



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

 ////////////////////////////////////TUDOMÁNYOS CIKK////////////////////////////////////

A hatékonyság és a termelékenység fogalmi összefüggései és mérése – mezőgazdasági alkalmazások

PUPOS TIBOR – BACSI ZSUZSANNA – POÓR JUDIT – SZÁLTELEKI PÉTER

Kulcsszavak: versenyképesség, hatékonyság, jövedelmezőség
JEL-kód: Q19, R17, R18

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A szűkös erőforrásokkal való hatékony gazdálkodás feltételeinek és keretrendszerének feltárása jelenti a közgazdaságtan egyik legfontosabb feladatát és egyben felelősségét is. Más megfogalmazásban: a közgazdaságtannak három alapkérdésre kellene tudományos válaszokat adnia. Nevezetesen hogy a gazdaság szereplői mit, hogyan és kinek termeljenek. A kérdések tudományos megválaszolása nem nélkülözheti a versenyképességgel, hatékonysággal, termelékenységgel, eredményességgel stb. kapcsolatos fogalmak és az értékelési, mérési módszerek eredményeinek helyes értelmezését sem. A kapcsolódó fogalmak és a gyakorlatban széles körben alkalmazott mutatószámok még napjainkban sem tekinthetők egységesnek, letisztultnak. Márpedig – és ez könnyen belátható – a megfelelően képzett mutatószámok hatékony és fontos segédeszközei (lehetnek) a három kérdés megválaszolásának. Ez tekinthető véleményünk szerint az egyik legfontosabb érvnek, ami alátámasztja annak igényét, hogy a kapcsolódó fogalmak és mutatószámok értelmezése – amennyire ez lehetséges – a lehető legegységesebb legyen.

A tanulmány keretében igyekszünk feltárni a kapcsolódó fogalmak között fennálló ok-okozati összefüggéseket, értelmezzük a legfontosabb fogalmakat és ismertetjük a mérésre alkalmazható mutatószámokat azzal a nem titkolt szándékkal, hogy ezek a hatékonysági elemzések mellett később a vállalati szintű versenyképesség mérésére is alkalmazhatók legyenek.

BEVEZETÉS

Minden vállalat működésének kiemelt célja a hosszú távon sikeres működés, aminek alapfeltétele a piaci versenyben való helytállás. Ez akkor valósul meg, ha a vállalat erőforrásai és piaci lehetőségei figyelembevételével sikeresen képes megválaszolni a közgazdaságtan három alapkérdését: Mit

termeljük – Kinek termeljük – Hogyan termeljük. Mindez igaz egy nemzetgazdaság – vagy annak valamely ágazata – működésére is, a fenti három kérdés tehát ágazati, illetve nemzetgazdasági szinten is megválaszolható.

A válasz megadásához a David Ricardo (Krugman és Obstfeld, 2003) által megfogalmazott komparatív előnyök fogalmához

nyúlhatunk vissza: azt kell termelni és olyan technológiával, amelyben a termelőegység más termelőegységeknél hatékonyabban (vagy ha ilyen termék nincs, akkor a legkisebb hatékonyságbeli lemaradással) tud termelni és a terméket piacra vinni. Ennek meghatározása megköveteli a *hatékonyság*, *termelőékenység*, *jövedelmezőség* fogalmak pontos definiálását, illetve értelmezését, és az ezeket számszerűsítő mutatószámok képzését is. Ugyanakkor rámutat arra is, hogy a fenti mutatókkal kapcsolatban fontos jellemző a viszonylagosság, a relatív jelleg.

A kapcsolódó forrásmunkák alapján megállapítható, hogy az egyes fogalmak értelmezése a mai napig nem tekinthető egységesnek, egyes fogalmakat – termelőékenység, versenyképesség, noha azok eltérő tartalommal bírnak – egymás szinonimájaként használják. Takácsné György és Takács (2016) véleménye szerint e fogalmak általános megközelítésben folyamatosan újraéledő fogalmi viták tárgyát képezik mind hazai, mind nemzetközi téren.

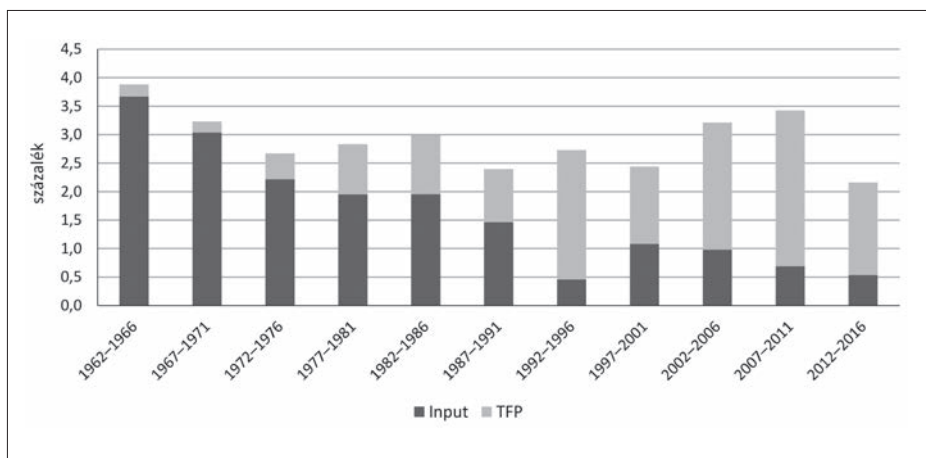
Mindemellett a mezőgazdasági termelés világméretű emelkedését a 20. század utolsó és a 21. század első felében már

nem a ráfordítások (inputok) növelése, hanem a TFP (*Total Factor Productivity*, teljes tényezőtermelőékenység) biztosítja (Fuglie, 2014; Moreddu, 2015) (lásd az 1. ábrát, a módszertanról részletesebben a későbbiekben).

A tisztánlátás igényét az is indokolja, hogy egyes kategóriák – például a termelőékenység kérdésköre – sok vonatkozásban napjainkban is aktuálisak. Erre példa a 2008/2009-es válság okainak megítélése, vagy a 2009. évi USA-beli elnökválasztás, amikor a republikánus elnökjelölt, John McCain azt a nyilvánvalóan nevenséges kijelentést tette, hogy „gazdaságunk pillérei szilárdak”. Válaszul Barack Obama kritikájára McCain felháborodottan rámutatott az amerikai munkások magas termelőékenységére: „a mi munkásaink a leginnovatívabb, legkeményebben dolgozó, leginkább képzett, legtermelőkenyebb és a legversenyképesebb dolgozók az egész világon” (Murray, 2008). Messzire vezetne hivatkozott szerző következtetéseinek indoklását ismertetni, nevezetesen hogy McCain tévedett, amikor azt fogalmazta meg, hogy a munka termelőékenységének

1. ábra

A világ mezőgazdasági kibocsátásának éves átlagos változása és az azt alakító tényezők hatása 1962-től 2016-ig
(*The changes in world agricultural output, and its influencing factors, 1962 to 2016*)



Forrás: saját szerkesztés az USDA adatai alapján, összehasonlító áron

magas szintje azt jelenti, hogy „a gazdaság pillérei” szilárdak. De ez előfeltételezi egy racionálisan irányított gazdasági rendszer létezését. A probléma az, hogy a kapitalizmus ebben az értelemben nem racionális, a reális értékelés igényli az *értéktörvény* és a *profitráta csökkenő tendenciájának törvénye* és a kapcsolódó tényezők összefüggéseinek ismeretét. Ezt a kitévelt alapvetően azért tettük meg, hogy még inkább rávilágítsunk a munka termelékenységgel kapcsolatos közgazdasági problémák fontosságára, amelyek régóta fontos kérdéseit alkotják a közgazdaságtan művelőinek.

CÉLOK

Nem túlzás azt állítani, hogy a kapcsolódó elméleti értelmezéseknek és a mutatószámoknak könyvtárnyi irodalma van. A mérés módszertanának teljes körű feldolgozása egy tudományos cikk keretében nem megoldható feladat, ezért nekünk sem lehetett célunk. Csak azokat a módszertani kérdéseket tekintjük át, amelyek a cikk központi kérdésével szoros összefüggésben állnak, de egyes esetekben utalunk az egyes fogalmak használatával összefüggésben felmerülő problémákra is. Célkitűzésként fogalmaztuk meg az alábbi kérdések megválaszolását: Milyen kapcsolat van és mi teremti meg a kapcsolatot a hatékonyság, termelékenység és jövedelmezőség között? A vállalati és makroszinten számított mutatók tartalma ugyanazt jelenti-e? Az egyes szintekre a sokféle mutatószám közül milyen szempontok alapján és mely mutatókat válasszuk ki? Hogy mindezek hogyan kapcsolódnak a versenyképességhez? Ezek az összefüggések a szerzők egy korábbi megjelent tanulmányában kerültek kifejtésre (Pupos et al., 2020).

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A hatékonyság, termelékenység, jövedelmezőség előkelő helyet foglal el a versenyképességet befolyásoló tényezők sorában.

Kiemelt szerepük többek között annak is betudható, hogy a versenyképesség tényezői között ezek az alapvetően precízen számszerűsíthető komponensek közé tartoznak, így a vállalatok, térségek, országok – mint vizsgálati alanyok – összehasonlításában jól használhatók.

A mérés központi kérdése, hogy hogyan lehet ezen elemeket megjeleníteni jelző-, illetve mérőszámokban, figyelembe véve a képezhető indikátorok aggregáltsági fokát is. Az egyre magasabb aggregáltsági fok együtt jár az indikátorok számítási algoritmus komplexitásának, bonyolultságának növekedésével is. Ebből eredően a számított indikátorok tartalma is összetettebb lesz, nehezítve a tisztánlátást. Amint azt Pupos et al. (2015), Száltelevi és Pupos (2018), valamint Száltelevi et al. (2018) is megfogalmazza: „Fontos szempontként kell kezelni az alkalmazott módszert és algoritmust, melyek megválasztása a célnak alárendelten kell, hogy történjen. Ez azért is fontos szempont, mert a képzett, illetve használt mutatók aggregáltsági foka sok esetben részben vagy teljesen elfedheti, illetve torzíthatja az egyes tényezők között fennálló ok-okozati összefüggéseket.”

Fontos szempontként kell kezelni továbbá azt is, hogy az elemzésekhez felhasznált adatbázisok – amelyeket intézmények, nemzetközi szervezetek stb. – bocsátanak rendelkezésre, eléggé összetettek, egyes kategóriák értelmezése és definiálása nem tekinthető még teljesen letisztultnak.

Fertő és Baráth (2014) szintén a módszerek megválasztásának fontosságára hívja fel a figyelmet. Tanulmányukban a kelet- és közép-európai országok mezőgazdaságának technikai hatékonyságát és külkereskedelmük versenyképességét elemezték. Tanulmányuk irodalmi összefoglalásnak tekinthető. Rámutatnak arra is, hogy az eltérő adatbázisok szintén megnehezíthetik a következtetések levonását.

A hatékonyság fogalmának értelmezése, a kapcsolódó naturális mérőszámok

A kapcsolódó fogalmak, azaz a *hatékonyság* (naturális és pénzübeli), *termelékenység*, *jövedelmezőség* értelmezése nem egységes, sok esetben a hatékonyság és termelékenység fogalmát szinonim fogalomként használják. Olyan tudományos munkát is lehet találni, amelyben a *tejtermelő képesség* vagy *termelőképeség* helyett a „*tehenek termelékenysége*” megfogalmazás szerepel. A kapcsolódó mutatószámok számításának algoritmusai szintén nem tekinthető egységesnek és letisztultnak sem. A hozam és ráfordítás itt az egységnyi output és tényező fogalmak mezőgazdasági alkalmazási példájaként szerepel, bár az egyes diszciplínák – közgazdaságtan, mezőgazdasági üzemtan, számvitel stb. – némileg eltérően értelmezik az adott fogalmakat, azok tartalmát (Szálteleki et al., 2018).

Több forrásmunka is megkísérli a fogalmak tisztázását. Nábrádi és Pető (2009) tanulmányukban – számos tudományos munkát feldolgozva – arra hívják fel a figyelmet, hogy „A *hatékonyság*, *jövedelmezőség*, *eredményesség*, *versenyképesség*, *termelékenység*, *nyereség fogalma*, sok más hasonló fogalommal együtt eléggé elmosódott és vegyes tartalmat jelent sokak számára.” Megállapítják, hogy a forrásmunkák többsége a hatékonyságot az eredmények és a ráfordítások viszonyozásaként értelmezi. Ennek ellenére úgy ítélik meg, hogy nem lehet csupán az *eredmény és ráfordítás hányadosára* redukálni a fogalmat, hanem meg kell különböztetni a ráfordítás-eredmény kapcsolaton kívül az *eredmény-eredmény*, illetve a *ráfordítás-ráfordítás* típusú hatékonysági mutatókat is.

A hatékonyságot illetően Buzás et al. (2000) is úgy ítéli meg, hogy a hatékonyságot nemcsak az *eredmény/ráfordítás*, hanem a *ráfordítás/eredmény* hányadosaként is képezni, illetve értel-

mezni kell. Ez teszi lehetővé, hogy megkülönböztessék a *közvetlen és közvetett hatékonysági* mutatókat.

Nemessályi és Nemessályi (2003) szerint *közvetlen hatékonysági mutatók* azok a mutatók, amelyeknek vagy a számlálójában vagy a nevezőjében eredménykategória (hozam, termelési érték, jövedelem) áll, és ezek lehetnek egyenes vagy fordított mutatók. Ha az eredményt kifejező mutató a számlálóban van, akkor egyenes hatékonysági mutatót, ha a nevezőjében, akkor fordított hatékonysági mutatót számítunk, amelyekre számos mezőgazdasági mutató is például szolgál (egyenes mutatóra például a munkatermelékenység és az eszközhatékonyság, fordított mutatóra az önköltség vagy a költségint). Amennyiben a hatékonysági mutatóknak sem a számlálójában, sem a nevezőjében nincs eredményre utaló hozam, termelési érték, jövedelem, hanem csak a tágan értelmezett ráfordításkategóriák viszonyulnak egymáshoz, akkor *közvetett hatékonysági mutatókról* beszélünk, ilyen lehet például a területellátottság, a munkaerő-ellátottság vagy az eszközellátottság mutatója.

Zalai (2000) a technológiai (termelési) hatékonyság fogalmát a következőképpen definiálja: A technológiai hatékonyság fogalma a különböző ráfordítás- és kibocsátáspárokat hasonlítja össze. Egy termelési tevékenység *hatékonyabb* egy másik termelési tevékenységénél, amennyiben ugyanazon kibocsátást kisebb ráfordítással valósít meg, vagy ugyanazon ráfordítással nagyobb kibocsátást ér el. Egy termelési tevékenységet akkor tekintünk *hatékony*-nak, ha nem létezik olyan tőle különböző termelési tevékenység, amely nála hatékonyabb lenne. Technológiailag hatékonyabb egy eljárás a másikkal képest, ha van olyan inputtényező, amelyből kevesebbet használ fel, miközben a többi inputból nem többet.

Amint azt a fenti definíció megfogalmazza, technikai hatékonyságról akkor beszélünk, ha adott erőforrás-mennyiség

felhasználásával a lehető legtöbb terméket, szolgáltatást állítjuk elő, vagyis – a közgazdaságtani alapfogalmakat használva – a termelési tényezők adott kombinációjához megkeressük az ezen kombinációhoz tartozó legmagasabb kibocsátást jelentő izokvantot (egyenlőtermék-görbét). Másrészt ugyanazt a kibocsátást a lehető legkevesebb erőforrás-mennyiség felhasználásával termeljük meg, azaz az adott kibocsátási szint eléréséhez nem tudjuk úgy csökkenteni egyik inputtényező mennyiségét sem, hogy ne kellene egyúttal valamely másik tényező mennyiségét növelni. Ennek megfelelően a termelési függvény definíciója a különböző termelésitényező-felhasználásokhoz az elérhető maximális kibocsátási szintet rendeli hozzá. Ez a definíció azt fejezi ki, hogy a termelési függvény minden egyes pontja hatékony, mert az adott termelésitényező-felhasználások mellett a lehető legnagyobb kibocsátást adja meg. A parciális termelési függvény ennek olyan speciális alapesete, amely egyetlen termelési tényező változtatása és a többi termelési tényező állandósága mellett adja meg az elérhető maximális kibocsátást, így az állandó termelési tényezők adott szintje mellett határozza meg a különböző változó inputértékekhez tartozó hatékony kibocsátási szinteket (Bacsi, 2013).

Takácsné György és Takács (2016) véleménye az, hogy a hatékonyság közgazdasági fogalmi meghatározásának kiindulópontjaként a műszaki területen elfogadott megközelítési módot kell alapul venni. Ez abból indul ki, hogy milyen a viszonya a *kinyert* és *bevitt* energiának, másrészt fogalmazva hogyan alakul az *output* és *input viszonya*. A kinyert és bevitt energia hányadosát *hatásfoknak* nevezzük, ami mindig kisebb 1-nél vagy 100%-nál. Geszti (2004) PhD-értékezésében az alábbiak szerint fogalmaz: „A hatékonyság egy hatásfokot jelent, ami nagy részben százalékos formában jelenhet meg.”

Jelen tanulmányban a hatékonyság mé-

résére a szerzők az eredmény és ráfordítás kapcsolatát vizsgáló mutatókat elemzik a továbbiakban, azaz

- *eredmény/ráfordítás hányadosaként termelékenységi mutatókat;*
- *ráfordítás/eredmény hányadosaként igény(ességi) mutatókat.*

A hatékonyság értékbeli értelmezése és mérése

A technológiai hatékonyság fogalma mellett értelmezhető a gazdasági hatékonyság fogalma is. Gazdasági hatékonyság alatt adott kibocsátási szintnek a lehető legkisebb költségek (azaz ráfordítás-érték) melletti megvalósítását, vagy adott költség (ráfordítás-érték) mellett a lehető legnagyobb kibocsátási szint elérését tekintjük (Bacsi, 2013). Ezt nyilván befolyásolják az egyes termelési tényezők árai és azok arányai. A gazdasági hatékonyság fogalmának segítségével választhatjuk ki az optimális tényezőkombinációt a termelési lehetőségek határgörbéjén. Mindez még nem jelenti a legnyereségesebb termelést, ennek kiszámításához az output piaci árát is figyelembe kell venni.

Amint azt Nábrádi és Pető (2009) hangsúlyozza, van létjogosultsága az output- és inputoldal mind *pénzügyi (gazdasági hatékonyság)*, mind pedig természetes mértékegységben történő számbavételének (*naturális hatékonyság*) is.

Udovecz (2014: 482) véleménye szerint is szükséges a naturális hatékonysági mutatók használata, de látni kell azt is, hogy az árarányok, illetve a komponensárak volatilitása (ami egy sávot jelöl ki a hatékonyság várható értékére) a kedvező naturális hatékonyságot mérsékelheti. Ebből viszont következik, hogy a versenyképesség elemzésénél, változása okainak feltárásánál nem nélkülözhetők a naturális és gazdasági hatékonysági mutatók sem.

Ha ez utóbbit is számításba vesszük, akkor kapjuk a *gazdaságosság értékbeli mutatóját* (Várhelyi, 1978), amikor a lekötött

álló- és forgóeszközök, a lekötött termelési tényezők (ráfordítások) egységnyi értékére jutó gazdasági eredményt mérjük:

$$g = \frac{Q}{R_t}$$

ahol g a gazdaságosság értékbeli mutatója, Q a termelés eredménye (Ft), R_t a lekötött termelési tényezők értéke (Ft).

Ebből a definícióból nem derül ki, hogy a lekötött termelési tényezők (teljes ráfordítás) fogalma alatt mit ért. Továbbá azt is fontos lenne ismerni, hogy a termelés eredménye milyen időtávot takar (egy gazdasági év), és hogy a termelési tényezők milyen értéken szerepelnek (bekerülési érték, nettó érték) a mutatóban. Ez ismét igazolja annak fontosságát, hogy a pontos fogalmazás, a kategóriák pontos értelmezése nem nélkülözhető. A vállalati gazdálkodásban is használatos mutató az értékforma egységére jutó eredményt méri. A számadatok tükrében jobban érthető lesz a mutató tartalma. A nettó jövedelem az egyik időszakban 80 millió Ft, és a teljes ráfordítás 800 millió Ft, akkor $g = 0,1$. Ha a másik évben ugyanannyi ráfordítással 84 millió Ft a nettó jövedelem, akkor $g = 0,105$. Az eredmények alapján a gazdálkodás hatékonysága 5%-kal, úgy is mondhatjuk, hogy 5 százalékponttal nőtt. Ez a mutató a hatékonyságon belül a *jövedelmezőség mutatója*, mert a nettó jövedelmet vetíti a teljes ráfordításra, ami véleményünk szerint az összes termelési költséget jelenti, tehát *költségarányos jövedelmezőségi mutatóról* van szó. Ennek makroszinten a megfelelő mutató nevezőjében szereplő tétel véleményünk szerint a *folyó termelőfelhasználás* lehet.

Takácsné György és Takács (2016) A magyar mezőgazdaság versenyképessége a hatékonyságváltozások tükrében című tanulmányukban a *hatékonyság fogalma* alatt a *hozam/ráfordítás* viszonyszámot értik, és szükségesnek tartják az *erőforrásigényességi*, valamint a *naturális és gazdasági hatékonysági* mutatók számítását is. A gazdasági hatékonyság számszerűsítését

azért tartják fontosnak, mert ez teremti meg a kapcsolatot a *hatékonyság* és az *eredményesség*, szűkebb értelemben a *jövedelmezőség* között. Úgy fogalmazzuk, hogy „A gazdasági megközelítés sajátos fogalma a *termelékenység*, ami nem egyéb, mint az *egységnyi tényezővel (ráfordítással) elért kibocsátás (hozam)*”. Mivel nem közlik, mit értenek a *hozam*, *kibocsátás* és *ráfordítás* fogalmak alatt, ezért a megfogalmazásuk alapján a hatékonyság és termelékenység fogalmak egymás szinonimái.

Heinrich (1966) szerint a gazdasági tevékenység akkor hatékony, ha a rendelkezésre álló erőforrások segítségével a legnagyobb nyereséget lehet elérni. Hasonlóan vélekedik Ábrahám (1996) is. Termékszinten ez azt jelenti, hogy egy adott termelési mennyiséget a lehető legkisebb költséggel állítják elő.

E fogalmak véleményünk szerint – ha csak a hatékonyság alapösszefüggését (output/input) vesszük is alapul – vitathatók. Egyrészt a hatékonyságot a jövedelem maximumához kötik, ez közös a két véleményben. Ez azonban nem állja meg a helyét a *„termelési lehetőségek határgörbéje”* alapján, amint már említettük, a hatékonyság fogalma nem köthető kizárólag a nyereség maximumának eléréséhez. A koordinátarendszerben kirajzolódó görbén a termelési tényezők tökéletes kihasználása mellett termelhető jószágkombinációk találhatók, tehát *hatékony az elosztás*. A görbe két tengelymetszete azt a helyzetet ábrázolja, amikor csak az egyik vagy csak a másik terméket (vagy termékcsoportot) állítja elő a társadalom. Hausmann és Madár (2009) szerint „...a görbe alatt található kombinációk viszont *nem hatékonyak*, mert a társadalom erőforrásainak egy részét e jószágkombinációk mellett nem használítja, vagy ha használítja, akkor *nem a legnagyobb hatékonysággal*. Tehát a jövedelem kisebb szintjének elérése is lehet a hatékonyabb termelés eredménye. Ábrahám (1996) termékszintre vonatkozó értelmezése azért vitatható, mert az önköltség mi-

nimuma nem esik egybe a jövedelemtömeg maximumával.

A fogalmak eltérő értelmezésével kapcsolatban fel kell hívni arra is a figyelmet, hogy az egyes diszciplínák, mint a *közgazdaságtan*, az *agrárökonómia*, a *számvitel* nevezéktana sok esetben különbözik egymástól. Ezért például a *ráfordítás fogalma* a számvitelben az eredményszámítás egyik tétele, az üzemtanban viszont a ráfordítás fogalmán a termelés érdekében felhasznált inputokat értjük, természetes mértékegységben kifejezve. A *kibocsátás* a makroökonómiában nem azonos a *hozam* fogalmával, ami szintén az üzemtan által használt fogalom, és az adott évben előállított termények, termékek és szolgáltatások mennyiségét fejezi ki természetes mértékegységben. Nagy (2013: 139) a vállalat – mint a kínálat forrása – működését a vállalat feketedoboz felhasználásával értelmezi. Ennek kapcsán definiálja a vállalatban zajló reál- és pénzügyi folyamatokat. A feketedoboz pénzfolyamatai: az *árbevétel*, a *költségek* és a *profitok*. *Kibocsátásnak* csak a realizált termelést tekinti, amely a realizálás révén árbevételt, jövedelmet eredményez a vállalat számára. Felhívja a figyelmet arra, hogy a mikroökonómiában a kibocsátás és a jövedelem két különböző kategória.

A makroökonómiában a gazdaság egészének aggregált kibocsátásáról beszélünk (nem pedig egyes specifikus termékek termeléséről), ezt pedig természetes mutatókkal nem tudjuk számba venni, ezért ezeket pénzügyi értékekkel összevesszük. Így kapjuk a realizált (értékesített) kibocsátást, és ezt nevezzük makrogazdasági jövedelemnek. Azaz a kibocsátás a realizált termelés természetes tartalma, a jövedelem pedig annak pénzügyi megjelenési formája, de a gyakorlatban csak ez utóbbit tudjuk egyetlen értéknek számszerűsíteni, így a makrogazdasági kibocsátás mérőszámaként a makrogazdasági jövedelmet használjuk (Bacsi, 2013). Az is fontos motívum, hogy a realizálás *nem a*

termék elfogyasztását jelenti, hanem *az áru megvásárlását*. *A termelési költség fogalmán a vagyonszökkentő kiadásokat értjük. A vállalat tiszta jövedelme, nyeresége, illetve profitja az árbevételnek a költségek fedezése után fennmaradó része*. A mikroökonómia a profit és költségek vonatkozásában további számos kategóriát, illetve fogalmat (gazdasági, számviteli, bruttó profit, explicit, implicit költség stb.) különböztet meg és értelmez (lásd pl. Bacsi, 2013).

A termelékenység fogalma és mérése – általános, parciális és teljes tényezőhatékonyság

A Gazdasági Versenyhivatal (2007) által készített összefoglalóban – a mérvado forrásmunkák feldolgozása alapján – vizsgálják a *termelékenység*, a *hatékonyság*, az *innováció* és a *verseny* közötti összefüggéseket és kölcsönhatásokat. Bemutatásra kerülnek azok a mérőszámok is, melyek segítségével a *verseny* és a *termelékenység* közötti kapcsolatot vizsgáló empirikus tanulmányok a *verseny intenzitását*, a *termelékenységet* és az *innovációt* számszerűsítik.

Hüttl (2017) megfogalmazása szerint „termelékenységnek nevezünk a termelés outputja és inputjai közötti viszonyt, azaz a *kibocsátott termékvolumen*nek és az annak előállításához felhasznált erőforrások, más néven *termelési tényezők* használatának kapcsolatát. A termelési tényezők fogalmán a *termőföldet*, a *munkát* és a *tőkét* értjük. Ez a megfogalmazás már konkrétan megnevezi az outputok és inputok tartalmát, és ezért egyértelművé teszi a számítás algoritmusát is. (A termelési tényezők számbavétele azonban – ahogy erre a későbbiekben utalunk – nem könnyű feladat.) A szerző is értelmezi – annak függvényében, hogy a termelés melyik tényezője szerepel a nevezőben – a termelékenység különböző mutatóit, és felhívja a figyelmet arra, hogy lényeges különbséget kell tenni a *munkatermelékenységi* és a *töbttényezős termelékenységi*

mutatók között. Nagyon gyakran használt termelékenységi mutató az egy főre vagy egy munkaóra-ra jutó GDP és ennek változása. A szerző felhívja a figyelmet arra, hogy ez a mutató azonban – nevével ellentétben – nem az élő munkának betudható termelési szintet vagy annak változását méri, hanem mindazt a hatást összesíti, ami a gazdasági fejlettséget a munka mennyiségén felül magyarázza.

A versenyképesség szempontjából kiemelt szerepet kap a termelékenység alakulása. A *termelékenység* alatt általánosan az egységnyi input felhasználásával előállított outputot értjük. A definícióból adódik a számítás algoritmusa

$$\text{Termelékenység} = \frac{\text{Eredmény (output)}}{\text{Ráfordítás (input)}}$$

Számszerűsítésére több mérőszám létezik. A mutatók egyik csoportja parciális termelékenységet mér, azaz egy input hatását méri az output alakulására. Ilyen parciális termelékenységi mutató a *munkaerő termelékenysége*, ami az egy munkás által vagy az egy munkóra alatt előállított output mérőszáma.

$$\text{Munkaerő termelékenysége} = \frac{\text{Eredmény (output)}}{\text{Munka (input)}}$$

A parciális termelékenységi mutatók mellett szintén jelentős az ún. *teljes tényezőtermelékenység*, mely az összes termelési tényező felhasználásával realizált outputot mutatja.

Teljes tényezőtermelékenység

$$\text{(Total Factor Productivity, TFP)} = \frac{\text{Aggregált output}}{\text{Összesített input}}$$

Az empirikus vizsgálatok általában kiemelik, hogy a termelékenységet hogyan befolyásolja a tőkeintenzitás (K/L) és a TFP. A tőke és a munka aránya a termelés ágazati szerkezetétől, valamint az alkalmazott technológia jellegétől függ. Az *ágazati szerkezet változásának különösen a mezőgazdaságban van jelentősége*. Ilyen például az állattenyésztés és növénytermesztés aránya, vagy a növénytermesztésen belül a vetésszerkezet változása (kalászosok,

kukorica, ipari növények vetésterületének változása stb.). A tőkeintenzitás növekedése ugyan növeli a munkatermelékenységet, de ennek hatását mérsékelheti a szükséges élő munka mennyiségének növekedése. A gyakorlati tapasztalatok arra is figyelmeztetnek, hogy a mikro- és makroszintű mutatók eltérhetnek egymástól. Jól példázza ezt a méretgazdaságosság, amely vállalati szinten a termelékenység javulását idézheti elő, de makroszinten, ha a méretgazdaságosság elérése a monopolhelyzet kihasználásával vált elérhetővé, akkor ennek következményei vannak.

Tangen (2002) a *termelékenységet* (*productivity*) az output- és inputmennyiségek hányadosaként definiálja, hangsúlyozva, hogy az a piaci/árhatásoktól mentes. Ez végső soron azt jelenti, hogy az outputot és inputot is természetes mértékegységben kell számba vételezni, illetve a piaci/árhatásokat ki kell szűrni. A piaci hatások kiszűrése az aggregátsági fok emelkedésével problémát okoz, de megoldást jelent az áreltérés/árváltozás kezelése standardizálással, így például deflálással. Poór és Szórádi (2015) szerint mivel a termelékenység az output és input kapcsolatát vizsgálja, ezért a hatékonyság részeként értelmezhető, viszont annál szűkebben meghatározott fogalom. Amint a két szerző kifejti, a hatékonyság alkalmazható az output és több input aggregált mértéke közti kapcsolat vizsgálatára is (teljes mutató), azonban a termelékenységet jellemzően egy input felhasználására számítják (parciális mutató). A feldolgozott szakirodalmi források alapján levonják azt a következtetést, hogy a kibocsátás növekedésében egyrészt az inputok növelésének, másrészt a termelékenységnek lehet szerepe. A bővülés inputnövekedéssel nem magyarázható része Szűcs és Farkasné (2008) szerint a hatékonyság, de ez több a termelékenységnél. Különbséget tesznek a két fogalom között. A kapott empirikus eredmények egyértelműen jelzik, hogy a kibocsátás jövőbeli növekedési lehetőségeit a termelékenység-

növekedés biztosítja, amely ágazati szinten vagy akár az agrárgazdaság egészét tekintve is a vállalati szintű hatékonyság „átlagos” állapotát tükrözi.

Latruffe (2010) véleménye szerint a *termelékenység* a termelési tényezők képessége a kibocsátás létrehozásában.

Szabó (2003) tanulmányában az alábbiak szerint fogalmaz: „A *versenyképesség*, ezen belül a *termelékenység* és *jövedelmezőség*, a piacgazdasági elemzések leggyakrabban használt fogalmai.” Az idézet dőlt betűvel jelzett fogalmai alapján megállapítható, hogy a versenyképességet tágabb fogalomnak – okozatnak – tartja, mint a termelékenységet és jövedelmezőséget. A megfogalmazásból véleményünk szerint az is következik, hogy a termelékenység javulása lehet eszköze – és egyben oka is – a versenyképesség javulásának. Ez a megállapítás azonban a jövedelmezőségre nem áll fenn, mivel a jövedelmezőség okozat, tehát ez a versenyképesség eredményét mérő indikátornak tekinthető.

Az élő munka termelékenységéhez kapcsolódóan kell megemlíteni Fredrick Winslow Taylor 1911-ben megjelent, *The Principles of Scientific Management* című művét. Taylor tekinthető a munkatudomány atyjának, aki a munkateljesítmény fokozása céljából az első időtanulmányokat végezte (Gólya, 2003). Teschner et al. (2017) úgy fogalmaz, hogy „a munkaidő felvételezés, mint módszer újra és újra előtérbe kerül a vállalkozások életében, mint a termelékenység egyik mozgatórugója”. A munkateljesítménnyel kapcsolatban értelmezünk olyan mutatókat, mint például az *átlagos munkaidő-kihhasználási mutató*, ami a tényleges munkavégzés (*hasznos időalap*) és az éves üzemórák száma (*munkaidőalap*) hányadosa. Az ipari termelésben a munkaidő kihasználásának mutatói – például a *munkarend szerinti időalap*, *munkarend szerinti hasznos időalap* stb. – kiemelt szerepet kapnak.

A parciális hatékonysági mérőszámok

gyakran félrevezetőek lehetnek, amikor egyidejűleg több felhasznált tényező mennyisége (vagy minősége) változik. A többtényezős (MFP) vagy teljes tényezőtermelékenység (TFP) több vagy valamennyi input hatását figyelembe veszi a kibocsátás alakulásában, ezért alkalmasabb több vállalkozás (vagy akár több ország) termelékenységi mutatóinak egymáshoz hasonlítására. Ezek a mutatók az aggregált output és az aggregált input hányadosaként számíthatók ki. Az aggregálás azonban naturáliákban általában nem oldható meg, ezért csak pénzértékben, az árak beemelésével tudjuk a mutatókat számszerűsíteni (Coelli et al., 2005). Ez viszont azt jelenti, hogy a tényezők árainak, arányainak megváltozása megváltoztatná a TFP értékét akkor is, ha a valóságban sem a tényezők mennyisége, sem pedig a velük elért kibocsátás nem változik. A teljes tényezőtermelékenység alapvető definíciója a következő: *a TFP az összes előállított outputnak az összes felhasznált inputtal vett hányadosa, azaz alapvetően az egységnyi aggregált input tényezőre eső aggregált kibocsátás – tehát lényegében az átlagtermék általánosított fogalma* (Fried et al., 2008: 523). Ennek megfelelően tartalmazza valamennyi felhasznált tényező – így a munkatényező és a tőketényező mennyiségének – hatását az outputra. Ugyanakkor az ún. Solow-féle reziduumbelví szerint egy más értelmezés is lehetséges, amelyet a gyakorlati számításokban is fel lehet használni. Ehhez Mankiw (2005) alapján az ún. Solow-modellre támaszkodunk. A makrogazdaság kibocsátását a Solow-modell segítségével a következőképpen írhatjuk le:

$$Y = AF(L, K),$$

ahol Y a kibocsátás értéke (azaz a GDP), F a makrogazdasági termelési függvény, K és L a tőke, illetve a munka felhasznált mennyisége, A pedig az a változó, amely mindazon tényezők aggregált hatását méri, amelyek nem a tőke és munkatényezők mennyiségi növekedésében nyilvánulnak meg (Mankiw, 2005: 249). A modellben

a termelési tényezők mennyiségváltozásának az outputra gyakorolt hatása az F függvényen keresztül érvényesül, míg az A érték fejezi ki a technikai haladás miatti bekövetkező kibocsátásnövekedést. A parciális termelékenységi mutatók az Y/K és az Y/L hányadosokkal, illetve az F függvényből számítható MP_L és MP_K határtermékértékekkel írhatók le. Mankiw értelmezése szerint a teljes tényezőtermelékenység (TFP) az A tényezővel számszerűsíthető. Ebben az értelmezésben a teljes tényezőtermelékenység tehát a termelékenységnek azt a „reziduumát” testesíti meg, amely a termelési tényezők mennyiségváltozása által kiváltott kibocsátásnövekedési hatás felett észlelhető. Ezt az értéket nevezzük Solow-féle reziduális értéknek, és bár Solow eredetileg a technikai fejlődés jelzésére vezette be, szokás a TFP ún. reziduális mérőszámaként is értelmezni.

A teljes tényezőtermelékenység egy másik értelmezése szerint, amely a hatékonyság Coelli et al. (2005) szerinti értelmezéséhez áll közel, a TFP a tényleges outputnak a potenciális (azaz maximális) outputtal vett hányadosa változatlan inputfelhasználás mellett (Fried et al., 2008: 115). Ennek a mutatónak az értéke – konstrukciójából következően – legfeljebb 1 lehet. Ebben nagyon hasonlít a műszaki területen alkalmazott hatásfok értelmezéséhez.

A továbbiakban mi a teljes tényezőtermelékenység (TFP) mutatószámot a legtöbb szakirodalomhoz (Latruffe, 2010; Coelli et al., 2005; Poór és Tóth, 2016) hasonlóan az aggregált output és az összesített input hányadosaként értelmezzük – ebben az esetben is természetesen volumenarányról van szó. A TFP egyszerűen

$$TFP = Y/X.$$

A TFP adott időszak alatti változása a teljes outputváltozás rátájának és a teljes inputváltozás rátájának összevetésén alapul, ennek megfelelően a fenti egyenletből és annak logaritmizált alakjából

$$\begin{aligned} TFP_t/TFP_0 &= (Y_t/Y_0)/(X_t/X_0), \\ \ln\left(\frac{TFP_t}{TFP_0}\right) &= \ln\left(\frac{Y_t}{Y_0}\right) - \ln\left(\frac{X_t}{X_0}\right). \end{aligned}$$

Miután a mezőgazdasági termelési folyamat egy többinputos/többoutputos rendszer, a teljes outputnövekedés az egyes outputok bevételarányal súlyozott növekedési rátájával becsülhető, hasonlóan a teljes inputnövekedés az egyes inputok költségarányal súlyozott növekedési rátái alapján számítható. A TFP-növekedés így az értékarányal súlyozott teljes output- és inputnövekedés különbsége (Fuglie, 2010).

$$\ln\left(\frac{TFP_t}{TFP_0}\right) = \sum_i R_i \ln\left(\frac{Y_{t,i}}{Y_{0,i}}\right) - \sum_j C_j \ln\left(\frac{X_{t,j}}{X_{0,j}}\right),$$

ahol R_i az i outputbevétel aránya, C_j pedig a j inputköltség aránya.

Akarmelyik módon számítjuk is ki a hatékonyság mutatóját, az eredmények értékelésénél nagyon körültekintően kell eljárni. A mutatószám értékéből valójában nem kapunk választ arra, hogy mi a hatékonyságjavulás igazi oka. Lehet, hogy a ráfordítások hatékonyságának vagy a termelékenység javulásának eredményeként több lett a kibocsátás, azaz az output mennyisége nőtt, de jövedelmezőségszámítások esetében azt sem lehet kizárni, hogy a jövedelem növekedését az árak növekedése eredményezte. A hatékonyság mutatója úgy is javulhatott, hogy ha egy jobb technológia bevezetése révén csökkenteni tudtuk a nevezőben álló inputtényező mennyiségét, de gazdasági hatékonyságnövekedést okozhatott valamely inputtényező árcsökkenése is. Ez az egyszerű példa is bizonyítja a mutatószámok megválasztásának és a fogalmak pontos használatának fontosságát. Rávilágít arra is, hogy a *hatékonyság, termelékenység és jövedelmezőség közötti ok-okozati összefüggések* mennyire komplexek, és ezek feltárása nagy odafigyelést igényel.

Ezt a véleményünket erősíti meg Nagy (2013) is, amikor – a hatékonysággal összefüggésben – az alkalmazott módszerhez kapcsolódóan fogalmazza meg véleményét: „A (matematikai) közgazdaságtanban el-

követhető egyik igen súlyos hiba a modell összekeverése a valósággal (a modell »fetisizálása«).” Jelen esetben például a hatékonysági mutató javulása esetén egyáltalán nem mindegy, hogy azt a tényezőfelhasználás természetes értelemben vett termelékenyebbé válása vagy pedig árváltozások okozták.

A termelékenység és az általánosított hatékonyságfogalmak összehasonlítása

Coelli et al. (2005) a hatékonyság és termelékenység fogalmait hasonlítja össze, rámutatva a két fogalom némileg eltérő tartalmára. Ennek illusztrálására tételezzünk fel egy olyan vállalatot, amely egyetlen inputtényezőt használ (x) és egyetlen terméket, outputt elő (y). Az egytényezős termelési függvény minden x értékhez hozzárendeli azt a maximális y értéket, amely az adott x inputtal előállítható, a jelen technológia alkalmazásával. Egy vállalat technikailag akkor hatékony, ha az x termelési tényező felhasználásával a lehető legtöbb y outputt állítja elő, tehát változatlan x tényezőfelhasználás mellett nem tudna több y -t előállítani. Ennek értelmében a termelési függvény minden pontja hatékony. A technikai hatékonyság és a termelékenység közti különbség érzékeltetésére egy adott x input- és a hozzá tartozó y output-értékhez az y/x arányt számítjuk ki. Előfordulhat, hogy egy nagyobb x_1 inputtal előállított y_1 output meghaladja a kisebb x_2 inputtal előállított y_2 output értékét, de mégis az utóbbi helyzet a termelékenyebb, azaz $y_1/x_1 < y_2/x_2$. Bár mindkét helyzetben technikailag hatékony a termelés, a második esetben nagyobb a termelékenység értéke.

Ezt az értelmezést adja Fried et al. (2008) is, miszerint a termelő akkor termel hatékonyan, ha az adott erőforrásokkal előállított tényleges kibocsátása megegyezik az ugyanezen erőforrásokkal előállítható maximális kibocsátással, vagy pedig ha a ténylegesen előállított kibocsátáshoz felhasznált inputtényező

megegyezik az ugyanezen kibocsátás előállításához szükséges legkisebb inputtényező mennyiségével. A termelékenység ezzel szemben a ténylegesen kibocsátott output és a ténylegesen felhasznált input viszonyát fejezi ki.

A termelési tényezők árainak és a kibocsátott termék árának ismeretében már a nyereségség és a termelési költségek is bevonhatók a számításokba. Coelli et al. (2005) a vállalati szintű allokációs hatékonyság fogalmát úgy definiálja, mint az inputtényezők olyan kombinációját, amely a lehető legkisebb költséggel állítja elő az adott kibocsátást. Ez egybeesik a korábban már említett gazdasági hatékonyság fogalmával.

Farrell (1957) részben Debreu (1951) és Koopmans (1951) munkájára támaszkodva a vállalati szintű hatékonyságra olyan mérőszámot definiált, amely egyszerre több input szerepét is képes figyelembe venni. A vállalati szintű hatékonyságnak szerinte két komponense van, az egyik a technikai hatékonyság, amely az adott inputkészletekből előállítható maximális output termelését jelenti, valamint a vállalati szintű allokációs hatékonyság, amely a vállalat azon képességét testesíti meg, hogy képes az inputtényezők optimális arányát kiválasztani az adott termelési technológia és inputárak mellett. A két típusú hatékonyság együtt vezet a gazdasági hatékonysághoz, ami így egy olyan tényezőkombináció kiválasztását jelenti, amely mellett a vállalat maximalizálni tudja az elért kibocsátásnak az összes tényező költségéhez viszonyított arányát.

A Gazdasági Versenyhivatal (2007) összefoglalójában a hatékonyságnak több fajtája szerepel:

- *Statikus hatékonyságnak* nevezzük az adott időpontban, adott mennyiségű erőforrásból előállítható output mennyiségét. Ezen belül beszélhetünk

- *Termelési hatékonyságról* (x -hatékonyság): A termelési hatékonyság azt jelenti, hogy a vállalat adott mennyiségű

jószágot a lehető legalacsonyabb költségek mellett állít elő.

– *Allokációs hatékonyságról*: A társadalom szintjén értelmezhető fogalom, és azt jelenti, hogy a társadalom optimálisan osztja fel a rendelkezésre álló erőforrásokat, minden termékből éppen annyit állít elő, amennyinek az árát a fogyasztók hajlandók megfizetni. (Ez a fogalom rokon az ún. Pareto-hatékonyság fogalmával, miszerint nem lehet úgy átrendezni a fogyasztás és a termelés szerkezetét, hogy a társadalom egyes szereplőinek helyzete javuljon, miközben senkié nem romlik.)

• *Dinamikus hatékonyság*. A hatékonyság jövőbeni alakulására utal, és az innovációt, a vállalatok innovációs technológiai fejlődési képességét és alkalmazkodóképességét fejezi ki. A dinamikus hatékonyság képes idővel termelési, illetve allokációs hatékonysággá alakulni.

A hivatkozott forrásmunkák alapján levonható az a következtetés, hogy sem a **hatékonyság fogalmának értelmezése** nem tekinthető letisztultnak, sem pedig mérésének módszerei, az alkalmazott algoritmusok szintén nem problémamentesek. A méréssel kapcsolatos problémák azzal is összefüggésbe hozhatók, hogy szakmai körökben jelentős szemléletváltozás következett be. Ez abban mutatkozik meg leginkább, hogy egyre több az olyan hatás, amelyeket korábban a termelékenység változásához soroltak, jelenleg viszont a termelési tényezők hozzájárulása között mutatnak ki. Ilyen például a tőkeinput korábbinál jóval szélesebb értelmezése. Így például nagyobb figyelem kíséri a tőkeeszközök minőségi változását, vagy a munkaerő képzettségének, a munkatapasztalatoknak betudható termelési többletet, amit a munkainput növekedésébe kívánnak beszámítani stb. Nem nevezhetők kiforrottnak a tőke és a föld tőkeértékének számbavételére alkalmazott módszerek sem. Nem véletlen tehát, hogy az EU ajánlati felhívást tett közzé *Termelékenységi és növekedési számlák – Tőketermelékenység*

és többtényezős termelékenység címmel. „Ez az ajánlati felhívás statisztikai szolgáltatások beszerzésére terjed ki, az Eurostat tőketermelékenységi és többtényezős termelékenységi mutatók kidolgozásában és közzétételében történő támogatására irányulóan. A nyertes ajánlattevő által biztosítandó statisztikai szolgáltatásoknak támogatniuk kell az Eurostat termelékenységi és növekedési számlákra irányuló projektjének végrehajtását.” (EC, 2018)

A FOGALMAK ÉS MUTATÓK RENDSZEREZÉSE

Az előzőekben tárgyalt fogalmak és a kapcsolódó mutatószámok képzésének alapösszefüggéseit a 2. ábrán rendszereztük. Véleményünk szerint a hatékonyság a legáltalánosabb fogalom, és számszerűsítésének alapösszefüggése az *output/input* viszonya. Az *eredményesség* okozat, a hatékonyság alakulásának függvénye. Az általános alapösszefüggést véve alapul – és attól függően, hogy az outputnak és az inputnak milyen konkrét tartalmat adunk – különböztetjük meg a *termelési tényezők* és a *ráfordítások hatékonyságát*. A fogalmak értelmezése alapján képezhetjük és számíthatjuk a mutatószámokat. A termelési tényezők hatékonyságát *termelékenységnek* nevezzük. Ez lehet – ahogy az ábrán is látható – *teljes* és *parciális termelékenység*. A parciális termelékenységi mutatók között kiemelt szerepet kap az *élő munka termelékenysége*. Az outputot a makroszinten számított – ismert – kibocsátásértékek számszerűsítik (GO, GDP stb.).

Ennek alapján is egyértelmű kell, hogy legyen, hogy a gazdasági hatékonyság azon értelmezése, amely a tényleges kibocsátást a potenciális kibocsátáshoz viszonyítja, a határfokhoz nagyon hasonló fogalom, míg az az értelmezés, amely az elért kibocsátást (eredményt) a felhasznált ráfordításokhoz (azok volumenéhez vagy értékéhez) viszonyítja, teljesen más, inkább a termelékenységhez hasonló tartalommal rendelkezik-

A hatékonysággal összefüggésben értelmezzük a 2. ábrán szaggatott szegélyvonallal jelzett mutatót. A fenti hivatkozott forrásmunkákban (Coelli et al., 2005; Fried et al., 2008) is látható, hogy hatékonysági mutatóként értelmezhetők a mezőgazdaságban gyakran használt és fontos azon mutatószámok is, amelyeket a *hatásfok* számszerűsítése algoritmusának megfelelően az outputok és inputok között képezzük. E mutatószámok outputjait és inputjait számos kapcsolódó sajátosságuk miatt „speciális” jelzővel jelöltük. Ezeket nem hatékonysági, hanem *kihaználási mutatóknak* nevezzük.

E speciális input-output viszonyok, az ezeket kifejező mutatószámok – információ-tartalmuk miatt – közvetlen vagy közvetett módon, de fontos szerepet kapnak/kaphatnak a ráfordítások hatékonysága, a termelékenység alakulása okainak feltárásában is.

A mezőgazdaságra vonatkozóan Baráth (2006) a hatékonyság összehasonlítására az úgynevezett többtényezős termelékenységet (*Multi Factor Productivity*) használta, továbbá a mezőgazdaságban általában használatos négyféle parciális mutatót: 1. az *élőmunka-termelékenységet*, 2. a *területi termelékenységet*, 3. a *tőke-termelékenységet*, 4. a *folyó termelőfelhasználások hatékonyságát*. Eredménykategóriaként – azaz *outputként* – a változatlan áron számított *bruttó hozzáadott értéket* használta. A ráfordításoknál az éves munkaerőegységet (ÉME), a *mezőgazdasági területet*, a *folyó termelőfelhasználásokat*, *tőkeinputként* pedig a *tárgyieszköz-állomány bruttó értékét* (az utóbbi két esetben összehasonlító áron) alkalmazta.

A magyar tejtermelésre vonatkozóan Geszti (2004) doktori (PhD) értekezésében az erőforrások termelékenységét elemzi, és alapos áttekintést ad a termelékenység, ha-

tékonyág fogalmának és módszertanának fejlődéséről is. Az elemzéseket a FAL¹ által kifejlesztett módszerrel végezte. Az outputot FCM² a tej (Holló és Szabó, 2011) mennyiségében (kg FCM tej/év) fejezte ki, hogy az összehasonlítást nemzetközi viszonylatban el lehessen végezni. A számbavételnél az alábbi tételeket vette figyelembe: tejipar felé értékesített tej mennyisége, takarmányozásra felhasznált tej (csak a tejelő állománynál), takarmányozásra felhasznált tej (más állatfajoknál), saját fogyasztás mennyisége, üzemben feldolgozott, közvetlenül értékesített tej és a tej zsírtartalma. E munka is jól példázza azt, hogy az outputok és inputok tartalma az elemzés tárgyától és céljától függ.

A mezőgazdasági termelés technológiai hatékonyságára a hektáronkénti termés hozamok időbeli alakulása is nagyon jellemző, amint ezt Hollósy és Bacsó (2019) 10 ország és 18 növény 2004–2016 közti teljesítményével szemléltette. Vizsgálataik szerint az alkalmazott technológia hatékonyságának jó indikátora, hogy a termésátlagok mekkora ingadozást mutatnak az évről évre változó időjárási körülmények között.

A bemutatott fogalmak szemléltetése statisztikai adatokkal

A következőkben a magyar mezőgazdaság hatékonyságának vizsgálatára mutatunk be néhány adattáblát a Központi Statisztikai Hivatal (KSH), az Egyesült Nemzetek Szervezetének Élelmiszeletügyi és Mezőgazdasági Szervezetének adatbázisa (FAOSTAT) és az Amerikai Egyesült Államok földművelésügyi minisztériumának (USDA) nemzetközi adatbázisa alapján.

A hatékonyság mérésére és jellemzésére a 2. ábrán összefoglalt következő mutatók szerepelnek:

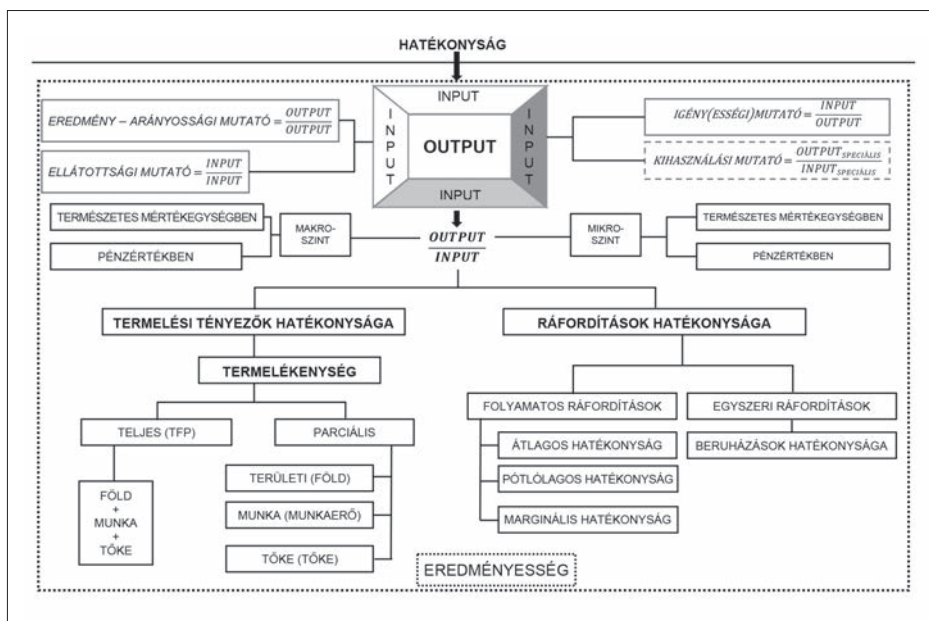
1. Eredményarányossági mutató: output/

¹ Braunschweig, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL).

² FCM-tejtermelés (*Fat Corrected Milk*): 4% zsírtartalommal átszámított tej mennyiség. Kiszámítása a Gaines-képlettel történik (FCM-tej = tej kg × 0,4 + tejszír kg × 15).

2. ábra

A hatékonyság főbb mutatószámainak rendszere
(System of key efficiency indicators)



Forrás: a szerzők saját munkája

output (pl. különböző ágazatok eredményeinek aránya) – (1. táblázat 4. oszlop)

2. Ellátottsági mutató: input/input (pl. tőke nagysága/munkaerő-mennyiség, földterület nagysága/munkaerő-mennyiség, szántó/összes terület) – (2. táblázat 7. oszlop)

3. Igényességi mutató: input/output (valamely termelési tényező mennyisége/a tényleges kibocsátás) – (2. táblázat 7. és 8. oszlop)

4. Kihhasználási mutató: output(spec)/input(spec) (pl. kibocsátás/adott input)

5. Az output/input mérések típusai:

- termelési tényezők hatékonysága:
 - TFP – és időbeli változása (3. táblázat)
 - parciális termelékenység – föld, munka, tőke termelékenysége (2. táblázat 5–6. oszlop, 1. táblázat 5. oszlop)

- Ráfordítások hatékonysága:

- folyamatos ráfordítások – átlagos hatékonyság, pótlólagos hatékonyság, mar-

ginális hatékonyság (2. táblázat utolsó sor és 10. oszlop)

- Egyszeri ráfordítások – beruházás hatékonysága.

Amint azt a 3. ábra mutatja, egyáltalán nem mindegy, hogy magukat az inputtényezőket milyen mérőszámmal számszerűsítjük. Az ábrán a munkatényezőre vonatkozóan az ÉME és a gazdaságilag aktívak száma mint vetítési alap egészen más képet mutat a munka termelékenységéről. A foglalkoztatottsági adatok 2010-ig korrelálnak, 2010-től az ÉME és a gazdaságilag aktívak száma elszakad egymástól, így a termelékenységi mutatók is.

ÖSSZEFOGLALÁS, KÖVETKEZTETÉSEK

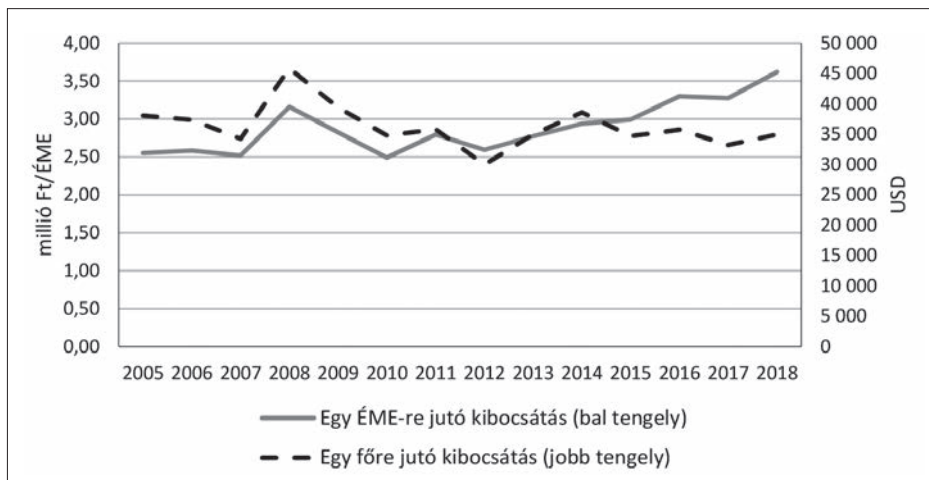
Potori et al. (2004) tanulmányában célként fogalmazta meg azoknak a számszerűsíthető tényezőknek az azonosítását, amelyek alapvetően befolyásolják egyes

I. táblázat
A magyar növénytermesztés és az állattenyésztés kibocsátásának aránya 2005. évi változatlan árakon
(The share of output by crop production and animal husbandry in Hungary, 2005 prices)

Év	Növénytermesztés és kertészet, millió Ft (1)	Állattenyésztés, millió Ft (2)	Mezőgazdaság összesen, millió Ft (3)	Eredményarányosági mutató: növénytermesztés/állattenyésztés (4) = (1)/(2)	Egy ÉME-re jutó összehasonlító áras kibocsátás (5)
2005	786 105	545 604	1 331 709	1,440798	2,55
2006	757 906	545 063	1 302 969	1,390492	2,58
2007	614 856	541 409	1 156 265	1,135659	2,52
2008	840 432	534 001	1 374 433	1,573840	3,16
2009	730 781	530 171	1 260 952	1,378387	2,82
2010	607 630	498 864	1 106 494	1,218027	2,49
2011	706 723	514 151	1 220 874	1,374544	2,79
2012	602 416	521 347	1 123 762	1,155499	2,59
2013	713 553	518 731	1 232 284	1,375574	2,77
2014	815 340	544 818	1 360 158	1,496536	2,94
2015	751 236	571 222	1 322 458	1,315138	2,99
2016	860 436	572 140	1 432 576	1,503891	3,30
2017	822 542	557 281	1 379 823	1,475991	3,27
2018	823 035	593 496	1 416 530	1,386757	3,62

Forrás: a KSH adatai alapján saját szerkesztés

3. ábra
Az egy ÉME-re jutó BTÉ (millió Ft) és az egy gazdaságilag aktív főre jutó kibocsátás (USD) tendenciája (összehasonlító áron)
(Gross annual production per annual labour units compared to gross annual production per workforce in persons)



Forrás: saját szerkesztés a KSH és Faostat adatai alapján

2. táblázat

A magyar mezőgazdaság kibocsátása és tényezőfelhasználása, 2005–2018
(The output and input use of Hungarian agriculture, 2005–2018)

Év	Kibocsátás		Inputtényezők			Parciális termelékenység		Ellátottsági mutató	Ígéynességi mutató		Folyamatos ráfordítások									
	Output, ezer USD (konstans 2014–2016 árak)	(1)	Munkaerő, 1000 fő	(2)	Föld, 1000 ha	(3)	Gépek, 1000 gégeység		(4)	Egy főre jutó kibocsátás		(5)	Egy ha-ra jutó kibocsátás	(6)	Munkaerőre jutó tőke	(7)	Gépegység/output (ezer USD)	(8)	Föld (ha)/output (1000 USD)	(9)
2005	7 229 437	190	5 863	136 770	38 050	1 233	720	18,918	0,811											
2006	6 990 052	187	5 809	135 904	37 380	1 203	727	19,442	0,831											
2007	6 128 118	179	5 807	135 033	34 235	1 055	754	22,035	0,948											
2008	7 612 111	166	5 790	134 166	45 856	1 315	808	17,625	0,761											
2009	6 813 689	173	5 783	133 258	39 385	1 178	770	19,557	0,849											
2010	5 881 201	169	5 343	132 263	34 800	1 101	783	22,489	0,908											
2011	6 588 199	184	5 337	131 421	35 805	1 234	714	19,948	0,810											
2012	5 818 137	194	5 338	130 568	29 990	1 090	673	22,442	0,917											
2013	6 505 020	186	5 257	129 740	34 973	1 237	698	19,945	0,808											
2014	7 373 028	191	5 264	129 053	38 602	1 401	676	17,503	0,714											
2015	7 147 066	206	5 264	128 352	34 694	1 358	623	17,959	0,737											
2016	7 826 909	219	5 282		35 739	1 482			0,675											
2017	7 408 671	223	5 303		33 223	1 397			0,716											
2018	7 584 998	217	5 296		34 954	1 432			0,698											
Átlagos hatékonyság (2005–2015)																				

Forrás: a Faostat adatai alapján a szerzők saját szerkesztése

3. táblázat

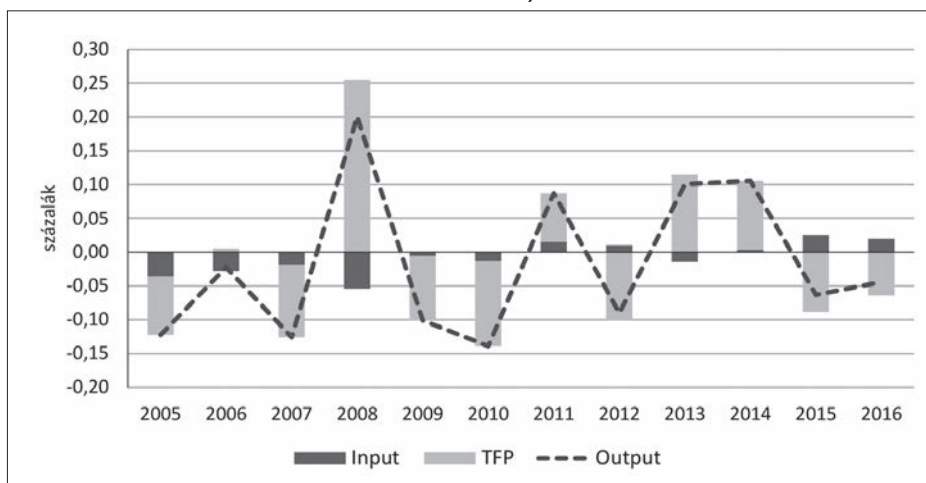
A teljes tényezőtermelékenység alakulása Magyarországon, 2005–2016
(Total factor productivity in Hungary, 2005–2016)

Év	Output éves változása	Input éves változása	TFP éves változása	Output (előző év = 1)	Input (előző év = 1)	TFP (előző év = 1)
	(1)	(2)	(3) = (1) – (2)	(4)	(5)	(6)
2005	-0,122	-0,0358	-0,0866	0,8777	0,9642	0,9134
2006	-0,022	-0,0279	0,0055	0,9776	0,9721	1,0055
2007	-0,126	-0,0191	-0,1067	0,8742	0,9809	0,8933
2008	0,201	-0,0541	0,2548	1,2007	0,9459	1,2548
2009	-0,101	-0,0056	-0,0953	0,8991	0,9944	0,9047
2010	-0,139	-0,0135	-0,1255	0,8610	0,9865	0,8745
2011	0,087	0,0155	0,0718	1,0873	1,0155	1,0718
2012	-0,090	0,0103	-0,1003	0,9100	1,0103	0,8997
2013	0,100	-0,0143	0,1148	1,1005	0,9857	1,1148
2014	0,105	0,0033	0,1020	1,1054	1,0033	1,1020
2015	-0,063	0,0253	-0,0884	0,9369	1,0253	0,9116
2016	-0,044	0,0198	-0,0639	0,9559	1,0198	0,9361

Forrás: az USDA adatai alapján a szerzők saját szerkesztése

4. ábra

A magyar mezőgazdaság összehasonlító áras BTÉ-nek változása (előző évhez képest) és a változás mögött álló tényezők, 2005–2016
(The changes in Hungarian gross agricultural production, and its influencing factors, 2005 to 2016)



Forrás: saját szerkesztés az USDA adatai alapján, összehasonlító áron

fontosabb mezőgazdasági ágazatok kül-, illetve belpiaci viszonylatban értelmezett élet- és versenyképességét (piacmegtartó képességét). Tanulmányuk a komparatív előnyök elméletén, a termeléshez felhasznált erőforrások alternatív költségének összehasonlításán alapul. Véleményünk szerint hosszabb távon a komparatív előny a komparatív költség szerkezeten múlik. Ez viszont az ágazatok közötti kapcsolatok miatt eléggé sérülékeny. Rövid távon egy adott termék piaci pozícióját az éghajlati adottságok jelentős mértékben befolyásolják. A vegetációs időszak aszályos időjárása miatt csökken a gabonatermelés hozama, ami az állattenyésztés takarmánybázisát adja. A csökkent hozam miatt kisebbek lesznek a készletek, ami a termelői árakat megemeli, ezáltal változik a takarmányt felhasználó állattenyésztési ágazat piaci pozíciója is. E mögött az a tény húzódik meg, hogy az állattenyésztési ágazatok közvetlen költségének 50-80%-át a takarmányköltség adja. Fontosnak tartjuk tanulmányukból az alábbi megfogalmazást kiemelni: „...tudjuk, hogy amennyiben egy adott *termékpálya bármely szintje* nem élet- vagy versenyképes, úgy annak más szintjei is csak korlátozottan képesek versenyelőnyeik érvényesítésére.” Ez a megfogalmazás is alátámasztja *a rendszerelméleten alapuló integrált szemlélet érvényesítésének fontosságát* a kapcsolódó kérdések vizsgálatánál.

A komparatív előnyök David Ricardo (1787) által megfogalmazott elméletének – mai értelemben mint a versenyképességre ható tényezők felismerése – megszületése

óta több mint 200 év telt el. Mindezek ellenére – ami egyébként a kapcsolódó forrásmunkákban megfogalmazódott vélemények alapján is állítható – a hatékonysággal és versenyképességgel kapcsolatos fogalmak a mai napig nem tekinthetők teljes mértékben letisztultnak. Ugyanez állítható a hatékonyság és versenyképesség mérésére alkalmas indikátorokról és mutatószámokról is. Ez utóbbi különösen igaz a vállalati szintű értelmezésekre. Következtetéseinket az alábbiakban foglaljuk össze: 1. A legáltalánosabb fogalom a **hatékonyság fogalma**. 2. Annak alapján, hogy az alapösszefüggés output/input tartalmi elemeinek mi a tartalma, lehet megkülönböztetni a termelékenységet (az inputok a termelési tényezők) és a ráfordítások hatékonyságát (az inputok a folyamatos vagy egyszeri ráfordítások). 3. Az output teljesítménymutatóinál vállalati szinten is indokoltnak tartjuk a bruttó kibocsátás és bruttó hozzáadott érték számítását. 4. A bruttó kibocsátás és bruttó hozzáadott értékek ismeretében kiszámítható a folyó termelőfelhasználás hatékonysága mutató vállalati és makroszinten is. 5. Célszerű megkülönböztetni a „speciális output”/„speciális input” hatékonyságot is, amelyet kihasználási mutatónak nevezünk. 6. Az eredményesség – mint okozat – a hatékonyságon belül értelmezhető. 7. Az eredményességen belül kap helyet a gazdaságosság és jövedelmezőség.

További vizsgálati kérdés, hogy a vállalati szintű pénzügyi elemzésekben mindezek hogyan befolyásolják a versenyképességet. Ezek a kérdések egy külön tanulmány tárgyát képezik.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- Ábrahám, Á. (1996). *A vállalatsoros mérleg-, társaságiadó-bevallási adatok alapján az ipari vállalatok munka- és eszközhatékonyságának, valamint költségszerkezetének elemzése az 1992-1994 közötti időszakban*. Kopint – Datorg Belgazdasági Kutató Főosztály.
- Bacsi, Zs. (2013). *Közgazdasági ismeretek*. Debreceni Egyetem AGTC – Pannon Egyetem Georgikon Kar.
- Baráth, L. (2006). Hatékonysági mutatók változása a német mezőgazdaságban az 1990-es évektől napjainkig. *Agrártudományi Közlemények, 2006*(20. különszám), 15–23. <https://doi.org/10.34101/actaagrar/20/3151>
- Buzás, Gy., Nemessályi, Zs. és Székely, Cs. (szerk.) (2000). *Mezőgazdasági üzemtan I. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó*.
- Coelli, T. J., Prasada Rao, D. S., O'Donnell, C. J. & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis* (2nd ed.). Springer Science-i-Business Media.
- Debreu, G. (1951). Az erőforrás-felhasználás együtthatója. *Econometria, 19*(3), 273–292. <https://www.jstor.org/stable/1906814?seq=1> Letöltve 2020.05.22.
- EC (2018). *Termelékenységi és növekedési számlák – Tőketermelékenység és többletényező termelékenység. Pályázati felhívás, ESTAT/C/2018/016. European Commission DG EUROSTAT* <https://etendering.ted.europa.eu/cft/cft-display.html?locale=hu&cftId=4193> Letöltve 2020.05.02.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, Série A, 120*(3), 253–290.
- Fertő, I. és Baráth, L. (2014). Hatékonyság és külkereskedelmi versenyképességi vizsgálatok a kelet- és közép-európai országokban: irodalmi áttekintés. *Gazdálkodás, 58*(3), 279–290.
- Fried, H.O., Lovell, K. C. A. & Schmidt, S. S. (Eds.). (2008). *The Measurement of Productive Efficiency and Productivity Growth*. Oxford University Press, Inc.
- Fuglie, K. (2010). Sources of Growth in Indonesian Agriculture. *Journal of Productivity Analysis 33*, 225–240. <https://doi.org/10.1007/s11123-009-0150-x>
- Fuglie, K. (2014, December 8–9). Total Factor Productivity in Agriculture: Taking Water Into Account. International Workshop on “Going Beyond Agricultural Water Productivity”, World Bank, Washington DC.
- Gazdasági Versenyhivatal (2007). *Verseny és termelékenység. Irodalmi áttekintés*. Budapest. https://www.gvh.hu/gvh/elemzesek/gvh_tanulmányok/4813_hu_verseny_es_termelekenyseg_-_irodalmi_attekintes Letöltve 2020.05.22.
- Geszti, Sz. (2004). *Az erőforrások termelékenysége a magyar tejtermelésben* [Doktori értekezés, Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar, Ökonómiai és Szervezési Intézet]. http://phd.ke.hu/fajlok/1240904423-de_1715.pdf
- Gólya, J. (2003). Fakitermelési munkamódszerek gyérítésekben [Doktori értekezés, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Erdészeti Tudományok Doktori Iskolája, Erdészeti tudomány programja]. http://doktori.nyme.hu/176/1/de_2248.pdf
- Hausmann, P. és Madár, P. (2009). Bevezetés a közgazdaságtanba. Pécsi Tudományegyetem, *Közgazdaságtudományi Kar*. <https://pea.lib.pte.hu/bitstream/handle/pea/23085/hausmann-peter-bevezetes-a-kozgazdasagtanba-pte-ktk-pecs-2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Heinrich, I. (1966). *Versenyképes gazdálkodás*. Mezőgazda Kiadó.
- Holló, I. és Szabó, F. (2011). *Szarvasmarhatenyésztés* („E-tananyag” az Állattenyésztő mérnöki BSc szak hallgatói számára). Kaposvári Egyetem; Pannon Egyetem. https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0059_szarvasmarha_tenyesztes/adatok.html
- Hollósy, Zs. és Bacsi, Zs. (2019). Hozamstabilitás a növénytermesztésben. *Gazdálkodás, 63*(6), 502–515.
- Hüttl, A. (2017). A termelékenységszámítás néhány koncepcionális kérdése és statisztikai vonatkozása. *Statisztikai Szemle, 95*(6), 571–598. http://real.mtak.hu/54833/1/2017_06_576.pdf
- Koopmans, T. C. (1951). *Activity analysis of production and allocation*. John Wiley and Sons, Inc.
- Krugman, P. R. & Obstfeld, M. (2003). *Nemzetközi gazdaságtan*. Panem Kiadó.
- Latruffe, L. (2010). *Competitiveness, Productivity and Efficiency in the Agricultural and Agri-Food Sectors*. OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 30. OECD Publishing.

- Mankiw, G. N. (2005). *Macroeconomics*. Worth Publishers.
- Moreddu, C. (2015). Challenges and opportunities for food and agriculture in the 21st century. OECD conference, Zaragoza. Idézi Cs. Forgács és S. Marselek (2016), Az agrár-közgazdasági kutatások trendjei (2008–2015), *Gazdálkodás*, 60(1), 3–15.
- Smith, M. E. G. (2008). *A világgazdasági válság okai és következményei. Egy marxista-szocialista elemzés*. http://fordulat.net/pdf/12/Fordulat12_Murray_EG_Smith.pdf
- Nábrádi, A. és Pető, K. (2009). *Különböző szintű hatékonysági mutatók. In Tartamkísérletek a mezőgazdaság szolgálatában* (pp. 1–21.). Debreceni Egyetem Kutató Központja. Az MTA Könyvtárának Repozitóriuma. <http://real.mtak.hu/5111/>
- Nagy, A. (2013). *Bevezetés a közgazdaságtanba I. (alapfogalmak és mikroökómia)*. <http://nandras1951.uw.hu/Fundaments%20of%20economics.pdf>
- Nemessályi, Zs. és Nemessályi, Á. (2003). A gazdálkodás hatékonyságának mutatórendszere. *Gazdálkodás*, 47(3), 54–60.
- Poór, J. és Szórádi, E. (2015). *Termelékenység és hatékonyság szerepe a mezőgazdaság növekvő kibocsátásának biztosításában*. In LVII. Georgikon Napok (pp. 547–558.) (konferenciakiadvány). Pannon Egyetem Georgikon Kar. https://napok.georgikon.hu/hu/cikkadatbazis/cikkek-2012/doc_view/298-poor-judit-szoradi-edit-termelekenyseg-es-hatekonysag-szerepe-a-mezogazdasag-novekvo-kibocsatasanak-biztositasaban
- Poór, J. és Tóth, O. (2016). A mezőgazdaság hatékonyságának különböző mérési módszerei. In 58. Georgikon Napok (pp. 591–601.) (konferenciakiadvány). Pannon Egyetem Georgikon Kar. https://napok.georgikon.hu/hu/cikkadatbazis/cikkek-2012/doc_download/383-poor-judit-toth-orsolya-a-mezogazdasag-hatekonysaganak-kulonbozo-meresi-modszerei
- Potori, N. (Szerk.) (2004). *A főbb mezőgazdasági ágazatok élet- és versenyképességének főbb követelményei*. Agrárgazdasági Kutató Intézet.
- Pupos, T. (2011). *Forgótöke-gazdálkodás*. Szaktudás Kiadó Ház.
- Pupos, T., Bacsí, Zs., Poór, J. és Száltelegi, P. (2020). A hatékonyságot befolyásoló tényezők kapcsolata a versenyképességgel. *Gazdálkodás*, 64(6), 465–483.
- Pupos, T., Poór, J., Fitos, G. és Spilákné Kertész, M. (2015). A stratégia, hatékonyság, termelékenység, versenyképesség – és a foglalkoztatottság főbb összefüggései a mezőgazdaságban. *Gazdálkodás*, 59(2), 153–174.
- Szabó, L. (2003). A magyar gazdaság versenyképessége az Európai Unióban. *Statisztikai Szemle*, 81(9), 741–758.
- Száltelegi, P. és Pupos, T. (2018). A vállalati és a makroszintű teljesítménymutatók a KAP szolgálatában. *Gazdálkodás*, 62(1), 3–27.
- Száltelegi, P., Pupos, T. és Szabó, G. (2018). A pénzügyi elemzés és a hatályos számviteli elszámolások összefüggései. *Gazdálkodás*, 62(6) 487–511.
- Szűcs, I. és Farkasné Fekete, M. (2008). A hatékonyság mint rendező elv. In I. Szűcs és M. Farkasné Fekete (Szerk.), *Hatékonyság a mezőgazdaságban* (pp. 13–22.). Agroiinform Kiadó.
- Takácsné György, K. és Takács, I. (2016). A magyar mezőgazdaság versenyképessége a hatékonyságváltozások tükrében. *Gazdálkodás*, 60(1), 31–50.
- Tangen, S. (2002). Understanding the concept of productivity. Proceedings of the 7th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference (APIEMS2002), Taipei.
- Teschner, G., Kalmár, S. és Troján, Sz. (2017). *Munkaidő felvételezés új utakon. Android környezetben*. http://www.mrtt.hu/vandorgyulesek/2017/09/teschner_kalmar_trojan.pdf
- Udovecz, G. (2014). Gondolatok a „Hatékonyság és foglalkoztatás a magyar mezőgazdaságban” című vitacikkhez. *Gazdálkodás*, 58(5), 481–487.
- Várhelyi, I. (1978). A munkatermelékenység, mint a munkaerő részleges hatékonysági mutatója. *Erdő*, 27[113](1), 27–29. http://erdeszetilapok.oszk.hu/01687/pdf/EL_1978_01_27-29.pdf
- Zalai, E. (2000). *Matematikai közgazdaságtan. A korszerű mikroökonómiai elemzés klasszikus és neoklasszikus szemléletű modelljei*. KJK-Kerszöv Jogi és Üzleti Kiadó Kft.

Summary

CONCEPTUAL CONNECTIONS AND MEASUREMENT OF EFFICIENCY AND PRODUCTIVITY - AGRICULTURAL APPLICATIONS

By: Pupos, Tibor – Bacsı, Zsuzsanna – Poór, Judit – Szálteleki, Péter

Keywords: competitiveness, efficiency, profitability

JEL: Q19, R17, R18

One of the main tasks and responsibilities of the science of economics is to reveal the conditions and framework for scarce resource management. In other words, economics should give a scientific answer to three basic questions. Namely: what, how, and to whom to produce. The scientific answer to these questions cannot be given without the proper understanding of the concepts of competitiveness, efficiency, productivity, etc., and the methods of quantification and assessment. The concepts involved and the widely applied indicators have not been universally accepted and understood in the same way. However, it is easy to see that the properly defined indicators may be powerful tools in answering the three basic questions. We are convinced that this is a major justification for developing an interpretation for the concepts and indicators, which is as generally accepted as possible.

The paper intends to reveal the causal relationship between the related concepts, and interpret the meanings of these, together with indicators suitable for measuring them. Our unhidden aim is to make these tools suitable not only for efficiency analyses, but for company-level assessments of competitiveness.