

A többtényezős termelékenység és a környezeti állapot változása a magyar mezőgazdaságban, az EU-csatlakozást követően

Nagy Zsuzsanna,

Nyíregyházi Főiskola Gazdálkodástudományi Intézet főiskolai adjunktusa

E-mail: zsuzsanna@nyf.hu

Baráth Lajos,

MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont tudományos segédmunkatársa

E-mail:

barath.lajos@krtk.mta.hu

A tanulmány célja a többtényezős termelékenység és a környezeti állapot változásának elemzése az EU-csatlakozást követően a magyar mezőgazdaságban 2000 és 2013 között. A többtényezős termelékenységi mutatót Törnquist–Theil-index segítségével becsültük, a Mezőgazdasági Számlarendszer (MSZR) adatait felhasználva. A környezet állapotának változását különböző mutatók segítségével vizsgáltuk. Az eredmények azt mutatták, hogy mind a többtényezős termelékenységet, mind a környezeti állapotot tekintve a vizsgált időszak alatt pozitív változás ment végbe.

TÁRGYSZÓ:

Többtényezős termelékenység (MFP).
Környezeti indikátorok.

A Közös Agrárpolitika (KAP) célkitűzése, megalakulása óta, a mezőgazdasági népesség életszínvonalának növelése a termelékenység növelésén keresztül. A KAP az évek során számos változáson ment át, a termelékenység növelése azonban valamennyi reform során a kiemelt célok között szerepelt. Emellett, a reformok során a környezet állapotának megóvása egyre nagyobb mértékben előtérbe került. Felmerül a kérdés, hogyan fejlődött a magyar mezőgazdaság a 2004. évi EU-csatlakozást követően eltelt tíz év alatt a KAP e két prioritásának szemszögéből.

A magyar mezőgazdaságnak ezen időszakbeli változásait különböző nézőpontból több szerző is elemezte. Számos elemzés található a kibocsátás, a külkereskedelmi versenyképesség, a jövedelmi helyzet és a farmstruktúra alakulásáról. Kevés szakirodalom található viszont a termelékenység hosszabb távú tendenciáinak és a környezeti állapotban bekövetkezett változások vizsgálatáról. A témában megjelent irodalmak áttekintése alapján látható, hogy a csatlakozást követő első öt év termelékenységének alakulásáról viszonylag több, a termelékenység utóbbi évekbeli változásáról azonban kevés információval rendelkezünk. Megfigyelhető ezen kívül, hogy a magyar mezőgazdaság termelékenységéről megjelent elemzések döntően a tesztüzemi rendszert, a FADN-t¹ vagy a FAO-adatbázist² használták, a Mezőgazdasági Számlarendszer (MSZR) adatai alapján kevés cikk készült, holott a termelékenység-változás általános tendenciái az MSZR adatai alapján is jól nyomon követhetők. Megállapítható továbbá, hogy a megjelent tanulmányok alapján (eltérő módszerek és adatbázisok következtében) a termelékenység hosszú távú alakulásáról nehéz koherens képet kialakítani. Ezért választottuk cikkünk egyik célkitűzéséül a termelékenység hosszú távú tendenciáinak bemutatását az MSZR adatai alapján.

A termelékenység és a környezeti állapot változása hatással lehet egymásra, ezért hasznos információkhoz vezethet a termelékenység és a környezeti állapot alakulásának együttes vizsgálata. A két kérdés együttes vizsgálatával nemcsak a gazdasági szempontból történő fejlődéséről, hanem a fenntartható fejlődés szemszögéből is levonhatók következtetések. Ezért a cikk másik fő célkitűzése a környezeti állapotban bekövetkezett változások vizsgálata. A környezeti állapot alakulásának elemzéséhez a KSH által publikált környezeti indikátorokat használtuk.

Jelen tanulmányunkban: 1. rövid áttekintést nyújtunk a magyar mezőgazdaság csatlakozás utáni alakulását gazdasági szemszögből vizsgáló irodalmakról, majd a környezeti állapot változásával kapcsolatos irodalmakat vizsgáljuk. 2. Bemutatjuk az alkalmazott módszereket és az adatbázist. 3. A többszörös termelékenység

¹ FADN (Farm Accountancy Data Network): mezőgazdasági számviteli adathálózat.

² FAO (Food and Agriculture Organisation): Élelmiszerügyi és Mezőgazdasági Szervezet.

változásának tendenciáit elemezzük. 4. A környezeti állapotban bekövetkezett változások elemzésének eredményeit ismertetjük. 5. Végül összegezzük az eredményeket.

1. A téma irodalmi áttekintése

A magyar mezőgazdaság csatlakozást követő változásait több szerző is elemezte. Növekvő számú irodalom található a kibocsátás, a jövedelmi helyzet, a külkereskedelmi versenyképesség és a farmstruktúra alakulásáról.

1.1. Gazdasági szempontú megközelítés

A mezőgazdaság gazdaságszerkezetével és jövedelmi viszonyaival foglalkoztak többek között *Laczka* [2007]; *Szabó P.* [2007]; *Keszthelyi* [2007]; *Kapronczai* [2007], [2011]; *Lámfalusi* [2007]; *Harangi–Rákos–Szabó* [2011] és *Valkó* [2014]. Főbb eredményeiket a következőkben foglaljuk össze. A gazdaságszerkezetet illetően, a csatlakozás a gazdasági szervezeteket érintette nagyobb mértékben. Az egyéni gazdaságok száma csökkent, azonban a struktúraváltozás itt még nem következett be, továbbra is a 10 hektár alatti területtel rendelkező gazdaságok vannak túlsúlyban. A különböző típusú árutermelő gazdaságoknak mezőgazdasági tevékenységből származó jövedelme bár megnőtt, a beruházásaik kedvezőtlenül alakultak, a vállalkozások forrás szerkezete alig változott, a ráfordításaik rossz hatékonysága tevékenységükben nyilvánul meg. *Csáki–Jámbor* [2009], [2013] tanulmányaikban az uniós csatlakozás termelékenységre és versenyképességre gyakorolt hatását elemezték az újonnan csatlakozott országokban. Általánosságban megállapították, hogy a csatlakozás kedvező hatással volt az ágazatra: elsősorban a növekvő export, a magasabb árak és a magasabb jövedelmek következtében. Kedvezően alakult a mezőgazdasági területre jutó eszközállomány és kibocsátás aránya, csökkent viszont a mezőgazdasági munkaerő-állomány. Az agrár-kereskedelelem alakulását – különböző versenyképességi mutatókkal –, a külkereskedelelem dinamikáját, termékdifferenciálódását, az exportot meghatározó tényezőket többek között a következő szerzők elemezték: *Bojnec–Fertő* [2009], [2012]; *Fertő* [2010]; *Fertő–Jámbor* [2010]; *Jámbor* [2013]; *Kiss* [2011]. Főbb megállapításaik a következők. A csatlakozást követően az élelmiszer-gazdasági export és import nominális értékben nőtt, a két legnagyobb exportőr Lengyelország és Magyarország voltak az újonnan csatlakozott országok közül. A terméksztintú vizsgálatok alapján a növényi termékek magasabb komparatív előnnyel rendelke-

nek, mint az állati termékek. Míg az agrárexportban a homogénebb és az alacsonyabb szintű feldolgozottsággal bíró termékek külkereskedelmének mértéke emelkedett (mezőgazdasági nyersanyagok), addig az agrárimportban a feldolgozott termékek voltak uralkodók. Az agrár- külkereskedelem bővítéséhez szükség lenne az exportszerkezet megváltoztatására, annak földrajzi diverzifikálása, a szektorban meglévő hatékonysági és logisztikai problémák kezelésére és a nemzetközi marketingben fellelhető hiányosságok kiküszöbölésére.

A technikai hatékonyság és termelékenység alakulását sokan vizsgálták, különböző módszerekkel az EU-csatlakozást követően. Az OCRA-módszert³ alkalmazva (Tóth [2006]) a TFP⁴ és a külkereskedelmi teljesítmény közötti kapcsolatot vizsgálta. A cikk abból a megállapításból indul ki, hogy a csatlakozást követő első években a magyarországi húsipar volt az EU-csatlakozás egyik legnagyobb vesztese. A versenyképességi hátrányt az anyagköltség felhasználásának nem kellő hatékonysága okozta. Több elemzés készült DEA-módszer⁵ felhasználásával is. Fogarasi [2006] az e módszeren alapuló Malmquist-indexet használva a cukorrépa-termelés TFP-jének változását elemezte 2004 és 2005 között. Megállapította, hogy ebben az időszakban a technikai hatékonyság stabilnak bizonyult, a TFP viszont növekedett. Latruffe et al. [2012] a DEA-módszert alkalmazva, a magyar és a francia specializált tejtermelő és specializált gabona, olajos és fehérjenövényt termelő üzemek technikai hatékonyságának változását vizsgálták a 2001 és 2007 közötti időszakban. Az eredményeik azt mutatták, hogy a francia gabona, olajos és fehérjenövényt termelő üzemek átlagban, a saját technológiai szintjüket reprezentáló határfüggvényhez viszonyítva hatékonyabbak voltak, a tejtermelő üzemek esetében azonban nem találtak különbséget. A SFA-módszert⁶ alkalmazva is több elemzés készült az EU-csatlakozás körüli évek hatékonyságáról. Bakucs et al. [2010] az SFA-módszerrel a magyar mezőgazdaság technikai hatékonyságának az EU-csatlakozás előtti és utáni alakulását, valamint a technikai hatékonyság szintjére ható tényezőket vizsgálták. A cikk egyik fő megállapítása, hogy a csatlakozást követően megfordult a technikai hatékonyság csatlakozás előtti csökkenése. Bakucs et al. [2012] szintén SFA-módszerrel elemezték a specializált tejtermelő üzemek 2001 és 2008 közötti technikai hatékonyságát. A cikkben az egyéni és családi gazdaságok hatékonysága közötti különbséget vizsgálták. Az átlag összehasonlításán alapuló tesztek azt mutatták, hogy az egyéni és családi gazdaságok technikai hatékonysága alacsonyabb, és a különbség statisztikailag szignifikáns. A paneladatokon végzett regressziós elemzések azonban csak részben igazolták ezeket az eredményeket. Az utóbbi időszakban több összefoglaló cikk is készült a technikai hatékonyság és termelékenység változásáról. Mészáros–Szabó [2014]-es vitaindító

³ OCRA (operational competitiveness ratings analysis): működési versenyképesség-elemzés.

⁴ TFP (total factor productivity): teljes tényezőtermelékenység.

⁵ DEA (data envelopment analysis): burkológörbe-elemzés.

⁶ SFA (stochastic frontier analysis): sztochasztikus határelemzés.

cikkében részletes összefoglalót készített a magyar mezőgazdaság termelékenységét és technikai hatékonyságát vizsgáló cikkekről. Emellett, további információk találhatóak a kelet- és közép-európai országok termelékenységével, hatékonyságával és külkereskedelmi versenyképességével kapcsolatos irodalmakról *Fertő–Baráth* [2014] cikkében.

1.2. Környezeti szempontú megközelítés

Czira [2004]-es cikkében kiemeli, hogy az utóbbi években a felhasználói oldalról is egyre nagyobb igény jelentkezik – nem csak kormányzati oldalon – a környezet állapotát befolyásoló összehasonlító tanulmányok iránt. Komplex elemzést végeztek a környezeti állapot és a természeti környezet területi folyamatainak (kistérségi) alakulásáról az EU-csatlakozáshoz való felkészülés időszakában (1998–2003), mely a következő hat területet foglalta magába: levegőminőség, vízminőség, talajminőség, hulladékgazdálkodás, környezetbiztonság és természetvédelem. Megállapították, hogy összességében a környezet állapota már a csatlakozáshoz való felkészülés során javult, mely javulás az állami támogatásoknak, az infrastrukturális fejlesztéseknek (például közcsatornázás, szervezett hulladékgyűjtés) és a szigorú környezeti követelményrendszernek volt köszönhető.

Pomázi–Szabó [2010]-es cikkük célja az volt, hogy elemezzék a Kárpát-medence hét országának, köztük Magyarországnak, a gazdasági-társadalmi és környezeti folyamatainak főbb alakulását, mely folyamatok az elmúlt húsz évben jelentős változások mentek keresztül.

Környezeti nézőpontból a legszembetűnőbb változás a vizsgált hét ország között a légszennyezést és savasodást okozó anyagok kibocsátásában volt; a kén-dioxid esetében legnagyobb mértékű visszaesés ment végbe Magyarországon, Csehországban (90%) és Szlovákiában (85%), míg Ukrajnában inkább a fluktuáció volt jellemző, a nitrogén-oxidok esetében a kibocsátás-csökkenés kisebb mértékű volt, 20-60 százalék közötti. Továbbá, az egyik legnagyobb veszélynek a mezőgazdasági területek és a gazdálkodási életforma elhanyagolását, elhagyását látják, amely különösen a hegyvidéki területeket sújtja. *A Pálvölgyi–Csete* [2012] szerzőpáros az oktatás és szemléletformálás jelentőségére hívja fel a figyelmet a természeti erőforrások állapotát és fenntartható hasznosításuk befolyásoló tényezői között. Cikkükben kitérnek továbbá azokra a tényezőkre is, amelyek veszélyeztetik a mezőgazdasági talajok állapotát (például a savasodás, a szikesedés, a víz és szél okozta eróziók) az erdők egészségi állapotát (biotikus és abiotikus források), a biológiai sokféleség (biodiverzitás) helyzetét, a gyepek és vizes élőhelyek állapotát.

A Benedek–Fertő [2013] véleménye szerint az „erdő” kifejezés igen heterogén csoportot foglal magába, így elsőként megpróbálták kidolgozni egy biodiverzitással

korrigált erdősítési indexet, mely képes különbséget tenni a „környezeti szempontból értékes” új erdők (biodiverzitásra pozitívan ható) és a monokultúrák között (biodiverzitásra gyakorolt hatása vitatott). Eredményeik azt mutatták, hogy az eltérő erdőtípusok elkülönítése alapvető feladat az erdősítési folyamatok vizsgálatához.

A *Várallyai–Láng* [2009] szerzőpáros két területet vizsgált: egyrészt a talajok környezeti érzékenységet, sérülékenységet, annak okait és befolyásolási lehetőségeit, másrészt regionális szinten vizsgálták az éghajlatváltozás okozta természeti, társadalmi és gazdasági sérülékenységet. Arra a következtetésre jutottak, hogy a talaj vízgazdálkodási rendszerének kiépítése és megfelelő alkalmazása mérsékelheti a szélsőséges vízháztartási helyzeteket, a mikro-geomorfológiai kutatások csökkenthetik a fagykárokat és azok költségeit, illetve meghatározták a környezetérzékenységi és klímásérülékenységi problémák lehetséges indikátorait.

Bulla [2008]; *Pálvölgyi et al.* [2009]; a *GKI* [2010] és a *KSH* [2008], [2011], [2013] tanulmányai a fenntartható fejlődés indikátoraira támaszkodva elemezik a magyar gazdaság környezeti és természeti erőforrásainak állapotát. Emellett az indikátorokon alapuló helyzetértékelést mutatják be, valamint a fenntarthatóság és a versenyképesség közötti összefüggéseket vizsgálják. Eredményeik összhangban vannak az előző bekezdésekben ismertetett tanulmányok eredményeivel, azaz: alacsonyabb a fajlagos szennyezés és szén-dioxid kibocsátás; az erdőállomány és a fa hozamok folyamatosan növekednek és minőségük is javul; növekedett a megújuló energiaforrások aránya, igaz elég egyoldalúan a biomassza irányába; a folyó vizek minősége megfelelő.

2. Adat és módszer

A termelékenységi mutatók esetében megkülönböztetünk: parciális, MFP⁷ és TFP mutatókat (*EC* [2002], *OECD* [2001]). Ez utóbbi mutató fejezi ki legpontosabban a termelékenység változását. A TFP számításához azonban, a számítás módszerétől függően, valamennyi fő input esetében szükség van ár és volumen adatokra (index-számítási módszer), vagy a termelési technológia matematikai modellezésére a DEA- vagy az SFA-módszerre. A termelési technológia modellezése üzemi szintű adatok vagy különböző földrajzi egységek (országok, régiók stb.) közötti elemzése esetében lehetséges. Jelen cikkben a célunk a magyar mezőgazdaság országos szintű termelékenységében mutatkozó általános tendenciák elemzése az MSZR adatai alapján, ezért a termelési technológia modellezése helyett az index-számítási módszert választottuk.

⁷ MFP (multifactor productivity): többletényezős termelékenységi mutató.

A mezőgazdasági terület átváltozásáról nem rendelkezünk megfelelő adatokkal a teljes időszakra vonatkozóan, ezért a TFP-számítás helyett, MFP számítására volt lehetőségünk. A mezőgazdasági terület hiánya a becslés során, az aggregát input volumen változásának bizonyos mértékű torzítását okozhatja, de úgy gondoljuk, hogy az általános tendenciákat az MFP is megfelelően szemlélteti.

Az MFP számításához az empirikus irodalomban leggyakrabban használt index formulát, a Törnquist–Theil-indexet használtuk. A Törnquist–Theil-index általánosan a következőképpen írható fel (Coelli *et al.* [2005]):

$$\ln MFP_{st} = (\ln Y_t - \ln Y_s) - \frac{1}{2} \sum_{n=1}^3 (k_{ns} + k_{nt}) (\ln X_{nt} - \ln X_{ns}),$$

ahol

- Y – a mezőgazdasági kibocsátás,
- X – az input volumen,
- k – az egyes inputok költségreszesedése,
- s és t – a vizsgált periódus,
- n – a különböző inputok.

A cikkben az elemzéshez 1 outputot ($m = 1$) és 3 inputot használtunk fel ($n = 3$). Output változóként (Y) a mezőgazdasági kibocsátását használtuk, termelői áron. Input változókként a folyó termelőfelhasználást (X_1), az értékcsökkenést⁸ (X_2) és az éves munkaerőegységet (ÉME) (X_3) használtuk. A volumenváltozás becsléséhez az Eurostat által közölt 2005. évi változatlan áras adatokat használtunk (Eurostat [2014]). A felhasznált változók alakulását és leíró statisztikáját a vizsgált időszak alatt az 1. táblázat tartalmazza.

Az 1. táblázat adataiból kitűnik, hogy mind a folyó termelőfelhasználás (FTF), mind az éves munkaerőegység (ÉME) jelentős csökkenést,⁹ ezzel szemben az értékcsökkenés viszont növekvő tendenciát mutat.

⁸ A mezőgazdasági hatékonysági és termelékenységi becslések során a tőke inputra az esetek többségében nehéz megfelelő adatot találni, ezért számos tanulmányban a tőkeállomány változását valamilyen elérhető adattal helyettesítik (Coelli *et al.* [2005]). A tőkeszolgáltatnak a lekötött tőke lehetőségköltségének is részét kellene képeznie (OECD [2001]), azonban erre vonatkozó adatokkal nem rendelkezünk, ezért a tőke input változásának a becslésére az értékcsökkenést használtuk, az alábbi Eurostat-kiadványban alkalmazotthoz hasonlóan: EC [2002.]

⁹ A munkaerő-felhasználás csökkenése esetében érdemes figyelembe venni a cikk egyik lektora által felvetett gondolatot, hogy a mezőgazdasági munkaerő nagyobb része a nemfizetett, alapvetően saját fogyasztásra, feleslegértékesítésre termelő gazdaságokban kerül felhasználásra. Az e körben végbemenő folyamatok elsősorban nem a piaci körülményektől vagy az agrárpolitikától függenek, hanem egyéb társadalmi jellegű változásoktól: városiasodás, a társadalom szokásainak változása stb. is, így a csökkenés egy általános tendencia része, mely valószínűleg az EU-csatlakozás nélkül is hasonlóan végbe ment volna.

1. táblázat

A felhasznált output és input kategóriák változása és leíró statisztikája
(Y , X_1 , X_2 millió euró 2005-ös változatlan áron, X_3 1000 ÉME)

Év	Y	X_1	X_2	X_3
2000	5116,78	4273,45	775,50	676,00
2001	5635,45	4480,71	793,12	642,90
2002	5296,15	4600,54	791,48	646,70
2003	4986,84	4098,42	772,52	581,90
2004	6170,46	4237,08	811,40	553,80
2005	5701,79	3901,44	806,51	522,20
2006	5544,54	3862,54	811,63	504,40
2007	4853,71	3737,10	798,67	459,30
2008	6139,20	3724,15	820,26	430,10
2009	5481,23	3575,33	833,24	442,30
2010	4871,49	3336,42	844,52	440,00
2011	5416,33	3466,10	844,62	431,80
2012	4881,17	3356,61	847,06	426,30
2013	5496,56	3410,78	847,06	423,50
Átlag	5399,41	3861,48	814,11	513,00
Minimum	4853,71	3336,42	772,52	424,00
Maximum	6170,46	4600,54	847,06	676,00
Szórás	432,55	421,03	26,19	92,03

Forrás: Saját számítás KSH- és Eurostat-adatok alapján.

A költségrészesedés számításához (k_n) a folyó termelőfelhasználás és az értékcsökkenés esetében az adott évi folyó áras adatokat használtuk, míg a munka esetében az egy fizetett munkaerőegységre jutó munkavállalói jövedelemből indultunk ki. A munkaerő két különböző módon történő figyelembe vételével az MFP-re két változatot is számítottunk. Első esetben (MFP₁) azt feltételeztük, hogy a nemfizetett munkaerő költsége megegyezik a fizetett munkaerő költségével, azaz az egy fizetett munkaerőegységre jutó munkavállalói jövedelmet megszoroztuk a teljes munkaerőegységgel és ez alapján számítottuk a munkaerő költségrészesedését. Ez a változat azonban valószínűleg túlbecsüli a munkaerő költségét és így a költségeken belüli részesedését is. Ezért egy másik verziót (MFP₂) is számítottunk, ahol csak a fizetett munkaerő költségét vettük figyelembe. A munkaerő tényleges költsége e két érték között lehet, így az MFP-re kapott két becslés megmutatja azt a két szélsőértéket, amely a munkaerő különböző módon történő felszámításából adódhat. (Itt szeretnénk

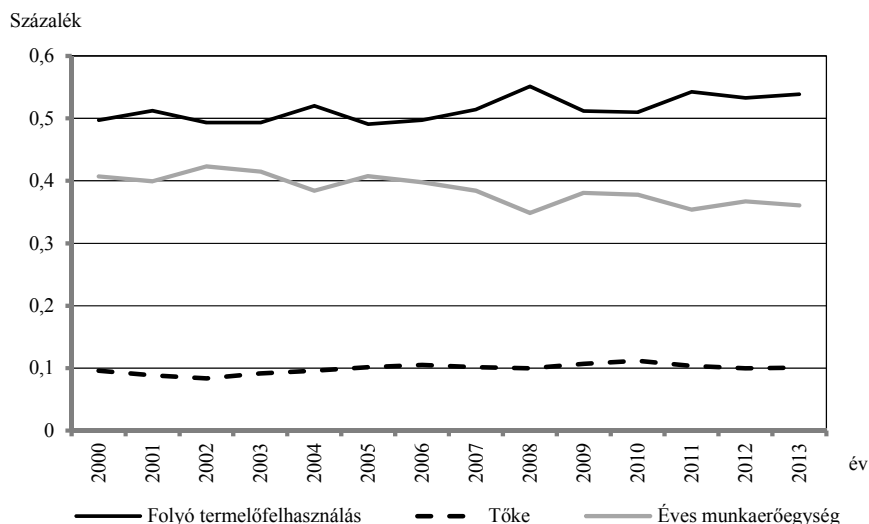
megjegyezni, hogy az így végzett elemzésre kapott eredmények, elsősorban az MFP tendenciájának nyomon követésére alkalmasak.) A növekedési ütem pontosabb meghatározásához, további tényezők figyelembevétele is szükséges; például az egyes inputok minőségi eltérései, a produktív tőkeállomány meghatározása, a technikai hatékonyság és méretgazdaságosság hatásai stb. Egy ilyen jellegű elemzés, azonban túlmutat a jelen cikk keretein.

A környezeti állapot változásának vizsgálatához használt mutatókat, az eredmények ismertetésével egyidejűleg mutatjuk be.

2.1. Az MFP alakulása

Az 1. ábra az MFP-számításhoz használt inputok költségrészesedését mutatja.

1. ábra. Az egyes inputok költségrészesedése



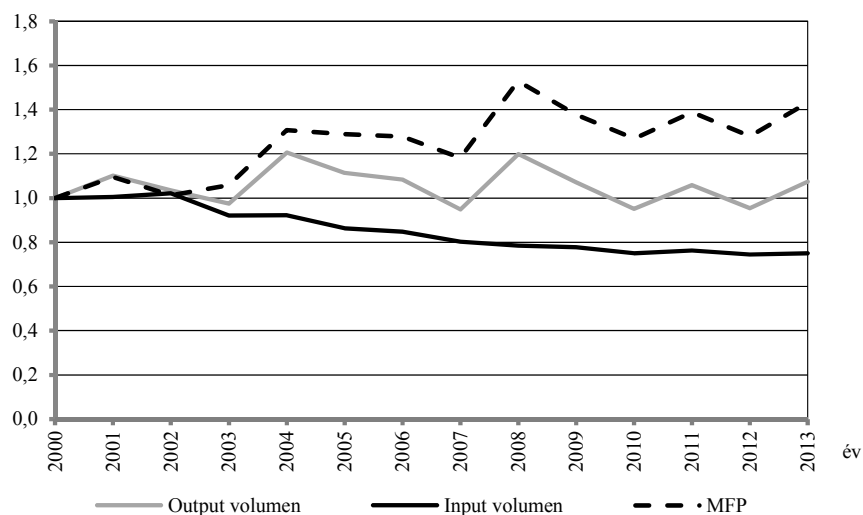
Forrás: Saját számítás az MSZR adatai alapján.

Az 1. ábra alapján kitűnik, hogy a munkaerő-felhasználás részesedése csökkent, míg a folyó termelőfelhasználás és az amortizáció részesedése a költségeken belül növekedett, amely a munka intenzív technológiáról a folyó termelőfelhasználás és tőkeintenzívebb technológia irányába történő elmozdulásra utal.

Az aggregált outputra, inputra és az MFP-re kapott becslésünk eredményét a 2. ábra mutatja. Látható, hogy az MFP jelentősen hullámzott a vizsgált időszak alatt – a jelentős hullámzások mellett azonban erőteljes növekvő tendencia figyelhető

meg. Az MFP-becslés két változatát összehasonlítva látható (lásd a függelékben szereplő ábrát), hogy az MFP tendenciáját illetően nincs jelentős különbség a két változat között. Ha a teljes munkaerő esetében felszámoljuk az egy fizetett munkakerőre jutó munkavállalói jövedelmet, abban az esetben az MFP magasabb értéket mutat, de a tendencia nem változik. A csatlakozás előtti és utáni időszakot összehasonlítva megállapítható, hogy az MFP értéke a csatlakozást követően egyértelműen magasabb.

2. ábra. Az aggregált output-input volumen és az MFP alakulása
(2000. év = 1)



Forrás: Saját számítás az MSZR adatai alapján.

A 2. ábra továbbá egyértelműen mutatja, hogy az MFP növekedése elsősorban nem az output növekedésének, hanem döntően az input volumen csökkenésének volt köszönhető. Az egyes inputok volumen változását nézve láthattuk (lásd a 1. táblázatot), hogy mind a folyó termelőfelhasználás volumene, mind a felhasznált munkaerő egység jelentős csökkenést mutatott, így nem meglepő az aggregált input volumen csökkenése sem.

A folyó termelőfelhasználás csökkenése elsősorban az állatállomány visszaesésének köszönhető. A 2. táblázat adatai alátámasztják, hogy a folyó termelőfelhasználáson belül a legnagyobb visszaesés a takarmányok esetében történt, a visszaesés mértéke több mint 40 százalékos volt a 2000 és 2013 közötti időszakban. A folyó termelőfelhasználáson belüli legnagyobb növekedés pedig a növényvédő szerek, a műtrágyák és talajjavító szerek esetében figyelhető meg.

2. táblázat

*A folyó termelőfelhasználás egyes tételeinek változása, változatlan 2005-ös árakon
(millió euró)*

Megnevezés	2000	2013	2013/2000 (százalék)
Vetőmag és palánta	276,39	277,28	100,32
Energia; kenőanyagok	533,47	539,94	101,21
Műtrágya és talajjavító szer	215,00	293,34	136,44
Növényvédő szer	220,34	324,11	147,10
Állatgyógyászati költségek	69,84	66,6	95,36
Állati takarmányok	1580,19	904,78	57,26
Gépfenntartási költségek	204,34	221,87	108,58
Épület-fenntartási költségek	31,43	28,29	90,01
Mezőgazdasági szolgáltatási díjak	382,64	312,69	81,72
Egyéb termékek és szolgáltatások	703,74	419,62	59,63
<i>Folyó termelőfelhasználás</i>	<i>4273,45</i>	<i>3410,78</i>	<i>79,81</i>

Forrás: Saját összeállítás Eurostat-adatok alapján.

Az eddigieket összegezve megállapítható, hogy az MFP-növekedés alapvetően a folyó termelőfelhasználás és munkaerő-felhasználás csökkenésére vezethető vissza. A folyó termelőfelhasználás volumenének csökkenését elsősorban a takarmányfelhasználás csökkenése okozza, ezért kijelenthető, hogy ez az állatállomány csökkenésének a hatása. A folyó termelőfelhasználások egyes tételeinek elemzése, valamint a munkaerő volumenének csökkenése – összhangban a költségrészesedés esetében tett megállapításunkkal – arra utal, hogy a vizsgált időszak alatt elmozdulás történt a tőkeintenzívebb technológia irányába és a növénytermesztés esetében a folyó termelőfelhasználás intenzívebb technológiák felé.

Elemzésünk következő lépésében a munkatermelékenység felbontásával a technológiai változás jellegét vontuk részletesebb vizsgálat alá. A munkatermelékenység felírható a területi termelékenység és az egységnyi mezőgazdasági területre jutó munkaerő szorzataként, majd a szorzat egyes tagjait ábrázolva következtetések vonhatók le a technológiai fejlődés jellegére. Az elemzést az EU15 országok átlagával összehasonlítva végeztük el, az eredményeket logaritmikus skálán a 3. ábra mutatja be. A magyar adatokat körrel, az EU15-re vonatkozó adatokat négyzeggel jelöltük. A fekete kör és négyzet a 2000–2003-as, a fehér a 2004–2008-as, míg a szürke a 2009–2013-as évek átlagát jelöli. Az ábrán a szaggatott vonal mentén a munkatermelékenység 1000 euró/ÉME, míg a folytonos vonal mentén 6000 euró/ÉME.

3. ábra. A területi és munkatermelékenység szintje, valamint az egységnyi munkaerőre jutó terület nagysága Magyarországon és az EU15-ben



Forrás: Saját számítás Eurostat-adatok alapján.

Látható, hogy a munkatermelékenység az EU15 országokban valamennyi vizsgált periódus esetében jelentősen magasabb volt, mint Magyarországon – a magyar adatok a szaggatott vonal mentén helyezkednek el, míg az EU15 adatai a folytonos vonal mentén. A fekete és a szürke kör közötti távolság nagyobb, mint a fekete és szürke négyzög közötti, ami azt mutatja, hogy a munkatermelékenység növekedése Magyarországon nagyobb volt az EU15 országaihoz viszonyítva. A nagyobb növekedés ellenére azonban a munkatermelékenység szintjében lévő különbség nem csökkent jelentősen.

A területi termelékenység szintén magasabb volt az EU15 országokban, ami arra utal, hogy az EU15 országokban a mezőgazdaság intenzívebb.

A technológia változás jellegére a vízszintes és/vagy függőleges tengely mentén történő elmozdulás alapján lehet következtetni. A függőleges tengely mentén történő elmozdulás biológiai, kémiai jellegű technológiai változásra utal (intenzívebb technológiák, ágazatok), a vízszintes tengely mentén történő elmozdulás pedig a mechanikai technikai jellegű fejlődésre (tőkeintenzívebb technológiák) utal. Magyarország és az EU15 esetében is a vízszintes tengely mentén történő elmozdulás volt nagyobb, ami azt mutatja, hogy elsősorban a mechanikai technológiai fejlődés ment végbe; azaz a tőkeintenzívebb technológia irányába történő elmozdulás volt a meghatározó. A függőleges tengely mentén csak kismértékű elmozdulást mutat az ábra.

3. A környezeti állapot változása

A környezeti állapot változásának elemzését az Európai Unió megújított Fenntartható Fejlődési Stratégiájának (FFS) környezeti indikátorait alapul véve végeztük el. A stratégia mezőgazdasághoz kapcsolható indikátorai három fő pont köré csoportosíthatók:

- természeti erőforrások (erdőborítottság, levélvesztés, biodiverzitás);
- üvegházhatású gázok kibocsátása a mezőgazdaságban;
- ökológiai gazdálkodás nagysága.

Az eredményeket, e három pont sorrendjében ismertetjük. Az időtávot tekintve a 2004 és 2012 közötti adatokat elemeztünk, a bázisét minden esetben a csatlakozás éve, 2004 jelentette. Ha az előzőekben említett évekre vonatkozó adatbázis nem állt rendelkezésre, akkor a vizsgált időszakot külön jelezzük.

3.1. Természeti erőforrások

A természeti erőforrások esetében három alpontra oszthatók az FFS-ben szereplő indikátorok: erdősültség, levélvesztés és biodiverzitás. E három indikátor esetében a következő változások mentek végbe Magyarországon a vizsgált időszak alatt.

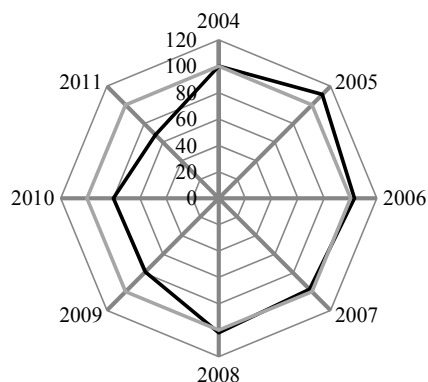
Erdősültség. Magyarország területének mintegy egyötödét erdő borítja. Az *erdőterület arány 2004 és 2012 között közel 6 százalékkal nőtt*. Az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program (ÚMVP) a hét év alatt 70 ezer hektárral, ezzel szemben a Nemzeti Erdőtelepítési Program hosszú távú (35–50 éves) célkitűzései között 683 ezer hektár erdőtelepítés szerepel. A fásítások és erdőtelepítések mellett jelentős szerepet kaptak az erdőfelújítások is, igaz ennek üteme évenként változó.

Levélvesztés. Az erdők egészségi állapotát tükröző egyik fontos mutatószám a levélvesztés. Az erdők egészségei állapotának felmérése, nyomon követése része a komplex erdővédelmi programnak. *Kedvező változás figyelhető meg a tünetmentes állomány arányának növekedésében* (2004-ben 39,9 százalék, míg 2012-ben 59,5 százalék), valamint csökkent a gyengén és erősen károsodott fák aránya.

Biodiverzitás. Az Európai Unióhoz való csatlakozás feltételei között szerepelt a Natura 2000 területek kijelölése és kihirdetése. A program célja a biológiai sokféleség megóvása, az érintett területek természetes állapotának helyreállítása, védelmének fenntartása. A hálózat két irányelvre épül: az egyik egy különleges madárvédelmi terület (1979-es madárvédelmi irányelv), valamint egy különleges természetmegőrzési terület (1992-es élőhelyvédelmi irányelv) (KÖM [2001]).

A *madárvédelmi irányelv* célja a természetes módon előforduló összes madárfaj védelme. A mezőgazdasági élőhelyhez kötődő madarak állományának változása a 2000-es évhez viszonyítva jelentősen visszaesett a csatlakozást követően, 2011-re 70 százalék lett az index aránya. (Lásd a 4. ábrát.) A Magyar Madártani Egyesület által elvégzett felmérés alapján az alacsony index azzal magyarázható, hogy a rendkívüli csapadékos jellegű 2010. év jelentős szaporulatvesztést okozhatott, ami kihathatott a 2011-es állomány nagyságára is (MME [2012]).

4. ábra: A mezőgazdasági élőhelyhez kötődő madarak állományának változása (2004 = 100,0%)



Forrás: Saját számítás KSH-adatok alapján.

Az *élőhelyvédelmi irányelv* célja az adott terület természetes adottságainak hosszú távú megőrzése, az ott élő fajok sokféleségének fenntartása és természetes elterjedésük elősegítése. E területek kijelölése 105 állat-, 36 növényfaj és 46 élőhelytípus vonatkozásában történt meg. *Az országos jelentőségű védett területek nagysága 2012-ben 896,8 ezer hektár, közel 20 ezer hektárral több 2005-höz képest.* (KSH [2011], [2013])

3.2. Üvegházhatású gázok kibocsátása a mezőgazdaságban

A mezőgazdasági termelés nemcsak inputként használja a természeti erőforrásokat, hanem az általuk kibocsátott szennyező anyagok révén hatást gyakorol a környezetre, és így hozzájárul a klímaváltozáshoz.

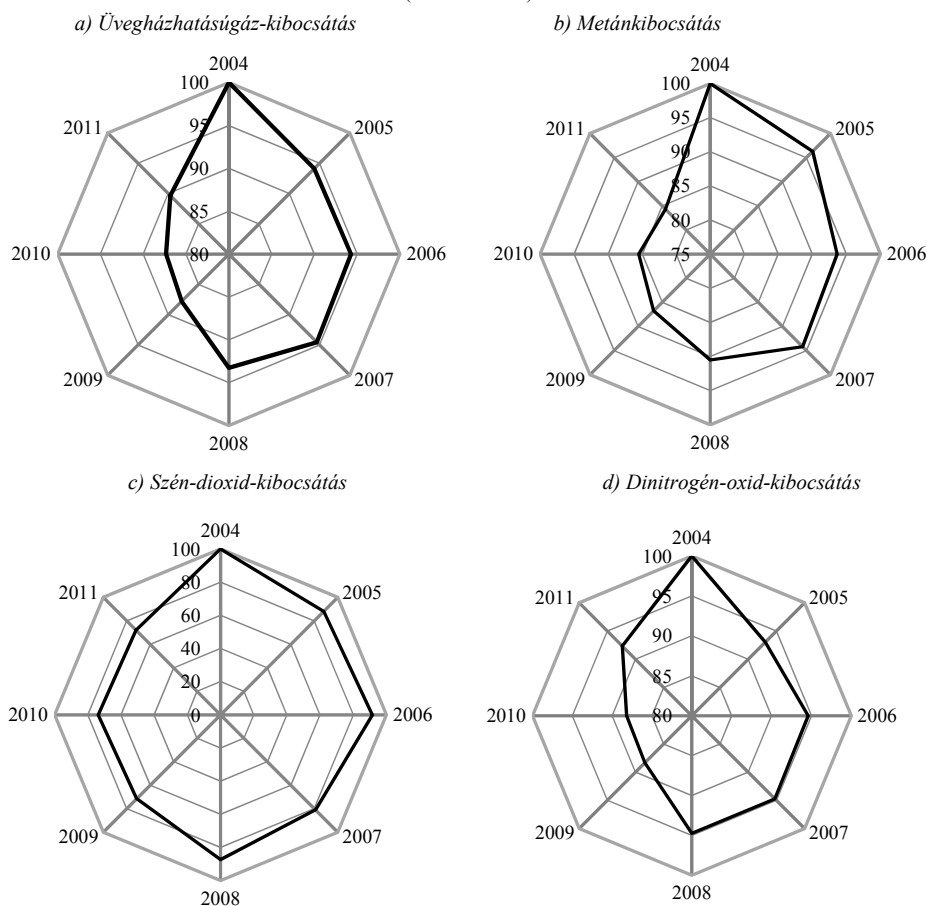
Magyarországon a legjelentősebb üvegházhatású gáz, a szén-dioxid, kevesebb, mint 20 százaléka származik mezőgazdasági tevékenységből, ezzel szemben a legnagyobb és legtöbb problémát a metán (35%) és a dinitrogén-oxid (85%) okozzák (EK [2008]). A mezőgazdasági metánkibocsátásért legnagyobb mértékben (3/4 rész) az

emésztőrendszeri fermentáció okolható, míg kisebb részben a szerves trágya-kezelés. A mezőgazdasági dinitrogén-oxid kibocsátásáért pedig a mezőgazdasági talajok (80%) és szintén a szerves trágya-kezelés okolható. (KSH [2013])

A mezőgazdasági üvegházhatású gázok összkibocsátása csökkent a csatlakozást követően, a visszaesés 2004–2011 között 11 százalékos mértékű volt (5. a) ábra).

Az egyes üvegházhatású gázokat tekintve látható, hogy a legnagyobb mértékű csökkenés a szén-dioxid kibocsátása (5. c) ábra esetében volt; 2011-re 28 százalékkal volt kevesebb a bázis évhez képest, a metánkibocsátás esetében 15 százalékkal volt kevesebb a kibocsátás 2004-hez viszonyítva (5. b) ábra), míg a legkisebb mértékű kibocsátás csökkenés a dinitrogén-oxid (7,6%) esetében volt (5. d) ábra).

5. ábra. A mezőgazdasági ágazat egyes üvegházhatású gázainak kibocsátásváltozása (2004 = 100%)



Forrás: Saját ábrázolás KSH-adatok alapján.

3.3. Ökológiai gazdálkodás nagysága

Az Európai Unió által nyújtott agrár-környezetgazdálkodási támogatások fő célja: a vidéki területek fenntartható fejlődésének támogatása, a környezet állapotának megőrzése és javítása, a mezőgazdasági eredetű környezeti terhelés csökkentése, környezetvédelmi szolgáltatások biztosítása és a természeti erőforrások fenntartható használatán alapuló mezőgazdasági gyakorlat erősítése. Az agrár-környezetvédelmi támogatások jelentős része az ökológiai gazdálkodást segíti.

Az ökológiai gazdálkodásba bevont terület nagysága és a termelők száma 2004-ig jelentősen növekedett. A csatlakozást követően azonban ez a tendencia nem folytatódott: 2004 és 2012 között kisebb ingadozások figyelhetők meg.

3. táblázat

Az ökológiai gazdálkodásba bevont terület és a gazdálkodók számának alakulása

Megnevezés	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.
	év								
Terület (1000 hektár)	133,0	128,6	122,6	120,1	122,7	146,0	130,8	124,4	124,9
Termelők száma (fő)	1610	1551	1294	1251	1235	1673	1574	1345	1458

Forrás: Roszik [2014].

„Ez részben az ágazat szabályozásával, támogatásával függ össze, részben szerkezeti és piaci problémákkal magyarázható” (VM [2014] 7. old.), kivételt jelent a 2009-es év, amikor mind a terület, mind a termelők száma kiemelkedően magas volt.

A vizsgált környezeti indikátorok összegzését a 4. táblázat mutatja be.

4. táblázat

A környezeti indikátorok összefoglalása

Indikátorok	Romlott	Javult
Erdősültség		X
Levélvesztés; tünetmentes állomány		X
Biodiverzitás		
madárvédelmi irányelv	X	
élőhelyvédelmi irányelv		X

(A táblázat folytatása a következő oldalon.)

(Folytatás.)

Indikátorok	Romlott	Javult
Üvegházhatású gázok (ÜHG)		X
szén-dioxid		X
metán		X
dinitrogén-oxid		X
Ökológiai gazdálkodás		
terület	X	
termelők száma	X	
<i>Összesen</i>	3	7

Forrás: Saját összeállítás.

A 4. táblázat alapján összegezhető, hogy az előzőekben ismertetett környezeti indikátorok közül csak három területen változott kedvezőtlen irányba a mutató értéke, a legtöbb indikátor esetében kedvező változás ment végbe a csatlakozást követő évtizedben.

4. Összefoglalás

A cikk célja a termelékenység és a környezeti állapot változásának elemzése volt az EU-csatlakozást követően 2000 és 2013 között a magyar mezőgazdaságban.

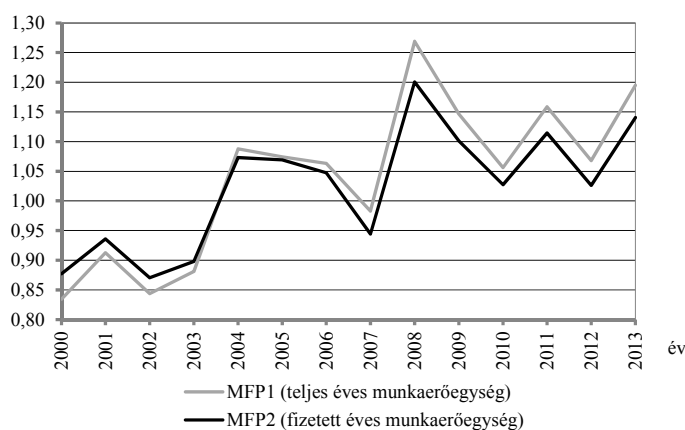
Az MFP-változás vizsgálatának eredményei alapján megállapítható, hogy a többlettermelési termelékenység növekedett a vizsgált időszak alatt. A növekedés elsősorban az aggregált inputvolumen csökkenésének volt köszönhető, az output növekedése kevésbé volt meghatározó. Az aggregált inputvolumen csökkenése döntően a munkaerő és folyó termelőfelhasználás volumenének csökkenésére vezethető vissza. A folyó termelőfelhasználás csökkenése döntően az állatállomány csökkenésére vezethető vissza. Az inputok költségszerkezetének vizsgálata során látható, hogy a költségekben belül a munkaerő-felhasználás költségének súlya csökkenő, míg az amortizáció és a folyó termelőfelhasználásé növekvő volt, ami a folyó termelőfelhasználás és tőkeintenzívebb technológia irányába történő elmozdulásra utal. A technológia változás jellegének vizsgálatával kimutatható volt, hogy elsősorban a tőkeintenzív technológia irányába történő elmozdulás volt a meghatározó. Az EU15 országainak átlagától mind a munka, mind a területi termelékenység tekintetében azonban elmarad a magyar mezőgazdaság. Mindez azt sugallja, hogy a versenyképességének növelését

célzó agrárpolitika számára mind az intenzitás, mind a technikai színvonal növelésében további tartalékok találhatóak.

A környezeti állapot változását 10 indikátor segítségével vizsgáltuk. A vizsgált 10 indikátorból 7 kedvező irányba változott. Összegezve, két kutatási kérdésre kapott válaszok alapján megállapítható, hogy mind az MFP, mind a vizsgált környezeti indikátorok pozitív változást mutattak.

Függelék

Az MFP alakulása a munkaerőegység különböző típusú felszámítása esetén



Forrás: Saját ábrázolás Eurostat adatok alapján.

Irodalom

- BAKUCS, L. Z. – FERTŐ, I. – FOGARASI, J. – TÓTH, J. [2012]: Farm Organisation and Efficiency in Hungarian Dairy Farms. *Milk Science International*. Vol. 67. No. 2. pp. 147–150.
- BAKUCS, L. Z. – LATRUFFE, L. – FERTŐ, I. – FOGARASI, J. [2010]: The Impact of EU-Accession on Farms' Technical Efficiency in Hungary. *Post-Communist Economies*. Vol. 22. No. 2. pp. 165–175.
- BENEDEK, ZS. – FERTŐ, I. [2013]: *Development and Application of a New Forestation Index: Global Forestation Patterns and Drivers*. Discussion Paper. No. 26. Magyar Tudományos Akadémia, Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutató Központ. Budapest.
- BOJNEC, Š. – FERTŐ, I. [2012]: Agro-Food Exports Variety from the Central and Eastern European Countries. *Agricultural Economics*. Vol. 58. No. 1. pp. 1–10.
- BOJNEC, Š. – FERTŐ, I. [2009]: Agro-food Trade Competitiveness of Central European and Balkan Countries. *Food Policy*. Vol. 34. No. 5. pp. 417–425.

- BULLA M. [2008]: *Környezetállapot-értékelés, Magyarország környezeti állapota, monitorozás.* HEFOP 3.3. P. 2004. 0900152/1.0. azonosítójú „A Felsőoktatás szerkezeti és tartalmi fejlesztése” című pályázat. <http://www.sze.hu/~radicsa/HALLGATOK/17-KAE-080101.pdf>
- COELLI, T. J. – PRASADA RAO, D. S. – O’DONNELL, C. J. – BATTESE, G. E. [2005]: *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis.* Second Edition. Springer. New York.
- CZIRA T. [2004]: A környezeti állapot és a természeti környezet területi folyamatainak alakulása. *Falu. Város, Régió.* 10. évf. 2. sz. 15–29. old.
- CSAKI, CS. – JÁMBOR, A. [2009]: The Diversity of Effects of EU Membership on Agriculture in New Member States. *Policy Studies on Rural Transition.* No. 4. p. 48.
- CSAKI, CS. – JÁMBOR, A. [2013]: Impacts on the EU Enlargement on the New Member States Agriculture. *Acta Oeconomica et Informatica.* Vol. XVI. No. 1. pp. 35–50.
- EC (EUROPEAN COMMUNITIES) [2002]: *Income from Agricultural Activity in 2011.* (European Union and Candidate Countries). Luxembourg.
- EK (EURÓPAI KÖZÖSSÉG) [2008]: *Az EU mezőgazdasága válasz az éghajlatváltozás kihívásaira.* Luxembourg.
- EUROSTAT [2014]: *Economic Accounts for Agriculture.* http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=aact_eaa03&lang=en
- FERTŐ I. – JÁMBOR A. [2013]: *Vertical Intra-Industry Trade and the EU Accession: The Case of Hungarian Agri-Food Sector.* Proceedings of the 87th Annual Conference. 8–10 April. Coventry. pp. 1–15.
- FERTŐ I. [2010]: A közép-kelet-európai országok agrár-külkereskedelmi integrációja az Európai Unióba: mit mondanak nekünk a nemzetközi kereskedelemelmélet előrejelzései és az empirikus vizsgálatok? *COMPETITIO.* Vol. 9. No. 2. pp. 62–77.
- FERTŐ I. – BARÁTH L. [2014]: Hatékonyság és külkereskedelmi versenyképességi vizsgálatok a kelet- és közép-európai országokban: irodalmi áttekintés. *Gazdálkodás.* 58. évf. 3. sz. 279–290. old.
- FOGARASI, J. [2006]: Efficiency and Total Factor Productivity in Post-EU-Accession Hungarian Sugar Beet Production. *Studies in Agricultural Economics.* No. 105. pp. 87–100.
- GKI (GKI GAZDASÁGKUTATÓ RT.) [2010]: *Fenntartható Fejlődés Évkönyv 2010.* Budapest.
- HARANGI-RÁKOS M. – SZABÓ G. [2011]: A mezőgazdasági szervezetek gazdálkodásának vizsgálata a 2002–2009 közötti időszakban. *Gazdálkodás.* 55. évf. 4. sz. 358–366. old.
- JÁMBOR A. [2010]: A csatlakozás hatása a mezőgazdasági termékek ágazaton belüli kereskedelmére Magyarország és az Európai Unió között. *Közgazdasági Szemle.* LVII. évf. Október 898–916. old.
- KAPRONCZAI I. [2011]: *A magyar agrárgazdaság az EU-csatlakozástól napjainkig.* Szaktudás Kiadó Ház. Budapest.
- KAPRONCZAI I. [2007]: A mezőgazdaság gazdaságstruktúrája és jövedeleminformációs rendszerei. *Statisztikai Szemle.* 85. évf. 1. sz. 36–56. old. http://www.ksh.hu/statszemle_archive/2007/2007_01/2007_01_036.pdf
- KESZTHELYI SZ. [2007]: A különböző típusú árutermelő mezőgazdasági üzemek jövedelemhelyzete 2006-ban. *Statisztikai Szemle.* 85. évf. 12. sz. 1067–1080. old. http://www.ksh.hu/statszemle_archive/2007/2007_12/2007_12_1067.pdf
- KISS J. [2011]: Some impacts of the EU Accession on the New Member States’ Agriculture. *Journal of European Studies.* Vol. 2. Issue 2. pp. 49–60.

- KÖM (KÖRNYEZETVÉDELMI MINISZTERIUM TERMÉSZETVÉDELMI HIVATAL) [2001]: *Natura 2000*. Budapest.
- KSH (KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL) [2008]: *A fenntartható fejlődés indikátorai 2008*. Budapest.
- KSH [2011]: *A fenntartható fejlődés indikátorai Magyarországon*. Budapest.
- KSH [2013]: *Környezeti helyzetkép 2013*. KSH. Budapest.
- KSH STADAT-adatbázis: http://www.ksh.hu/stadat_eves_5
- LACZKA É. [2007]: A magyar mezőgazdaság az EU-csatlakozás körüli években, 2000–2005. *Statistikai Szemle*. 85. évf. 1. sz. 5–20. old. http://www.ksh.hu/statszemle_archive/2007/2007_01/2007_01_005.pdf
- LÁMFALUSI I. [2007]: A mezőgazdasági jövedelmek stabilitása. *Gazdálkodás*. 51. évf. 3. sz. 15–31. old.
- LATRUFFE, L. – FOGARASI, J. – DESJEUX, Y. [2012]: Efficiency, Productivity and Technology Comparison for Farms in Central and Western Europe: The Case of Field Crop and Dairy Farming in Hungary and France. *Economic Systems*. No. 36. pp. 264–278.
- MÉSZÁROS S. – SZABÓ G. [2014]: Hatékonyság és foglalkoztatás a magyar mezőgazdaságban. *Gazdálkodás*. 58. évf. 1. sz. 58–74. old.
- MME (MAGYAR MADÁRTANI TERMÉSZETVÉDELMI EGYESÜLET) [2012]: *300 millió madár tűnt el az agrár élőhelyekről*. http://www.mme.hu/300_millio_madar_tunt_el_az_agrarelhelyekrol
- OECD (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT) [2001]: *Measuring Productivity. Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth*. Paris.
- PÁLVÖLGYI T. – CSETE M. [2012]: A magyarországi természeti erőforrások állapota és fenntartható hasznosításukat befolyásoló tényezők. *Gazdálkodás*. 56. évf. 1. sz. 26–43. old.
- PÁLVÖLGYI T. (SZERK.) – CSETE M. – HARAZIN P. – SZENDRÓ G. [2009]: *Környezeti helyzetértékelés: a környezet állapotát befolyásoló főbb tényezők. (Részanyag a Harmadik Nemzeti Környezetvédelmi Program „A környezetállapot alakulása” c. fejezethez*. Env-in-Cent Kft. Budapest.
- POMÁZI, I. – SZABÓ, E. [2010]: Main Socio-Economic and Environmental Trends in the Carpathian Region. *Hungarian Geographical Bulletin*. Vol. 59. No. 2. pp. 147–165.
- ROSZIK P. [2014]: *Az ökológiai gazdálkodás feltételrendszere, ellenőrzési rendszere. Az ökológiai gazdálkodás minősítési rendszere*. Munkaanyag. http://www.biokontroll.hu/cms/images/stories/eloadasok/karcag_gazdakor.pdf
- SZABÓ P. [2007]: Az EU-csatlakozás hatása a mezőgazdasági jövedelemre. *Statistikai Szemle*. 85. évf. 1. sz. 21–35. old.
- TÓTH J. [2005]: Működési versenyképesség és hajtóerői a hazai húsiparban. *Közgazdasági Szemle*. LII. évf. Július–Augusztus. 743–762. old.
- VALKÓ G. [2014]: A gazdaság szerkezet változása 2000 és 2013 között. *Gazdálkodás*. 58. évf. 3. sz. 211–221. old.
- VÁRALLYAI GY. – LÁNG I. [2009]: *A hazai környezetállapot vizsgálata, különös tekintettel a klímaváltozásra*. http://www.sulinet.hu/oroksegtar/data/tudomany_es_ismeretterjesztes/strategiai_kutatasok_2008_2009/pages/12_Hazai_kornyezet.pdf
- VM (VIDÉKFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM) [2014]: *Nemzeti Akcióterv az Ökológiai Gazdálkodás Fejlesztéséért (2014–2020)*. http://videkstrategia.kormany.hu/download/3/c8/90000/Nemzeti%20Akci%C3%B3terv%20az%20%C3%96kol%C3%B3giai%20Gazd%C3%A1llkod%C3%A1s%20Fejleszt%C3%A9s%C3%A9r%C3%A9rt_vegleges.pdf

Summary

The paper analyses the changes in the multifactor productivity (MFP) and environmental conditions of the Hungarian agriculture following the EU-accession (in the period 2000–2013). The former was estimated by means of the Törnquist–Theil index, while the latter by other indicators. The results show that the MFP increased and the environmental conditions also changed favourably in the period analysed.