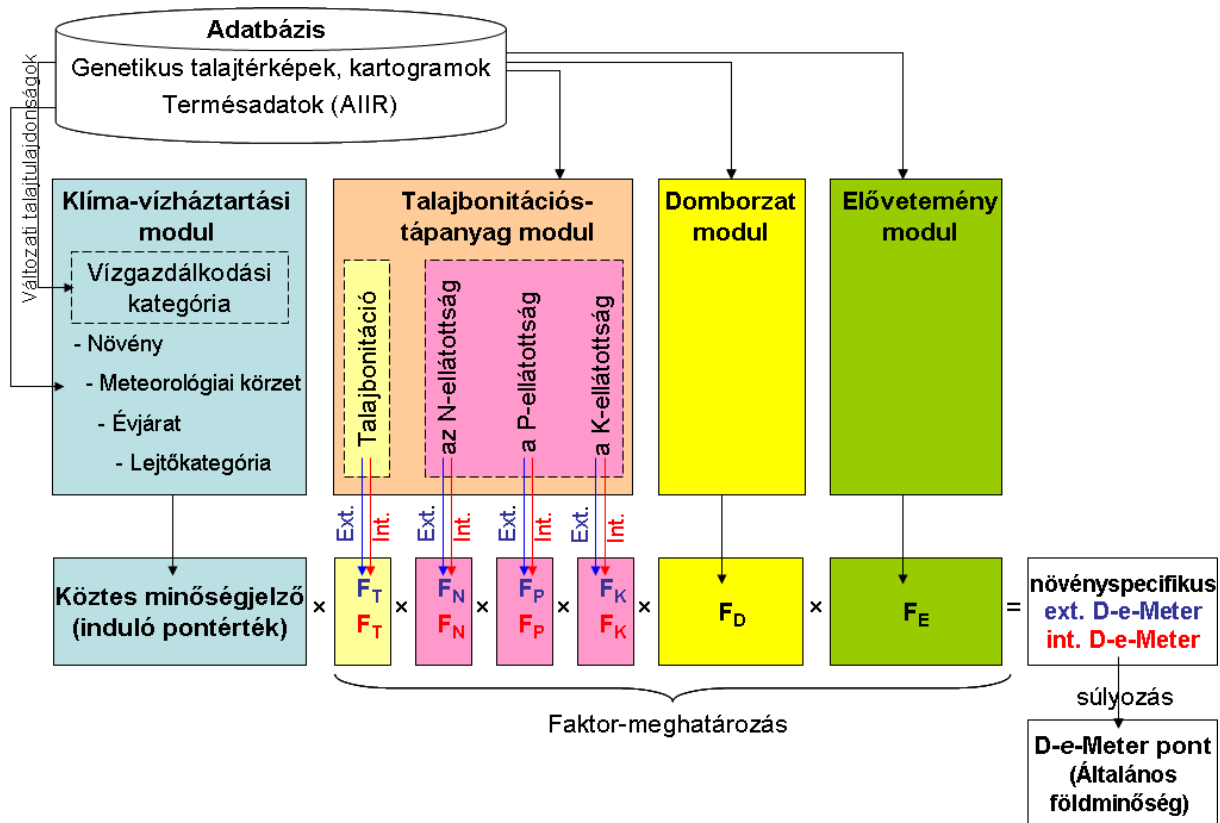
A *D-e-Meter* rendszer egy modern – on-line térinformatikai modellezési lehetőséggel támogatott – földminősítő és informatikai rendszer, amely 9 intézményt (a Veszprémi Egyetem vezetésével) összefogó kutatási és fejlesztési konzorcium által került kifejlesztésre az NKFP és GVOP pályázatok támogatásával. A rendszer központi eleme egy földminőségi értékszám – a *D-e-Meter* pont – amely a főbb gazdasági növények illetve növénycsoportok környezeti igényei, a termelés intenzitása, valamint a klimatikus és földtani tényezőkben rejlő termelési kockázat alapján is számszerű különbséget tud kimutatni az egyes termőhelyek produkciós viszonyai között [GAÁL et al. 2003].

A *D-e-Meter* földminősítési rendszer kidolgozásához felhasznált adatbázisokat Gaál és munkatársai [2003] a következő öt csoportba sorolják be:

1. Az Agrokémiai Információs és Irányítási Rendszer (AIIR) adatgyűjtései (a tábla mélységű, 1985-1989 közötti időszakra terjedő 5 éves idősorok), amelyek további három csoportba oszthatók:
 - a) törzsadatok (a táblák helye, mérete, meredeksége, kitettsége, meteorológiai körzete, AK értéke stb.),
 - b) talajvizsgálati (TVG) adatok (pH, kötöttség, humusz, N, P, K),
 - c) táblatörzskönyvi adatok (növény, sorrend, hozamok, trágyázás).
2. Az Országos Műtrágyázási Tartamkísérleti Hálózat (OMTK) adatai;
3. Mintaterületi adatbázis (1:10000-es méretarányú genetikus üzemi talajtérképek, az ezekhez tartozó vizsgálati eredmények, a tápanyagvizsgálati, növénytermesztési adatok);
4. A Magyar Állami Földtani Intézet vízrajzi adatbázisai;
5. Térinformatikai adatbázisok (Geodézia Rt., MTA-TAKI).

A 2. ábra rövid áttekintést nyújt a *D-e-Meter* rendszerben történő fizikai földértékelés folyamatáról. A rendszer működésének alapját a klasszifikációs eljárás adja: a digitalizált nagyméretarányú (1:10000) genetikai üzemi talajtérképek adatai alapján elkülönítésre kerülnek a hasonló tulajdonságkombinációval rendelkező talajfoltok

csoportjai, majd ezek a csoportok esetében az AIIR adatbázis adatai alapján átlagos terméshozamok kerülnek megállapításra. Az átlaghozamokat a 100 pontos skálára vetítve megkapjuk a kiinduló pontértékeket, amelyeknek korrekciója után eljutunk a D-e-Meter pontban kifejezett földminőséghez. A D-e-Meter pont tehát egy korrigált hozam-indexnek feleltethető meg.



2. ábra. A fizikai földértékelés folyamatábrája a D-e-Meter rendszerben
 Forrás: DEBRECZENINÉ et al. [2003], valamint MAKÓ et al. [2007, 41. p.] alapján saját szerkesztés

Mivel a földminősítő rendszer kidolgozásához alapul szolgáló számítógépes adatbázisok kevés információt nyújtottak a talajok vízgazdálkodásáról, a független adatbázisokon (a Veszprémi Egyetem Georgikon Mezőgazdaság-tudományi Kara, VEGMK és a Magyar Tudományos Akadémia Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézete, TAKI) végzett statisztikai elemzésekkel a vízgazdálkodási talajparamétereknek az alapvető talajvizsgálati paraméterekből történő becslésének a lehetőségét kísérelték meg [MAKÓ et al. 2003, 52 . p.]. A vizsgálati eredmények alapján a rendszer a digitalizált talajtérképek és kartogramok adataiból becsli a vízgazdálkodási kategóriát, amelynek figyelembevételével a termesztett növényenként, évjáratonként (kedvező, kedvezőtlen, átlagos), meteorológiai körzetenként (a Szász Gábor féle), valamint a lejtőkategóriánként meghatározták a szignifikánsan eltérő termékenységi csoportokat. Az egyes csoportoknál a 0-100 pont tartományra „átskálázott” termésadatok átlagértékei adták az úgynevezett „köztes minőségjelző” mutatószám értékeit. Ezek az értékek szolgáltatták a kiindulópontot a

rendszer következő moduljának, a talajbonitációs- tápanyagmodulnak. [MAKÓ et al. 2007].

A köztes minőségjelző talajváltozati tulajdonságoknak megfelelő faktorozása a tápanyagmodellel integrált talajbonitációs modulban történik, a kapott értékek tovább korrigálандók a domborzati viszonyok, valamint az elővetemény szerint. A főbb növényekre kapott földminősítési pontok az országos vetésszerkezetben elfoglalt arányuk szerinti súlyozásával az általános földminőségi értékszám, a D-e-Meter pont kerül kialakításra. [DEBRECZENINÉ et al. 2003, 34. p.]

A földminősítő rendszer felépítéséről, informatikai háttéréről és ennek fejlesztéseiről a konzorciumi tagok több tanulmányban részletesen beszámoltak [GAÁL et al. 2007, DEBRECZENINÉ et al. 2003, MAKÓ et al. 2007, SPEISER et al. 2007].

A D-e-Meter rendszer bevezethetőségét értékelve HERMANN [2009, 113. p.] mintegy 20 milliárd forintra, valamint kb. 10 évre becsülte a nagyméretarányú genetikus talajtérképi adatbázis kialakításának költség-, illetve időigényét. A szerző viszont felhívja a figyelmet arra, hogy az Európai Unió források igénybevételeivel a fenti összeg akár 60%-kal is csökkenthető az állami költségvetés számára. Figyelembe véve, hogy az egyes becslések [BÓDAY et al. 2008] szerint az összes magyar szántóterületek együttes értéke 1300 milliárd forint körül alakul, a projekt 20 milliárd forintban megállapított költségvetése csupán 1,5%-ot tesz ki a (jelenlegi) szántóértékből. Véleményem szerint a szükséges pénzösszeg adó, illetve illeték formájában szedhető be a földtulajdonosoktól, akik cserébe a korszerű pontos és egységes földminősítésnek köszönhetően akár a földár-növekményben is részesülhetnek.

2.2. Földértékelési gyakorlat az EU egyes országaiban

A következőkben bemutatásra kerülnek az EU hat tagországában (Németországban, Franciaországban, Angliában, Belgiumban, Hollandiában és Dániában) alkalmazott fizikai földértékelési módszerek, majd a közgazdasági földértékelés jellemzőire térek ki ezekben az országokban.

A *németországi* földértékelési eljárás – Bodenschätzung – a németországi földterületek értékelését előíró törvényben került bevezetésre 1934-ben. HARRACH [1998] tanulmányában az értékelési eljárás következő fázisait különíti el:

- a termőhelyi viszonyok talajtani és ökológiai leírása, beleértve a területek térképszerű elhatárolását,
- az elhatárolt termőhelyi egységek termékenységének meghatározása,
- a termőhelyre jellemző termelési költségek megállapítása, a művelést nehezítő tényezők megadásával,
- a termőhelyi egységek ökonómiai értékelése.

A módszer pontozásos, elvi felépítését tekintve hasonló a magyar „100 pontos” rendszerhez. A talajbonitációs pontokat korrigálják a hozamértékeléssel, a korrigált (Ertragswert) mutatót pénzben is kifejezik, tőkésítik [BURGERNÉ 2002, 43. p]. Az értékelés során kapott mutatókat, a pénzbeni földértékkel együtt bevezetik a földnyilvántartásba (Buchwert). Németországban Európában először alkalmazták a földterületek természetes termőképességét számszerűen kifejező paraméterrendszert [DÖMSÖDI 2007, 27. p.].

Franciaországban jelenleg három regionális módszert alkalmaznak a mezőgazdasági területek fizikai értékelésére.

Észak–Franciaországban az értékelési rendszert a gépesített, intenzív szántóföldi növénytermesztési rendszerekhez fejlesztették ki. Számos olyan talajjellemzőt választottak ki, amely közvetlenül befolyásolja a növény növekedését, vagy a gazdálkodási gyakorlatot módosítja. Minden egyes talajminőségi tényezőhöz bizonyos számú pontértéket párosítanak aszerint, hogy az adott növény igényeinek a talajtényező milyen mértékben felel meg. Az összesített maximális pontérték 1000 pont. Az aggregált pontérték alapján az értékelt földegység alkalmasságát ítélik meg az egyes haszonnövények termesztésére. [TAR 1999, 31. p.]

Közép–Franciaországban az értékelési rendszert a kevésbé intenzív növénytermesztési rendszerekre dolgozták ki. Az értékelésbe bevont földminőség-jellemzők a vízkapacitás, a csírázási feltételek, a termőtalaj vastagsága, az oxigénellátottság, a tápanyagellátottság. Az összesített pontszámot 100 pontban maximalizálták.

A *Mediterrán térségekben* alkalmazott földértékelési rendszerben az alábbi szempontokat és pontozási rendszert használják:

- a fontosabb földminőségi jellemzőket egyenként 20 pontos skálán értékelik;
- a kevésbé fontos földminőségi jellemzőket egyenként 5 pontos skálán minősítik.

Bizonyos korlátozó tényezők jelenléte akár negatív pontszámot eredményezhet. A végleges földértékelési pontérték a talajjellemzők és korlátozó tényezők pozitív és negatív pontszámainak összesítésével alakul ki. A maximális pontérték 70 pont [TAR 1999, 33. p.].

Lényegében mindhárom francia földértékelési rendszer által használt földminőségi jellemzők azonosak, de ezek eltérő súllyal rendelkeznek a térségi rendszerekben, ennek megfelelően ugyanarra a földegységre irányuló minősítésnek az eredménye rendszerenként eltérő lehet. Ennek megfelelően erős szakmai igény mutatkozik az országos szintű egységes földértékelési rendszer kialakítása iránt Franciaországban.

Angliában az ALC (Agricultural Land Classification – Mezőgazdasági Területek Osztályozása) földminősítési módszert alkalmazzák. A módszer legfontosabb célja a

mezőgazdasági hasznosításra legjobban alkalmas területek építés és más ipari fejlesztés számára történő átengedésének a megakadályozása. Az ALC-talajosztályozás hasonlóan a francia földértékeléshez azon alapszik, hogy a talaj termékenysége szempontjából fontos tényezőket, illetve az ezeket korlátozó hatásokat veszik figyelembe. A korlátozó tényezők determinálják a termesztendő növények számát, a termesztés színvonalát, a hozamszint állandóságát, a termelés költségeit. Az osztályozási rendszer jelentős hangsúlyt fektet a tényleges vagy potenciális növénytermesztés flexibilis voltára, de figyelembe veszi azt is, hogy bizonyos területeken kevesebb növényfajta termesztése mellett tartósan nagy hozamokat lehet elérni. A rendszer által vizsgált főbb fizikai tényezők: éghajlat, termőhely elhelyezkedése és a talaj minősége. Ebből a felsorolásból látható, hogy a módszer túlmutat a talajbonitáláson, a termőhely-értékelésnek feleltethető meg. A területet a szerint osztályozzák, hogy a fizikai vagy a kémiai tulajdonságok mennyiben gátolják tartósan a mezőgazdasági hasznosítást. Szükség lehet speciális vagy helyi körülmények figyelembevételére is, így a kiválasztás kritériumait inkább irányelveknek tekintik, mint szabályoknak, bár kívánatos, hogy az ezektől való eltérés kivételes legyen, és a szakemberek tudására támaszkodjon [FÜLEKY 1999].

Belgiumban a kezdeti talajvizsgálatokon alapuló egyszerű értékelési rendszerek jelentős fejlődésen mentek keresztül. A jelenlegi agroökológiai alapú földértékelés felhasználási céljai között a földhasználati, termőtalaj-gazdálkodási rendszerek tervezése, kialakítása, összehangolása és értékelése szerepel, a környezeti következmények nélküli fenntartható agrártermelés alapjainak megteremtése érdekében [TAR 1999]. A belga értékelési rendszer a talaj-víz-növény dinamikus rendszer folyamataira épül, és eltérően a francia módszertől, kevesebb figyelmet fordít a gazdálkodást befolyásoló technikai, fizikai korlátozó tényezőkre.

A földértékelés *Hollandiában* is jelentős múltra tekint vissza. A jelenleg alkalmazott rendszerek közül kettőre érdemes kitérni. Az első értékelési modellt a céllal hozták létre, hogy a termelési potenciál, termesztetőség vizsgálatán keresztül egy olyan eljárás alakuljon ki, amely az agrárpolitikai döntések meghozatalához ad támpontot. Ezek alapján egy kétszintű modellt alakítottak ki, melynek első szintje a későbbiek során bemutatásra kerülő - a FAO irányelveinek megfelelően kidolgozott - ALES földértékelési keretrendszeren alapul és egy kvalitatív, alkalmassági értékelést jelent. A második szakasza pedig egy előző értékelés által potenciálisan alkalmas területekre végez el mennyiségi mutatók alapján földértékelést. A másik földértékeléshez kapcsolódó holland módszer a *WOFOST* növekedési modell, ami tisztán kvantitatív eljárásokra épül. A *WOFOST* modell szántóföldi növénytermesztés haszonnövényeinek növekedését szimulálja, lehetővé téve a növények potenciális növekedésének számszerű értékelését, eltérő talaj és időjárási viszonyok közepette. Ez a modell elsősorban az elsődleges fizikai földértékelést kiegészítő módszerként használható. [TAR 1999, 39-40. p.]

Dániában az ingatlan- és földértékelés a kataszteri rendszer és a föld regisztráció információi alapján történik. 1844-ben hozták létre a dán kataszteri rendszert,

melynek elsődleges célja a termőföld hozamán alapuló földadó megállapítása volt, de a kataszteri azonosítást a földtulajdonos biztonsága, valamint a földcsere támogatásának érdekében is használták. Idővel a dán kataszter a földértékelés bázisából a hatékony földpiac „támogatója” lett [ERDÉLYI 2003].

Az európai országokban alkalmazott közgazdasági földértékelési módszerek elemzése során azok két típusát különböztetem meg. Az első módszer a termékenységen (illetve a terméshozam eladásából származó bevételen) alapul. Ebben az esetben az értékelési eljárás az adott földegység produkciós potenciálja - és ezen keresztül a jövedelemtermelő potenciálja – megállapítására irányul. Az értékelési eljárás első szakaszában célszerűnek látszik a talajtulajdonságok és a gazdálkodási feltételek alapján földminőségi osztályok képzése a földminősítési (földosztályozási) rendszerekben. A második szakaszában a termékenységi pontszámok megállapítása történik a minőségi osztályonként. A kapott információk az adott földegység produkciós potenciálja becslését szolgálják, amely alapján kifejezésre kerül annak jövedelemtermelő potenciálja is.

A második értékbecslési módszer a piaci adatok elemzésén alapul. Ebben az esetben a földegység piaci értékének a becslése a hasonló tulajdonságokkal rendelkező földrésztetek esetében már megtörtént adás-vételek adatainak felhasználásával történik.

Nyugat-európai országokban az első módszert főleg az adók kivetésére alkalmazták. A Közép-és Kelet európai országokban szintén alkalmazták ezt a módszert, csak egy másik célból, ott a földterületek produkciós potenciáljának megállapítása a földallokáció alapját szolgálta.

Az 1. táblázat azt mutatja, hogy az egyes országok megörökölték az első földértékbecslő eljárást, amit még mindig alkalmaznak a földadó rendszerben. A hozamszámításon alapuló földértékelési rendszerben megállapított érték tulajdonképpen egy „adminisztratív” vagy „normatív” földárnak” tekinthető.

Elméletileg, ha a földpiac működése stabil, valamint az adott földegység potenciális jövedelemtermelő képessége helyesen van megállapítva és tökécsítve, a két módszer azonos eredményt ad. A valóságban ez csak igen ritkán teljesül. A termékenységen alapuló értékelési eljárás néhány évtizeddel ezelőtt lett kidolgozva az EU vizsgált tagállamaiban, azóta nem volt jelentős mértékben felújítva.

Idővel a mezőgazdasági tevékenységből elérhető jövedelmek jelenértéke kulcs tényezővé vált a mezőgazdasági területek piaci árának alakítása szempontjából, előtérbe kerültek olyan tényezők, mint a terület megközelíthetősége, legközelebbi városig mért távolsága, stb. Ezenkívül a hozam-alapú földértékelési eljárások gyakran nincsenek tekintettel a CAP eszközeiben végbemenő változásokra (a földalapú támogatásokra, a termelői kvóták felosztására), azonban közismert tény, hogy az agrárpolitikai változások erős befolyást gyakorolnak a földpiaci árak alakulására.

Ennek eredményeként a hozam-számításokon alapuló módszerrel kapott érték gyakran erőteljes eltérést mutat a tényleges piaci árhoz képest. Ennek az állításnak a helytállóságát LATRUFFE és LE MOUEL [2006] igazolják tanulmányukban, amelyben nyolc európai ország termőföldpiacának működését vizsgálják. A szerzőpáros azt állapította meg, hogy a francia és olasz földkataszteri, valamint a német földnyilvántartási értékek gyakran jelentősen alacsonyabbak voltak a piaci árakhoz képest.

1. táblázat

Közgazdasági földértékelés az EU három tagállamában

Ország	Földértékelési eljárás		A földértékelést végző intézmény
	<i>produkciós potenciál-alapú</i>	<i>piaci alapú</i>	
Franciaország	helyi kataszteri érték (erőteljesen elkülönül a piaci ártól, annál alacsonyabb, a rendszer a 60-as évek óta nem volt felújítva), alkalmazási területe: földadó mértékének meghatározása	a földpiaci adatok rendszeres nyilvántartása alapján	adminisztratív érték-megállapítás: a Pénzügyminisztériumhoz tartozó helyi kataszterek, a piaci földár becslése: kataszterek, valamint a közjegyzők
Németország	Einheitswert (a jövedelemtermelő képesség mérésére alkalmas értékszám, ennek pénzben kifejezett értéke – Buchwert – szintén bekerül a földnyilvántartásba), alkalmazási területe: öröklési ügyek, földadó mértékének meghatározása, a rendszer a 60-as évek óta nem volt felújítva	a földpiaci adatok rendszeres feljegyzése alapján	adminisztratív érték-megállapítás: évente megállapítja és közlése a Pénzügyminisztérium, a piaci földár becslése: Mezőgazdasági Hivatal (Amt für Landwirtschaft) és az értékbecslők helyi bizottságai (Gutachterausschuss)
Anglia	nincs	a földpiaci adatok rendszeres feljegyzése alapján	Értékbecslő Iroda fiókhálózata (a közalkalmazotti státusszal rendelkező körzeti értékbecslők)

Forrás: LATRUFFE-LE MOUEL [2006] alapján saját szerkesztés

Arra a megállapításra jutottam, hogy a földértékelésre vonatkozóan nincs egységes módszer használatban az Európai Unióban. Elképzelhetőnek látom az előző alfejezetben röviden megismertetett magyar D-e-Meter földminősítési rendszer továbbfejlesztett – az arra épülő közgazdasági földértékelés módszerével kiegészített – változatának az európai földértékelési gyakorlatba való bevezetését és integrált egységes földértékelési módszerként való alkalmazását.

2.3. Magyarországon alkalmazott földértékelési módszerek

Ebben a fejezetben a termőföld értékbecslésére leggyakrabban alkalmazott módszereket tárgyalom a két nagy felhasználási területhez, a földjelzálog-hitelezéshez, valamint a Magyar Nemzeti Vagyonkezelő Zrt. (MNV, a Nemzeti Földalapkezelő Szervezet – NFA – jogutódja) által elindított programokhoz kapcsolódóan.

2.3.1. A termőföld hitelfedezeti értékének megállapítása

A földjelzálog-hitelezésnél a termőföld képezi a hitel fedezetét . A termőföld hitelbiztosítéki értékének megállapítása a földjelzálog-hitelezési eljárás egyik legfontosabb részfeladata. A fedezet értékétől függ a folyósítható kölcsön összege. Így, a hatályban lévő törvényi szabályozás (a jelzálog hitelintézettről és a jelzáloglevélről szóló 1997. évi XXX. törvény 5. § (3) bekezdése) szerint a kölcsön összege maximum 70%-a lehet a fedezetül szolgáló ingatlan hitelbiztosítéki értékének. A magyar földpiac nagyon alacsony volumenű forgalma miatt egy konkrét földrészlet értéke nehezen állapítható meg. Jelenleg a termőföld hitelbiztosítéki értéke meghatározásának módszertani elveiről szóló 1997. évi 54. (VIII.1.) FM rendelet mérvadó a földértékelők munkája során. A rendelet két módszer együttes alkalmazását írja elő a hitelbiztosítéki érték megállapításának alapját képező forgalmi érték meghatározására: *a piaci összehasonlító adatok elemzésén, valamint a hozamszámításon alapuló értékelést.*

Az első módszer a legalább három - az értékelt termőterülettel közel azonos tulajdonságokkal rendelkező - ingatlanra vonatkozó piaci összehasonlító adatok elemzését, valamint ezek egyedi korrekcióját írja elő. TAKÁCS [1995] megfogalmazása szerint a piaci forgalmi érték a szabad piaci adásvétel keretében elérhető árat jelenti, elsősorban a korábban megtörtént konkrét adásvételek alapján. Egy vagyontárgy értékét legjobban a piaci értékítélet határozhatná meg, ha olyan nagyságú lenne a mezőgazdasági vagyontárgyaknak piaci forgalma, amely megbízható összehasonlításra adna lehetőséget. A termőföld-tulajdon éves mobilitása Magyarországon KAPRONCZAI és szerzőtársai [2005] szerint 1-2%-ra tehető, ami azt is jelenti, hogy a 90-es évek közepéhez viszonyítva jelentősen csökkent a földforgalom. A módszer alkalmazását nagymértékben nehezíti az is, hogy Magyarországon nem létezik hivatalos földpiaci adatbázis, amely megbízható összehasonlító adatokat tartalmazna és hozzáférhető lenne minden piaci szereplő

számára. Az adózási célból gyűjtött földárak sokszor messze vannak a reálisnak mondható piaci értéktől.

A hozamszámításon alapuló értékelésnél a termőföld értékét a 1997. évi 54. (VIII.1.) FM rendeletben előírt képlet szerint határozzák meg az ingatlan-értékbecslők:

$$F_{té} = \frac{P + B}{2} \cdot 100 \cdot p \cdot \left(1 \pm \frac{\sum k_j}{100}\right) \cdot i$$

ahol:

- $F_{té}$ = az 1ha termőföld forgalmi értéke (Ft/ha);
- P = az 1 ha termőföld járadék jellegű jövedelme, étkezési búza kg/ha egységben, megyei bontásban. A P változó aktuális értékét az ingatlan saját AK értékének (AK/ha) és a földjáradék értékének (étkezési búza kg/AK) a szorzata adja;
- B = az ingatlan közvetlen környezetében jellemzőnek tekinthető, étkezési búza kg/AK haszonbérleti díj és az értékelt ingatlan saját aranykorona értékének (AK/ha) szorzatából számított földhozadék (étkezési búza kg/ha);
- p = az étkezési búzának az értékbecslést megelőző évben kialakult magyarországi tőzsdei átlagára (Ft/kg);
- i = tőkésítési kamatláb (%);
- $\sum k_j$ = a földterület számított értékét módosító ismérvek összevont hatását kifejező korrekciós tényező (százalékláb).

A termőföld járadék jellegű jövedelmének („P”) a megállapítása megyei bontásban az 54/1997. rendelet szerint a Földművelésügyi Minisztérium feladata lenne. A gyakorlatban azonban a Minisztérium eddig még soha nem közölte ezeket az értékeket. Jelenleg az AKI Szűcs és szerzőtársai [SZŰCS 1998] által meghatározott és az 1980-tól 1990-ig terjedő tízéves időszakra vonatkozó átlagos értékeit használják fel az FHB-nél.

A „B” értékét a kérdéses földrészlet közvetlen környezetében működő nagyobb földbérlők (mezőgazdasági Rt, Kft stb.) információi alapján állapítják meg. Itt azonban egy fontos kérdés merül fel: milyen értéken kerüljenek számbavételre a korábban kötött, hosszabb távú bérleti szerződések díjai? Hiszen amennyiben a szerződés szerinti értékekkel számolunk, a termőföld értéke messze alatta marad a reális értéknek.

Az étkezési búza tőzsdei átlagára („p”) megállapításának nincs módszertana. KARDOS [2009], aki több éves szakmai múlttal rendelkező értékbecslő egy jogos kérdést vet fel: „Ha a tőzsdei árak évről évre nagy mértékben változnak, akkor a termőföld értéke is ennek függvényében változik?” A szakember nem csak a saját, hanem a más értékbecslők véleményét is közli azzal a javaslatlal, hogy legalább 3 év

átlagát kellene figyelembe venni, vagy az MNV gyakorlatához hasonlóan az EU intervenciós árat.

Az előírt szabályozás szerint a tőkésítési kamatlábat („i”) a hitelintézetek határozzák meg és teszik közzé. Mivel a kamatláb mértéke hitelintézetenként eltérő lehet, ez pótlólagos torzulást visz be az értébecslésekbe, amely elkerülhető lenne az egységes tőkésítési kamatláb meghatározásával. KARDOS [2009] véleménye szerint a számítási képlet problémáinak a kiküszöbölésére a 4,5%-os kamatláb alkalmazandó, amely mellett a becsült érték közel van a termőföld „valós” piaci értékéhez.

A korrekciós tényezők ($\sum k_j$) segítségével korrigálják a földrészlet értékét annak földrajzi elhelyezkedése, domborzata, vízháztartása, úthálózata stb. alapján. Általános szabály, hogy a korrigáló tényezők maximum 80%-ban csökkenthetik az alapértéket ($k_{\min}=-0,8$), illetve maximum 250%-ban ($k_{\max}=2,5$) megnövelhetik azt. Különböző vagy túlságosan alacsony (esetleg negatív is!), vagy túlságosan magas, a mezőgazdasági termelés oldaláról semmiképpen figyelembe nem vehető értékeket is kaphatnánk.

2.3.2. Az MNV földértékelési módszertana

A törvényhozó az MNV egyik jogelődjének, a Nemzeti Földalapkezelő Szervezet (NFA) létrehozásának célját az állami tulajdonban lévő termőföldvagyonnal való ésszerű gazdálkodásban, a termőföldnek a mezőgazdasági termelés ökológiai feltételeire, valamint a gazdaságosság és a jövedelmezőség szempontjaira figyelemmel történő hasznosításának segítségével, továbbá a családi gazdaságon alapuló korszerű birtokszerkezet kialakításának előmozdításában állapította meg². A földkérdésekkel foglalkozó szakemberek az NFA-nak kiemelkedő szerepet tulajdonítottak a földpiac beindításában és élénkítésében, ezen keresztül a földárak és a földbérleti díjak szabályozásában és a tagosítással egybekötött birtokrendezés elősegítésében és felgyorsításában [SZŰCS et al. 1999], illetve a földspekuláció és az illegális földvásárlás és földhasználat visszaszorítása terén.

A versenyképes birtokstruktúra kialakításával kapcsolatos feladatainak teljesítése érdekében az NFA létrehozásával egyidejűleg felhatalmazást kapott a termőföldek életjáradék ellenében történő megvásárlására az állam javára (255/2002. (XII.13.) Korm. rendelet). A Kormányrendelet nem hatósági, hanem sokkal inkább piaci alapon kívánta elérni célját, alternatívát ajánlva a 60. életévüket betöltött földtulajdonosoknak [HORVÁTH 2003].

A vételi ajánlati földárak meghatározásának módszertana a Nemzeti Földalap vagyonyilvántartásának, vagyonkezelésének és hasznosításának részletes szabályairól szóló 254/2002. (XII. 13.) Kormányrendelet 1. számú mellékletében meghatározott, a termőföld egyszerűsített ingatlan értébecslésének módszerére épül.

² 2001. évi CXVI. törvény a Nemzeti Földalapról

A szántó művelési ág esetében történő értékbecslésre a rendelet az alábbi képlet alkalmazását írja elő:

$$Fá = \frac{A \cdot P \cdot IR \cdot Má}{i}$$

ahol:

Fá = a szántó vételi ajánlati ára, Ft

A = a szántó kataszteri tiszta jövedelme, AK

P = az egy AK-ra jutó normatív jövedelem étkezési búza kg-ban, kg/AK

IR = a gabonafélék meghirdetett intervenciós ára, Ft/100 kg

i = tőkésítési kamatláb, %

Má = művelési ág szerinti szorzótényező

Az „A” változó értékét a közhiteles ingatlan-nyilvántartás adatait tartalmazó tulajdoni lapon feltüntetett kataszteri tiszta jövedelemnek megfelelően kell figyelembe venni.

A „P” értékeit is a 254/2002 Kormányrendelet 1. számú melléklete tartalmazza.

Az „IR” változó értéke a Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal által a gabonafélék intervenciós felvásárlására meghirdetett – az aktuális év május 1. napján érvényes – árának 100 kg-ra jutó összege (EUR/100 kg) és az MNB ugyanezen időszakban érvényes hivatalos devizaárfolyamának (Ft/EUR) szorzata.

Az „i” változó értéke a Földhitel- és Jelzálogbank Rt. által meghatározott és az 54/1997. (VIII. 1.) FM rendelet 2. számú melléklete szerint közzétett - az egyszerűsített ingatlan értékbecslés készítésekor hatályos - tőkésítési kamatláb %-ban kifejezett mértékével egyezik meg.

Az „Má” szorzótényező értékét művelési áganként a rendelet a következőképpen határozza meg: 1,0 szántó; 0,1 kert; 0,8 rét; 0,4 legelő.

Az eredmények közül a 4.1. alfejezetben a két hivatalos földérték-becslési módszer alkalmazásának eredményeit vetem össze a 2008. évi piaci földárakkal a szántó művelési ág esetében megynként.

2.4. Automatizált földértékelési rendszer (ALES)

2.4.1. A rendszer általános bemutatása

Vizsgálataim során referencia földértékelési rendszernek - nem véletlenül - az ALES-t választottam ki. Ez egy nemzetközileg elismert rendszer, amit az Európai Bizottság javaslatainak megfelelően az uniós egységes földminősítési rendszer alapjául választottak, amely remélhetőleg ki lesz egészítve a közigazdasági földérték-becslési modullal.

Az ALES (Automated Land Evaluation System, magyarul: automatizált földértékelési rendszer) egy számítógépes program, amely lehetőséget biztosít a földértékelőknek az egyedi szakértői földértékelő rendszerek kiépítésére, a FAO Földértékelési keretrendszerében [FAO 1976] bemutatásra került módszernek megfelelően.

Az ALES-t az amerikai Cornell egyetemen dolgozták ki 1986-1996 között, a program fejlesztője, Rossiter D.G. 1997-ben Hollandiába költözött. Annak ellenére, hogy az ALES egy DOS alapú program, amely 1996 óta nem volt frissítve, ennek alkalmazása még mindig nagymértékben elősegíti a földérték-becslők munkáját, a tág lehetőségeket biztosító szakértői környezet kiépítése révén.

Az ALES program a *térképi egységekre* végzi el az értékbecsléseket. Mivel az ALES lehetőséget nyújt arra, hogy minden egyes földértékelő saját igényeinek megfelelően állítsa elő az egyedi földértékelési modelljét, nincsenek rögzítve a földhasználati opciókhoz tartozó követelmények, valamint nincs előre definiált földtulajdonság-szett, amely a földminőség becslését megalapozná. Ehelyett az értékelő saját maga szabja meg a helyi viszonyoknak és célkitűzéseinek megfelelő feltételeket.

A FAO [1984] definíciója szerint a földértékelés “a földnek a meghatározott célokra való használhatósága mérésének a folyamata”. Ennek értelmében mindegyik földegység értékelése az aktuális és a lehetséges földhasználati típusok figyelembevételével történik.

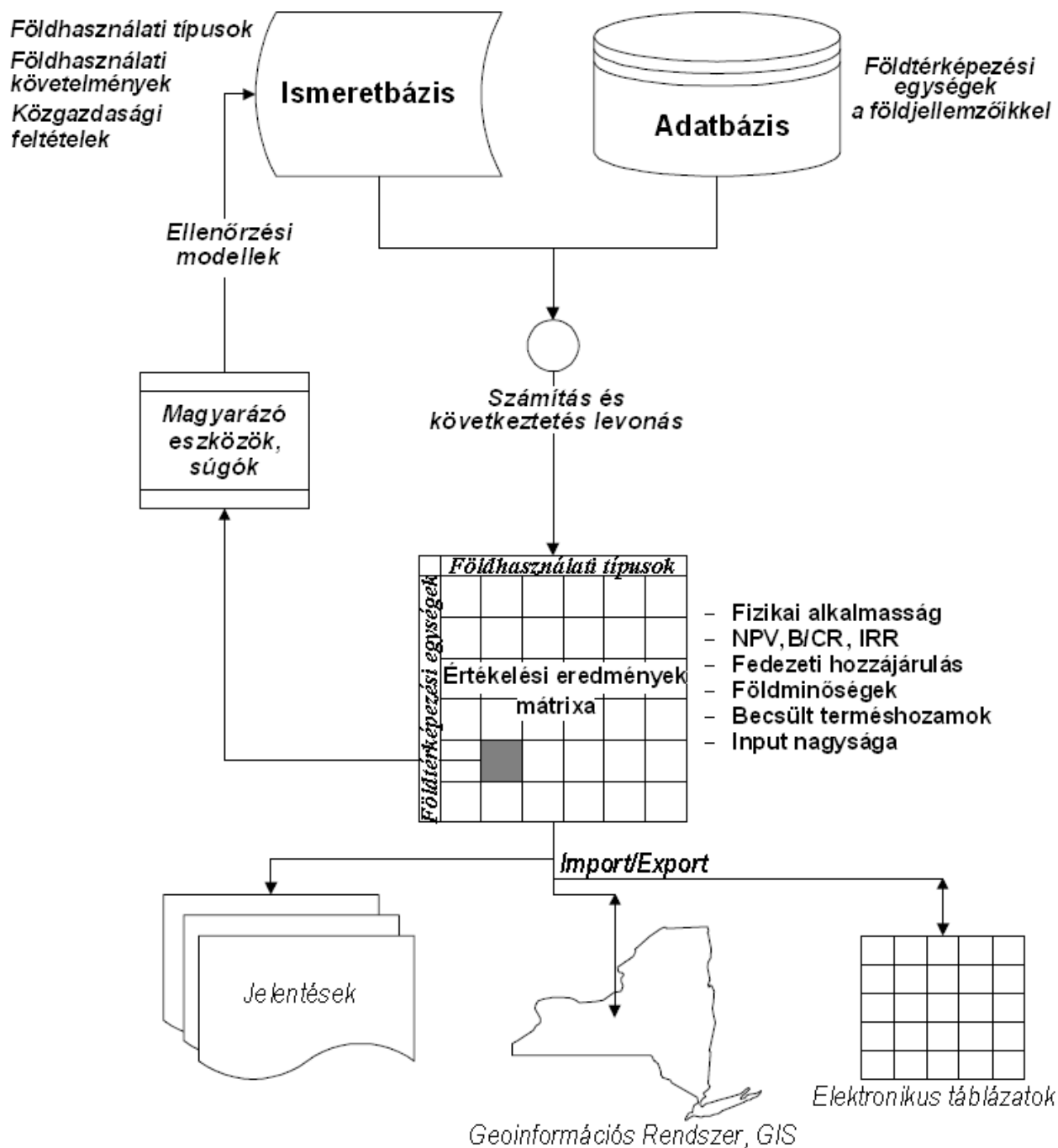
A földértékelés során a földhasználat-tervező a *Földtérképezési egységeket* (angolul: Land Mapping Unit, LMU) összeveti a *Földhasználati típusokkal* (angolul: Land Utilization Type, LUT), ezzel az egyes földterületek relatív alkalmasságát határozza meg az adott használati típusra vonatkozólag.

A Földhasználati típusokat a *Földhasználati követelmények* (angolul: Land-Use Requirements, LUR) határozzák meg, vagyis “azok a feltételek, amelyek nélkülözhetetlenek az eredményes és fenntartható földhasználathoz” [FAO 1984].

A földegységek a *Földjellemzők* (angolul: Land Characteristics, LC) - a rutin földminősítő eljárások során becsülhető egyszerű paraméterek - értékei alapján írhatók le. A FAO megközelítésében a földtulajdonságok értékei általában a *Földminőségek* (angolul: Land Qualities, LQ) szintjeibe integrálódnak, az utóbbiak már komplex tulajdonságok, amelyek a föld átfogó alkalmasságát határozzák meg. A földminőség egyértelműen meghatározott kapcsolatban áll a Földhasználati követelményekkel.

Megjegyezhető, hogy míg a Földhasználati követelmények a földhasználatnak a keresleti, addig a Földminőségek annak kínálati (amit egy konkrét földegység tud ajánlani a földhasználati alternatívákat illetően) oldalát képviselik. A két oldal közötti különbség ugyan részben jelentésbeli, de többnyire nézőpont kérdése [ROSSITER-

VAN WAMBEKE 1997, 11. p.]. Például amíg az adott növénykultúra vízigénye földhasználati követelményként fogalmazódik meg, addig az adott földegység vízellátása a földminőséget befolyásoló tényező. Az ALES-ben a modell fejlesztője a földhasználati egységet a hozzá tartozó földhasználati követelmények alapján definiálja, a rendszer pedig a földegység egyedi tulajdonságai alapján határozza meg a rá vonatkozó földminőséget.



3. ábra. Az ALES folyamatábrája
 Forrás: ROSSITER-VAN WAMBEKE [1997, 5. p.]

A 3. ábra tömör áttekintést nyújt az ALES felépítéséről. A rendszernek hat komponense van:

1. Egy ismereti adatbázis, amely keretrendszert biztosít a tervezett földhasználat fizikai, illetve közgazdasági értékeléséhez,
2. Egy keretadatbázis az értékelendő földegységek leírásához,
3. Az előző két komponenst összekötő interferencia-mechanizmus, amely a vizsgált földértékelési egységek fizikai és közgazdasági alkalmasságát határozza meg,
4. Egy magyarázó eszköz, amely a menüsorok, az adatbeviteli mezők, a „Miért” párbeszédpanelek és magyarázatok, valamint a tematikus sűgók segítségével interaktívvá teszi a programot, ezzel biztosítva az egyedi értékelési rendszerek „finomításának” lehetőségét a modellkidolgozók részére.
5. Egy konzultációs modul, amely tájékoztatást ad a rendszerfelhasználónak az adott földegység jelenlegi földhasználatáról,
6. És végül, egy Import/Export modul, amely az adatok átjárhatóságát biztosítja az ALES és a külső adatbázisok, a geo-informatikai rendszerek, valamint a táblázatkezelő programok között. Ennek a modulnak egyik részét képezi a jelentés-készítő egység.

Az ALES igen interaktív program, rendelkezik dBase csatlakozással, valamint kapcsolható különféle térinformatikai rendszerekhez, mint például az ARC/INFO és az IDRISI [TAR 1999, 28. p.].

Az egyes földtérképezési egységek alkalmassága az egyes földhasználati típusok esetében a következőképpen határozható meg:

1. A földjellemzők aktuális értékeinek a meghatározása (méréssel vagy becsléssel) az adott földegységre, a mezei szemlével, a laboratóriumi vizsgálatokkal, a távérzékeléssel, stb.
2. A földjellemzőkre kapott értékek aggregálása földminőségi értékekké (vagyis a földminőség becslése a földjellemzők listája alapján).
3. A földminőségi értékek összevetése a földhasználati követelményekkel.
4. A földalkalmassági osztályok előállítása a földminőségi értékek alapján [SIDERIUS 1986, 12. p.].

A módszer a földalkalmasságnak két fajtáját különbözteti meg:

- **a fizikai alkalmasságot**, amely egy olyan tűrés határként értelmezhető, amelyen belül az adott földhasználati típus megvalósítható egy adott földterületen anélkül, hogy kockázatot jelentene a társadalmi vagy a természeti környezet számára, és
- **a gazdasági alkalmasságot**, amely az adott földhasználati rendszernek az adott földegységen történő megvalósításával elérhető jövedelemnek felel meg.

A FAO módszertanának [FAO 1976] három részletességi szintje van:

A felső szintje - a *keret* - egy tartalom nélküli módszertan. Az ALES a keret automatikus megvalósítása.

A középső szinten megfogalmazásra kerülnek a speciális *útmutatók*, amelyek a tartalomra tesznek ajánlásokat.

Az alsó szinten vannak az egyes *értékelések*, amelyek egy vagy több részútmutatót, valamint a helyi korrekciókat tartalmazzák.

Az előbb említett kétfajta alkalmasságnak megfelelően kétfajta értékelés történik az ALES-ben.

2.4.2. Fizikai értékelés

A *fizikai alkalmasság értékelése* egy adott földhasználatra vonatkozó alkalmasságnak a mértékét jelzi, tekintet nélkül a gazdasági feltételekre. Az *alkalmasság viszonylag állandó aspektusain* van a hangsúly, olyanokon, mint az éghajlati feltételek vagy a talajtulajdonságok. A változó feltételek, mint például az árak, figyelmen kívül maradnak. Elsősorban a környezeti *kockázatokra* illetve az *abszolút korlátokra* koncentrálnak, pl. az éghajlati feltételek, mint az adott földhasználati típus alkalmazását kizáró tényezők, az adott földterület esetében. A módszer lényege abban áll, hogy ha egy földhasználati típus túl kockázatos, vagy fizikailag nem valósítható meg, akkor semmilyen közgazdasági elemzés nem indokolhatja. Ha az ALES egy földegységet fizikailag alkalmatlannak nyilvánít, akkor az adott földegység ki lesz zárva a közgazdasági értékelésből, automatikusan a FAO N2 alkalmassági osztályába kerül (hosszú távú alkalmatlanság az adott földhasználati típusra vonatkozólag) [ROSSITER-VAN WAMBEKE 1997, 14. p.].

Arra a földterületre, amely csak részben alkalmatlan, a fizikai értékelés az *alkalmasság mértékét* állapítja meg, kizárólag a fizikai feltételek alapján. A fizikai értékelés előnye, hogy a fizikai alkalmasság nem változik gyorsan.

A hátrányai a következők:

1. a földhasználati döntések sokszor alapulnak a gazdasági megfontolásokon;
2. egy közgazdasági mérési skála hiányában nehezen határozható meg az alkalmasság mértéke;
3. egy közgazdasági mérési lehetőség hiányában nehéz a földhasználati típusok összehasonlítása.

A fizikai értékelés a földegységek gazdálkodási csoportokba történő besorolására alkalmazható. Ebben az esetben a fizikai alkalmassági alosztály meghatározása egy viszonylagos korlátozást jelent a földhasználatban. Például a 3e/c alosztály azt jelezheti, hogy az adott földhasználat közepesen korlátozott (3) az adott

földegységen, a fő korlátot ebben az esetben az eróziós veszély (e) és az éghajlat (c) jelenti [ROSSITER-VAN WAMBEKE 1997, 14. p.].

2.4.3. Ökonómiai alkalmasság mérése

ROSSITER [1994, 7. p.] a földegység közgazdasági alkalmasságát meghatározó tényezők két alapvető csoportját különíti el:

- a fekvéstől független helyi erőforrások minősége (feltárása az „ökológiai földértékelés” feladata, ami a terméshozam-különbségekben is kifejezésre kerülhet),
- a fekvéstől függő termőhelyi jellemzők (pl. a megközelíthetőség, amely már ritkábban része a produkciós potenciál alapú földértékelésnek és a szállítási költségekben jelenik meg, illetve az egyéb jellemzőkben, mint a táblaméret, alakja, szomszédsági viszonyok, a terület összefüggősége stb.).

Az előbbieket minősítése matematikai modellekkel, az utóbbiaké a földrajzi információs rendszerek integráló műveleteivel történik.

Az ALES a földhasználat-tervezőnek valóságos becslést szolgáltat mindegyik földegység gazdasági alkalmasságára, földhasználati típusonként. A gazdasági alkalmasságot különféle *közgazdasági mutatókkal* (mérőszámokkal) lehet mérni, többek között a következőkkel:

- 1) a becsült *fedezeti hozzájárulással* (gross margin, GM), az árbevétel és a változó költségek különbözetének a becslése alapján, pénzegységben kifejezve, egy hektárra vetítve, a gazdasági egység (pl. farm) állandó költségeinek figyelembevétele nélkül;
- 2) a földhasználati típus *nettó jelenértékével* (Net Present Value, NPV), pénzegységben hektáronként, a projekt tervezési időtartamára;
- 3) a *haszon/költség aránnyal* (Benefit/Cost Ratio, B/CR), a ki- és beáramló készpénz jelenértékére alapozva, dimenzió nélküli arányszámban (<1 : a költségek meghaladják a bevételt, $=1$: a költségek pontosan megegyeznek a bevétellel; >1 : a bevétel meghaladja a költségeket);
- 4) a *belső megtérülési rátával* (Internal Rate of Return IRR), a pénzforgalomra alapozva, pénzegységben hektáronként [ROSSITER-VAN WAMBEKE 1997, 15. p.].

A fedezeti hozzájáruláson kívül mindegyik mutató értéke függ a *diszkont kamatlábtól*, vagyis a jövőbeni pénzforgalomra alkalmazott kamatlábtól. Egy kereskedelmi nem-inflációs környezetben a diszkont kamatláb azonos a hitel kamatlábjával. Inflációs környezetben, a költségek és az árak az inflációval azonos mértékű növekedésének feltételezésével, a diszkont kamatláb megegyezhet a kereskedelmi kamattal, az inflációs rátával csökkentve (úgynevezett korrigált diszkont kamatláb). A projektanalízis számára a diszkont kamatlábat gyakran alacsonyabbra állítják, mint a kereskedelmi kamatlábat, a projekt társadalmi értéke kifejezésének céljából (úgynevezett *társadalmi diszkontláb*).

Mindegyik mutatónak megvan a saját alkalmazási területe:

1. A fedezeti hozzájárulás arra a földhasználati típusra alkalmazható, amelyikben nincs semmilyen földfejlesztés, egyéves vagy rövidtávú tervidőszak esetében. A fedezeti hozzájárulás nincs kitéve a diszkont kamatláb téves meghatározása miatti torzulásnak [FAO 1983, 177. p.].

Az ALES a fedezeti hozzájárulás tőkésített értékét az adott földhasználati típus közgazdasági értéke becslésének tekinti. Ezzel a megközelítéssel nem értek egyet, hiszen a fedezeti hozzájárulás a földhozadékon kívül magába foglalja más termelési tényezők hozadékát is. Ebben a megközelítésben a munkabér, a lekötött eszközök után elvárt nyereségigény, az idegen tőke költsége, valamint a vállalkozói profit szintén tőkésednek a földértékben, ami irreálisan magas - a ténylegeset akár többszörösen is meghaladó – értékhez vezethet.

A kapitalizációs modelleken alapuló földértékelési eljárások kulcsfontosságú eleme a földjövedelem (földhozadék) mérésére kiválasztott gazdasági mutató. Számos tanulmányban [DOLL et al. 1983, CAMPBELL-SHILLER 1987, FALK 1991, CLARK et al. 1993, BAUM-MACKMIN 2006] a földhozadék becslésére a nettó farmjövedelmet (Net farm income) alkalmazták. A nettó farmjövedelem tőkésítésén alapuló eljárást egy standard, általánosan elfogadott mezőgazdasági vagyoneértékelési technikaként alkalmazzák az Ingatlanügyi Hivatalok (angolul: Offices of Real Property Services, ORPS) Amerikában [BILLS 2007]. FAO [1985] definíciója szerint a nettó farmjövedelem a termelési érték és az összes költség (a változó és az állandóköltség együtt) különbségével egyenlő. Ilyen értelemben a nettó farmjövedelem a tőke, a bérelt munkaerő költségeinek, illetve a föld – a földbérleti díj formájában jelentkező - költségének leszámítása utáni, a mezőgazdaságból származó maradvány jövedelemnek tekinthető. A nettó farmjövedelem tartalmazza az el nem számolható költségeket, mint a farmer és családtagjai munkaerő költségeit, valamint értékét jelentős mértékben befolyásolják a támogatások. Ezekből kifolyólag a vizsgált mutató csak torz képet adhat a földhozadék nagyságáról. A támogatás hatásának a kiszűrése azért is fontos, mert az multiplikatív (sokszorozó) jellegű, valamint a támogatási rendszer lehetséges változásai miatt nem tartom célszerűnek a támogatásoknak a nettó farmjövedelemen keresztüli tőkésítését a földérték-becslésnél. TRAILL [2008] az angol mezőgazdaságban a támogatottsági szint változásának a foglalkoztatottságra, a fizetésekre, a beruházásokra, valamint a földárakra gyakorolt hatását vizsgálva arra a megállapításra jutott, hogy az ártámogatás egy százalékos növelése közel 10%-os növekedést vált ki a nettó farmjövedelemben, a nettó farmjövedelem értéknövekedése szinte maradéktalanul tőkésedik a földárban.

A nettó jövedelem adatok hiányában egyes kutatók, mint például GWARTNEY T. [1999] a föld piaci árát az éves bérleti díj tőkésített értékével teszi egyenlővé. A kanadai Saskatchewan tartomány kormánya által ajánlott földérték becslési módszer [GOVERNMENT OF SASKATCHEWAN 2007] a földhozadék tőkésítését az évente azonos ütemben növekvő örökjáradék képlete szerint javasolja. Így érvényesítésre

kerül a termőföld mint tőke értéknövekménye (tőkenyeresége). Elsőként MELICHAR [1979] vizsgálta a földhozadék növekedésének a hatását a föld tőkésített értékére, kutatási eredményei szerint a földhozadék-növekménynek jelentős része tőkésedik a földértékben [i.m. 1091. p.].

POSTA és szerzőtársai [2007] az értéknövekedési ráta feltételezésével lehetőséget látnak a termés hozamok és a mezőgazdasági termelői árak ingadozásából eredő kockázatok ellensúlyozására a hozadékalapú földérték-bebecsléseknél. BALOGH és kutatótársai [2008] az észak-alföldi régió növénytermesztési ágazatainak kockázatvizsgálatával azt mutatták ki, hogy a termőhelyi adottságok jelentősen determinálják a kockázat mértékét: az átlagosnál jobb adottságú területeken kisebb kockázattal termesztethők a növények.

2. A nettó jelenérték (NPV) a földhasználati típus élettartamának egészére becsült összes cash flow-jának (pénzjövedelmének) a jelenértéke, vagyis minden egyes év cash flow-ját diszkontáljuk. Az NPV elméletileg megegyezik az értékelt földterület eladási árával, az adott földhasználati típus mellett. A módszer nem vesz figyelembe olyan szociális tényezőket, mint a földtulajdonlás iránti szellemi kötődést, nem számol az esetleges értéknövekedéssel a jövőben. Fontos megjegyezni az NPV-vel kapcsolatban, hogy ezzel a módszerrel csak az azonos időtartamú földhasználati típusok nettó jelenértékeinek összevetése lehetséges: az NPV értékek azonossága esetében azt a földhasználati típust preferáljuk, amelynek rövidebb az időtartama, hiszen ez a rövidebb megterülési időre utal.

3. A haszon/költség arány (B/CR) az NPV-t a befektetett pénzösszeg minden egyes egységének megterülésével fejezi ki. Minél magasabb a B/CR, annál nagyobb megtérülés várható a befektetett pénzösszeg minden egyes egységére. Továbbá, minél magasabb a B/CR, annál kevésbé kockázatos a földhasználati típus, mert az elvártnál alacsonyabb bevétel, illetve az elvártnál magasabb költség mellett még mindig egynél nagyobb lesz a B/CR értéke. Az 1-nél magasabb B/CR érték elfogadhatónak minősíthető a mezőgazdasági vagyoneértékeléseknél [PRATO 1998].

4. A belső megtérülési ráta (IRR) az a diszkont kamatláb, amely alatt a földhasználati típusnak a nettó jelenértéke pozitív. Ha a kereskedelmi kamatláb ennél magasabb, a projekt veszteséges. Az IRR a földhasználati típus kockázatának a kifejezésére is alkalmazható: a magasabb IRR kevésbé kockázatos, mert ha a diszkontláb váratlanul emelkedik, a magas belső megtérülési rátájú földhasználati típus még mindig nyereséges marad. Ez a módszer nem számol az időtényezővel, így az eltérő időtartamú földhasználati típusok összehasonlítására is használható.

Az ismertetett módszerek közül a szántó művelési ágra elsősorban a fedezeti hozzájárulás számításán alapuló becslést tartom a legalkalmasabbnak, hiszen itt nem beszélünk hosszú távú földhasználati típusokról, mint például az ültetvények esetében.

Az ALES modellben az adott földhasználati típusnak számos kimenetele lehet a tervezési időszak alatt megtermelt termésmennyiséget tekintve. Az inputok vagy a tervezési időszak egyes éveire, vagy valamelyik output termelési szintjéhez rendelhetők hozzá. Az ALES tudja elemezni a vetésforgókat, valamint az összetett vetési rendszereket.

Az output értéke lehet negatív is, ilyen módon például a termékeny felső talajréteg hiánya kifejezésre kerül a gazdasági számításokban. Hasonló módon lehet kezelni a környezeti károkat vagy az egyéb externáliákat.

A költségek három típusát különíti el a rendszer:

- 1) a földhasználati típus megvalósításához elengedhetetlen költségek (ide tartoznak az alapvető termesztési eljárások - mint szántás, vetés, növényvédelem, gyomirtás, stb. - költségei), amelyek az S1 jelzést kapták,
- 2) a korlátozott alkalmasságú, vagyis az adott földhasználat szempontjából a nem optimális földminőséggel rendelkező földegységek termelésbe vonása esetében felmerülő úgynevezett pótlólagos költségek (például a savanyú kémhatású talajok javítása meszezéssel, ami egy pótlólagos költséget jelent az optimálisnak tartott pH semleges talajhoz képest), valamint
- 3) a termelési szinthez kapcsolódó, úgynevezett termelésfüggő költségek (például a betakarításhoz alkalmazott kézi munkaerő költsége, amely a betakarított termésmennyiség alapján, nem pedig a betakarított terület mérete szerint kerül elszámolásra).

Az ALES közgazdasági értékelése általában nem számol a gazdálkodási egység állandó költségeivel, mert ezek függetlenek a farm földterületétől. Azonban, ha egy földhasználati típus egy tipikus méretet tételez fel, akkor az állandó költségeket el kell osztani ezzel a mérettel és hektáronkénti S1 költségként kell számba venni. Ebben az esetben az ALES által számolt 'fedezeti hozzájárulás' valójában a 'nettó jövedelem'.

A modell a termelési költségeket összekapcsolhatja a földhasználati követelményekkel a következőképpen: a korlátozás növekvő szintje vagy a magasabb termelési költségeket (a fent említett pótlólagos költségek), vagy az alacsonyabb terméshozamokat eredményezheti, vagy mindkettőt.

A költségek a felhasznált anyagmennyiség (az agrotechnikai műveleteknél gépóra, kézi munkaóra) és az egységárak, illetve fajlagos költségek alapján könnyen számolhatók. Az egységárakat egy külön táblázat tartalmazza, ha ezekben történik valamilyen változás, a rendszer automatikusan újraszámolja a termelési költségeket. Ezzel feloldódik a közgazdasági értékelés feltételezett problémája, amely a gazdasági feltételek gyors változása nyomkövetésének a nehézségét jelentené. Az ALES

használója néhány perc alatt behelyettesítheti az új gazdasági adatokat a modellbe, újraindíthatja az értékelést és kinyomtathatja az új eredményeket.

A pénzürtékben egzakt módon kifejezett gazdasági eredmény alapján az ALES az adott földegységet besorolja a FAO Földértékelési keretében [FAO 1976] definiált öt alkalmassági osztály (S1 = feltétlenül alkalmas, S2 = feltételesen alkalmas, S3 marginálisan alkalmas, N1 gazdasági megfontolásból alkalmatlan és N2 a természeti viszonyok miatt alkalmatlan) valamelyikébe. A besorolás a gazdasági alkalmasság mérésére alkalmazható négy (az előbb ismertetett) mutató szerint külön-külön történik. Az N2-es osztály a földegység fizikai alkalmatlanságát jelzi, ebbe az osztályba besorolt földrészletre nem végzik el a közgazdasági értékelést [ROSSITER-VAN WAMBEKE 1997, 17. p.].

Az ALES nem térinformatikai rendszer, így alkalmatlan térképek megjelenítésére. A program viszont tudja kezelni a földek földrajzi tulajdonságait, ha a földtérképezési egységek megfelelően vannak definiálva, valamint az IDRISI, illetve ARC/INFO formátumú térképeken be tudja azonosítani a földegységet, a hozzá tartozó megnevezés (kód) alapján.

Az ALES földértékelési keretrendszert lényegében a FAO által meghatározott földértékelési alapelvek gyakorlati alkalmazásához fejlesztették ki, elsősorban a fejlődő országok részére. Mivel a különböző téregységekre alkalmazott földértékelés helyspecifikus és adatigényes, az eltérő körülményekhez való alkalmazkodás biztosítása miatt célszerű volt egy értékelő keretrendszer kialakítása, amelyet adaptálhatnak a helyi viszonyokhoz. Egyetértek TAR [1999, 28. p.] véleményével, amely szerint az ALES automatizált eljárásának köszönhetően egy könnyen hasznosítható eszköz az értékelésben, az időigényes és magas hibaszázalékkal működő manuális rendszerek hatékonyabb alternatívája. Itt azonban megjegyezném, hogy a módszer gazdálkodók által történő gyakorlati alkalmazásáról nem találtam fellelhető irodalmi forrást.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

Ebben a fejezetben az elemzésekhez felhasznált adatokat, ezek forrásait, valamint a feldolgozásukra használt módszereket ismertetem.

3.1. A vizsgálatokhoz felhasznált adatbázisok

A kutatáshoz szükséges adatokat, valamint az aranykorona földminőségi értékszámokat az Agrárgazdasági Kutató Intézet (AKI) Vállalkozáselemzési Osztálya bocsátotta rendelkezésemre. Az adatok az AKI Tesztüzemi rendszeréből származnak, amely alrendszerét képezi az EU Mezőgazdasági Számviteli Információs Hálózatának (MSZIH, angolul: Farm Accountancy Data Network - FADN).

A szántóföldi növénytermesztéssel foglalkozó gazdaságok jövedelmezőségi helyzetének értékelésére alkalmas mutatónak a FADN-ban definiált [KESZTHELYI-PESTI 2008, 7-8. p.] **nettó hozzáadott értéket** találtam. A nettó hozzáadott érték (NHÉ) a gazdaságok által létrehozott kibocsátás (termelési érték) és a termelés során felhasznált termékek, szolgáltatások – folyó termelő-felhasználás – amortizációval megnövelt értékének a különbsége.

A **növénytermesztés intenzitását** a vetőmag-, műtrágya-, növényvédőszer- és üzemanyagköltség együttes nagysága alapján vizsgáltam. Ezt a mutatót vonta be elemzéseibe PESTI [2009] is, aki a mezőgazdasági termelés területi egyenlőtlenségeit vizsgálta.

A gazdálkodási adatok, valamint az aranykorona értékek kistérségi felbontásban álltak rendelkezésemre. Az elemzéshez a 2004-2007. éves időszak gazdálkodási adatait egyszerű számtani átlag formájában átlagoltam.

A szántóárak és a földbérleti díjak 2007-re vonatkozólag szintén a Tesztüzemi rendszerből származnak.

A D-e-Meter földminőségi értékszámok a magyar földrajzi kistájakra voltak meghatározva [TÓTH et al. 2007]. A természeti földrajzi viszonyok alapján lehatárolt kistájakon belül MAROSI-SOMOGYI [1990, 599. p.] véleménye szerint „a földhasználat adottságai, lehetőségei ugyan nem teljesen, de jelentős mértékben hasonlóak”, így a szerzőpáros a kistájakat alkalmasaknak tartja „a mikroregionális összehasonlításokra, a termelési feltételek, a tájpotenciálok értékelésére”. [i. m. 599. p.]

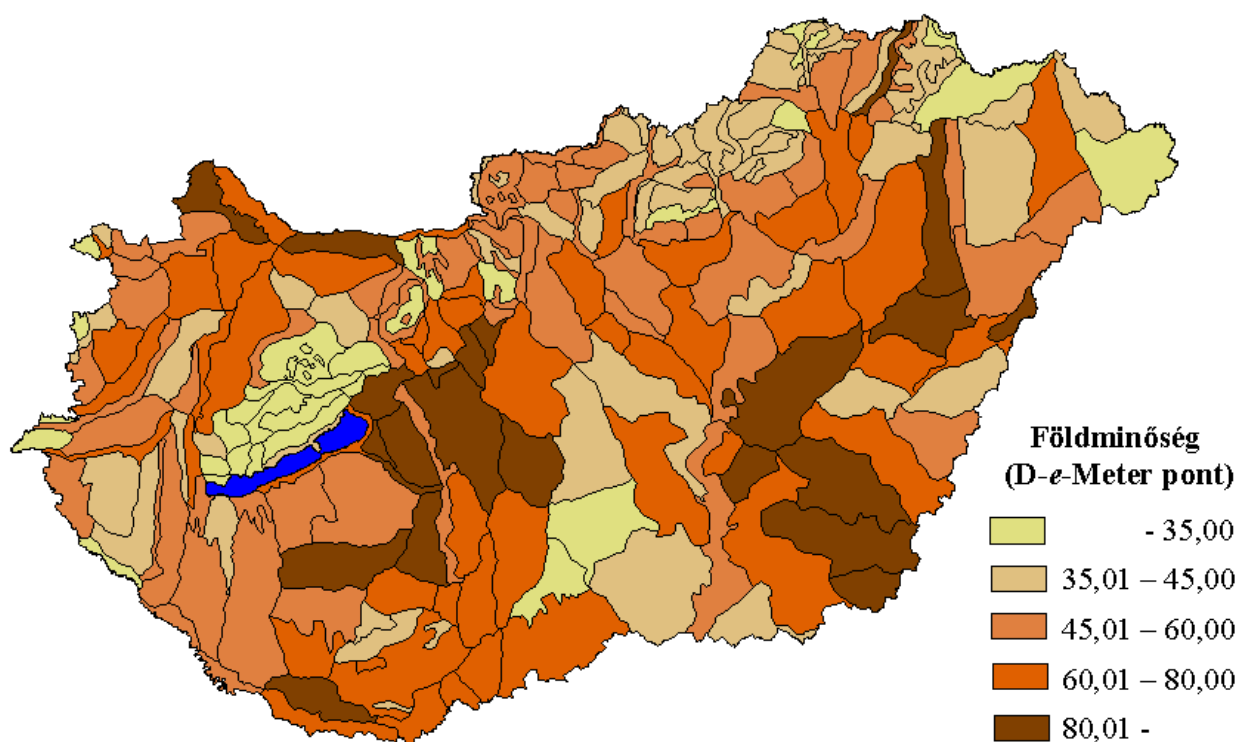
A geoinformatikai adatbázis geometriai alapja a kistáj-határok vektoros digitalizált térképi állománya, amelyhez kapcsolódó relációs adattáblában a kistájak poligonjaihoz volt hozzárendelve az ott előforduló talajok listája, a kistájban betöltött területi arányukkal és a hozzájuk tartozó földminőségi értékszámokkal együtt. A kistájra jellemző átlagos földminőséget a kistájban előforduló talajféleségek

földminősége alapján, azok területi arányával súlyozva határozták meg. [TÓTH et al. 2007]

A földminőségi értékszámok meghatározása a D-e-Meter rendszer eljárásán nyugszik [GAÁL et al., 2003]. A D-e-Meter rendszer két értékszámot állapít meg: egy 'extenzív' értékszámot (az alacsony trágyadózisokra) és egy 'intenzív' értékszámot (a termésképzés maximumához szükséges optimális tápanyag-ellátottság kialakításához szükséges trágyadózisokra, ami talajonként különböző lehet).

Az 'extenzív' D-e-Meter pontok az összes magyarországi termőhelyet tekintve 1-100 közötti pontskálán helyezkednek el, ahol '1' a legkevésbé termékeny termőhely relatív produktivitási indexe, míg '100' a legtermékenyebbé. Az 'intenzív' D-e-Meter pontok 100 pontot meghaladóak is lehetnek (és az agrotechnikai színvonal emelkedésével a jövőben változhatnak).

A rendelkezésemre álló D-e-Meter pontok (4. ábra) a szántók – intenzív művelés mellett számolt – földminőségét tükrözik.



4. ábra. Magyarország kistájainak besorolása a D-e-Meter pont földminőségi értékszám átlagos értékei alapján képzett öt csoportba

Forrás: TÓTH et al. [2007] alapján saját szerkesztés

Amint látjuk, a földminőség szerint képzett kategóriák alapján is nehéz elkülöníteni a viszonylag hasonló természeti adottságokkal rendelkező területi egységeket, nem is szólva arról, hogy a kategóriák mögött is jelentős lehet az egyedi értékeknek a szóródása.

A területei egységek demográfiai helyzetét a **népsűrűségi** (egy négyzetkilométerre jutó lakónépesség száma) mutatóval, a szociális-gazdasági állapotot a **vándorlási egyenleg** (az állandó oda- és elvándorlások számának a különbsége, az állandó lakosságra vetítve, ezrelékben számolva) és a **munkanélküliségi arány**³ (munkanélküliek százalékos aránya a 18-59 éves lakosságon belül) alapján értékeltem. A felsorolt származtatott adatok képzéséhez szükséges településsoros alapadatok (az állandó lakónépesség száma, a település területe, az állandó oda- és elvándoroltak száma, a regisztrált munkanélküliek száma, a 18-59 évesek száma) a KSH Településstatisztikai adatbázisrendszeréből (T-STAR) származnak.

A területi egységek elérési viszonyait az **Elérési**, a közúthálózat kiépítettségét és ennek színvonalát a **Közlekedési index** alapján értékeltem. Az Elérési index képzésére FALUVÉGI [2004] munkája adott ötletet, amelyben a szerző a kistérségek elérési viszonyait elemezte a külföldi tőke megtelepedését befolyásoló tényezők vizsgálatával. Az elérési viszonyok értékelésére Faluvégi több komplex mutatószámot képzett, a kistérség településeinek átlagában a Budapest, a nyugati határok (Hegyeshalom, Rábafüzes), a megyeszékhely, illetve a kistérségi központ elérését percben fejezte ki, az időben legkedvezőbb útvonalak megválasztásával, a megengedett sebességhatárokon belül. A vonzasközpontokat változó súlyozással szerepeltette. Faluvégitől eltérően én nem az átlagos elérési idők, hanem az **átlagos elérési távolságok** alapján végeztem az index-szerkesztéseket.

Az indexek képzéséhez felhasznált alapadatok a Digitális Topográfiai Adatbázisból (DTA, tulajdonosa: a HM Térképészeti Kht.) származnak, térképi objektumok formájában. A térinformatikai programok a térképi objektumokat pontok, vonalak és poligonok formájában tárolják az úgynevezett rétegeken (fedvényeken). A rétegek topológikusan összeszervezett objektumokból és a hozzájuk kapcsolódó – tulajdonságaikat tároló – úgynevezett attribútum-táblázatokból állnak. [BELÉNYESI et al. 2008, 23-24. p.] A rétegek összekapcsolásával olyan térképek állíthatók elő, amelyekben egyszerre több térképi objektum jelenik meg (pl. a közutak és a települések, valamint a megyehatárok).

A közlekedési adatok (vasutak, autópályák, főutak) vonalas, a települések pedig poligon objektumként álltak rendelkezésemre.

A térinformatikai adatok kezelését, a térképek szerkesztését az ESRI (Environmental System Research Institute) **ArcView GIS 3.2a** programjának a használatával oldottam meg.

³ A gazdaságilag aktív népességről csak a népszámlálások időpontjára rendelkezünk teljes körű pontos információval. A népszámlálások közötti időszakban a mikrocenzusok alapján végeznek becsléseket, ezeknek az eredményei a megyeinél alacsonyabb szinten (pl. a kistérségi, települési) nem használhatók a munkanélküliségi ráta kiszámításához. Emiatt az olyan elemzésekhez, ahol az országon belüli, megyei szint alatti összehasonlítást végzünk, a regisztrált munkanélküliek arányával ajánlja helyettesíteni a munkanélküliségi rátát a vidéki munkanélküliség területi jellemzőinek vizsgálatával foglalkozó OBÁDOVICS [2004, 15. p.].

A közlekedési viszonyok vizsgálata során a településközpontoknak a legközelebbi vasútig, a főútig, valamint az autópályáig mért legrövidebb távolságait állapítottam meg. A településközpontot a település-poligon súlypontjaként határoztam meg.

A településsoros távolságok egyszerű számtani átlagolásával a kistérségre, illetve a kistájra kaptam a legközelebbi vasútig, a főútig, valamint az autópályáig mért átlagos legrövidebb távolságokat. A településeknek a kistérség, illetve a kistáj szerinti besorolása a településközpont koordinátái alapján történt.

Az adatok aggregálása után a részindexek képzése következett. A részindex a vizsgált területi egység (kistérség, kistáj) közlekedési viszonyait értékeli a 0-tól 100%-ig terjedő skálán, a közút adott kategóriája (vasút, főút, autópályá) esetében. A részindex általános formulája:

$$I_i = 100 - \frac{d_i - d_{\min}}{d_{\max} - d_{\min}} \cdot 100 \quad (\%),$$

ahol:

- i = kistérség/kistáj sorszáma
- d_i = átlagos legrövidebb távolság a vasútig/főútig/autópályáig,
- d_{\max} = a legnagyobb átlagos legrövidebb távolság a vasútig/főútig/autópályáig,
- d_{\min} = a legkisebb átlagos legrövidebb távolság a vasútig/főútig/autópályáig.

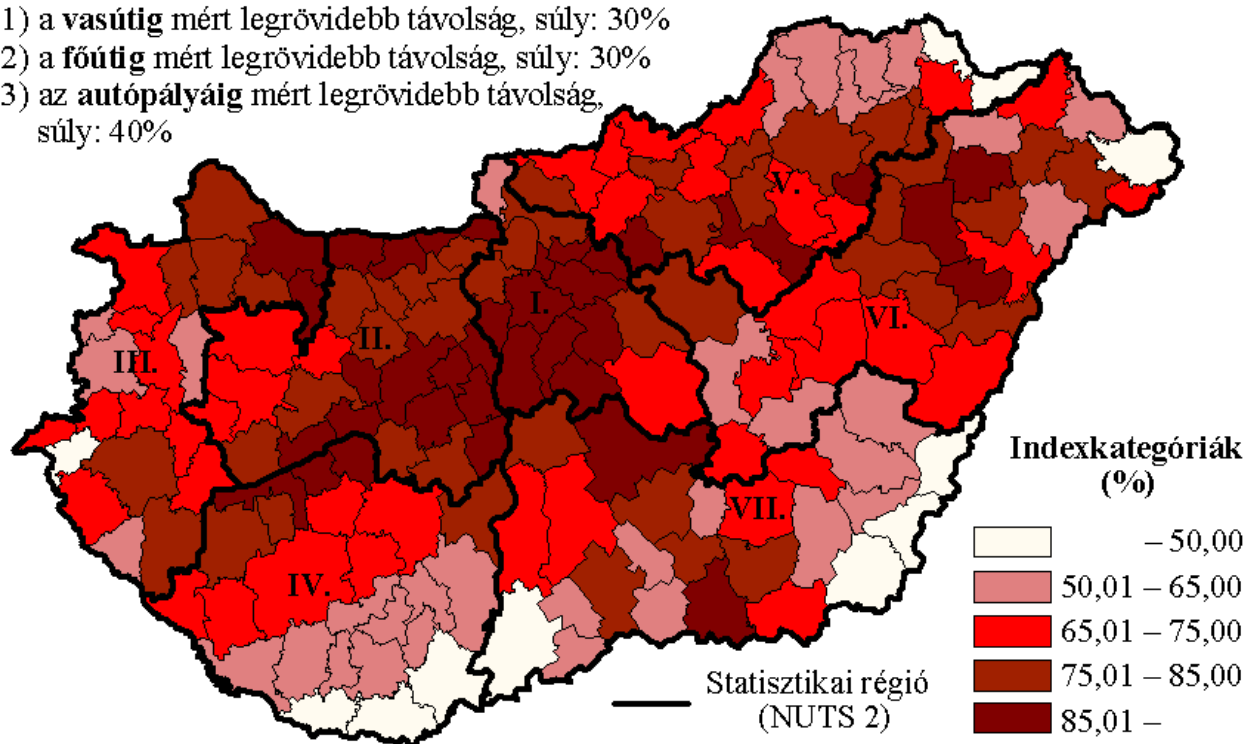
A részindex 0%-os értéke arra utal, hogy a kistérség/kistáj esetében az adott közútig mért átlagos legrövidebb távolság a legnagyobb.

A Közlekedési index képzésénél – a részindexek értékeinek súlyozott átlagolásánál – a vasútig mért távolságot 30%-os, a főútig mértet 30%-os, az autópályáig mértet pedig 40%-os súllyal szerepeltettem.

A Közlekedési index 0-tól 100%-ig terjedő skálán értékeli a vizsgált területi objektumok (kistérségek, kistájak) közlekedési viszonyait, az index 0%-hoz közeli értéke a közúthálózat fejletlenségére, a 100%-hoz közeli pedig a fejlett közlekedési infrastruktúrára utal. Az 5. ábra a kistérségek besorolását szemlélteti a Közlekedési index értékei alapján képzett öt kategóriába.

Vizsgált tényezők:

- 1) a **vasút**ig mért legrövidebb távolság, súly: 30%
- 2) a **főút**ig mért legrövidebb távolság, súly: 30%
- 3) az **autópálya**ig mért legrövidebb távolság, súly: 40%



5. ábra. A közlekedési viszonyok alakulása a kistérségekben, a Közlekedési Index alapján

Forrás: saját szerkesztés

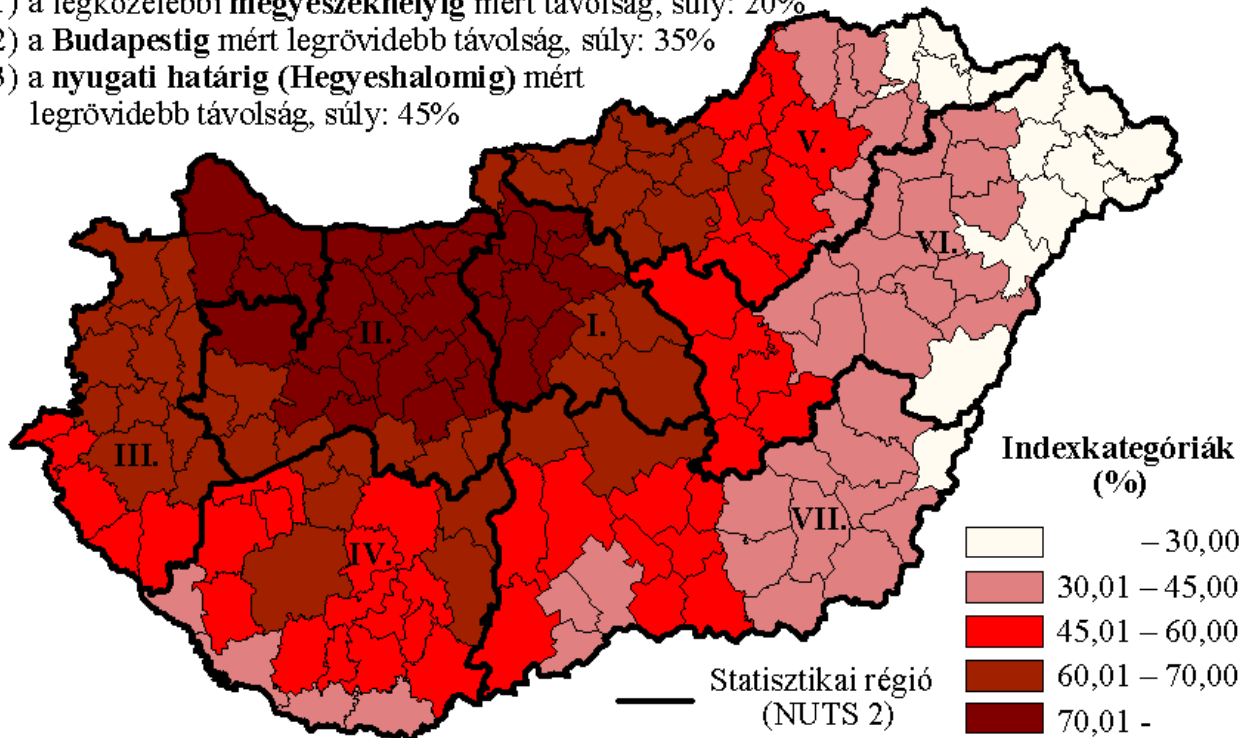
A közlekedési viszonyok elemzése azt mutatja, hogy két déli régió – a Dél-Dunántúli és a Dél-Alföldi – szállítási infrastruktúrája fejletlenebb a többi országrészhez képest, kistérségei nagyobb mértékű heterogenitást mutatnak.

Az Elérési index szerkesztése a Közlekedési index-előállításánál ismertetett elvi alapokon nyugszik. A legközelebbi megyeszékhelyig mért távolság (előfordulhat, hogy az egyes települések nem a saját megyeközpontjához, hanem a szomszéd megye központjához helyezkednek el közelebb) 20%-os, a Budapestig mért 35%-os, a nyugati határig (Hegyeshalomig) mért pedig 45%-os súllyal szerepel. Az Elérési Index 100%-hoz közeli értéke a kedvezőbb, a 0%-hoz közeli értéke pedig a kedvezőtlen gazdasági-földrajzi helyzetre utal.

A kistérségek Elérési Index szerinti csoportosításának eredménye (6. ábra) egyértelműen mutatja azokat a tiszántúli kistérségeket, amelyek elérhetősége a legrosszabb, míg a két dunántúli régió és Közép-Magyarország gazdaság-földrajzi helyzete a legkedvezőbb.

Vizsgált tényezők:

- 1) a legközelebbi megyeszékhelyig mért távolság, súly: 20%
- 2) a Budapestig mért legrövidebb távolság, súly: 35%
- 3) a nyugati határig (Hegyeshalomig) mért legrövidebb távolság, súly: 45%



6. ábra. A kistérségek besorolása az Elérési Index értékei alapján képzett öt csoportba

Forrás: saját szerkesztés

Az elérhetőség és a közlekedési viszonyok elemzése nagyon fontos a külföldi tőke megjelenése szempontjából: azok a kistérségek, amelyekre mind a két index értéke alacsony, nem igazán jöhetnek szóba, amikor a külföldiek által alátámasztott föld iránti kereslet növekedéséről beszélünk 2011 (2014) után.

A kutatási céloknak megfelelően két integrált adatbázist állítottam össze: az egyikben a kistérségek, a másokban pedig a kistájuk képezik a megfigyelési egységeket. Az adat-transzformációkat az ArcView által ajánlott térinformatikai lehetőségek felhasználásával végeztem.

A megfigyelési egység kiválasztásánál azt az elvet követtem, amely szerint lehetőleg a legkisebb egységre érdemes elvégezni az adatgyűjtést, hiszen ebben az esetben a vizsgált értékek mögött kisebb a szóródás, valamint az adatok aggregálásával gyorsabban juthatunk a nagyobb objektumokat jellemző értékekig.

Amint az előbb bemutattam, a rendelkezésemre álló adatforrások nem biztosították számomra az egységes szintű adatgyűjtést. Az integrált adatbázis kialakításánál több szempontot vettem figyelembe.

Magyar kutatók a gazdaságföldrajzi és az agroökológiai vizsgálataikban általában a természetes nagytájakra és ezeken belül a középtájakra, valamint a kistájakra támaszkodnak. Ezek a természetes, illetve természetföldrajzi adottságokat híven tükröző „régiók” azonban korlátozottan alkalmasak az alapegység funkciójának betöltésére a közgazdasági elemzéseknél, mert mellőzik a települési, közlekedési, közgazdasági adottságokat. Természetesen technikailag megoldható lenne a népesedési, infrastrukturális, valamint a gazdálkodási adatoknak a kistáji szintre való vetítése, de ezt nem találtam célszerűnek, mert a kistérségi és a kistáji területek egymást-átfedése indokolatlanul sok, 922 metszetet eredményezne, ezek méretei szerinti súlyozás az adatok átlagolásánál nem tudná biztosítani a reprezentativitást.

Mivel az adatok egy része kistérségi szinten állt rendelkezésemre, a másik része pedig egyszerűen aggregálható volt erre a szintre (pl. a településsoros adatok, a közlekedési adatok), megfigyelési egységnek a kistérség választását láttam indokoltnak.

3.2. Az alkalmazott adatelemzési módszerek

Az adatok feldolgozását és a statisztikai elemzéseket az *SPSS 15.0 for Windows* statisztikai programcsomag segítségével végeztem.

A regionális differenciálódást az *egytényezős varianciaanalízis (ANOVA)* alapján elemeztem.

A vizsgálatba bevont mutatók közötti kapcsolatokat *többszörös regresszióanalízissel* és *korrelációs számítással* elemeztem, ezen módszerek alkalmazásának eredményeit a többváltozós módszereken belül *főkomponens analízissel*, illetve a változókra végzett hierarchikus *klaszteranalízissel* (súlypont módszerrel) erősítettem meg. A többváltozós elemzések a regresszió analízistől eltérően nem emelik ki a vizsgált változók közül valamelyiket, hanem a változók közötti kapcsolatrendszer feltárását a változócsoportok esetében teszik lehetővé. Itt például azt vizsgálhatjuk, hogy a térség szociális gazdasági infrastruktúráját leíró mutatók egy összefüggő változócsoportot képeznek-e a termőföld-piaci kategóriákkal (szántóterület ára, bérleti díja, földminőségi értékszámok). A vizsgálatokhoz választott többváltozós módszerek matematikai háttérét SZELENYI [1993, 2004], FÜSTÖS-KOVÁCS [1989], SVÁB [1979], valamint PODANI [1997] statisztikai módszertani könyvei biztosították számomra.

Az adatok előzetes vizsgálatára, ezek javítására különös figyelmet fordítottam vizsgálataim során, hiszen az egyes statisztikai módszerek, próbák alkalmazása szigorú feltételekhez van kötve. Például a *t-próba* alkalmazása a változók normális eloszlását tételezi fel.

A regionális szintű elemzéseknél – a minták megfelelően nagy empirikus nagyságúak lévén – a numerikus változók normális eloszlását a *Kolmogorov-Szmirnov próbával* vizsgáltam.

A kistérségi adatok megyék szerinti csoportosításának eredményeként kapott részminták kicsi elemszáma miatt a *Kolmogorov-Szmirnov próba* azonban nem adhatott volna megbízható eredményt. A megfelelő statisztikai próba kiválasztását nagyban segítette LEMESKO és fia [2005] módszertani-elemző munkája, amelyben a szerzőpáros a normalitásvizsgálatoknál alkalmazható mutatók összehasonlító elemzését végzi. A szerzők szerint a *Shapiro-Wilk próba* megbízhatóbb eredményt ad a kis minták esetében.

A kiugró értékek jelentős torzulást okozhatnak az egyenes meredekségében a *regresszióanalízisnél* (erre nagyszerű példát mutat ANSCOMBE [1973], aki grafikus elemzésekkel vizsgálta a kiugró értékek torzító hatását a regressziós becslésekben), valamint nagymértékben növelhetik a varianciát a *varianciaanalízisnél*, ezért célszerűnek tartom a kiugró értékek megállapítását és ezek kizárását. A „szélsőséges” értékek, ún. „deviánsok” kiszűrése azonban két másik szakmai és módszertani problémát vet fel: a kiugró értékek kizárásával gyakran elősegítjük a hipotéziseinknek megfelelő eredmény elérését, valamint a „tisztítás” után is előfordulhatnak további deviánsok. Erre a problémára többek között SZÉKELYI és BARNA [2004, 219. p.], valamint SAJTOS és MITEV [2007, 120. p.] hívják fel a figyelmet. A kiugró értékek kezelésére a *Boxplot diagramot* alkalmaztam.

A varianciaanalízis alapját képező F-próba viszonylag ellenálló a normalitás megsértésével szemben [LINDMAN 1974]. Mivel az eloszlás normalitását két jellemző – a ferdeség és a csúcsosság – alapján szoktuk vizsgálni, megjegyezendő, hogy az eloszlás ferdesége nem torzítja az F statisztikát, annak csúcsossága azonban lefelé korrigálja az F-próba empirikus értékét, ami a null-hipotézis elfogadását jelentheti abban az esetben is, amikor az hamis [BOX-ANDERSON 1955, SAJTOS és MITEV 2007, 166. p.].

A csoportonkénti varianciák azonosságát a *Levene* próbával ellenőriztem [LEVENE, 1960], egyébként LINDMAN [1974, 33. p.] szerint az F statisztika ellenálló ennek a feltételnek a megsértésével szemben. A próbára mégis szükségem volt a *post-hoc* teszt (a szignifikáns eltérést mutató csoportok megállapítását szolgáló) kiválasztásához. A varianciák azonossága esetében a *Scheffe* próbát alkalmaztam, az eltérő varianciák esetében pedig a *Games-Howell* próbát, ezeknek a próbáknak a kiválasztását a részminták eltérő empirikus nagysága indokolta [FIELD 2005, 387. p.].

A többváltozós regressziós modelleknél fontos a magyarázó változók egymásra gyakorolt erős lineáris kölcsönhatásainak (*multikollinearitásának*) a kiszűrése. A multikollinearitás mérésére a *tolerancia-mutatót* alkalmaztam.

4. EREDMÉNYEK

4.1. A D-e-Meter földminőségi értékszám alapú földértékelési módszer

2005-2007 között a 4/015/2004 számon nyilvántartott “Földminőség, földérték és fenntartható földhasználat az európai uniós adottságok között” című NKFP kutatás-fejlesztési projekt résztvevőjeként közreműködtem a termőhelyminősítési almodelleken nyugvó új komplex földértékelési módszer kidolgozásában.

A kifejlesztett földértékelési módszernek – annak komplex jellegére (ökológiai és ökonómiai tényezők zárt rendszerben történő vizsgálata) tekintve – egyik fontos célja az elavult aranykorona rendszer felváltása. A földértékelés alapját az ökológiai adottságok minősítése képezte, amely a Keszthelyen kidolgozott D-e-Meter rendszerben történt.

4.1.1. Fedezeti hozzájárulás, mint a földhozadék számításának alapja

Az új földértékelési módszer kidolgozása abból a feltételezésből indult ki, amely szerint a piaci földár hosszú távon a termőföld közgazdasági értéke körül ingadozik. A termőföld közgazdasági értéke pedig a földhozadék tőkésített értékeként becsülhető.

A földnek tulajdonítható jövedelemrész nagyon nehezen különíthető el a többi termelési tényezőétől, így szükségessé vált egy olyan mutatószám kiválasztása, amelynek segítségével kimutatható a különböző minőségű földek eltérő jövedelemtermelő képessége.

Erre a termelési érték és a változó költségek különbségeként definiált fedezeti hozzájárulás (FH) bizonyult alkalmasnak. Ennek a segéd jövedelem-kategóriának az alkalmazása a földérték becslésénél azért is ajánlott volt, mert az EU-ban ez egy általánosan elfogadott gazdasági mutató a termelési (ágazati) méretek, valamint a farmok méreteinek meghatározására.

A kiválasztott mutató nem az egyes ágazatok (növények), hanem a különböző minőségű földek eltérő hozam, illetve jövedelemtermelő képességének kimutatását szolgálta. A földértékelés céljainak megfelelően számolt FH az EU-ban kidolgozott és az AKI által alkalmazott mutató finomított változatának tekinthető.

A D-e-Meter rendszerben definiált területi objektumok [VASS et al. 2003] közül helyrajzi számmal ellátott kataszteri egység képezi a föld adásvételének a legkisebb önálló egységét. A fedezeti hozzájárulás számításához szükséges gazdálkodási adatok azonban nem a kataszteri egységhez, hanem a parcellához tartoznak. Így célszerűnek bizonyult a vizsgálati objektumok elválasztása két folyamat – az FH-értékek megállapításához szükséges mintavételezés és maga a földértékelés – esetében. A két objektum földrajzi kapcsolatban áll a talajfolttal, és azon keresztül egymással is. A

talajfoltok alapján rendelkezésre áll a D-e-Meter pont (földminőségi értékszám), mind a kataszteri egységre, mind a parcellára egyaránt. Így lehetőség nyílik a parcella-szintű FH-értékeknek – a D-e-Meter pont segítségével – a kataszteri egységekre történő vonatkoztatására is.

Ennek megfelelően a mezőgazdasági résztábla, a parcella került kiválasztásra megfigyelési egységnek.

A parcella **termelési értéke**:

$$TÉ_{i,j}^t = q_{i,j} \cdot p_i + q_{i,j}^m \cdot p_i^m + u_{i,j}$$

ahol:

- j = a parcella sorszáma,
- i = a növény sorszáma,
- t = a gazdasági év
- $q_{i,j}$ = a termésmennyiség (t/ha),
- p_i = az értékesítési ár (Ft/t),
- $q_{i,j}^m$ = a melléktermék hozama (t/ha),
- p_i^m = a melléktermék ára (Ft/t),
- $u_{i,j}$ = a közvetlen támogatás, valamint a parcellára felosztott nem növény-specifikus támogatás összege együtt (Ft/ha).

A parcella **közvetlen változó költsége**:

$$Kv_{i,j}^t = \sum_{l=1}^9 K_l^{i,j,t}$$

ahol:

- $K_1^{i,j,t}$ = a vetőmag költség (Ft/ha),
- $K_2^{i,j,t}$ = a műtrágya költség (Ft/ha),
- $K_3^{i,j,t}$ = a növényvédőszer költség (Ft/ha),
- $K_4^{i,j,t}$ = az öntözési költség (Ft/ha),
- $K_5^{i,j,t}$ = a gépi munka üzemanyag költség (Ft/ha),
- $K_6^{i,j,t}$ = a szárítási költség (Ft/ha),
- $K_7^{i,j,t}$ = a közvetlen marketing és feldolgozási költségek (Ft/ha),
- $K_8^{i,j,t}$ = a közvetlen biztosítási díj (Ft/ha),

$K_9^{i,j,t}$ = az egyéb közvetlen költségeknek a parcellára felosztott része (Ft/ha).

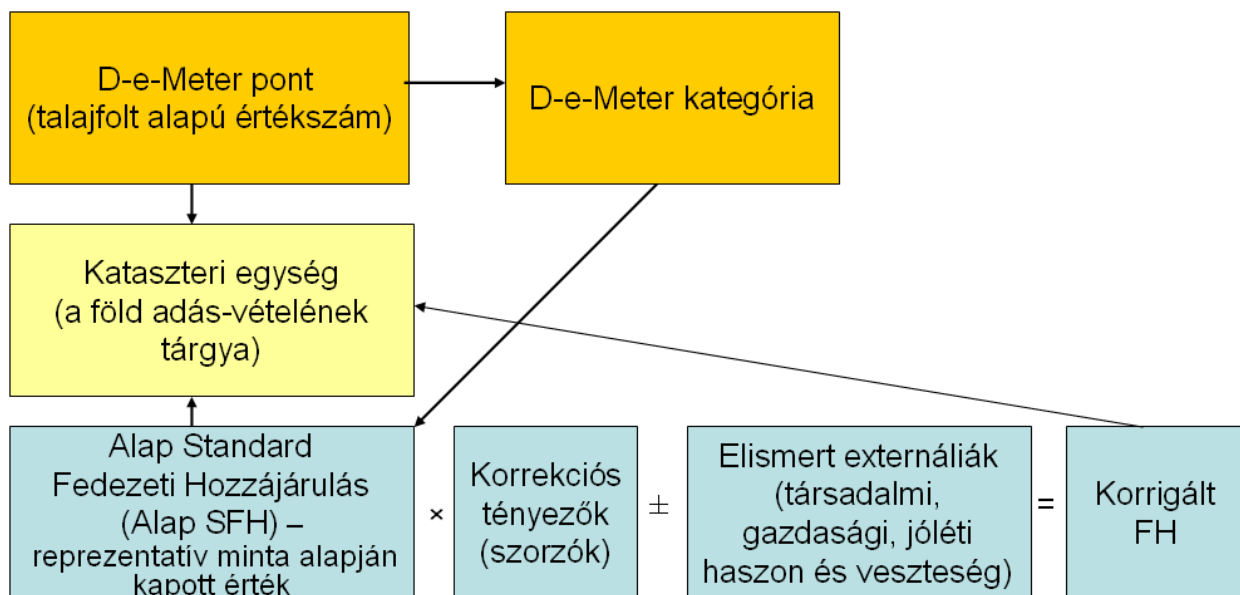
A parcella **fedezeti hozzájárulása**:

$$FH_{i,j}^t = TE_{i,j}^t - Kv_{i,j}^t$$

Az EU-ban kidolgozott és az AKI által alkalmazott módszertantól eltérően a termelés közvetlen változó költségein belül szerepel a gépi munkák üzemanyag költsége, a fűtési költség azonban ki lett hagyva [VINOGRADOV-SZŰCS 2007].

4.1.2. A D-e-Meter rendszer és a termőföld komplex közgazdasági értékelésének – kutatási eredményeimnek alapján – egységes rendszerbe foglalása

Az egységes rendszer alapja a D-e-Meter pont, a fajlagos hozam és a fedezeti hozzájárulás közötti ekvivalencia megteremtése. Az egységes rendszer logikája az alábbi ábra (7. ábra) szerint értelmezhető.



7. ábra. A kataszteri egység korrigált fedezeti hozzájárulás értékének megállapítása
Forrás: SZŰCS et al. 2006

A kidolgozásra került földértékelési módszer gyakorlati alkalmazásának előfeltétele az egyes D-e-Meter kategóriák közgazdasági tartalommal való feltöltése, ami azt jelenti, hogy a D-e-Meter pont kategóriákhoz egy súlyozott – úgynevezett standard fedezeti hozzájárulás-értéket (SFH) – kellett hozzárendelni.

4.1.3. Az SFH értékek hozzárendelése a D-e-Meter kategóriákhoz

A fedezeti hozzájárulás értékei a mintavételi adatokból kerülnek megállapításra. A számbavételi egységeket az adott területen szántóföldi növénytermesztéssel foglalkozó vállalkozások, a megfigyelési egységeket pedig az egyes parcellák képezik.

A priori feltételezés szerint a fedezeti hozzájárulás és a régió, valamint a gazdálkodás szervezeti formája (egyéni gazdaság, illetve társas vállalkozás) között szignifikáns sztochasztikus összefüggés áll fenn, ezért az egész országra történő számítások elvégzéséhez szükséges mintavétel esetében a rétegzett mintavételt indokolt alkalmazni. A szántóföldi növénytermesztéssel foglalkozó vállalkozásokat először régiók, majd szervezeti formájuk alapján kell csoportokba sorolni. A minimális minta-elemszám (a mintába kerülő vállalkozások száma) rétegenként kerül megállapításra. A szükséges információk begyűjtése a kiválasztott gazdaságok minden parcellája esetében megtörténik.

Az alap standardizált FH-értékek megállapítására – javaslataim alapján – a következő képletet alkalmaztuk:

$$SFH_{r,k} = \sum_{i=1}^m \frac{\sum_{t=1}^5 \frac{\sum_{j=1}^n (FH_{i,j,t}^{r,k} \cdot S_{i,j,t}^{r,k})}{\sum_{j=1}^n S_{i,j,t}^{r,k}}}{5} \cdot g_{i,r},$$

ahol:

k = a D-e-Meter kategória sorszáma

r = a régió sorszáma

$FH_{i,j,t}^{r,k}$ = a fedezeti hozzájárulás-értéke (Ft/ha)

$S_{i,j,t}^{r,k}$ = a parcella mérete (ha)

$g_{i,r}$ = a növény aránya a régió vetésszerkezetében.

A 2. táblázat a p számú D-e-Meter kategória és az m számú termelhető növény esetében a standardizált alap FH-értékek megállapítására szolgál D-e-Meter kategóriánként és régióként.

A 4-8. oszlopok adatai a parcella-szintű adatok súlyozásának az eredményei. Az eredeti lajstrom (egy-egy adatgyűjtési év adatai egy külön lajstromot képeznek) adatai a Régió, a Termék, valamint a D-e-Meter kategória alapján kerülnek elrendezésre. Minden csoport esetében megállapításra kerülnek a csoporthoz tartozó parcellák relatív nagyságai, amelyek súlyokként szolgálnak majd a parcellánkénti FH-értékek átlagolásánál.

2. táblázat

A standardizált alap FH-értékek megállapítása regionális szinten D-e-Meter kategóriánként

Standardizált alap FH, Ft/ha										
D-e-Meter kat.	Régió	Növény	Az adatgyűjtés éve					Átlagos érték az adott növény esetében	Regionális átlag (standardizált érték)	
			2003.	2004.	2005.	2006.	2007.			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
1.	Dél-Dunántúl	1.								
		2.								
		
	
	Észak-Magyarország	1.								
		2.								
		
	
	p.	Dél-Dunántúl	1.							
			2.							
...			
...		
...		

Forrás: saját szerkesztés

Az egyes évekre kapott FH-értékeket egyszerű számtani átlag formájában kerülnek átlagolásra. Ezután a kapott adatok – az egyes növényeknek a regionális vetésszerkezetben elfoglalt arányai szerinti – súlyozásával megállapításra kerülnek a standard FH-értékek regionális szinten D-e-Meter kategóriánként (3. táblázat).

3. táblázat

A standard alap FH-értékek régióként és D-e-Meter kategóriánként

Standardizált alap FH, Ft/ha							
D-e-Meter kategória	1.	2.	...	k.	...	p.	
Régió							
Dél-Dunántúli							
Nyugat-Dunántúli							
Közép-Dunántúli							
Közép-Magyarországi							
Dél-Alföldi							
Észak-Alföldi							
Észak-Magyarországi							

Forrás: saját szerkesztés

Az alap FH a minőségi különbözeti földjáradékkal hozható összefüggésbe.

A vizsgált földrésztletre a kataszteri, valamint az ortofotó, a topográfiai és a talajfolt térképeken történő beazonosítása során a számítógépes rendszer megadja a D-e-Meter pontot. A régió és a D-e-Meter pont kategória ismeretében a standardizált alap FH értéke automatikusan kerül megállapításra.

4.1.4. Az értékelési rendszer automatizálása

Az ökonómia, az ökológiai, a térképészeti, a matematikai és informatikai tudományos eredmények összekapcsolása, sajátos rendszerbe foglalása lehetővé teszi egy automatizált földértékelési eljárás kidolgozását.

A földárak számításában az automatizmus azt jelenti, hogy a helyrajzi szám beírása után a rendszer outputjában az adott helyrajzi számhoz tartozó földérték, illetve földár jelenik meg.

Az automatizálás logikai menete a következő:

- A D-e-Meter pontok a rendszer ökológiai blokkjában kerülnek meghatározásra talajfolt szinten [TÓTH et al. 2006].
- A földek alaphozadéka (Alap Fedezeti Hozzájárulás) külön végzett reprezentatív mintavételezés után – exogén módon kerül be a rendszer input adatai közé, D-e-Meter pontkategóriaként összekapcsolva.
- A térképi rétegződési szintek (talajfolt, parcella, helyrajzi szám) összerendezésre kerülnek, helyrajzi szám szinten. Tehát ez az a szint, ahol a komplex EURO-hozadék érték megjelenik. (Ez megfelel a gyakorlati alkalmazásoknak is, hiszen minden földügyi kérdés helyrajzi szám, illetve annak valamilyen tört-részlete szerint intéződik).
- Az Alap földhozadékok regionális szintenként külön-külön kerülnek megállapításra, mert a közgazdasági értéket befolyásoló infrastrukturális környezetben olyan nagy különbségek vannak, melyeket a rendszer felépítése során figyelembe kell venni.
- Az externáliák az Alap Fedezeti Hozzájárulás korrekcióiként vannak kezelve, exogén módon kerülnek az input adatok közé [FARKASNÉ-SZÚCS 2005.].
- A korrekciós tényezők a térképi leolvasás után megadott matematikai formulák segítségével korrigálják az alaphozadéki értéket.

4.1.5. Az alap FH korrekciója

A korrekciók elvégzése lehetővé teszi a helyzeti járadék érvényesítését a rendszerben. A 4. táblázat részletezi a földérték-becslésnél figyelembevett tényezőket, valamint az ezekhez tartozó súlyokat.

A korrekciós tényezők rossz-közepes-jó állapotaihoz tartozó FH-korrekciók szakértői becslés útján lettek megállapítva együtthatós formában.

4. táblázat

A korrekciós tényezők

Ssz.	A tényező definiálása	Helyzetértékelés			Fedezeti hozzájárulás módosítása (együttható)
		Rossz	Közepes	Jó	
1.	Terület tagoltsága, mérete	<10 ha, vagy >200 ha		-	0,97
			10 –200 ha		1,00
2.	Öntözési lehetőség -működő felszín alatti nyomócsöves öntözőhálózat, -víznyerési lehetőség nyílt csatornából, -öntözési lehetőség üzemképes fűrt csőkútból	<i>van/nincs</i>			1,15
					1,15
					1,15
3.	Művelést gátló tereptárgyak elektromos vezeték mentén, a vezeték mindkét oldalán mért 10-40 m-es sávban az így számított területre	egynél több vezeték	egy vezeték	egy vezeték sem szeli át	0,80
					0,90
					1,00
4.	A terület megközelíthetősége az üzem területén lévő egy hektárra jutó szilárd burkolatú úthossz	0 km	1 km	1 km felett	0,85
					1,00
					1,15
5.	Infrastruktúra a) a legközelebb lévő felvevőhelyek távolsága (vasúti, folyami, feldolgozó ipari)	5 km felett	1-5 km	1 km alatt	0,90
					1,00
					1,10
	b) az 1000 főnél nagyobb település	5 km sugarú körön kívül	1-5 km	1 km-en belül	0,85
					1,00
					1,15
c) az útviszonyok, az autópálya megközelíthetősége, perc	30<	15-30	15>	0,90	
				1,00	
				1,10	
6.	A közelben lévő hulladéklerakótól mért távolság: a) a veszélyes hulladék esetében,	1-2 km	2-5 km	> 5km	0,85
					0,95
					1,00
	b) a nem veszélyes hulladék esetében,	0,5-2 km	2-5 km	> 5 km	0,85
					0,95
					1,00
	c) az inert hulladék esetében.	0,3-1 km	1-2 km	> 2 km	0,85
					0,95
					1,00

Forrás: SZÜCS et al. 2008., 76. p.

Nemzetközi szinten is új tudományos eredménynek tekinthető az, hogy minden fontosabb, földértéket befolyásoló tényezőt és a hozzá tartozó információkat a kifejlesztett értékelési rendszer a digitális térképekről olvassa le, ezzel biztosítva az értékelési rendszer automatikus jellegét [SZŰCS et al. 2007.].

A földértékelés automatizált rendszerébe az externális hatások exogén módon kerülnek, tehát előzetes szakértői becslés alapján megállapított értékekkel módosítják a korrigált nettó fedezeti hozzájárulás értékét. Az externáliák értékének kifejezésére COGGINS-SWINTON [1996], AIKEN-PASURKA [2003], FÄRE-GROSSKOPF [1998] nyomán az árnyékárak alkalmazását tartom a legmegfelelőbb módszernek.

A mezőgazdasági pozitív externáliák közül kiemelem a biodiverzitás megőrzését, az üvegházhatású gázok (pl. CO₂) elnyelését. Kétségtelenül fontos a mezőgazdaság szerepe a vidéki népesség foglalkoztatásában is [HAJÓS-DOLMÁNY 2003].

4.1.6. Komplex földhozadék-számítási algoritmus

Az externális hatásokat is figyelembe vevő komplex földjáraadék-számításra az alábbi képletet javasoltam:

$$\text{EURO-Hozadék}_{\text{hrsz, Ft(EUR)/ha}} = \text{SFH}^{\text{DM}} \cdot \left(1 + \frac{\sum_{i=1}^6 k_i}{100}\right) + E$$

ahol:

EURO-Hozadék_{hrsz, Ft(EUR)/ha} = az adott helyrajzi számon nyilvántartott földrészlet korrigált standard fedezeti hozzájárulás-értéke, Ft (EUR)/ha;

SFH^{DM} = az adott D-e-Meter kategóriához tartozó alap SFH-érték, Ft(EUR)/ha;

k_i = az i-edik korrekciós tényező által előidézett SFH-változás, %;

E = az externális tényezők számszerűsített együttes hatása, Ft(EUR)/ha.

4.1.7. A földjáraadék és a hozadéki földár becslése

Közgazdasági szempontból problémát jelent, hogy a Fedezeti Hozzájárulástól nincs elválasztva a földnek, mint termelési tényezőnek a hozadéka, ezért a klasszikus értelemben vett tőkésítés (földár = tőkésített földjáraadék) nem végezhető el.

Kutatói csoport egy olyan becslési eljárást dolgozott ki, amely a valóságos földpiacon kialakult viszonyokból vezeti le a földjáraadék összjövedelmen belüli arányát (γ-érték).

A piaci földárak és a reálkamatláb ismeretében megállapítható a földjáraadék nagysága:

$$\text{Földjáraadék} = \text{Földpiaci ár} \times \text{reál kamatláb}$$

E képlet segítségével a földhozadéknak a korrigált fedezeti hozzájáruláson belüli aránya meghatározható:

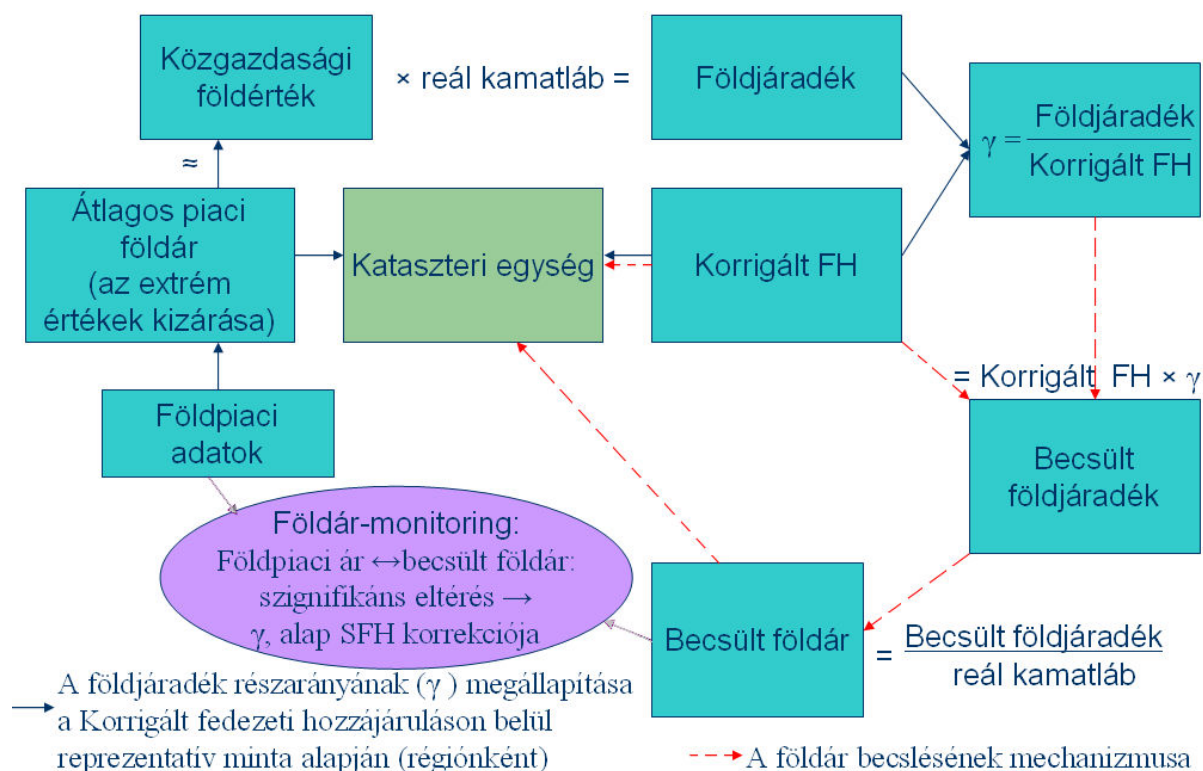
$$\gamma = \frac{\text{Földjáradék}}{\text{Korrigált FH}}$$

Ebből:

$$\text{Hozadéki földár} = \frac{\gamma \cdot \text{Korrigált FH}}{\text{tőkésítési kamatláb}}$$

Ez az értékszám jelenik meg az automatizált földértékelési rendszer outputjaként.

A földár becslési mechanizmusát a 8. ábra szemlélteti.



8. ábra. A földár becslése

Forrás: SZÚCS et al. 2008., 82. p.

A kifejlesztett módszer gyakorlatilag kombinálja a hozadéki alapon számolt földértékelést a földpiaci árak összehasonlításán alapuló módszerrel. Ezáltal egy korszerű, a földek ökológiai minőségét is figyelembe vevő, de a földár iránti keresleti-kínálati viszonyokat is tükröző, az elavult aranykorona rendszer kiváltására alkalmas földértékelési algoritmus került kidolgozásra.

4.2. Az ALES és a D-e-Meter földértékelési rendszerek összehasonlító elemzése

A témában megjelent nemzetközi irodalom áttekintése során megállapítottam, hogy az Európai Unióban nincs használatban egységes földértékelési rendszer, sőt a franciaországi példa mutatja, hogy az egyes tagországokon belül is különbözhetnek a földérték-becslési gyakorlatban alkalmazott módszerek. A földértékeléssel foglalkozó szakemberek részéről komoly igény mutatkozott egy egységes földértékelési módszer kidolgozása iránt az Európai Unión belül. Az egységes földértékelési rendszer alapjainak kidolgozását az EU Bizottság kezdeményezésére elindult projekt hivatott elősegíteni, amelynek elsődleges célja az Unió termőterületei növénytermesztésre való alkalmasságának vizsgálata. Az értékelő rendszer kialakítása a FAO irányelvein nyugvó nemzetközileg elismert Automatizált Földértékelési Rendszer (ALES) felhasználásával történik.

Ebben az alfejezetben az ALES és a magyar D-e-Meter földminősítési rendszerre épített közgazdasági földértékelési módszer összehasonlító elemzésének eredményeit ismertetem.

A két rendszer általános összehasonlítását elvégezve (5. táblázat) elsőként azt hangsúlyoznám ki, hogy az ALES csupán egy számítógépes program, amely keretet biztosít az egyedi földértékelési rendszerek kiépítéséhez. Itt nem beszélhetünk alkalmazásra kész földértékelési modellről, mint a D-e-Meter esetében. A földhasználati típusok listáinak összeállítása, az egyes földhasználatokhoz tartozó követelmények megállapítása, valamint az értékelendő földterképezési egységekből és ezek tulajdonságait leíró adatokból álló adatbázisok létrehozása a modell-építő feladata az ALES-ben. A felsorolt feladatok teljesítésénél a földértékelőnek tekintettel kell lennie a földértékelést megrendelő egyéni igényeire. A következő értékelési eseténél – mivel a megrendelő igényei, valamint az adatbázisok megváltoznak – az előző értékelés eredményei nem használhatók. Ezekből kifolyólag az ALES-ben végzett különböző földértékelések eredményei csak korlátozottan vethetők össze egymással.

Az ALES-től eltérően a D-e-Meter rendszer egy automatizált komplex földértékelési rendszer, amit a felhasználó (földtulajdonos, mezőgazdasági termelő, bank, stb.) az Interneten keresztül a saját számítógépén érhetne el.

Az ALES nem térinformatikai program, így képtelen a térképi formátumú adatok kezelésére. A térképi adatok exportálása viszont valamelyik térinformatikai eszköz mint pl. IDRISI vagy Arc/Info közvetítésével lehetséges. Ilyen esetben a GIS lehetőséget biztosít a térképi adatok leolvasására, majd ezek dBase, illetve ASCII táblázatok formájában bekerülnek az ALES-be. Mindez egyfajta rugalmatlanságot visz be a rendszerbe. Ezzel szemben a D-e-Meter rendszer teljes körű térinformatikai támogatással rendelkezik, biztosítva van az adatok automatikus leolvasása a digitalizált térképekről. Mind a két rendszerben az értékelés tárgyát a térképi objektumok (földterképezési egységek) képezik, de az ALES-be ezek egy

táblázatként kerülnek bele, a D-e-Meterben pedig on-line módon, a digitális térképen való kijelöléssel.

5. táblázat

Az ALES és a D-e-Meter általános összehasonlítása

Szempont	ALES	D-e-Meter
létezési forma	számítógépes program	Internet-alapú integrált informatikai rendszer
térinformatikai támogatottság	nincs megoldva	teljes mértékben megoldott (ArcSDE API magas szintű programozói interfész)
az értékelendő objektum megadása	az adatbázisban szereplő földterképezési egységek (azonosítók) listájából való kiválasztással	a felhasználó általi közvetlen kijelöléssel a vektoros (pl. kataszteri) térképen
az értékelés tárgyi feltételei	a rendszerben értelmezett földegységekhez tartozó tulajdonságok listája	az 1:10 000 méretarányú digitalizált üzemi genetikus talajtérképek

Forrás: saját szerkesztés

Mind a két földminősítési rendszer (6. táblázat) közvetett, a fizikai értékelés a haszonnövények termesztetőségének vizsgálatán alapul. Az ALES-ben a *döntési fák* mentén történik az értékelés, a döntési fák előállítása egy multidiszciplináris megközelítést igényel, hiszen pontosan tudni kell, hogy az adott haszonnövény termesztésének melyek a környezeti igényei, feltételei (a földhasználati követelmények), valamint azt is, hogy ezek a követelmények milyen módon teljesülnek a földtulajdonságok kombinációival kifejezett földminőségekben.

A D-e-Meter földminősítési rendszer elvi felépítése eltérő, itt a növénytermesztés feltételeinek a minősítése a terméshozamok alapján történik: a klasszifikációs eljárással kiválasztásra kerülnek azok a földjellemzők, illetve ezek kombinációi, amelyek a legnagyobb mértékben befolyásolják a terméshozamok ingadozását. Az egyes haszonnövények termesztetőségének megállapítása a 0-100 pontos skálán kifejezett potenciális terméshozam-nagyságban történik.

Az ALES-től eltérően a D-e-Meter földminősítési moduljának outputja nem tartalmazza az alkalmassági osztályokat, de lehetőség nyílik arra, hogy a haszonnövényenként kapott földminőségi pontszámokat egy egységes termékenységi skálán [HERMANN et al. 2007, 36 p.] tüntessük fel, így a növény-specifikus földminőségek egymáshoz viszonyított állapota mutatható ki. A relatív alkalmasság kimutatása mellett/helyett a gazdasági döntések egy részénél azonban igény

mutatkozhat az adott földhasználati típus megvalósítására való abszolút alkalmasság megállapítása iránt is, ami a növény-specifikus földminőségi pontoknak alkalmassági osztályokká történő transzformációját jelenti.

6. táblázat

Az ALES és a D-e-Meter fizikai földértékelési moduljainak összehasonlítása

Szempon	ALES	D-e-Meter
az adott földhasználati típus megvalósítására való fizikai alkalmasság megállapítása	a földhasználati típus és az általa támasztott követelmények figyelembevételével előállított <i>döntési fák</i> mentén a földjellemezők értékei alapján a földminőségek megállapítása, majd ezek aggregálása a négy alkalmassági osztályba ⁴ , a korlátozó tényezők feltüntetésével	az <i>Osztályozó fák</i> statisztikai klasszifikációs módszerrel a változati talajtulajdonságok, valamint a tápanyag-gazdálkodás színvonala (extenzív/intenzív) és a domborzati feltételek alapján alakított csoportok esetében a növény-specifikus földminőségi értékszámok megállapítása az átlagos termés hozamok 0-100 pontos skálára történő átszámolásával, az extenzív és intenzív termelési módokra külön-külön
output megjelenési formája	két dimenziós (földtérképezési egység × földhasználati típus) alkalmassági mátrix, az alkalmassági osztály és a korlátozó tényező(k) megjelölésével	a földminőségi pontok mátrixa (haszonnövényenként kapott extenzív és intenzív pontértékek), a növény-specifikus földminőségek egységes termékenység skálája, a növény-specifikus pontértékek súlyozásával kapott általános földminőségi értékszám, a D-e-Meter pont

Forrás: saját szerkesztés

Az alkalmassági fokozatok megállapítása a D-e-Meterben véleményem szerint a FAO [1993] által javasolt skála alkalmazásával lehetséges, amely a produkciós potenciál becslése alapján (az elérhető hozam %-ában) állítja elő az egyes alkalmassági osztályokat:

- nagyon alkalmas (>80%),
- alkalmas (60-80%),

⁴ 1=korlátozás nélkül alkalmas, 2=mérsékelt korlátozással alkalmas, 3=szigorú korlátozás mellett alkalmas, 4=alkalmatlan.

- mérsékelten alkalmas (40-80%),
- marginálisan alkalmas (20-40%),
- nagyon marginálisan alkalmas (5-20%),
- alkalmatlan (<5%).

Az általános földminőségek, a D-e-Meter pontok alapján képzett alkalmassági osztályok többek között arra a kérdésre is választ adhatnának, hogy egyáltalán indokolt-e az adott földegység mezőgazdasági célú hasznosítása. Az általános földminőség (akár az általános alkalmasság formájában) nem kerül kifejezésre az ALES-ben!

A földegységek közgazdasági értékelése az ALES-ben (7. táblázat) a gazdálkodási adatok alapján történik, a földminőség a terméshozamokon keresztül beépül a modellbe. Az ökonómiai értékelés nem használja a fizikai értékelés eredményeit, erre egyetlen kivételt találunk: ha a földegység fizikailag alkalmatlan valamelyik földhasználati típus megvalósítására, ennek a földhasználati típusnak a közgazdasági értékelése értelemszerűen elmarad. A közgazdasági értékelés az adott földhasználati típus megvalósítására vonatkozólag megadja a földrészlet gazdasági alkalmasságát, a négy közgazdasági mutató (fedezeti hozzájárulás, nettó jelenérték, haszon/költség arány, belső megterületi ráta) alapján külön-külön. Itt sincs megoldva a kapott eredmények aggregálása egy általános közgazdasági értékszámra, illetve alkalmassági fokozattá. Az értékelési algoritmus nem ad egzakt becslést a földegység közgazdasági értékére.

Mivel az ALES elsődleges célja a földhasználat tervezésével foglalkozó szakemberek munkájának az elősegítése, az output mind a fizikai, mind a közgazdasági modulja esetében a földhasználati típus (haszonnövény) szintjén jelenik meg, és nem kerül aggregálásra. Természetesen a földhasználat-tervezés részéről érkező igények ezzel teljes mértékben kielégíthetők, de a földérték modellezése szempontjából feltétlenül szükségesnek látom az általános alkalmassági osztályok megállapítását, valamint ezek földhozadék-tartalmának pontosabb meghatározását. A „pontosabb meghatározás” alatt azt értem, hogy a fedezeti hozzájárulás, illetve a nettó farmjövedelem további bontása szükséges a termelési tényezők – és ezek közül a föld – hozadékainak számszerűsítéséhez. A fedezeti hozzájárulás véleményem szerint semmiképpen - még durvább megközelítéssel sem – nem tekinthető egyenlőnek a földhozadékkal. Ennek indoklására most nem térek ki, hiszen ezt a kérdést részletesen tárgyaltam a 2.4.3. fejezetben, amelyben az ALES közgazdasági modulját ismertettem. Az eddigieket összefoglalva megállapíthatjuk, hogy az ALES földértékelő rendszer jelenlegi formájában alkalmatlan a földhozadék-becslésen alapuló kataszteri földértékelésre.

7. táblázat

Az ALES és a D-e-Meter közgazdasági földértékelési moduljainak összehasonlítása

Szempont	ALES	D-e-Meter
közgazdasági mutató	fedezeti hozzájárulás, nettó jelenérték (NPV), haszon/költség arány (B/CR), belső megtérülési ráta (IRR)	fedezeti hozzájárulás
a földminősítés és a közgazdasági földértékelés kapcsolata	nincs megteremtve	az általános földminőség (D-e-Meter pont) alapján a fedezeti hozzájárulás normatív kiinduló értékének a megállapítása, amely a továbbiakban a közgazdasági feltételek szerinti korrekcióra kerül
output	négy közgazdasági mutatóként az alkalmassági osztály ⁵ megállapítása	a fedezeti hozzájárulásnak a közgazdasági környezet minősége szerinti korrigált értéke, a földhozadék becsült értéke, a becsült (hozadéki) földérték

Forrás: saját szerkesztés

A szakirodalmi feldolgozás azt mutatta, hogy az európai uniós országok nem rendelkeznek egységes korszerű közgazdasági földértékelési rendszerrel, amely alapját képezhetné a földkataszternek. Az egyes európai országok (Németország, Franciaország, Dánia) viszont működtetik a nemzeti kataszteri földértékelési rendszereket a földadó kivetése céljából, de az ezek által szolgáltatott értékek jelentősen alacsonyabbak a piaci földáraknál.

A D-e-Meter rendszerben a közgazdasági értékelés teljes mértékben használja a földminősítés eredményeit, ezzel eleget téve a komplex földértékelési módszerrel szemben támasztott követelményeknek. A közgazdasági értékelés alapját a földhozadék becslése képezi, de emellett a földpiaci adatok elemzését is feltételezi a módszer. A kétfajta megközelítés – a hozadéki és a piaci alapú földértékelés – kombinálásával egy egészen új módszer került kidolgozásra, amely lehetővé tette a két említett értékelési eljárás egyedi hibáinak a kiküszöbölését.

⁵ S1 = feltétlenül alkalmas, S2 = feltételesen alkalmas, S3 = marginálisan alkalmas, N1 = gazdasági megfontolásból alkalmatlan.

A D-e-Meter automatizált komplex földértékelési rendszert a földminősítésen nyugvó közgazdasági földértékelés egy korszerű és módszertani szempontból akár nemzetközi viszonylatban is érdekes megoldásának tartom.

4.3. Magyarországon alkalmazott két hivatalos földérték-becslési módszer összehasonlító elemzése

Vizsgálataim során a szakirodalmi feldolgozásnál bemutatásra került két hivatalos földértékelési módszer összehasonlító elemzését végeztem el, annak eldöntésére, hogy a kettő közül melyiknek az alkalmazása adja a piaci értékhez közelebbi becslést. Számításaimat szántó művelési ágra végeztem, megyei bontásban.

Az 54/1997. FM rendelet számítási képletétől⁶ eltérően a haszonbérleti díjat nem az egy AK-értékre jutó étkezési búza kg és a szántóföld hektáronkénti AK-értéke szorzataként, hanem közvetlenül a hektáronkénti forintösszegben határoztam meg. A megyei átlagos bérleti díjakat az AKI tesztüzemi rendszer kistérségi adataiból a kistérségek területi méreteivel súlyozott átlagok formájában állapítottam meg.

A termőföldek járadék jellegű jövedelmét SZÚCS és munkatársai [1998, 58. p.] állapították meg az aranykoronánkénti étkezési búza kg-ban tíz éves (1980-1990 közötti) időszakra vonatkozó adatok alapján, megyei felbontásban. Ezeket az értékeket a 254/2002 Kormányrendelet 1. számú melléklete tartalmazza.

A szántóföldek megyénkénti átlagos AK-értékeit az AKI tesztüzemi rendszerének kistérségi adataiból számoltam ki, a kistérségek területi méreteit súlyként alkalmazva az átlagolásnál.

Az étkezési búza tőzsdei átlagárát nem az értékbecslést megelőző évre, hanem az azt megelőző három éves időszakra állapítottam meg, a kalkulált átlagár: **41850 Ft/tonna**. A számításokhoz a Budapesti Értéktőzsdének az euro-búzára vonatkozó határidős árait használtam fel.

Az alkalmazott tőkésítési kamatláb: 4,5%.

A korrekciós tényezők együttes hatását 0%-os értéken vettem figyelembe.

Az MNV módszer szerinti számításokhoz szükséges intervenciós árat a gabonafélék 2008/2009. gazdasági évben történő intervenciós felvásárlásáról szóló 119/2008. (X.13.) MVH Közleménye alapján **2992 Ft-ban** határoztam meg 100 kg-ra. A két módszer alapján kapott eredmények jobb összehasonlíthatósága érdekében itt is a 4,5%-os tőkésítési kamatlábat alkalmaztam.

A 8. táblázatban félkövéren jelöltem azokat a becsült értékeket, amelyek több mint 30%-kal alatta vannak a piaci értéknek, valamint a dőlten szedett értékek arra utalnak, hogy a becsült érték több mint 30%-kal meghaladta a piac által elismert árat.

⁶ Lásd. 31. old.

A hat három-három megyével képviselt régió közül egyedül az Észak-Alföldi régióra jellemző, hogy három megyéje közül kettőnél mind a két becslést érték több mint 30%-kal alacsonyabb a piaci árnál. Érdekes, hogy Borsod-Abaúj-Zemplén megye szántóterületeit a piac szintén felülértékelt a „belső” értékükhöz képest.

A táblázat adataiból látható, hogy az 1997. évi 54. FM rendelet alapján becslést szántóértékek – néhány kivétellel – alacsonyabbak a piaci értékekhez képest. A két összetartozó minta átlagának összehasonlítására elvégzett páros t-próba⁷ eredménye megerősítette, hogy az adott módszer alapján becslést értékek *jelentősen* alacsonyabbak ($p < 0,01$) mint a piaci árak.

A piaci szántóár és az NFA módszerével becslést értékek közötti eltérés a páros t-próba alapján nem bizonyult jelentősnek ($p = 0,743$).

8. táblázat

A két rendelet alapján becslést és a tényleges szántóárak alakulása magyarországi megyénként

Régió	Megye	2008. évi szántóár ⁽¹⁾ , E Ft/ha	Az 1997. évi 54. FM rendelet alapján becslést szántóérték ⁽²⁾ , E Ft/ha	Az MNV (NFA) módszere alapján becslést szántóérték ⁽²⁾ , E Ft/ha
Közép-Magyarország	Pest	523	211	304
Közép-Dunántúl	Fejér	421	399	575
	Komárom-Esztergom	398	319	458
	Veszprém	334	243	350
Nyugat-Dunántúl	Győr-Moson-Sopron	420	401	578
	Vas	415	292	421
	Zala	403	161	232
Dél-Dunántúl	Baranya	380	386	556
	Somogy	420	310	446
	Tolna	648	487	701
Észak-Magyarország	Borsod-Abaúj-Zemplén	491	202	290
	Heves	253	252	362
	Nógrád	177	188	271
Észak-Alföld	Hajdú-Bihar	601	301	433
	Szabolcs-Szatmár-Bereg	307	86	123
	Jász-Nagykun-Szolnok	273	300	432
Dél-Alföld.	Bács-Kiskun	376	244	351
	Békés	403	379	545
	Csongrád	335	241	347
Országos átlag		410	278	400

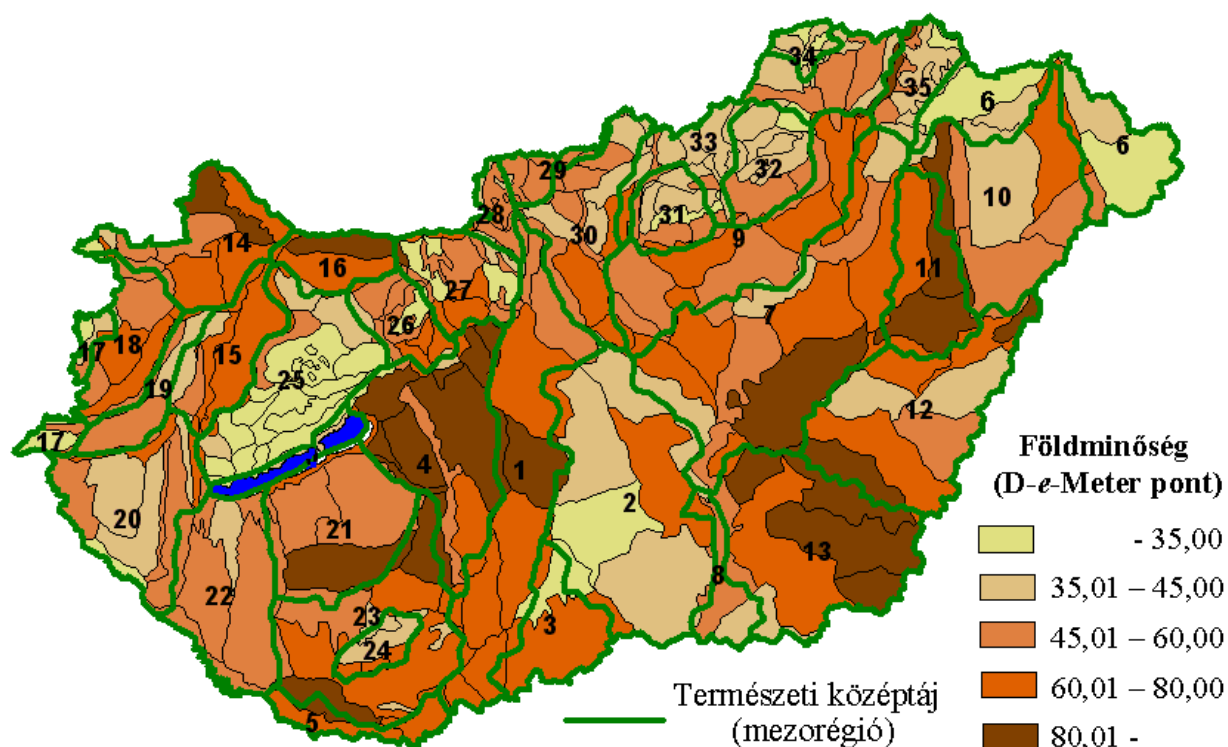
Forrás: ⁽¹⁾AKI teszüzemi rendszere, ⁽²⁾saját számítás

⁷ A t-próba végzése az adatok normális eloszlását tételezi fel. A normalitásvizsgálat (*Shapiro-Wilk próba*) eredményei: a 2008. évi szántóár esetében: a megfigyelt szignifikancia szint (p)=0,560, az 1997. évi 54. FM rendelet alapján becslést szántóérték esetében $p=0,969$, az MNV (NFA) módszere alapján becslést szántóérték esetében $p=0,969$. A próbák eredményei nem szignifikánsak, mind a három vizsgált mutató értékei normális eloszlást mutatnak.

Az empirikus elemzés eredményeit összegezve azt állítom, hogy az azonos közgazdasági feltételek (a tőkésítési kamatláb, a normatív földjövedelem, az AK-értékben mért földminőség) mellett az MNV (NFA) földérték-becslő módszer alkalmazása a piaci árhoz közelebbi értéket ad az 1997. évi 54. FM rendelet alapján becsült szántóértékhez képest. A hitelintézetek által alkalmazott földértékelési módszer alapján számolt értékek statisztikailag igazolhatóan alacsonyabbak a piaci áraknál. Ennek fő magyarázatát a bérleti díjak alulértékelt nagyságában látom.

4.4. A földminőségi értékszámok területi differenciálódása

A 9. ábrából látható, hogy a középtáj határai nem egyeznek pontosan a kistáji határokkal, tehát a középtáj nem tekinthető a kistájak egyszerű összevonása eredményének. A földminőséget tekintve ez nagyobb mértékű szóródást jelent. Összegzőként elmondható, hogy már az egyes középtájakon belül is jelentősek az eltérések a szántóterületek minőségét tekintve.



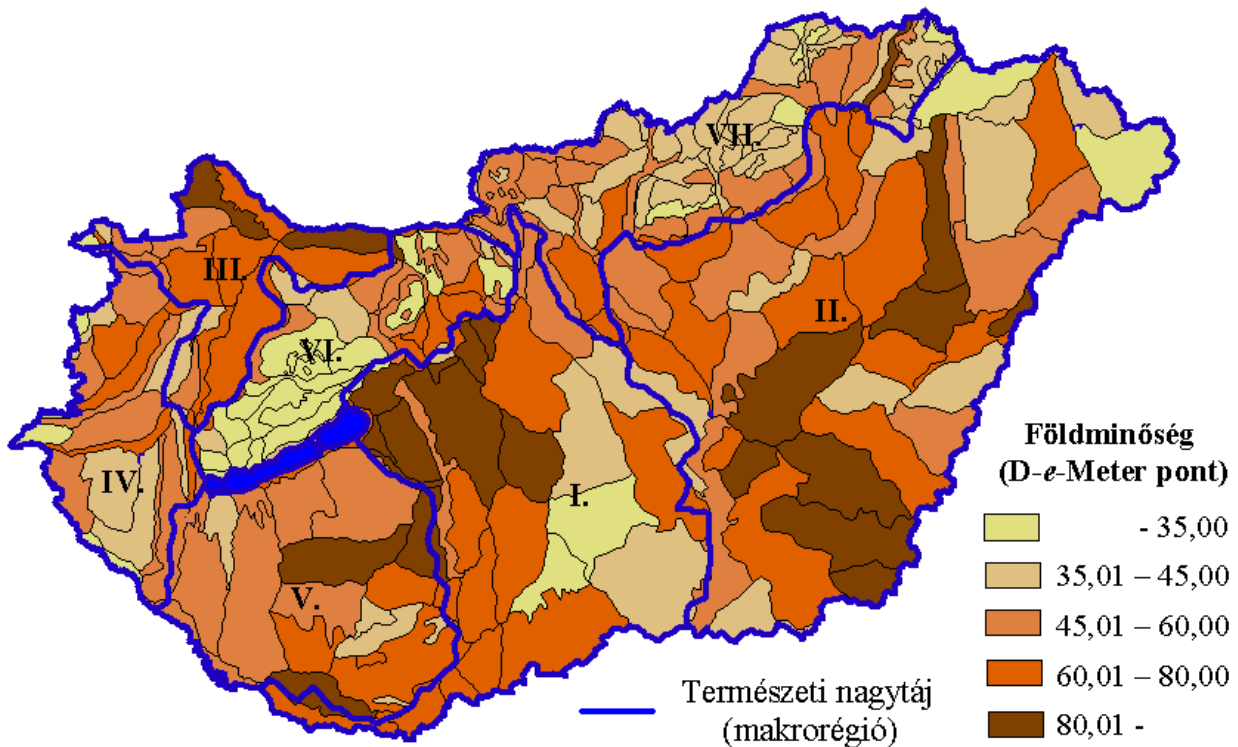
9. ábra. A szántóterületek D-e-Meter pontban kifejezett minőségének alakulása természetföldrajzi középtájanként

Forrás: TÓTH et al. [2007] alapján saját szerkesztés

A középtájak listáját az M2 melléklet tartalmazza.

A szántóterületek D-e-Meter pontban mért minőségének területi differenciálódását vizsgáltam a természeti nagytájak, valamint a statisztikai régiók szintjein. A vizsgálatot az indokolta, hogy a gazdasági elemzések pontosabbá tételének, ezek eredményei megbízhatóságának növelése érdekében egy olyan vizsgálati szintet akartam kiválasztani, amelyen az alapadatok kisebb szóródást mutatnak.

Az aranykorona-értéket azért nem vontam be a vizsgálatba, mert ennek a földminőségi mutatónak az értékei – eredetéből adódóan (lásd. a 2.1.2. A mezőgazdasági földminősítés fejlődési szakaszai Magyarországon alfejezetnek az Aranykorona rendszerre vonatkozó részét) – nem hasonlíthatók össze nagyobb területi egységek esetében.

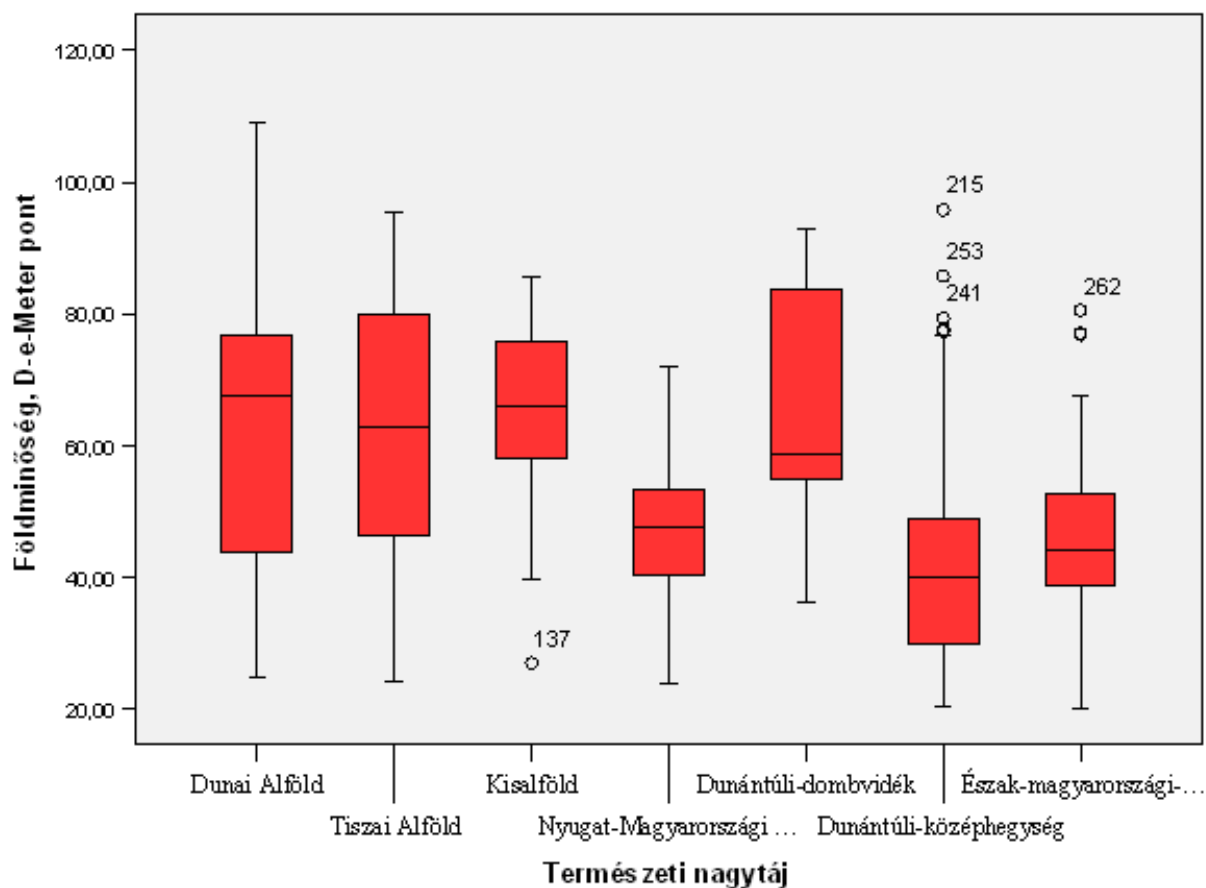


10. ábra. A természetföldrajzi nagytájak⁸ földminősége D-e-Meter pontban kifejezve
 Forrás: TÓTH et al. [2007] alapján saját szerkesztés

A 10. ábra mutatja, hogy a nagytájak nagyon eltérőek területméreteiket tekintve, a Dunai és a Tiszai Alföld együttes területe az ország területének több mint a felét (55,62%-át) adja ki. A D-e-Meter földminőségi értékszámok nagyfokú heterogenitást mutatnak a két vizsgált nagytájon belül: a relatív szórás értéke 34,55% a Dunai Alföld, valamint 28,33% a Tiszai Alföld esetében. A legnagyobb szóródást a Dunántúli középhegység szántóterületeinek D-e-Meter pontjai mutatják, ahol az egyes területek földminősége átlagosan 41,47%-kal tér el a nagytájra jellemző 43 pontos átlagos értéktől (M3. 14. táblázat). A kisalföldi szántóföldek minőségét a legmagasabb (66,28) D-e-Meter pontszám jellemezi, a legkisebb (19,34%) relatív szórás mellett.

⁸ A nagytájak jelölései: Dunai Alföld (I.), Tiszai Alföld (II.), Kisalföld (III.), Nyugat-magyarországi peremvidék (IV.), Dunántúli dombvidék (V.), Dunántúli középhegység (VI.), Észak-magyarországi középhegység (VII.).

A nagytájakra szerkesztett boxplot diagrammok (11. ábra) megerősítik a fenti megállapításaimat: a Dunai és a Tiszaí Alföld dobozábrái megnyúlt alakkkal rendelkeznek, a Dunántúli-középhegység esetében pedig a kistáj átlagához képest több kiugróan magas földminőség-értékkel találkozunk.



11. ábra. A D-e-Meter földminőségi értékszámok boxplot diagramjai a nagytájak esetében

Forrás: saját szerkesztés

A dobozábrák elemzése arra enged következtetni, hogy a D-e-Meter pontban mért földminőség erős differenciálódást mutat a nagytájakon belül is (az interkvartilis terjedelmek, azaz a dobozok magasságai alapján). Az *egytényezős varianciaanalízis* (ANOVA) eredménye ($p < 0,01$) alapján jelentős eltérések állapíthatók meg az egyes nagytájak között is, ezek szántóterületeinek D-e-Meter pontban kifejezett minőségeit tekintve.

Azt, hogy mely nagytájak szántóterületeinek a D-e-Meter pontban kifejezett minőségei mutatnak statisztikailag jelentős eltérést, a *Games-Howell* post hoc próbával elemeztem. A *Games-Howell* próba azért került kiválasztásra, mert a csoportok varianciáinak azonosságát vizsgáló próba – a *Levene* próba – eredménye ($p < 0,01$) szignifikáns lett, ami a D-e-Meter pontok eltérő varianciáira utal a nagytájak szerint kialakított csoportokban. A *Games-Howell* próba eredménye alapján (9. táblázat) a Nyugat-magyarországi peremvidék, a Dunántúli-középhegység, valamint

az Észak-magyarországi középhegység nagytájak szántóterületeinek földminősége jelentősen alacsonyabb a többi természeti makrorégióéhoz képest.

9. táblázat

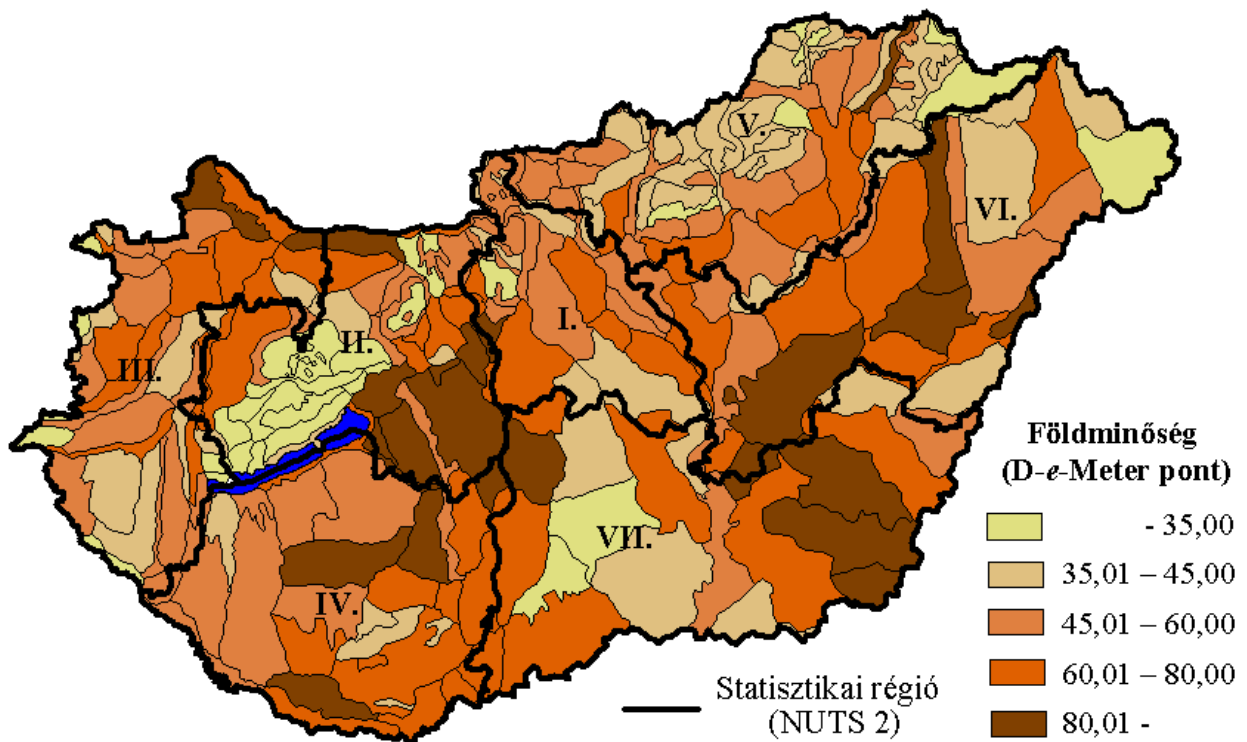
A természetföldrajzi nagytájak szántóterületeinek D-e-Meter pontban mért átlagos minőségei közötti szignifikáns eltérések kimutatása az ANOVA-hoz tartozó Games-Howell post-hoc próba alapján

me.: D-e-Meter pont		Dunai Alföld	Tiszai Alföld	Kisalföld	Nyugat- magyar- országi peremvidék	Dunántúli dombvidék	Dunántúli közép- hegység
	átlag	65,62	62,16	66,28	48,54	65,08	43,03
Tiszai Alföld	62,16	-3,46					
Kisalföld	66,28	0,66	4,12				
Nyugat- magyarországi peremvidék	48,54	-17,08	-13,62	-17,74			
Dunántúli- dombvidék	65,08	-0,54	2,93	-1,20	16,54		
Dunántúli középhegység	43,03	-22,58	-19,12	-23,24	-5,50	-22,05	
Észak- magyarországi középhegység	46,89	-18,72	-15,26	-19,38	-1,64	-18,19	3,86

Megjegyzések: az eltérések mátrixa szimmetrikus, ezért ennek csak a főátló alatti részét jelenítem meg. A sorban szereplő nagytáj átlagából levonásra kerül az oszlopban található nagytáj átlaga. A post-hoc próba alapján szignifikánsnak bizonyult eltéréseket félkövéren szedtem a táblázatban. Az alkalmazott megbízhatósági szint: 95%.

Forrás: saját számítás

Annak ellenére, hogy a régiók területméretei kisebb eltérést mutatnak a nagytájakhoz képest (12. ábra), a D-e-Meter értékszámokban mért földminőség relatív szórása négy régió esetében meghaladja a 25%-os értéket. A legnagyobb mértékű eltérést (a relatív szórás: 45,50%) a közép-dunántúli régió szántóterületeinek földminőségei mutatják (M3. 14. táblázat). A dél-dunántúli szántóföldek átlagos minősége a legmagasabb: 66,90 D-e-Meter pont a 22,13%-os relatív szórás mellett.



12. ábra. A D-e-Meter pontban kifejezett földminőség alakulása magyarországi régióként⁹

Forrás: TÓTH et al. [2007] alapján saját szerkesztés

A statisztikai vizsgálatok eredményei alapján (ANOVA: $p < 0,01$) a földminőség regionális differenciálódása jelentős mértékű.

A *Games-Howell*¹⁰ próba alapján a dél-dunántúli szántók átlagosan magasabb D-e-Meter pontot kaptak a közép-magyarországi, észak-magyarországi, valamint a nyugat-dunántúli szántóterületekhez képest. A dél-dunántúli, az észak-alföldi, valamint a dél-alföldi régiók szántóterületeinek földminőségéhez képest az észak-magyarországi szántók minősége alacsonyabb (10. táblázat).

⁹ A régiók jelölései: Közép-Magyarország (I.), Közép-Dunántúl (II.), Nyugat-Dunántúl (III.), Dél-Dunántúl (IV.), Észak-Magyarország (V.), Észak-Alföld (VI.), Dél-Alföld (VII.).

¹⁰ *Levene* próba szignifikáns eredménye ($p < 0,01$) a D-e-Meter pontok eltérő varianciáira utal a régiók esetében.

10. táblázat

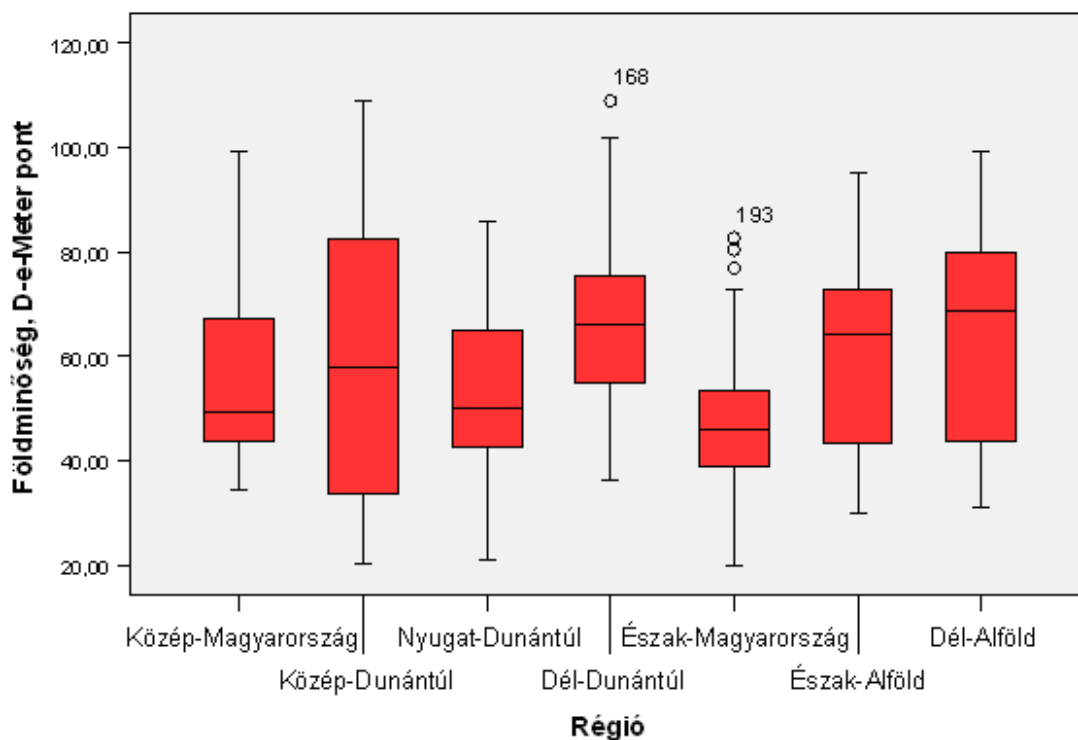
A szántóföldek D-e-Meter pontban mért átlagos minőségei közötti szignifikáns eltérések kimutatása magyarországi régiók esetében, az ANOVA-hoz tartozó Games-Howell post-hoc próba alapján

me.: D-e-Meter pont		Közép-Magyarország	Közép-Dunántúl	Nyugat-Dunántúl	Dél-Dunántúl	Észak-Magyarország	Észak-Alföld
	átlag	54,98	62,06	53,64	66,90	47,98	60,18
Közép-Dunántúl	62,06	7,08					
Nyugat-Dunántúl	53,64	-1,34	-8,42				
Dél-Dunántúl	66,90	11,92	4,84	13,26			
Észak-Magyarország	47,98	-7,00	-14,08	-5,67	-18,92		
Észak-Alföld	60,18	5,20	-1,88	6,54	-6,72	12,20	
Dél-Alföld	64,21	9,23	2,15	10,56	-2,70	16,23	4,02

Megjegyzések: az eltérések mátrixa szimmetrikus, ezért ennek csak a főátló alatti részét jelenítem meg. A sorban szereplő régió átlagából levonásra kerül az oszlopban található régió átlaga. A post-hoc próba alapján szignifikánsnak bizonyult eltéréseket félkövéren szedtem a táblázatban. Az alkalmazott megbízhatósági szint: 95%.

Forrás: saját számítás

A 13. ábra megerősíti a fenti megállapításokat: a dél-dunántúli szántóterületek földminőségi értékszámainak alakulását szemléltető dobozrajz mediánjának helyzete láthatóan magasabb a közép-magyarországi, észak-magyarországi, valamint a nyugat-dunántúli területek helyzeti középvértékeihez képest.



13. ábra. A D-e-Meter pontban kifejezett földminőség boxplot diagramjai a magyarországi régiók esetében

Forrás: saját szerkesztés

A D-e-Meter ponttal mért földminőség jelentős területi differenciálódást mutat, mind a nagytájak, mind a régiók esetében. Az empirikus vizsgálatok közös következtetése, hogy Magyarország északi részében (az észak-magyarországi középhegység, az észak-magyarországi régió) elhelyezkedő szántóterületek átlagos agroökológiai potenciálja alacsonyabb az alföldi szántókhoz képest. A vizsgált földminőségi mutató értékei jelentős mértékű szóródást mutattak a vizsgált területi egységeken belül.

Az első hipotézisem – amely szerint a D-e-Meter földminőségi értékszámok nagytájak szerinti bontásban kisebb differenciálódást mutatnak a regionális bontáshoz képest – nem bizonyult helytállóknak. A földminőségre épülő elemzéseket nem célszerű nagytáji szinten elvégezni. A növénytermesztés természeti adottságainak a régióon belüli jelentős variabilitása azt jelzi, hogy a földminőség-alapú közgazdasági elemzéseket lehetőség szerint – és itt véleményem szerint elsősorban az adatok reprezentativitási szintje a mérvadó – a régióonál kisebb területi egységekre, pl. a megyére érdemes elvégezni.

4.5. A földminőségi mutatók értékállandósága

Az ebben az alfejezetben bemutatásra kerülő eredmények az AKI tesztüzemi rendszere által rendelkezésemre bocsátott kistérségi adatok felhasználásával végzett kutatásból származnak. A szántóárak és a bérleti díjak 2007. évre vonatkoznak, az AK-értékek a 2004-2007. éves adatsor egyszerű számtani átlagolásának eredményei, a kistérségek átlagos D-e-Meter pontjait a kistájankénti D-e-Meter pontok alapján állapítottam meg, az ArcView GIS 3.2a térinformatikai szoftver segítségével. A vizsgálatba azoknak a kistérségeknek az adatait vontam be, amelyeknél a szántóár átlaga nem haladta meg az egy millió forintot, illetve a bérleti díj átlagos értéke alatta maradt a 60 ezer forintnak, továbbá a nettó hozzáadott érték nem érte el a 200 ezer forintot hektáronként. Ezeket a határértékeket a boxplot diagramok, valamint a szakmai megfontolások alapján jelöltem meg. Pl. az egy millió forintot meghaladó szántóár alapján azt feltételezhetjük, hogy az adott szántóterület rövid időn belül kivonásra kerül a mezőgazdasági termelésből.

Az AK-értékek és a D-e-Meter pontok értékállandóságát elemezve, mind a szántóárak, mind a bérleti díjak esetében nagymértékű szóródást (M4. 15. táblázat vastagított értékei) tapasztaltam a régiókon belül, mind a két földminőségi mutató esetében.

Az egy D-e-Meter pontra vetített bérleti díjat kivéve (ANOVA: $p=0,142$) szignifikáns eltérést¹¹ mutattam ki a régiók között is, a vizsgált mutatók értékeit tekintve.

¹¹ ANOVA eredményei: az egy AK-értékre vetített szántóár esetében a $p=0,034$; az egy AK-értékre vetített földbérleti díj esetében a $p=0,006$; az egy D-e-Meter pontra vetített szántóár esetében a $p=0,006$.

A regionális átlagok a posteriori összehasonlítása alapján – a *Games-Howell*¹² próba segítségével – statisztikailag igazoltam (11. táblázat), hogy Közép-Magyarországon, valamint Nyugat-Dunántúlon az egy D-e-Meter pont átlagos „szántóár-értéke” jelentősen magasabb, mint a dél-alföldi régióban.

11. táblázat

A szántóföldek egy D-e-Meter pontra vetített fajlagos árai közötti szignifikáns eltérések kimutatása magyarországi régiók esetében, az ANOVA-hoz tartozó *Games-Howell* post-hoc próba alapján¹³

me.: E Ft/D-e-Meter		Közép-Magyarország	Közép-Dunántúl	Nyugat-Dunántúl	Dél-Dunántúl	Észak-Magyarország	Észak-Alföld
	átlag	9,20	6,55	7,84	7,47	7,64	6,11
Közép-Dunántúl	6,55	-2,28					
Nyugat-Dunántúl	7,84	-0,81	1,47				
Dél-Dunántúl	7,47	-1,18	1,10	-0,37			
Észak-Magyarország	7,64	-1,20	1,08	-0,39	-0,02		
Észak-Alföld	6,11	-2,37	-0,09	-1,56	-1,19	-1,17	
Dél-Alföld	5,90	-2,77	-0,49	-1,96	-1,59	-1,57	-0,40

Forrás: saját számítás

A dél-alföldi szántóföldek – az egy AK-ra vetített árait figyelembe véve – alulértékelték a dél-dunántúli szántóterületekhez képest (12. táblázat).

12. táblázat

A szántóföldek egy AK-értékre vetített fajlagos árai közötti szignifikáns eltérések kimutatása magyarországi régiók esetében, az ANOVA-hoz tartozó *Games-Howell* post-hoc próba alapján¹³

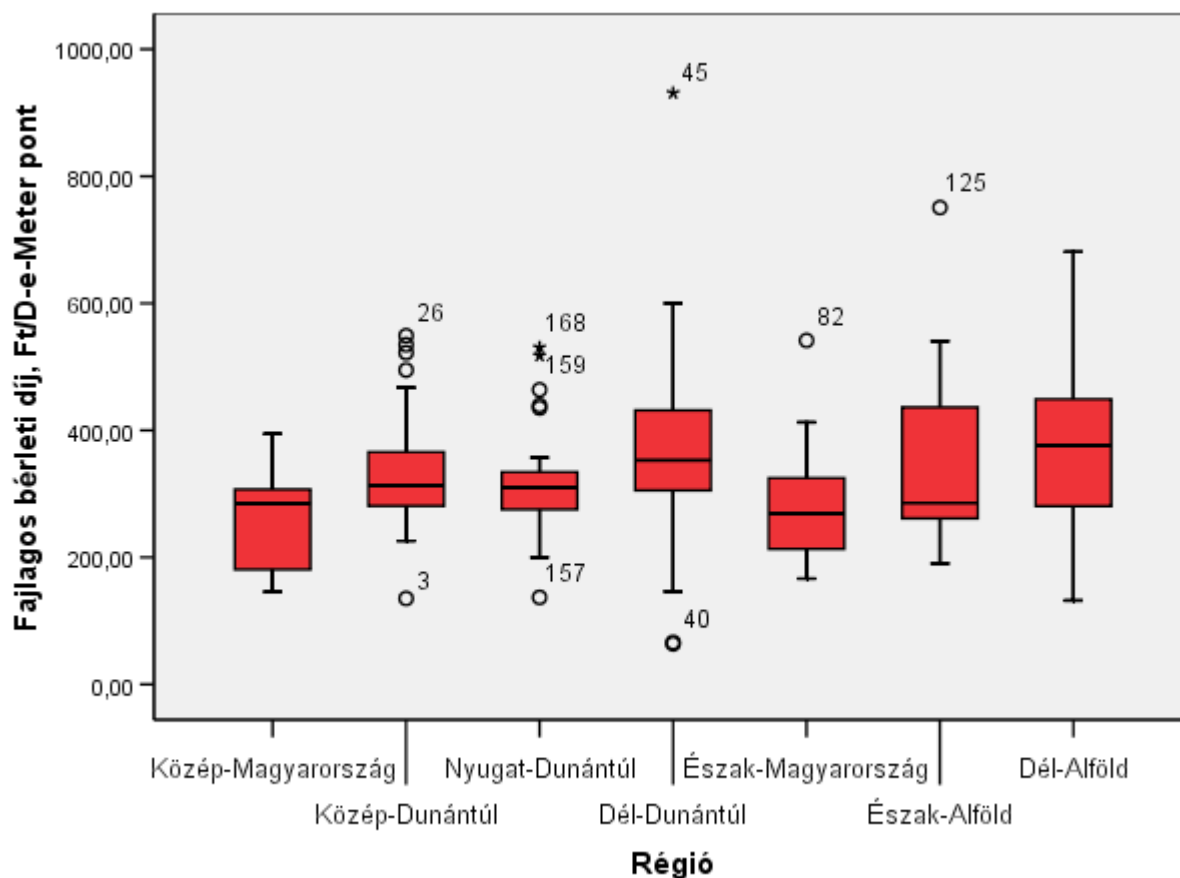
me.: E Ft/AK		Közép-Magyarország	Közép-Dunántúl	Nyugat-Dunántúl	Dél-Dunántúl	Észak-Magyarország	Észak-Alföld
	átlag	26,72	18,95	22,37	23,11	22,93	20,86
Közép-Dunántúl	18,95	-7,64					
Nyugat-Dunántúl	22,37	-3,78	3,87				
Dél-Dunántúl	23,11	-3,04	4,61	0,74			
Észak-Magyarország	22,93	-3,73	3,91	0,05	-0,69		
Észak-Alföld	20,86	-6,36	1,29	-2,58	-3,32	-2,62	
Dél-Alföld	18,32	-8,71	-1,07	-4,93	-5,67	-4,98	-2,36

Forrás: saját számítás

¹² A *Games-Howell* próbát azért használtam, mert a *Levene* próba eredménye ($p < 0,01$) alapján a csoportok varianciái közötti eltérés szignifikáns.

¹³ Az eltérések mátrixa szimmetrikus, ezért ennek csak a főátló alatti részét jelenítem meg. A sorban szereplő régió átlagából levonásra kerül az oszlopban található régió átlaga. A post-hoc próba alapján szignifikánsnak bizonyult eltéréseket félkövéren szedtem a táblázatban. Az alkalmazott megbízhatósági szint: 95%.

Az egy D-e-Meter pontra vetített bérleti díjak esetében a régiókon belüli nagyfokú szóródás miatt nem sikerült kimutatnom (ANOVA: $p=0,142$) a régiók közötti eltéréseket (14. ábra).



14. ábra. Az egy D-e-Meter pontra vetített fajlagos bérleti díjak boxplot diagramjai a magyarországi régiók esetében

Forrás: az AKI teszüzemi rendszer adatai alapján saját szerkesztés

Az ANOVA eredménye ($p=0,006$) alapján az egy AK-ra vetített fajlagos bérleti díjak jelentős regionális eltérést mutatnak. A *Levene* próba ($p=0,025$) nem igazolta a csoportok varianciáinak azonosságát. A post-hoc elemzéshez kiválasztott *Games-Howell* próba (13. táblázat) azt mutatja, hogy a dél-dunántúli mezőgazdasági termelők jelentősen magasabb díjat fizetnek egy hektár szántó használatáért a közép-magyarországi növénytermesztőkhöz képest.

13. táblázat

A szántóföldek egy AK-értékre vetített fajlagos bérleti díjai közötti szignifikáns eltérések kimutatása magyarországi régiók esetében, az ANOVA-hoz tartozó Games-Howell post-hoc próba alapján

me.: Ft/AK		Közép-Magyaró.	Közép-Dunántúl	Nyugat-Dunántúl	Dél-Dunántúl	Észak-Magyaró.	Észak-Alföld
átlag		823	1019	906	1194	854	1167
Közép-Dunántúl	1019	196					
Nyugat-Dunántúl	906	83	-113				
Dél-Dunántúl	1194	372	176	289			
Észak-Magyarország	854	31	-165	-52	-341		
Észak-Alföld	1167	344	148	261	-28	313	
Dél-Alföld	1048	225	30	143	-146	195	-119

Megjegyzések: az eltérések mátrixa szimmetrikus, ezért ennek csak a főátló alatti részét jelenítem meg. A sorban szereplő régió átlagából levonásra kerül az oszlopban található régió átlaga. A post-hoc próba alapján szignifikánsnak bizonyult eltéréseket félkövéren szedtem a táblázatban. Az alkalmazott megbízhatósági szint: 95%.

Forrás: saját számítás

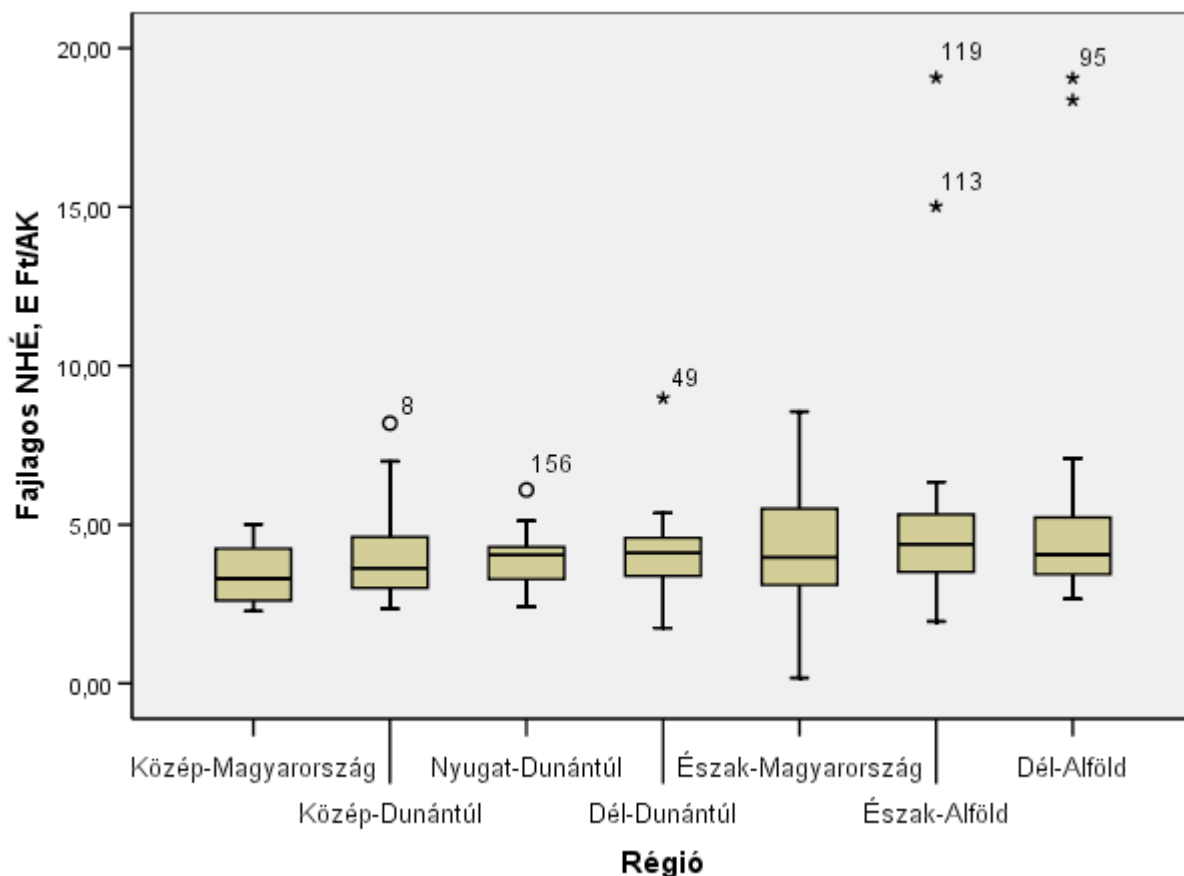
Az a hipotézisem, amely szerint a D-e-Meter pont „értékállandósága” magasabb az AK-értékéhez képest, nem igazolódott. Mind a két földminőségi mutatónak mind a szántóárak, mind a bérleti díjak alapján mért értéktartalma nagyon változó a régiókon belül.

Mivel sem az AK-érték, sem pedig a D-e-Meter pont nem bírnak közgazdasági értékállandósággal a statisztikai régiók szintjén, komoly szakmai igény mutatkozik megyei szintű vizsgálatok folytatására. Ezeknek a vizsgálatoknak kiemelkedő jelentősége van a szóban forgó mutatószámok közgazdasági elemzésekben való alkalmazhatóságának a megítélésében.

A megyei szinten elvégzett vizsgálatok eredményei szintén nagy mértékű szóródást mutattak mind a két földminőségi mutató alapján képzett fajlagos szántóárak és a földbérleti díjak esetében (M4. 16. táblázat). Az ANOVA keretében elvégzett post-hoc próbák a fajlagos szántóárak esetében azt mutatták, hogy Nógrád, Jász-Nagykun-Szolnok és Békés megyékben mind a két földminőségi értékszám alulértékelt, fordított a helyzet a Borsod-Abaúj-Zemplén megyében (M4. 18. táblázat), ahol az aranykorona és a D-e-Meter pont „árfolyamai” jelentősen magasabbak.

A fajlagos földbérleti díjak átlagos nagyságát vizsgálva megállapítottam, hogy az AK-értékre történő vetítésnél Vas, Pest és Jász-Nagykun-Szolnok megyékben alacsonyabb az átlagos bérleti díj a Tolna megyei átlagos értékhez képest (M4. 19. táblázat). A Nógrád, Jász-Nagykun-Szolnok, Pest és Zala megyékben a mezőgazdasági termelők jelentősen alacsonyabb bérleti díjat fizetnek egy D-e-Meter pontra számolva, mint a Szabolcs-Szatmár-Bereg és a Tolna megyeiek.

A két földminőségi értékszámnak a földpiaci adatok alapján történő elemzésén kívül fontosnak tartom a mezőgazdasági termelés eredményességét kifejező mutató – a nettó hozzáadott érték (NHÉ) – bevonását is a vizsgálatokba. Az egységni földminőségre jutó jövedelem szóródásából a földhozadék variabilitására lehet következtetni, hiszen az adott régió, illetve megye esetében a földhozadék viszonylag állandó arányát tudjuk feltételezni a nettó hozzáadott értéken belül.



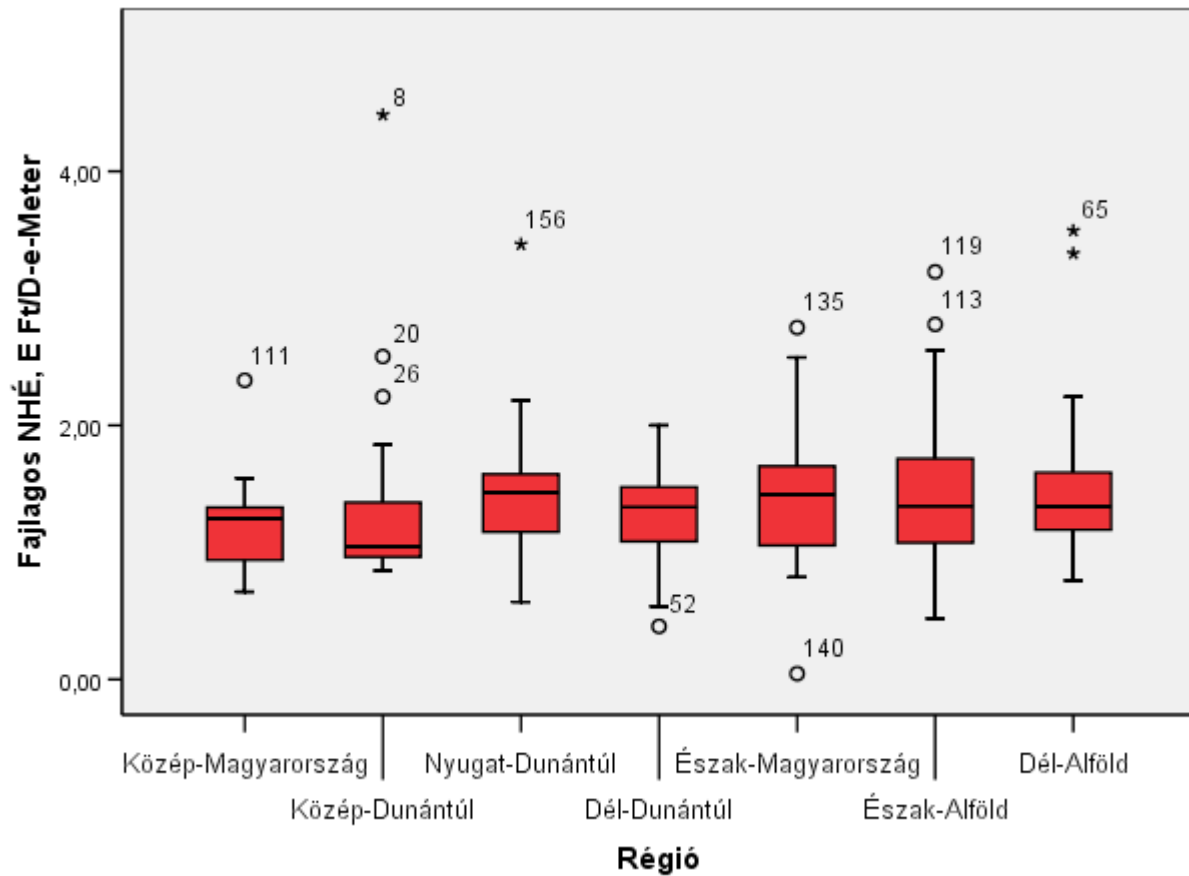
15. ábra. Az egy AK-értékre vetített nettó hozzáadott értékek boxplot diagramjai a magyarországi régiók esetében

Forrás: az AKI tesztüzemi rendszer adatai alapján saját szerkesztés

A 15. ábra azt mutatja, hogy több kiugró értéket találunk a fajlagos NHÉ mutatóban az AK-értékre történő vetítésnél. A D-e-Meter pontra történt vetítés esetében (16. ábra) mindegyik régióra kaptunk gyengén vagy erősen kiugró értékeket. Hozzátenném, hogy a vizsgálatból ki lettek szűrve a hektáronként 200 ezer forintot meghaladó nettó hozzáadott értékek, a kiugró értékek pótlólagos kizárását azonban nem tartom célszerűnek, hiszen a „megtisztítás” eredményeként az eddig kiugrónak nem számító értékek között is előfordulhat pár olyan érték, amely már kiugró lesz a többihez képest.

A fajlagos jövedelmezőségi mutató értékei nagy mértékű szóródást mutatnak a két minőségi értékszám esetében mind a régiókon (M4. 15. táblázat), mind a megyéken (M4. 17. táblázat) belül. Ennek következtében az ANOVA eredményei alapján nem

mutatható ki statisztikailag szignifikáns eltérés a fajlagos jövedelmezőségi mutató regionális¹⁴, illetve megyei¹⁵ átlagos értékei között.



16. ábra. Az egy D-e-Meter pontra vetített nettó hozzáadott értékek boxplot diagramjai a magyarországi régiók esetében

Forrás: az AKI teszüzemi rendszer adatai alapján saját szerkesztés

A kapott eredmények azt jelzik, hogy a hasonló földminőséggel rendelkező szántóterületeken folytatott növénytermesztési tevékenység eredményessége nagyon eltérő lehet. Ez még egy további következtetés levonására is lehetőséget ad: az I. számú különbözeti földjáradékon belül a minőségi földjáradék aránya kisebb a helyi járadékhoz képest.

¹⁴ Az egy aranykoronára vetített nettó hozzáadott értékekre kapott $p=0,385$, az egy D-e-Meter pontra történt vetítésnél: $p=0,693$.

¹⁵ Az egy aranykoronára vetített nettó hozzáadott értékekre kapott $p=0,080$, az egy D-e-Meter pontra történt vetítésnél: $p=0,056$.

4.6. A szántóárak és a bérleti díjak alakulása az üzemgazdasági, szociális-gazdasági és infrastrukturális mutatók függvényében

A többszörös lineáris regressziós modellen alapuló vizsgálataimhoz a *Forward* módszert választottam, amelynek az a lényege, hogy nem egyszerre lépteti be a modellbe az összes megfigyelési változót, hanem egyesével vonja be ezeket. Az elsőnek beléptetett változónak a célváltozóra gyakorolt hatása a legerősebb, a további változókat a parciális korrelációk (a már bevont változók kontrollálása mellett) erőssége alapján választja a program. A program azt ellenőrzi minden még bevonásra váró független változóra külön-külön, hogy a beléptetés mennyire növelné meg - a már beléptetett független változó(k) által – megmagyarázott hányadot [SZÉKELYI-BARNA 2004, 235. p.].

4.6.1. Országos szintű vizsgálatok

Első vizsgálatom a szántóárak alakulását jelentős mértékben befolyásoló tényezők felmérésére irányult, a gazdálkodási, szociális-gazdasági, valamint az infrastrukturális mutatók alapján. Különös figyelmet fordítottam a két földminőségi mutatóra, a D-e-Meter pontnak, valamint az aranykorona értéknek az egymással, valamint a többi változóval megteremtett kapcsolataira. Az elemzésbe bevont mutatók átlagait és szórásait, valamint a páronkénti kapcsolataik erősségét jelző lineáris korrelációs együtthatókat az 5. melléklet 20. táblázata tartalmazza. A lineáris korrelációs együtthatók kiértékelése mutatja, hogy a két földminőségi mutatószám közepesen szoros pozitív összefüggésben ($r=0,63$) áll egymással, a szántóárral vett kapcsolatuk pozitív és gyenge minőségű, a bérleti díjjal közepesen szoros pozitív kapcsolatban állnak. A D-e-Meter pontban mért földminőség és a nettó hozzáadott érték közötti kapcsolat gyenge ($r=0,23$), a szántóterület aranykorona-értéke és annak jövedelemtermelő képessége között pedig gyenge-közepes ($r=0,43$). Közvetlenül ez arra enged következtetni, hogy a földhozadék aránya a növénytermesztés jövedelmén belül kisebb lett. Egy hasonló következtetésre, amely szerint a természeti adottságokból fakadó előnyök súlya erősen csökken a többi tényezőhöz képest, jutottak MÓDOS és kutatótársai [2004, 13. p.] is, a mezőgazdasági és élelmiszeripari termék-előállítás versenyképességét elemezve.

A lineáris korrelációs együtthatók értékei alapján nem beszélhetünk statisztikailag igazolt kapcsolatról a szántóárak, illetve a földbérleti díjak és az infrastrukturális (közlekedési, elérési indexek), a szociális-gazdasági (vándorlási különbözet, munkanélküliségi arány) mutatók, valamint a népsűrűség között.

A 2007. évi szántóárat célváltozóként szerepeltettem az első regressziós modellben. A magyarázó változók közül egyetlen egy mutatónak, a bérleti díjnak a hatása bizonyult jelentősnek (M5. 21. táblázat). A modell magyarázó ereje azonban kicsi: a bérleti díjak 15,8%-ban járulnak hozzá a szántóárak szóródásának a magyarázatához. Ezer forinttal magasabb földbérleti díjnak átlagosan hatezer forinttal magasabb

szántóár felel meg. Felhívnám a figyelmet arra, hogy a két vizsgált mutató között megállapított oksági kapcsolat iránya megfordítható: itt nemcsak arról lehet beszélni, hogy a magasabb földbérleti díjak a magasabb szántóárakba épülnek be, hanem ennek a folyamatnak ellenkező oldaláról is, amikor a szántóáraknak a piaci viszonyok változásából eredő értéknövekedése a bérleti díjak erőteljes növekedését váltja ki. Az ártámogatások földárakra gyakorolt hatásának vizsgálata során FERTŐ és BAKUCS [2006, 70. p.] arra a megállapításra jutottak, hogy a támogatások növelése a földárak és ezeken keresztül a bérleti díjak növelését eredményezi. A területalapú közvetlen kifizetések földár-növelő hatását vizsgálva POPP [2003, 74-75 p.] is hasonló megállapításra jutott, amely szerint „a támogatások szinte egésze a magasabb földárban tőkésül, aminek következtében nő a földvásárlás vagy földbérlet költsége”.

VINOGRADOV és KAPUSZTA [2007] saját adatgyűjtésen alapuló vizsgálatai során azt állapították meg, hogy az EU-csatlakozást követően jelentősen csökkent, évi átlagos 25-28%-ról évi átlagos 8-11%-ra, az árnyövekedés üteme a szántóterületek esetében. A bérleti díjak növekedése szintén lelassult: évi átlagos 8,1-9,5%-ról az 1994-2004 közötti időszak esetében az évi átlagos 6,9-9,1%-ra a csatlakozást követő időszakban. A csatlakozást követő időszakban az árak növekedési üteme megközelítette a bérleti díjakét. Ami azt jelenti, hogy a földbérleti díjnak a földárhoz viszonyított aránya jelenleg közel változatlanak tekinthető, míg a csatlakozást megelőző 10 éves időszakban a bérleti díj aránya erőteljes csökkenést mutatott. Jelenleg a földbérleti díjak a szántóterületek piaci árának 5%-át teszik ki az országos átlagban, ami még mindig magas a régi uniós tagokra jellemző 2-3%-os (EUROPEAN COMMISSION-EUROSTAT, 2006, 2007 alapján saját számítás) arányhoz képest.

A bérleti díjak a szántóterületek áraihoz képesti tartósan magas arányai Magyarországon véleményem szerint a földtulajdon és a földhasználat erőteljes elszakadásának az eredményei. MOLNÁR [2000, 30. p.] megállapítja, hogy a fejlett országokra jellemző a termőföld bérleti rendszerben történő hasznosítása. A bérleti rendszer erősödését inspiráló tényezők közül a korszerű technika, technológia méretet növelő gazdasági kényszerét, a piaci és gazdaságpolitikai hatásokat (támogatásokat, a bérlet preferáló jogszabályokat) emeli ki.

A kihagyott magyarázó változók vizsgálata (M5. 21.4. táblázat) azt mutatta, hogy ezek közül a vándorlási különbözetnek volt a legnagyobb esélye (a t-próbához tartozó empirikus szignifikancia szint = 0,089) bekerülni a modellbe.

A földminőség, a gazdálkodás jövedelmezősége, valamint a szociális-gazdasági és a szociális mutatók hatása nem bizonyult szignifikánsnak.

Vizsgálatom eredményeit megerősíti az is, hogy NAÁRNÉ [2006] saját adatbázisa alapján elvégzett vizsgálatai során hasonló eredményekhez jutott, ő sem tudott megállapítani erős kapcsolatot az AK és a piaci szántóár között. Lettországból végzett vizsgálatok [BASTIENE-SAULYS 2005] azt mutatták, hogy a piaci szántóár

gyenge-közepes kapcsolatban ($r=0,35$) áll a termékenységi pontszámmal, a normatív szántóár és a termékenység közötti kapcsolat viszont erősebb.

A kapott eredmények egy további hipotézis megfogalmazásához vezettek, amely szerint mivel a szántóárak a helyi viszonyok függvényében alakulnak, az országos szintű vizsgálat a területi egységek közös jellemzőit mutatta csak a szántóárak alakulásában közrejátszó tényezőket illetően. Területi egységenként azonban más-más tényezők kerülhetnek előtérbe a szántóárak modellezésénél. Ezért célszerűnek találtam vizsgálataimnak a regionális szintre való kiterjesztését.

A bérleti díjak alakulását vizsgálva először a D-e-Meter pontot (M5. 22. táblázat) szerepeltettem a magyarázó változók közül, ezt követően a második futtatásnál (M5. 23. táblázat) az aranykorona értéket vontam be a modellbe.

Mind a két futtatásnál elsőként a földminőségi mutató került bele a modellbe. A D-e-Meter pontban mért földminőség nagyobb mértékben ($R^2=37,1\%$) járul hozzá a bérleti díjak variabilitásának a magyarázatához, az AK-értékben kifejezethez ($R^2=34,9\%$) képest.

Mind a két futtatási esetenél a becslés kiinduló standard hibája 7 E Ft körül alakult, ami 35%-os relatív hibának felelt meg.

Az első futtatásnál a D-e-Meter pontban mért földminőségen kívül a növénytermesztés nettó hozzáadott értékben kifejezett jövedelmezősége, valamint a szántóár hatása szignifikánsnak bizonyult a földbérleti díjak alakulása szempontjából (M5. 22.1. táblázat). A háromtényezős modell magyarázó ereje 51,8%. A regressziós együtthatók értékei alapján a D-e-Meter mutató eggyel magasabb értéke átlagosan 291 forinttal magasabb hektáronkénti bérleti díjjal párosul (M5. 22.3. táblázat). Az ezer forinttal magasabb nettó hozzáadott érték 96 forinttal magasabb bérleti díjjal hozható összefüggésbe, átlagos helyzet feltételezése mellett. A szántóárnak ezer forinttal magasabb értéke átlagosan 13 forinttal magasabb bérleti díjnak felel meg.

A modellbe be nem került változók közül az elérési indexnek volt a legnagyobb esélye arra, hogy bekerüljön a jelentős magyarázó változók közé (M5. 22.4. táblázat). A tolerancia-mutató magas értékei a multikollinearitás hiányára utalnak.

A második futtatás „végterméke” egy négytényezős modell, amelyben az AK-értékben mért földminőségnek a földbérleti díjakra gyakorolt hatása a legerősebb, a szántóár és a növénytermesztés jövedelmezőségének (NHÉ) hatása közel azonos, az elérési index a modell utolsó jelentős magyarázó változója, ennek hatása a leggyengébb (M5. 23.3. táblázat).

Érdekes, hogy az elérési index és a bérleti díj közötti kapcsolat ellentétes irányú: az 1%-ponttal magasabb indexértékhez átlagosan 75 forinttal alacsonyabb bérleti díj tartozik hozzá (M5. 23.3. táblázat). Meg kell jegyezni azonban, hogy mivel a

megfigyelési egységek a statisztikai kistérségek, ez a megállapítás nem terjeszthető ki a vállalati szintre.

Az egy aranykoronával magasabb minőségű szántók hektáronként átlagosan 679 forinttal többet kerülnek a földbérlőnek.

Más kutatások [SZÚCS 1999] eredményei is mutatják, hogy nem minden esetben mutatható ki szoros korreláció a földminőség és a bérleti díj között. Ez szerintem azzal is magyarázható, hogy a földbérlési díjak kialakulásánál sokszor nem is a gazdálkodás jövedelmezősége a mérvadó, hanem leginkább a bérbeadó és a bérlő alkupozíciója: a környék nagyobb földhasználói össze is állhatnak a sok földtulajdonossal szemben a bérleti díjak alacsony szinten tartása érdekében. A bérleti díjak alakulását nagymértékben befolyásolják a közvetlen földalapú támogatások is: a bérbeadók egyre inkább részesülni akarnak a földhasználótól való támogatásokból, valamint nem utolsósorban a bérleti díj nagysága függ a terület megközelíthetőségétől, öntözhetőségétől, stb.

A szántóárak alakulását illetően az országos szintű vizsgálatok eredményei alapján csak részben bizonyult elfogadhatónak az a hipotézisem, amely szerint a földminőség csak kis mértékben hat a szántóárak alakulására, hiszen sem az aranykoronában, sem pedig a D-e-Meter pontban mért földminőség hatása nem bizonyult jelentősnek statisztikailag.

Az infrastrukturális környezet fejlettsége, valamint a szociális-gazdasági helyzet nem bír jelentőséggel a szántóárak alakulását illetően.

A földbérlési díjak alakulását befolyásoló tényezők közül a földminőségnek (mind a két földminőségi értékszámval mért) hatása bizonyult a legerősebbnek, a növénytermesztés jövedelmezőségének (NHÉ) hatása gyengébb, de statisztikailag kimutatható.

A regressziós modellek alkalmazásával kapott eredmények megerősítésére a főkomponens analízist és a hierarchikus klaszteranalízist használtam.

A többváltozós elemzéseket az országos szinten végeztem, hiszen a regionális szintű vizsgálatokhoz nem állt rendelkezésemre elegendő számú megfigyelés.

Az elemzésekhez ugyanazt a változó szettet választottam, mint a regressziós vizsgálatokhoz (M5. 20. táblázat). A kiválasztott változók alkalmasságát a többváltozós módszerekkel történő elemzésekre a Kaiser-Meyer-Olkin mutató, a Bartlett próba, valamint az anti-image korrelációs mátrix alapján ellenőriztem. Mindegyik kritérium szerint¹⁶ a kiválasztott változó szett alkalmasnak bizonyult a többváltozós vizsgálatokra.

¹⁶ KMO=0,734. A Bartlett próbához tartozó empirikus szignifikancia szint $(p)<0,01$.

A főkomponens analízisnél három főkomponens bizonyult jelentősnek, ezek egyedi információ-tartalmait az M7. melléklet 36. táblázata tartalmazza. A kapott modell a legkisebb mértékben a szántóárat magyarázza, a jelentős főkomponensek az adott mutató információtartalmának csupán 32,1%-át adják vissza (M7. 35. táblázat).

A főkomponens súlyok mátrixának elemzése során (M7. 37. táblázat) az első főkomponensnél öt megfigyelt mutatóból álló csoportot különítettem el: a munkanélküliségi arány ellentétes irányú kapcsolatot mutat a Vándorlási különbözettel, az Elérési és a Közlekedési indexekkel, valamint a Népsűrűséggel. Mivel a változócsoporthoz nem tartoznak a földpiaci kategóriák, ennek részletes vizsgálatától eltekintek.

A második főkomponens a két földminőségi mutatót, a földbérleti díjat, a nettó hozzáadott értéket, valamint a szántóárat determinálja jelentős mértékben. A felsorolt mutatók egyirányú kapcsolatban állnak egymással.

A harmadik főkomponens a szántóföldi növénytermesztés intenzitásával azonosítható.

A klaszteranalízis outputjaként kapott dendrogram (M7. 17. ábra) a vizsgált változók hasonlóságuk (korrelációjuk) alapján történő összevonásának folyamatát szemlélteti. Elsőként a két földminőségi mutató, az AK-érték és a D-e-Meter pont kerültek egy csoportba. A szántóár először a növénytermesztés intenzitásával alkotott egy csoportot, majd ez a csoport összevonásra került a földminőségi mutatók, a földbérleti díj és az NHÉ által alakított másik csoporttal. Az infrastrukturális és a szociális-gazdasági mutatókból álló csoport élesen elkülönül az előző változó-csoporttól. A főkomponens analízishez hasonló eredményekre jutottam.

A többváltozós módszerek alkalmazása során kapott eredmények alapján az alábbi következtetést vontam le: az országos szinten elvégzett regressziós vizsgálatok eredményeivel egyezően nem igazolható az infrastrukturális, valamint a szociális-gazdasági, demográfiai mutatók jelentős hatása a szántóárakra, illetve a földbérleti díjakra. Bár a szántóár egy csoportba került a földbérleti díjjal, valamint a földminőségekkel és a nettó hozzáadott értékkel, a regressziós vizsgálatoknál egyedül a földbérleti díjjal vizsgált kapcsolata bizonyult szignifikánsnak, ami azt is jelentheti, hogy a földminőség és a növénytermesztés jövedelmezősége közvetetten, a földbérleti díjon keresztül épül be a szántóárba.

Mindez arra enged következtetni, hogy a szántóárak alakulása szempontjából jelentős hatással bírnak a helyi keresleti-kínálati viszonyok, az adott földrészlet egyedi tulajdonságai, amelyek nem kerültek kifejezésre sem az aranykorona-értékben, sem a D-e-Meter pontban. Ilyenek a terület megközelíthetősége (nem az általános közlekedési infrastruktúra), tagoltsága, öntözhetősége, stb. Pl. BIRO [2009, 97. p.] a parcella mérete és a hektáronkénti szántóár között szignifikáns pozitív kapcsolatot

állapított meg. Ezek a tényezők a D-e-Meter közgazdasági földértékelés moduljában korrekciók formájában épülnek be a szántóterület közgazdasági értékébe, amely már közel kell, hogy álljon a piaci földárhoz.

4.6.2. Regionális szintű vizsgálatok

A regionális szinten elvégzett vizsgálatok eredményei „sokszínűek”. A szántóárak alakulását tekintve régióként más-más tényezők kerültek előtérbe. A földminőségnek a szántóár-alakító hatása egyértelműen csak a dél-alföldi régiónál mutatható ki (M6. 31-32. táblázat). A Közép-Dunántúl esetében a két földminőségi mutató közül egyedül az aranykorona hatása szignifikáns. A növénytermesztés technikai színvonala jelentős szántóár-alakító tényező a közép-magyarországi régióban. A Dél-Dunántúlon pedig a növénytermesztés nettó hozzáadott értékben mért jövedelmezősége bizonyult jelentős szántóár-alakító tényezőnek. Az észak-alföldi régióban a szántóárat egyetlen jelentős tényező – az országos szintű vizsgálat eredményével megegyezően – a földbérleti díj magyarázza közel 53%-ban.

A nyugat-dunántúli régió esetében a magyarázó tényezők közül egyetlen tényező hatása sem bizonyult szignifikánsnak.

A földbérleti díjak nagyságát a földminőség jelentősen determinálja (mind a két földminőségi értékszám alapján) a közép-dunántúli, a dél-dunántúli, illetve a dél-alföldi régióban (M6. 33-34. táblázat), tehát azokban a régiókban, amelyekben a szántóterületek minősége az átlagosnál magasabb. A közép-magyarországi régióban míg az aranykorona-értékkel mért földminőség hatása szignifikánsnak bizonyult a földbérleti díjak alakulása szempontjából (a földminőség bevonása az első magyarázó változóként bevont vándorlási különbözetből álló magyarázási modellbe közel 30%-kal megnövelte a regressziós modell magyarázó erejét), addig a D-e-Meter pontban kifejezett földminőség helyett a népsűrűség került be a modellbe második magyarázó változóként. Ennek az lehet a magyarázata, hogy ebben a régióban különösen elterjedt a bérleti díjnak az egy aranykoronára való megállapítása.

A nyugat-dunántúli régióban a földbérleti díjat alakító jelentős tényezőkként a munkanélküliségi arány, valamint a közlekedési index bizonyultak, ezek a mutatók 72,2%-ban magyarázzák a szántóterületek bérleti díjainak az alakulását. Értelemszerűen a bérleti díj magasabb azokban a kistérségekben, amelyekben alacsonyabb a munkanélküliség, valamint jobbak a közlekedési viszonyok (a Közlekedési index egy %-ponttal magasabb értékéhez átlagosan 258 forinttal magasabb földbérleti díj társul).

4.7. Új és újszerű tudományos eredmények

Új kutatási eredményeimet az alábbi pontokban foglaltam össze:

1. Az NKFP–2004-4/015. számon nyilvántartott a „Földminőség, földérték és fenntartható földhasználat az Európai Unió adottságok között” című kutatási program résztvevőjeként kidolgoztam a *D-e-Meter* értékszám alapján alapuló földminősítés és a közgazdasági földértékelés egységes rendszerbe való foglalásának elvi alapjait, javaslatot tettem a földértékelési célokat jobban szolgáló hozzáadott érték számítására, s kidolgoztam annak számítógépes számítási algoritmusát.
2. Statisztikailag igazoltam, hogy az azonos közgazdasági feltételek (tőkésítési kamatláb, normatív földjövedelem, AK-értékben mért földminőség) mellett az MNV (NFA) földérték-becslő módszerének alkalmazása a piaci árhoz közelebbi értéket ad az 1997. évi 54. FM rendelet alapján becsült szántóértékhez képest.
Az 1997. évi 54. FM rendeletben a hitelintézetek általi alkalmazásra előírt földértékelési módszer alapján számolt értékek statisztikailag igazolhatóan alacsonyabbak a piaci áraknál.
3. Empirikus vizsgálatimmal kísérletet tettem az új földértékelési rendszer pontosítására:
 - a) A *D-e-Meter* ponttal mért földminőség esetében jelentős területi differenciálódást mutattam ki, mind a nagytájak, mind a régiók esetében.
 - b) Bizonyítottam, hogy az I. számú különbözeti – **minőségi** – földjáraadéknak a szántóterületek áraiban, a földbérleti díjakban és a szántóföldi növénytermesztés jövedelmezőségében betöltött aránya nagyon változó mind a régiók, mind a megyék esetében.
 - c) Megállapítottam, hogy országos szinten a földminőség hatása egyik mérőszám esetében sem jelentős a szántóterületek árának alakítása szempontjából.
 - d) Bizonyítottam, hogy a kistérség infrastrukturális, szociális-gazdasági, valamint demográfiai helyzete országos szinten nincs szignifikáns hatással a szántóterületek áraira, illetve a földbérleti díjakra.
 - e) Megállapítottam, hogy a szántóterületek árának alakulását régióként más-más tényezők befolyásolják. A földminőségnek a szántóterületek árát befolyásoló hatását egyértelműen csak a dél-alföldi régióban tudtam kimutatni.

- f) Bizonyítottam, hogy a közép-dunántúli, a dél-dunántúli, illetve a dél-alföldi régiókban a földbérleti díjak nagyságát jelentős mértékben determinálja mind a két értékszám – az aranykorona érték és a D-e-Meter pont – által kifejezett földminőség.

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A szakirodalmi feldolgozás alapján tehető következtetések és javaslatok:

1. Az európai uniós országok nem rendelkeznek egységes, korszerű közgazdasági földértékelési rendszerrel, amely alapját képezhetné egy egységes földkataszternek. Egyes európai országok (Németország, Franciaország, Dánia) viszont működtetik a nemzeti kataszteri földértékelési rendszereket a földadó kivetése céljából, de az ezek által szolgáltatott értékek jelentősen alacsonyabbak a piaci földáraknál.
2. Az ALES földértékelő rendszer jelenlegi formájában nem alkalmas a földhozadék-becslésen alapuló kataszteri földértékelésre.
3. A D-e-Meter földminősítési rendszerre épített közgazdasági értékelés teljes mértékben használja a földminősítés eredményeit, ezzel kielégíti a komplex közgazdasági földértékeléssel szemben támasztott követelményeket. Komplex közgazdasági földértékelés alatt az ökológiai és ökonómiai tényezők olyan együttes értékelését értjük, amely kifejezi a termőföldek természeti és közgazdasági termelékenységét, ezek értékét és hasznosságát. A közgazdasági értékelés alapját a földhozadék becslése képezi, de emellett a földpiaci adatok elemzését is feltételezi a módszer. A kétfajta megközelítés – a hozadéki és a piaci alapú földértékelés – kombinálásával egy egészen új módszer került kidolgozásra, amely lehetővé tette a két értékelési eljárás egyedi hibáinak a kiküszöbölését.
4. A D-e-Meter rendszer fejlesztésének lehetőségét a növény-specifikus és az általános alkalmassági osztályok meghatározásában látom a FAO metodikája alapján.
5. A D-e-Meterre épített automatizált komplex földértékelési rendszer alapját képezheti a kataszteri földértékelésnek, az értékelések eredményei bekerülhetnek a közhiteles ingatlan-nyilvántartásba, ezzel megkönnyítve a földértékelők, illetve ingatlanforgalmi szakértők munkáját. Javaslom ennek az egyedülálló – a hozadéki és a piaci alapú földérték-becslést kombináló korszerű rendszernek – a magyarországi bevezetése után az európai földértékelési gyakorlatba való bevezetését is, valamint egy integrált egységes földértékelési módszerként való alkalmazását. A rendszer országos bevezetéséhez feltétlenül szükséges nagyméretarányú genetikai talajtérképek készítése azokra a mezőgazdasági területekre, amelyekre ezek még nem állnak rendelkezésre, valamint a meglévő térképek digitális állománnyá alakítása.

Az új kutatási eredményekhez tartozó következtetések és javaslatok:

1. Átmenetileg – a D-e-Meter automatizált komplex földértékelési rendszer bevezetése időpontjáig – az MNV (NFA) földérték-becslő módszerét javaslom hozadéki alapú egységes földértékelési módszerként alkalmazni.
2. A földminőségre épülő elemzéseket nem célszerű nagytáji szinten elvégezni, mert a földminőségi mutatók értékei kisebb szóródást mutatnak egy nagytájon belül, azonban a szociális-gazdasági adottságok változékonysága itt – a régióhoz képest – nagyobb. A növénytermesztés természeti adottságainak régióon belüli jelentős variabilitásából következik, hogy a földminőség-alapú közgazdasági elemzéseket lehetőség szerint – és itt véleményem szerint elsősorban az adatok reprezentativitásának szintje a mérvadó – a régiónál kisebb területi egységekre, pl. a megyére érdemes elvégezni.
3. A szántóterületek egy aranykoronára, illetve egy D-e-Meter pontra vetített árának nagymértékű területi szóródása arra utal, hogy jelentős változások mentek végbe a szántóterületek árait képző tényezőkben. A földminőség súlya kisebb lett és előtérbe kerültek a helyi kereslet-kínálati viszonyokat alakító tényezők, mint pl. a földterület megközelíthetősége, tagoltsága, mérete, stb. A kilencvenes évek elején ezzel szemben a termőterület aranykorona értékben mért minősége és annak ára között gyakorlatilag közel függvényszerű, determinisztikus kapcsolat állt fenn, hiszen az 1991. évi törvény értelmében a termőföld esetén a kárpótlás mértékét a termőföld kataszteri tiszta jövedelme alapján állapították meg úgy, hogy 1 AK érték 1000 Ft-nak felelt meg [1991. évi XXV. tv. 13. §], a föld minimális árverési árát pedig 500 Ft/AK-ban állapították meg.
4. Az a hipotézisem, amely szerint a D-e-Meter pont „értékállandósága” magasabb az AK-értékéhez képest, nem igazolódott be. Mind a két földminőségi mutatónak mind a szántóterületek árai, mind a bérleti díjak alapján mért értéktartalma nagyon változó a régiókon belül.
5. A szántóterület ára a többváltozós módszerek (főkomponens analízis, klaszteranalízis) eredményei alapján egy csoportba került a földbérleti díjjal, valamint a földminőséggel és a nettó hozzáadott értékkel. Ezzel szemben a regressziós vizsgálatoknál egyedül a földbérleti díjjal való kapcsolata bizonyult jelentősnek, ami azt is jelentheti, hogy a földminőség és a növénytermesztés jövedelmezősége közvetetten, a földbérleti díjon keresztül épül be a szántóárba. Mindez arra enged következtetni, hogy a szántóárak alakulása szempontjából jelentős hatással bírnak a helyi keresleti-kínálati viszonyok, az adott földrészlet egyedi tulajdonságai, amelyek sem az aranykorona-értékben, sem a D-e-Meter pontban nem kerültek kifejezésre. Ilyenek a terület megközelíthetősége (nem az általános közlekedési infrastruktúra), mérete, tagoltsága, öntözhetősége, stb. Ezek a tényezők a D-e-Meter közgazdasági

földértékelés moduljában korrekciók formájában épülnek be a szántóterület közgazdasági értékébe, amely már közel áll a piaci földárhoz.

6. Annak ellenére, hogy napjainkban a földtulajdonosok körében még mindig elterjedt a bérleti díjaknak az aranykorona értékre történő megállapítása, a szántóterület egy aranykoronájáért kért bérleti díj nagymértékű differenciáltságot mutat mindegyik statisztikai régióban, valamint a 19 megyéből tízben. Egyedül Tolna megyében volt kisebb a fajlagos földbérleti díjak relatív szórása 10%-nál. Ez egyrészt arra utal, hogy az aranykorona-értékek nem szolgálhatnak objektív viszonyítási alapként, másrészt arra, hogy a földbérleti díjak megállapításánál nem is az adott földegység minőségi paraméterei, hanem leginkább a földet bérlő és bérbe adó alkupozíciói a meghatározóak.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A termőfölddel való felelős gazdálkodáshoz, a környezetvédelmi szempontok betartásához, a jobb minőségű mezőgazdasági területeknek az ipartelepítési, illetve a városépítési célokra történő átengedésének megakadályozásához, valamint a verseny éleződése miatti földhasználati rendszer optimalizálása során felmerülő fontos feladatok ellátásához nélkülözhetetlen a termőföld, mint termelési tényező gazdasági értékének megállapítása.

Az elavult Aranykorona földminősítési rendszeren alapuló – jelenleg Magyarországon alkalmazott – földértékelési módszerek várhatóan nem lesznek képesek követni a magyar termőföld-piacnak 2011-re kitűzött liberalizációjával együtt járó szerkezeti változásokat a termőföld-árak képződésének mechanizmusában.

Jelen kutatás hozzájárulhat a keszthelyi Georgikonon kidolgozott – a *D-e-Meter* elnevezésű – korszerű földminősítési rendszeren alapuló komplex közgazdasági földértékelési módszer fejlesztéséhez, valamint a módszer gyakorlati bevezetésének megalapozásához.

Az értekezésnek kettős célja van:

1. a komplex közgazdasági értékelés egyes aspektusainak tárgyalásával a komplex megközelítés fontosságának az érzékeltetése magyar és nemzetközi viszonylatban egyaránt,
2. az empirikus elemzések eredményei alapján a földminőségnek a földhozadék képzésére, és ezen keresztül a földérték, illetve a földbérleti díj alakulására gyakorolt hatásának a számszerű kimutatása.

A témában megjelent nemzetközi irodalom áttekintése során megállapítottam, hogy az Európai Unióban nincs használatban egységes földértékelési rendszer, sőt a franciaországi példa mutatja, hogy az egyes tagországokon belül is különbözhetnek a földérték-bebecslési gyakorlatban alkalmazott módszerek. A földértékeléssel foglalkozó szakemberek részéről komoly igény mutatkozott egy egységes földértékelési módszer kidolgozása iránt az Európai Unión belül. Az egységes földértékelési rendszer alapjainak kidolgozását az EU Bizottság kezdeményezésére elindult projekt hivatott elősegíteni, amelynek elsődleges célja az Unió termőterületei növénytermesztésre való alkalmasságának vizsgálata. Az értékelő rendszer kialakítása a FAO irányelvein nyugvó nemzetközileg elismert Automatizált Földértékelési Rendszer (ALES) felhasználásával történik.

A Magyarországon kidolgozott új automatizált – a szakemberek körében a *D-e-Meter* néven ismert – komplex földértékelési rendszernek az ALES komplex földértékelési rendszerrel történt többszemponútú összehasonlítása eredményeként megállapítottam, hogy az ALES földértékelő rendszer jelenlegi formájában nem alkalmas a földhozadék-bebecslésen alapuló kataszteri földértékelésre. A *D-e-Meter* rendszerben a

közgazdasági értékelés teljes mértékben használja a földminősítés eredményeit, ezzel eleget téve a komplex földértékeléssel szemben támasztott követelményeknek. Az új földérték-becslési módszer kétfajta megközelítés – a hozadéki és a piaci alapú földértékelés – kombinálásával került kidolgozásra, ezzel lehetővé vált a két értékelési eljárás egyedi hibáinak a kiküszöbölése.

A magyar földértékelési gyakorlatban alkalmazott két hivatalos földérték-becslési módszernek – az MNV (NFA) földérték-becslő módszere, valamint az 1997. évi 54. FM rendeletben a hitelintézetek általi alkalmazásra előírt módszer – összehasonlító elemzésével arra a kérdésre kerestem választ, hogy közülük melyiknek az alkalmazása adja a piaci földárhoz közelebbi értéket.

Az azonos közgazdasági feltételek (a tőkésítési kamatláb, a normatív földjövedelem, az AK-értékben mért földminőség) mellett az MNV (NFA) földértékelési módszerének alkalmazása a piaci árhoz közelebbi értéket ad az 1997. évi 54. FM rendelet alapján becsült szántóértékhez képest. A hitelintézetek által alkalmazott földértékelési módszer alapján számolt értékek statisztikailag igazolhatóan alacsonyabbak a piaci áraknál. Ennek fő magyarázatát a bérleti díjak alulértékeltségében látom.

A *D-e-Meter* komplex közgazdasági földértékelési rendszer bevezetését megalapozó mintavételi adatok aggregálási szintjének statisztikailag helyes megválasztását a *D-e-Meter* pontban mért földminőség nagytájakon és statisztikai régiókon belüli ingadozásának elemzése szolgáltatta. Az ehhez tartozó hipotézis – amely szerint a *D-e-Meter* földminőségi értékszámok nagytájak szerinti bontásban kisebb differenciálódást mutatnak, a regionális bontáshoz képest – nem bizonyult helytállóknak. Az adatok szóródásának csökkentése érdekében a regionális szintű aggregálást javaslom.

Megvizsgáltam az egy aranykorona-értékre, illetve az egy *D-e-Meter* pontra vetített földbérleti díjak, a nettó hozzáadott értékben mért jövedelmezőségek, valamint a szántóterületek árainak területi differenciálódását. Eredményül azt kaptam, hogy mind a két földminőségi mutatónak mind a szántóterületek árai, mind a bérleti díjak, mind az NHÉ alapján mért értéktartalma nagyon változó a régiókon, de a megyéken belül is.

A regressziós modellek segítségével a szántóterületek árai és a földbérleti díjak alakulását vizsgáltam az üzemgazdasági, szociális-gazdasági és infrastrukturális mutatók függvényében. Országos szinten a földminőség hatása nem bizonyult jelentősnek a szántóterületek árának alakítása szempontjából. A szántóterületek árainak alakulását egyedül a földbérleti díj magyarázza szignifikáns mértékben. Ebből azt a következtetést vontam le, hogy a földminőség és a növénytermesztés jövedelmezősége közvetetten, a földbérleti díjon keresztül épül be a szántóterületek áraiba.

Az empirikus kutatási eredményeknek megfelelően a kistérség infrastrukturális, szociális-gazdasági, valamint demográfiai helyzetének a szántóterületek árait, illetve a földbérleti díjakat alakító hatása országos szinten nem volt kimutatható statisztikailag.

A szántóterületek árainak alakulását régióként más-más tényezők befolyásolják. A földminőségnek a szántóterületek árát alakító hatását egyértelműen csak a dél-alföldi régiónál tudtam kimutatni.

A földbérleti díjak nagyságát jelentős mértékben determinálja mind a két mutatószám – az aranykorona érték és a D-e-Meter pont – által kifejezett földminőség a közép-dunántúli, a dél-dunántúli, illetve a dél-alföldi régiókban.

Összességében megállapítható, hogy jelentős változások mentek végbe a szántóterületek árait képző rendszerben, amelyben a földminőség relatív súlya kisebb lett. Ezeknek a folyamatoknak a főbb kiváltó okait elsősorban a támogatási rendszer gyökeres változásában (a termeléstől elválasztott támogatások, az SPS bevezetése, stb.), valamint a piaci lehetőségek eltérő megítélésében, a spekulációs várakozásokban látom.

7. SUMMARY

The determination of the economic value of arable land, as factor of production, is inevitable for the responsible management of land, for observing environmental protection aspects, preventing the make-over of high-quality agricultural areas to industrial development or city construction purposes, and for performing the important tasks which occur during the optimization of land-use system owing to the intensifying competition.

The land evaluation methods based on the outdated Gold Crown land quality assessment system – applied currently in Hungary – probably will not be able to follow the structural changes in the mechanism of land pricing which go together with the liberalization of Hungarian arable land market due by 2011.

The present research can contribute to the development and preparation of practical implementation of complex economic land evaluation system set up in Georgikon of Keszthely, based on the modern *D-e-Meter* land quality assessment system¹⁷.

The paper has two objectives:

1. to demonstrate the importance of comprehensive approach in Hungarian as well as international terms by discussing some aspects of the comprehensive economic evaluation;
2. on the basis of the outcomes of empirical analyses to quantify the impact of land quality on forming returns on land and, through it, on land value and land leasing fees.

By reviewing the international references on the subject, I have learnt that there are no uniform land evaluation system within the European Union. Moreover, the French example shows that the methods applied in the land value estimation practice may differ even within the member countries. The experts dealing with land evaluation seriously demand the development of a unified land evaluation system within the European Union. The elaboration of the bases of unified land evaluation system is to be enhanced by the project initiated by the EU Committee, the primary aim of which is the examination of suitability of arable lands in the Union for crop production purposes. The evaluation system is developed with the implementation of internationally recognized Automated Land Evaluation System built up on FAO principles.

¹⁷ The Hungarian land quality assessment system used presently, the „Gold Crown” system has become old-fashioned. In order to improve the sustainability of the land use and to facilitate the land valuation, a new intelligent land evaluating system was developed by the consortium of 9 institutions with the leading of Veszprem’s University, and the support of the National Research and Development Program [GAÁL et al. 2003]. The new system is based on the *D-e-Meter* land quality index (it is more than the bonitation number!) which is calculated on-line with the help of a complex Geographical Information System of soil and other maps.

The multi-aspect comparison of the new automated comprehensive land evaluation system developed in Hungary under the title *D-e-Meter* with ALES comprehensive land evaluation system has revealed that the ALES land evaluation system is not suitable in its current form to perform cadastral land evaluation based on land returns estimation. The economic evaluation in *D-e-Meter* system fully utilizes the outcomes of land qualification thus meeting the requirements of a comprehensive land evaluation system. The new land value estimation method has been developed by the combination of a dual approach – returns and market-based land evaluation – thus enabling the elimination of specific errors of the two evaluation systems.

I have researched which method can give closer value to market price by the comparative analyses of the two official land value estimation methods – land-value estimating method of MNV NFA (Hungarian National Asset Management Company, National Land Fund) and the method ordered for implementation by credit banks in FM (Ministry of Agriculture) resolution No. 54 of 1997 - applied in the Hungarian land evaluation practice.

Besides the same economic conditions (capitalization interest rate, per capita land income, land quality measured in gold crown value) the implementation of land evaluation method of MNV NFA gives a closer value to market price than the land value estimated on the basis of FM resolution No. 54 of 1997. The values calculated on the basis of land evaluation method applied by credit banks are statistically proved to be lower than the market prices. The main reason for it is in the underrated size of leasing fees.

The statistically correct selection of aggregation level of sampling data basing the introduction of *D-e-Meter* complex land evaluation system is supported by the analysis of fluctuation of land quality within large areas and statistical regions measured in *D-e-Meter* point. The hypothesis belonging to this – according to which the *D-e-Meter* land quality indexes are less differentiated in a breakdown according to large areas compared to regional breakdowns – has been proved wrong. I suggest to aggregate at regional level in order to reduce the dispersion of data.

I have examined the regional differences of land leasing fees reflected on one Gold Crown value and on *D-e-Meter* point, profitability measured in net added value, as well as arable land prices. The outcome of examinations was that the value content of both land quality indexes measured on the basis of arable land prices, leasing prices and net added value was very different within the regions, even within counties.

With the help of regression models, I have also analysed the prices of arable land and the land leasing fees in relation to farm management, social-economic and infrastructural indices. It has been proved that the impact of land quality on the price of arable land was not significant. The price of arable land was affected only by the land leasing fee to a significant degree. I have concluded that the land quality and the

profitability of crop production is built in the price of arable land indirectly, through the land leasing fee.

According to the results of empirical research, the impact of infrastructural, social, economic and demographical situation of the micro-region on the prices of arable land and fees of land leasing was not statistically provable at national level.

The price of arable land is influenced by different factors in each region. The impact of land quality on the price of arable land was clearly evident only in the Southern Great Plain region.

The size of land leasing fees is considerably determined by the land quality expressed by both ratios – Gold Crown value and D-e-Meter point – in the Central Transdanubian, Southern Transdanubian and Southern Great Plain regions.

In general it can be concluded that significant changes have been made in the system of arable land pricing in which the relative weight of land quality has been reduced.

MELLÉKLETEK

M1. Irodalomjegyzék

1. AIKEN D.V., PASURKA C.A. (2003): Adjusting the Measurement of US Manufacturing Productivity for Air Pollution Emissions Control. *Resource and Energy Economics*. (25) 329-351. p.
2. ÁNGYÁN J., MENYHÉRT Z. (1998): Alkalmazkodó növénytermesztés, ésszerű környezetgazdálkodás. Budapest: Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, 414 p.
3. ÁNGYÁN J. (2003): A környezet- és tájgazdálkodás agroökológiai, földhasználati alapozása (Magyarország integrált földhasználati zónarendszerének kialakítása). Gödöllő: Szent István Egyetem, MTA doktori értekezés tézisei. 62 p.
4. ANSCOMBE F.J. (1973): Graphs in Statistical Analysis. *The American Statistician* 27 (1): 17–21. p.
5. BALOGH P., KOVÁCS S., NAGY L. (2008): A termelési és gazdálkodási kockázat vizsgálata sztochasztikus modellekkel. [296-318. p.] In: SZŰCS I., FARKASNÉ FEKETE M. (Szerk.): Hatékonyság a mezőgazdaságban. Budapest: Agroinform kiadó, 357 p.
6. BASTIENE N., SAULYS V. (2005): The problems of drained land evaluation. In: *Proceedings of the second scientific international conference RURAL DEVELOPMENT 2005*. 17-19. November, 2005. (In: Rural landscape management). Kaunas r., Lithuania: Lithuanian University of agriculture, 147-149. p.
7. BATTESE G.E., HARTER R.M., FULLER W.A. (1988): An Error-Components Model for Prediction of Country Group Areas Using Survey and Satallite Data. *Journal of the American Statistical Association*. 83 (401). 28-36. p.
8. BAUM A., MACKMIN D. (2006): The Income Approach to Property Valuation (Fifth Edition), London: Estates Gazette, 334 p.
9. BEEK K.J. (1978): Land evaluation for agricultural development. Wageningen: International Institute for Land Reclamation and Improvement. publication 23.
10. BELÉNYESI M., KRISTÓF D., MAGYARI J. (2008): Térinformatika. Elméleti jegyzet. Gödöllő: Szent István Egyetem MKK KTI, 99 p.
11. BERNÁT T. (1997): A halmozottan hátrányos helyzetű agrártérségek termelési szerkezetének változásai. *Regionális Agrárkutatói és Vidékfejlesztési Workshop*, Kompolt. 137-144. p.
12. BIBBY J. S., MACKNEY D. (1969): Land use capability classification. *Soil Survey Technical Monograph*. (1) Harpenden: Rothamstead Exp. Station.
13. BILLS N. (2007): Agricultural Assessments Are Up This Year. North West New York Dairy, Livestock and Field Crops Team, Cornell University. On-line: <http://www.nwnyteam.org/AgFocus2007/Mar/AgAssessments.htm>. [2008.12.04.]

14. BIRD R.M. (1974): Taxing agricultural land in developing countries. Cambridge, Mass.: Harvard University Press. 282-286. p.
15. BIRÓ SZ. (2009): A földjelzőlog-hitelezés intézményrendszere és alkalmazási lehetőségei a magyar mezőgazdaságban. Gödöllő: Szent István Egyetem, doktori értekezés. 181 p.
16. BÓDAY P., VALKÓ G., LACZKA É. (2008): A mezőgazdasági vagyon értékelése. [86-94. p.] In: SZÚCS I., FARKASNÉ FEKETE M. (Szerk.): Hatékonyság a mezőgazdaságban. Budapest: Agroinform kiadó, 357 p.
17. BOX G.E.P., ANDERSON S.L. (1955): Permutation theory in the derivation of robust criteria and the study of departures from assumptions. *Journal of the Royal Statistical Society*, (17), 1-34. p.
18. BRINKMAN R., SMYTH A.J. (Eds.) (1973): Land evaluation for rural purposes. Summary of an expert consultation. Wageningen, the Netherlands, 6-12 October 1972: International Institute for Land Reclamation and Improvement. (Publication No. 17). [116 p.] In: KUPI K. (2002): A Bodrogszék tájértékelése a növénytermesztés szempontjából. Gödöllő: Szent István Egyetem, doktori értekezés. 128 p.
19. BURGERNÉ GIMES A. (2002): A mezőgazdasági földtulajdon és földbérlet. Budapest: Akadémiai kiadó, 108. p.
20. CAMPBELL J., SHILLER R. (1987): Cointegration and tests of present value models, *Journal of Political Economy* (95). 1062–1088. p.
21. CSETE L., KISS K., BARCZA G., PÁLYI J. (1976): A kedvezőtlen adottságú területek és termelőségvetkezetek fejlesztési programjainak vizsgálata. *Gazdálkodás* (7). 78-92. p.
22. CHICOINE D.L. (1981): Farmland values at the Urban Fringe: An Analysis of Sales Places. *Land Economics*. 41 (2) 155-168. p. In.: BAKUCS L.Z., FERTŐ I. (2005): A mezőgazdasági föld közgazdasági értékelése – Egy áttekintés. Budapest: MTA Közgazdaságtudományi Intézet, 4 p.
23. CLARK C. (1973): The value of agricultural land. Oxford: Oxford University Press. In: ROSSITER D. G. (1995): Economic land evaluation: why and how. *Soil Use and Management* (11), 132-140. p.
24. CLARK J.S., KLEIN K.K., THOMPSON S.J. (1993): Are Subsidies Capitalized into Land Values? Some Time Series Evidence from Saskatchewan. *Canadian Journal of Agricultural Economics*. (41) 155-168. p.
25. COGGINS J.S., SWINTON J.R. (1996): The Price of Pollution: A Dual Approach to Valuing SO₂ Allowances. *Journal of Environmental Economics and Management*. (30) 58-72. p.
26. DAVIDSON D.A. (1992): The Evaluation of Land Resources. Harlow: Longman Scientific and Technical. 198. p.
27. DEBRECZENINÉ, KUTI L., MAKÓ A., MÁTÉ F., SZABÓNÉ KELE G., TÓTH G., VÁRALLYAY GY. (2003): A D-e-Meter földminősítési viszonyszámok elméleti háttere és információtartalma. 23-38 p. In: GAÁL Z. et al. (Szerk.): *Földminősítés és Földhasználati információ*. Keszthely: Veszprémi egyetem, 379 p.

28. DENT D., YOUNG A. (1981): Soil survey and land evaluation. London, England: George Allen and Unwin. 278.p.
29. DÉR J. (1957): Kataszteri újraosztályozás talajtani alapon. *Agrártudomány*. IX (4), 11-19. p. In: MÁTÉ F., TÓTH G. (2003): Az aranykoronától a D-e-Meter számokig. 145-152. p. In: GAÁL Z. et al. (Szerk.): *Földminősítés és Földhasználati információ*. Keszthely: Veszprémi egyetem, 379 p.
30. DÉR F., FÁBIÁN T. (2006): Gyep modul. In: SZÚCS I. et al. NKFP-2004-4/015. számú, a "Földminőség, földérték és fenntartható földhasználat az Európai Unió adottságok között" című kutatás 2. részjelentése. Gödöllő. 47-49. p.
31. DOLL J. P., WIDDOWS R., VELDE P D. (1983): The Value of Agricultural Land in the United States: A Report on Research. *Journal of Agricultural Economics Research*. 35 (2), 1278. p.
32. DÖMSÖDI J. (2007): A földértékelés, földminősítés módszertani elemzése (rendszerzése) és továbbfejlesztése. *Geodézia és kartográfia*. (3) 26-33. p.
33. DUMANSKI J., ONOFREI C. (1989): Techniques of crop yield assessment for agricultural land evaluation. *Soil Use and Management*, (5). 9-16. p.
34. DUNFORD R. W., MARTI C. E., MITTELHAMMER R. C. (1985): A Case Study of Rural Land Values at the Urban Fringe Including Subjective Buyer Expectations. *Land Economics*. (61) 10-16 p. In.: BAKUCS L. Z., FERTŐ I. (2005): A mezőgazdasági föld közgazdasági értékelése – Egy áttekintés. Budapest: MTA Közgazdaságtudományi Intézet, 4. p.
35. ELAD E.L., CLIFTON I.D., EPPERSON J.E. (1994): Hedonic Estimation Applied to the Farmland Market in Georgia. *Journal of Agricultural and Applied Economics*. 26 (2) 351-366 p. In.: BAKUCS L. Z., FERTŐ I. (2005): A mezőgazdasági föld közgazdasági értékelése – Egy áttekintés. Budapest: MTA Közgazdaságtudományi Intézet, 4. p.
36. ERDÉLYI T. (2003): A földértékelés gyakorlata Dániában. 359-363 p. In: GAÁL Z. et al. (Szerk.): *Földminősítés és Földhasználati információ*. Keszthely: Veszprémi egyetem, 379 p.
37. European Commission-Eurostat (2006): Agriculture in the European Union - Statistical and economic information 2005. [Online]. http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/2005/table_en/index.htm [2008.06.02.]
38. European Commission-Eurostat (2007): Agriculture in the European Union - Statistical and economic information 2006. [Online]. http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/2006/table_en/index.htm [2008.06.02.]
39. FALK B. (1991): Formally testing the present value model of farmland prices. *American Journal of Agricultural Economics* (80). 696-707 p. In.: BAKUCS L.Z., FERTŐ I. (2005): A mezőgazdasági föld közgazdasági értékelése – Egy áttekintés. Budapest: MTA Közgazdaságtudományi Intézet, 13 p.
40. FALUVÉGI A. (2004): A társadalmi-gazdasági jellemzők területi alakulása az átmenet időszakában és várható hatásai. *Műhelytanulmányok*. Budapest: MTA Közgazdaságtudományi Kutatóközpont. 2004 (5) 50 p.

41. FAO (1976): A framework for land evaluation. In: *FAO Soils Bulletin* (32) FAO, Rome.
42. FAO Soil resources development and conservation service (1983): Guidelines: land evaluation for rainfed agriculture. *FAO Soils Bulletin*. (52), Rome.
43. FAO (1984): Land evaluation for forestry. *FAO Forestry Paper*. (48) FAO, Rome.
44. FAO (1985): Guidelines: Land evaluation for irrigated agriculture. In: *FAO Soils Bulletin*. (55) FAO, Rome.
45. FAO Soil resources development and conservation service (1991): Guidelines: land evaluation for extensive grazing. *FAO Soils Bulletin*. (58) FAO, Rome.
46. FAO (1993): Guidelines for land-use planning. *FAO Development Series*. (1) FAO, Rome, Italy.
47. FARKASNÉ FEKETE M., FOGARASSY CS., SZŰCS, I. (2006): Externáliák a mezőgazdaságban. X. Nemzetközi Agrárökonómiai Tudományos Napok – Gyöngyös.
48. FARKASNÉ FEKETE M., SZŰCS I. (2005): Az externális hatások figyelembe vétele a földérték becslésénél. Tanulmány az NKFP/2004/015 programhoz. Gödöllő. 8 p.
49. FEATHERSTONE A.M., BAKER T.G. (1987): An examination of farm sector real asset dynamics, 1910-1985. *American Journal of Agricultural Economics*, (69). 532–545. p.
50. FEHÉR I. (2002): A francia földpiac működése. *Gazdálkodás*. (1) 37-44. p.
51. FEKETE Z. (1965): Útmutató a talajok gyakorlati minősítéséhez. Budapest: Mezőgazdasági kiadó, 128 p.
52. FERTŐ I., BAKUCS L.Z. (2006): Az agrárpolitika hatása a föld árára. *Competitio*, V. (2). DATE, 69-82. p.
53. FIELD A.P. (2005): *Discovering statistics using SPSS for Windows*. London: Sage. 856. p.
54. FOGARASSY CS. (2005): Internalisation methods of the different externalities in the agriculture. NKFP Scientific Workshop, Gödöllő. On-line: www.nkfp014 [2009.05.13]
55. FOGARASSY CS. (2006): Positive and negative externalities in the multifunctional agriculture. Scientific Workshop, Freising-Weihenstaphan, Munchen University
56. FÓRIZSNÉ, MÁTÉ F., STEFANOVITS P. (1972): Talajbonitáció - Földértékelés. *MTA Agrártudományok Osztályának Közleményei*. 30 (3) 359-378. p.
57. FÄRE R., GROSSKOPF S. (1998): Shadow pricing of good and bad commodities. *American Journal of Agricultural Economics*. 80 (3) 584–590. p.
58. FÜLEKY GY. (1999): Az Angol földértékelés rendszere. 43-69. p. In: MICHÉLI E., STEVANOVITS P. (Szerk.): *A talajminőségre épített EU-*

- konform földértékelés elvi alapjai és bevezetésének gyakorlati lehetősége.* Budapest: Agroinform Kiadó, 146 p.
59. FÜLEKY GY. (2000): Talajtan és agrokémia. A talajtan és agrokémia a II. világháború után. 579-589. p. In: KOLLEGA TARSALY I., FÁBRY GY. (Szerk.): *Magyarország a XX században. Műszaki és természettudományok.* Szekszárd: Babits Kiadó, IV. 730 p.
 60. FÜSTÖS L., KOVÁCS E. (1989): A számítógépes adatelemzés statisztikai módszerei. Budapest: Tankönyvkiadó, 384 p.
 61. GAÁL Z., DEBRECZENINÉ, KUTI L., MAKÓ A., MÁTÉ F., NÉMETH T., NIKL I., SPEISER F., SZABÓ B., SZABÓNÉ KELE G., SZAKADÁT I., TÓTH G., VASS J., VÁRALLYAY GY. (2003): D-e-Meter az intelligens környezeti földminősítő rendszer. 3-22. p. In: GAÁL Z. et al. (Szerk.): *Földminősítés és Földhasználati információ.* Keszthely: Veszprémi egyetem, 379 p.
 62. GAÁL Z., TÓTH G., DEBRECZENI BÉLÁNÉ, HERMANN T., KUTI L., MAKÓ A., MÁTÉ F., NÉMETH T., NIKL I., SPEISER F., SZABÓ B., SZABÓNÉ KELE G., SZAKADÁT I., TÓTH Z., VASS J., VÁRALLYAY GY. (2007): D-e-Meter? Földminősítés a XXI. században! 3-8. p. In: TÓTH T. et al. (Szerk.): *Földminőség, földértékelés és földhasználati információ.* Budapest-Keszthely: MTA TAKI, 378 p.
 63. GAÁL Z., TÓTH G., VASS J., NIKL I., SPEISER F. (2006): Information Technology of the D-e-Meter Intelligent Land Evaluating System. [1-10. p.] In: *Shaping the Change. XXIII FIG Congress.* Munich, Germany, October 8-13, 2006. On-line: http://www.fig.net/pub/fig2006/papers/ps09/ps09_02_gaal_etal_0239.pdf [2008.05.12.]
 64. Gazdaságszerkezeti összeírás. 2005. KSH. Budapest.
 65. GÉCZY, G. (1960): Újabb mezőgazdasági talajhasznosítási osztályozási rendszer. *Agrokémia és Talajtan* (9) 405-418. p.
 66. GÉCZI G. (1965): Javaslat új, gyakorlati talajminősítésre. 70-109. p. In: FEKETE Z. (szerk.): *Útmutató a talajok gyakorlati minősítéséhez.* Budapest: Mezőgazdasági kiadó, 128 p.
 67. GOVERNMENT OF SASKATCHEWAN, Kanada (2007): Establishing the Value of Land. On-line: <http://www.agriculture.gov.sk.ca/Default.aspx?DN=c0f35ca4-98dd-4625-bce6-23807c8e72c0> [2009.07.12.]
 68. GWARTNEY T. (1999): Estimating Land Values. Arden, Delaware. 1-25 p. On-line: http://www.wealthandwant.com/docs/Gwartney_Estimating_LV.html [2009. 06.07.]
 69. HAJÓS L., DOLMÁNY F. (2003): A távmunka a vidéki népesség foglalkoztatásának tükrében. *Gazdálkodás.* XLVII. (5) 31-35. p.
 70. HARRACH T. (1998): Nutzung der Bodenschätzungsdaten für steuerliche Zwecke, *Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft.* In: STEFANOVITS P. (1999): A talaj minőségétől a földértékelésig. 9-18. p. In: STEFANOVITS P.-MICHÉLI E. (Szerk.) *A talajminőségre épített EU-konform földértékelés elvi alapjai és bevezetésének gyakorlati lehetősége.* Budapest: MTA, 146 p.

71. HARVEY D.R. (1974): The Theoretical and Empirical Analysis of Agricultural Land Values in England and Wales. University of Manchester: M.A. Dissertation. 147. p.
72. HERDT R.W., COCHRANE W.W. (1966): Farmland prices and technological advance. *Journal of Farm Economics*. 48 (2), 243–263. p.
73. HERMANN T., SPEISER F., TÓTH G., MAKÓ A. (2007): A D-e-Meter földminősítés gyakorlati alkalmazhatósága. 31-38. p. In: TÓTH T. et al. (Szerk.): *Földminőség, földértékelés és földhasználati információ*. Budapest-Keszthely: MTA TAKI, 378 p.
74. HERMANN T. (2009): A hazai földminősítés felújításának igénye és lehetőségei. 111-113. p. In: DÖMSÖDI J. (szerk.): Az I. ingatlanvagyon-gazdálkodási és ingatlan-forgalmazási országos konferencia előadásainak összefoglalója. Székesfehérvár: NyME Geoinformatikai Kar, 2009. június 8-9. 220. p.
75. HORVÁTH J. (2003): Vagyonértékelési módszerek a mezőgazdaságban. In: Agrárgazdaság, vidékfejlesztés és agrárinformatika az évezred küszöbén (AVA1) Nemzetközi konferencia. Poszter szekció. Debrecen, 2003. április 1-2. [CD:/pdf/D043 2-3 p.]
76. JOHNSON A.K.L., CRAMB R.A. (1991): Development of a simulation based land evaluation system using crop modelling, expert systems and risk analysis. *Soil Use Management* 7(4), 239-245. p.
77. KÁPOSZTA J. (2003): Regionális politika. Egyetemi jegyzet. Gödöllő: SZIE GTK
78. KAPRONCZAI I., KORONDINÉ DOBOLYI E., KOVÁCS H., KÜRTI A., VARGA E., VÁGÓ SZ. (2005): A mezőgazdasági termelők alkalmazkodóképességének jellemzői (Gazdálkodói válaszok időszerű kérdésekre). *Agrárgazdasági Tanulmányok*, Budapest: AKI, (6) 207. p.
79. KARDOS K. (2009): A termőföld értékbecslés aktuális helyzete, kérdései. 129-133. p. In: DÖMSÖDI J. (szerk.): Az I. ingatlanvagyon-gazdálkodási és ingatlan-forgalmazási országos konferencia előadásainak összefoglalója. Székesfehérvár: NyME Geoinformatikai Kar, 2009. június 8-9. 220. p.
80. KESZTHELYI SZ., PESTI CS. (2008): A tesztüzemi információs rendszer 2007. évi eredményei. *Agrárgazdasági információk*. Budapest: Agrárgazdasági Kutató Intézet. 2004 (4) 145 p.
81. KLINGEBIEL A.A., MONTGOMERY P.H. (1961): Land capability classification. USDA Agriculture. Washington: USDA. (USDA Handbook 210).
82. KORELESKI K. (1988): Adaptations of the Storie index for land evaluation in Poland. *Soil Survey and Land Evaluation* (8) United Kingdom, 23-29. p.
83. KOVÁCS F. (1999): Előszó. 5-6. p. In: STEFANOVITS P.-MICHÉLI E. (Szerk.): *A talajminőségre épített EU-konform földértékelés elvi alapjai és bevezetésének gyakorlati lehetőségei*. Budapest: MTA Agrártudományok osztálya, 146 p.

84. KOVÁCS GY. (1975): A gazdaságirányítás közgazdasági eszközeinek és információs rendszerének néhány területi kérdése a mezőgazdaságban. Budapest: Agrárgazdasági Kutató Intézet 75 p.
85. KREYBIG L. (1934): A Magyar Királyi Földtani Intézet talajfelvételi, vizsgálati és térképezési módszere és célja. *A Magyar mérnök és Építész egyesület Közlönyének Havi Füzetei*, 31. p. In: NAGY L. et al. (2001): Tájgazdálkodási körzetek kialakítása a Kreybig-féle „Átnézetes Talajismereti Térképsorozat” alapján. *Acta Agraria Debreceniensis*, (1) 20-25. p.
86. KUKOVICS S. (1974): A gazdálkodás területi differenciáltsága a gazdaság nagysága, a föld minősége és a termelés színvonala szerint. Budapest: Agrárgazdasági Kutató Intézet 129 p.
87. LÁNG I., CSETE L., HARNOS ZS. (Szerk.) (1983): A magyar mezőgazdaság agroökológiai potenciálja az ezredfordulón. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó. 265 p.
88. LATRUFFE L., LE MOUËL CH. (2006): Description of agricultural land market functioning in partner countries. Deliverable 9 of the IDEMA project. INRA-Esr, Rennes France, 146 p. On-line: http://www.sli.lu.se/idedma/WPs/IDEMA_deliverable_9.pdf [2009.07.12.]
89. LEVENE H. (1960): Robust Tests for Equality of Variances. In: Olkin I. et al. (Eds.): *Contributions to Probability and Statistics: Essays in Honor of Harold Hotelling*. Stanford University Press, 278-292. p.
90. LINDMAN H.R. (1974): Analysis of variance in complex experimental designs. San Francisco: W. H. Freeman & Co. 297. p.
91. LINS D.A., ROBINSON L.J., VENKATARAMAN R. (1985): Cash Rents and Land Values in U.S. Agriculture. *American Journal of Agricultural Economics* 67 (4). 795–805. p.
92. MAGDA R. (1999): A mezőgazdasági földhasználat rendszer elmélete. *Gazdálkodás*, XLIII. évf. (5) 35-42. p
93. MAGDA R. (2008): Economic factors relevant for competitiveness in the land market. 527-536. p. In: MAGDA S., DINYA L. (Szerk.): XI. Nemzetközi Tudományos Napok, A Tudományos Napok Előadásai I. Károly Róbert Főiskola, Gyöngyös 2008. március 27-28.
94. MAKÓ A., VÁRALLYAY GY., TÓTH G. (2003): A földminőség évjáratos változásának talaj vízgazdálkodási tényezői. 49-55. p. In: GAÁL Z. et al. (Szerk.): *Földminősítés és Földhasználati információ*. Keszthely: Veszprémi egyetem, 379 p.
95. MAKÓ A., TÓTH G., MÁTÉ F., HERMANN T. (2007): A talajtermékenység számítása a változati talajtulajdonságok alapján. 39-44. p. In: TÓTH T. et al. (Szerk.): *Földminőség, földértékelés és földhasználati információ*. Budapest-Keszthely: MTA TAKI, 378 p.
96. MAROSI S., SOMOGYI S. (1990): Magyarország kistájainak katasztere. II. kötet. Budapest: MTA Földrajztudományi Kutató Intézet. 597-605. p.
97. MAROSI S., SOMOGYI S. (szerk.) (1990): Magyarország kistájainak katasztere I. Budapest, 182-186. p.

98. MÁTÉ F., TÓTH G. (2003): Az aranykoronától a D-e-Meter számokig. 145-152. p. In: GAÁL Z. et al. (Szerk.): *Földminősítés és Földhasználati információ*. Keszthely: Veszprémi egyetem, 379 p.
99. MÁTÉ F. (1960): Megjegyzések a talajok termékenységük szerinti osztályozásához. *Agrokémia és Talajtan*. (9), 419-426. p.
100. McRAE S.G., BURNHAM, C.P. (1981): Land evaluation. *Monographs on soil survey*. Oxford: Clarendon Press. VIII 239 p.
101. MELICHAR E: (1979): Capital gains versus current income in the farming sector. *American Journal of Agricultural Economics*. 61 (5) 1085-1092. p.
102. MIRANOWSKI A.J., HAMMES B.D. (1984): Implicit Prices of Soil characteristics for Farmland in Iowa. *American Journal of Agricultural Economics*. (66) 1085-1074. p. In.: BAKUCS L. Z., FERTŐ I. (2005): A mezőgazdasági föld közgazdasági értékelése – Egy áttekintés. Budapest: MTA Közgazdaságtudományi Intézet, 4. p.
103. MÓDOS GY., TÓTH J., FOGARASI J., MOLNÁR A., ZÁDORI L., DÚL U., TŰSKE R. (2004): A versenyképesség összetevői és mérési módszerei a hús-termékpályán. Budapest: Agroinform kiadó, 233. p.
104. MOLNÁR J. (2000): A földtulajdon és a földhasználat. *Gazdálkodás*. XLIV (4) 30-36. p.
105. NAÁRNÉ TÓTH ZS. (2006): A termőföld közgazdasági értéke és piaci ára. Gödöllő: Szent István Egyetem, doktori értekezés. 174 p.
106. NAÁR-TÓTH ZS., VINOGRADOV S. (2008): Factors affecting agricultural land prices in Hungary. SERiA Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu XV. Kongres. *Annals of the Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists*. Warszawa-Poznan-Lublin, 2008. Vol. X. (5) 161-165. p.
107. NÉMETH T. (1998): A tápanyag-gazdálkodás szerepe a szántóföldi növénytermesztésben. 78-104. p. In: KOVÁCS F. et al. (Szerk.): *Lehetőségek az agrártermelés környezetbarát fejlesztésében*. Budapest: MTA Agrártudományok osztálya, 149 p.
108. Nemzeti Fejlesztési Ügynökség Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium tervezői munkacsoportja (2007): Nemzeti fenntartható fejlődési stratégia. Verzió: NFFS 3.2. 64 p. On-line: www.ff3.hu/upload/NFFS_20070629_hu.doc [2009.06.09]
109. OBÁDOVICS CS. (2004): A vidéki munkanélküliség térségi eloszlásának elemzése. Gödöllő: Szent István Egyetem, doktori értekezés. 156 p.
110. OLTMANS A.W. (1995) Why farmland cannot, will not and should not pay for itself. *Journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers*. (59) 157-167. p.
111. PÉCSI M. (Szerk.) (1989): Magyarország nemzeti atlasza. Budapest: Kartográfiai Vállalat, 215. p.
112. PESTI CS. (2009): A mezőgazdasági termelés területi egyenlőtlenségeinek vizsgálata. Gödöllő: Szent István Egyetem, doktori értekezés. 147 p.
113. PODANI J. (1997): Bevezetés a többváltozós biológiai adatfeltárás rejtelmeibe. Budapest: Scientia Kiadó, 412 p.

114. POPP J. (2003): Agrártámogatás, jövedelemtranszfer, multifunkcionális termelés. *A Falu*. XVIII. (1) 67-78. p.
115. POSTA L., BUZÁS F., SZABÓ B., FÜRJÉSZ I. (2007): The dilemma's of land price and value, the appraisal of investment. [1-10. p.] In: *Az Agrárgazdaság, Vidékfejlesztés és Agrárinformatika (AVA3) Nemzetközi konferencia. Poszter szekció. Debrecen, 2007. március 20-21.* [CD: presentations\poster\7.pdf]
116. PRATO T. (1998): *Natural Resource and Environmental Economics*. Iowa: Iowa State Press, Blackwell Publishing Company. 344 p.
117. PUSKÁS J. (1993): A földhasználat makrogazdasági kérdései. Gödöllő: GATE GTK. 52 p.
118. RANDALL A., CASTLE E.N. (1985): Land Resources and Land Markets. *Handbook of Natural Resource and Energy Economics* (2), North- Holland: Elsevier Science Publisher B.V. 571-620. p.
119. ROSSITER D.G. (1994): Lecture Notes: "Land Evaluation". *Economic Land Evaluation*. 46 p. On-line: <http://www.itc.nl/~rossiter/teach/le/s494toc.htm> [2009.03.28.]
120. ROSSITER D.G. (1995): Economic land evaluation: why and how. *Soil Use and Management* (11), 132-140. p.
121. ROSSITER D.G., VAN WAMBEKE A.R (1997): ALES Version 4.65 User's Manual. *SCAS Teaching Series* No. T93-2 Revision 6. Ithaca, NY USA: Cornell University, Department of Soil, Crop and Atmospheric Sciences, 284 p.
122. SAJTOS L., MITEV A. (2007): SPSS kutatási és adatkezelési kézikönyv. Budapest: Alinea Kiadó, 402 p.
123. SHI Y.J., PHIBBS T.T., COYLER D. (1997): Agricultural Land Values under Urbanizing Influences. *Land Economics*. 73 (1) 90-100 p. In.: BAKUCS L.Z., FERTŐ I. (2005): A mezőgazdasági föld közgazdasági értékelése – Egy áttekintés. Budapest: MTA Közgazdaságtudományi Intézet, 4. p.
124. SHIGETO S., HUBBARD L.J. (2004): Farmland Abandonment, Multifunctionality and Direct Payments: Lessons from Japan. *Working Paper* (73). Centre for Rural Economy, University of Newcastle. 26. p.
125. SIDERIUS W. (1986): Land evaluation for land-use planning and conservation in sloping areas. *Bulletin of the International Institute for Land Reclamation and Improvement*. (40). Wageningen: International Institute for Land Reclamation and Improvement. 10-31. p.
126. SIK K. (1958): A helyi talajváltozatok országos minősítése a részletes talajtérképeken. *OMMI Évkönyv IV*. 359-378. p. In: MÁTÉ F., TÓTH G. (2003): Az aranykoronától a D-e-Meter számokig. 145-152. p. In: GAÁL Z. et al. (Szerk.): *Földminősítés és Földhasználati információ*. Keszthely: Veszprémi egyetem, 379 p.
127. SIMONSON R. (1938): Methods of estimating the productive capacity of soils. *Soil Science Society of America Proceedings*. (3) 247-251. p.

128. SPEISER F., VASS J., GAÁL Z., NIKL I. (2007): IT megoldások a 4F rendszerben. 15-22. p. In: TÓTH T. et al. (Szerk.): *Földminőség, földértékelés és földhasználati információ*. Budapest-Keszthely: MTA TAKI, 378 p.
129. STEFANOVITS P. (1963): Magyarország talajai. Budapest: Akadémiai Kiadó. 442. p.
130. STEFANOVITS P., MÁTÉ F., FÓRIZSNÉ (1972): Talajbonitáció, földértékelés. *Agrártudományi közlemények*. Budapest, 30 (3), 359-378. p.
131. STEWART G. A. (1968): Land Evaluation. In: STEWART G.A. (Edit): *Land Evaluation. Papers of a CSIRO Symposium, organized in cooperation with UNESCO, Canberra*. Macmillan Company of Australia, South Melbourne, [1-10. p.] In: KUPI K. (2002): A Bodrogszék tájértékelése a növénytermesztés szempontjából. Gödöllő: Szent István Egyetem, doktori értekezés. 128 p.
132. STORIE R.E. (1933): An index for rating the agricultural value of soils. *Bulletin - California Agricultural Experiment Station*. (556). Berkley, California: University of California Agricultural Experiment Station. 278-296. p.
133. SURY T. (1975): A mezőgazdasági termelés területi elhelyezkedését befolyásoló egyes tényezők és azok hatásának vizsgálata. Budapest: Agrárgazdasági Kutató Intézet. 127 p.
134. SVÁB J. (1979): Többváltozós módszerek a biometriában. Budapest: Mezőgazdasági kiadó, 211 p.
135. SZABÓNÉ G. (2007): A Demeter-földértékelési program bevezethetőségéről. 24-28. p. In: NÉMETH T. (Szerk.): A „Földminőség, földérték és fenntartható földhasználat az Európai Unió adottságok között” című 4/015/2004 számú NKFP kutatási-fejlesztési projekt zárójelentése. Budapest: MTA TAKI, 77 p.
136. SZÉKELYI M., BARNA I. (2004): Túlélőkészlet az SPSS-hez. Többváltozós elemzési technikákról társadalomkutatók számára. Budapest: Typotex kiadó, 456 p.
137. SZELÉNYI L. (1993): Többváltozós módszerek. 163-184. p. In: HARNOS ZS. (Szerk.): *Biometriai módszerek és alkalmazásaik MINITAB programcsomaggal*. Gödöllő: GATE, 240 p.
138. SZELÉNYI L. (2004): Főkomponens analízis. 405-446. p. *Klaszteranalízis*. 496-510. p. In: SZŰCS I. (Szerk.): *Alkalmazott statisztika*. Budapest: Agroinform kiadó, 551 p.
139. SZŰCS I. (1996): A földtulajdon és a földhasználat problémái. 56-67. p. In: BOGYÓ T. (szerk.): *Agrárátalakulás, stabilizáció, modernizáció*. Budapest: MTA Agrárközgazdasági Bizottság, 152 p.
140. SZŰCS I. (1998): A föld ára és bére. Budapest: Agroinform kiadó. 199. p.
141. SZŰCS I. (1999): A termőföld gazdasági értéke és ára. [125-146. p.] In: STEFANOVITS P., MICHÉLI E. (szerk.) *A talajminőségre épített EU-konform földértékelés elvi alapjai és bevezetésének gyakorlati lehetősége*. Budapest: MTA, 146 p.

142. SZÜCS I., ALVINCZ J., TANKA E. (1999): A Nemzeti Földalap intézményrendszerének kiépítésével összefüggő közgazdasági kérdések. Budapest: AKII. 39. p.
143. SZÜCS I., CSENDES B. (2002): A földárak néhány elméleti kérdése napjaink hazai mezőgazdaságában. *Gazdálkodás*. XXVI. évf. (1) 31-36. p.
144. SZÜCS I., FARKASNÉ FEKETE M., VINOGRADOV SZ. (2006): NKFP-2004-4/015. számú, a "Földminőség, földérték és fenntartható földhasználat az Európai Unió adottságok között" című kutatás. II. részjelentés. Gödöllő. 60 p.
145. SZÜCS I., FARKASNÉ FEKETE M., VINOGRADOV SZ. (2007): A természeti erőforrások új szemléletű értékelése. [1-10. p.] In: Az Agrárgazdaság, Vidékfejlesztés és Agrárinformatika (AVA3) Nemzetközi konferencia. NKFP szekció I. Debrecen, 2007. március 20-21. [CD: presentations\nkfp1\1.pdf]
146. SZÜCS I., FARKASNÉ FEKETE M., VINOGRADOV SZ., NAÁRNÉ TÓTH ZS. (2008): A termelési tényezők értékelése. [64-94. p.] In: SZÜCS I., FARKASNÉ FEKETE M. (Edit.): Hatékonyság a mezőgazdaságban. Budapest: Agroinform kiadó, 357 p.
147. TAKÁCS N. (1995): Ingatlanok értébecslése. Budapest: Profinvest Kft. 265. p.
148. TAR F. (1999): Termőföldértékelés az Európai Unióban. 19-42. p. In: STEFANOVITS P., MICHÉLI E. (Szerk.): *A talajminőségre épített EU-konform földértékelés elvi alapjai és bevezetésének gyakorlati lehetőségei*. Budapest: MTA Agrártudományok osztálya, 146 p.
149. TÓTH G., RAJKAI K., BÓDIS K., MÁTÉ F. (2007): A hazai földrajzi kistájak D-e-Meter értékei. 9-12. p. In: NÉMETH T. (szerk.): a 4/015/2004 számon nyilvántartott „Földminőség, földérték és fenntartható földhasználat az európai uniós adottságok között” című NKFP kutatási-fejlesztési projekt zárójelentése. Budapest: MTA TAKI. 77 p.
150. TÓTH J. (1998): A gazdasági törvényszerűségek absztrakt matematikai vizsgálata. Debrecen: Szerzői kiadás, 128. p. In: STEFANOVITS P.-MICHÉLI E. (Szerk.): *A talajminőségre épített EU-konform földértékelés elvi alapjai és bevezetésének gyakorlati lehetőségei*. Budapest: MTA Agrártudományok osztálya, 1999. 146 p.
151. TÓTH T., NÉMETH T., BIDLÓ A., DÉR F., FEKETE M., FÁBIÁN T., GAÁL Z., HEIL B., HERMANN T., HORVÁTH E., KOVÁCS G., MAKÓ A., MÁTÉ F., MÉSZÁROS K., PATOCSKAI Z., SPEISER F., SZÜCS I., TÓTH G., VÁRALLYAY GY., VASS J., VINOGRADOV SZ. (2006): The Optimal Strategy to Improve Food Chain Element Cycles-Development of An Internet Based Soil Bonitation System Powered by a Gis of 1:10000 Soil Type Maps. In: HÍDVÉGI SZ. (Szerk.): „*Cereal Research Communications*” V. *Alps-Adria Scientific Workshop*. Opatija, Croatia. 34. (1), II. 841-844. p.
152. TRAILL B. (1979): An Empirical Model of the D.K. Land Market and the Impact of Price Policy on Land Values and Rents. *European Review of Agricultural Economics*. (6) 209–232. p.

153. TRAILL B. (2008): The effect of price support policies on agricultural investment, employment, farm incomes and land values in the U.K. *Journal of Agricultural Economics*. 33 (3), 369-385. p.
154. TWEETEN L.G., MARTIN, J.E. (1966): A methodology for predicting U.S. farm real estate price variation. *Journal of Farm Economics*. (48) 378–393. p.
155. VAN KEULEN H., DIEPEN C.A., VAN WOLF J., BERKHOUT J.A. (1991): Land evaluation: from intuition to quantification. In: STEWART B.A. (Eds.): *Advances In Soil Science*. New York: Springer. 139-204 p.
156. VASS J., BENCZE T., SPEISER F., SZILÁGYI S., SZLÁVIK R. (2003): A D-e-Meter internet bázisú földminősítési rendszer információs technológiája. 57-77. p. In: GAÁL Z. et al. (Szerk.): *Földminősítés és Földhasználati információ*. Keszthely: Veszprémi egyetem, 379 p.
157. VINOGRADOV S., KAPUSZTA Á. (2007): Analysis of the impact of transitional restrictions on the evolution of market values and rents of the agricultural land in Hungary. 6th International symposium “Economy&Business”. Sunny Beach resort, Bulgária: 2007. szept. 10-14. Konferencia CD.
158. VINOGRADOV SZ., SZÚCS I. (2007): A Fedezeti Hozzájárulás, mint a földár becslésének alapja. [1-10. p.] In: Az Agrárgazdaság, Vidékfejlesztés és Agrárinformatika (AVA3) Nemzetközi konferencia. Vállalatgazdaságtani szekció III. Debrecen, 2007. március 20-21. [CD: presentations\vs3\3.pdf]
159. YOUNG A., GOLDSMITH P.F. (1977): Soil survey and land evaluation in developing countries. *Geographical Journal*. (143) 407-431. p.
160. ЛЕМЕШКО Б.Ю., ЛЕМЕШКО С.Б. (2005): Сравнительный анализ критериев проверки отклонения распределения от нормального закона. *Метрология*. (2) 3–24. p.

Felhasznált jogszabályok

1941. évi „Az állami egyenes adók jogszabály gyűjteménye. Földadó”

1991. évi XXV. törvény a tulajdonviszonyok rendezése érdekében, az állam által az állampolgárok tulajdonában igazságtalanul okozott károk részleges kárpótlásáról

1994. évi LV. törvény a termőföldről

1997. évi XXX. törvény a jelzálog hitelintézetéről és jelzáloglevélről szóló

54/1997. (VIII.1) FM rendelet a termőföld hitelbiztosítéki értéke meghatározásának módszertani elveiről

2001. évi CXVI. törvény a Nemzeti Földalapról

2001. évi CXVII. Törvény a termőföldről szóló 1994. évi LV. törvény módosításáról

101/2002. (V.5.) Kormány rendelet a Nemzeti Földalap vagyonyilvántartásának, vagyonkezelésének és hasznosításának részletes szabályairól szóló 17/2002. (II.18.) Kormány rendelet módosításáról

254/2002. (XII.13.) Kormány rendelet a Nemzeti Földalap vagyonkezelésének és hasznosításának részletes szabályairól

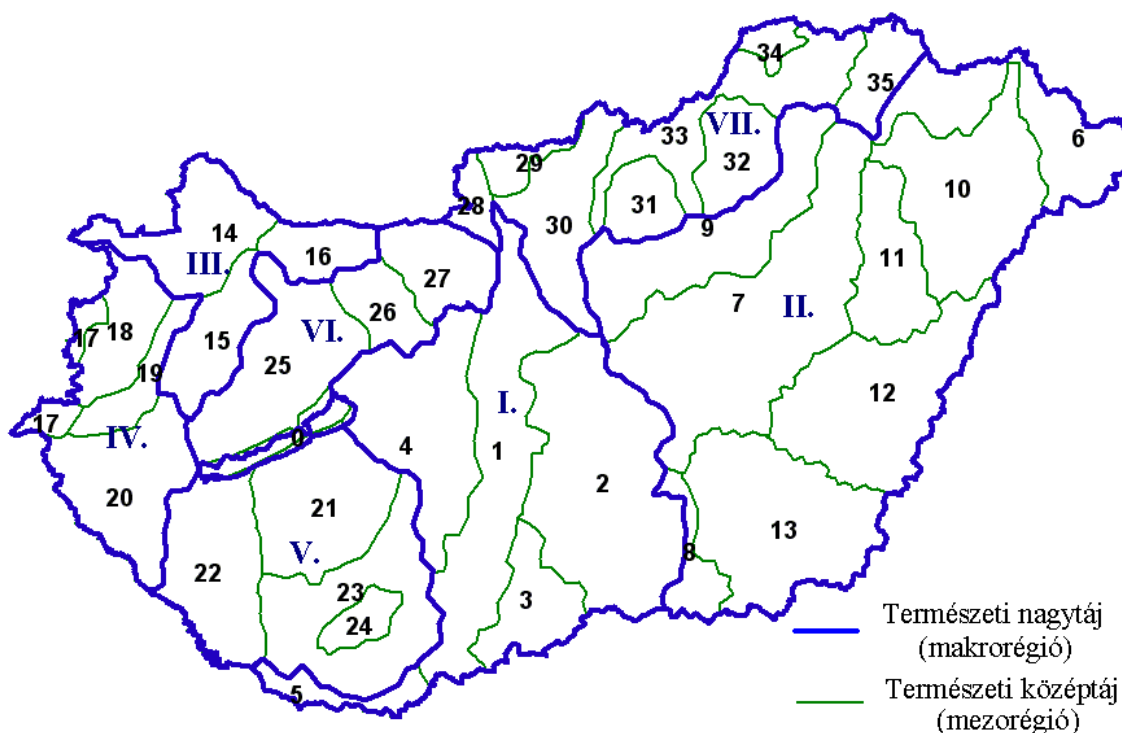
255/2002. (XII.13.) Kormány rendelet termőföld állam által életjáradék fizetése ellenében történő megvásárlásáról

2004. évi XXXVI. törvény a termőföldről szóló 1994. évi LV. törvény módosításáról

A Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal 113/2005. (X.28.) MVH közleménye

A gabonafélék 2008/2009. gazdasági évben történő intervenciós felvásárlásáról szóló 119/2008. (X.13.) MVH Közleménye

M2. Magyarország természeti nagy- és középtájai Láng feldolgozásában



Forrás: LÁNG et al. [1983] alapján saját szerkesztés

I. Dunai Alföld

1. Dunamenti síkság
2. Duna–Tisza közti hátság
3. Bácskai-hátság
4. Mezőföld
5. Drávamenti-síkság

II. Tiszai Alföld

6. Felső-Tiszavidék
7. Közép-Tiszavidék
8. Alsó-Tiszavidék
9. Észak-alföldi hordalékkúp-síkság

III. Kisalföld

14. Győri-medence
15. Marcal-medence
16. Komárom–Esztergomi síkság

IV. Nyugat-Magyarországi peremvidék

17. Alpokalja
18. Sopron–Vasi síkság
19. Kemeneshát
20. Zalai-dombság

V. Dunántúli-dombvidék

21. Külső-Somogy
22. Belső-Somogy
23. Tolna–Baranyai-dombság
24. Mecsek és Mórágyl-rög

VI. Dunántúli-középhegység

25. Bakonyvidék
26. Vértes és Velencei-hegység vidéke
27. Dunazug-hegyvidék

VII. Észak-magyarországi középhegység

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

M3. A földminőség területi differenciálódásának vizsgálatához tartozó táblázatok

14. táblázat

A D-e-Meter pontban mért földminőség területi differenciáltsága a természetföldrajzi nagytájak, valamint a statisztikai régiók esetében

	NAGYTÁJ						
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
Átlag, D-e-Meter pont	65,62	62,16	66,28	48,54	65,08	43,03	46,89
Szórás, D-e-Meter pont	22,67	17,61	12,82	11,08	15,31	17,85	10,30
Relatív szórás, %	34,55	28,34	19,34	22,83	23,52	41,47	21,97
	RÉGIÓ						
	Közép-Magyarország	Közép-Dunántúl	Nyugat-Dunántúl	Dél-Dunántúl	Észak-Magyarország	Észak-Alföld	Dél-Alföld
Átlag, D-e-Meter pont	54,98	62,06	53,64	66,90	47,98	60,18	64,21
Szórás, D-e-Meter pont	13,39	28,24	14,25	14,81	11,36	17,82	20,12
Relatív szórás, %	24,36	45,50	26,56	22,13	23,68	29,62	31,33

Forrás: az AKI teszüzemi rendszerének adatai alapján saját számítás

M4. A földminőségi mutatók értékállandóságának vizsgálatához tartozó táblázatok

15. táblázat. Az egy AK-értékre, valamint egy D-e-Meter pontra vetített szántóárak, bérleti díjak és a nettó hozzáadott értékben kifejezett jövedelmezőség átlagos értékei, valamint a szóródási mutatóik, régióként

Mutató/Statisztikai mutató		Régió						
		Közép-Magyarország	Közép-Dunántúl	Nyugat-Dunántúl	Dél-Dunántúl	Észak-Magyarország	Észak-Alföld	Dél-Alföld
Fajlagos szántóár	Átlag, E Ft/AK	26,72	18,95	22,37	23,11	22,93	20,86	18,32
	Szórás, E Ft/AK	8,80	3,45	9,06	6,58	13,17	9,56	6,25
	Relatív szórás, %	32,93	18,19	40,50	28,49	57,44	45,85	34,11
	Átlag, E Ft/D-e-Meter pont	9,20	6,55	7,84	7,47	7,64	6,11	5,90
	Szórás, E Ft/D-e-Meter pont	2,69	2,04	1,94	2,33	4,04	2,66	1,50
	Relatív szórás, %	29,21	31,14	24,70	31,26	52,93	43,56	25,43
Fajlagos bérleti díj	Átlag, Ft/AK	823	1 019	906	1 194	854	1 167	1 048
	Szórás, Ft/AK	226	316	233	491	322	438	272
	Relatív szórás, %	27,47	30,97	25,67	41,12	37,73	37,57	25,96
	Átlag, Ft/D-e-Meter pont	280	342	328	384	296	416	371
	Szórás, Ft/D-e-Meter pont	87	113	94	171	99	244	122
	Relatív szórás, %	30,96	33,11	28,66	44,41	33,35	58,64	32,90
Fajlagos NHÉ	Átlag, E Ft/AK	3,60	4,14	4,05	4,11	4,53	5,23	4,88
	Szórás, E Ft/AK	0,96	1,51	0,90	1,19	1,76	3,65	3,40
	Relatív szórás, %	26,56	36,42	22,28	28,97	38,86	69,85	69,60
	Átlag, E Ft/D-e-Meter pont	1,26	1,46	1,48	1,32	1,56	1,49	1,52
	Szórás, E Ft/D-e-Meter pont	0,39	0,92	0,45	0,33	0,61	0,66	0,57
	Relatív szórás, %	31,33	63,25	30,66	25,15	38,79	44,46	37,31

Forrás: az AKI tesztiüzemi rendszerének adatai alapján saját számítás

16. táblázat

Az egy AK-értékre és egy D-e-Meter pontra vetített szántóárak és bérleti díjak átlagos értékei, valamint a szóródási mutatóik, megyénként

	Fajlagos szántóár						Fajlagos bérleti díj					
	Átlag	Szórás	Relatív szórás	Átlag	Szórás	Relatív szórás	Átlag	Szórás	Relatív szórás	Átlag	Szórás	Relatív szórás
Megye	E Ft/AK		%	E Ft/D-e-Meter pont		%	Ft/AK		%	Ft/D-e-Meter pont		%
Baranya	21,23	9,25	43,58	5,81	1,76	30,35	1376	476	34,61	375	72	19,10
Bács-Kiskun	22,34	2,70	12,10	6,43	1,20	18,72	1073	265	24,69	328	130	39,70
Békés	13,93	5,43	38,96	5,32	1,95	36,66	1048	335	31,93	399	103	25,83
Borsod-Abaúj-Zemplén	31,57	11,78	37,32	10,35	3,55	34,29	964	340	35,26	320	110	34,35
Csongrád	16,16	7,75	47,95	5,59	1,10	19,77	1001	209	20,84	410	122	29,75
Fejér	17,05	1,80	10,59	5,40	1,36	25,22	1100	321	29,22	336	86	25,59
Győr-Moson-Sopron	18,12	0,80	4,39	6,85	1,54	22,43	1001	172	17,23	377	103	27,41
Hajdú-Bihar	27,34	11,37	41,57	7,84	2,65	33,81	1498	483	32,24	494	190	38,51
Heves	14,25	6,19	43,43	5,08	1,54	30,34	774	314	40,53	292	88	30,08
Komárom-Esztergom	22,47	5,09	22,65	7,17	2,35	32,81	1172	277	23,66	364	125	34,45
Nógrád	11,05	1,87	16,96	3,72	0,84	22,54	629	115	18,26	225	49	21,75
Pest	26,15	9,04	34,58	8,65	2,05	23,72	810	228	28,16	277	86	31,07
Somogy	23,41	6,48	27,66	7,44	2,41	32,36	892	437	48,95	278	124	44,51
Szabolcs-Szatmár-Bereg	22,67	6,63	29,25	6,58	2,75	41,81	1191	224	18,77	401	46	11,57
Jász-Nagykun-Szolnok	13,12	2,31	17,58	4,08	0,62	15,18	835	129	15,46	258	26	10,01
Tolna	24,64	2,95	11,96	9,27	1,44	15,56	1327	44	3,31	496	83	16,68
Vas	21,41	5,37	25,05	8,21	2,05	25,01	741	143	19,29	294	94	32,13
Veszprém	19,07	1,77	9,28	7,73	2,05	26,52	806	256	31,80	337	157	46,67
Zala	29,65	14,57	49,15	8,86	1,97	22,27	957	315	32,96	295	52	17,56

Forrás: az AKI teszüzemi rendszerének adatai alapján saját számítás

17. táblázat

Az egy AK-értékre, valamint egy D-e-Meter pontra vetített átlagos nettó hozzáadott értékek és ezek szóródása magyarországi megyénként

	Fajlagos NHÉ					
	Átlag	Szórás	Relatív szórás	Átlag	Szórás	Relatív szórás
Megye	E Ft/AK		%	E Ft/D-e-Meter pont		%
Baranya	3,96	1,98	50,06	1,11	0,44	40,01
Bács-Kiskun	5,22	3,12	59,77	1,45	0,59	40,53
Békés	3,45	0,56	16,25	1,33	0,2	15,41
Borsod-Abaúj-Zemplén	5,29	1,75	33,15	1,73	0,49	28,25
Csongrád	6,1	5,39	88,40	1,91	0,71	37,35
Fejér	3,65	0,75	20,45	1,13	0,2	17,90
Győr-Moson-Sopron	4,25	0,5	11,86	1,6	0,38	23,89
Hajdú-Bihar	4,9	1,13	23,08	1,52	0,45	29,33
Heves	4,27	1,09	25,43	1,67	0,72	42,96
Komárom-Esztergom	4,75	1,31	27,70	1,54	0,64	41,29
Nógrád	2,77	1,14	41,13	0,96	0,46	47,63
Pest	3,65	0,98	26,91	1,25	0,41	33,05
Somogy	4,41	0,7	15,80	1,39	0,17	12,54
Szabolcs-Szatmár-Bereg	7,28	6,02	82,70	1,83	0,98	53,48
Jász-Nagykun-Szolnok	3,66	0,58	15,82	1,15	0,25	21,40
Tolna	3,83	0,49	12,90	1,45	0,3	20,49
Vas	3,5	1,02	29,00	1,41	0,66	46,99
Veszprém	4,44	2,44	54,83	1,92	1,6	83,31
Zala	4,38	1,09	24,81	1,38	0,26	19,10

Forrás: az AKI teszttüzemi rendszerének adatai alapján saját számítás

18. táblázat. A fajlagos (egy AK-értékre, valamint egy D-e-Meter pontra vetített) szántóárak megyei átlagai közötti szignifikáns eltérések kimutatása az ANOVA post-hoc próbái alapján

		Megyei átlagok különbségei az egy AK-értékre vetített fajlagos szántóár esetében, E Ft/AK (Games-Howell próba)																		
Megye		B.	B-K	Békés	B-A-Z	Cs.	Fejér	Gy-M-S	H-B	Heves	K-E	N.	Pest	S.	Sz-Sz-B	J-N-Sz	Tolna	Vas	V.	Zala
Megyei átlagok különbségei az egy D-e-Meter pontra vetített fajlagos szántóár esetében, E Ft/D-e-Meter pont (Scheffé próba)	B.		-1,11	7,30	-10,34	5,07	4,18	3,10	-6,12	6,98	-1,24	10,18	-4,92	-2,18	-1,45	8,11	-3,41	-0,19	2,16	-8,42
	B-K	0,62		8,41	-9,23	6,18	5,29	4,21	-5,01	8,09	-0,13	11,29	-3,81	-1,07	-0,34	9,22	-2,30	0,92	3,27	-7,31
	Békés	-0,48	-1,11		-17,64	-2,23	-3,12	-4,20	-13,42	-0,32	-8,54	2,88	-12,22	-9,48	-8,75	0,81	-10,71	-7,49	-5,14	-15,72
	B-A-Z	4,54	3,92	5,02		15,41	14,52	13,44	4,23	17,32	9,10	20,52	5,42	8,16	8,90	18,45	6,93	10,15	12,50	1,92
	Cs.	-0,22	-0,85	0,26	-4,76		-0,88	-1,96	-11,18	1,91	-6,31	5,11	-9,99	-7,25	-6,51	3,04	-8,48	-5,25	-2,91	-13,49
	Fejér	-0,41	-1,03	0,07	-4,95	-0,19		-1,08	-10,30	2,79	-5,42	6,00	-9,10	-6,36	-5,63	3,93	-7,59	-4,37	-2,02	-12,60
	Gy-M-S	1,04	0,41	1,52	-3,50	1,26	1,45		-9,22	3,87	-4,35	7,08	-8,02	-5,29	-4,55	5,00	-6,52	-3,29	-0,94	-11,53
	H-B	2,03	1,40	2,51	-2,51	2,25	2,44	0,99		13,09	4,87	16,30	1,20	3,93	4,67	14,22	2,70	5,93	8,28	-2,31
	Heves	-0,73	-1,35	-0,25	-5,27	-0,51	-0,32	-1,77	-2,76		-8,22	3,20	-11,89	-9,16	-8,42	1,13	-10,39	-7,16	-4,82	-15,40
	K-E	1,36	0,74	1,84	-3,18	1,58	1,77	0,32	-0,67	2,09		11,42	-3,68	-0,94	-0,20	9,35	-2,17	1,05	3,40	-7,18
	N.	-2,09	-2,71	-1,60	-6,63	-1,87	-1,68	-3,13	-4,12	-1,36	-3,45		-15,10	-12,36	-11,63	-2,07	-13,59	-10,37	-8,02	-18,60
	Pest	2,84	2,22	3,33	-1,70	3,06	3,25	1,80	0,81	3,57	1,48	4,93		2,74	3,47	13,03	1,51	4,73	7,08	-3,50
	S.	1,63	1,01	2,11	-2,91	1,85	2,04	0,59	-0,40	2,36	0,27	3,72	-1,21		0,74	10,29	-1,23	1,99	4,34	-6,24
	Sz-Sz-B	0,77	0,14	1,25	-3,77	0,99	1,18	-0,27	-1,26	1,50	-0,59	2,86	-2,07	-0,86		9,55	-1,97	1,26	3,61	-6,98
	J-N-Sz	-1,73	-2,36	-1,25	-6,27	-1,51	-1,32	-2,77	-3,76	-1,00	-3,09	0,36	-4,57	-3,36	-2,50		-11,52	-8,30	-5,95	-16,53
	Tolna	3,46	2,84	3,94	-1,08	3,68	3,87	2,42	1,43	4,19	2,10	5,55	0,62	1,83	2,69	5,19		3,23	5,57	-5,01
Vas	2,40	1,78	2,88	-2,14	2,62	2,81	1,36	0,37	3,13	1,04	4,49	-0,44	0,77	1,63	4,13	-1,06		2,35	-8,24	
V.	1,93	1,30	2,41	-2,61	2,15	2,34	0,89	-0,10	2,66	0,57	4,02	-0,92	0,30	1,16	3,66	-1,53	-0,47		-10,58	
Zala	3,05	2,43	3,54	-1,49	3,27	3,46	2,01	1,02	3,78	1,69	5,14	0,21	1,42	2,29	4,78	-0,41	0,65	1,13		

Alkalmazott rövidítések: B.= Baranya, B-K= Bács-Kiskun, B-A-Z=Borsod-Abaúj-Zemplén, Cs.=Csongrád, Gy-M-S=Győr-Moson-Sopron, H-B=Hajdú-Bihar, K-E= Komárom-Esztergom, N.=Nógrád, S.=Somogy, Sz-Sz-B= Szabolcs-Szatmár-Bereg, J-N-Sz= Jász-Nagykun-Szolnok, V.=Veszprém. Megjegyzések: a táblázat **nem szimmetrikus**: a főátló alatti rész a D-e-Meter pontra vetített szántóárak megyei átlagainak a különbségeit, a főátló feletti rész pedig az AK-értékre vetített szántóárak átlagértékeinek eltéréseit (a sorban szereplő megye átlagából levonásra kerül az oszlopban található megye átlaga) tartalmazza. A post-hoc próbák alapján szignifikánsnak bizonyult eltéréseket félkövéren szedtem a táblázatban.

Az alkalmazott megbízhatósági szint: 95%.

Forrás: saját számítás

19. táblázat. A fajlagos (egy AK-értékre, valamint egy D-e-Meter pontra vetített) földbérleti díjak megyei átlagai közötti szignifikáns eltérések kimutatása az ANOVA post-hoc próbái alapján

		Megyei átlagok különbségei az egy AK-értékre vetített fajlagos földbérleti díj esetében, Ft/AK (Games-Howell próba)																		
Megye		B.	B-K	Békés	B-A-Z	Cs.	Fejér	Gy-M-S	H-B	Heves	K-E	N.	Pest	S.	Sz-Sz-B	J-N-Sz	Tolna	Vas	V.	Zala
Megyei átlagok különbségei az egy D-e-Meter pontra vetített földbérleti díjak esetében, Ft/D-e-Meter pont (Games-Howell teszt)	B.		304	328	412	376	277	375	-121	602	205	747	566	484	185	541	49	635	570	419
	B-K	-46		25	109	72	-27	72	-425	299	-99	444	262	181	-119	237	-254	331	267	116
	Békés	24	71		84	47	-52	47	-450	274	-123	419	238	156	-143	213	-279	307	242	91
	B-A-Z	-55	-8	-79		-37	-136	-37	-534	190	-208	335	153	72	-227	129	-363	223	158	7
	Cs.	35	82	11	90		-99	0	-497	227	-171	372	190	109	-190	166	-326	260	195	44
	Fejér	-39	8	-63	16	-74		99	-398	326	-72	471	289	208	-91	264	-227	359	294	143
	Gy-M-S	2	49	-22	57	-33	41		-497	227	-170	372	191	109	-190	166	-326	260	195	44
	H-B	119	166	95	174	84	158	117		724	326	869	687	606	307	662	171	757	692	541
	Heves	-83	-36	-107	-28	-118	-44	-85	-202		-398	145	-37	-118	-417	-61	-553	33	-32	-183
	K-E	-11	36	-35	44	-46	28	-13	-130	72		542	361	279	-20	336	-156	430	366	215
	N.	-150	-104	-175	-95	-186	-111	-152	-269	-68	-139		-181	-263	-562	-206	-698	-112	-177	-328
	Pest	-98	-52	-123	-43	-134	-59	-100	-217	-16	-87	52		-82	-381	-25	-517	69	4	-147
	S.	-97	-51	-122	-42	-133	-59	-99	-216	-15	-86	53	1		-299	57	-435	151	86	-65
	Sz-Sz-B	26	72	2	81	-9	65	24	-93	109	37	176	124	123		356	-136	450	385	234
	J-N-Sz	-116	-70	-141	-61	-152	-78	-119	-235	-34	-105	34	-18	-19	-142		-492	94	29	-122
	Tolna	121	168	97	176	86	160	119	2	204	132	271	219	218	95	238		586	521	370
	Vas	-81	-35	-106	-26	-116	-42	-83	-200	1	-70	69	17	16	-107	35	-202		-65	-216
	V.	-38	8	-62	17	-73	1	-40	-157	45	-27	112	60	59	-64	78	-159	43		-151
	Zala	-79	-33	-104	-24	-115	-41	-82	-198	3	-68	71	19	18	-105	37	-201	2	-41	

Alkalmazott rövidítések: B.= Baranya, B-K= Bács-Kiskun, B-A-Z=Borsod-Abaúj-Zemplén, Cs.=Csongrád, Gy-M-S=Győr-Moson-Sopron, H-B=Hajdú-Bihar, K-E= Komárom-Esztergom, N.=Nógrád, S.=Somogy, Sz-Sz-B= Szabolcs-Szatmár-Bereg, J-N-Sz= Jász-Nagykun-Szolnok, V.=Veszprém. Megjegyzések: a táblázat **nem szimmetrikus**: a főátló alatti rész a D-e-Meter pontra vetített földbérleti díjak megyei átlagainak a különbségeit, a főátló feletti rész pedig az AK-értékre vetített földbérleti díjak átlagértékeinek eltéréseit (a sorban szereplő megye átlagából levonásra kerül az oszlopban található megye átlaga) tartalmazza. A post-hoc próbák alapján szignifikánsnak bizonyult eltéréseket félkövéren szedtem a táblázatban. Az alkalmazott megbízhatósági szint: 95%.

Forrás: saját számítás

M5. Az országos szintű vizsgálatokhoz tartozó táblázatok

20. táblázat

A regressziós modellbe bevont változók átlagai, szórásai, valamint a korrelációs együtthatói (az elemzés a kistérségi szinten történik)

Mutató	N	Átlag	Szórás	Lineáris korrelációs együtthatók													
				1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.				
1. Földminőség (D-e-Meter pont/ha)	130	59,98	14,62														
2. 2007. évi szántóár (E Ft/ha)	130	402,79	133,35	0,26													
3. 2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)	130	20,26	8,78	0,61	0,40												
4. NHÉ (E Ft/ha)	130	83,47	27,91	0,23	0,22	0,46											
5. Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	130	48,10	13,46	0,12	0,22	0,29	0,36										
6. Földminőség (AK/ha)	130	20,29	5,67	0,63	0,27	0,59	0,43	0,16									
7. Közlekedési index (%)	130	72,36	13,47	0,03	0,08	-0,07	-0,02	-0,09	-0,03								
8. Elérési index (%)	130	55,86	15,92	0,00	-0,04	-0,15	-0,05	-0,01	0,02	0,53							
9. Vándorlási különbözet (ezrelék)	130	-2,04	4,84	-0,02	0,13	-0,03	0,01	0,03	0,14	0,48	0,57						
10. Munkanélküliségi arány (%)	130	9,57	5,34	-0,06	-0,03	-0,06	-0,11	-0,02	-0,25	-0,52	-0,74	-0,70					
11. Népsűrűség (fő/km ²)	130	87,76	60,06	-0,03	0,09	0,00	0,06	0,01	0,09	0,35	0,28	0,52	-0,47				

Megjegyzés: a lineáris korrelációs együtthatók félkövéren jelölt értékei szignifikáns korrelációt jeleznek a 99%-os megbízhatósági szinten, kétoldali próba esetében. A mátrix 11×10-es, mert fölöslegesnek tartom a főátlójában szereplő egyesek feltüntetését, a mátrix szimmetrikus, ezért ennek csak a főátló alatti részét jeleníttem meg.

Forrás: saját számítás

21. táblázat

A szántóárak alakulásának vizsgálata a gazdálkodási, szociális-gazdasági, valamint infrastrukturális mutatók függvényében, a kistérségi adatok alapján

21.1. A hierarchikus regressziós modell (Forward-eljárás) összefoglalása

Modell	Magyarázó változók	R	R ²	Becslés standard hibája	F	Az F-próba empirikus szignifikancia szintje
1.	2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)	0,397	0,158	122,84	24,020	0,000

Függő változó: 2007. évi szántóár (E Ft/ha)

Forrás: saját számítás

21.2. A regressziós modell ANOVA táblázata

Modell	Négyzetes eltérések összegei	Szabadságfok	Variancia	F	Az F-próba empirikus szignifikancia szintje
1. Regresszió	362 442	1	362 442	24,020	0,000
Hiba	1 931 445	128	15 089		
Összesen	2 293 886	129			

Magyarázó változó: 2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)

Forrás: saját számítás

21.3. A regressziós együtthatók becslése

Modell		Standardizálatlan együtthatók		Standardizált együtthatók	t	A t-próba empirikus szignifikancia szintje
		B	Standard hiba	Béta		
1.	Regressziós állandó	280,495	27,180		10,320	0,000
	2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)	6,037	1,232	0,397	4,901	0,000

Forrás: saját számítás

21.4. Kizárt változók

Model	Beléptetési Béta	t	t-próba empirikus szignifikancia szintje	Parciális korrelációs együtthetők	Tolerancia-mutató	
1.	Földminőség (D-e-Meter pont/ha)	0,032	0,316	0,752	0,028	0,629
	NHÉ (E Ft/ha)	0,042	0,460	0,646	0,041	0,787
	Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	0,108	1,281	0,202	0,113	0,913
	Földminőség (AK/ha)	0,061	0,605	0,546	0,054	0,651
	Közlekedési index (%)	0,113	1,391	0,167	0,122	0,995
	Elérési index (%)	0,015	0,181	0,857	0,016	0,978
	Vándorlási különbözet (ezrelék)	0,138	1,713	0,089	0,150	0,999
	Munkanélküliségi arány (%)	-0,004	-0,045	0,964	-0,004	0,997
	Népsűrűség (fő/km ²)	0,091	1,121	0,264	0,099	1,000

Forrás: saját számítás

22. táblázat

A bérleti díjak alakulásának vizsgálata a gazdálkodási, szociális-gazdasági, valamint infrastrukturális mutatók függvényében, a kistérségi adatok alapján (a földminőségi mutatók közül a D-e-Meter pont szerepel magyarázó változóként)

22.1. A hierarchikus regressziós modell (forward-eljárás) összefoglalása

Modell	Magyarázó változók	R	R ²	Becslés standard hibája	Statisztikák változása		
					R ² -növekmény	F-változás	Az F-próba empirikus szignifikancia szintjének a változása
1.	1. Földminőség (D-e-Meter pont/ha)	0,609	0,371	6,99034	0,371	75,549	0,000
2.	1. Földminőség (D-e-Meter pont/ha) 2. NHÉ (E Ft/ha)	0,693	0,481	6,37768	0,109	26,773	0,000
3.	1. Földminőség (D-e-Meter pont/ha) 2. NHÉ (E Ft/ha) 3. 2007. évi szántóár (E Ft/ha)	0,720	0,518	6,16724	0,038	9,815	0,002

Függő változó: 2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)

Forrás: saját számítás

22.2. A regressziós modell ANOVA táblázata

Modell		Négyzetes eltérések összegei	Szabadságfok	Variancia	F	Az F-próba empirikus szignifikancia szintje
1.	Regresszió	3 691,713	1	3 691,713	75,549	0,000
	Hiba	6 254,708	128	48,865		
	Összesen	9 946,421	129			
2.	Regresszió	4 780,717	2	2 390,358	58,767	0,000
	Hiba	5 165,704	127	40,675		
	Összesen	9 946,421	129			
3.	Regresszió	5 154,029	3	1 718,010	45,169	0,000
	Hiba	4 792,392	126	38,035		
	Összesen	9 946,421	129			

Forrás: saját számítás

22.3. A regressziós együtthatók becslése

Modell	Standardizálatlan együtthatók		Standardizált együtthatók	t	A t-próba empirikus szignifikancia szintje
	B	Standard hiba	Béta		
1. Regressziós állandó Földminőség (D-e-Meter pont/ha)	-1,684	2,598		-0,648	0,518
	0,366	0,042	0,609	8,692	0,000
2. Regressziós állandó Földminőség (D-e-Meter pont/ha) NHÉ (E Ft/ha)	-7,798	2,648		-2,944	0,004
	0,319	0,039	0,531	8,083	0,000
	0,107	0,021	0,340	5,174	0,000
3. Regressziós állandó Földminőség (D-e-Meter pont/ha) NHÉ (E Ft/ha) 2007. évi szántóár (E Ft/ha)	-10,668	2,720		-3,922	0,000
	0,291	0,039	0,485	7,445	0,000
	0,096	0,020	0,306	4,754	0,000
	0,013	0,004	0,204	3,133	0,002

Forrás: saját számítás

22.4. Kizárt változók

Model		Beléptetési Béta	t	t-próba empirikus szignifikancia szintje	Parciális korrelációs együtthatók	Tolerancia-mutató
1.	NHÉ (E Ft/ha)	0,340	5,174	0,000	0,417	0,947
	Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	0,226	3,331	0,001	0,283	0,986
	Közlekedési index (%)	-0,087	-1,237	0,218	-0,109	0,999
	Elérési index (%)	-0,145	-2,093	0,038	-0,183	1,000
	Vándorlási Különbözet (ezrelék)	-0,015	-0,214	0,831	-0,019	1,000
	Munkanélküliségi arány (%)	-0,023	-0,323	0,747	-0,029	0,997
	Népsűrűség (fő/km ²)	0,015	0,216	0,829	0,019	0,999
	2007. évi szántóár (E Ft/ha)	0,255	3,680	0,000	0,310	0,931
2.	Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	0,127	1,879	0,063	0,165	0,871
	Közlekedési index (%)	-0,079	-1,238	0,218	-0,110	0,999
	Elérési index (%)	-0,128	-2,022	0,045	-0,177	0,997
	Vándorlási Különbözet (ezrelék)	-0,020	-0,318	0,751	-0,028	0,999
	Munkanélküliségi arány (%)	0,010	0,148	0,882	0,013	0,987
	Népsűrűség (fő/km ²)	-0,008	-0,129	0,897	-0,012	0,994
	2007. évi szántóár (E Ft/ha)	0,204	3,133	0,002	0,269	0,905
3.	Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	0,099	1,485	0,140	0,132	0,852
	Közlekedési index (%)	-0,096	-1,559	0,122	-0,138	0,991
	Elérési index (%)	-0,121	-1,976	0,050	-0,174	0,996
	Vándorlási Különbözet (ezrelék)	-0,048	-0,763	0,447	-0,068	0,981
	Munkanélküliségi arány (%)	0,009	0,140	0,889	0,013	0,987
	Népsűrűség (fő/km ²)	-0,026	-0,419	0,676	-0,037	0,986

Forrás: saját számítás

23. táblázat

A bérleti díjak alakulásának vizsgálata a gazdálkodási, szociális-gazdasági, valamint infrastrukturális mutatók függvényében, a kistérségi adatok alapján (a földminőségi mutatók közül az aranykorona értéket szerepeltetem magyarázó változóként)

23.1. A hierarchikus regressziós modell (forward-eljárás) összefoglalása

Modell	Magyarázó változók	R	R ²	Beclés standard hibája	Statisztikák változása		
					R ² -növekmény	F-változás	Az F-próba empirikus szignifikancia szintjének a változása
1.	1. Földminőség (AK/ha)	0,591	0,349	7,11	0,349	68,574	0,000
2.	1. Földminőség (AK/ha) 2. 2007. évi szántóár (E Ft/ha)	0,639	0,409	6,80	0,060	12,871	0,000
3.	1. Földminőség (AK/ha) 2. 2007. évi szántóár (E Ft/ha) 3. NHÉ (E Ft/ha)	0,671	0,450	6,59	0,042	9,541	0,002
4.	1. Földminőség (AK/ha) 2. 2007. évi szántóár (E Ft/ha) 3. NHÉ (E Ft/ha) 4. Elérési index (%)	0,684	0,469	6,50	0,018	4,264	0,041

Függő változó: 2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)

Forrás: saját számítás

23.2. A regressziós modell ANOVA táblázata

Modell		Négyzetes eltérések összegei	Szabadságfok	Variancia	F	Az F-próba empirikus szignifikancia szintje
1.	Regresszió	3 469,770	1	3 469,770	68,574	0,000
	Hiba	6 476,651	128	50,599		
	Összesen	9 946,421	129			
2.	Regresszió	4 065,762	2	2 032,881	43,903	0,000
	Hiba	5 880,659	127	46,304		
	Összesen	9 946,421	129			
3.	Regresszió	4 479,728	3	1 493,243	34,417	0,000
	Hiba	5 466,693	126	43,386		
	Összesen	9 946,421	129			
4.	Regresszió	4 660,039	4	1 165,010	27,547	0,000
	Hiba	5 286,382	125	42,291		
	Összesen	9 946,421	129			

Forrás: saját számítás

23.3. A regressziós együtthatók becslése

Modell	Standardizálatlan együtthatók		Standardizált együtthatók	t	A t-próba empirikus szignifikancia szintje	
	B	Standard hiba	Béta			
1.	Regressziós állandó	1,700	2,326		0,731	0,466
	Földminőség (AK/ha)	0,915	0,110	0,591	8,281	0,000
2.	Regressziós állandó	-2,856	2,562		-1,115	0,267
	Földminőség (AK/ha)	0,807	0,110	0,521	7,339	0,000
	2007. évi szántóár (E Ft/ha)	0,017	0,005	0,255	3,588	0,000
3.	Regressziós állandó	-5,321	2,606		-2,042	0,043
	Földminőség (AK/ha)	0,666	0,116	0,430	5,749	0,000
	2007. évi szántóár (E Ft/ha)	0,015	0,005	0,230	3,330	0,001
	NHÉ (E Ft/ha)	0,072	0,023	0,227	3,089	0,002
4.	Regressziós állandó	-1,020	3,310		-0,308	0,759
	Földminőség (AK/ha)	0,679	0,114	0,438	5,930	0,000
	2007. évi szántóár (E Ft/ha)	0,015	0,004	0,224	3,278	0,001
	NHÉ (E Ft/ha)	0,069	0,023	0,218	2,995	0,003
	Elérési index (%)	-0,075	0,036	-0,135	-2,065	0,041

Forrás: saját számítás

23.4. Kizárt változók

Model	Beléptetési Béta	t	t-próba empirikus szignifikancia szintje	Parciális korrelációs együtthatók	Tolerancia-mutató	
1.	NHÉ (E Ft/ha)	0,255	3,360	0,001	0,286	0,815
	Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	0,206	2,935	0,004	0,252	0,975
	Közlekedési index (%)	-0,051	-0,719	0,473	-0,064	0,999
	Elérési index (%)	-0,159	-2,271	0,025	-0,198	1,000
	Vándorlási különbség (ezrelék)	-0,114	-1,589	0,115	-0,140	0,980
	Munkanélküliségi arány (%)	0,095	1,294	0,198	0,114	0,939
	Népsűrűség (fő/km ²)	-0,051	-0,712	0,478	-0,063	0,993
	2007. évi szántóár (E Ft/ha)	0,255	3,588	0,000	0,303	0,925
2.	NHÉ (E Ft/ha)	0,227	3,089	0,002	0,265	0,805
	Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	0,166	2,412	0,017	0,210	0,942
	Közlekedési index (%)	-0,076	-1,106	0,271	-0,098	0,990
	Elérési index (%)	-0,147	-2,186	0,031	-0,191	0,997
	Vándorlási különbség (ezrelék)	-0,138	-2,015	0,046	-0,177	0,971
	Munkanélküliségi arány (%)	0,084	1,192	0,235	0,106	0,937
	Népsűrűség (fő/km ²)	-0,069	-1,001	0,319	-0,089	0,988
3.	Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	0,112	1,574	0,118	0,139	0,852
	Közlekedési index (%)	-0,073	-1,099	0,274	-0,098	0,990
	Elérési index (%)	-0,135	-2,065	0,041	-0,182	0,993
	Vándorlási különbség (ezrelék)	-0,124	-1,871	0,064	-0,165	0,967
	Munkanélküliségi arány (%)	0,085	1,253	0,213	0,111	0,937
	Népsűrűség (fő/km ²)	-0,073	-1,102	0,273	-0,098	0,987
4.	Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	0,114	1,624	0,107	0,144	0,852
	Közlekedési index (%)	0,001	0,007	0,995	0,001	0,699
	Vándorlási különbség (ezrelék)	-0,068	-0,826	0,410	-0,074	0,638
	Munkanélküliségi arány (%)	-0,046	-0,444	0,658	-0,040	0,403
	Népsűrűség (fő/km ²)	-0,037	-0,541	0,590	-0,048	0,905

Forrás: saját számítás

M6. A regionális szintű vizsgálatokhoz tartozó táblázatok

24. táblázat

A regressziós modellbe bevont változók átlagai, szórásai, valamint a korrelációs együtthatói a Közép-Magyarországi régióban

Mutató	N	Átlag	Szórás	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1. Földminőség (D-e-Meter pont/ha)	9	54,14	6,26	1,000									
2. 2007. évi szántóár (E Ft/ha)	9	464,23	128,22	0,172	1,000								
3. 2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)	9	14,09	5,46	0,256	0,083	1,000							
4. NHÉ (E Ft/ha)	9	67,23	25,11	-0,085	0,268	0,546	1,000						
5. Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	9	43,09	12,08	0,330	0,844	0,073	0,154	1,000					
6. Földminőség (AK/ha)	9	18,98	4,54	0,544	-0,072	0,674	0,564	0,014	1,000				
7. Közlekedési index (%)	9	85,04	6,84	0,083	-0,172	-0,382	-0,217	0,151	-0,325	1,000			
8. Elérési index (%)	9	69,88	5,33	-0,042	0,249	-0,358	0,266	0,362	-0,105	0,543	1,000		
9. Vándorlási különbözet (ezrelék)	9	7,81	4,33	0,239	0,029	-0,718	-0,231	0,226	-0,211	0,689	0,747	1,000	
10. Munkanélküliségi arány (%)	9	3,66	1,06	-0,086	0,102	0,427	0,079	-0,233	0,175	-0,846	-0,842	-0,830	1,000
11. Népsűrűség (fő/km ²)	9	166,49	64,10	0,395	0,084	-0,404	0,053	0,302	0,114	0,527	0,834	0,885	-0,831

Megjegyzés: a félkövéren jelölt értékek a 99%-os, a félkövéren és dőlten szedettek pedig a 95%-os megbízhatósági szinten jelentős korrelációra utalnak, a kétoldali próba esetében

Forrás: saját számítás

25. táblázat

A regressziós modellbe bevont változók átlagai, szórásai, valamint a korrelációs együtthatói a Közép-Dunántúli régióban

Mutató	N	Átlag	Szórás	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1. Földminőség (D-e-Meter pont/ha)	20	66,80	23,09	1,000									
2. 2007. évi szántóár (E Ft/ha)	20	389,60	58,02	0,647	1,000								
3. 2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)	20	22,40	8,35	0,717	0,495	1,000							
4. NHÉ (E Ft/ha)	20	93,69	38,54	-0,125	-0,103	0,179	1,000						
5. Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	20	50,19	12,85	0,063	0,097	0,213	0,613	1,000					
6. Földminőség (AK/ha)	20	21,30	4,71	0,894	0,727	0,705	0,049	0,098	1,000				
7. Közlekedési index (%)	20	83,16	7,69	0,653	0,679	0,586	0,047	0,060	0,595	1,000			
8. Elérési index (%)	20	75,20	6,10	-0,411	-0,033	0,036	0,062	0,145	-0,356	0,166	1,000		
9. Vándorlási különbség (ezrelék)	20	-0,26	3,96	0,067	0,423	0,127	-0,052	-0,057	0,109	0,576	0,411	1,000	
10. Munkanélküliségi arány (%)	20	5,29	1,73	0,356	0,197	0,056	0,001	0,060	0,379	-0,240	-0,804	-0,282	1,000
11. Népsűrűség (fő/km ²)	20	102,51	51,68	0,017	0,070	0,264	-0,063	-0,259	-0,114	0,352	0,258	0,162	-0,540

Megjegyzés: a félkövéren jelölt értékek a 99%-os, a félkövéren és dőltten szedettek pedig a 95%-os megbízhatósági szinten jelentős korrelációra utalnak, a kétoldali próba esetében

Forrás: saját számítás

26. táblázat

A regressziós modellbe bevont változók átlagai, szórásai, valamint a korrelációs együtthatói a Nyugat-Dunántúli régióban

Mutató	N	Átlag	Szórás	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1. Földminőség (D-e-Meter pont/ha)	20	52,99	10,37	1,000									
2. 2007. évi szántóár (E Ft/ha)	20	400,95	86,92	0,373	1,000								
3. 2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)	20	17,01	5,33	0,454	0,161	1,000							
4. NHÉ (E Ft/ha)	20	74,02	22,79	0,598	0,329	0,744	1,000						
5. Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	20	49,96	9,24	-0,109	-0,137	0,195	0,348	1,000					
6. Földminőség (AK/ha)	20	19,85	5,39	0,340	0,286	0,613	0,698	0,339	1,000				
7. Közlekedési index (%)	20	71,47	9,67	0,487	0,119	0,744	0,568	0,023	0,308	1,000			
8. Elérési index (%)	20	65,48	9,46	0,821	0,227	0,692	0,608	-0,208	0,418	0,659	1,000		
9. Vándorlási különbözet (ezrelék)	20	-0,02	3,44	0,178	-0,068	0,644	0,516	0,074	0,485	0,644	0,535	1,000	
10. Munkanélküliségi arány (%)	20	5,80	2,65	-0,586	-0,312	-0,756	-0,701	-0,223	-0,628	-0,560	-0,678	-0,519	1,000
11. Népsűrűség (fő/km ²)	20	76,42	51,40	0,432	0,101	0,186	0,433	-0,033	0,301	0,314	0,453	0,467	-0,436

Megjegyzés: a félkövéren jelölt értékek a 99%-os, a félkövéren és dőltten szedettek pedig a 95%-os megbízhatósági szinten jelentős korrelációra utalnak, a kétoldali próba esetében

Forrás: saját számítás

27. táblázat

A regressziós modellbe bevont változók átlagai, szórásai, valamint a korrelációs együtthatói a Dél-Dunántúli régióban

Mutató	N	Átlag	Szórás	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1. Földminőség (D-e-Meter pont/ha)	20	61,61	8,90	1,000									
2. 2007. évi szántóár (E Ft/ha)	20	446,26	141,86	0,129	1,000								
3. 2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)	20	22,03	9,44	0,639	0,451	1,000							
4. NHÉ (E Ft/ha)	20	78,39	18,27	-0,006	0,526	0,324	1,000						
5. Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	20	60,04	10,51	0,300	-0,029	0,306	-0,149	1,000					
6. Földminőség (AK/ha)	20	19,67	5,33	0,505	0,499	0,493	0,423	0,033	1,000				
7. Közlekedési index (%)	20	64,65	14,74	-0,477	0,330	-0,193	0,289	-0,434	0,121	1,000			
8. Elérési index (%)	20	54,20	8,07	-0,156	0,198	0,221	0,345	-0,253	0,199	0,741	1,000		
9. Vándorlási különbség (ezrelék)	20	-3,66	3,38	0,021	0,165	0,009	0,483	-0,013	0,348	0,280	0,315	1,000	
10. Munkanélküliségi arány (%)	20	12,44	4,63	-0,062	-0,339	-0,354	-0,693	0,070	-0,367	-0,447	-0,698	-0,631	1,000
11. Népsűrűség (fő/km ²)	20	69,70	65,20	0,053	0,008	0,100	0,419	-0,054	-0,007	-0,073	0,159	0,601	-0,593

Megjegyzés: a félkövéren jelölt értékek a 99%-os, a félkövéren és dőltten szedettek pedig a 95%-os megbízhatósági szinten jelentős korrelációra utalnak, a kétoldali próba esetében

Forrás: saját számítás

28. táblázat

A regressziós modellbe bevont változók átlagai, szórásai, valamint a korrelációs együtthatói az Észak-Magyarországi régióban

Mutató	N	Átlag	Szórás	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1. Földminőség (D-e-Meter pont/ha)	20	50,90	6,39	1,000									
2. 2007. évi szántóár (E Ft/ha)	20	366,98	149,66	0,272	1,000								
3. 2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)	20	14,51	4,35	0,066	0,321	1,000							
4. NHÉ (E Ft/ha)	20	76,19	21,29	-0,007	0,266	0,246	1,000						
5. Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	20	40,41	10,79	-0,060	-0,008	0,348	0,693	1,000					
6. Földminőség (AK/ha)	20	17,63	3,93	0,387	-0,257	0,064	0,240	0,412	1,000				
7. Közlekedési index (%)	20	73,26	10,56	0,325	-0,142	0,316	0,140	0,157	0,477	1,000			
8. Elérési index (%)	20	51,27	13,08	-0,037	-0,678	-0,253	-0,084	-0,080	0,411	0,428	1,000		
9. Vándorlási különbség (ezrelék)	20	-4,86	3,67	0,097	-0,377	0,348	0,059	0,136	0,395	0,557	0,460	1,000	
10. Munkanélküliségi arány (%)	20	14,24	6,35	-0,074	0,356	-0,084	-0,145	-0,210	-0,564	-0,763	-0,711	-0,700	1,000
11. Népsűrűség (fő/km ²)	20	89,44	58,45	0,109	0,042	0,371	0,101	0,360	0,362	0,514	0,239	0,334	-0,525

Megjegyzés: a félkövéren jelölt értékek a 99%-os, a félkövéren és dőltten szedettek pedig a 95%-os megbízhatósági szinten jelentős korrelációra utalnak, a kétoldali próba esetében

Forrás: saját számítás

29. táblázat

A regressziós modellbe bevont változók átlagai, szórásai, valamint a korrelációs együtthatói az Észak-Alföldi régióban

Mutató	N	Átlag	Szórás	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1. Földminőség (D-e-Meter pont/ha)	18	62,78	13,79	1,000									
2. 2007. évi szántóár (E Ft/ha)	18	385,59	187,59	0,165	1,000								
3. 2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)	18	22,15	8,73	0,277	0,726	1,000							
4. NHÉ (E Ft/ha)	18	84,40	21,59	0,159	0,528	0,735	1,000						
5. Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	18	47,27	19,36	-0,133	0,371	0,411	0,527	1,000					
6. Földminőség (AK/ha)	18	19,17	3,89	0,624	0,223	0,311	0,469	-0,125	1,000				
7. Közlekedési index (%)	18	72,34	12,10	0,378	0,482	0,399	0,234	0,333	0,163	1,000			
8. Elérési index (%)	18	38,26	14,55	0,554	-0,048	-0,122	-0,150	-0,310	0,600	0,243	1,000		
9. Vándorlási különbség (ezrelék)	18	-5,17	3,48	0,070	0,335	0,234	0,367	0,206	0,325	0,306	0,294	1,000	
10. Munkanélküliségi arány (%)	18	12,88	4,20	-0,277	-0,064	0,129	0,089	0,164	-0,538	-0,247	-0,800	-0,598	1,000
11. Népsűrűség (fő/km ²)	18	79,46	53,73	-0,374	0,137	-0,193	-0,058	0,277	-0,096	0,213	0,051	0,457	-0,510

Megjegyzés: a félkövéren jelölt értékek a 99%-os, a félkövéren és dőltten szedettek pedig a 95%-os megbízhatósági szinten jelentős korrelációra utalnak, a kétoldali próba esetében

Forrás: saját számítás

30. táblázat

A regressziós modellbe bevont változók átlagai, szórásai, valamint a korrelációs együtthatói a Dél-Alföldi régióban

Mutató	N	Átlag	Szórás	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1. Földminőség (D-e-Meter pont/ha)	23	66,69	14,28	1,000									
2. 2007. évi szántóár (E Ft/ha)	23	398,65	141,74	0,566	1,000								
3. 2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)	23	25,63	10,44	0,670	0,529	1,000							
4. NHÉ (E Ft/ha)	23	99,20	30,88	0,378	0,241	0,390	1,000						
5. Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	23	43,61	9,21	0,494	0,183	0,377	0,713	1,000					
6. Földminőség (AK/ha)	23	24,02	7,94	0,793	0,539	0,700	0,439	0,585	1,000				
7. Közlekedési index (%)	23	64,71	15,13	-0,437	-0,252	-0,392	-0,450	-0,423	-0,412	1,000			
8. Elérési index (%)	23	44,38	9,05	-0,285	-0,149	-0,443	-0,356	-0,314	-0,544	0,643	1,000		
9. Vándorlási különbség (ezrelék)	23	-2,88	3,38	-0,188	0,109	-0,007	-0,049	-0,013	-0,062	0,400	0,549	1,000	
10. Munkanélküliségi arány (%)	23	9,73	3,33	0,161	0,099	-0,005	0,101	0,135	0,086	-0,663	-0,536	-0,613	1,000
11. Népsűrűség (fő/km ²)	23	74,74	53,25	-0,103	0,100	0,186	0,127	0,058	0,277	0,270	0,110	0,477	-0,497

Megjegyzés: a félkövéren jelölt értékek a 99%-os, a félkövéren és dőltten szedettek pedig a 95%-os megbízhatósági szinten jelentős korrelációra utalnak, a kétoldali próba esetében

Forrás: saját számítás

31. táblázat

A szántóárok alakulásának vizsgálata a gazdálkodási, szociális-gazdasági, valamint infrastrukturális mutatók függvényében, a kistérségi adatok alapján, regionális bontásban (az aranykorona érték szerepeltetésével a magyarázó változók közül)

Régió	Modell	B	Std. hiba	Béta	t	A t-próba emp. szig. szintje	R ²	Becslés std. hibája	R ² -növekmény	Az F-próba értéke változása	Az F-próba emp. szig. szintjének a változása
Közép-Magyarország	1. Regr. állandó Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	78,261	95,86		0,816	0,441	0,712	73,50	0,712	17,346	0,004
		8,957	2,15	0,844	4,165	0,004					
Közép-Dunántúl	1. Regr. állandó Földminőség (AK/ha)	198,768	43,41		4,579	0,000	0,529	40,91	0,529	20,222	0,000
		8,958	1,99	0,727	4,497	0,000					
	2. Regr. állandó Földminőség (AK/ha) Vándorlási különbszet (ezrelék)	210,052	38,89		5,402	0,000	0,648	36,38	0,119	5,764	0,028
		8,491	1,78	0,689	4,764	0,000					
		5,085	2,12	0,347	2,401	0,028					
Dél-Dunántúl	1. Regr. állandó NHÉ (E Ft/ha)	125,875	125,07		1,006	0,328	0,277	123,92	0,277	6,900	0,017
		4,087	1,56	0,526	2,627	0,017					
Észak-Magyarország	1. Regr. állandó Elérési index (%)	764,637	104,68		7,304	0,000	0,460	113,00	0,460	15,324	0,001
		-7,756	1,98	-0,678	-3,915	0,001					
Észak-Alföld	1. Regr. állandó 2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)	39,783	87,62		0,454	0,656	0,527	132,92	0,527	17,861	0,001
		15,612	3,69	0,726	4,226	0,001					
Dél-Alföld	1. Regr. állandó Földminőség (AK/ha)	167,493	82,83		2,022	0,056	0,291	122,19	0,291	8,603	0,008
		9,624	3,28	0,539	2,933	0,008					

Függő változó: a 2007. évi szántóár (E Ft/ha)

Forrás: saját számítás

32. táblázat

A szántóárak alakulásának vizsgálata a gazdálkodási, szociális-gazdasági, valamint infrastrukturális mutatók függvényében, a kistérségi adatok alapján, regionális bontásban (a D-e-Meter pont szerepeltetésével a magyarázó változók közül)

Régió	Modell	B	Std. hiba	Béta	t	A t-próba emp. szig. szintje	R ²	Becslés std. hibája	R ² -növekmény	Az F-próba értéke változása	Az F-próba emp. szig. szintjének a változása
Közép-Magyarország	1 Regr. állandó	78,261	95,86		0,816	0,441	0,712	73,50	0,712	17,346	0,004
	Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	8,957	2,15	0,844	4,165	0,004					
Közép-Dunántúl	1 Regr. állandó	-36,517	108,94		-0,335	0,741	0,461	43,75	0,461	15,425	0,001
	Közlekedési index (%)	5,124	1,30	0,679	3,927	0,001					
	2 Regr. állandó	-161,864	109,78		-1,474	0,159	0,599	38,84	0,137	5,829	0,027
	Közlekedési index (%)	5,816	1,19	0,771	4,873	0,000					
	Munkanélküliségi arány (%)	12,808	5,30	0,382	2,414	0,027					
Dél-Dunántúl	1 Regr. állandó	125,875	125,07		1,006	0,328	0,277	123,92	0,277	6,900	0,017
	NHÉ (E Ft/ha)	4,087	1,56	0,526	2,627	0,017					
Észak-Magyarország	1 Regr. állandó	764,637	104,68		7,304	0,000	0,460	113,00	0,460	15,324	0,001
	Elérési index (%)	-7,756	1,98	-0,678	-3,915	0,001					
Észak-Alföld	1 Regr. állandó	39,783	87,62		0,454	0,656	0,527	132,92	0,527	17,861	0,001
	2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)	15,612	3,69	0,726	4,226	0,001					
Dél-Alföld	1 Regr. állandó	24,194	121,75		0,199	0,844	0,320	119,65	0,320	9,873	0,005
	Földminőség (D-e-Meter pont/ha)	5,614	1,79	0,566	3,142	0,005					

Függő változó: a 2007. évi szántóár (E Ft/ha)

Forrás: saját számítás

33. táblázat

A földbérleti díjak alakulásának vizsgálata a gazdálkodási, szociális-gazdasági, valamint infrastrukturális mutatók függvényében, a kistérségi adatok alapján, regionális bontásban (az aranykorona érték szerepeltetésével a magyarázó változók közül)

Régió	Modell	B	Std. hiba	Béta	t	A t-próba emp. szig. szintje	R ²	Becslés std. hibája	R ² -növekmény	Az F-próba értéke változása	Az F-próba emp. szig. szintjének a változása
Közép-Magyarország	1 Regr. állandó	21,148	2,92		7,247	0,000	0,516	4,06	0,516	7,449	0,029
	Vándorlási különbszet (ezrelék)	-0,904	0,33	-0,718	-2,729	0,029					
	2 Regr. állandó	7,528	5,04		1,493	0,186	0,802	2,80	0,286	8,682	0,026
	Vándorlási különbszet (ezrelék)	-0,759	0,23	-0,603	-3,244	0,018					
	Földminőség (AK/ha)	0,658	0,22	0,548	2,946	0,026					
Közép-Dunántúl	1 Regr. állandó	-4,234	6,46		-0,656	0,520	0,497	6,09	0,497	17,791	0,001
	Földminőség (AK/ha)	1,250	0,30	0,705	4,218	0,001					
	2 Regr. állandó	-11,515	6,60		-1,745	0,099	0,617	5,46	0,120	5,334	0,034
	Földminőség (AK/ha)	1,321	0,27	0,745	4,931	0,000					
	Népsűrűség (fő/km ²)	0,056	0,02	0,349	2,310	0,034					
Nyugat-Dunántúl	1 Regr. állandó	25,830	1,97		13,099	0,000	0,571	3,59	0,571	23,991	0,000
	Munkanélküliségi arány (%)	-1,521	0,31	-0,756	-4,898	0,000					
	2 Regr. állandó	4,339	7,28		0,596	0,559	0,722	2,97	0,150	9,169	0,008
	Munkanélküliségi arány (%)	-0,994	0,31	-0,494	-3,197	0,005					
	Közlekedési index (%)	0,258	0,09	0,468	3,028	0,008					
Dél-Dunántúl	1 Regr. állandó	4,850	7,39		0,656	0,520	0,243	8,44	0,243	5,780	0,027
	Földminőség (AK/ha)	0,874	0,36	0,493	2,404	0,027					
Észak-Alföld	1 Regr. állandó	-2,922	5,96		-0,490	0,631	0,540	6,10	0,540	18,782	0,001
	NHÉ (E Ft/ha)	0,297	0,07	0,735	4,334	0,001					
	2 Regr. állandó	-2,890	4,98		-0,580	0,571	0,699	5,10	0,159	7,906	0,013
	NHÉ (E Ft/ha)	0,197	0,07	0,487	2,921	0,011					
	2007. évi szántóár (E Ft/ha)	0,022	0,01	0,469	2,812	0,013					
Dél-Alföld	1 Regr. állandó	3,537	5,17		0,683	0,502	0,489	7,63	0,489	20,128	0,000
	Földminőség (AK/ha)	0,920	0,21	0,700	4,486	0,000					

Függő változó: a 2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)

Forrás: saját számítás

34. táblázat

A földbérleti díjak alakulásának vizsgálata a gazdálkodási, szociális-gazdasági, valamint infrastrukturális mutatók függvényében, a kistérségi adatok alapján, regionális bontásban (a D-e-Meter pont szerepeltetésével a magyarázó változók közül)

Régió	Modell	B	Std. hiba	Béta	t	A t-próba emp. szig. szintje	R ²	Becslés std. hibája	R ² -növekmény	Az F-próba értéke változása	Az F-próba emp. szig. szintjének a változása
Közép-Magyarország	1 Regr. állandó	21,148	2,918		7,247	0,000	0,516	4,06	0,516	7,449	0,029
	Vándorlási különbözet (ezrelék)	-0,904	0,331	-0,718	-2,729	0,029					
	2 Regr. állandó	15,276	3,203		4,769	0,003	0,765	3,06	0,249	6,347	0,045
	Vándorlási különbözet (ezrelék) Népsűrűség (fő/km ²)	-2,101 0,091	0,537 0,036	-1,669 1,074	-3,915 2,519	0,008 0,045					
Közép-Dunántúl	1 Regr. állandó	5,057	4,187		1,208	0,243	0,515	5,98	0,515	19,098	0,000
	Földminőség (D-e-Meter pont/ha)	0,260	0,059	0,717	4,370	0,000					
	2 Regr. állandó	-39,939	18,241		-2,190	0,043	0,647	5,25	0,132	6,343	0,022
	Földminőség (D-e-Meter pont/ha) Elérési index (%)	0,319 0,546	0,057 0,217	0,881 0,398	5,572 2,518	0,000 0,022					
Nyugat-Dunántúl	1 Regr. állandó	25,830	1,972		13,099	0,000	0,571	3,59	0,571	23,991	0,000
	Munkanélküliségi arány (%)	-1,521	0,311	-0,756	-4,898	0,000					
	2 Regr. állandó	4,339	7,283		0,596	0,559	0,722	2,97	0,150	9,169	0,008
	Munkanélküliségi arány (%) Közlekedési index (%)	-0,994 0,258	0,311 0,085	-0,494 0,468	-3,197 3,028	0,005 0,008					
Dél-Dunántúl	1 Regr. állandó	-19,697	11,972		-1,645	0,117	0,408	7,47	0,408	12,391	0,002
	Földminőség (D-e-Meter pont/ha)	0,677	0,192	0,639	3,520	0,002					
	2 Regr. állandó	-27,664	11,340		-2,440	0,026	0,546	6,73	0,138	5,178	0,036
	Földminőség (D-e-Meter pont/ha) 2007. évi szántóár (E Ft/ha)	0,626 0,025	0,175 0,011	0,590 0,375	3,580 2,275	0,002 0,036					
Észak-Alföld	1 Regr. állandó	-2,922	5,961		-0,490	0,631	0,540	6,10	0,540	18,782	0,001
	NHÉ (E Ft/ha)	0,297	0,069	0,735	4,334	0,001					
	2 Regr. állandó	-2,890	4,982		-0,580	0,571	0,699	5,10	0,159	7,906	0,013
	2007. évi szántóár (E Ft/ha) NHÉ (E Ft/ha)	0,022 0,197	0,008 0,067	0,469 0,487	2,812 2,921	0,013 0,011					
Dél-Alföld	1 Regr. állandó	-7,041	8,071		-0,872	0,393	0,449	7,93	0,449	17,102	0,000
Földminőség (D-e-Meter pont/ha)	0,490	0,118	0,670	4,135	0,000						

Függő változó: a 2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)

Forrás: saját számítás

M7. A többváltozós elemzésekhez tartozó táblázatok és ábrák

35. táblázat

A megfigyelt változók szórásnégyzeteinek a közös (jelentősnek talált) főkomponensekkel megmagyarázott részei (kommunalitások)

Megfigyelt mutató	Kommunalitás
Földminőség (D-e-Meter pont/ha)	0,785
2007. évi szántóár (E Ft/ha)	0,321
2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)	0,751
NHÉ (E Ft/ha)	0,560
Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	0,720
Földminőség (AK/ha)	0,747
Közlekedési index (%)	0,538
Elérési index (%)	0,674
Vándorlási különbség (ezrelék)	0,723
Munkanélküliségi arány (%)	0,800
Népsűrűség (fő/km ²)	0,439

Forrás: saját számítás

36. táblázat

A szignifikánsnak talált főkomponens-változók magyarázó ereje

Főkomponens	Variancia	Megmagyarázási százalék	Halmazott megmagyarázási százalék
1.	3,174	28,85	28,85
2.	2,811	25,55	54,41
3.	1,072	9,75	64,15

Forrás: saját számítás

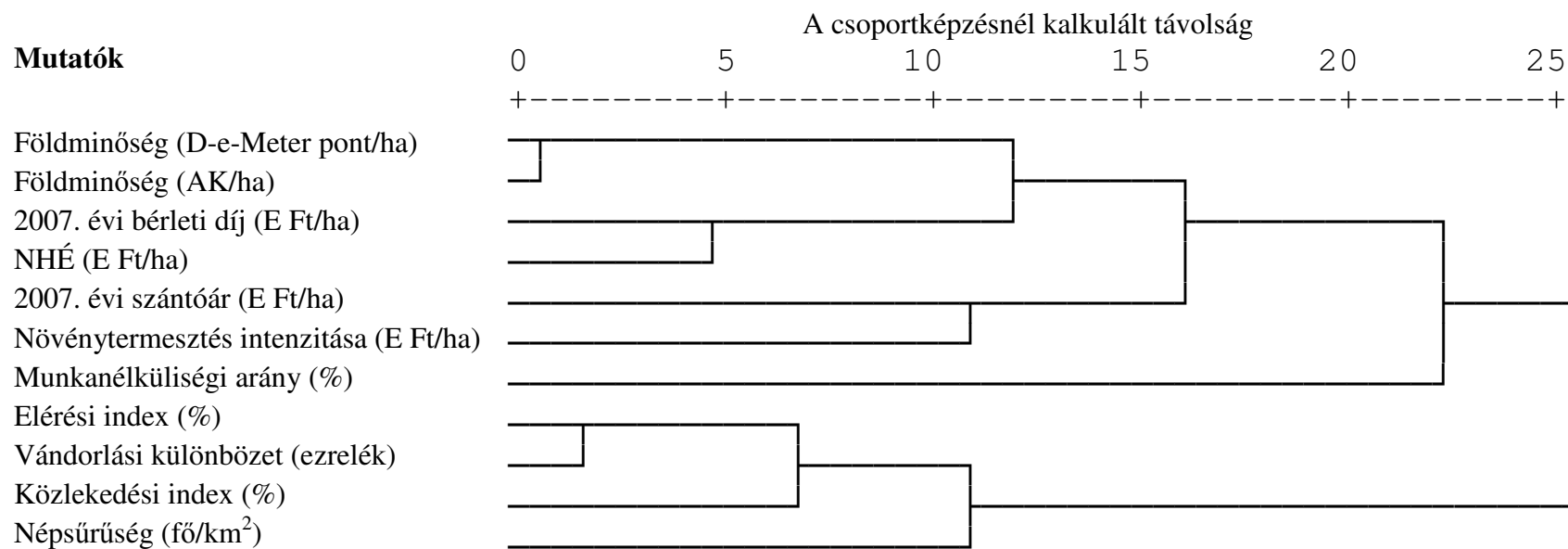
37. táblázat

A főkomponens súlyok mátrixa

Megfigyelt változó	Főkomponens		
	1.	2.	3.
Munkanélküliségi arány (%)	-0,865	0,224	0,037
Vándorlási különbözet (ezrelék)	0,800	-0,276	0,082
Elérési index (%)	0,717	-0,396	-0,063
Közlekedési index (%)	0,651	-0,328	-0,083
Népsűrűség (fő/km ²)	0,611	-0,195	0,166
2007. évi bérleti díj (E Ft/ha)	0,257	0,823	-0,090
Földminőség (AK/ha)	0,418	0,696	-0,295
Földminőség (D-e-Meter pont/ha)	0,276	0,685	-0,489
NHÉ (E Ft/ha)	0,259	0,594	0,374
2007. évi szántóár (E Ft/ha)	0,267	0,469	0,174
Növénytermesztés intenzitása (E Ft/ha)	0,141	0,422	0,722

Megjegyzés: a jelentős főkomponens súlyok (a megfigyelt változók és az adott főkomponens között értelmezett lineáris korrelációs együtthatók) félkövéren szedve

Forrás: saját számítás



17. ábra. A változók hierarchikus osztályozása

Megjegyzés: A dendrogram a *centroid* összekapcsolási módszerrel készült,
a távolságok megállapítása a Pearson-féle korrelációs együtthatókon alapul

Forrás: saját számítás

M8. Ábrajegyzék

1. ábra

A költségek és a jövedelmek kapcsolata a mezőgazdasági vállalkozásoknál..... 16

2. ábra

A fizikai földértékelés folyamatábrája a D-e-Meter rendszerben 25

3. ábra

Az ALES folyamatábrája 36

4. ábra

Magyarország kistájainak besorolása a D-e-Meter pont földminőségi mutató átlagos értékei alapján képzett öt csoportba 46

5. ábra

A közlekedési viszonyok alakulása a kistérségekben, a Közlekedési Index alapján.. 49

6. ábra

A kistérségek besorolása az Elérési Index értékei alapján képzett öt csoportba 50

7. ábra

A kataszteri egység korrigált fedezeti hozzájárulás értékének megállapítása 55

8. ábra

A földár becslése 61

9. ábra

A szántóterületek D-e-Meter pontban kifejezett minőségének alakulása természetföldrajzi középtájanként..... 69

10. ábra

A természetföldrajzi nagytájak földminősége D-e-Meter pontban kifejezve 70

11. ábra

A D-e-Meter földminőségi értékszámok boxplot diagramjai a nagytájak esetében... 71

12. ábra

A D-e-Meter pontban kifejezett földminőség alakulása magyarországi régióként .. 73

13. ábra

A D-e-Meter pontban kifejezett földminőség boxplot diagramjai a magyarországi régiók esetében 74

<i>14. ábra</i>	
Az egy D-e-Meter pontra vetített fajlagos bérleti díjak boxplot diagramjai a magyarországi régiók esetében	77
<i>15. ábra</i>	
Az egy AK-értékre vetített nettó hozzáadott értékek boxplot diagramjai a magyarországi régiók esetében	79
<i>16. ábra</i>	
Az egy D-e-Meter pontra vetített nettó hozzáadott értékek boxplot diagramjai a magyarországi régiók esetében	80
<i>17. ábra</i>	
A változók hierarchikus osztályozása	144

M9. Táblázatok jegyzéke

<i>1. táblázat</i>	
Közgazdasági földértékelés az EU három tagállamában	30
<i>2. táblázat</i>	
A standardizált alap FH-értékek megállapítása regionális szinten D-e-Meter kategóriánként	57
<i>3. táblázat</i>	
A standard alap FH-értékek régióként és D-e-Meter kategóriánként	57
<i>4. táblázat</i>	
A korrekciós tényezők.....	59
<i>5. táblázat</i>	
Az ALES és a D-e-Meter általános összehasonlítása	63
<i>6. táblázat</i>	
Az ALES és a D-e-Meter fizikai földértékelési moduljainak összehasonlítása	64
<i>7. táblázat</i>	
Az ALES és a D-e-Meter közgazdasági földértékelési moduljainak összehasonlítása.....	66
<i>8. táblázat</i>	
A két rendelet alapján becsült és a tényleges szántóárak alakulása magyarországi megyénként.....	68
<i>9. táblázat</i>	
A természetföldrajzi nagytájak szántóterületeinek D-e-Meter pontban mért átlagos minőségei közötti szignifikáns eltérések kimutatása az ANOVA-hoz tartozó Games-Howell post-hoc próba alapján.....	72
<i>10. táblázat</i>	
A szántóföldek D-e-Meter pontban mért átlagos minőségei közötti szignifikáns eltérések kimutatása magyarországi régiók esetében, az ANOVA-hoz tartozó Games-Howell post-hoc próba alapján.....	74
<i>11. táblázat</i>	
A szántóföldek egy D-e-Meter pontra vetített fajlagos árai közötti szignifikáns eltérések kimutatása magyarországi régiók esetében, az ANOVA-hoz tartozó Games-Howell post-hoc próba alapján.....	76

12. táblázat

A szántóföldek egy AK-értékre vetített fajlagos árai közötti szignifikáns eltérések kimutatása magyarországi régiók esetében, az ANOVA-hoz tartozó Games-Howell post-hoc próba alapján..... 76

13. táblázat

A szántóföldek egy AK-értékre vetített fajlagos bérleti díjai közötti szignifikáns eltérések kimutatása magyarországi régiók esetében, az ANOVA-hoz tartozó Games-Howell post-hoc próba alapján..... 78

14. táblázat

A D-e-Meter pontban mért földminőség területi differenciáltsága a természetföldrajzi nagytájak, valamint a statisztikai régiók esetében 115

15. táblázat

Az egy AK-értékre, valamint egy D-e-Meter pontra vetített szántóárak, bérleti díjak és a nettó hozzáadott értékben kifejezett jövedelmezőség átlagos értékei, valamint a szóródási mutatóik, régióként..... 116

16. táblázat

Az egy AK-értékre és egy D-e-Meter pontra vetített szántóárak és bérleti díjak átlagos értékei, valamint a szóródási mutatóik, megyénként..... 117

17. táblázat

Az egy AK-értékre, valamint egy D-e-Meter pontra vetített átlagos nettó hozzáadott értékek és ezek szóródása magyarországi megyénként 118

18. táblázat

A fajlagos (egy AK-értékre, valamint egy D-e-Meter pontra vetített) szántóárak megyei átlagai közötti szignifikáns eltérések kimutatása az ANOVA post-hoc próbái alapján..... 119

19. táblázat

A fajlagos (egy AK-értékre, valamint egy D-e-Meter pontra vetített) földbérleti díjak megyei átlagai közötti szignifikáns eltérések kimutatása az ANOVA post-hoc próbái alapján..... 120

20. táblázat

A regressziós modellbe bevont változók átlagai, szórásai, valamint a korrelációs együtthatói (az elemzés a kistérségi szinten történik)..... 121

21. táblázat

A szántóárak alakulásának vizsgálata a gazdálkodási, szociális-gazdasági, valamint infrastrukturális mutatók függvényében, a kistérségi adatok alapján 122

22. táblázat

A bérleti díjak alakulásának vizsgálata a gazdálkodási, szociális-gazdasági, valamint infrastrukturális mutatók függvényében, a kistérségi adatok alapján (a földminőségi mutatók közül a D-e-Meter pont szerepel magyarázó változóként) 124

23. táblázat

A bérleti díjak alakulásának vizsgálata a gazdálkodási, szociális-gazdasági, valamint infrastrukturális mutatók függvényében, a kistérségi adatok alapján (a földminőségi mutatók közül az aranykorona értéket szerepeltetem magyarázó változóként)..... 127

24. táblázat

A regressziós modellbe bevont változók átlagai, szórásai, valamint a korrelációs együtthatói a Közép-Magyarországi régióban 131

25. táblázat

A regressziós modellbe bevont változók átlagai, szórásai, valamint a korrelációs együtthatói a Közép-Dunántúli régióban 132

26. táblázat

A regressziós modellbe bevont változók átlagai, szórásai, valamint a korrelációs együtthatói a Nyugat-Dunántúli régióban 133

27. táblázat

A regressziós modellbe bevont változók átlagai, szórásai, valamint a korrelációs együtthatói a Dél-Dunántúli régióban 134

28. táblázat

A regressziós modellbe bevont változók átlagai, szórásai, valamint a korrelációs együtthatói az Észak-Magyarországi régióban 135

29. táblázat

A regressziós modellbe bevont változók átlagai, szórásai, valamint a korrelációs együtthatói az Észak-Alföldi régióban 136

30. táblázat

A regressziós modellbe bevont változók átlagai, szórásai, valamint a korrelációs együtthatói a Dél-Alföldi régióban 137

31. táblázat

A szántóárak alakulásának vizsgálata a gazdálkodási, szociális-gazdasági, valamint infrastrukturális mutatók függvényében, a kistérségi adatok alapján, regionális bontásban (az aranykorona érték szerepeltetésével a magyarázó változók közül) ... 138

32. táblázat

A szántóárak alakulásának vizsgálata a gazdálkodási, szociális-gazdasági, valamint infrastrukturális mutatók függvényében, a kistérségi adatok alapján, regionális bontásban (a D-e-Meter pont szerepeltetésével a magyarázó változók közül)..... 139

33. táblázat

A földbérleti díjak alakulásának vizsgálata a gazdálkodási, szociális-gazdasági, valamint infrastrukturális mutatók függvényében, a kistérségi adatok alapján, regionális bontásban (az aranykorona érték szerepeltetésével a magyarázó változók közül) 140

34. táblázat

A földbérleti díjak alakulásának vizsgálata a gazdálkodási, szociális-gazdasági, valamint infrastrukturális mutatók függvényében, a kistérségi adatok alapján, regionális bontásban (a D-e-Meter pont szerepeltetésével a magyarázó változók közül) 141

35. táblázat

A megfigyelt változók szórásnégyzeteinek a közös (jelentősnek talált) főkomponensekkel megmagyarázott részei (kommunalitások) 142

36. táblázat

A szignifikánsnak talált főkomponens-változók magyarázó ereje 142

37. táblázat

A főkomponens súlyok mátrixa 143

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretném köszönetemet kifejezni mindazoknak, akik információval, véleményükkel, javaslataikkal és segítő szándékú bírálataikkal támogatták a disszertáció létrejöttét.

Köszönöm témavezetőmnek, **Dr. Szelényi Lászlónak** sok segítségét, kitartó támogatását, hasznos ötleteit és értékes tanácsait.

Külön köszönöm **Dr. Szűcs István Professzor úr** szakmai és emberi támogatását és segítségét.

Köszönettel tartozom **Dr. Balogh Péternek, Dr. Fogarassy Csabának, Dr. Kiss Károlynak, Dr. Farkasné Dr. Fekete Máriának, Dr. Dolmány Ferencnek, Szigetváriné Dr. Járasi Éva Zsuzsannának, Tóthné Dr. Lőkös Klárának, Troják Miklósnének** jól hasznosítható tanácsaikért, amelyekkel hozzájárultak a dolgozat végső formába öntéséhez.

Külön köszönettel tartozom **Dr. Pesti Csabának** a rendelkezésemre bocsátott adatokért, barátságos és segítőkész hozzáállásáért.

Kollégáimnak köszönöm, hogy oktatói és kutatói munkámban is mindig számíthattam segítségükre.