

GAZDÁLKODÁS

www.nakvi.hu

Scientific Journal on Agricultural Economics

A TARTALOMBÓL

A mezőgazdaságban felhasznált munkaerő-mennyiség az EU-27 tagállamában

(M. e.: ezer ÉME)

Tagország	Munkaerő		Tagország	Munkaerő	
	2007	2010		2007	2010
Belgium	66	62	Luxemburg	4	4
Bulgária	491	407	Magyarország	403	424
Cseh Köztársaság	137	108	Málta	4	5
Dánia	56	52	Hollandia	165	162
Németország	609	545	Ausztria	163	114
Észtország	32	25	Lengyelország	2 263	1 897
Írország	148	165	Portugália	338	363
Görögország	569	404	Románia	2 205	1 610
Spanyolország	968	889	Szlovénia	84	77
Franciaország	805	780	Szlovákia	91	56
Olaszország	1 302	954	Finnország	72	60
Ciprus	26	19	Svédország	65	57
Lettország	105	85	Egyesült Királyság	341	266
Litvánia	180	147	EU-27	11 692	9 737

Forrás: Harangi-Rákos Mónika tanulmánya



Hatékonysági tartalékok a növénytermelésben

Gazdaságszerkezet az EU-ban és Magyarországon

V4-es országok marhahústermelői az EU-ban

A géphasználati együttműködésekről

Charolais növendék bikák hizlalási eredményei

Napsugárzás-hasznosítás és élelmiszer-termelés

Fenntarthatóság és versenyképesség

Költség- és jövedelemtendenciák 2007–2011



Főoldal	BEMUTATKOZÁS	KIADVANYOK	MEDIAKÖZLŐ	ELŐFIZETÉS	PARTNEREINK
---------	--------------	------------	------------	------------	-------------

**Tisztelt
Látogató!**

Üdvözlöm honlapunkon, mint a VM Vidékefejlesztési, Képzési és Szaktanácsadási Intézet (VM VKSZI) főigazgatója és a Vidékefejlesztési Minisztérium (VM) által alapított tudományos lapok kiadója.

A VM döntése alapján 2012. január 1-jétől kilenc agrárszaklap kiadása került a VM VKSZI-hoz. Arra törekszünk, hogy ezek a folyóiratok továbbra is az agrártudományok színvonalas fórumai legyenek és biztosítsák a tudományos műhelyekben, valamint a hazai és határon túli doktori iskolákban zajló kutatások eredményeinek közzétételét a szakmai közvélemény számára. Az említett lapcsalád mellett Intézetünk adja ki *A falu* című folyóiratot és a *Magyar Vidéki Mosaic* magazint is, amelyek főként a vidékefejlesztés aktuális kérdéseit és eseményeit mutatják be évszakkonkénti megjelenéssel.

Intézetünk tevékenységében a vidékefejlesztés területén kiemelt jelentőségű az Új Magyarország Vidékefejlesztési Program (UMVP) és a Darányi Ignác Terv kommunikációs feladatainak ellátása. Ebben jelentős szerepet kap különböző rendezvények, fórumok és továbbképzések szervezése és lebonyolítása. Igen fontos ezen felül, hogy a vidékefejlesztésben a LEADER helyi akciócsoportokkal kapcsolatban folyamatos monitoring tevékenységet végzünk. Ennek eredménye reményeink szerint, hogy az akciócsoportok munkája, valamint a vidékefejlesztés megítélése is javul országos és európai szinten egyaránt.



TARTALOM

TANULMÁNY

<i>Felkai Beáta Olga – Lámfalusi Ibolya – Varga Tibor: Változások néhány növénytermelési ágazat hatékonysági tartalékaiban Magyarország uniós tagsága idején.....</i>	103
<i>Harangi-Rákos Mónika: Gazdaság szerkezet alakulása az EU-ban, különös tekintettel Magyarországra.....</i>	113
<i>Mészáros Kornélia: A V4-es országok marhahústermelőinek versenyességei az Európai Unió piacain.....</i>	128
<i>Baranyai Zsolt – Kovács Zoltán – Vásáry Miklós: Közös lónak valóban túros a háta?! – avagy a magyar géphasználati együttműködések vizsgálatának néhány tapasztalata</i>	136
<i>Harangi Sándor – Béri Béla – Popp József : Különböző súlyban vágott charolais növendék bikák hizlalási, vágási és csontozási eredményei</i>	147
<i>Varga-Haszonits Zoltán - Varga Zoltán: A zöld növények napsugárzás-hasznosítása és az élelmiszer-termelés</i>	160
<i>Gór Arnold: A fenntarthatóság és a versenyképesség közös pontjai, kölcsönhatásai</i>	170

SZEMLE

<i>Borbélyné Takács Krisztina – Dudás Gyula – Kolozsváriné Csontos Magdolna: A fontosabb mezőgazdasági ágazatok költség- és jövedelemtendenciái 2007–2011 között</i>	181
--	-----

Helyesbítés!	146
„Hensch Árpád nyomdokain” – konferenciafelhívás	191
Előfizetési felhívás	197
Summary.....	192
Contents.....	196

A GAZDÁLKODÁS

SZERKESZTŐBIZOTTSÁGA

SZÉKELY CSABA

a Szerkesztőbizottság elnöke
egyetemi tanár, Sopron

KAPRONCZAI ISTVÁN

főszerkesztő,
c. egyetemi tanár, Budapest

RIEGER LÁSZLÓ

felelős koordinátor,
c. egyetemi tanár, Budapest

FEHÉR ALAJOS

egyetemi magántanár, Kompolt

FORGÁCS CSABA

egyetemi tanár, Budapest

HEGYI JUDIT

egyetemi docens, Mosonmagyaróvár

KOZÁK JÁNOS

egyetemi tanár, Gödöllő

LAKNER ZOLTÁN

egyetemi tanár, Budapest

CSETE LÁSZLÓ

tiszteletbeli főszerkesztő,
c. egyetemi tanár, Budapest

TAKÁCSNÉ GYÖRGY KATALIN

doktori iskolák koordinátora,
egyetemi docens, Gyöngyös

MEZŐSZENTGYÖRGYI DÁVID

c. egyetemi tanár, Budapest

PUPOS TIBOR

egyetemi tanár, Keszthely

SZABÓ G. GÁBOR

tudományos főmunkatárs, Budapest

SZAKÁLY ZOLTÁN

egyetemi docens, Kaposvár

SZŰCS ISTVÁN

egyetemi docens, Debrecen

TUDOMÁNYOS TANÁCSADÓ TESTÜLETE

ALVINCZ JÓZSEF

c. egyetemi tanár, Budapest

CSÁKI CSABA

akadémikus, professor emeritus
Budapest

FERTŐ IMRE

egyetemi tanár, Budapest

LEHOTA JÓZSEF

egyetemi tanár, Gödöllő

MAGDA SÁNDOR

egyetemi tanár, Gyöngyös

NÁBRÁDI ANDRÁS

egyetemi tanár, Debrecen

SOLYMOS REZSŐ

akadémikus, kutatóprofesszor
Szentendre

SZŰCS ISTVÁN

egyetemi tanár, Gödöllő

UDOVECZ GÁBOR

egyetemi tanár, Kaposvár

////////////////////// TANULMÁNY //////////////////////////////////////

Változások néhány növénytermelési ágazat hatékonysági tartalékaiban Magyarország uniós tagsága idején

FELKAI BEÁTA OLGA – LÁMFALUSI IBOLYA – VARGA TIBOR

Kulcsszó: burkológörbe, hatékonyság, isocost, isoquant, termelési függvény.

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A tanulmány egy kevésbé ismert eljárással vizsgálja a gazdálkodó egységek hatékonyságában bekövetkezett, általánosítható változásokat az uniós csatlakozást követő hosszabb időszakban, öt fontosabb szántóföldi növénytermelési ágazatban, valamint gazdaságméret és vállalkozási forma szerinti csoportosításukban. Az eljárás az egyes csoportokra átlagos relatív hatékonysági lemaradást (tartalékot) számít, ami az egyes gazdaságok és az élvonalbeli hatékonyságú gazdaságok hatékonyságkülönbségeiből adódik. A módszer a kialakított gazdaságcsoportokban számszerűsített lemaradás okainak feltárásához további információkat is szolgáltat azzal, hogy annak értékét összetevőkre bontja, amelyeket magyarázó jelentéstartalmakkal lát el.

A számítások alapján megállapítható, hogy a költséghatékonyságban lényegesen nagyobbak a hatékonyságbeli tartalékok (83-93%), mint a természetes hatékonyságban (42-68%). Ennek okát – tekintettel a műtrágya- és növényvédőszer-beszerzési árak viszonylag homogén voltára – legfőképpen az értékesítési árak erős gazdaságonkénti differenciálódásában indokolt keresni. További részeredmények alapján egyértelmű, hogy a technológia és a ráfordítások optimalizálásában vannak a legkisebb tartalékok, 10-15% közöttiek, viszont a menedzseri munka még tartalmaz 40-50%-ban felzárkózási lehetőséget.

Összességében, az ágazat, a méret és a vállalkozási forma szerinti megvilágításban a szántóföldi növénytermelés relatív hatékonyságáról egy egyensúlyi állapotú folyamat képe rajzolódik ki, amelyben az erősen lemaradt gazdaságok megközelítik az élvonalbelieket, majd ezt követően visszacsúsznak, és másokkal folytatódik ugyanez. Mindez egy fix értékhatárú hatékonyságintervallumon belül zajlik, amelyből a gazdaságok mintha képtelenek lennének kitörni.

BEVEZETÉS

Magyarország közel egy évtizede az Európai Unió tagja. Ez az időszak elegendő ahhoz, hogy bizonyos tendenciák, változások nyomon követhetővé váljanak a mezőgazdaságban. Az uniós belüli verseny vajon

erősítette-e, termelése hatékonyabbá vált-e, csökkent-e a gazdaságok lemaradása a hazai élvonalbeliektől? Öröklött nehézségei (pl. forráshiány) mellett további kihívással, az uniós belüli versennyel is meg kell birkózni. Jelen dolgozat ezekre a kérdésekre kere-

si a választ. A hatékonyság mérhetőségével, összetevőinek feltárásával, növelésének lehetőségeivel számos tanulmány foglalkozik (Szűcs – Farkasné Fekete, 2004). Ezek jobbára a ráfordítási szerkezet kérdéseire, a termelési tényezők hozam-ráfordítás arányaira koncentrálnak. A hatékonyság menedzsmentfüggő vonatkozásaival, a túlzó ráfordítások vizsgálatával, a rendelkezésre álló technika elvárhatóan optimális működtetésének kérdéseivel és mérhetőségével már lényegesen kevesebb. Vélhetően azért, mert az ilyen tárgyú vizsgálatokhoz megfelelő módszerek alkalmazására – ellenére annak, hogy a szakirodalomban évtizedek óta ismertek – ritkán kerül sor a hazai elemzésekben (Varga, 2006). Ezért is szükséges az egyik ilyen módszer – a szokásosnál talán terjedelmesebb – bemutatása az elemzés során.

A cikk a hatékonysági tartalékok feltárásában használható módszer, a „burkológörbe-elemzés” (*Data Envelopment Analysis*) elméleti alapjainak bemutatását követően ismerteti a búza, árpa, kukorica, napraforgó és repce ágazatokban a hazai tesztüzemi információs rendszer éves ráfordítás- és költségadatainak felhasználásával végzett számításokat.

A DEA-módszer – hasonló termelési volumen vagy ráfordításszerkezet alapján – az összehasonlítható gazdaságok közül az élvonalbeliekhez viszonyított, ki nem aknázott hatékonysági tartalékok és tartalékkomponensek számszerűsítését adja eredményül. Alkalmazásával a hatékonyságbeli lemaradások összetevői külön értelmezhetők és

értékelhetők, ezáltal teljesebb képet adnak a jelenség állapotáról. A vizsgálatok a vállalkozási formák és gazdaságméretek szerinti kategóriákra is kiterjedtek, továbbá időbeni változásokra is kitértek. A csatlakozást követő időszak első teljes évét (2005) és a közelmúlt végleges adatokkal rendelkező utolsó évét (2010) véve görcső alá, vizsgáljuk a változásokat. A két időszakban kiegyensúlyozott panelel végeztük el a számításokat, és vontunk le következtetéseket.

A DEA-MÓDSZER KÖZGAZDASÁGI ALAPJA¹

A módszer közgazdasági megalapozását a mikroökonómia három alapelemének, a termelési függvénynek², az isoquant³ görbének és az isocost⁴ egyenesnek a fogalomkörébe tartozó ismert összefüggések adják.

Ha az inputváltozókat egy kétváltozós koordináta-rendszerben ábrázoljuk, az outputot pedig a koordináta-rendszer síkjára merőlegesen, akkor a *termelési függvény* diagramja egy háromdimenziós felület, melynek alapja a koordináta-rendszer pozitív síknegyede (1a. ábra). Ez az – alakját tekintve – „negyed hegycsúcs” (a háromdimenziós koordináta-rendszer pozitív térnyolcada) tartalmazza a felületén a termelési függvény pontjait⁵.

Az *isoquant görbe* pontjai a háromváltozós (két input, egy output) termelési függvény esetében egy, a hegycsúcsnak az y tengely Q outputértékénél, a két input által kijelölt síkkal párhuzamos el metszése révén a metszet kerületén helyezkednek el (Q_i, Q'_i) (1b. ábra). Miután ezek a pontok elemei a

¹ Az alkalmazott módszertan ismertetése során – a közérthetőséget szem előtt tartva – kerültük a folyamatok matematikai leírását, lehetőség szerint grafikus bemutatásukkal helyettesítve azokat.

² Termelési függvény: a termelési tényezők lehetséges inputkombinációi és az általuk előállított maximális kibocsátási lehetőségek halmaza (output) közötti technikai-gazdasági összefüggés (Kopányi et al., 1989).

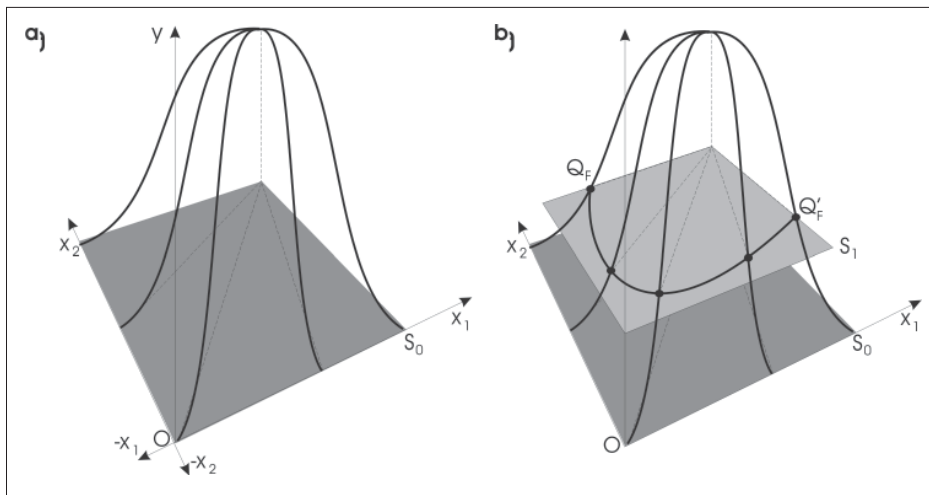
³ Isoquant görbe: azon pontok mértani helye a termelési függvény felületén, amely az inputok adott Q termelési szinthez tartozó összes lehetséges kombinációját jelöli (Kopányi et al., 1989).

⁴ Isocost egyenes: a termelési tényezők azon kombinációinak mértani helye, amelyek összköltsége azonos (Kopányi et al., 1989).

⁵ A könnyebb áttekinthetőség érdekében, a háromdimenziós termelési függvénynek csak a kettő parciális termelési függvényét, továbbá néhány x_2/x_1 arányú állandó skáláhozadéku termelési függvényeit ábrázoltuk.

I. ábra

A termelési függvény és az isoquant görbe összefüggése



Forrás: mikroökonómiai kézikönyvek alapján saját szerkesztés

termelési függvénynek, természetesen – az azonos outputok S_1 -síkján – a legkisebb ráfordítással a legnagyobb természetes hatékonysággal termelő (*best practice frontier*) gazdasági egységeket jelölik.

Ez a hatékonysági szint viszont csak akkor állítható elvárásnépp a gazdasági egységek elé, ha a termelési tényezők mindegyike azonos mennyiségben és minőségben, a megfelelő időpontban rendelkezésükre áll. A valóság azonban általában nem ez. A gazdálkodó egységek számára a termelési tényezők egy része – rövid távon – technológiailag meghatározott adottság, a termelés általuk determinált. Következésképpen rövid távon létezik egy – a legjobb termelési gyakorlatot optimális technológiának tekintve – szuboptimális termelési eljárás, amely *egy nem élvonalbeli hatékonyságú gazdasági egység* tekintetében a „*reálisan elvárható saját hatékonysági szint*”. A 2. ábrán ezt egy „subisoquant” görbe, a (Q_R, Q'_R) jelenti.

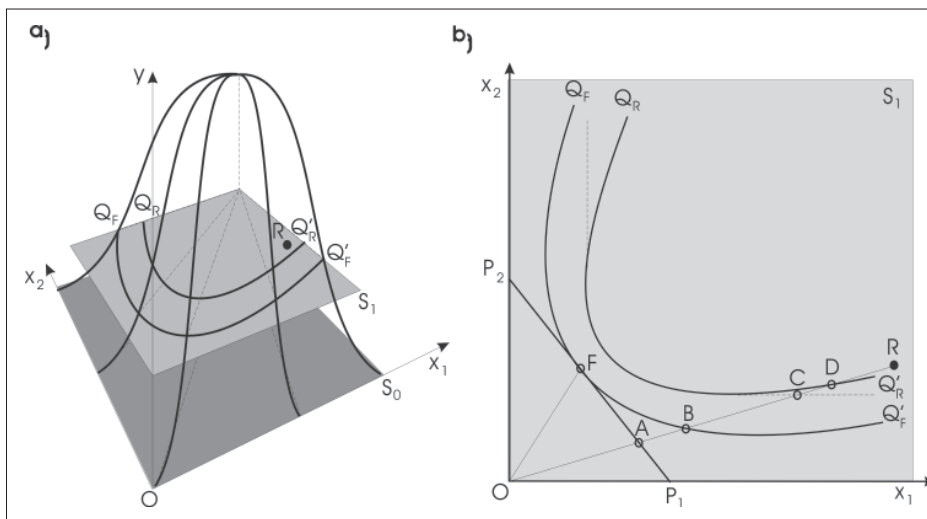
Az isoquant görbén haladva változnak az alkalmazható inputkombinációk. Ez a termelési tényezők helyettesíthetőségét is kifejezi. Vagyis megoldható a termelés racionalitásának szem előtt tartásával a ténye-

zők helyettesíthetősége, mivel növelve az egyik tényező mennyiségét, csökkenthető a másiké (általában: legalább egy másiké). Míután az isoquant görbe – és ez igaz a subisoquant görbére is – a Q termelési szinthez tartozó összes lehetséges kombinációt jelöli, tartalmazza azokat a pontokat is, amelyekre a helyettesítés racionalitása nem áll fenn.

Vannak tehát a görbéknek olyan szakaszai is, amelyeken az egymást követő pontok olyan tényezőkombinációkat jelölnek, amelyek esetében *növelve az egyik tényező mennyiségét nem csökken vagy éppen sggel növekszik a másik* (általában: legalább egy másik) *tényezőé*. Ekkor már a ráfordítások pazarlóak, az isoquant (vagy subisoquant) görbének hatékonysági szempontból az első ilyen pontnál meg kellene szakadnia, és a termelésnek le kellene állnia vagy egy magasabb termelési szinten folytatódnia. Ami miatt ez mégsem következik be, az lehet egyfelől a menedzsment hibája, amelyik nem veszi észre a technológiailag indokolatlan többletráfordítást, vagy tudatos döntése nyomán érdeme, mert jövedelmezőségi megfontolások azt indokoltá teszik.

2. ábra

Az inputorientált DEA-eljárás által feltárható hatékonyságtartalékok



Forrás: mikroökonómiai kézikönyvek alapján saját szerkesztés

Az isoquant (vagy subisoquant) görbéknek ezek a többlétfordítás létezésére utaló pontjai az ún. „visszahajló” ágakon található, amelyek az inputtengelyekkel párhuzamos érintőik érintési pontjától – az y tengelytől nézve – távolabbi szakaszok. A 2.b. ábrán a szaggatott vonalaktól elhajló subisoquant görbe ($Q_R Q'_R$) szakaszai tekintendők ilyeneknek.

Előfordul, hogy egy gazdálkodó egység a saját hatékonysági elvárásának sem tud eleget tenni. Ekkor az őt reprezentáló hatékonysági pont (R) – az y tengelytől nézve – a saját subisoquantjánál is távolabb található (2a. ábra). Ezt a lemaradást már a menedzsment munkájában meglévő, rejtett hatékonysági tartaléknak szokás tekinteni.

Az eddigiekben a hatékonysági tartalékok feltárását a természetes hatékonyság körében végeztük.

Az isocost görbe (két termelési tényező esetében egyenes) egy rögzített összköltségkeretből megvásárolható inputok kombinációit fejezi ki. Addig változtatva az összköltséget, eltolva az isocost egyenest ($P_1 P_2$), amíg

az az isoquant görbe érintőjévé válik, az érintési pontban (F) megkapjuk a *ráfordítások költségarányos optimumát* (2b. ábra). Ezzel kibővítettük a hatékonyságtartalékok körét az árhatékonyság-elemmel. A teljes hatékonyságot pedig ökonómiai hatékonyságként kezeljük.

Egy nem élvonalbeli hatékonyságú gazdasági egységnek (a termelésfüggvény-hegycsúcs egy nem felületi pontjának) végtelen sok lehetősége van élvonalbelivé (felületi ponttá) válni. A belső pont ugyanis tetszőleges irányban elérheti a felszínt. Követhető matematikai leírása azonban csak két kiemelt elmozdulásnak van (3. ábra). Az egyik ilyen jellemző elmozdulás a vízszintes síkban az y tengely irányában történhet ($R \rightarrow R_1$). Ebben az esetben az output szintje változatlan marad, és a minimális ráfordítású inputkombináció valósul meg a pont által reprezentált gazdálkodó egységénél. Ez a fentiekben tárgyalt eset „inputorientált hatékonyságú változásnak” nevezhető. A másik jellemző elmozdulás függőlegesen következhet be. Ebben az esetben a pont a felülethez érve az ott érvényes isoquantra

kerül ($R \rightarrow R_0$), és az általa jelölt gazdálkodó egység az ott jellemző, magasabb termelési szintet tudja produkálni, változatlan inputkombináció mellett. Ez az eset „*outputorientált hatékonyságú változásnak*” tekinthető. Az előbbi esetben inputminimalizálás, utóbbiban outputmaximalizálás következik be.

A DEA-eljárás során az ilyen lehetséges változások elmaradása miatt meglévő hatékonysági tartalékokat számszerűsítik. Az eljárásnak két alapváltozata létezik, éppen a fent ismertetett okok miatt. Ezek az inputorientált és az outputorientált hatékonyságelemzés.

Az *inputorientált DEA-módszer* – a fentiekben tárgyalt mikroökonómiai összefüggések értelmében – négy hatékonyságtartalék-

típust különböztet meg⁶ (Färe, 2000). Ezek az alábbiak (2b. ábra):

1. *Költség hatékonyságtartalék (allocativ inefficiency)*: $(1 - \frac{OA}{OB})$.

2. *Technológiai hatékonyságtartalék (scale inefficiency)*: $(1 - \frac{OB}{OC})$.

3. *Ráfordítás hatékonyságtartalék (congestion inefficiency)*: $(1 - \frac{OC}{OD})$.

4. *Vezetési hatékonyságtartalék (pure technical inefficiency)*: $(1 - \frac{OD}{OR})$.

Aggregáltan:

Naturális hatékonyságtartalék (technical inefficiency): $(1 - \frac{OB}{OR})$.

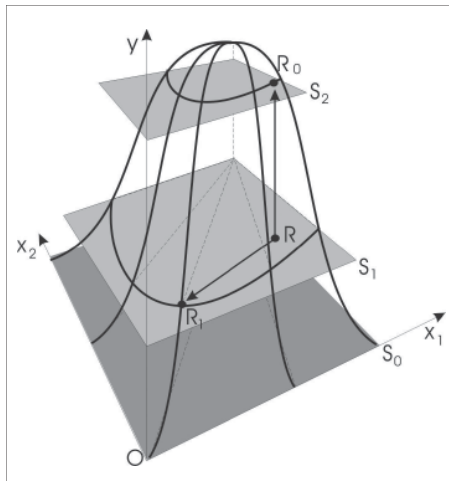
Teljes hatékonyságtartalék (cost inefficiency): $(1 - \frac{OA}{OR})$.

Az *outputorientált DEA-módszer* is a fenti négy hatékonyságtartalék-típust és azok aggregátumait képes megkülönböztetni, viszont más tartalommal.

Az *outputorientált hatékonyságtartalék*-komponenseket – amint az korábban látható volt – rögzített inputok és maximalizált output mellett határozzák meg. Ebből kifolyólag, kedvezőbb hatékonyságú lehetséges helyzeteket nem tudnak meghatározni a gazdasági egységek számára a költség- és a ráfordításkomponensekhez, miután ezek nem változhatnak.

Az *inputorientált eljárás* során mind a négy hatékonyságtartalék-elem számítható, míg az *outputorientált változatban* csak a technológiai és a vezetési komponens. Ez érthető is amiatt, hogy a változás elvi lehetősége rögzített output (inputorientált

3. ábra
Az inputminimalizáló és az outputmaximalizáló hatékonyságváltozás



Forrás: mikroökonómiai kézikönyvek alapján saját szerkesztés

⁶ Ezeknek a tartalékoknak különbségként történő számszerűsítése azzal a hátránnyal jár, hogy összegük nem egyenlő a teljes hatékonyságtartalékkal. Abban az esetben, ha az egyes tartaléktípusokat hatékonyságtartalék-összetevőknek tekintik, ez a probléma gondot jelent. Abban az esetben viszont, ha az origóból (O) kiinduló, és a gazdasági egység pontja (R) irányába tartó egyenes (sugár) mentén, a hatékonysági tartalékhányadosoknak az 1-re kiegészítő értékeit határozzák meg, ezen értékeknek (hatékonysági beállási szinteknek) a szorzata egyenlő lesz a teljes hatékonysági beállási szinttel, ami kifejezi a komponensek tartalmi összetartozását. Ezért Farrell (1957) a hatékonyságkomponensek meghatározásához bevezette az ún. sugármérték (*radial measure*) fogalmát, amely az említett sugárirányban hatékonysághányadosokkal fejezi ki a hatékonyságtartalék-komponenseket és összevont kategóriáikat.

változat) esetén mind a négy inputelem számára adott, míg az inputok rögzítése (outputorientált változat) során nincsen meg ez a mozgásteret sem az inputvolumeneknek, sem azok egységárainak.

ADATBÁZIS ÉS MÓDSZER

A vizsgálatok adatbázisát a *Tesztüzemi Információs Rendszer* szolgáltatta, 2005-re és 2010-re kiterjedő kiegyensúlyozott panelt felhasználva. Ebben 755 db búzát, 289 árpat, 759 kukoricát, 269 napraforgót és 391 repcét termelő gazdaság szerepelt. A teljes adatbázisban kis gazdaságnak minősülő, 10 ha alatti vetésterületű gazdaság 468, közepesnek tekinthető, 10 és 100 ha közötti vetésterülettel rendelkező gazdaság 1646, nagynak számító, 100 ha fölötti vetésterületű gazdaság 349 volt. Vállalkozási forma szerint – a fentiek közül – figyelembe vettünk 349 őstermelőt, 311 egyéni vállalkozást, 1031 családi gazdaságot, 91 szövetkezeti gazdaságot és 62 rt.-t.

Felhasználtuk a termelési tényezők közül a vetőmag-, műtrágya-, növényvédőszer- és idegen gépmunka-felhasználás, valamint a termés hektáronkénti természetes értékeit és egységárait. A tényezőárakat a mezőgazdasági ráfordítások áraival defláltuk.

A burkológörbe-elemzésnek – a már említett legnagyobb természetes hatékonysággal termelő gazdasági egységeket tartalmazó görbe előállításának módjaitól – két technikai irányzata fejlődött ki. Az egyik lineáris programozás útján állítja azt elő. Kezdetekben ez az eljárás volt az elfogadott (*Coelli, 1996; Bunkóczi – Pitlik, 1999; Färe, 2000*), ezért is viseli ma is a DEA elnevezést. A másik, a becsült paraméterekkel rendelkező SFA (*Stochastic Frontier Analysis*) módszer (*Aigner et al., 1977; Fogarasi – Latruffe, 2009*). Mindkét irányzat számára komoly hitelességi problémát jelentett az élvonalbeli hatékonysági szintnek egységes benchmarkként, viszonyítási alapként való alkalmazása az általában heterogén technológiai adottságokkal rendelkező gazdasági

egységek esetén. A parametrikus irányzat egyik megoldása szakmai mérlegelés alapján a gazdasági egységek viszonylagosan homogén csoportokra bontása, és azok számára külön benchmarkok becslése. A másik irányzat a becslési eljárás során alkalmazott véletlen paraméterekben és látens csoportok figyelembevételében keresi a megoldást. A nem parametrikus eljárások is alkalmazzák a racionálisan megválasztható csoportbontást. Ugyanakkor a javukra írható, hogy a gazdasági egységek számszerűen kifejezhető hatékonysági lemaradását a legrészletesebben képesek felbontani, és az így kapott elemekhez jól körülhatárolható közgazdasági értelmezéseket társítani. Jelen esetben elsősorban e lehetőségekre való tekintettel esett a választás *Färe* hivatkozott eljárására. A számításokat az ő DEA-módszerének inputorientált változatával végeztük.

Minden kategóriában saját élvonalbeli értékeket határozott meg, és a gazdaságok viszonylagos hatékonysági jellemzőit ezekhez képest számította a program. A munkához az Onfront 2.0 program demo változatát használtuk.

EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A számítási eljárás közvetlen eredményeként a program a *Farrell-sugármértékeket* szolgáltatja. A vezetői, ráfordítási és technológiai hatékonyság együttesen (szorzatként) adja a természetes hatékonyság mutatót, ami a költségek figyelembevétele nélkül fejezi ki (gazdaságsorosan) a hatékonysági viszonyokat. A következő lépésben a program a – termelési tényezőknek a saját egységárainkkal való szorzásával előállított – egy hektárra jutó költségeivel végzi el a számításokat. Így állítja elő a költséghatékonysági elemet, amivel a természetes hatékonyság mutatóját megszorozva áll elő a pénzegységben kifejezett értékekből számított teljes hatékonysági Farrell-érték (viszonyszám), ugyancsak gazdaságsorosan.

I. táblázat

Az inputminimalizálási számítások hatékonysági tartalékértékei

Megnevezés	2005							2010						
	Teljes hatékonysági tartalék	Költség hatékonysági tartalék	Naturális hatékonysági tartalék	Technológiai hatékonysági tartalék	Ráfordítás hatékonysági tartalék	Vezetői hatékonysági tartalék		Teljes hatékonysági tartalék	Költség hatékonysági tartalék	Naturális hatékonysági tartalék	Technológiai hatékonysági tartalék	Ráfordítás hatékonysági tartalék	Vezetői hatékonysági tartalék	
év														
Búzatermelés	0,97	0,93	0,53	0,14	0,05	0,43		0,95	0,87	0,59	0,12	0,09	0,49	
Árpatermelés	0,96	0,92	0,49	0,08	0,11	0,38		0,96	0,91	0,57	0,14	0,14	0,42	
Kukoricatermelés	0,96	0,93	0,53	0,10	0,06	0,44		0,92	0,82	0,56	0,10	0,08	0,47	
Napraforgó-termelés	0,94	0,89	0,47	0,10	0,12	0,33		0,94	0,88	0,50	0,14	0,09	0,36	
Repce-termelés	0,94	0,89	0,42	0,06	0,05	0,35		0,95	0,90	0,51	0,08	0,10	0,41	
Kisgazdaság	0,96	0,89	0,68	0,06	0,14	0,61		0,96	0,91	0,61	0,15	0,14	0,46	
Közepes gazdaság	0,97	0,9	0,67	0,22	0,06	0,55		0,95	0,85	0,70	0,22	0,10	0,57	
Nagygazdaság	0,94	0,86	0,56	0,28	0,07	0,35		0,95	0,87	0,61	0,24	0,11	0,42	
Östermelő	0,96	0,87	0,68	0,09	0,17	0,57		0,93	0,83	0,59	0,13	0,15	0,45	
Egyéni vállalkozó	0,96	0,9	0,6	0,07	0,15	0,50		0,96	0,90	0,60	0,08	0,16	0,48	
Családi gazdaság	0,97	0,93	0,63	0,05	0,08	0,58		0,97	0,92	0,64	0,09	0,10	0,56	
Szövetkezet	0,94	0,89	0,52	0,05	0,21	0,36		0,88	0,71	0,60	0,26	0,27	0,26	
Részvénytársaság	0,93	0,83	0,60	0,28	0,30	0,20		0,92	0,82	0,58	0,22	0,32	0,21	

Ezt követően az ágazatokra, gazdaságméretekre és vállalkozási formákra számolhatók ki a gazdaságokra kapott értékek mértani átlagértékei (Farrell, 1957).

A csoportokra a *hatékonysági tartalékokat* ezeknek a Farrell-értékeknek az 1-re kiegészítő értékei szolgáltatják. A gazdaságoknak az élvonalbeliekhez képest meglévő hatékonyságbeli átlagos lemaradásait ezek a mutatók szemléletesebben fejezik ki, ezért ezeket az értékeket tesszük közzé az 1. táblázatban.

Az első, ami az 1. táblázatban már a 2005. évi adatok alapján is szembetűnő, hogy az ágazati bontás kevésbé homogén kategóriákat állít elő (átlagosan a naturális hatékonyságbeli lemaradás 49%), mint a vállalkozási forma szerinti (ugyanaz 60%), de kiváltképpen a méret szerinti (ugyanaz 63%). Ebből az következik, hogy a hatékonysági tartalékok differenciálódásában, az alkalmazott csoportképző ismérvek közül, a gazdaságméret a leginkább meghatározó.

A másik könnyen adódó megállapítás, hogy a költséghatékonyságban lényegesen nagyobb a „tartalék” (83-93%), mint a naturális hatékonyságban (42-68%). Ennek okát – tekintettel a műtrágya- és növényvédőszer-beszerzési árak viszonylag homogén voltára, továbbá arra, hogy a felhasználás mértékében meglévő differenciák a naturális hatékonysági tartalékok mértékében már kifejezésre jutottak – legfőképpen az értékesítési árak erős gazdaságonkénti differenciálódásában érdemes keresni.

További, ránézésre is megállapítható jellegzetessége az eredményeknek, hogy a technológia és a ráfordítások optimalizálásában vannak a legkisebb tartalékok, 10-15% körüliek, viszont a menedzseri munka még tartalmaz 40-50% körüli felzárkózási lehetőséget.

Végezetül, ami ugyancsak első látásra szembeötlő, hogy az általános megállapítások többé-kevésbé igazak mindkét idő-

pontra, mert a változásokban csak néhány százalékos módosulások tapasztalhatók.

Mélyebben tekintve bele az eredményekbe, vagyis csoportokon belüli, kategóriák közötti hatékonysági tartalékkülönbségeket vizsgálva az látható, hogy a legkevésbé heterogén az ágazat szerint képzett csoportok közötti differenciálódása valamennyi mutatónak. Mindössze 3-6% az eltérés növényenként. Ez azt vetíti előre, hogy a hasonló termelési technológiák esetében nem lehet lényeges hatékonysági különbségekre számítani, sokkal inkább a méret vagy az azzal valamennyire kapcsolatba hozható vállalkozási forma idéz elő különbségeket. Ami azért kedvezőtlen, mert a hatékonyságot fontosnak tekintő, és a sajátjukat befolyásolni is képes gazdaságok alkotta mezőgazdaságban az ágazatok közötti különbségek pregnánsabbak. Az eredményadatok tükrében egy sodródó, helyzetén változtatni nehezen képes növénytermelés képe körvonalazódik.

A kisgazdaságokat az uniós csatlakozást követően egy viszonylagosan szerény, 6%-os technológiai lemaradás, egy jelentős, 14%-os tényezőátüladogolás, és igen jelentős, 61%-os vezetői hozzáértésbeli lemaradás jellemezte a saját élvonalához képest. Ugyanebben az időben a közepes és nagy méretű gazdaságoknál – saját élvonalbeli hatékonyságú társaikhoz képest – háromszor-négyszer nagyobb lemaradás mutatható ki a technika optimálist közelítő működtetése terén, szemben a kisgazdaságokéval. A két felső méretkategóriában a gazdaságok a tényezőfelhasználás mértékében állnak jobban a kisgazdaságoknál. A közepes gazdaságok valamennyivel jobb, a nagyok sokkal jobb vezetői munkát tudnak felmutatni ebben az időszakban, mint a kisgazdaságok.

A vállalkozási forma szerint a családi gazdaságok a leginkább egyöntetűek. Náluk a legkisebb a technika (5%) és a ráfordítások (8%) kezelésében mutatkozó lemaradás. Tőlük „lefelé” és „felfelé” a két mutató romlik. Ezek a tendenciák gyengén bár,

de összecseengenek a méretkategóriáknál tapasztaltakkal. Közelebbről, a nagyüzemek (itt: szövetkezet, rt.) a saját technikai lehetőségeiket kevésbé tudják kihasználni, mint a kisebbek a sajátjaikat. A menedzsmentnél már fordított a helyzet, bár valószínűsíthető, hogy a nagyüzem vezetésének a mozgásteret is kisebb a specializálódás és a mérethatékonyság kihasználásának kényszere miatt.

Kérdés, hogy milyen változásokat hozott a rákövetkező öt esztendő?

Már említettük feljebb, hogy mértékben nem nagyokat. Egy-két kiugró értéket leszámítva a változás a $\pm 10\%$ -on belül maradt minden csoportképző ismérv minden kategóriájában.

A növények költséghatékonysága a repce kivételével javult. Mivel ugyanez nem mondható el a természetes hatékonyságukról, valószínűsíthető, hogy az árak területi szóródásának csökkenése következett be 2010-re.

A kisgazdaságoknál csökkent 15%-kal a vezetői hatékonyságbeli lemaradás, aminek következtében 7%-kal a természetes hatékonyságban is. A nagyüzemeknek a technika kihasználásában sikerült 4%-ot javítaniuk, miközben a vezetés hatékonysága romlott 7%-ot.

A vállalalkozási formákban, az rt.-k kivételével – ahol 2005-ben igen nagy (40-50% körüli) hatékonyságbeli lemaradások voltak – bekövetkezett néhány százalékos felzárkó-

zás. Az őstermelőknél ez jelentősebb, 15%-os volt. A természetes hatékonyság „középen”, a családi gazdaságoknál, ahol 2005-ben a legkisebb volt a lemaradás, nem javult; a „széleken”, az őstermelőknél és az rt.-knél mutatható ki bizonyos mértékű felzárkózás az élvonalhoz.

Általános értelemben az a kép rajzolódik ki a szántóföldi növénytermelést illetően, annak vizsgált ágazatai alapján, hogy a költséghatékonyság tartalékai szerények és lényegében alig változtathatók, az árak minimális területi differenciái miatt. A természetes hatékonyságbeli lemaradások alapvetően a vezetés hatékonyságának javításával orvosolhatók. A javulás 2010-re is döntően e területeken észlelhető. Az eddig nem említett kategóriákban viszont egyértelműen fokozódott a hatékonyságbeli lemaradás az élvonaltól. Másképpen fogalmazva, a fentiek alapján az elemzőnek az a benyomása támad, *hogy ezekben az ágazatokban a vizsgált viszonylagos (élvonalbelihez mért) hatékonyság „beállt”, elérte a lehetséges fenntartható mértékét és ekörül ingadozik.* Vagyis a nagyon lemaradók lassan felzárkóznak a jelenlegi szinthez, a már ott lévők pedig nem tudják tartósan megőrizni pozíciójukat, és valamennyire visszaesnek, majd ismételten feljebb kerülnek. Azonban a szint érdemben nem mozdul. *Lehetséges, hogy a szántóföldi növénytermelés hatékonyságbeli differenciáltsága elérte a „nemzeti optimumát”?*

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Aigner, D. – Lovell, K. – Schmidt, P. (1977): Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, 6 21-37. pp. – (2) Bunkóczi L. – Pitlik L. (1999): A DEA (Data Envelopment Analysis) módszer felhasználási lehetőségei üzemhatékonyságok méréséhez. *Agrárinformatika '99*, Debrecen – (3) Coelli, T.J. (1996): A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program. Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA), Working Papers, No. 8/96, University of New England, Armidale, NSW 2351, Australia – (4) Färe, R. – Grosskopf, S. (2000): Reference guide to OnFront. Economic Measurement and Quality Corporation, Lund, 46. p. – (5) Farrell, M. J. (1957): The measurement of

productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A, General*, 120, Part 3, 253-281. pp. – (6) Fogarasi J. – Latrufe, L. (2009): Technical efficiency in dairy farming: A comparison of France and Hungary in 2001-2006. *Studies in Agriculture Economics*, No. 110, 75-84. pp. – (7) Knox Lovell, C.A. – Kumbhakar, S.C. (2000): *Stochastic Frontier Analysis*. Cambridge University Press – (8) Kopányi M. (szerk.) – Bara Z. – Berde É. – Lehoczki Zs. – Martin Hajdu Gy. – Tóth F. – Vági M. (1989): *Mikroökonómia*. Aula Kiadó – (9) Szűcs I. – Farkasné Fekete M. (2004): *A magyar mezőgazdaság nemzetközi versenyképessége. Tézisek*. AGROINFORM Kiadó, Budapest – (10) Varga T. (2006): *Hatékonysági tartalékok a magyar mezőgazdaságban*. XLVIII. Georgikon Napok konferenciakiadványa. PE Georgikon Mg.-i Kar, Keszthely, 2006. szeptember 21-22.

Gazdaságszerkezet alakulása az EU-ban, különös tekintettel Magyarországra

HARANGI-RÁKOS MÓNIKA

Kulcsszavak: gazdaságszerkezeti összeírás, általános mezőgazdasági összeírás, mezőgazdasági terület, földhasználat, éves munkaerőegység.

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Magyarország az EU-27 tagországai közül a kedvezőnek mondható ökológiai adottságú országok körébe sorolható. Az ország teljes területének mintegy 60%-a (5,3 millió hektár) áll mezőgazdasági művelés alatt, az EU-ban ennél csak Dániában és Nagy-Britanniában magasabb a mezőgazdasági terület aránya. Az EU-27 tagállamok összes mezőgazdasági területéből mindössze 3%-kal részesedik Magyarország, ennek ellenére egyes termékek előállításában jelentős a szerepe. Az EU-27 tagországok gazdaságait vizsgálva kiderül, hogy a gazdaságok 80%-a 10 hektárnál kisebb mezőgazdasági területen, 14%-uk 10–50 hektár közötti, illetve 3%-uk 50–100 hektár közötti mezőgazdasági területen gazdálkodik. A 100 hektár feletti mérettel rendelkező üzemek aránya csupán 3%, ugyanakkor a mezőgazdasági terület 50%-át művelik. A magyar gazdaságszerkezet egyedinek mondható az EU-ban (bár fontos megjegyezni, hogy Lengyelországban és Romániában is elaprózódott a birtokszerkezet). A gazdaságok 87%-a 5 hektárnál kisebb területen gazdálkodik, míg az 50 hektár feletti gazdaságok aránya csekély. Magyarországon elaprózódott a birtokstruktúra, amihez hozzájárul, hogy a gazdaságok számbavételénél a gazdasági küszöb mértéke igen alacsony. Ennek köszönhetően a gazdaság fogalma jelentősen eltér az üzemgazdaságban használt definícióktól. A Központi Statisztikai Hivatal (KSH) a gazdaság fogalmába a vidéki háztartásokat is beleérti, így az agrárpolitika által megcélzott mezőgazdasági üzemek (árutermelő gazdaságok) összemosódnak a számokban.

BEVEZETÉS

Az elemzés célja az EU-27 tagországok gazdaságszerkezetének vizsgálata a 2007. évi gazdaságszerkezeti összeírás és a 2010. évi általános mezőgazdasági összeírás adatai alapján. Az EU-ban a mezőgazdaság helyzetének bemutatására tízévente általános mezőgazdasági összeírást és két-három évente gazdaságszerkezeti összeírást végeznek. A 2010-es összeírás lefedi az EU-27 tagállamok állatállományának és mezőgazdasági területének 98%-át. A gazdaságszerkezeti összeírást napjainkban az Európai Parlament és a Tanács 1166/2008/EK rendelete

szabályozza, korábban a mezőgazdasági üzemek szerkezetére vonatkozó közösségi felmérések szervezéséről az 1988. február 29-i 571/88/EGK tanácsi rendelet 2007-ig rendelkezett. A 2010-es összeírás volt az első, amely mind a 27 tagállamra, illetve Norvégiára és Svájcra is kiterjedt, valamint előzetes adatokat tartalmaz Horvátországról. A vizsgálat tárgya a gazdaságok számának változása mellett a mezőgazdasági munkaerő és a földhasználat alakulásának bemutatása.

A gazdaságstruktúrával több kutató (*Kovács, 2001; Kovács – Udovecz, 2003; Dorgai*

et al., 2003; Takács, 2005; Kapronczai, 2007; Keszthelyi – Pesti, 2008; Beke et al., 2011; Udovecz et al., 2012) is foglalkozott az ezredfordulót követően. *Dorgai et al. (2003)* tanulmányában az EU-csatlakozás előtt próbálta meghatározni a gazdaságilag életképes üzem fogalmát az EU fejlesztési támogatásainak érdekében a Standard Fedezeti Hozzájárulás (SFH) alapján. Az életképesnek ítélt üzemméret minimális küszöbértékét határozták meg. A két érték (2 millió Ft SFH és 1 millió Ft SFH) közötti különbség a támogatásra jogosult gazdaságok számát befolyásolja, az 1 millió SFH-értéknél azonban bizonytalannak látták az életképességet. Véleményük szerint az egyéni termelők jelentős része nem lesz jogosult fejlesztési támogatásra. *Takács (2005)* elemzésében a 2003. évi gazdaság-szerkezeti összeírás alapján hasonlítja össze a magyar mezőgazdaság helyzetét az EU-15 tagországaival. Tanulmányában kiemeli, hogy Magyarországon számos kisméretű, versenyképtelen gazdaság tevékenykedik. Vizsgálatában a magyar üzemi struktúrát Dániával, Belgiummal, Svédországgal, Finnországgal és Írországgal hasonlította össze, és azt a következtetést vonta le, hogy a magyarországihoz hasonló nagyszámú (774 ezer) mezőgazdasági termelő a fentebb említett öt tagországban nem volt található. A magyar gazdaságok döntő része, közel 80%-a a legkisebb bruttó termelési érték kategóriába (750 ezer Ft alatti) esett. A gazdaságok csupán 0,6%-a tartozott a 30 millió Ft feletti értékkategóriába, míg Dániában 42%, Belgiumban 49%, Svédországban 20%, Finnországban 16% és Írországgal 15% volt ez az arány. A gazdaságokat termelési érték szerint vizsgálva kiderült, hogy a

magyar gazdaságok tőkeellátottsága, versenyképessége, felszereltsége elmaradt a fentebb említett öt országtól a kialakult üzemszerkezet következtében. Az EU-15 tagállamaitól eltérő gazdaságstruktúrát a rendszerváltás utáni duális nagyüzemi és kisüzemi rendszer kialakulásával magyarázta.

Kapronczai (2007) szerint a magyar mezőgazdaság gazdaság- és birtokstruktúrája különbözik az EU-15 meghatározó tagállamaiétól, de birtoknagysága a déli tagállamokéhoz (Görögország, Olaszország, Portugália) hasonlít. A Tesztüzemi Rendszer alapján összehasonlította az EU-15-ök és Magyarország gazdaságszám-megoszlását ökonómiai méretcsoportok¹ szerint. Ebből kiderült, hogy Magyarországot a közepes méretkategória² alacsony aránya jellemzi. *Beke et al. (2011)* az EU tagországai közül 6 nyugati és 6 keleti ország elmúlt 10 évi mezőgazdasági teljesítményéről készítettek elemzést. Megállapították, hogy a keleti országok teljesítménye a tőlük elvárható szint közelében mozgott, miközben a nyugati országok teljesítménye elmaradt a várhatótól. A keleti országok földterület-használatának hatékonysága alig haladja meg a nyugati tagországok átlagának a felét. A keleti országok közül kimagasló teljesítményt Szlovénia, míg a nyugati országoknál Hollandia ért el. Azt a következtetést fogalmazták meg, hogy az újonnan csatlakozott országok teljesítményének javulását a közösségi forrásokból való magasabb részesedés segíthetné elő. *Udovecz et al. (2012)* tanulmányában az EU-csatlakozás után nyertesnek és vesztesnek vélt gazdaságokat vizsgálta. Kutatásukat az AKI tesztüzemi rendszerre alapozták, amiben a 4000 eurónál nagyobb Standard

¹ Az ökonómiai üzemméret kifejezésére használják az Európai Méretegység (EUME) mutatóját. Az EUME kiszámításakor az euróban kifejezett standard fedezeti hozzájárulás értékét (SFH), vagyis a mezőgazdasági termelő-tévékenység egységnyi méretére (1 ha, 1 állat) vonatkozóan meghatározott normatív (átlagos időjárás és üzemi feltételekre vonatkoztatott) fedezeti hozzájárulást 1200-zal osztják. 1 EUME egyenlő az üzem összes SFH-jának 1200 eurójával (*Keszthelyi, 2005*).

² 2003-ban az EU-ban a használt üzemméret-kategóriák szerint a 8 EUME alatti gazdaságok tartoznak a kicsi, a 8–40 EUME közöttiek a közepes, a 40 felettiek a nagy méretkategóriába.

Termelési Értékű³ (STÉ) gazdaságok találhatóak. A nyertes gazdaságok nagyobb területen gazdálkodtak, a takarmány jelentős részét maguk állították elő és rendelkeztek megfelelő szaktudással. Negatív kapcsolatot találtak a sikeresség és az állattenyésztés között. A vesztes gazdaságokhoz viszonyítva a nyertesek kevesebb állatot tartanak, illetve leépítették az állományt a társas vállalkozások tejtermelésének kivételével.

1. KIBOCSÁTÁS ALAKULÁSA AZ EU-27 TAGORSZÁGAIBAN

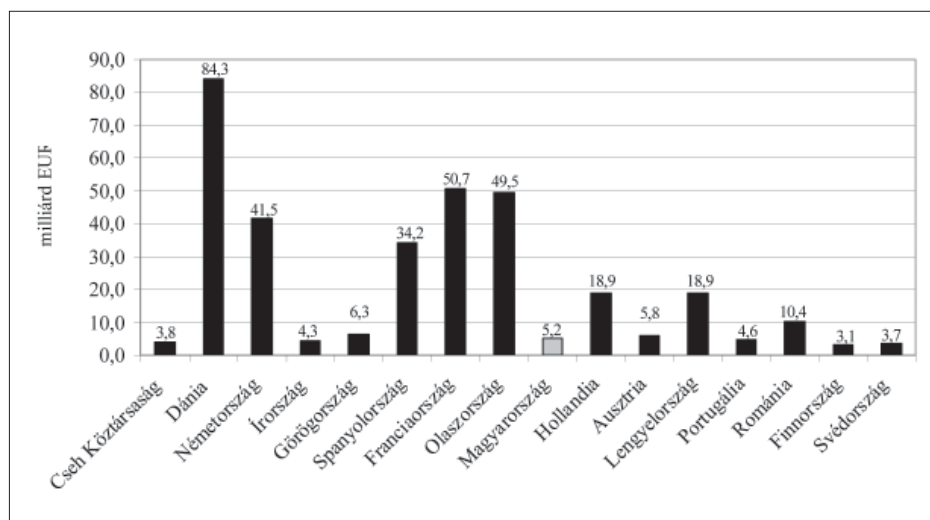
A 2010. évi általános mezőgazdasági összeírás eredményei alapján elmondható, hogy 24 tagállam (Belgium, Luxemburg és az Egyesült Királyság adatai nem elérhetőek) kibocsátása közel 270 milliárd EUR volt, ebből Franciaország, Olaszország és Németország részesedése meghaladta az

50%-ot, Bulgária, Észtország, Ciprus, Lettország, Litvánia, Málta, Szlovénia és Szlovákia pedig egyenként az uniós kibocsátás 1%-át sem érte el. Magyarország 2%-kal (5,2 milliárd EUR), Románia 4%-kal (10,4 milliárd EUR), Lengyelország és Hollandia 7%-kal (18,9-18,9 milliárd EUR) járult hozzá a kibocsátáshoz (1. ábra).

Három tagország (Belgium, Luxemburg és Egyesült Királyság) adatainak kivételével az EU mezőgazdasági kibocsátásának 47%-át a 250 000 EUR feletti kibocsátással rendelkező gazdaságok tették ki. Az EU-ban e nagygazdaságok az összes gazdaság számának mindössze 2%-át képviselték, miközben az összes mezőgazdasági terület 25%-át művelték. A 2000 EUR alatti kibocsátással rendelkező gazdaságok a mezőgazdasági terület mindössze 5%-át hasznosították (EUROSTAT, 2012).

1. ábra

Az EU egyes tagországai mezőgazdaságának kibocsátása 2010-ben



Forrás: EUROSTAT, 2012

³ Az üzemméretet Standard Termelési Értékben mérik, ami a gazdaságok tartós kibocsátását fejezi ki a termelőszköz-ellátottság, a termelési szerkezet és a termőhelyi adottságok függvényében. A termelő tevékenységek (hektárral és éves átlagos állatlétszámmal) STÉ-jét a tevékenységek adott üzemben található méretével megszorozva, majd a szorzatokat összegezve a gazdaság STÉ-jét kapjuk, amit euróban fejeznek ki (Udovec et al., 2012).

2. MAGYARORSZÁG ÉS AZ EU GAZDASÁGSTRUKTÚRÁJÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

A tagországok hatáskörébe tartozik a gazdasági küszöb meghatározása. Az Európai Parlament és a Tanács 1166/2008/EK rendelkezik a gazdaságszerkezeti felmérésekről és a mezőgazdasági termelési módszereket vizsgáló felmérésről. A rendelet tárgya a mezőgazdasági gazdaságok szerkezetéről szóló, összehasonlítható közösségi statisztikák előállítására és a mezőgazdasági termelési módszereket vizsgáló felmérések készítése. A rendeletben leírt felmérés kiterjed

- azokra a gazdaságokra, ahol a mezőgazdasági hasznosítású terület nagysága legalább 1 ha;

- azokra a gazdaságokra, ahol a mezőgazdasági hasznosítású terület 1 ha-nál kisebb, akkor, ha ezek a gazdaságok bizonyos hányadot eladásra termelnek, illetve ha termelési egységük meghalad bizonyos fizikai küszöbértékeket (*Interneti*).

A rendelet továbbá kitér azokra a tagállamokra is, amelyek 1 ha-nál nagyobb felmérési küszöbértéket alkalmaznak. Ezeket a tagországokat kötelezi, hogy a küszöbértéket úgy határozzák meg, hogy ezzel csak azokat a legkisebb gazdaságokat zárják ki a felmérésből, amelyek együttesen az adott tagállam közbirtok nélküli teljes használatban lévő mezőgazdasági területének legfeljebb 2%-át vagy a nagyállategységben kifejezett teljes állatállomány legfeljebb 2%-át képviselik. Továbbá rendelkezik arról is, hogy a gazdaságszerkezeti felmérésekben és a mezőgazdasági termelési módszereket vizsgáló felmérésben alkalmazandó küszöbértékek⁴ bármelyikét elérő gazdaságoknak minden esetben szerepelniük kell a felmérésben.

Ennek megfelelően az összeírásnak le kell fednie az EU-27 tagállamok állatállományának és mezőgazdasági területének 98%-át. A legtöbb tagországban a rendeletben meghatározott küszöbértékeket alkalmazzák, de az új tagországokban akadnak ettől alacsonyabb értékek is (pl. Lengyelország, Magyarország). Jelen tanulmányban csak az EU-27 tagországaiban található szélsőértékeket mutatom be, mert a tagországok többségénél azonos vagy közel azonos gazdaságküszöböt határoztak meg.

*A gazdaságszerkezeti összeírás határértékei az EU egyes tagállamaiban a következők:*⁵

- *Dánia:* 5 ha mg-i terület;
- *Cseh Köztársaság:* 5 ha mg-i terület;
- *Németország:* 5 ha mg-i terület;
- *Egyesült Királyság:* 5 ha mg-i terület;
- *Svédország:* 2 ha szántó, 50 tehén, 250 szarvasmarha, 50 koca vagy 50 sertés, 50 anyajuh, 100 baromfi;
- *Ausztria:* 1 ha mg-i terület, 0,25 ha ültetvény, 3 szarvasmarha, 5 sertés, 10 juh/kecske, 100 baromfi;
- *Franciaország:* 1 ha mg-i terület, 0,2 ha ültetvény, 1 tenyészállat, 2 szarvasmarha, 6 anyajuh, 5 sertés;
- *Magyarország:* 0,15 ha mg-i terület, 0,05 ha ültetvény, 1 szarvasmarha, sertés, juh, kecske, ló, 50 baromfi;
- *Ciprus:* 0,1 ha összterület, 0,05 ha üvegház, 1 tehén, 2 bika/ló, 5 sertés/juh/kecske, 50 csirke;
- *Lengyelország:* 0,1 ha mg-i terület, > 0,1 ha + 1 szarvasmarha/ló/koca, 5 sertés, 3 juh/kecske, 30 baromfi;
- *Görögország:* 0,1 ha mg-i terület, 0,05 ha üvegház, 1 tehén, 2 bika/ló, 5 sertés/juh/kecske, 50 baromfi.

⁴ Hasznosított mezőgazdasági terület (szántó, konyhakert, gyepek, ültetvény) 5 ha, szabadföldi ültetvények (gyümölcs-, bogyós-, citrus- és olívaültetvények, szőlők és faiskolák) 1 ha, egyéb intenzív termesztés (friss zöldségfélék, dohány, komló, gyapot) 0,5 ha, üvegházban vagy más védőtakarás alatt termelt növények 0,1 ha, szarvasmarha 10 egyed, sertés 50 egyed (tenyészkoca – 10 egyed), juh 20 egyed, kecske 20 egyed, baromfi 1000 egyed.

⁵ Az 1 ha alatti gazdaságok csak abban az esetben vehetők figyelembe, ha kereskedelmi célra is termelnek (Magyarország: 0,15 ha a határérték).

A Cseh Köztársaság, Dánia, Németország, Svédország és az Egyesült Királyság kivételnek számítanak, mert ott a gazdasági küszöb minimuma 5 ha. Számos tagországban viszont 1 ha-nál alacsonyabb a gazdasági küszöb mértéke (Ciprus, Lengyelország, Görögország és Magyarország).

Magyarországon két adatbázis ad lehetőséget a gazdaságok társadalmi-gazdasági szerepének vizsgálatára: a *Központi Statisztikai Hivatal* (KSH) gazdaságszerkezeti és általános mezőgazdasági összeírásai révén gyűjtött adatok, valamint az *Agrárgazdasági Kutató Intézet* (AKI) által gondozott tesztüzemi adatbázis. A KSH adatbázisaiban egyéni gazdaságnak minősül az a háztartás, amely elérte vagy meghaladta az összeírás eszmei időpontjában meghatározott gazdaságküszöböt (a 2010. évi általános mezőgazdasági összeírásnál a küszöbértékeket lásd lentebb). Ezzel szemben az AKI adatbázisában a 4000 EUR Standard Termelési Értéket (STÉ) elért gazdaságokra korlátozódnak a vizsgálatok (2010 előtt 2 európai méretegység (EUME) volt a minimum⁶). A KSH 2010-ben 567 ezer gazdaságot tartott számon, ezzel szemben az AKI tesztüzemi rendszerében az adatgyűjtés 1920 mintaüzemre terjedt ki, ami 106 ezer olyan mezőgazdasági vállalkozást reprezentált, amelyek termelési értéke meghaladja a 4000 EUR Standard Termelési Értéket (STÉ) (*Keszthelyi – Pesti, 2012*). *Kovács – Udovecz (2003)* szerint a Tesztüzemi Rendszer lehetővé teszi, hogy azonos rendszerben, azonos mutatók alapján hasonlítsák össze a mezőgazdasággal foglalkozó gazdaságokat Magyarországon és az EU tagállamai között.

A KSH adatbázisaiban gazdaságnak minősül az a háztartás, amely elérte vagy meghaladta az összeírás eszmei időpontjában meghatározott gazdaságküszöböt. A 2010.

évi általános mezőgazdasági összeírásnál (ÁMÖ) a gazdaságküszöb a következőképpen alakul:

- a háztartás összes termőterülete 1500 m² vagy több; vagy
- összes gyümölcsös- és/vagy szőlőterülete 500 m² vagy több, illetve üvegház vagy más (járható) védőtakarás alatti termesztő területe 100 m² vagy több; vagy
- mezőgazdasági haszonállat-állománya legalább egy nagyobb haszonállat (szarvasmarha, sertés, ló, juh, kecske, bivaly, strucc); vagy
- 50 tyúk, illetve más baromfi (liba, kacs, pulyka, gyöngyös); vagy
- 25-25 házinyúl, prémes állat, húsgalamb; vagy
- 5 méhcsalád; illetőleg
- mezőgazdasági szolgáltatást végzett az elmúlt 12 hónap során (*KSH, 2008; INTERNET*).

A felsorolásból látható, hogy a gazdaságok számbavételénél a megállapított gazdasági küszöb mértéke igen alacsony, ezért az itt összeírt gazdaság fogalma jelentősen eltér az üzemgazdaságban használt definícióktól. A KSH a gazdaság fogalmába a vidéki háztartásokat is beleérti, így az agrárpolitika által megcélzott mezőgazdasági üzemek (árutermelő gazdaságok) „elvesznek” a számokban. Ennek köszönhetően 576 ezer gazdaságot (567 ezer egyéni gazdaság és 8,8 ezer társas vállalkozás) tartanak nyilván Magyarországon, melyből csupán 180 098 gazdaság SAPS kedvezményezett, illetve mindössze 95 000 gazdaság kereskedelmi célú (*Potori et al., 2012*).

Ezzel szemben a *Keszthelyi – Pesti (2012)* által készített 2010. évi Tesztüzemi Rendszerben 1528 egyéni gazdaság szerepelt, amely a 4000 STÉ-nél nagyobb gazdaságokat tartalmazza összesen 99 000 gazdaság reprezentálásával. A vizsgált 99 000

⁶ 2009-ig az EUROSTAT Gazdaságszerkezeti Összeírásában és az FADN-ben a Standard Fedezeti Hozzájárulás (SFH) alapú tipológiát használták az üzemméret és a tevékenységi irány meghatározására.

gazdaság az összes egyéni gazdaság által használt földterület 88%-át művelte és az összes STÉ (ez az egyéni gazdaságok által termelt STÉ) 80%-át állította elő. A 392 társas vállalkozás 6332 üzemet képvisel, az általuk használt földterület 99%-át művelve az STÉ 100%-át képviselik.

A gazdaságküszöb által meghatározott gazdaságok száma vegyes képet mutat az EU-ban (1. táblázat). Az EU-27-ben 2007-ben 7,3 millió kereskedelmi célú gazdaságot és 6,4 millió kisgazdaságot tartottak nyilván. A 2010. évi adatok a gazdaságok számának jelentős csökkenését mutatják az egyes tagországokban: 2007–2010 között 13,7-ről 11,9 millióra, azaz 14%-kal csökkent a gazdaságok száma. A legnagyobb mértékű csökkenést Szlovákiában (–65%), a Cseh Köztársaságban (–42%) és Lengyelországban (–37%) regisztrálták. A gazdaságok száma a vizsgált időszakban Máltán, Portugáliában és Írországban emelkedett.

Az EU-27 kisgazdaságainak (elsősorban önellátásra termelők) csaknem fele Romániában gazdálkodott. Az EU-27 kereskedelmi

célú gazdaságainak több mint 20%-a Lengyelországban és Olaszországban volt megtalálható. A legtöbb gazdasággal (3,9 millió gazdaság) Románia rendelkezett, a legkevessebbel pedig Luxemburg (2200 gazdaság). A román (32%) és olasz (14%) gazdaságok száma 2010-ben az EU-27 tagországok összes gazdaságának mintegy 46%-át tette ki. A gazdaságok számát tekintve meghatározó még Lengyelország és Magyarország, az EU gazdaságainak 13, illetve 5%-át képviselve.

Említést érdemel, hogy az egyes tagországok gazdaságainak számában mutatkozó jelentős eltérések elsősorban a tagországok által meghatározott egymástól eltérő gazdaságküszöböknek köszönhetőek, ezért nem indokolt csupán a gazdaságok számából megítélni az adott tagország mezőgazdaságának súlyát. A tagországokban nyilvánított gazdaságok száma és a mezőgazdaság kibocsátása között nincsen releváns kapcsolat. Ebből következik, hogy indokolt azt is megvizsgálni, hogy a tagországban a munkaerő-felhasználás és a földhaszná-

I. táblázat

Gazdaságok száma az EU-tagállamokban

(M. e.: ezer gazdaság)

Tagországok	Gazdaságok száma		Tagországok	Gazdaságok száma	
	2007	2010		2007	2010
Belgium	48,0	42,9	Luxemburg	2,3	2,2
Bulgária	493,1	370,5	Magyarország	626,3	576,8
Cseh Köztársaság	39,4	22,9	Málta	11,0	12,5
Dánia	44,6	42,1	Hollandia	76,7	72,3
Németország	370,5	299,1	Ausztria	165,4	150,3
Észtország	23,3	19,6	Lengyelország	2 390,9	1 506,6
Írország	128,2	139,9	Portugália	275,1	305,3
Görögország	860,1	674,9	Románia	3 931,3	3 859,0
Spanyolország	1 043,9	989,8	Szlovénia	75,3	74,7
Franciaország	527,3	516,1	Szlovákia	68,9	24,5
Olaszország	1 679,4	1 620,9	Finnország	68,2	63,9
Ciprus	40,1	38,9	Svédország	72,6	71,1
Lettország	107,7	83,4	Egyesült Királyság	299,8	186,7
Litvánia	230,3	199,9	EU-27	13 699,7	11 966,4

lat mellett hogyan alakul a mezőgazdasági kibocsátás.

3. MEZŐGAZDASÁGI MUNKAERŐ ALAKULÁSA AZ EU-BAN

A mezőgazdasági munkák szezonális jellegéből adódó alkalmi munkavégzés árnyalja a foglalkoztatásról kialakult képet. A munkaerő-felhasználás a mezőgazdaságban különböző jellegű, attól függően, hogy társas vállalkozásról vagy egyéni gazdaságról van-e szó. A társas vállalkozásokban foglalkoztatottak többnyire napi 8 órában végzik tevékenységüket, az egyéni gazdaságokban általában naponta csupán néhány órát dolgoznak. Az utóbbinál jelentős a részmunkaidős és az időszakos munkát végzők aránya. Az éves munkaerőegység (ÉME) fogalmának bevezetése jelentette a megoldást az összehasonlításhoz, ami a néhány órás munkavégzés teljes munkaidős munkavégzésre (évi 1800 óra) történő

átszámítását teszi lehetővé. Az éves munkaerőegység egyenértékű a teljes munkaidős foglalkoztatással. Az ÉME megfelel annak a munkamennyiségnek, amit egy személy teljes munkaidőben a mezőgazdaságban végez 12 hónapon át.

Az EU gyakorlatában megkülönböztetik a fizetett és a nem fizetett munkavégzést. Utóbbi az egyéni gazdaságokban a háztartások tagjai által végzett mezőgazdasági munkát jelenti. A kiegészítő tevékenységként végzett mezőgazdasági munka is munkaerő-ráfordításként kerül elszámolásra, vagyis a nem mezőgazdasági főtevékenységű foglalkoztatottak mezőgazdasági munkáját is figyelembe veszik az éves munkaerőegység kalkulációjánál.

Az EU-27-ben hozzávetőleg 25 millió fő végez mezőgazdasági munkát. Az összes felhasznált munkaerő 9,7 millió ÉME volt 2010-ben, ami mintegy 9,7 millió teljes munkaidőben mezőgazdasági tevékenységet

2. táblázat
A felhasznált munkaerő-mennyiség az EU-27 tagállamaiban
(M. e.: ezer ÉME)

Tagországok	Munkaerő		Tagországok	Munkaerő	
	2007	2010		2007	2010
Belgium	66	62	Luxemburg	4	4
Bulgária	491	407	Magyarország ⁷	403	424
Cseh Köztársaság	137	108	Málta	4	5
Dánia	56	52	Hollandia	165	162
Németország	609	545	Ausztria	163	114
Észtország	32	25	Lengyelország	2 263	1 897
Írország	148	165	Portugália	338	363
Görögország	569	404	Románia	2 205	1 610
Spanyolország	968	889	Szlovénia	84	77
Franciaország	805	780	Szlovákia	91	56
Olaszország	1 302	954	Finnország	72	60
Ciprus	26	19	Svédország	65	57
Lettország	105	85	Egyesült Királyság	341	266
Litvánia	180	147	EU-27	11 692	9 737

Forrás: EUROSTAT, 2012; EUROSTAT, 2011

⁷ A KSH és az EUROSTAT által közölt éves munkaerőegység-felhasználás nagysága eltér egymástól, lásd 2-3. táblázat.

végző foglalkoztatottnak felel meg (2. táblázat). Az EU-ban felhasznált munkaerő mennyiségén belül a legmagasabb arányt Lengyelország (19,5%) és Románia (16,5%) képviselte. A munkaerő-felhasználás az évi 2000 EUR kibocsátás alatti gazdaságokban volt a legmagasabb (az összes ÉME 14%-a). A legkisebb kibocsátási osztályon belül (2000 EUR) Bulgáriában (49%) és Magyarországon (40%) volt a legmagasabb a munkaerő-felhasználás. A felhasznált éves munkaerőegység 12%-a 4000–7999 EUR kibocsátási kategóriában került felhasználásra. A legkisebb ÉME-felhasználás (az összes ÉME 5%-a) a 250 000–499 999 EUR kategóriában volt, az 500 000 EUR feletti kibocsátási kategóriában pedig az összes ÉME 9%-a. A Cseh Köztársaságban (65%) és Szlovákiában (56%) volt a legmagasabb a munkaerő-felhasználás az 500 000 EUR feletti kibocsátási kategóriában.

A 2007. évi 11,7 millió ÉME 2010-re 17%-kal csökkent. Írország (+11%), Portugália (+7) és Magyarország (+5) kivételével valamennyi tagországban visszaesett a felhasznált munkaerő. A legnagyobb mértékű csökkenés Szlovákiában (közel 40%), Ausztriában, Romániában, Olaszországban és Cipruson (30%) következett be.

A családi munkaerő aránya 2007–2010 között ÉME-ben kifejezve 78-ról 75%-ra esett vissza, a rendszeresen dolgozó nem családi munkaerő aránya 17-ről 15%-ra csökkent, míg a nem rendszeresen dolgozó nem családi munkaerő aránya nem változott, 8% körül alakult 2007-ben és 2010-ben is. A családi munkaerő nagysága az EU-27-ben 7,5 millió ÉME volt 2010-ben. 11 tagországban (Bulgária, Írország, Görögország, Lettország, Málta, Ausztria, Lengyelország, Portugália, Románia, Szlovénia, Finnország) ennek az aránya az összes ÉME-n belül elérte vagy meghaladta a 80%-ot. A legnagyobb mértékű családi munkaerő-felhasználás Lengyelországban (1,8 millió ÉME) és Romániában (1,4 millió ÉME) volt. Az összes munkaerőn belül a nem családi

munkaerő 1,4 millió ÉME volt, aminek az aránya a Cseh Köztársaságban (75%), Szlovákiában (72%), Dániában (72%), Franciaországban (56%) és Észtországban (47%) volt a legmagasabb 2010-ben (*EUROSTAT, 2012*). Az EU-27 országaiban mindössze 8%-ot tett ki a kisegítő (nem családtag) munkaerő.

Magyarországon 2010-ben 3,9 millió aktív foglalkoztatott volt, ebből a foglalkoztatottak 70%-a a szolgáltatásban, 26%-a az iparban és mindössze 4%-a a mezőgazdaságban dolgozott (*KSH, 2012*). Ennek megfelelően 171,8 ezer fő dolgozott a mezőgazdaságban, az erdőgazdálkodásban és a halászatban, ami csökkenést jelent az előző időszakhoz képest. Az EU-15 fejlett tagországaiban az aktív foglalkoztatottak mindössze 2%-a dolgozott a mezőgazdaságban. Ennek legfőbb oka, hogy a gépesítetttség javulásával párhuzamosan csökkent a foglalkoztatás mértéke, ugyanis a korszerű, precíziós mezőgazdasági gépekkel pontosabb, megbízhatóbb munkavégzést lehet elérni a munkatermelékenység látványos javulása mellett.

A mezőgazdasági munkaerő-felhasználás belső szerkezetében nem történt számottevő változás, hiszen az összes munkaerő-ráfordítás több mint háromnegyed részét évek óta a nem fizetett munkaerő-felhasználás teszi ki. A felhasznált munkaerő 2007 és 2010 között 5%-kal csökkent, ezen belül a fizetett ÉME 6%-kal, míg a nem fizetett ÉME 5%-kal (3. táblázat). Ennek megfelelően a gazdaságok 2010-ben 436 ezer éves munkaerőegységet használtak fel. Ez azt jelenti, mintha 436 ezer fő egész évben teljes munkaidőben dolgozott volna, a nem fizetett és az időszakos munkavégzést is figyelembe véve.

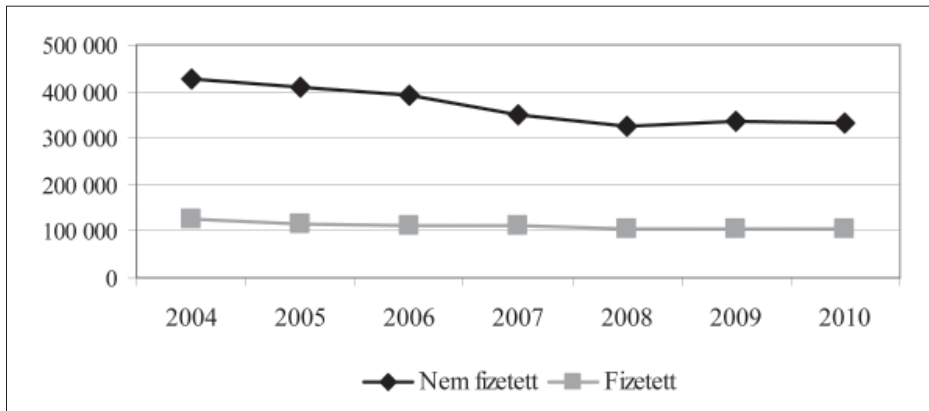
A vizsgált időszakban a munkaerő és egyúttal a nem fizetett mezőgazdasági munkaerő-ráfordítás nagyarányú csökkenése elsősorban az egyéni gazdaságok számának gyors ütemű fogyatkozására vezethető vissza, míg a fizetett ÉME elsősorban a tár-

3. táblázat
Mezőgazdasági munkaerő-felhasználás alakulása Magyarországon
 (M. e.: éves munkaerőegység)

Megnevezés	2007	2008	2009	2010
Nem fizetett	348 046	314 915	336 482	331 938
Fizetett	111 245	106 934	105 793	104 718
Összesen	459 291	421 849	442 275	436 656

Forrás: KSH, 2011

2. ábra
Mezőgazdasági munkaerő-felhasználás alakulása fizetett és nem fizetett kategóriák szerint (ÉME)



Forrás: saját szerkesztés KSH, 2011 alapján

sas vállalkozásoknál került felhasználásra (2. ábra).

4. MEZŐGAZDASÁGI FÖLDHASZNÁLAT AZ EU-BAN

A 2007–2010 közötti időszakban az EU-27 teljes földterületének 40%-a mezőgazdasági terület volt. Az EU-27 tagországainak gazdaságai 171 millió ha mezőgazdasági területen gazdálkodtak 2010-ben. Az EU összes mezőgazdasági területének 60,1%-a szántó-, 33,6%-a gyepterület, 6,2%-a ültetvény és 0,2%-a konyhakert (3. ábra). Magyarországon a mezőgazdasági terület 78%-a szántó, 17%-a gyp, a konyhakert, a gyümölcsös és a szőlőterület részaránya pedig együttesen 5% volt (KSH, 2010). Magyarország mezőgazdasági területe 5,3 millió ha-t tett ki, 2007-hez képest (5,8 millió ha) 0,5 millió ha-ral csökkent a mezőgazdasági terület

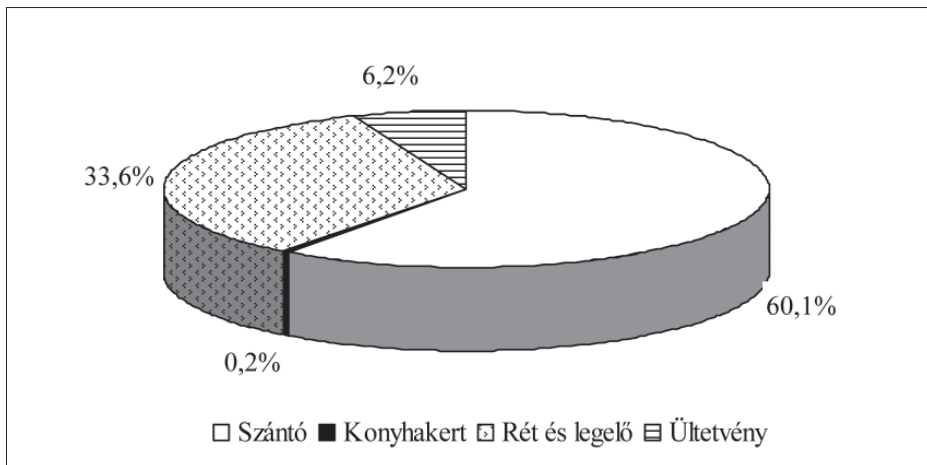
Magyarországon, ami a szántó- és gyepterület csökkenésével magyarázható.

Az Általános Mezőgazdasági Összeírás (ÁMÖ) 2010. évi adatai alapján elmondható, hogy a 8800 mezőgazdasági tevékenységet végző gazdasági szervezet átlagosan 337 ha, az 567 ezer egyéni gazdaság pedig átlagosan 4,6 ha mezőgazdasági területet művelt. Az EU-27 általános mezőgazdasági összeírása alapján az egy lakosra jutó mezőgazdasági terület 2010-ben 0,34 ha, míg az átlagos üzemméret 14,3 ha (Magyarország esetében az egy lakosra jutó mezőgazdasági terület 0,53 ha, az átlagos üzemméret 9,3 ha) volt.

Írországban, Spanyolországban, Luxemburgban, Ausztriában, Portugáliában, Szlovéniában és az Egyesült Királyságban a mezőgazdaságilag hasznosított területen belül a szántó aránya 50%-nál alacsonyabb volt. A többi tagországban ez az érték meg-

3. ábra

Mezőgazdasági terület megoszlása művelési áganként az EU-ban, 2010-ben



Forrás: EUROSTAT, 2012

haladta az 50%-ot. Magyarországon a mezőgazdasági területnek az ország területéhez viszonyított aránya és ezen belül a szántóé egyaránt meghaladta az EU-27 tagországainak átlagát. Magyarország területének 57%-a áll mezőgazdasági művelés alatt, ennél magasabb arány csak az Egyesült Királyságban volt megfigyelhető (EUROSTAT, 2012). A szántóterület 46%-os aránya az ország területén belül (4,3 millió ha) az uniós tagországok közül Dánia után a második legnagyobb.

Az EU-ban az állandó legelőterületek aránya meghaladta a mezőgazdasági terület egyharmadát. Az Egyesült Királyságban és Írországban az állandó legelőterületek aránya volt a meghatározó (a teljes területük 46 és 51%-a), így a gazdaságok elsősorban a legeltetési állattartással foglalkoznak (EUROSTAT, 2012).

Az EU gazdaságainak 49%-a 2 ha alatti területen gazdálkodik, az összes mezőgazdasági terület csupán 2%-án. A gazdaságok csaknem 70%-a 5 ha-nál, mintegy 80%-a 10 ha-nál kisebb mezőgazdasági területen gazdálkodik, ami az összes mezőgazdasági terület 5%-át jelenti. A 10–30 ha közötti birtokkategóriába esik a gazdaságok csak-

nem 11%-a, amely a mezőgazdasági terület 12%-át képviselte. A 30–50 ha, illetve az 50–100 ha közötti földbirtokot a gazdaságok 3,3-3,3%-a művelte a terület 9, illetve 16%-án. A gazdaságok 2,7%-a (325 ezer gazdaság) rendelkezik legalább 100 ha-ral, ugyanakkor a mezőgazdasági terület 50%-át hasznosítják (4. táblázat).

Érdekes kép adódik tagországokként elemezve a 100 ha feletti területet művelő gazdaságok arányát. Ezek aránya 15 tagállamban 5% alatt volt, Görögországban, Cipruson, Lengyelországban, Romániában és Szlovéniában alig találunk 100 ha feletti üzemméretet, arányuk az összes gazdaság 1%-át sem érte el. Belgiumban, Észtországban, Spanyolországban, Finnországban és Szlovákiában 5 és 10% között mozgott ez az érték. A Cseh Köztársaságban, Dániában, Franciaországban, az Egyesült Királyságban és Luxemburgban a 100 ha feletti nagy gazdaságok aránya már megközelítette a 20%-ot. Gazdasági súlyukat tovább növeli, hogy az összes mezőgazdasági terület meghatározó részét művelik a Cseh Köztársaságban (88,5%), az Egyesült Királyságban (71,9%), Dániában (66,1%), Franciaországban (59,1%) és Luxemburgban (50,4%).

4. táblázat
A gazdaságok száma a mezőgazdasági terület nagysága szerint, 2010-ben
(M. e.: ezer db)

Megnevezés	Összes	< 2	2–4,9	5–9,9	10–19,9	20–29,9	30–99,9	≥ 100
		ha						
EU-27	11 966,8	5 866,6	2 407,3	1 302,5	900,2	377,2	786,4	325,0
összes %-a	100,0	49,0	20,6	10,8	7,5	3,1	6,5	2,7
Belgium	42,9	5,2	4,4	5,2	6,8	5,1	13,9	2,7
Bulgária	370,5	308,1	30,4	10,7	6,8	2,9	5,9	5,5
Cseh Köztársaság	22,9	2,3	1,3	4,2	3,9	2,1	4,7	4,4
Dánia	42,1	2,1	0,9	8,1	7,8	4,3	10,8	8,1
Németország	299,1	15,7	11,7	47,3	63,2	30,9	96,7	33,6
Észtország	19,6	2,4	4,2	4,1	3,5	1,5	2,3	1,7
Írország	139,9	2,3	7,4	15,7	33,6	24,7	51,4	4,7
Görögország	674,9	344,3	172,6	83,4	43,4	14,0	15,6	1,4
Spanyolország	989,8	292,8	232,8	141,8	110,9	53,0	107,2	51,2
Franciaország	516,1	76,1	62,7	46,6	50,1	33,3	153,0	94,2
Olaszország	1 620,9	824,6	357,7	186,1	120,1	46,7	70,1	15,5
Ciprus	38,9	29,2	5,6	2,0	1,0	0,37	0,5	0,12
Lettország	83,4	9,9	18,4	22,6	17,5	5,7	6,7	2,6
Litvánia	199,9	32,6	84,8	39,9	21,5	6,6	10,7	3,8
Luxemburg	2,20	0,2	0,16	0,22	0,17	0,12	0,8	0,44
Magyarország	576,8	455,5	46,1	26,5	19,4	7,9	13,8	7,4
Málta	12,5	11,1	1,1	0,2	0,040	0,01	:	:
Hollandia	72,3	9,7	11,0	10,3	10,8	7,5	20,8	2,2
Ausztria	150,3	17,2	30,2	26,6	32,6	17,1	23,6	2,8
Lengyelország	1 506,6	363,2	468,2	334,9	218,5	59,9	52,2	9,6
Portugália	305,3	153,9	77,1	33,2	18,9	6,4	9,7	6,1
Románia	3 859,0	2 866,4	727,4	182,4	43,6	9,7	15,7	13,7
Szlovénia	74,7	20,5	24,9	17,4	8,3	2,0	1,4	0,1
Szlovákia	24,5	9,5	6,3	2,6	1,6	0,7	1,5	2,2
Finnország	63,9	1,8	4,3	7,9	13,3	9,7	22,8	3,8
Svédország	71,1	1,3	7,6	15,8	14,2	7,1	17,1	7,9
Egyesült Királyság	186,7	8,65	8,0	26,8	28,7	17,9	57,5	39,2

Forrás: EUROSTAT, 2012

Ugyanakkor a Cseh Köztársaságban, Dániában és az Egyesült Királyságban a nagyobb üzemek mellett jelentős szerepet játszottak a kisebb méretű, 5–20 ha területet művelő gazdaságok is, melyek aránya ezekben a tagországokban 30–38%-ot tett ki. Sőt a közepes méretű gazdaságok (20–50 ha) száma is meghatározó volt, hiszen

arányuk elérte a 19–22%-ot. Franciaországban, Luxemburgban, Németországban és Írországban a 30 ha feletti területen gazdálkodó közepes-nagy méretű farmok aránya egyaránt meghaladta a 40%-ot (EUROSTAT, 2012).

Az elaprózódott birtokszerkezet jellemezte Bulgáriát, Görögországot, Olaszországot,

5. táblázat

Gazdaságok számának megoszlása mezőgazdasági terület kategóriánként, illetve gazdasági formánként Magyarországon

Mezőgazdasági terület kategória	Egyéni gazdaságok (db)	%	Társas gazdaságok (db)	%	Összes gazdaság (db)	%
1 ha mg. terület >=	417 294	74	2 663	29	419 957	73
1,01–5 ha mg. terület >=	82 134	14	739	8	82 873	14
5,01–10 ha mg. terület >=	25 648	5	570	6	26 218	5
10,01 ha mg. terület <	42 553	7	5 187	57	47 740	8
Összesen	567 629	100	9 159	100	576 788	100

Forrás: 2010. évi Általános Mezőgazdasági Összeírás (ÁMÓ 2010), KSH

Ciprust, Magyarországot, Máltát, Portugáliát, Romániát, ugyanis a 2 ha alatti gazdaságok aránya meghaladta az 50%-ot (50,4–90,1% között változott). Ezzel szemben néhány tagországban (Dániában, Írországon, Finnországban, Svédországban és az Egyesült Királyságban) arányuk még az 5%-ot sem érte el. Litvániában, Lettországon, Szlovéniában, Lengyelországban és Ausztriában a 2 és 20 ha közötti területet hasznosító gazdaságok a meghatározóak (sorrendben 89; 82; 68; 68 és 60%-os aránnyal).

A magyar mezőgazdaságban a gazdaságok közel 90%-a 5 ha alatti földterületen gazdálkodik. Ez az arány jóval meghaladja az EU-tagországok 70%-os átlagát, ami a szakértők által versenyképesnek ítélt 10–30 ha-os átlagos birtokstruktúra kialakításától még messze van (KSH, 2012). A mezőgazdasági terület nagyságának gazdálkodási formánkénti vizsgálatából kiderül, hogy az egyéni gazdaságok közel 88%-a (498 046), a társas vállalkozások 37%-a (2811) 5 ha-nál kisebb területen gazdálkodott (5. táblázat). Az egyéni gazdaságok mindössze 7%-a, míg a társas vállalkozások 57%-a 10 ha-nál nagyobb mezőgazdasági területet művelt. Gazdálkodási formától függetlenül elmondható, hogy a gazdaságoknak csupán 8%-a tartozik a 10 ha-nál nagyobb üzemméret kategóriába.

A 6. táblázat mutatja be a gazdaságok által használt összes mezőgazdasági terület megoszlását mezőgazdasági terület kategóriánként, illetve gazdasági formánként.

A legfeljebb 5 ha mezőgazdasági területen gazdálkodó egyéni gazdaságok az összes egyéni gazdaság által használt mezőgazdasági terület 12%-át, az 5–10 ha közötti területen gazdálkodó egyének pedig a 8%-át használták. Ezzel szemben a társas vállalkozásokra jellemző a 10 ha alatti üzemméret. A 10–50 ha közötti méretű egyéni gazdaságok az összes egyének által használt mezőgazdasági terület 29%-át, míg az ugyanebbe a méretkategóriába eső társas vállalkozások csupán a társasok által használt terület 1%-át használták. Összességében elmondható, hogy az egyéni gazdaságok által művelt összes mezőgazdasági terület 65%-a 100 ha alatti üzemméretű gazdaságoknál található. Ezzel szemben a társas vállalkozások által hasznosított mezőgazdasági terület 77%-át az 500 ha-nál nagyobb gazdaságok művelték. A két gazdálkodási formát együtt értékelve elmondható, hogy az 500 ha-nál nagyobb területet művelő gazdaságok az összes mezőgazdasági terület mindössze 38%-át használták, mely elaprózódott birtokszerkezetre utal.

5. A GAZDASÁGOK ALAKULÁSA TERMELÉSI TÍPUS SZERINT

Az egyes gazdaságok tevékenységét nagymértékben befolyásolják a környezeti tényezők, illetve a kérdéses ország adottságai. Ebből kifolyólag egyes tagországok növénytermelésre (szántóföldi, illetve zöldség- és gyümölcsstermelésre) specializálódnak, más tagországokban az állattartás képvi-

6. táblázat
Gazdaságok által használt összes mezőgazdasági terület megoszlása mezőgazdasági terület kategóriáinként, illetve gazdasági formánként Magyarországon

Mezőgazdasági terület kategória	Egyéni gazdaságok (ha)	%	Társas gazdaságok (ha)	%	Összes gazdaság (ha)	%
1 ha mg. terület >=	88 477	3,7	132	0,0	88 609	1,9
1,01–5 ha mg. terület	196 114	8,1	2 174	0,1	198 288	4,3
5,01–10 ha mg. terület	182 627	7,6	4 253	0,2	186 880	4,1
10,01–20 ha mg. terület	259 123	10,7	10 142	0,5	269 265	5,8
20,01–50 ha mg. terület	441 209	18,2	31 254	1,4	472 463	10,2
50,01–100 ha mg. terület	394 492	16,3	50 564	2,3	445 056	9,7
100,01–200 ha mg. terület	409 898	16,9	108 135	4,9	518 033	11,2
200,01–500 ha mg. terület	401 606	16,6	295 474	13,5	697 080	15,1
500 ha mg. terület fölött	46 825	1,9	1 689 862	77,1	1 736 687	37,7
Összesen	2 420 371	100,0	2 191 990	100,0	4 612 361	100,0

Forrás: 2010. évi Általános Mezőgazdasági Összeírás (ÁMÖ 2010), KSH

sel nagyobb súlyt a mezőgazdaságon belül. A 2010. évi általános mezőgazdasági összeírás alapján elmondható, hogy az EU-27 gazdaságainak több mint a fele kizárólag növénytermeléssel foglalkozik (25%-a elsősorban szántóföldi növénytermeléssel, 20%-a ültetvényekkel, 2%-a zöldség- és gyümölcsstermeléssel, 4%-a vegyes növénytermeléssel). Állattenyésztésre a gazdaságok több mint 30%-a specializálódott (15%-a kérődző, 12%-a abrakfogyasztó, 7%-a vegyes állománnyal rendelkezik). A fennmaradó gazdaságok 13%-a vegyes gazdálkodást folytatott, illetve 2%-a nem beazonosított gazdaság (4. ábra).

Az egyes tagországokban a gyepterület magas arányának köszönhetően nagy hagyományai vannak a kérődző állatfajok (szarvasmarha, kecske, juh), valamint a lófélék tartásának. Írország sajátos helyzetéből adódik, hogy a farmok mintegy 87%-a kizárólag legelőre alapozott állattartásra (szarvasmarha, juh) specializálódott. Szlovéniában, Ausztriában, Németországban, Svédországban és Hollandiában 40–53% között alakult a gazdaságok aránya, de még Csehországban és Franciaországban is a gazdaságok mintegy harmada foglalkozott kizárólag kérődző állatok tartásával. Ab-

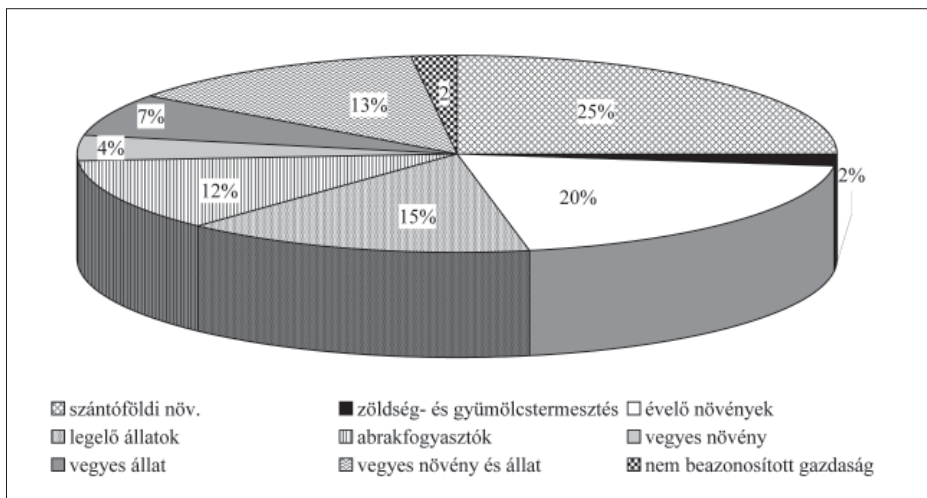
rakfogyasztó állatok tartásában elsősorban Románia és Magyarország emelkedett ki. Itt fontos azonban megemlíteni, hogy Magyarországon az abrakfogyasztó állattartó gazdaságok magas aránya az alacsony küszöbértékből következik, jelentős része vidéki háztartás (EUROSTAT, 2012).

A többféle állatfajt (kérődző és abrakfogyasztó) egyaránt tartó gazdaságok aránya csupán néhány tagországban haladta meg az 5%-ot (Bulgária, Románia, Szlovénia, Szlovákia, Lengyelország, Lettország, Litvánia és Portugália). Ezzel szemben a vegyes állattartást folytató gazdaságok aránya az összes gazdaság számának közel 7%-át tette ki, ami elsősorban a már korábban említett egyes tagországokban (Románia, Lengyelország, Bulgária) található nagyszámú kisgazdaságnak tulajdonítható (EUROSTAT, 2012).

Összességében elmondható, hogy 2010-ben az EU gazdaságaiban a nagyállategységben kifejezett állatállomány közel fele (48%) szarvasmarha. A sertés és a baromfi aránya 27, illetve 14%-ot, a juh- és kecskeállomány 8%-ot, az egyéb állatok 2%-ot tettek ki. A 2007–2010 közötti időszakban Bulgáriában, Spanyolországban, Olaszországban, Máltán és Romániában a szarvasmarha-állomány csökkenő tendenciát

4. ábra

A gazdaságok megoszlása termelési típus szerint, 2010-ben



Forrás: EUROSTAT, 2012

mutatott (EUROSTAT, 2013). A szarvasmarha-állomány 47%-a azonban így is Franciaországban, Németországban és az Egyesült Királyságban összpontosult. Magyarország esetében is csökkent a szarvasmarha-állomány létszáma, 705 ezerről 682 ezerre 2007 és 2010 között (KSH, 2013). A sertést tartó országok közül Németországot (6,390 millió nagyállategység), Spanyolországot (6,155 millió nagyállategység), Lengyelországot (3,657 millió nagyállategység), Dániát (3,516 millió nagyállategység) és Franciaországot (3,226 millió nagyállategység) indokolt kiemelni, ahol az EU sertésállományának meghatározó részét tartották. A vizsgált időszakban az EU baromfiállománya kismértékben emelkedett (hasonló tendencia volt megfigyelhető Magyarországon is).

A szántóföldi növénytermelés jelentős arányt (34-57%) képviselt Dániában, Észtországban, Lettországon, Lengyelországban, Szlovákiában, Finnországban és Svédországban. Magyarországon kizárólag szántóföldi növénytermeléssel a gazdaságok 21%-a foglalkozott. Az EU-27 mezőgazdasági területének 31%-án termeltek gabonát,

ebből Magyarországon volt található a gabonatermő terület 5,2%-a. Magyarországon a mezőgazdasági terület felén termeltek gabonát 2010-ben, ehhez hasonló, illetve nagyobb arányt csak Lengyelországban (53%), Dániában (54%) és Finnországban (54%) található (EUROSTAT, 2012).

Az EU legnagyobb búzatermelő tagországainak sorában Magyarország a tizedik helyet foglalta el 2010-ben. Kukoricából Franciaország, Olaszország és Románia után Magyarországon termelt a legnagyobb mennyiség, ami az EU összes kukoricaterméséből 12%-ot tett ki. A napraforgó termelésében is figyelemreméltóan magas, 16%-os részesedést ért el Magyarország, ettől magasabb arányt csak Franciaország és Románia képviselt.

A zöldség- és gyümölcsstermelő gazdaságok számaránya meghaladta a 3%-ot a mediterrán régiókkal rendelkező tagországokban (Spanyolország, Portugália, Málta, Ciprus, Franciaország). Hollandiában 14%-ot képviselt a kertészettel (virág-, paradicsom-, paprikatermelés stb.) foglalkozó gazdaságok aránya. A kertészeti tevékenység jelentőségét növeli a megtermelt áru magas hozzá-

adott értéke és a foglalkoztatottak magas száma. Ez is hozzájárul egyes térségekben a vidéki lakosság megélhetéséhez és helyben tartásához. Az ültetvénnel rendelkező gazdaságok aránya egyes tagországokban megközelítette, sőt meghaladta az 50%-ot (Görögország, Ciprus, Olaszország, Spanyolország). Portugáliában (36,5%), Franciaországban (17,9%) és Magyarországon (14,8%) is jelentős arányt képviseltek az ilyen tí-

pusú gazdaságok, elsősorban a szőlő- és bortermelésnek köszönhetően (EUROSTAT, 2012).

Litvániában, Lengyelországban és Szlovákiában az összes gazdaság több mint 20%-a volt vegyes gazdaság. A vegyes gazdaságok aránya Bulgáriában, Csehországban, Portugáliában, Romániában és Szlovéniában 15-20%, Dániában, Észtországban és Magyarországon 10-15% között mozgott.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Beke J. – Forgács A. – Tarján T. (2011): Európai uniós országsoportok mezőgazdasági teljesítményének összehasonlító vizsgálata. *Gazdálkodás* 55. évf. 1. sz. 39-51. pp. – (2) Dorgai L. – Keszthelyi Sz. – Miskó K. (2003): Gazdaságilag életképes üzemek az Európai Unió modernizációs támogatásainak alkalmazása szempontjából. AKII, Budapest, 2. sz. 90. p. – (3) EUROSTAT (2011): Europe in figures – Eurostat yearbook 2011: Agriculture, forestry and fishery. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/CH_o8_2011/EN/CH_o8_2011-EN.PDF – (4) EUROSTAT (2012): Agriculture, fishery and forestry statistics. Main results – 2010-11. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-FK-12-001/EN/KS-FK-12-001-EN.PDF – (5) EUROSTAT (2013): Cattle population – annual data (apro_mt_lscatl) – (6) Internet1: 2010. évi XXIV. törvény a 2010. évi általános mezőgazdasági összeírásról. <http://www.complex.hu/kzldat/t1000024.htm/t1000024.htm> – (7) Kapronczai I. (2007): A mezőgazdaság gazdaságstruktúrája és jövedeleminformációs rendszerei. *Statisztikai szemle* 85. évf. 1. sz. 36-56. pp. – (8) Keszthelyi Sz. (2005): A tesztüzemek 2004. évi gazdálkodásának eredményei. *Agrárgazdasági Információk*, AKI, 132. p. – (9) Keszthelyi Sz. – Pesti Cs. (2008): A gazdaságok jövedelmének és a mezőgazdaság üzemszerkezetének várható változása 2010-ig. *AKI*, 2. sz. 71. p. – (10) Keszthelyi Sz. – Pesti Cs. (2012): A Tesztüzemi információs rendszer eredményei 2010. *AKI*, Budapest, 153. p. – (11) Kovács G. (2001): Adatszolgáltató mezőgazdasági üzemek az EU információs rendszerében. *Gazdálkodás* 45. évf. 6. sz. 63-66. pp. – (12) Kovács G. – Udovecz G. (2003): A mezőgazdasági vállalkozások jövedelmezősége az Európai Unióban és Magyarországon. *Gazdálkodás* 47. évf. 3. sz. 1-16. pp. – (13) KSH (2008): Magyarország mezőgazdasága, *Gazdaságtipológia*, 2007. 34-38. pp. – (14) KSH (2010): Magyarország mezőgazdasága, 2010. (Általános mezőgazdasági összeírás) <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/g szo/amo10.pdf> – (15) KSH (2011): Mezőgazdasági munkaerő-felhasználás (1998-). http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_omr004.html – (16) KSH (2012): A foglalkoztatottak száma nemzetgazdasági ágak szerint, nemenként – TEÁOR '08. http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_hosszu/mpal9807_02_01_02a.html – (17) KSH (2013): Állatállomány, december (1995-). http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_oma003.html – (18) Potori N. – Biró Sz. – Bögréné Bodrogi G. – Kovács M. – Kozák A. – Mándi-Nagy D. – Molnár A. – Papp G. – Popp J. – Rácz K. – Radócné Kocsis T. – Székely E. (2012): Közös Agrárpolitika 2014-2020: A reformtervezetek alapján várható hatások és kihívások Magyarországon. *AKI*, Budapest, 78. p. – (19) Takács J. (2005): A magyar mezőgazdaság főbb jellemzői a 2003. évi gazdaságszerkezeti összeírás alapján (I). *Statisztikai Szemle* 83. évf. 8. sz. 705-723. pp. – (20) Udovecz G. – Pesti Cs. – Keszthelyi Sz. (2012): Nyertes és vesztes gazdaságok Magyarországon. *Gazdálkodás* 56. évf. 5. sz. 387-398. pp.

A V4-es országok marhahústermelőinek versenyesei az Európai Unió piacain

MÉSZÁROS KORNÉLIA

Kulcsszavak: versenyképesség, export, import, EU-csatlakozás hatásai.

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A tanulmány a V4-es országokban a szarvasmarha-külkereskedelem versenyelőnyeit és hátrányait vizsgálja az EU-27 keretein belül. A vizsgálat az élő és fagyasztott-hűtött szarvasmarha-külkereskedelmre is kiterjed.

Azon mutatók alapján, amelyek az export- és importoldalt is vizsgálják (Relatív kereskedelmi előny index – RTA, Relatív versenyképesség – RC), a vizsgált országoknak 2009-ig versenyelőnye volt, majd 2010-től Magyarország, 2011-től pedig Szlovákia kimutatható versenyhátrányba került a vizsgált piacokon. A csak az exportot figyelembe vevő mutatók (Balassa-index, Relatív exportelőny logaritmus – $\ln RXA$) szerint viszont csak Lengyelországnak volt versenyelőnye az EU-csatlakozás után.

A kutatásban meghatározásra került a módosított egységnyi érték mutató (MUVD), ami a 2004-es csatlakozás utáni évben a vizsgált országokban negatív értékeket vett fel, tehát az import átlagára egyre magasabbá vált az exporthoz képest ezekben az országokban. Mind a négy vizsgált országban megállapítható a negatív tendencia az MUVD-mutatót tekintve, különösen a 2008-as válság utáni időszakban.

A 2008-ban kezdődő válság mind a négy vizsgált országot érintette, legnagyobb negatív hatása Magyarország esetében volt megfigyelhető. Azonban az MUVD-mutató 2011-es jelentős mértékű javulása reményt keltő lehet a magyar szarvasmarhahús külpiacán.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A szarvasmarha-külkereskedelem versenyképességének vizsgálata fontos és folyamatosan aktuális nemcsak a kutató szakembereknek, de a termelőknek és a fogyasztóknak egyaránt, mivel az unióhoz való csatlakozással, a liberalizálódó külkereskedelem minden területen kényszerre teszi a versenyképesség javítását, így az agrárágazaton belüli húsvertikum vonatkozásában is szükséges ennek vizsgálata.

A kereskedelmi korlátok fokozatos megszüntetésével, különösen a nemzetközi integrációkban, így az Európai Unióban is, egyre nagyobb a hangsúly a termelési tényezők elosztásán, a versenyképes és fenntartha-

tó gazdaság kialakításán (Lengyel, 2000). A gyepre alapozott állattartás mennyiségi és minőségi fejlesztését indokolhatja, hogy kiváló exportalapanyagot biztosít, miközben a vidéki lakosság számára munkahelyet teremt, segít megőrizni a gyepterületek kultúrállapotát és jól hasznosítja a növénytermelés termékeit, melléktermékeit, valamint a tömegtakarmányokat (Dohy, 1999).

A versenyképesség vizsgálatával, globális megfogalmazásával mind a magyar, mind a világirodalomban sokan foglalkoztak (Lengyel, 2000; Findrik – Szilárd, 2000; Pitti, 2002; Czako – Chikán, 2007; Poór, 2010). Findrik és Szilárd (2000) a fejlődés és a fejlettség legfontosabb feltételének nevezi meg a

nemzetközi versenyképességet. *Fertő (2003)* megfogalmazásában a hagyományos kereskedelemelmélet szerint „a szabadkereskedelem feltételei mellett, az egyes országok olyan jószágok termelésére specializálódnak, illetve olyanokból lesznek nettó exportőrök, amelyekből komparatív előnyeik vannak”. Tehát az a gazdaság lesz versenyképesebb, ahol a komparatív költségek alacsonyabbak, vagyis a gazdaságnak exportárelőnye van (*Findrik – Szilárd, 2000*). A versenyképesség az előállított termékek eladhatóságában jelenik meg, amely nemzetgazdasági szinten a külkereskedelmi folyamatokban jelenik meg (*Lakatos, 2005*).

A fogalmak között abban egyetértés van, hogy az országok versenyképessége gazdasági teljesítményükhöz köthető és a fejlődés nem a másik ország rovására történik, a növekedés alapja pedig a termelékenység. A versenyképesség széles körben elterjedt egységes fogalma, amelyet az OECD és az Európai Unió is használ: „a vállalatok, iparágak, régiók, nemzetek és nemzetek feletti régiók képessége relatíve magas jövedelem és relatíve magas foglalkoztatottsági szint tartós létrehozására, miközben a külgazdasági versenynek ki van téve” (*Lengyel, 2003*).

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálathoz az Eurostat adatbázisa került felhasználásra, a vizsgálati időszak 1999–2011. Jelen tanulmány az ENSZ által használt SITC (5 számjegyű) kategóriákat veszi alapul a külkereskedelem vizsgálatára. A hangsúly az élő és fagyasztott-hűtött szarvasmarha-külkereskedelmre került. Mindazon szarvasmarhahús figyelembevételre került, amely az országhatárt átlépte eladás vagy vétel céljából, függetlenül attól, hogy húsmarha vagy tejiparból származó melléktermék.

A vizsgálat során öt módszer került alkalmazásra, amelyek ismertetésétől – a tanulmány jellege miatt – nem lehet eltekinteni.

A komparatív előny vizsgálatának mód-

szerét elsőként *Balassa* publikálta 1965-ben, majd többen is felhasználták tanulmányok készítésére (*Vollrath, 1991; Laursen, 1998; Fertő, 2003; Jámbor, 2009*). A módszer alapvető lényege, hogy az adott ország termékexportjának részesedését vizsgálják az adott ország teljes exportjában, amelyet összevetnek a referenciaországok termékexport-részesedésével a teljes exportjukban.

$$RCA_{ij} = \frac{\frac{EX_{ij}}{EX_{it}}}{\frac{EX_{nj}}{EX_{nt}}},$$

ahol:

EX – export;

i – i ország;

j – j árucikk;

n – EU-27 országai;

t – összes árucikk.

Az RCA, azaz a Balassa-index aszimmetrikus értékeket vesz fel: 1-nél nagyobb érték esetén a vizsgált országnak komparatív előnye van a vizsgált árucikk esetében – felső határ nincs. Amennyiben az érték 0 és 1 között van, akkor pedig komparatív hátrányról beszélhetünk. *Török (1996)* szerint csak látszólagos komparatív előnyt jelez az 1-nél nagyobb RCA-mutató, mivel az ország a várhatónál többet exportál j termékből.

Vollrath (1991) a Balassa-indexet alapul véve, a mutató 3 különböző specifikációját alkotta meg, amelyeket a mezőgazdaság nemzetközi versenyképességének vizsgálatára szánt:

1. A relatív kereskedelmi előny indexet (RTA):

$$RTA_{ij} = RXA_{ij} - RMA_{ij},$$

ahol:

$$RXA_{ij} = \frac{\frac{EX_{ij}}{EX_{it}}}{\frac{EX_{nj}}{EX_{nt}}}, \quad RMA_{ij} = \frac{\frac{IM_{ij}}{IM_{it}}}{\frac{IM_{nj}}{IM_{nt}}}.$$

A jelölések megegyeznek a Balassa-indexnél használtakkal, és az IM importot jelent.

A relatív kereskedelmi előny index (*relative trade advantage*: RTA) az export- és az importoldalt egyaránt figyelembe veszi. Az RTA-index a relatív export előny index (*relative export advantage*: RXA) – amely tulajdonképpen a Balassa-index (RCA) –, valamint a relatív import előny index különbsége (*relative import advantage*: RMA). Az RMA-index tulajdonképpen a Balassa-index importoldali ellentétpárja. A módszer alapvető lényege, hogy az adott ország termékexportjának részesedését vizsgálják az adott ország teljes exportjában, amelyet összevetnek a referenciaországok termékexport-részesedésével a teljes exportjukban (Fertő, 2003).

2. Relatív exportelőny logaritmus: $\ln RXA$.

3. Relatív versenyképesség (RC):

$$RC_{ij} = \ln RXA_{ij} - \ln RMA_{ij}$$

A fent nevezett három mutató pozitív értékek esetén versenyelőnyt, negatív értékek esetén versenyhátrányt jelez.

A negyedik alkalmazott összefüggés kiindulópontját Gehlhar és Pick (2002) mutatta be, amelyet egységnyi érték különbségnek definiáltak (*Unit Value Difference* – UVD, mértékegysége EUR/kg):

$$UV_{ij}^{EX} = \frac{EX_{ij}}{Q_{ij}^{EX}}$$

$$UV_{ij}^{IM} = \frac{IM_{ij}}{Q_{ij}^{IM}}$$

$$UVD_{ij} = UV_{ij}^{EX} - UV_{ij}^{IM}$$

ahol: UV : ár, IM : import, Q : mennyiség természetes mértékegységben.

A többi jelölés megegyezik az 1. képletnél használtakkal.

A pozitív UVD-érték azt jelenti, hogy az export egységnyi értéke meghaladja-e az import egységnyi értékét.

Az UVD-mutató hátránya, hogy csak két ország között képes összehasonlítani a kétirányú kereskedelmet. A kitétel feloldására az eredeti UVD-mutató a következőképpen

került megváltoztatásra (Mészáros – Béres, 2011):

$$MUVD = \frac{\sum(UV_{ij}^{EX} \times Q_{ij}^{EX})}{\sum Q_{ij}^{EX}} - \frac{\sum(UV_{ij}^{IM} \times Q_{ij}^{IM})}{\sum Q_{ij}^{IM}}$$

Az MUVD-mutató az országcsoporton belüli kereskedelmet vizsgálja, azaz hogy adott ország átlagosan mennyiért exportál és átlagosan milyen értékben importál a vizsgált csoport felé. Az árak pedig súlyozottak az export/import mennyiségével, hogy valós képet adjon. Tehát a módosított egységnyi érték mutató (*Modified Unit Value Difference* – MUVD) az export és import közötti különbséget fejezi ki egy választott árucikk esetében több ország között (EU-27 tagállamban került vizsgálatra jelen esetben, a mértékegység az EUR jelen tanulmányban).

Az egyes mutatók szórása is kiszámításra került, hogy látható legyen, mennyire változtak az értékek évről évre.

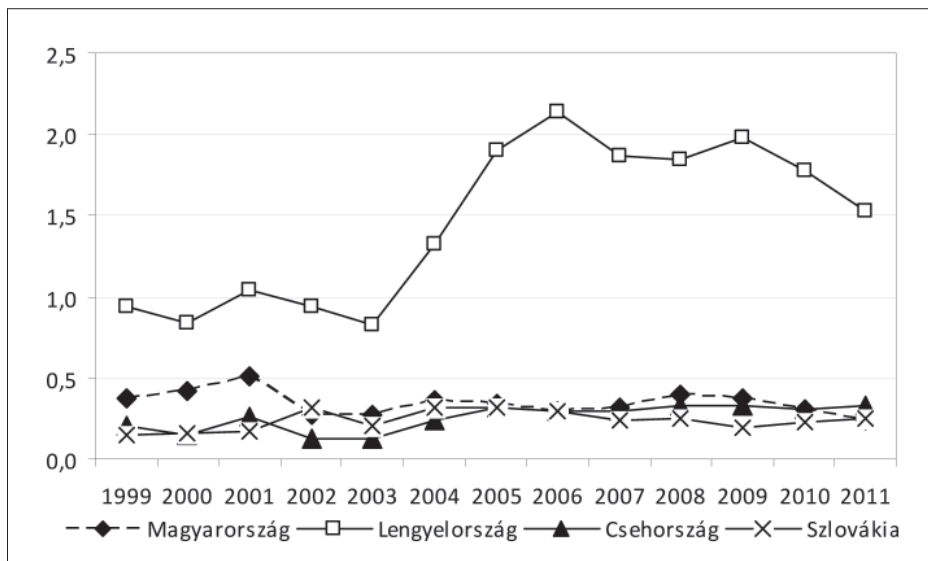
A VERSENYHELYZET ELEMZÉSE

Az Európai Unióhoz való csatlakozás és a KAP-reform a belső piac megteremtésének lehetőségét adta, ahol elméletileg csak a komparatív előnyök okozta különbségek hatnak az árképzésre. Azonban a támogatások bevezetése, annak folyamatos emelkedése, valamint a piacok megnyílása az EU felé torzító tényezőként hathat a vizsgálatra, ezért a kapott eredmények fenntartással kezelendők.

A Balassa-indexet (RXA) megvizsgálva 1 fölötti értékek csak Lengyelország esetében, 2001-ben és a 2004-es évtől találhatók, ami komparatív előnyt mutat (1. ábra). Tehát ezen időszak kivételével minden vizsgált országnak komparatív hátránya volt. Ez Török-féle értelmezés szerint azt jelenti, hogy a referenciaországokhoz (EU-27) viszonyítva a V4-es országok kevesebbet exportáltak élő szarvasmarhából és fagyasztott-hűtött marhahúsból, kivétel Lengyelország a kiemelt időszakokban.

I. ábra

A Balassa-index értékei a V4-es országokban (1999–2011)



Forrás: Eurostat alapján saját számítás, 2013

A szórás kiszámításában a legnagyobb érték Lengyelországnál mutatkozik (0,4886), mivel az alapadatokban itt voltak a legnagyobb eltérések. A többi országnál a szórás mértéke szinte minimális volt – Magyarország: 0,0733; Csehország: 0,0773; Szlovákia: 0,0617 –, tehát a B-index értékei között nem voltak nagy változások a vizsgált évek folyamán.

A relatív export előny index (RTA) az import- és az exportoldalt is egyaránt figyelembe veszi (2. ábra). Lengyelországnak versenyelőnye van a vizsgált években, a 2004-es uniós csatlakozás pozitív hatásait jól ábrázolja ez a mutató, valamint a válság hatására bekövetkezett hanyatlás is látható a 2009–2011-es években. Magyarország számára az 1999–2001-es évek voltak az igazán jó évek, majd lassú hanyatlás kezdődött, amely 2010-től negatív értékeket eredményezett.

Negatív a mutató értéke Szlovákia esetében is 2011-ben, ahol az uniós csatlakozás szintén egyre csökkenő tendenciát okozott az RTA-index értékeiben a 2004-es évtől.

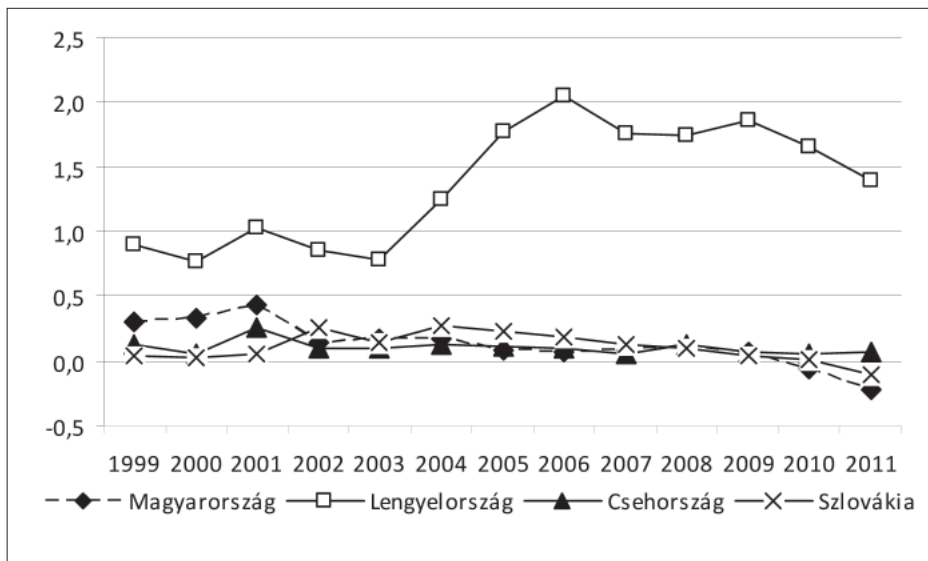
Csehország indexe stagnáló értékeket mutat, a csatlakozás és a válság kissé negatív irányba befolyásolta a mutatót, de igazán nagy kiugrás sehol nem látható.

Az RTA-index esetében is meghatároztam a szórás mértékét. Mint várható volt, ismét Lengyelország esetében volt a legnagyobb az érték (0,4605). Magyarország szórása többet mutatott a Balassa-indexnél kapotthoz képest (0,669), ami arra utal, hogy az import értéke számottevően nőtt. Csehország (0,0539) és Szlovákia (0,1087) esetében a szórás ismét nem volt számottevő az adatok tükrében.

A relatív exportelőny logaritmus (lnRXA), mint nevében is benne van, csak az exportoldalt veszi figyelembe. A logaritmus segítségével az x tengelyre szimmetrikus értékeket vesz fel az index. *Vollrath* a Balassa által alkotott index aszimmetrikus „hibáját” ezzel a matematikai megoldással küszöbölte ki. Az lnRXA-mutató értékei tulajdonképpen megegyeznek a Balassa-index által adott értékekkel, csak az értelmezési tartomány tér el, valamint

2. ábra

Az RTA-index értékei a V4-es országokban (1999–2011)



Forrás: Eurostat alapján saját számítás, 2013

az értékek kiegyensúlyozottabbak a szimmetria miatt.

A szarvasmarhahús külkereskedelmében – az élő és vágott állat húspiacát összességében megvizsgálva – az lnRXA-mutató alapján is (3. ábra) a V4-es országok közül az EU-27 piacán csak Lengyelországnak van versenyelőnye, 2001-ben és 2004 után.

A 2004-es csatlakozás nem minden országban hozott javulást, a mutatók romlása következett be két esetben is – Magyarországon és Szlovákiában. Csehországban kismértékű javulás látható a piacon, ugyanakkor nem tudott versenyelőnyt elérni ezen mutató alapján.

A válság éveit megvizsgálva a legnagyobb mértékű hanyatlás Magyarországon volt tapasztalható. A cseh és szlovák mutatók a válság miatti visszaesés után javulást mutattak, és elérték 2011-re a 2008-as értékeket. A lengyel piac szintén veszített versenyelőnyének mértékéből, de meg tudta őrizni azt, nem vett fel negatív értéket a hozzá kapcsolódó mutató.

A szórás értékei a B-indexhez képest eltér-

rőek: míg itt is Lengyelországnak van a legnagyobb szórása az értékek között (0,3611), addig a többi vizsgált országban nagyobb lett ez az érték – Magyarország: 0,2064; Csehország: 0,3658; Szlovákia: 0,2693. Tehát az RXA-index értékeinek természetes alapú logaritmusának a versenyelőnyt jelző tartományban (x tengely fölött) a szórás mértékének csökkenését, míg a versenyhátrányt jelző értékek között (x tengely alatt) a szórás növekedését eredményezi.

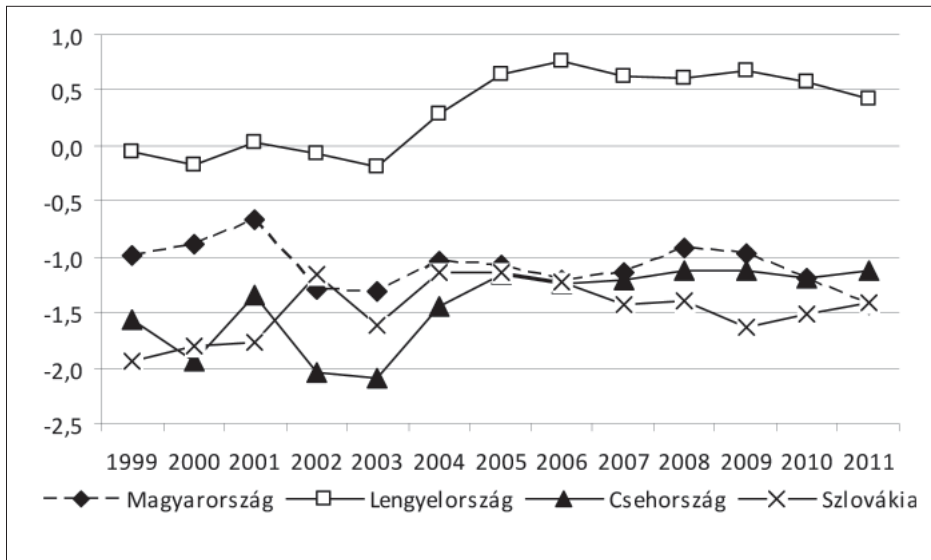
A relatív versenyképesség (RC) indexe mind az export-, mind az importoldalra figyelembe veszi (4. ábra). Ez alapján elmondható, hogy Lengyelországnak és Csehországnak mindvégig versenyelőnye volt a vizsgált években. A 2001-es kiugrások az alacsony értékű RMA-indexek logaritmusának eredményei.

Magyarországnak a mutató alapján csak 2010 és 2011-ben volt versenyhátránya, míg Szlovákiának csak 2011-ben.

Az RC-mutató értékeiben a legnagyobb szórása Csehországnak volt (0,9681), ami a 4. ábra alapján kiugró érték, és az x tengely

3. ábra

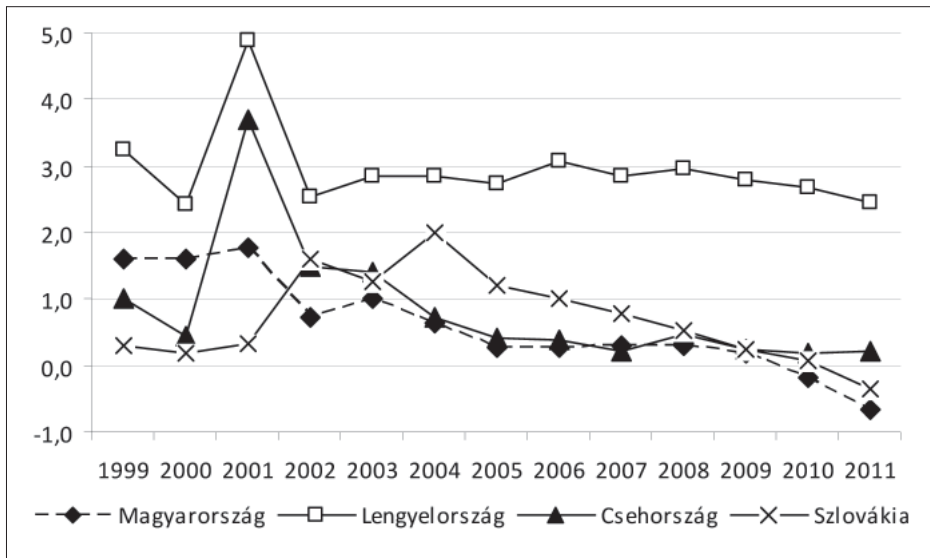
Az lnRXA-index értékei a V4-es országokban (1999–2011)



Forrás: Eurostat alapján saját számítás, 2013

4. ábra

Az RC-index értékei a V4-es országokban (1999–2011)



Forrás: Eurostat alapján saját számítás, 2013

megközelítésének tudható. Magyarország-nak is nagy volt a szórása (0,7277), ami az értékek jelentős romlására utal. Lengyelország (0,6248) és Szlovákia (0,6749) mutató-

inak szórása kisebb mértékű, de az adatok tükrében jelentős volt.

A Vollrath által alkotott mutatókat kiegészítve, a pontosabb vizsgálati eredmények

és az objektívebb értékelés végett, az (M) UVD mutatóval folytattam a vizsgálatot (5. ábra). A módosított egyéngnyi érték mutató (MUVD) megmutatja, hogy a szarvasmarhahús-külkereskedelemben mekkora az export és import egységnyi átlagértéke közötti különbség az EU-27 piacain belül.

Mind a négy vizsgált országban negatív tendencia volt jellemző a vizsgált években. Csehországnak 2002-től negatív az MUVD-mutatójának értéke – kivéve 2010-ben. A 2008-as cseh negatív csúcsot egy igen magas áron létrejött szlovák import okozta az élő szarvasmarha-kereskedelmen belül. Szlovákiának pedig 2003-tól negatívak az értékei. Lengyelország MUVD-értékeiben a vizsgált időszakban szintén negatív tendencia figyelhető meg. Tehát Lengyelországnak hiába van versenyelőnye a vizsgált piacon, az import aránya egyre nagyobb az exportéhoz képest.

Magyarország MUVD-értékei kissé hektikus értékeket vettek fel: 2004 előtt pozitív, 2004–2007-ig negatív, 2008-ban újra pozitív, majd 2009-2010-ben ismét negatív.

Az értékek csökkenő tendenciája szintén megfigyelhető, a trendtől eltérő, pozitív irányú kiugrás csak 2008-ban és 2011-ben tapasztalható.

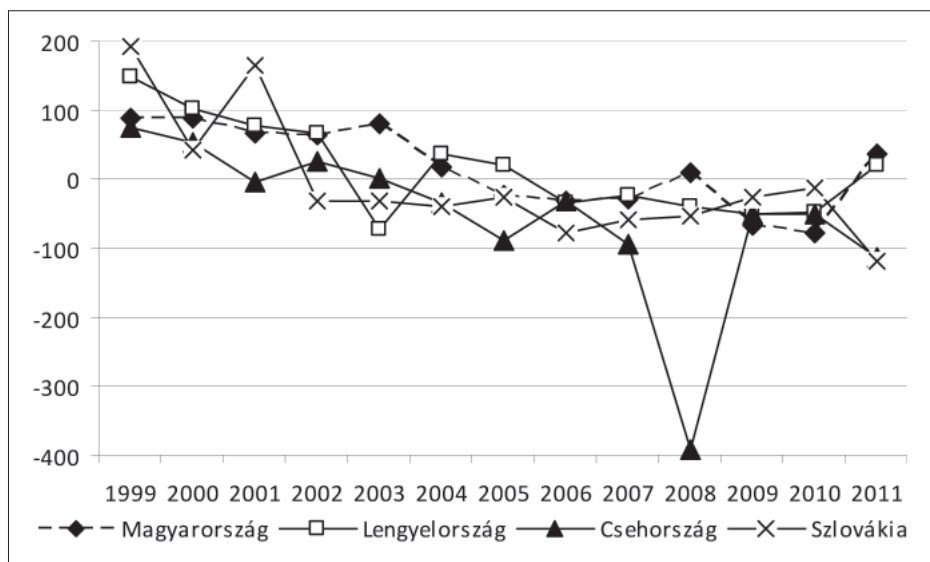
2011-ben Magyarországnak és Lengyelországnak is javultak az MUVD-mutató értékei, pozitívak lettek, amely azt jelzi, hogy az import egységnyi értékét meghaladta az export egységnyi értéke.

A szórás mértékét az MUVD-mutató esetében is meghatároztam. A legnagyobb értéket Csehországnál kaptam (116,2), ami a jelentősen kiugró éveknek volt köszönhető. Szlovákiának volt a második legnagyobb szórása (90,1), ami az 1999-től 2006-ig történő értékek romlásának jelentős voltát tükrözi. A legkisebb szórás Magyarországnak kaptam (58,5), míg Lengyelországnak esetében ez kissé magasabb érték lett (68,0).

Az Európai Unióhoz való csatlakozáshoz fűződő remények egyedül Lengyelország számára váltak valamennyire kézzelfoghatóvá. Magyarország, Csehország és Szlovákia számára nem hozott fellendülést a csatlakozás a szarvasmarhahús piacain,

5. ábra

Az MUVD-mutató értékei a V4-es országokban az EU-27 piacán (1999–2011)



amelyek tükröződnek az egyes mutatók – RTA, RC, MUVD – negatív tendenciájában is. A csatlakozás után, Lengyelország kivételével, az egyes országok által exportált mennyiség elmarad a referenciaországok (EU-27) által exportált átlagmennyiséghez képest. Ugyanakkor az árakat is megvizsgálva negatív tendencia látható minden vizsgált piacon, azaz az importárak az exportárak alatt vannak.

A vizsgált mutatók értékeit a 2008-as válság pedig egyértelműen negatív irányba terelte. Magyarország és Szlovákia esetében

több mutató – B-index, RTA, lnRXA, RC – is komparatív hátrányt, illetve versenyhátrányt jelez. Csehország esetében csak az exportoldalt figyelembe vevő indexek jeleznek komparatív vagy versenyhátrányt, a mindkét oldalt számításba vevő mutatók minimális versenyelőnyt adtak. A csatlakozás „nyertese”, Lengyelország számára a válság szintén csökkenést okozott az egyes mutatók értékeiben, ugyanakkor a jelentős előnyének köszönhetően a pozitív oldalon tudott maradni a külkereskedelem értékét vizsgáló mutatók esetében.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Czakó E. – Chikán A. (2007): Gazdasági versenyképességünk vállalati nézőpontból 2004-2006. Vezetéstudomány, 38. évf. 5. sz. 2-8. pp. (2) Dohy J. (1999): Ajánlások a magyarországi állattenyésztés fejlesztéséhez. Gazdálkodás 43. évf. 6. sz. 19-24. pp. (3) Fertő I. (2003): A komparatív előnyök mérése. Statisztikai Szemle 81. évf. 4. sz. 309-327. pp. (4) Findrik M. – Szilárd I. (2000): Nemzetközi versenyképesség – képességek versenye. Kossuth Kiadó, Budapest, 149. p. (5) Gehlhar, M. J. – Pick, D. H. (2002): Food trade balances and unit values: What can they reveal about price competition? *Agribusines* vol. 18, 61-79. pp. (6) Jámor A. (2009): A magyar gabonafélék és feldolgozott termékeinek komparatív előnyei és versenyképessége az EU-15 országok piacain. *Közgazdasági Szemle* vol. 56, 443-463. pp. (7) Lakatos G. (2005): Magyarország külkereskedelmi versenyképessége az uniós csatlakozás első évében. *Társadalom és Gazdaság* 27. évf. 1-2 sz. 209-224. pp. (8) Laursen, K. (1998): Revealed comparative advantage and the alternatives as measures of international specialization. DRUID working paper no. 98-30. (9) Lengyel I. (2000): A regionális versenyképességről. *Közgazdasági Szemle* WLVII. évf. december 962-987. pp. (10) Lengyel I. (2003): Verseny és területi fejlődés: Térségek versenyképessége Magyarországon. JATEPress, Szeged. <http://www.eco.u-szeged.hu/kutatas-tudomany/kozgazdasagtani/verseny-területi> (11) Mészáros K. – Béres D. (2011): A magyar marhahús versenyhelyei az EU-ban. *Gazdálkodás* 55. évf. 7. sz. 635-641. pp. (12) Pitti, Z. (2002): A versenyképesség, mint napjaink legújabb kihívása. *Vezetéstudomány* XXXIII. évf. különszám. 14-22. pp. (13) Poór J. (2010): Az agrárkülkereskedelem versenyképességének vizsgálata CMS-modellekkel. *Gazdálkodás* 54. évf. 545-547. pp. (14) Török Á. (1996): A versenyképesség-elemzés egyes módszertani kérdései. *Műhelytanulmány*. Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, 28. p. (15) Vollrath, T. L. (1991): A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage. *Review of World Economics* vol. 127 no. 2 265-280. pp.

Közös lónak valóban túros a háta?! – avagy a magyar géphasználati együttműködések vizsgálatának néhány tapasztalata

BARANYAI ZSOLT – KOVÁCS ZOLTÁN – VÁSÁRY MIKLÓS

Kulcsszavak: bizalom, kooperáció, morális kockázat, Sholtes-féle modell, útmodell.

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Empíriák sora azt mutatja, hogy a magyar mezőgazdaságban a gazdálkodók közötti együttműködési aktivitás meglehetősen alacsony, ugyanakkor az ágazat jelenlegi helyzetét értékelve, arra rendkívül nagy szükség lenne. E problémához kapcsolódva, a tanulmány a morális kockázat hatását elemzi a szántóföldi növénytermelő gazdaságok géphasználati együttműködéseiben. Az új intézményi közzgazdaságtan, s azon belül főként az ügynökelmélet biztosította elméleti háttérrel felhasználva, abba a Sholtes-féle bizalommegközelítést integrálva, statisztikai „útmodellek” felhasználásával végeztük kutatásunkat. A vizsgálatok adatbázisát egy, a békés megyei gazdálkodók körében végzett felmérés adta.

Az empirikus kutatás eredményei azt mutatják, hogy a gazdálkodók közötti együttműködési kapcsolatokban a morális kockázat jelen van, vagyis a gazdálkodók rendelkeznek kooperációból származó negatív tapasztalatokkal, de ennek nagysága relatíve nem jelentős. A statisztikai vizsgálatok igazolták, hogy a morális kockázat negatívan hat az együttműködési aktivitásra, amely hatás két részre bontható: a direkt hatás mellett kimutatható egy indirekt hatás is, azaz a morális kockázat a bizalom rombolásán keresztül is képes csökkenteni a gazdálkodók együttműködési hajlandóságát. Az eredmények továbbá arra is rámutattak, hogy a napjainkban tapasztalható alacsony kooperációs aktivitás csak kis mértékben magyarázható a morális kockázat jelenlétével, vagyis a „közös ló háta nem feltétlen túros”!

Kiegészítő vizsgálatok során elvégeztük a Sholtes-féle bizalommodell empirikus tesztelését is. A tapasztalatok szerint az elméleti modell, amely a bizalmat a partner lojalitásába és képességébe vetett hitre vezeti vissza, alapvetően helytálló. Megerősítést nyert az a tétel, mely szerint a partnerek között akkor alakul ki magas szintű bizalom, amennyiben mind a lojalításba, mind pedig a képességbe vetett hit magas értékeket vesz fel. A kutatás feltárta ugyanakkor, hogy a partnerek közötti bizalom szintjét az említett két tényező eltérő mértékben determinálja: a lojalításba vetett hit hatása statisztikailag igazolhatóan nagyobb.¹

¹ A kutatás az OTKA K105730 számú kutatási téma támogatásával készült.

BEVEZETÉS

A mezőgazdasági termelés számos területén – különös tekintettel a gépesítésre – megjelenő gazdálkodói együttműködések pozitív ökonómiai hatásaival mind Európában (lásd például: *Haag, 2004; Larsen, 2008; Szabó, 2010; Baranyai, 2010* stb.), mind pedig az Amerikai Egyesült Államokban (lásd például: *Ford – Cropp, 2002; Long – Kenkel, 2007* stb.) a kutatók sokat foglalkoztak. A kutatási eredmények döntően átfedést mutatnak abban, hogy a gazdálkodók közötti együttműködéseknek – beleértve a közös géphasználatra vonatkozó kooperációkat is – nagyon fontos szerepe lehet a gazdaságok eszközhatékonyságának és jövedelmezőségének javításában, a termelési költségek csökkentésében. Mindezek értelmében a gazdálkodói együttműködések a magyar mezőgazdaság strukturális és hatékonysági problémáira (egyik) adekvát eszközként fogadhatók el (lásd például a témában *Takácsné, 1994a* és *1994b* munkáit).

Az 1990-es években Magyarországon (is) történtek kísérletek a tőkehatékony gépüzemeltetési formák, együttműködések bevezetésére (például a gépkori mozgalom, lásd például *Takács, 2000; Nagy – Takács, 2001* munkáit), de ezek nem jártak olyan sikerrel, mint azt az érintett szakmai kör akkoriban remélte. A témában végzett empirikus kutatások a sikertelenség legfőbb okát a gazdálkodók alacsony együttműködési hajlandóságában jelölték meg (*Takács et al., 2005, 2006*). A feltárt negatív tapasztalatok motiválták jelen kutatást is, melynek legfontosabb célkitűzése azon tényezők azonosítása, amelyek a gazdálkodók alacsony együttműködési hajlandóságát magyarázzák a közös géphasználatban. A tanulmány az új intézményi közgazdaságtan egyik magyarázó modellje alapján a morális kockázat, illetve a bizalom szerepét, valamint összefüggéseit elemzi a géphasználati együttműködésekben.

ELMÉLETI ALAPVETÉSEK

A mezőgazdaságban (is) a gazdálkodók a gazdasági tevékenység folytatása közben különböző csoportokkal működnek együtt, kötnek szóbeli vagy írott megállapodásokat. Az ilyen formában létrejövő szerződéses megállapodások, illetve az így létrejövő szervezeti struktúrák elemzése az új intézményi közgazdaságtan (*New Institutional Economics, NIE*) egyik sokat vizsgált területe.

Az új intézményi közgazdaságtan egyes elméleti megközelítéseiben az együttműködési megállapodások eltérő aspektusai állnak a fókuszban: az aszimmetrikus információ kérdéskörével jellemzően az ügynökelmélet foglalkozik, a szerződéskötés költségeivel összefüggő területekre alapvetően a tranzakciós költségek elmélete koncentrálnak, míg az ún. visszamaradó ellenőrzési jogok kérdéskörét a tulajdonjogok elmélete fogja át. Természetesen az egyes elméletek számos vonatkozásban mutatnak átfedést, ugyanakkor a különböző elméleti megközelítések rendkívül hasznosak a megállapodások differenciált vizsgálatához. Jelen dolgozat a megbízó-ügynök elmélet bázisán végzett vizsgálatokról ad számot.

Az ügynökelmélet – különösen annak normatív irányát jelentő megbízó-ügynök elmélet (*principal-agent theory*) – a gazdálkodók együttműködéseinek vizsgálata során az aszimmetrikus információra és az ebből keletkező opportunista magatartásra helyezi a fő hangsúlyt (*Kieser, 2002*). Az aszimmetrikus információ – eltérő mértékben ugyan, de – minden esetben jelen van, ha két vagy több fél között együttműködés jön létre. A szerzők a megbízó-ügynök elmélet keretein belül – az információs aszimmetriából eredeztethetően az együttműködő felek között – két problémátípust különböztetnek meg: erkölcsi (morális) kockázat (*moral hazard*) és kontraszelekció (*adverse selection*). A kontraszelekció kérdésköre jelen dolgozatnak nem tárgya.

Az *erkölcsi kockázat* akkor lép fel, ha a kooperációs folyamatokban, tranzakciókban legalább egy input nem megfigyelhető, mennyisége szerződésben nem definiálható. Ez a megfigyelhetetlenség és szabályozhatatlanság visszaélések forrásává válhat (Royer, 1999). A probléma felvetését követően sok szerző foglalkozott a kérdéssel, hogy hogyan lehet kidolgozni egy optimalizálási sémát a problémakörben. A témával foglalkozó szakirodalmakban számos speciális modell került felállításra a megbízó-ügynök elmélet keretein belül, ezek (Larsen, 2008 alapján): összetett feladatok modellje (*multiple tasks model*) (Holmstrom – Milgrom, 1994); kettős erkölcsi kockázat modellje (*double moral-hazard model*) (Agrawal, 2002); csoportos termelés modellje (*team production model*) (Alchian – Demsetz, 1972). A jelen téma szempontjából ez utóbbi modellnek van relevanciája. A *csoportos termelés modellje* tárgyalja ugyanis alapesetként azt a szituációt, amikor a termelés több gazdálkodóval együtt történik. Általánosan a gazdálkodók közötti együttműködés inkább értelmezhető a gazdálkodók (ügynökök) közötti kapcsolatok hálójaként, mint megbízó-ügynök relációban, ugyanakkor a közös géphasználat területén gyakori az a szituáció, amikor a gazdálkodó időlegesen tölti be a megbízó, illetve az ügynök szerepet, amely szerepek időről időre cserélődnek.

A csoportos termelés irodalmában az *erkölcsi kockázat* fogalmát Holmstrom (1982) vezette be, melynek lényege a következő: ha a csoportban lévő partnerek a közös erő kifejtés, munka alapján vannak jutalmazva, és legalább egy input nem megfigyelhető a többiek számára, akkor ez ösztönzi az egyes ügynököket, hogy minél inkább kivonják magukat a közös erő kifejtésből (potyautas magatartás). Az erkölcsi kockázatnak ezt a típusát nevezi a szakirodalom „munka erkölcsi kockázatnak” (*effort moral hazard*).

Az erkölcsi kockázat további típusát tárgyalja Hart (1995). Abban az esetben, ha az inputok (pl.: gépek, eszközök, berendezések

stb.) a termelési folyamatban megosztottak az ügynökök között, akkor az ösztönzi őket a túlzásba vitt használatra vagy az eszközzel való bármilyen nemű visszaélésre, hiszen az eszköz használója nem az eszköz teljes értékét nézi, mert nem a sajátja vagy csak részben az. Ez a kockázat az úgynevezett „eszköz erkölcsi kockázat” (*asset moral hazard*). Ebben az esetben az információs aszimmetria a tökéletlen ellenőrzési jogokból ered a gépek felett, miután azok közös használatban vagy bérletben, kölcsönben vannak más gazdálkodóknál. A korlátozott megfigyelhetőség az eszközök károsodását okozhatja azáltal, hogy például a szükséges javítások, karbantartások elmaradnak.

Az erkölcsi kockázat problémájának megoldására a csoportos termelés modellben számos szerző vállalkozott. Többnyire egyetértés alakult ki abban, hogy a központi tényezők a kockázat csökkenésében a társadalmi normák (*social norms*) (Larsen, 2008), a csoportbefolyás (*peer pressure*) (Barron – Gjerde, 1997) és a dinamika (*dynamics*) (Radner, 1986). Az előbbi elgondolások lényegében azon alapszanak, hogy a gazdaságok közötti együttműködési megállapodások gyakran személyes (érzelmi) kapcsolatokkal átszóttek (barátság, rokonság, szomszédság), így az együttműködésben valamely fél erő kifejtésének csökkentése számára társadalmi (szociális) értelemben „költséges” lenne, ami a morális kockázatot csökkenti.

A gazdálkodók közötti gazdasági kapcsolatokban megjelenő morális kockázat a bizalom szintjének csökkenését vonja maga után (Larsen, 2008), ami miatt a kutatás ebbe az irányba is kiterjedt.

A bizalom különösen fontos az emberi kapcsolatokban, ami magyarázza, hogy miért került az elmúlt időszakban számos tudományterületen az érdeklődés középpontjába.

A bizalom, mint kutatások tárgya, a közgazdaságtudományok területén relatíve új jelenség, ugyanakkor az elmúlt 25 évben

I. ábra

A bizalom kialakulása az üzleti partnerek között az egymás iránt érzett lojalitás és vélelmezett képességek szintje alapján

Az elméleti modell dimenziói		Képesség mértéke „Hiszek abban, hogy a partnerem jól képzett és tehetséges”	
		alacsony	magas
Lojalitás mértéke „Hiszek abban, hogy a partnerem kedvel engem és segíteni fog a jövőben”	magas	ROKONSZENV	BIZALOM
	alacsony	BIZALMATLANSÁG	TISZTELET

Forrás: Sholtes (1998) alapján saját szerkesztés

nagyszámú publikáció jelent meg a témában (pl.: Mcallister, 1995; Borgen, 2001; Hansen, 2002; Szabó, 2011; Sholtes, 1998 stb.)². A kutatómunkában a Sholtes-féle bizalommodellt vették alapul a szerzők, korábbi kutatások tapasztalatait felhasználva (Takács et al., 2006).

Sholtes (1998) a bizalmat a lojalitás és a képességek mátrixában helyezte el. Amennyiben mind a lojalításba, mind pedig a képességekbe vetett hit magas értéket vesz fel a partnerek között, abban az esetben alakulhat ki bizalom (1. ábra).

A modellben szereplő összefüggéseket adaptálva került sor a témában az alábbi kutatásokra.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatok primer adatbázison alapozottak. A közös géphasználatban megnyilvánuló együttműködés kérdéseinek vizsgálata mélyinterjúval kiegészített kérdőíves felmérés keretében történt, Magyarország délkeleti részén, a Dél-Alföld régióban, Békés megyében. A 2008-ban és 2009-ben folytatott kérdőíves felmérés során összesen 132 szántóföldi növénytermelést folytató egyéni gazdaságról gyűlt információ.³ A gazdálko-

dók egy szűkebb csoportjában a kérdőíves felmérést mélyinterjú egészítette ki (N = 23). Az interjúk kérdései kapcsolódtak a kérdőívben szereplő kérdésekhez, azok ellenőrzését, illetve részletesebb kifejtését szolgálták.

Az empirikus kutatás során összeállított részletes kérdőív – jelen dolgozathoz kapcsolódóan – 13 kérdést tartalmazott, melyek a következő témaköröket érintették: morális kockázat (MOR), bizalom (TR), lojalításba (LOY) és képességekbe (CAP) vetett hit, valamint együttműködési aktivitás (COOP).

Fontos további adalék, hogy a géphasználatra vonatkozó együttműködések három lehetséges formáját határoltuk le:

- *Kölcsönösségen alapuló gépi munkavégzés:* Jelen megközelítésben ez a megoldás jelenti a kooperációk legextenzívebb formáját. Ebben az esetben jellemzően olyan megállapodásokról van szó, melyben a gazdálkodó saját tulajdonú eszközével végez munkát gazdatársának viszonyossági alapon.

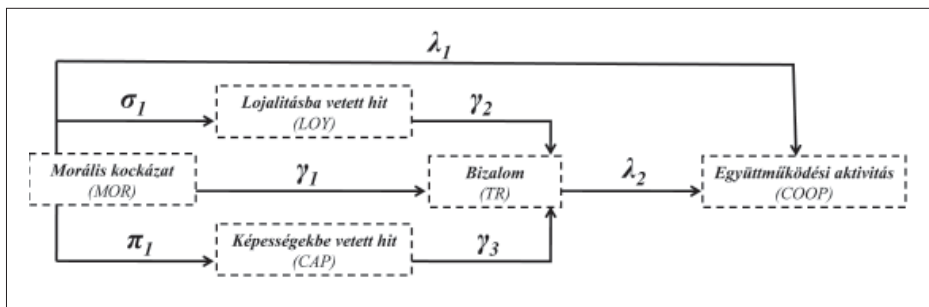
- *Gépek egymásnak történő kölcsönadása:* ez a megoldás olyan géphasználati együttműködést takar, ahol a gazdálkodó saját tulajdonú eszközét adja át gazdatársának használatra.

² Fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy – a nemzetközi mintákat követve – Magyarországon is számos kutatás vizsgálta a bizalom gazdálkodók közötti összefüggéseit. Lásd például a témában Szabó et al. (2008) és Dudás – Fertő (2009) munkáit.

³ Szükséges hangsúlyozni, hogy a minta nem tekinthető statisztikai értelemben sem országos, sem megyei szinten reprezentatívnak, ugyanakkor a minta lokális szintű reprezentativitása alapján vélelmezhető, hogy a vizsgált térségben kapott eredmények általánosíthatók, mivel a terület nem mutat lényeges gazdasági-társadalmi eltéréseket az ország meghatározó mezőgazdasági területeitől.

2. ábra

Az útmodell logikai felépítése



Forrás: saját szerkesztés

• *Gépek közös tulajdonlása és használata*: a közös géphasználat legintenzívebb formáját jelentő együttműködésben a gazdálkodók közös beruházást valósítanak meg és közösen használják a megszerzett technikai erőforrást.

A 13 kérdésre a gazdálkodók döntően *Likert-skálán* válaszoltak, amely információk PCA-súlyozásos módszerrel aggregálva, kérdéskörönként indexeket képezve kerültek feldolgozásra (*MOR*, *LOY*, *CAP* és *COOP*).

A morális kockázat⁴ együttműködési aktivitásra gyakorolt hatását úgynevezett „útmodell” használatával vizsgáltuk, amely egymásra épülő regressziós modellek sorozata. A módszertan részletes leírását lásd *Székelyi – Barna (2008)* munkájában. A modell logikai összefüggéseit a 2. ábra mutatja.

A modellben azt vizsgáltuk, hogy hogyan hat a morális kockázat (*MOR*) mint exogén változó az együttműködési aktivitásra

(*COOP*). A morális kockázat direkt hatása (λ_1) mellett elemezhető annak közvetett, a bizalom alakításán keresztül megnyilvánuló hatása is: a Sholtes-féle modellt használva, figyelembe véve, hogy a morális kockázat direkt (γ_1), illetve a bizalomdeterminánsok (*LOY* and *CAP*) alakításán (σ_1 és π_1) keresztül indirekt módon hat a bizalom szintjére, amely pedig szintén befolyásolja a kooperációs aktivitást (λ_2). A 2. ábra alapján 4 regressziós modell írható fel:

$$M1.: COOP = \lambda_1 \times MOR + \lambda_2 \times TR + RESID_1 \quad (1)$$

$$M2.: TR = \gamma_1 \times MOR + \gamma_2 \times LOY + \gamma_3 \times CAP + RESID_2 \quad (2)$$

$$M3.: LOY = \sigma_1 \times MOR + RESID_3 \quad (3)$$

$$M4.: CAP = \pi_1 \times MOR + RESID_4 \quad (4)$$

Ahol: λ_i ; γ_i ; σ_i ; π_i : parciális standardizált koeficiensek (*beta*); $RESID_i$: reziduálisok.

⁴ Mint az az elméleti kifejtésnél kitűnt, a szakirodalom a morális kockázat két típusát tárgyalja, nevezetesen: munka és eszköz erkölcsi kockázat kategóriákat lehatárolva. A kutatás tervezésekor a szerzők csak az eszköz erkölcsi kockázat kérdéseivel kívántak foglalkozni, ugyanakkor a felmérések alkalmával szerzett tapasztalatok azt mutatták, hogy az elképzelések hibásnak bizonyultak, az erkölcsi kockázat dimenziói nem választhatók szét ilyen egyértelműen, pontosabban az általunk megfogalmazott kérdések nem voltak alkalmasak a kategóriák elkülönítésére. Ugyanis több esetben kiderült, hogy a szándékok szerint tipikusan eszköz erkölcsi kockázatot mérő kérdésre a munka erkölcsi kockázat fogalmi körébe tartozó válaszok születtek. Példaként említhető, hogy több gazdálkodónak a gépek kölcsönadása során szerzett negatív tapasztalatai nem is a gépek meghibásodása, tönkremenetele miatt adódtak, hanem sokkal inkább azért, mert nagyon egyoldalúnak látták az ilyen együttműködéseket. Úgy ítélték meg, hogy ők többet adnak ezekbe az együttműködésekbe, viszont kevesebbet profitálnak belőle. Ilyen megközelítésben a negatív tapasztalatokra adott válaszok nem értelmezhetők csupán az eszköz erkölcsi kockázatra, sokkal inkább a munka erkölcsi kockázatának kérdéskörébe tartoznak. Mindezek alapján a további vizsgálatok összefoglalóan a morális kockázat égíse alatt kerülnek megtárgyalásra.

Összevonva az egyenleteket, a következő összefüggés írható fel, ahol a beta-szorzatok kifejezik az egyes „utak” erősségét:

$$COOP = \lambda_1 \times MOR + \gamma_1 \times \lambda_2 \times MOR + \sigma_1 \times \gamma_2 \times \lambda_2 \times MOR + \pi_1 \times \gamma_3 \times \lambda_2 \times MOR + \sum_{i=1}^4 RESID_i$$

EREDMÉNYEK

A regressziós modellekben szereplő változószett leíró statisztikáit az 1. táblázat tartalmazza. Az empirikus kutatás tapasztalatai azt mutatják, hogy a felmért gazdálkodói körben a morális kockázat (MOR) jelen van, de annak átlagos mértéke (2,42) nem tekinthető jelentősnek (elméleti maximum 7,00).

Sholtes (1998) a bizalmat két determinánsra, a partner lojalitására és képességére vetett hitre vezette vissza. Az eredmények szerint a válaszadók valamelyest jobban hisznek abban, hogy partnereik rendelkeznek a vállalt feladatok megfelelő színvonalú teljesítéséhez szükséges kompetenciákkal (CAP), mint abban, hogy a másik fél az ígéreteit minden esetben maradéktalanul betartja (LOY).

A bizalom általános szintje (TR) 3,77, ami közepesnél gyengébb. Mint fentebb látható, a válaszadók 1–7 skálán értékelték a gazdátársaikkal szembeni bizalmi szintjüket. A válaszok megoszlása a következőképpen alakult: a mintában 21% kategorikusan kijelentette, hogy „... a mai világban már

egyáltalán nem lehet senkiben sem megbízni...!”, ők válaszukban az 1-es bizalmi szintet jelölték meg. További 19% választotta a 2-es fokozatot, így jelezve, hogy nem igazán bízna társaikban. A közepes bizalmi szinttel rendelkezők (3–5 skála) súlya 30%, míg a bizalomskála felső végletét (6 és 7 skála) 17, illetve 13% jelölte meg.

A kooperációs aktivitás (COOP) átlagos értéke 1,47, ami meglehetősen szerény aktivitást jelent. Együttműködési területenként vizsgálva a legjellemzőbb a kölcsönösségen alapuló munkavégzés, ilyen együttműködésben a gazdálkodók közel 50%-a vesz részt, míg a gépek kölcsönadásán alapuló kooperációban ez az arány kevesebb mint 40%. Ugyanakkor ezek az együttműködések esetiek, egy-két munkaműveletre, illetve eszközre terjednek ki. A gépek közös tulajdonlása mint együttműködési forma elvétve fordul elő.

A kutatás következő részében az útmódel négy regressziós modelljét futtattuk le (M1., M2., M3. és M4.), melynek fontosabb eredményeit a 2. táblázat foglalja össze. Az I. modellben (M1.) a morális kockázat (MOR) és a bizalom (TR) hatását becsültük az együttműködési aktivitásra (COOP). Az eredmények azt mutatják, hogy a gazdasági kapcsolatokban megjelenő morális kockázat és bizalom statisztikailag igazolhatóan hatnak az együttműködési aktivitásra: mint az várható volt, a morális kockázat negatív, a bizalom pozitív determinációt fejt ki. A beta-értékek szerint a morális kockázat parciális hatása az erősebb, vagyis nagyobb

I. táblázat

A változószett leíró statisztikája

Megnevezés		MOR	LOY	CAP	TR	COOP
Átlag		2,42	3,59	3,94	3,77	1,47
CI 95%	alsó	2,11	3,26	3,72	3,41	1,28
	felső	2,73	3,92	4,16	4,14	1,66
Szórás		1,61	1,92	1,27	2,13	1,03
Min/Max		0,00/5,82	1,00/7,00	1,33/7,00	1,00/7,00	0,00/3,01

Megjegyzés: CI: konfidencia-intervallum

Forrás: saját számítás

mértékben befolyásolja az együttműködési aktivitás alakulását, mint a bizalom.

A II. modellben (M_2) a MOR, LOY és CAP független változók hatása szintén statisztikailag igazolt a bizalom (TR) szintjének alakulására. Kimutatható, hogy a morális kockázat bár igen gyengén, de csökkenti a partnerek közötti bizalom szintjét. Érdekes további tapasztalat, hogy a Sholtes-modell bizalomdeterminánsainak „erőssége” között jelentős különbség van (a CI nem mutat átfedést!), vagyis a lojalításba vetett hit vélhetően fontosabb a bizalom alakításában, mint a CAP. Erre a kérdéskörre a dolgozat későbbi részében még visszatérünk.

Az M_3 . és M_4 . modellek a morális kockázat LOY és CAP függő változókra gyakorolt hatását becsülték. A vizsgálatok szignifikáns

összefüggéseket tártak fel, továbbá kimutatták, hogy a morális kockázat sokkal inkább a képességekbe vetett hitet erodálja, szemben a lojalitással.

A becsült koefficiensek útmodellbe történő illesztésével elemezhetjük a morális kockázat együttműködési aktivitásra gyakorolt hatását (3. ábra).

A modell logikai felépítésén keresztül azt feltételeztük, hogy a morális kockázat négy „úton” befolyásolja az együttműködési aktivitást:

- (1) közvetlenül, ennek a hatásnak az erőssége $-0,328$ (λ_1);
- (2) a bizalomra (TR) gyakorolt közvetett hatáson keresztül, amely út erőssége $-0,025$ ($\gamma_1 \times \lambda_2$);
- (3) a lojalításba vetett hit (LOY) csökken-

2. táblázat

A regressziós modellek eredményeinek összefoglalása

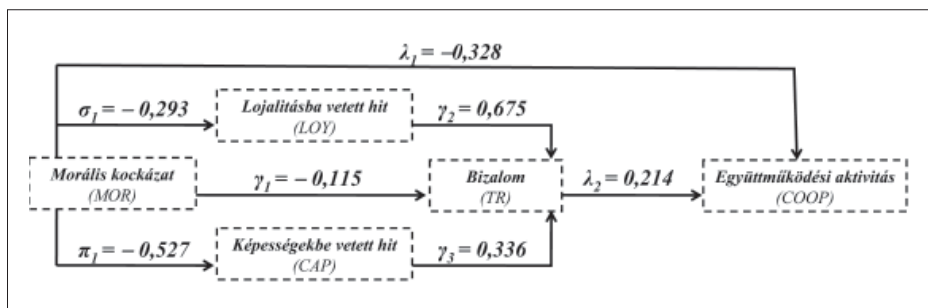
Modell	Standardizált koefficiensek [Beta]			R ²	F-sig.
M1.	MOR: $\lambda_1 = -0,328^{**}$ CI95%: [-0,240 – -0,416]	TR: $\lambda_2 = 0,214^*$ CI95%: [0,126–0,302]		0,260	0,000
M2.	MOR: $\gamma_1 = -0,115^*$ CI95%: [-0,009 – -0,221]	LOY: $\gamma_2 = 0,675^{**}$ CI95%: [0,559–0,791]	CAP: $\gamma_3 = 0,336^{**}$ CI95%: [0,206–0,466]	0,776	0,000
M3.	MOR: $\sigma_1 = -0,293^*$ CI95%: [-0,113 – -0,473]			0,089	0,002
M4.	MOR: $\pi_1 = -0,527^{**}$ CI95%: [-0,367 – -0,687]			0,278	0,000

Megjegyzés: * szignifikáns 0,05 szinten és ** szignifikáns 0,01 szinten.

Forrás: saját szerkesztés

3. ábra

A regressziós együtthatókkal kiegészített útmodell



Forrás: saját szerkesztés

tésén keresztül, ahol a teljes hatás mértéke $-0,042 (\sigma_1 \times \gamma_2 \times \lambda_2)$;

(4) a képességekbe vetett hit (CAP) alakításán keresztül kifejtett hatás, melynek erőssége $-0,038 (\tau_1 \times \gamma_3 \times \lambda_2)$.

Összefoglalva az eddigi eredményeket, az általunk felépített modellben az együttműködésből származó negatív tapasztalatok együttműködési aktivitásra kifejtett hatását felbontottuk egy közvetlen és egy közvetett hatásra, ahol a közvetett hatást a bizalom csökkentésén keresztül vezettük le.

Lényegében nem csináltunk mást, mint a független (MOR) és függő változó (COOP) közötti Pearson-koeficienst ($r = -0,433$) két részre bontottuk. Az eredmények azt mutatják, hogy a morális kockázat direkt hatása a jelentősebb ($-0,328$), hiszen ez adja a Pearson-féle korreláció értékének mintegy 75%-át, míg a bizalom alakulásán keresztül megjelenő hatások összessége képviseli a maradék 25%-ot ($-0,025 + -0,042 + -0,038 = -0,105$). Mindez azt jelenti, hogy a morális kockázat egyrészt direkt módon képes negatívan hatni a gazdálkodók együttműködési aktivitására, ugyanakkor számolni kell egy közvetett hatással is, amely a gazdálkodók közötti bizalom rombolásán keresztül jelenik meg.

A SHOLTES-FÉLE MODELL EMPIRIKUS TESZTELÉSE

A morális kockázat együttműködési aktivitásra gyakorolt hatásának elemzése során a Sholtes-féle bizalommegközelítés központi szereppel bírt. Problémaként merült fel ugyanakkor, hogy a vélelmezett determinánsok (lojalitásba és képességekbe vetett hit) valószínűleg eltérő súllyal bírnak a bizalom szintjének alakításában, holott a modell explicit azonos fontosságot feltételez. Mindez felveti a modell empirikus tesztelésének igényét!

A kutatás következő szakaszában tehát a Sholtes-féle bizalommodell empirikus validálását végeztük el. A teszteléshez a LOY and CAP skálákat két részre osztottuk (alacsony és magas) a hozzájuk tartozó átlagok felhasználásával, amely alapján 4 csoportot alakítottunk ki. Ezekben a csoportokban vizsgáltuk a továbbiakban az általános bizalom (TR) szintjét (3. táblázat).

A leíró statisztikával végzett vizsgálatok eredményeit egyutas ANOVA statisztikai modellel és Post Hoc tesztekkel is ellenőriztük. Az eredmények egyértelműen azt mutatták, hogy a Sholtes-féle bizalommodellre alapozott feltevés helyes, az egyes csoportokban a bizalom átlagos szintje jelentős, statisztikailag igazolható differenciákat mutat: többek között kimutatható, hogy a

3. táblázat

A bizalom (TR) szintjének alakulása az egyes csoportokban

		A képességekbe vetett hit mértéke (CAP)	
		alacsony	magas
A lojalításba vetett hit mértéke (LOY)	magas	Group 1 TR-átlag: 3,85 CI (95%): [3,30–4,39] n = 13 (ROKONSZENV)	Group 2 TR-átlag: 5,69 CI (95%): [5,37–6,05] n = 52 (BIZALOM)
	alacsony	Group 3 TR-átlag: 1,77 CI (95%): [1,46–2,07] n = 47 (BIZALMATLANSÁG)	Group 4 TR-átlag: 3,45 CI (95%): [2,55–4,35] n = 20 (TISZTELET)

4. táblázat

A Post Hoc tesztek eredményeinek összefoglaló táblázata

Csoportok	Group 3 (bizalmatlanság)	Group 4 (tisztelet)	Group 1 (rokonszenv)
Group 2 (bizalom)	dTR = 3,92* CI (95%) = [3,32–4,53]	dTR = 2,24* CI (95%) = [0,96–3,52]	dTR = 1,85* CI (95%) = [1,01–2,69]
Group 1 (rokonszenv)	dTR = 2,08* CI (95%) = [1,03–3,13]	dTR = 0,40 CI (95%) = [–0,80–1,59]	
Group 4 (tisztelet)	dTR = 1,68* CI (95%) = [0,42–2,95]		

1. megjegyzés: dTR = a várható értékek különbsége az egyes csoportok között.

2. megjegyzés: * Az átlagok különbsége szignifikáns 0,05 szinten.

3. megjegyzés: Games-Howell Post Hoc Test.

Forrás: saját számítás

2. csoportban a bizalom átlagos szintje szignifikánsan magasabb a többi csoportnál, míg a harmadik csoport esetében alacsonyabb azokénál. Érdekes eredmény, hogy az első és negyedik csoport várható értékei érdemben nem különböznek egymástól (4. táblázat). Mindezek alapján igazolt a modell azon feltevése, hogy magasabb szintű bizalom akkor alakul ki, ha mind a lojalításba, mind pedig a képességbe vetett hit magas értéket vesz fel a partnerek között.

A tesztelés folytatásaként a lojalításba és képességekbe vetett hit hatását vizsgáltuk a bizalom szintjére (5. táblázat). A magyarázó modellekkel végzett elemzések azt mutatják, hogy a bizalom szintjét a lojalításba vetett hit determinálja jelentősebben, de a képességekbe vetett hit hatása is jelentős, statisztikailag igazolható. Bár a két változó hatása („erőssége”) közötti differenciát a statisztikai modellek eltérően értékelik (az ANOVA modell szerint kisebb, míg a lineáris regresszió alapján valamelyest jelentősebb a különbség), mindazonáltal a korábbi tapasztalatok megerősítést nyertek, az elméleti modellt a valóság nem teljes mértékben igazolja vissza.

ZÁRÓ GONDOLATOK

A tanulmány a morális kockázat együttműködési aktivitásra gyakorolt hatását elemzi útmodell felhasználásával. Összegezve a kutatási eredményekből levonható tapasztalatokat kijelenthető, hogy bár a statisztikai elemzések igazolták a morális kockázat negatív hatását az együttműködési hajlandóságra, ugyanakkor összességében nem állítható az, hogy a géphasználati együttműködésekben az alacsony együttműködési hajlandóság a morális kockázatra lenne egyértelműen visszavezethető. Ugyanakkor az útmodellén végzett vizsgálatok egyik legfontosabb tapasztalata, hogy a morális kockázat – direkt, illetve egyéb „úton” kifejtett hatása mellett – a bizalom erodálásán keresztül negatívan hat a gazdálkodók együttműködési aktivitására.

A Sholtes-féle modell empirikus tesztelésének eredményei egyértelműen igazolták azt az elméleti feltevést, mely szerint a bizalom akkor alakul ki, amikor mind a lojalításba, mind a képességekbe vetett hit magas értéket vesz fel a partnerek között. Ugyanakkor

5. táblázat

A lojalításba (LOY) és képességekbe (CAP) vetett hit hatása a bizalomra

Tényezők	Hierarchikus ANOVA modell				Lineáris regressziós modell			
	ETA	BETA	Sig.	R ²	B	BETA	Sig.	R ²
LOY	0,719	0,512	0,000	0,643	0,734	0,662	0,000	0,717
CAP	0,669	0,411	0,000		0,439	0,263	0,000	

Forrás: saját számítás

kor a modell azon feltételezése pontatlan az empirikus tapasztalatok alapján, amely az egyes tényezők bizalomra gyakorolt hatását azonos mértékűnek feltételezi. Statisztikai vizsgálatokkal kimutattuk ugyanis, hogy a lojalitási dimenzió fontosabb szerepet tölt be a bizalom kialakulásában, mint a szakmai kompetenciába vetett hit. Mindez két okból is sajnálatos megállapítás: egyrészt a felmérés szerint a magyar mezőgazdaságban épp a kompetenciába vetett hit a magasabb, szemben a lojalitással, ami részben magyarázza a bizalom alacsony szintjét. Másrészt a jelenleg alkalmazott politikai eszközrendszer (pl. gazdálkodók szakmai képzése stb.) is inkább a szakmai kompe-

tenciákba vetett hit erősítését szolgálja, mintsem a lojalitását.

Természetesen jelen kutatásnak vannak korlátai. A kapott eredmények általánosítását nehezíti a minta alacsony elemszáma ($N = 132$) és a mintavételezés területi koncentráltsága (Békés megye). Mindez egyben megteremti a továbbvitelének lehetőségét is, amely két irányban képzelhető el: egyrészt a kutatás kvantitatív kiterjesztésével, vagyis az elemszám és adatgyűjtési terület bővítésével, másrészt kvalitatív kiterjesztéssel, azaz további elméleti modellek empirikus vizsgálatával: az intézményi közgazdaságtan további magyarázó modelljei mellett a játékelmélet is szolgálhat értékes adalékkal a téma kutatásában.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Agrawal, P. (2002): Double moral hazard, monitoring, and the nature of contracts. *Journal of Economics* 57. (1) 33-61. pp. – (2) Alchian, A. A. – Demsetz, H. (1972): Production, information costs, and economic organization. *The American Economic Review* 62. 777-795. pp.– (3) Baranyai Zs. (2010): Az együttműködés elméleti és gyakorlati kérdései a magyar mezőgazdasági géphasználatban. Doktori (PhD) értekezés. Szent István Egyetem, Gödöllő, 233 p. – (4) Barron, J. – Gjerde, K. (1997): Peer pressure in an agency relationship. *Journal of Labour Economics*. 15. (2) 234-254. pp. – (5) Borgen, S. O. (2001): Identification as a trust-generating mechanism in cooperatives. *Annals of Public and Cooperative Economics* 72. (2) 209-228. pp. – (6) Dudás Gy. – Fertő I. (2009): A bizalom hatása a szövetkezeti tagok teljesítményére és elégedettségére a ZÖLD-TERMÉK termelői értékesítő szövetkezetnél. *Gazdálkodás* 23. különsz. 13-29. pp. – (7) Ford, C. – Cropp, R. (2002): An analysis of machinery cooperatives for dairy farms in the upper Midwest. *Staff Papers, University of Wisconsin Center for Cooperatives, Madison, WI, September* – (8) Haag, G. (2004): Ein Dorf arbeitet zusammen. *Landbau GbR Ulsenheim. Bajor-magyar szakmai tanácskozás. Budapest, 2004. február 19.* – (9) Hansen, M.H. – Morrow Jr., J.L.P. – Batista, J.C. (2002): The impact of trust on cooperative member retention, performance and satisfaction: an exploratory study. *International Food and Agribusiness Management Review* vol. 5. 41-59. pp. – (10) Hart, O. (1995): Firms, contracts and financial structure. *Clarendon Press, New York* – (11) Holmstrom, B. (1982): Moral hazard in teams. *Bell Journal of Economics* 13. 324-340. pp. – (12) Holmstrom, B. – Milgrom, P. (1994): The firm as an incentive system. *American Economic Review* 84. 972-991. pp. – (13) Kieser, A. (2002): Organization theories. 5. Edition W. Kohlhammer, Stuttgart – (14) Larsen, K. (2008): Economic consequences of collaborative arrangements in the agricultural firm. Unpublished doctoral dissertation, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala – (15) Long, G. – Kenkel, P. (2007): Feasibility of machinery cooperatives in the Southern Plain Region. *Selected Paper, Annual Meeting, Southern Agricultural Economics Association. Mobile Alabama, February, 2007* – (16) McAllister, D. J. (1995): Affect- and cognitive-based trust as foundations for interpersonal cooperation in organizations. *Academy of Management Journal* 38. 24-59. pp. – (17) Nagy I. – Takács I. (2001): Importance of Saving machinery using – and farmers helping cooperations in the agriculture – Eastern-European countries. *Annals Of The Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists* 3(5) 128-130. pp. – (18) Radner, R. (1986): Repeated partnership games with imperfect monitoring and no discounting. *The Review of Economic Studies*. 60. 599-611. pp. – (19) Royer, S. J. (1999): Cooperative organizational strategies: A neo-institutional

digest. Journal of Cooperatives 14. 44-67. pp. – (20) Sholtes, P. R. (1998): The Leader's handbook: making things happen – Getting things done. McGraw-Hill, New York – (21) Szabó G. G. (2011): Szövetkezetek az élelmiszer-gazdaságban: gondolatok az ún. előmozdító típusú szövetkezés gazdasági lényegéről és integrációs jelentőségéről. Agroinform Kiadó, Budapest, 255 p. – (22) Szabó G. G. – Bakucs L. – Fertő I. (2008): Mórakert CO-OP: A successful case of linking small farmers to markets of horticultural products in Hungary. Society and Economy 30. (1) 111-127. pp. – (23) Székelyi M. – Barna I. (2008): Túlélőkészlet az SPSS-hez. Typotex Kiadó, Budapest, 452 p. – (24) Takács I. (2000): Gépkör – jó alternatíva? Gazdálkodás 44. (4) 44-55. pp. – (25) Takács I. – Baranyai Zs. – Nagy I. (2005): Az álom vége? A magyarországi gépkörök helyzete 2005-ben. XLVII. Georgikon Napok, Keszthely, 2005. szeptember 29-30. CD:\GN2005\Teljes anyagok FORMÁZOTT \Takacs-Baranyai-Nagy.doc. 7 p. – (26) Takács I. – Baranyai Zs. – Nagy I. (2006): A gépköri mozgalom helyzete, fejlődésének jellemzői Magyarországon 2005-ben. MTA-AMB kutatási és fejlesztési tanácskozás. Nr. 30. Gödöllő. 2006. január 24-25. Konferencia kiadványai I. kötet 120-125. pp. – (27) Takácsné György K. (1994a): A családi gazdálkodás méretére ható tényezők modellvizsgálata I. Gazdálkodás 38. (4) 65-69. pp. – (28) Takácsné Gy. K. (1994b): A családi gazdálkodás méretére ható tényezők modellvizsgálata II. Gazdálkodás 38. (5) 54-60. pp.

HELYESBÍTÉS!

A **Gazdálkodás** 2013. 1. száma *E számunk szerzői* között sajnálatos módon pontatlanul tüntettük fel Villányi László professzor szerzői adatait, ami helyesen a következő:

Villányi László, a SZIE Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar egyetemi tanára, dékán, Gödöllő, dekan@gtk.szie.hu

A szerzőtől ezúton is elnézést kérünk!

a Gazdálkodás Szerkesztősége

Különböző súlyban vágott charolais növendék bikák hizlalási, vágási és csontozási eredményei

HARANGI SÁNDOR – BÉRI BÉLA – POPP JÓZSEF

Kulcsszavak: húsmarha, hizlalás, súlycsoport, húsrészek aránya, hús/csont/faggyú arány.

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Vizsgálataink során az egyik meghatározó nagytestű húsmarhafajta – a charolais – három különböző súlyban vágott növendék bikáinak hizlalási, vágási és csontozási eredményeit hasonlítottuk össze. A kitűzött vágási súly 500, 600 és 700 kg (kis, közepes és nagy súlycsoport) volt. A bikákat a hízóba állítás után azonos tartási és takarmányozási körülmények között tartottuk a kitűzött vágósúly eléréséig. Csoportonként hét egyed vágására került sor 508 kg; 603 kg és 691 kg-os vágási átlagsúllyal. Megállapítottuk az állatok hizlalás alatti súlygyarapodását, a vágási kihozatalukat, az EUROP-rendszer szerinti minőségüket. A féltetek hússzéki bontása és csontozása után meghatároztuk a különböző szövetek és a kinyerhető I., II., illetve III. osztályú húsok mennyiségét és arányát. Nagy súlyra történő hizlaláskor is a kisebb súlyú csoportokhoz hasonló magas napi súlygyarapodást értek el az egyedek. A kis súlyú csoport által elért 57,6%-os vágási kihozatal (I.) jelentősen elmaradt a két nagyobb súlyban (59,7%; 60,6%) vágott csoportétól ($P < 0,01$). Az egyedek vágása során meghatároztuk az emésztőrendszer tartalmának összsúlyát és ennek a vágási súlyból történő levonása után kalkuláltuk a vágási kihozatalt (II.). A kis súlyú csoport ebben az esetben is (61,9%) elmaradt a közepes és nagy súlyú csoportok (64,8%, illetve 65,7%) eredményétől ($P < 0,01$). A EUROP-rendszer szerint átlagosan „U” izmoltsági kategóriába kerültek besorolásra a vágott testek. A nagy súlyú csoport „2⁺”-os minősítésével faggyúsabbnak bizonyult a két kisebb súlycsoportnál ($P < 0,05$). A közepes és nagy súlyú bikák kedvezőbb színhúsarányt mutattak a kis súlyú csoportnál ($P < 0,05$). A csontozás során kivágott faggyú arányában nem találtunk szignifikáns eltérést. A hús:csont arányban a kis súlyban vágott csoport eredménye alatta maradt a közepes és nagy súlyú csoportokénak ($P < 0,01$). Az I. osztályú húsrészek arányát tekintve a súlykategóriák között nem tudtunk statisztikailag igazolható eltérést kimutatni.

BEVEZETÉS

Az EU marhahústermelésének mintegy 60%-a a tejágazat mellékterméke, a fennmaradó rész származik csak a szakosított húsmarhatartásból. A legtöbb marhahúst Franciaországban, Németországban, Olaszországban és Nagy-Britanniában termelik, a fogyasztásban viszont a sorrend Olaszország, Nagy-Britannia és Németország. Az Európai Unió 2003 óta marhahúsból

nettó importőr, ezzel szemben Magyarország nettó exportőr. Hazánkban az egy főre vetített marhahúsfogyasztás mindössze néhány kilogramm, így aránya az összes húsfogyasztáson belül alacsony. Az elmúlt évtizedekben Magyarországon túlnyomórészt a tejhasznosítású selejt tehének húsa jelentette a fogyasztók számára az elérhető terméket. Részben emiatt nem alakult ki nálunk a marhahús fogyasztásának kultúrája,

így a fogyasztóknak nincsen ismeretük a minőségi marhahúsról, ezért növekvő fogyasztói kereslet sem mutatkozik e termék iránt. Magyarországon az Európai Unióhoz történő csatlakozás után a húsmarhatartás volumenének növekedése figyelhető meg. Jelenleg tizenegy húsmarhafajta tenyésztése folyik, közöttük megtalálhatók a legjelentősebb világfajták is. A törzskönyvi ellenőrzésben szereplő tehénállomány 64%-át a magyar tarka, a limousin, a charolais, az angus és a hereford fajtájú tehenek teszik ki (MGSZH, 2011).

A húsmarhatenyésztő szervezetek nemesítési programjaiban a vágóérték javítása központi helyet foglal el, hiszen ez a vertikum minden szereplője számára egyaránt fontos. A vágóérték rendkívül komplex, számos összetevőből áll és számtalan tényezőtől függ. Nem abszolút és időtálló fogalom, hanem konvenció, amely országonként, időről időre, a piac és az ár, valamint egyéb viszonyok függvényében változik (Kállay – Kralovánszky, 1975). Magyarországon a jó minőségű húshasznú hízómarhák vágása elhanyagolható arányt képvisel, hiszen túlnyomó többségük exportpiacra kerül. Emiatt húsup általában dél- és nyugat-európai fogyasztók asztalára kerül, amihez az is hozzájárul, hogy a hazai piacon egyelőre korlátozott a minőségi, de viszonylag drága marhahús iránti kereslet. Az igények egyre inkább a nagyobb testű, kedvező húsformákat mutató fajták elterjedésének kedveznek. Ezek közül jelentős szereppel rendelkezik a francia eredetű charolais fajta, amely kiváló értékmérő tulajdonságainak köszönhetően nagy népszerűségnek örvend világszerte. Elterjedése különösen a II. világháború után indult, amikor 14 000 tenyészállatot vittek ki Franciaországból, mintegy 52 országba (Béres, 1990). Az elterjedését a világban tovább segítette a technikai fejlődés, a szállítás és a sperma mélyhűtésének megoldása. Jelenleg 70 országban, különböző éghajlati és technológiai feltételek mellett tenyésztik. A legjelentősebb állományai Nagy-Britan-

niában, az Amerikai Egyesült Államokban, Kanadában, Mexikóban, Brazíliában, a Dél-Afrikai Köztársaságban, Svédországban, Dániában és Spanyolországban találhatók. Hazájában mintegy 2 millió charolais tehenet tartanak, így ez a fajta rendelkezik Franciaországban a legnagyobb termelés-ellenőrzött populációval a húsmarhafajták közül (Tőzsér, 2003). Magyarországra nagyobb létszámú tenyészállatot 1971-ben vásároltak, melyet több alkalommal vemhes üsző, tenyészbika, illetve szaporítóanyag importja követett. A fajta hazai tenyésztését a *Magyar Charolais Tenyésztők Egyesülete* végzi. A tenyésztőszervezet 1992. évi megalakulásakor 1700 anyatehénrel rendelkeztek a tagok. 2010-ben Magyarországon már mintegy 3100 fajtatiszta és 6100 keresztezett törzskönyvi ellenőrzésben szereplő charolais tehenet tartottak számon (MgSzH, 2011).

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A charolais fajta jelentősége nemcsak a fajtatiszta tenyésztés területén meghatározó, hanem a végtermék-előállító keresztezések egyik kiváló apai fajtáját is jelenti. Keresztezési partnerként szerepe a növekedési erély, valamint a far és a comb izmoltságának javításában van (Horn, 1973; Tőzsér – Domokos, 2003). Az elmúlt mintegy 50 évben jelentős típusmódosulás figyelhető meg az egyhasznú húsmarhafajtáknál. Részben ennek, részben az egyes országokban folytatott eltérő tenyésztési programoknak köszönhetően a charolais-tenyésztők négy különböző típust különböztetnek ma meg. A hentes típus (*type boucherie*) kiváló húsformáival, míg a hosszabb lábú, mérsékeltbben izmolt, hosszú törzsű tenyésztői típus (*type d'élevage*) a jó anyai tulajdonságaival tűnik ki. Franciaországban a tenyésztők nem kedvelik ezeknek a típusoknak a szélsőséges változatait, ezért nagyon sok köztes típusú állatot (*type mixte*) tartanak. Az USA-ban az extenzív körülmények között tenyésztett charolais az ún. *ranch* típust képviseli. Ter-

mészetesen az egyes típusok között bizonyos eltérések figyelhetők meg a kifejlett kori testsúlyban, a küllemben, a borjú-előállításával, valamint a hizlalással és végtermékkel kapcsolatos értékmérőkben.

A különböző típusba tartozó húsmarhák eltérő életkorban és súlyban érik el a vágásérettséget az izom- és faggyúbeépülés mértékében mutatkozó különbségek miatt. A nagytestű, későn érő húsmarhafajtáknál az optimális vágósúly tekintetében a szakemberek álláspontja némileg megoszlik, de a többség a 600 kg fölötti súlyt tartja ideálisnak. Számos kutató (Berg et al., 1976; Brungart, 1972; Koch – Dikeman, 1977) számolt be arról, hogy a kontinentális húsmarhafajták és az ezektől származó különböző keresztezési konstrukciójú utódok nagyobb növekedési erélyre képesek, nagyobb kifejlett kori élősúlyt érnek el és később kezdenek el jelentősebb faggyút szervezetükbe beépíteni, mint a brit húsmarhafajták. Csehországban a legnagyobb jelentőséggel bíró húsmarhafajták hústermelő képességének összehasonlítása során jelentős különbségeket figyeltek meg a növekedési erélyben, a vágási és csontozási eredményekben. A későn érő charolais növendék bikák a hizlalás alatt nagyobb súlygyarapodást értek el kisebb mértékű faggyúbeépülés mellett, mint a korán érő brit fajták. Színhúsarányuk is magasabb volt, elsősorban a legértékesebb húsrészek magas arányának köszönhetően (Bartoň et al., 2006). A növekedés, a vágott test tulajdonságai, a húsmínőség beható vizsgálata egyaránt fontos a fajták alapos megismeréséhez, illetve azok összehasonlításához (Koch et al., 1982). Az életkor, illetve a súly növekedésével javul a vágási kihozatal (Robelin, 1986). A nagytestű, későn érő szarvasmarhafajták ugyanabban az életkorban fiziológiailag éretlenebbek, mint a kistestű, korán érő fajták (Byers et al., 1988). A fiatal korban intenzíven nagy súlyra hizlalt charolais növendék bikák – hasonlóan más későn érő, nagytestű fajtákhoz – a fogyasztói igényeknek megfelelő, kevésbé faggyús,

az amerikai vágott-test minősítési rendszer szerint kiváló minőségű marhahúst termelnek (Coleman et al., 1993). Egy fajta-összehasonlító kísérletben a megvizsgált 27 genotípus közül a színhúskihozatalban mindössze a charolais, a blonde d'Aquitaine és a limousin múlta felül a Magyarországon meghatározó jelentőségű fajtatiszta magyar tarkát (Bozó et al., 1989).

Magyarországon az elmúlt évtizedek során számos vizsgálat folyt az egyes szarvasmarha-genotípusok vágóértékének meghatározására (Ender et al., 2001; Holló et al., 2005a; Polgár et al., 2005; Sárdi et al., 2002; Szabó et al., 2002; Szűcs et al., 2001; Tózsér et al., 2003; Várhegyi et al., 1982). Ezzel szemben charolais fajtájú hízóbikák hizlalási, vágási és csontozási eredményeiről alig találhatók eredmények (Holló, 2010; Mannheim, 1972; Polgár et al., 2009; Somogyi et al., 2010).

A nemzetközi irodalomban figyelemre méltó az USA-ban folytatott kísérlet (Levan et al., 1979), amelyben három súlykategóriában – a kifejlett kori átlagos tehénsúly 86; 100 és 114%-ának megfelelő súlyban – vágott charolais hízóbikák eredményeit közzölték. Ez sorrendben 527; 612 és 697 kg-os vágási súlyt és 62,2; 63,6 és 65,1% vágási kihozatalt jelentett. Egy másik kutatócsoport szintén három különböző végsúlyra hizlalt charolais növendék bikákat vizsgált (Barber et al., 1981), és 511, 594 és 674 kg-os vágási súlynál 61,7; 63,1 és 64,7% vágási kihozatalt mértek. 500–600 kg közötti súlyban vágott charolais bikák vágási eredményéről a szakirodalomban kevés publikáció található (Barber et al., 1981; Kamienniecki, 2009; Levan et al., 1979). A leggyakrabban közzölt adatok 600–650 kg közötti vágósúlyú charolais bikák eredményeire vonatkoznak. A 634 kg átlagsúlyban vágott charolais bikáknál a hizlalás során 1530 g/nap súlygyarapodást, 61,0% vágási kitermelést, 9,9 EUROP izmoltsági és 8,9 EUROP faggyúzottsági pontszámot közöltek (Alberti et al., 2008). Azonos súlyú (650 kg)

charolais hízóbikák és tinók vágási eredményeit összehasonlítva a bikák vágási kihozatala (63,97%) közel 7%-kal (57,12%) meghaladta a tinókéét. A bikáknál a hús:csont arány 1:4,2, a tinóknál 1:4,1, a hús:faggyú arány pedig 1:10,7, illetve 1:7,0 értéket mutatott (Holló *et al.*, 2005). A Csehországban vágott charolais hízóbikák EUROP-rendszer szerinti minősítése során (Vrchlabský – Golda, 2000) a leggyakoribb minősítési kategóriák az „U2” (30%), „U3” (18%), „R2” (15%), „R3” (9%). Cukorrépaszeleten, réti szénán és abrakkeveréken hizlalt charolais hízóbikáknál 1300 g/nap súlygyarapodást figyeltek meg (Polách *et al.*, 2004). Egy Csehországban végzett fajta-összehasonlító vizsgálatban a charolais fajtánál találták a legkedvezőbb izmoltságot az EUROP-rendszer alapján (Jurie *et al.*, 2005).

Nagy súlyú, 650 kg fölötti charolais bikák hizlalási, vágási és csontozási eredményeiről is születtek publikációk a nemzetközi szakirodalomban. A 650 kg-os súlyban vágott charolais bikáknál 58% vágási kihozatalt állapítottak meg (Sochor *et al.*, 2005). Más kutatók 680 kg-os súlyban vágott charolais hízóbikáknál napi 1220 g súlygyarapodást és 57,9% vágási kihozatalt tapasztaltak (Chambaz *et al.*, 2003). Az ötponos svájci vágott-test minősítési rendszer szerint – szinte azonos az EUROP-rendszerrel – az izmoltsági pontszám 4,7 (E = 5; P = 1), a faggyúborítottsági osztály 3,9 (1 = alacsony, 5 = rendkívül magas faggyúborítottság) volt. A 642 kg és 744 kg élősúlyban vágott charolais hízóbikáknál napi 1170, illetve 1274 g alatti súlygyarapodást tapasztaltak (Chambaz *et al.*, 2001). A meleg féltettek súlya 375 kg és 426 kg, a vágási kihozatal pedig 58,0 és 57,4% volt. Egy másik kísérletben charolais hízóbikák 18 hónapos életkorra 750 kg-os élősúlyt értek el (Pfuhl *et al.*, 2007), a meleg féltettek 450 kg-os súlya mellett a vágási kihozatal 60,3% volt. Az ötponos EUROP-skálán (1 pont = „E”; 5 pont = „P”) 2,4-es izmoltsági pontszámot, 2,1-es faggyúborítottságot mértek.

Jelen vizsgálatok célja az – Európában és a világ más tájain is a vezető apai fajták közé sorolt – charolais húsmarhafajta ideális vágósúlyának meghatározása különböző súlyú növendékbikák vágási és csontozási eredményeinek segítségével. Az elemzések tárgyát képezi a hizlalási végsúly növekedésével párhuzamosan a súlygyarapodásban, a vágási kihozatalban, az EUROP-minősítésben, a színhúskihozatalban és a faggyú mennyiségében mutatkozó különbségek feltárása. A remények szerint az eredmények közzététele a charolais fajta vágóértékéről hasznos információkat nyújthat a húsmarhavertikum magyar és külföldi szereplői számára egyaránt.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatban részt vevő charolais hízóbikák a kevert típusba tartoztak. Származásukat tekintve öt francia genetikai hátterű tenyészbikától erednek természetes fedeztetés, illetve mesterséges termékenyítés révén. A 2007-es születésű borjakból a választást követően harminc egyedet választottunk ki, melyeket a hizlalás időszaka alatt három csoportban, kifutóval ellátott, fedett mélyalmos pihenőterű istállóban helyeztünk el. A hizlalás átlagos üzemi tartási és takarmányozási viszonyok mellett félintenzív módon történt. A napi takarmányadag kukoricaszilázsából, árpaszénászból, réti szénából és hízómarha takarmánykeverékből állt. A TMR (*Total Mixed Ration = komplett, teljes takarmánykeverék*) szárazanyag-tartalma 43%, fehérjetartalma 135 g nyersfehérje/sz.a. kg és az energiakoncentráció 4,9 MJ NE_g/sz.a. kg volt. A vizsgálat során 500, 600 és 700 kg-os vágási súlykategóriák kialakítását tűztük ki célul (továbbiakban kis, közepes és nagy vágási súlyú csoportok). A vizsgálat során kilenc egyedat kizártunk a kísérletből (csoportonként hármat) fejlettségbeli és egészségügyi problémák miatt, így a hizlalás végén csoportonként hét-hét egyed vágására került sor.

A hizlalási végsúly megállapítása köz-

vetlenül a vágóhídra történő szállítás előtt, még a tenyészetben történt. Az állatok a szállítójárműre való felrakodástól számítva 3 órán belül a vágóhídra érkeztek. A rövid szállítási idő miatt az emésztőrendszer nem ürült ki teljes mértékben, ami a hagyományos módon számolt vágási kihozatal értékét ronthatja. Közvetlenül a vágás előtt megmértük az élő állatok vágási súlyát. A szállítási veszteséget a hizlalási végsúly és a vágási súly különbségeként kalkuláltuk. A vágás után a vágott testeket kettéhasították, majd megmérték a meleg féltestek súlyát.

A vágási kihozatalt kétféle módon határoztuk meg. A vágási kihozatal klasszikus értelemben a meleg féltestek súlya és a vágási súly hányadosaként számolható ki (vágási kihozatal I.). Mivel a vágási kihozatal nagyban függ az állat emésztőrendszerének teltségétől, üres emésztőrendszerű állatot feltételezve is kiszámítottuk a vágási kihozatalt meleg féltestek, valamint a vágósúly belek és gyomrok tartalmával csökkentett értékének hányadosaként (vágási kihozatal II.). Okleveles vágóhídi technikus határozta meg az EUROP minősítési rendszer alapján az izmoltságot és a faggyúborítottságot (FVM, 2003). Az EUROP-rendszer számszerűsítésére 1–15-ig terjedő skálát használtunk, ahol az izmoltságnál a „P” = 1 pontot, és az „E” = 15 pontot, valamint a faggyúborítottság esetén az „1” = 1 pontot, és az „5” = 15 pontot jelentett. Az életnapra jutó csontoshús-termelés a hasított féltestek súlya és a vágási életkor hányadosaként került megállapításra. Továbbá meghatároztuk a lábvégek, a bőr, a fej, a nyelv, az összes faggyú, a vesefaggyú, valamint a belső szervek (szív, lép, máj, tüdő és vese) súlyát, illetve vágási súlyhoz viszonyított arányát.

A vágást követő 24 órás hűtés után megmértük a féltestek hideg súlyát. Mindkét féltest hússzéki bontására és kicsontozására sor került, amely alapján meghatároztuk a csont, a hús, a faggyú és az ín mennyiségét, valamint ezek csontozásra bemért hideg féltestek súlyához viszonyított arányát.

A kereskedelmi húsrészekre való bontás után megállapítottuk a kinyerhető I., II., illetve III. osztályú húсок mennyiségét, valamint ezek hideg féltestek súlyához viszonyított arányát. Polgár *et al.* (2009) közlésének megfelelően I. osztályú húsrésznek tekintettük a nyak, a tarja, a rostélyos, a vastaglapocka, az oldallapocka, a szegyfej, a vesepecsenye, a hátszín, a puhahátszín, a gömbölyű felsál, a hosszú felsál, a fartó, a feketepecsenye, illetve a fehérpecsenye – csont, faggyú és ín nélküli – összsúlyát. Az összsúly mellett a hideg féltestek súlyához viszonyított arányát is meghatároztuk.

A számszerűsített eredményeket Microsoft Excel (2003) programmal készítettük elő és SPSS 17.0 for Windows szoftverrel értékeltük. Az alapstatisztikai adatok értékelésén túlmenően egytényezős varianciaanalízist (One Way ANOVA) végeztünk a súlykategória-tényezővel. Az elemzés során $P < 0,01$; $P < 0,05$ és $P < 0,1$ valószínűségi szinten számoltunk. A súlykategóriák közötti különbséget Tukey-teszttel mutattuk ki.

EREDMÉNYEK

Hizlalási eredmények

A növendék bikák különböző időpontban megállapított élősúly- és súlygyarapodási adatait az 1. táblázat mutatja. A három vizsgálati csoport születési súlyában nem volt megfigyelhető statisztikailag igazolható különbség, az átlagos 39,1 kg megfelel a szakirodalomban közölt 35,7–46,6 kg közötti értékeknek (Jakubec *et al.*, 2003; Kamieniecki *et al.*, 2009; Krupa *et al.*, 2005; Przysucha – Grodzki, 2004). A bikaborjakat átlagosan 248 napos életkorban, 283,9 kg-os súllyal állítottuk hizóba. Sem az életkorban, sem az élősúlyban nem volt statisztikailag igazolható eltérés a vizsgálati csoportok között. A kis súlyra hizlalt növendékbikák 171, a közepes súlyúak 241, a nagy súlyúak 300 napos hizlalási időszak után sorrendben 523,9 kg, 626,9 kg; illetve 709,6 kg-os hizlalási végsúlyt értek el.

A hizlalás során elért súlygyarapodásban nem észleltünk szignifikáns eltérést a csoportok között (sorrendben 1456, 1423, 1395 g/nap). Egyes kutatók 554 kg hizlalási végsúlyú charolais bikáknál 1020 g/nap értéket közöltek (*Kamieniecki et al., 2009*), ami 436 g/nap értékkel elmarad a kis súlyú csoporténál tapasztalt értéktől. A közepes súlykategóriájú állatoknál közölt adatoktól napi 52, illetve 107 g-nál magasabb súlygyarapodásról számol be két tudományos közlemény (*Manheim, 1972; Alberti et al., 2008*). Számos irodalmi forrás (*Barber et al., 1981; Chambaz et al., 2001; Jurie et al., 2005; Somogyi et al., 2010*) napi 297, 303, 263, 123, 253 g értékkel alacsonyabb eredményt jelöl meg. A nagy súlyra hizlalt bikák eredményéhez képest napi 119, 319, valamint 279 grammal kisebb súlygyarapodásról számolnak be egyes kutatók nagy súlyú charolais hízóbiákhoz hasonlóan (*Chambaz et al., 2001; Levan et al., 1979*).

Vágási eredmények

A különböző súlyban vágott charolais hízóbiák vágási eredményeit a 2. és 3. táblázat foglalja össze. A vágóhídra szállítás során mért súlyvesztés 2,66–3,07% között alakult, ez más szakirodalmi források eredményével is egybevág (*Somogyi et al.,*

2010). A vágóhídon megállapított vágási súly súlycsoportonként növekvő sorrendben 508,1 kg, 603,1 kg, 690,6 kg, a meleg féltettek súlya 292,4, 359,8, 418,9 kg volt. A nagy súlyra hizlalt bikák 782 g/nap életnapra jutó csontoshús-termelése szignifikánsan meghaladta a kis súlyú csoportét, sőt 48 grammal felülmúlta a közepes súlyúakét is, de ez az eltérés nem volt szignifikáns ($P < 0,01$). A közepes súlyú csoporthoz hasonló súlyú bikák irodalmi források szerint 11-45 grammal alacsonyabb életnapra jutó csontoshús-termelést mutatnak (*Bartoň et al., 2006; Polgár et al., 2005*). Nagy súlyban vágott charolais bikáknál is alacsonyabb értékekről számolnak be más kutatók (*Sochor et al., 2005*). Egyéb forráshoz hasonlóan (*Robelin, 1986*) azt tapasztaltuk, hogy az életkor, illetve a súly növekedésével javul a vágási kihozatal (vágási kihozatal I.). A kis és közepes súlyú csoportok vágási kihozatala között kisebb mértékű az eltérés, mint a közepes és nagy súlyúaknál. Csak a kis és nagy súlykategória között találtunk szignifikáns ($P < 0,01$) eltérést (57,57 és 60,64%). A közepes súlyú csoport vágási kihozatala nem tért el statisztikailag igazolható mértékben a másik két csoportétól. A szakirodalom 500-550 kg-os vágósúlyú bikáknál 57,0–62,2% közötti vágási kihozatalról számol be (*Kamieniecki et al., 2009*;

I. táblázat

Hizlalási eredmények

Paraméterek	Vágósúly			Összesen	P
	kis	közepes	nagy		
Létszám	7	7	7	21	-
Születési súly, kg	38,9 ± 1,93	39,4 ± 1,81	39,3 ± 1,80	39,1 ± 1,75	NS
Beállítási életkor, nap	256,7 ± 13,61	249,4 ± 10,98	238,1 ± 40,90	248,1 ± 25,57	NS
Beállítási élősúly, kg	278,6 ± 15,62	283,9 ± 12,20	289,3 ± 62,80	283,9 ± 36,35	NS
Vágási életkor, nap	424,9 ± 13,40 ^a	490,4 ± 10,98 ^b	537,7 ± 43,61 ^c	487,7 ± 50,08	$P < 0,05$
Hizlalási végsúly, kg	523,9 ± 13,38 ^a	626,9 ± 21,69 ^b	709,6 ± 31,58 ^c	620,1 ± 80,96	$P < 0,01$
Ráhizlalt súly, kg	245,3 ± 25,10 ^a	343,0 ± 20,78 ^b	420,3 ± 42,35 ^c	336,2 ± 78,99	$P < 0,05$
Súlygyarapodás a hizlalás alatt, g/nap	1456 ± 97,2	1423 ± 86,2	1395 ± 150,8	1424 ± 111,9	NS

Megjegyzés: az eltérő betűkkel jelölt értékek egymástól szignifikánsan különböznek

Forrás: saját számítások

Levan et al., 1979). A legtöbb közlemény 600–650 kg közötti vágósúlyú charolais hízbikáknál 58,0–64,9% közötti vágási kihozatalt közöl (Alberti et al., 2008; Hol-ló et al., 2005b; Somogyi et al., 2010). Az általunk tapasztalt 59,68%-os eredmény ezek alapján közepesnek mondható. A nagy súlyú csoportnál észlelt 60,64% vágási ki-termeléssel egyezően a szakirodalmi for-rásmunkák 57,9–65,1% közötti értékekről számolnak be (Chambaz et al., 2003; Pfuhl et al., 2007).

Üres emésztőrendszer feltételezve is ki-számítottuk a vágási kihozatalt (II.). Ebben az esetben is a vágási súly növekedésével javult a vágási kihozatal (61,90–65,75%), de a kis súlyú csoport mind a közepes, mind a nagy súlyú csoportnál alacsonyabb értéke-ket ért el ($P < 0,01$).

A vesefaggyú arányában más források megállapításaihoz hasonlóan (Somogyi et al., 2010) nem volt szignifikáns különbség a csoportok között (0,74%; 0,63%; 0,64%). Az összes faggyú tekintetében is kedvező eredményeket kaptunk, de a csoportok kö-

zött nem volt statisztikailag kimutatható különbség, a legtöbb kutató szintén 1,77–2,00% körüli arányról számol be (Pfuhl et al., 2007; Bene et al., 2009).

A vágómarhák felvásárlása során a vágott testek EUROP-minősítése kell, hogy az ár-képzés alapját jelentse, ezért is hangsúlyoz-zuk ki a vizsgálatok során a minősítés ered-ményeit. Megállapítható, hogy a 700 kg-os csoport mutatta a legkedvezőbb húsformá-kat. Az élősúly növekedésével párhuzamo-san az átlagos EUROP izmoltsági pontszám kismértékben növekedett, de ez az eltérés nem volt szignifikáns. A 10,87 átlagos pontszám „U^o” kategóriának felelt meg. A charolais hízbikák már 500 kg körüli vágósúlyban is kedvező húsformákat érnek el, és a súly növekedésével az izmoltság javulása csak kismértékű. Szakirodalmi adatok 9,5 EUROP izmoltsági pontszámról számolnak be 610 kg-os súlyban vágott charolais hízbikáknál, ami 1,3-del kisebb a közepes vágósúlyú csoportnál általunk megállapított értéknél (Somogyi et al., 2010). A charolais hízbikák vágott teste

2. táblázat

Vágási eredmények I.

Paraméterek	Vágósúly			Összesen	P
	kis	közepes	nagy		
Vágási súly, kg	508,1 ± 14,92 ^a	603,1 ± 18,77 ^b	690,6 ± 27,89 ^c	600,6 ± 78,95	P < 0,01
Veszteség a vágásig, kg	15,7 ± 3,86 ^a	23,7 ± 5,99 ^b	19,0 ± 6,24 ^{ab}	19,5 ± 6,19	P < 0,05
Veszteség a vágásig, %	3,01 ± 0,76	3,77 ± 0,88	2,66 ± 0,88	3,15 ± 0,91	NS
Meleg féltettek súlya, kg	292,4 ± 11,83 ^a	359,8 ± 12,09 ^b	418,9 ± 24,16 ^c	357,0 ± 55,35	P < 0,01
Nettó súlygyarapodás, g/nap	689 ± 36,0 ^a	734 ± 34,1 ^{ab}	782 ± 51,8 ^b	735 ± 55,3	P < 0,01
Vágási kihozatal I., %	57,57 ± 0,91 ^a	59,68 ± 1,98 ^{ab}	60,64 ± 1,74 ^b	59,29 ± 2,01	P < 0,01
Vágási kihozatal II., %	61,90 ± 1,86 ^a	64,79 ± 1,43 ^b	65,75 ± 1,41 ^b	64,15 ± 2,25	P < 0,01
Vesefaggyú, kg	3,74 ± 0,78	3,77 ± 1,78	4,37 ± 1,90	3,96 ± 1,52	NS
Vesefaggyú, %	0,74 ± 0,16	0,63 ± 0,30	0,64 ± 0,29	0,67 ± 0,25	NS
Összes faggyú, kg	8,86 ± 1,91 ^a	10,49 ± 2,69 ^{ab}	13,54 ± 4,69 ^b	10,96 ± 3,72	P < 0,05
Összes faggyú, %	1,75 ± 0,39	1,74 ± 0,43	1,96 ± 0,70	1,82 ± 0,51	NS
EUROP izmoltság, pont	10,57 ± 0,53	10,80 ± 1,07	11,14 ± 1,07	10,87 ± 0,91	NS
EUROP faggyúzottság, pont	4,00 ± 0,58 ^a	3,86 ± 0,90 ^a	5,86 ± 2,12 ^b	4,57 ± 1,60	P < 0,05

Megjegyzés: az eltérő betűkkel jelölt értékek egymástól szignifikánsan különböznek

Forrás: saját számítások

a vágóhídi minősítés során leggyakrabban „U” minősítést kapnak (Alberti et al., 2008; Chambaz et al., 2003; Pfuhl et al., 2007; Vrhlabský – Golda, 2000).

A faggyúborítottság tekintetében a kis és közepes súlyú állatok „2⁻”-nak (4,00 és 3,86 pont), míg a nagy súlyú állatok „2⁺”-nak megfelelő EUROP faggyúborítottságot mutattak (5,86). Így a nagy súlyú növendék bikák faggyúsabbnak bizonyultak, mint a kisebb súlykategóriákba tartozó egyedek ($P < 0,05$). A „2⁺”-os faggyúborítottság azt jelenti, hogy egy viszonylag vékony faggyútakaró borítja a vágott testet, így az izmok majdnem minden területen látszanak, sőt a mellüreg belső felületén a bordák közötti izmok jelentős része is látszik. Ennél faggyúsabb vágott testekről számos publikációt közöltek (Alberti et al., 2008; Chambaz et al., 2003; Vrhlabský – Golda, 2000). A hízó bikacsoportok néhány testrészeinek,

értékesíthető belső szervének vágáskor mért súlyát és arányát a 3. táblázatban közöljük.

A legtöbb esetben a csoportok között szignifikáns különbség figyelhető meg az egyes testrészek, belső szervek meleg féltettek súlyához viszonyított arányában. A négy lábvég aránya jól jellemzi az állat csontozatának erősségét. A három csoportban 1,87–1,67% között alakult ez a mutató, ami megfelel a szakirodalomban található értékeknek (Mészáros, 1978).

A bőr aránya 7,12–8,18% között alakult a vizsgált csoportoknál, ami a szakirodalmi adatoknál (7,75–8,68%) kisebb érték (Mészáros, 1978; Pfuhl et al., 2007). Míg a közepes vágósúlyú állatoknál a bőr aránya mintegy 1%-kal kisebb, mint a kis súlyú csoportnál ($P < 0,01$), addig statisztikailag igazolható különbség nem áll fenn a közepes és nagy súlyú csoport értékei között. A fej

3. táblázat

Vágási eredmények II.

Paraméterek		Vágósúly			Összesen	P
		kis	közepes	nagy		
Négy lábvég	kg	9,51 ± 0,45 ^a	10,11 ± 1,06 ^a	12,17 ± 1,02 ^b	10,60 ± 1,44	P < 0,01
	%	1,87 ± 0,08 ^a	1,67 ± 0,13 ^b	1,76 ± 0,14 ^{ab}	1,77 ± 0,14	P < 0,05
Bőr	kg	41,57 ± 8,18 ^a	42,94 ± 7,12 ^a	51,17 ± 3,83 ^b	45,23 ± 5,38	P < 0,01
	%	8,18 ± 0,53 ^a	7,12 ± 0,46 ^b	7,41 ± 0,44 ^{ab}	9,00 ± 0,68	P < 0,01
Fej	kg	20,03 ± 3,94 ^a	23,54 ± 3,90 ^b	27,57 ± 1,08 ^c	23,72 ± 3,36	P < 0,01
	%	3,94 ± 0,28	3,90 ± 0,17	4,00 ± 0,15	3,95 ± 0,20	NS
Nyelv	kg	1,40 ± 0,12 ^a	1,54 ± 0,10 ^{ab}	1,66 ± 0,10 ^b	1,53 ± 0,15	P < 0,01
	%	0,28 ± 0,02 ^a	0,26 ± 0,02 ^{ab}	0,24 ± 0,02 ^b	0,26 ± 0,02	P < 0,01
Máj	kg	5,20 ± 0,37 ^a	5,37 ± 0,60 ^a	7,17 ± 0,86 ^b	5,91 ± 1,10	P < 0,01
	%	1,02 ± 0,07 ^{ab}	0,89 ± 0,09 ^a	1,04 ± 0,14 ^b	0,98 ± 0,12	P < 0,05
Tüdő	kg	2,69 ± 0,28 ^a	2,94 ± 0,25 ^a	3,51 ± 0,46 ^b	3,05 ± 0,48	P < 0,01
	%	0,53 ± 0,04	0,49 ± 0,04	0,51 ± 0,07	0,51 ± 0,05	NS
Lép	kg	0,89 ± 0,11 ^a	1,09 ± 0,11 ^{ab}	1,26 ± 0,22 ^b	1,08 ± 0,21	P < 0,01
	%	0,17 ± 0,02	0,18 ± 0,02	0,18 ± 0,04	0,18 ± 0,02	NS
Vese	kg	0,91 ± 0,16 ^a	1,03 ± 0,21 ^{ab}	1,17 ± 0,14 ^b	1,04 ± 0,20	P < 0,05
	%	0,18 ± 0,03	0,17 ± 0,03	0,17 ± 0,02	0,17 ± 0,03	NS
Szív	kg	1,89 ± 0,23 ^a	2,20 ± 0,12 ^{ab}	2,63 ± 0,34 ^b	2,24 ± 0,39	P < 0,01
	%	0,37 ± 0,04	0,37 ± 0,02	0,38 ± 0,04	0,37 ± 0,03	NS

Megjegyzés: az eltérő betűkkel jelölt értékek egymástól szignifikánsan különböznek

Forrás: saját számítások

vágott testhez viszonyított aránya mindhárom csoportnál megegyezett.

Csontozási eredmények

A 4. táblázat a legfontosabb csontozási paramétereket mutatja. A 4 °C-on 24 órán keresztül hűtött hideg féltetek súlyát megmértük, a hűtési veszteség 2,48–3,05% között változott. A hideg féltetek súlya a kis súlyú csoportnál 285,1 kg, a közepesnél 348,9 kg és a nagyánál 406,0 kg volt.

A színhúsarányról megállapítható, hogy a kis és közepes csoport eredménye között jelentős, 2,05%-os különbség adódott ($P < 0,05$), ezzel szemben a közepes és a nagy súlyú csoportok között nem tapasztaltunk statisztikailag igazolható különbséget. Ezen eredmények is arra engednek következtet-

ni, hogy a charolais hízóbikák már 500 kg körüli vágósúlyban jó vágási eredményeket érnek el. Igazán kedvező eredmények azonban 600 kg-os végsúly felett várhatók el. A szakirodalmi adatok 600 kg fölötti súlyban az általunk mért értéknél legtöbbször magasabb arányokról számolnak be (*Bartoň et al., 2006; Holló et al., 2010; Pfuhl et al., 2007; Polách et al., 2004*).

A csontozás során kinyert faggyú 6,76 és 6,86% közötti aránya nem mutatott igazolható szignifikáns különbséget, vagyis a charolais bikák még 700 kg-os súly körül sem építenek be szervezetükbe 100-200 kg-mal könnyebb fajtatársaiknál nagyobb arányú faggyút. Ezzel szemben a csontarány a vágási súly növekedésével jelentősen csökken. Míg a kis súlyú csoportnál

4. táblázat

A hízóbikák csontozási eredményei

Paraméterek	Vágósúly			Összesen	P
	kis	közepes	nagy		
Hideg féltetek súlya, kg	285,1 ± 11,10 ^a	348,9 ± 11,48 ^b	406,0 ± 21,87 ^c	346,7 ± 52,71	P < 0,01
Hűtési veszteség, kg	7,29 ± 4,76	10,94 ± 2,87	12,89 ± 6,24	10,37 ± 5,15	NS
Hűtési veszteség, %	2,48 ± 1,59	3,04 ± 0,77	3,05 ± 1,42	2,85 ± 1,27	NS
Színhús, kg	201,0 ± 8,45 ^a	253,0 ± 8,34 ^b	294,2 ± 21,42 ^c	247,6 ± 41,35	P < 0,01
Színhús, %	70,48 ± 1,07 ^a	72,53 ± 1,05 ^b	72,39 ± 1,55 ^b	71,27 ± 1,60	P < 0,05
Faggyú, kg	19,36 ± 1,50 ^a	23,60 ± 3,07 ^{ab}	27,76 ± 2,99 ^b	23,57 ± 4,30	P < 0,01
Faggyú, %	6,80 ± 0,56	6,76 ± 0,75	6,86 ± 0,89	6,80 ± 0,71	NS
Csont, kg	56,89 ± 3,84 ^a	62,46 ± 3,65 ^a	73,18 ± 4,72 ^b	64,17 ± 7,94	P < 0,01
Csont, %	19,95 ± 0,94 ^a	17,91 ± 0,89 ^b	18,04 ± 0,96 ^b	18,63 ± 1,30	P < 0,01
Ín, kg	6,07 ± 2,29	6,69 ± 0,72	7,54 ± 0,86	6,77 ± 1,37	NS
Ín, %	2,13 ± 0,78	1,92 ± 0,24	1,85 ± 0,15	1,97 ± 0,47	NS
Hús:faggyú arány	1:10,35 ± 1,02	1:10,77 ± 1,28	1:10,67 ± 1,56	1:10,48 ± 1,22	NS
Hús:csont arány	1:3,54 ± 0,21 ^a	1:4,06 ± 0,25 ^b	1:4,02 ± 0,22 ^b	1:3,87 ± 0,33	P < 0,01
Színhústermelés, g/nap	462,6 ± 26,01 ^a	516,2 ± 22,44 ^b	548,4 ± 36,14 ^b	509,0 ± 45,41	P < 0,01

Megjegyzés: az eltérő betűkkel jelölt értékek egymástól szignifikánsan különböznek

Forrás: saját számítások

5. táblázat

A kitermelt hús minőségi osztály szerinti besorolása és a húsrészek aránya

Paraméterek	Vágósúly			Összesen	P
	kis	közepes	nagy		
<i>I. oszt. húsrészek súlya, kg</i>	127,32 ± 9,04 ^a	162,26 ± 6,92 ^b	189,27 ± 17,17 ^c	159,62 ± 28,33	P < 0,01
Nyak, kg	15,27 ± 1,28 ^a	25,88 ± 3,25 ^b	31,31 ± 7,95 ^b	24,15 ± 7,95	P < 0,01
Tarja, kg	8,96 ± 0,88 ^a	13,14 ± 1,25 ^b	11,48 ± 1,54 ^b	11,19 ± 2,13	P < 0,01
Rostélyos, kg	11,28 ± 1,21	11,97 ± 2,75	13,51 ± 4,31	12,26 ± 3,03	NS
Vastaglapocka, kg	15,88 ± 1,15 ^a	20,23 ± 1,28 ^b	22,96 ± 0,88 ^c	19,69 ± 3,30	P < 0,01
Oldallapocka, kg	2,47 ± 0,26 ^a	3,14 ± 0,15 ^{ab}	3,66 ± 0,67 ^b	3,09 ± 0,64	P < 0,01
Szegyfeji, kg	5,89 ± 1,95 ^a	5,54 ± 1,14 ^a	10,34 ± 1,24 ^b	7,26 ± 2,65	P < 0,01
Vesepecsenye, kg	3,47 ± 0,31 ^a	4,09 ± 0,23 ^b	4,87 ± 0,44 ^c	4,14 ± 0,67	P < 0,01
Hátszín, kg	6,70 ± 0,52 ^a	7,49 ± 0,72 ^a	9,94 ± 1,28 ^b	8,07 ± 1,63	P < 0,01
Puha hátszín, kg	3,82 ± 0,85 ^a	5,37 ± 1,13 ^{ab}	6,81 ± 0,70 ^b	5,34 ± 1,52	P < 0,01
Gömbölyű felsál, kg	10,19 ± 0,66 ^a	11,74 ± 0,68 ^b	14,22 ± 1,17 ^c	12,05 ± 1,89	P < 0,01
Hosszú felsál, kg	15,71 ± 1,40 ^b	19,31 ± 1,53 ^b	21,09 ± 1,27 ^b	18,70 ± 2,65	P < 0,01
Fartó, kg	9,76 ± 0,57 ^a	11,49 ± 0,68 ^b	12,51 ± 1,03 ^b	11,25 ± 1,38	P < 0,01
Feketepecsenye, kg	12,92 ± 1,16 ^a	16,86 ± 0,96 ^b	19,44 ± 1,28 ^c	16,41 ± 2,95	P < 0,01
Fehérpecsenye, kg	4,89 ± 0,85 ^a	6,00 ± 0,42 ^{ab}	7,11 ± 1,13 ^b	6,00 ± 1,23	P < 0,01
<i>I. oszt. húsrészek aránya, %</i>	44,61 ± 1,87	46,51 ± 1,41	46,56 ± 2,05	45,89 ± 1,94	NS
Nyak, %	5,35 ± 0,40 ^a	7,41 ± 0,80 ^b	7,67 ± 1,23 ^b	6,81 ± 1,35	P < 0,01
Tarja, %	3,14 ± 0,25 ^a	3,78 ± 0,44 ^b	2,82 ± 0,25 ^b	3,25 ± 0,51	P < 0,01
Rostélyos, %	3,96 ± 0,41	3,43 ± 0,82	3,29 ± 0,88	3,56 ± 0,76	NS
Vastaglapocka, %	5,57 ± 0,24	5,80 ± 0,33	5,65 ± 0,23	5,67 ± 0,27	NS
Oldallapocka, %	0,87 ± 0,10	0,90 ± 0,04	0,89 ± 0,15	0,89 ± 0,10	NS
Szegyfeji, %	2,05 ± 0,65 ^{ab}	1,59 ± 0,30 ^a	2,56 ± 0,38 ^b	2,06 ± 0,60	P < 0,01
Vesepecsenye, %	1,22 ± 0,10	1,17 ± 0,08	1,20 ± 0,12	1,20 ± 0,10	NS
Hátszín, %	2,38 ± 0,17 ^{ab}	2,15 ± 0,23 ^a	2,45 ± 0,26 ^b	2,32 ± 0,25	P < 0,1
Puha hátszín, %	1,33 ± 0,28 ^a	1,54 ± 0,33 ^{ab}	1,69 ± 0,25 ^b	1,52 ± 0,31	P < 0,1
Gömbölyű felsál, %	3,58 ± 0,25	3,36 ± 0,11	3,50 ± 0,17	3,48 ± 0,20	NS
Hosszú felsál, %	5,50 ± 0,32	5,54 ± 0,39	5,20 ± 0,37	5,41 ± 0,37	NS
Fartó, %	3,42 ± 0,11 ^a	3,29 ± 0,14 ^{ab}	3,09 ± 0,27 ^b	3,27 ± 0,23	P < 0,01
Feketepecsenye, %	4,53 ± 0,30 ^a	4,83 ± 0,17 ^b	4,79 ± 0,26 ^{ab}	4,71 ± 0,27	P < 0,1
Fehérpecsenye, % (22)	1,71 ± 0,26	1,72 ± 0,11	1,75 ± 0,20	1,73 ± 0,19	NS
<i>II. oszt. húsrészek súlya, kg</i>	57,12 ± 4,03 ^a	70,76 ± 8,11 ^b	83,67 ± 5,61 ^c	70,51 ± 12,55	P < 0,01
<i>II. oszt. húsrészek aránya, %</i>	20,07 ± 1,75	20,28 ± 2,28	20,61 ± 0,97	20,32 ± 1,67	NS
<i>III. oszt. húsrészek súlya, kg</i>	16,52 ± 1,17 ^a	20,00 ± 2,31 ^b	21,20 ± 2,25 ^b	17,45 ± 2,66	P < 0,01
<i>III. oszt. húsrészek aránya, %</i>	5,80 ± 0,44	5,73 ± 0,61	5,22 ± 0,48	5,05 ± 0,46	NS

Megjegyzés: az eltérő betűkkel jelölt súlykategóriák egymástól szignifikánsan különböznek

Forrás: saját számítások

közel 20%-os csontarány figyelhető meg, addig a közepes és nagy súlyú bikáknál ez az arány mindössze 18%-os ($P < 0,01$). A szakirodalmi források 15,80–18,83% közötti csontarányról számolnak be (Bartoň *et al.*, 2006; Holló *et al.*, 2010; Pfuhl *et al.*, 2007; Polách *et al.*, 2004). A kis súlykategóriánál tapasztalt 1:3,54 hús:csont arány lényegesen elmarad a közepesnél (1:4,06) és a nagynál (1:4,02) megfigyelt aránytól ($P < 0,01$). Hasonló eredményről számolnak be (1:3,94) magyar kutatók 610 kg-os súlyban vágott charolais bikáknál (Holló *et al.*, 2010). Az ín aránya 2% körül alakult mindhárom vágósúlynál, közöttük szignifikáns eltérés nem volt kimutatható. A színhústermelésben a növekvő vágási súllyal párhuzamosan javulnak az eredmények (462,6, 516,2 és 548,4 g/nap), ami más genotípusoknál kedvezőbb értéket jelent (Holló *et al.*, 2010).

Az 5. táblázatban a kitermelt hús minőségi osztály szerinti besorolása és a különböző húsrészek aránya látható. Az I. osztályú húsok aránya a színhús összmenyiségén belül fontos paraméter, hiszen e húsrészek képezik a legértékesebb és legzamatosabb húsokat. Az I.-II.-III. osztályú húsok aránya a kis súlykategóriában 44,61%-20,07%-5,80%, a közepes súlykategóriában 46,51%-20,28%-5,73%, a nagy súlyú hízóbikacsoportnál 46,56%-20,61%-5,22% volt. Ezekből az eredményekből látható, hogy a vágósúly növekedésével párhuzamosan az I. osztályú húsrészek aránya ugyan kismértékben javult, bár nem volt statisztikailag igazolható az eltérés. A rostélyos, a vastaglapocka, az oldallapocka, a vesepecsénye, a gömbölyű felsál, a hosszú felsál és a fehérpecsenye aránya nem változott a vágósúly növekedésével. Ezzel szemben

a nyak, a puha hátszín és a feketepecsenye aránya a súly növekedésével párhuzamosan nőtt ($P < 0,01$, ill. $P < 0,1$). Ezzel ellentétes arány figyelhető meg a fartó esetében ($P < 0,01$). A szegyfej és a hátszín aránya a közepes súlyú csoportnál volt a legkisebb, ami szignifikáns módon eltért a nagy súlyú csoportnál tapasztalt értéktől.

KÖVETKEZTETÉSEK

A vizsgálat összegzéseként megállapítható, hogy a charolais hízóbikák – a nagytestű, későn érő húsmarhafajták egyik legnépszerűbb képviselője – nagy súlyra történő hizlaláskor is képesek napi 1400 g körüli súlygyarapodást elérni. Az 500 kg-os súlyban vágott hízóbikák vágási kihozatala jelentősen elmaradt a nagyobb súlyú csoportokétól ($P < 0,01$). Az EUROP minősítési rendszer szerint az izmoltságban a csoportok átlaga között nem volt kimutatható szignifikáns különbség, a vágott testeket átlagosan „U^o” kategóriába sorolták. A nagy súlyú csoport „2^o”-os faggyúborítottságával faggyúsabbnak bizonyult a két kisebb súlykategóriánál ($P < 0,05$). Ezzel szemben a vesefaggyú és a csontozás során kitermelt faggyú arányában már nem volt eltérés. A négy lábvég és a bőr aránya kedvezőbben alakult 600 kg fölötti súlyban. A csont arányában (a meleg féltettek súlyához viszonyított) és a hús:csont arányban is hasonló tendencia figyelhető meg ($P < 0,01$). A hízóbikák 600 kg súly fölött mutatnak igazán kedvező színhúsarányt, és az I. osztályú húsok aránya is magas.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A kutatási programot az NKFP4-00025/2005. számú pályázata támogatta.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Alberti, P. – Panea, B. – Sañudo, C. – Olleta, J. L. – Ripoll, G. – Ertbjerg, P. – Hristensen, M. – Gigli, S. – Faila, S. – Concetti, S. – Hocquette, J. F. – Jailler, R. – Rudel, S. – Renand, G. – Nute, G. R. – Richardson, R. I. – Williams, J. L. (2008): Live weight, body size and carcass characteristics of young bulls of fifteen European breeds. *Livestock Science*, 114. 19-30. pp. – (2) Barber, K. A. – Wilson, L. L. – Ziegler, J. H. – Levan, P. J. – Watkins, J. L. (1981): Charolais and Angus steers slaughtered at equal percentages of mature cow weight. I. Effects of slaughter weight and diet energy density on carcass traits. *J. Anim. Sci.* 52. 218-231. pp. – (3) Bartoň, L. – Řehák, D. – Teslík, V. – Bureš, D. – Zahradková, R. (2006): Effect of breed on growth performance and carcass composition of Aberdeen Angus, Charolais, Hereford and Simmental bulls. *Czech J. Anim. Sci.* 51. 2. 47-53. pp. – (4) Bene Sz. – Fekete Zs. – Fördös A. – Wagenhoffer Zs. – Polgár J. P. – Szabó F. (2009): Különböző genotípusú növendék vágómarhák növekedése, vágóértéke és húsmínősége. 2. Közlemény: A vágott test összetétele és minősége. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 58. 2. 129-145. pp. – (5) Béres P. (1990): Charolais fajta tenyésztési koncepciója, jelene és jövője. In: *Agroinform. Szarvasmarha-tenyésztési tanácskozás*. 1990. február 27-28. Balatonaliga, szerk. Szmodits T., Budapest, Agrárinformációs Vállalat, 1991, 117-120. pp. – (6) Berg, R. T. – Butterfield, R. M. (1976): New concepts of cattle growth. John Wiley and Sons Inc., New York – (7) Bozó S. – Kovács I. – Kollár N. – Rada K. (1989): Előzetes beszámoló különböző húsfajták és keresztezései legfontosabb hústermelési eredményeiről. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 38. 6. 503-510. pp. – (8) Brungart, V. H. (1972): Efficiency and profit differences of Angus, Charolais and Hereford cattle varying in size and growth. Feed efficiency and total feed requirement during the feedlot phase to reach choice grade. Univ. of Wisconsin, Madison – (9) Byers, F. M. – Cross, H. R. – Schelling, G. T. (1988): Integrated nutrition, genetics, and growth management programs for lean beef production. In: *Designing foods, animal product options in the marketplace*. National Research Council (editor), National Academy Press, Washington D. C. USA, 283-291. pp. – (10) Chambaz, A. – Morel, I. – Scheeder, M. R. L. – Kreuzer, M. – Dufey, P. A. (2001): Characteristics of steers of six beef breeds fattened from eight months of age and slaughtered at target level of intramuscular fat. I. Growth performance and carcass quality. *Arch. Tierzucht*. 44. 4. 395-411. pp. – (11) Chambaz, A. – Scheeder, M. R. L. – Kreuzer, M. – Dufey, P. A. (2003): Meat quality of Angus, Simmental, Charolais and Limousin steers compared at the same intramuscular fat content. *Meat Sci.* 63. 491-500. pp. – (12) Coleman, S.W. – Eans, B.C. – Guenther, J.J. (1993): Body and carcass composition of Angus and Charolais steers as affected by age and nutrition. *J. Anim. Sci.* 71. 86-95. pp. – (13) Ender, B. – Nürnberg, G. – Ender, K. – Szűcs E. (2001): Hegyitarka és holstein-fríz növendék hizóbikák minőségének összehasonlítása növekedésük során. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 50. 4. 317-332. pp. – (14) FVM (2003): 76/2003. (VII.4) FVM rendelet a vágómarhák vágás utáni minősítéséről és a hasított féltetek kereskedelmi osztályba sorolásáról szóló 14/1998. (IV.3) FVM rendelet módosításáról. – (15) Holló G. – Somogyi T. – Anton I. – Holló I. (2010): Különböző fajtájú növendékbikák hizékonyágának és vágóértékének összehasonlítása. 2. Közlemény: Csontozási eredmények. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 59. 2-3. 109-119. pp. – (16) Holló G. – Zándoki R. – Pohn G. – Varga-Visi É. – Repa I. (2005): Charolais fajtájú bikák és tinók vágási csontozási eredménye és húsnak zsírsav-összetétele. *Acta Agraria Kaposváriensis* 9. 1. 1-8. pp. – (17) Holló G. – Seregi J. – Nürnberg, K. – Ender, K. – Repa I. – Holló I. (2005): Az eltérő takarmányozás hatása magyar szürke és holstein-fríz fajtájú növendékbikák hizékonyágára és vágási eredményeire. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 54. 6. 555-565. pp. – (18) Horn A. (1973): Charolais. In: Horn A. (szerk.): *Szarvasmarhatenyésztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest*, 293-294. pp. – (19) Jakubec, V. – Schlote, W. – Řiha, J. – Majzlik, I. (2003): Comparison of growth traits of eight beef cattle breeds in the Czech Republic. *Archiv für Tierzucht* 46. 143-153. pp. – (20) Jurie, C. – Martin, J. F. – Listrat, A. – Jailler, R. – Culioli, J. – Picard, B. (2005): Effects of age and breed of beef bulls on growth parameters, carcass and muscle characteristics. *J. Anim. Sci.* 80. 257-263. pp. – (21) Kállay L. – Kralovánszky U. P. (1975): A hús- és tejtermelés biológiája. *Mezőgazdasági Kiadó, Budapest*, 1975. In: Szabó F. (2005): *Húsmarhatenyésztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest*, 312-317. pp. – (22) Kamieniecki, H. – Wójcik, J. – Pilarczyk, R. – Lachowicz, K. – Soczak, M. – Grzesiak, W. – Blaszczyk, P. (2009): Growth and carcass performance of bull calves born from Hereford, Simmental and Charolais cows sired by Charolais bulls. *Czech J. Anim. Sci.* 54. 2. 47-54. pp. – (23) Koch, R. M. – Dikeman, M. E. (1977): Characterization of biological types of cattle. V. Carcass wholesale cut composition. *J. Anim. Sci.* 45. 30. – (24) Koch, R. M. – Cundiff, L. V. – Gregory, K. E. (1982): Heritabilities and

genetic, environmental and phenotypic correlations of carcass traits in a population of diverse biological types and their implications in selection programs. *J. Anim. Sci.* 55. 1319-1329. pp. – (25) Krupa, E. – Oravcová, M. – Polák, P. – Huba, J. – Krupová, Z. (2005): Factors affecting growth traits of beef cattle breeds raised in Slovakia. *Czech J. Anim. Sci.* 50. 14-21. – (26) Levan, P. J. – Wilson, L. L. – Watkins, J. L. – Grieco, C. K. – Ziegler, J. H. – Barber, K. A. (1979): Retail lean, bone and fat distribution of Angus and Charolais steers slaughtered at similar stages of physiological maturity. *J. Anim. Sci.* 49. 683-692. pp. – (27) Manheim L. (1972): Charolais x magyartarka keresztezési kísérlet az Állatforgalmi és Húsipari Tröszt szervezésében. *Vágóállat és Hústermelés* 2. 2. 23-31. pp. – (28) Mészáros G. (szerk.) (1977): A léhi Á. G.-ban hizlalt különböző húshasznú bikautódok vágási mutatói. In: Mészáros Gy. (szerk.): A szarvasmarha-törzskönyvezés és -utódellenőrzés évkönyve 1976-1977. 203-204. pp. – (29) Mészáros Gy. (szerk.) (1978): A léhi Á.G.-ban hizlalt különböző húshasznú bikautódok összesített vágási mutatói. In: Mészáros Gy. (szerk.): A szarvasmarhatenyésztés évkönyve 1977. 204-205. pp. – (30) MgSzH (Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal) (2011): Szarvasmarha törzskönyvezett tehénlétszám fajtánként. Letöltés: 2011.10.07. forrás: www.mgsh.gov.hu – (31) Pfuhl, R. – Bellman, O. – Kühn, C. – Teuscher, F. – Ender, K. – Wegner, J. (2007): Beef versus dairy cattle: a comparison of feed conversion, carcass composition, and meat quality. *Arch. Tierzucht.* 50. 1. 59-70. pp. – (32) Polách, P. – Šubrt, J. – Bjelka, M. – Utendorfský, K. – Filipčík, R. (2004): Carcass value of the progeny of tested beef bulls. *Czech J. Anim. Sci.* 49. 1. 315-322. pp. – (33) Polgár J. P. – Wagenhoffer Zs. – Grubics Zs. – Hornyák Z. – Török M. – Lengyel Z. – Szabó F. (2005): Red angus F₁ és R₁ hizómarhák vágási és csontozási eredményeinek értékelése. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 54. 2. 109-120. pp. – (34) Polgár J. P. – Harmat Á. – Kiss B. – Fördős A. – Kanyar R. – Török M. – Bene Sz. – Szabó F. (2009): Azonos körülmények között hizlalt, különböző genotípusú növendék bikák vágott test összetétele és húsmínősége. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 58. 41-54. pp. – (35) Przysucha, T. – Grodzki, H. (2004): The influence of selected factors on growth rate of Charolais and Simmental calves. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities*, 7,1. – (36) Robelin, J. (1986): Composition corporelle des bovins: Évolution au cours du développement et différences entre races. Université de Clermont-Ferrand II. Thèse de doctorat d'état. – (37) Sárdi J. – Bárányi I. – Bozó S. – Bölskey K. – Györkös I. – Kovács K. (2002): Vágómarhák objektív minőségének lehetősége. 2. Közlemény: Vágómarhák EUROP minősítése és a hasított féltetek összetétele. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 51. 2. 135-144. pp. – (38) Sochor, J. – Simeonovová, J. – Šubrt, J. – Buchar, J. (2005): Effect of selected fattening performance and carcass value traits on textural properties of beef. *Czech J. Anim. Sci.* 2. 81-88. pp. – (39) Somogyi T. – Holló G. – Anton I. – Holló I. (2010): Különböző fajtájú növendék bikák hizékonyosságának és vágóértékének összehasonlítása. I. Közlemény: Hizlalási és vágási eredmények. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 59. 2-3. 97-108. pp. – (40) Szűcs E. – Ender, B. – Papstein, H. – Nürnberg, G. – Ender, K. (2001): Vergleich des Schlacht- und Nährwertes sowie der Fleischbeschaffenheit von Jungbullen der Rassen Deutsches Fleckvieh und Deutsche Holsteins (Schwarzbunte) im Verlauf des Wachstums. I. Mitteilung: Wachstum und Schlachtkörperzusammensetzung. *Züchtungskunde* 73. 33-44. pp. – (41) Tózsér J. – Domokos Z. (2003): A charolais fajta és magyarországi tenyésztése. *Mezőgazda Kiadó, Budapest*, 159-161. pp. – (42) Tózsér J. – Balázs F. – Márton I. – Zándoki R. (2003): Red és aberdeen angus tenyészbika-jelölték teljesítményei egy tenyészetben. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 52. 1. 39-50. pp. – (43) Várhegyi J-né – Sándi O. – Szentmihályi S. – Várhegyi J. (1982): Silókukorica-szilázsra alapozott növendékmarha-hizlalás. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 31. 5. 399-406. pp. – (44) Vrchlabský, J. – Golda, J. (2000): Klasifikace těl jatečných zvířat. *Maso* 11 (3) 12-17. pp.

A zöld növények napsugárzás-hasznosítása és az élelmiszer-termelés

VARGA-HASZONITS ZOLTÁN – VARGA ZOLTÁN

Kulcsszavak: sugárzáshasznosítás, gazdaságosság, agrotechnológia, gabonafélék, burgonya.

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A Föld biomassza-termelése – és így a mezőgazdaság teljesítőképessége is – alapvetően függ a zöld növények azon képességétől, hogy a Nap sugárzását képesek hasznosítani. A napsugárzás jelentős veszteségekkel érkezik le a földfelszínre, a kisugárzott mennyiség mindössze kb. nyolcmilliárdod részét tudnák a növények szerves anyaggá alakítani. Valójában azonban a tényleges sugárzáshasznosítás értéke mesze van a 100%-tól. Ennek elméleti maximuma 22-24%, a Föld felszínének átlagos hasznosítása pedig 0,23% körüli érték lehet.

A magyarországi szántóterületek nagyobbik részét elfoglaló négy fontos gazdasági növény (őszi búza, őszi árpa, kukorica, burgonya) sugárzáshasznosítása alapvetően befolyásolja a termelőtevékenység gazdaságosságát. A növények sugárzáshasznosulásának javítása nagyjából hasonló arányú termésmenökedést indukál. Figyelembe véve, hogy a ténylegesen elért átlagos hasznosulási értékek (0,8-2,6%) csupán 5-10%-át jelentik a potenciális sugárzáshasznosulásnak, az mondható, hogy ez a komplex növényi jellemző még bőven fejleszthető, s viszonylag csekély, pár tized százalékos sugárzáshasznosulás-növekedéssel a terméshozamok hektáronkénti akár több 100 kg-os javulása érhető el.

A maximális hatékonyság érdekében szükséges a sugárzáshasznosulás javulását eredményező különböző gyakorlati (nemesítési vagy agrotechnológiai) eljárásokat együttesen, komplex módon alkalmazni. A négy vizsgált növény sugárzáshasznosulása alakulásának időbeli trendjei is azt mutatják, hogy az utóbbi években az agrotechnológia komplex alkalmazása nem volt kielégítő, mert nem segítette elő a korábbiakhoz hasonló mértékben a sugárzási energia megfelelő mértékű hasznosítását.

BEVEZETÉS

Minden élőlénynek szüksége van energiára. Ahhoz, hogy egy élőlény élettevékenységet folytathasson, az energiához hozzá is kell jutnia. Az energia forrása a Nap. Az élőlények egy része energiaszükségletét közvetlenül a napsugárzásból szerzi be. Ezek az élőlények az energiagyűjtők. Az élőlények egy másik csoportja energiaszükségletét az energiát tartalmazó élőlények elfogyasztása

útján fedezi. Ezek alkotják az energiafogyasztók csoportját.

Az élőlények tehát az energia beszerzésének módja alapján két csoportba sorolhatók. Az energiagyűjtők csoportját a zöld növények alkotják. Ezek a rájuk érkező napsugárzást elnyelik és a napsugárzás energiája segítségével szerves anyagokból szerves anyagot képesek előállítani. A szerves anyagok a napsugárzás energiáját kémiai kötések formájá-

ban tartalmazták, s ebből az energiából fedezik a növények szervezetük működésének energiaszükségletét. Az energiafogyasztók csoportjába pedig egyrészt azok az élőlények tartoznak, amelyek a zöld növényeket fogyasztják el (növényevők), s a zöld növényekben raktározott energiát használják a szervezetük működéséhez szükséges energia fedezésére, másrészt pedig azok az élőlények, amelyek a növényevő állatok elfogyasztásával (húsevők) biztosítják energiaszükségletüket. Ez utóbbi esetben azonban számolni kell azzal, hogy az energia még inkább csökkenő mennyiségben adódik tovább, hiszen minden élőlény életműködéséhez energiát használ fel. Az ember mindenevő, mivel az életműködéséhez szükséges energiát részben közvetlenül a zöld növények elfogyasztásával szerzi be, részben pedig a növényevő állatok elfogyasztásával.

A NAP MINT ENERGIAFORRÁS

A Nap felszínétől a belseje felé haladva a sűrűsége folyamatosan növekszik, ugyanígy a belső mag felé haladva a nyomás és a hőmérséklet is gyorsan emelkedik. A Nap belsejében uralkodó speciális fizikai körülmények között (nagy nyomás, magas hőmérséklet) négy hidrogénatom magfúzió (egyesülés) révén átalakul egy héliumatommá. Mivel négy hidrogénatom 0,03 atomi tömegegységgel nagyobb tömegű, mint a keletkezett egy héliumatom, a tömegfelesleg energiává, elsősorban hőenergiává alakul. A Nap másodpercenként annyi (mintegy $3,8 \cdot 10^{26}$ Joule) energiát bocsát ki, aminek fedezésére másodpercenként $6 \cdot 10^{14}$ g = 600 millió tonna hidrogén héliummá alakulása szükséges. Ezt a mennyiséget megszorozva 3600-zal megkapjuk az egy óra alatt átalakuló hidrogén mennyiségét: $6 \cdot 10^{14} \cdot 3600 = 2,16 \cdot 10^{18}$ g/óra. Megszorozva ezt az értéket 24-gyel, adódik az egy nap (24 óra) alatt átalakuló hidrogénmennyiség: $2,16 \cdot 10^{18} \cdot 24 = 5,184 \cdot 10^{19}$ g/nap. Ennek a 365-szöröse adja az évi értéket: $5,184 \cdot 10^{19} \cdot 365 = 1,8921 \cdot 10^{22}$ g/év, ami

egymilliárd év alatt (10^9 -nel szorozva): $1,8921 \cdot 10^{22} \cdot 10^9 = 1,8921 \cdot 10^{31}$ g/milliárd év. Ennyi tehát a Nap kisugárzás miatti hidrogénvesztése egymilliárd év alatt. Mivel a Nap teljes tömege $2 \cdot 10^{33}$ g, kiszámítható, hogy az egymilliárd év alatti veszteség ennek hány százaléka:

$$\frac{1,8921 \cdot 10^{31}}{2 \cdot 10^{32}} \cdot 100 \approx 0,95\%$$

A napsugárzás fedezésére szolgáló hidrogénvesztés tehát egymilliárd év alatt megközelítőleg egy százalékát teszi ki a Nap teljes tömegének. A fúziós energiatermelés mintegy 5 milliárd éve tart szinte változatlan intenzitással, s a csillagászok véleménye szerint a Napban lejátszódó magfúziós folyamatok még több mint 5 milliárd évig képesek szinte változatlan szinten fedezni az energiatermelést (Campbell, 1977).

A FÖLD NÖVÉNYZETÉNEK SUGÁRZÁSHASZNOSÍTÁSA

A légkör felső határára érkező sugárzás-mennyiséget napállandónak vagy szoláris állandónak nevezik. Értékét a különböző források (Gates, 1980; Budiko, 1984) különbözőképpen adják meg. A megadott értékek általában 1350 és $1370 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ változnak; mért értéke Gates (1980) szerint $1353 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$, míg a Varga-Haszonits – Tölgyesi (1990) által hazai adatok alapján számított érték $1354 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ -nek adódott. Ha ez utóbbi értéket vesszük alapul, akkor az mondható, hogy a légkör felső határán minden négyzetméterre 1 másodperc alatt 1354 Joule energia érkezik.

Ismerve a szoláris állandó (I_0) értékét kiszámítható, hogy egy átlagos nap alatt, amikor 12 órát süt a Nap (decemberben ez Magyarországon megközelítőleg 8 óra, júliusban pedig 16 óra), mennyi energia érkezik a földfelszínre. Az egy nap alatt leérkező energiamennyiség (Q_{nap}) ekkor

$$Q_{nap} = I_0 \cdot 3600 \cdot 12 = 58\,492\,800 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{nap}^{-1} \quad (1)$$

ahol 3600 az 1 órában lévő másodpercek száma, 12 pedig a megvilágított órák száma. Ebből egyszerűen számítható az egy esztendő folyamán leérkező sugárzásmennyiség ($Q_{év}$) is, a napi energiámennyiség értékét megszorozva az év napjainak számával.

$$Q_{év} = Q_{nap} \cdot 365 = 2,13 \cdot 10^{10} \quad (2)$$

A (2) egyenlettel meghatároztuk, hogy 1 m²-re 1 év alatt mennyi energia érkezik. Mivel ismert a Föld felszínének nagysága, ami kerekítve 510 millió km², vagyis 5,1·10¹⁴ m², kiszámítható, hogy mennyi energia érkezik a Föld Nap által megvilágított felületére, tehát a Föld felszínének a felére 1 év alatt. A Földnek mindig csak az egyik felét világítja meg a Nap, ezért a kapott érték a földfelszínre egy év alatt érkező sugárzásmennyiséget ($Q_{föld}$) jelenti.

$$Q_{föld} = Q_{év} \cdot \frac{5,1 \cdot 10^{14}}{2} = 2,13 \cdot 10^{10} \cdot 2,55 \cdot 10^{14} = 54,3 \cdot 10^{23} \text{ J} \cdot \text{év}^{-1} \quad (3)$$

Ennek a Föld megvilágított felére érkező sugárzásnak csak mintegy a fele (27,15·10²³ J·év⁻¹) éri el a földfelszínt, mert a sugárzás egy részét a felhőzet és a légköri molekulák visszaverik, más részét pedig elnyelik. Ennek a sugárzásnak is csak mintegy a fele (0,55 része) – az ultraibolya és az infravörös sugarak közötti tartomány – az, amely a fotoszintézis során hasznosítható. A felszínre érkező fotoszintetikus aktív sugárzás tehát megközelítőleg 15·10²³ J/év-nek adódik.

Becslések szerint (Hall – Rao, 1983) az autotróf növények 2·10¹¹ tonna biomasszát állítanak elő évente, amelyben a kémiaiilag megkötött energia mennyisége (Q_{BIO}) úgy számítható ki, hogy a képződött szerves anyag mennyiségét (M_{BIO}) megszorozzák az egységnyi szerves anyag előállításához szükséges energiámennyiséggel (Q_o), amelynek átlagos értéke 1 g szerves anyagra számítva 17 000 J (Penman, 1975; Petr et al., 1985). Mivel itt a szerves anyag mennyi-

sége tonnában (1 t = 10⁶ g) van megadva, az 1 t szerves anyag előállításához szükséges energia: 17·10⁹ J, vagyis az 1 év alatt képződött biomassza által megkötött energiámennyiség:

$$Q_{BIO} = M_{BIO} \cdot Q_o = 2 \cdot 10^{11} \cdot 17 \cdot 10^9 = 3,4 \cdot 10^{21} \text{ J} \cdot \text{év}^{-1} \quad (4)$$

Miután ismert a földfelszínre érkező fotoszintetikus aktív sugárzás mennyisége és az autotróf növények által termelt biomasszában kémiaiilag megkötött energia mennyisége, a növények által hasznosított sugárzás arányát, az úgynevezett sugárzáshasznosulási (efficiencia) együttható (ε) egyszerűen kiszámítható:

$$\varepsilon = \frac{\text{Kémiaiilag megkötött energia}}{\text{Földfelszínre érkezett energia}} \quad (5)$$

A hasznosulás tehát ebben az esetben azt jelenti, hogy a földfelszínre érkező összes fotoszintetikus aktív sugárzásmennyiség hányad része kötődik kémiaiilag a fotoszintézis során. A sugárzáshasznosulás értéke az egész Földre vonatkoztatva tehát

$$\varepsilon = \frac{3,4 \cdot 10^{21}}{15 \cdot 10^{23}} = 0,0023 \quad (6)$$

vagyis százalékban kifejezve a Földre érkező fotoszintetikus aktív energiának csak 0,23%-a hasznosul.

A SUGÁRZÁSHASZNOSULÁS ÉS AZ ÉLELMISZER-TERMELÉS

Hall – Rao (1983) 4,3 milliárd ember számára a szükséges évi ételmiszer-mennyiséget 800 millió tonnára becsülte, amelynek energiaértéke: 800·10⁶·17·10⁹ = 13,6·10¹⁸·J·év⁻¹-nek felel meg. Ezt figyelembe véve, az évi szervesanyag-termelés során megkötött energiából (3,4·10²¹ J·év⁻¹) az emberiség 13,6·10¹⁸ J·év⁻¹ mennyiséget hasznosítva termelhetne meg a szükséges ételmet, így a hasznosulás mértéke

$$\varepsilon = \frac{13,6 \cdot 10^{18}}{3,4 \cdot 10^{21}} = 0,004 \quad (7)$$

vagyis 0,4%. Tehát a valamivel több mint 4 milliárd ember élelmiszer-szükséglete az egész év során megkötött energiának még fél százalékát sem teszi ki. Feltételezve – mivel közel 4 milliárd ember élelmezéséhez 800 millió tonna élelem szükséges –, hogy minden további 1 milliárd ember újabb 200 millió tonna élelmet igényelne, a jelenleg élő kb. 7 milliárd ember növényi biomasszával való ellátásához az összes fotoszintetikusan megkötött energia 0,7%-a szükséges. (Ez az arány valamelyest növekszik, ha figyelembe vesszük, hogy a népesség élelmezéséhez szintén szükséges állati biomassza növényi biomasszából történő előállítására csak plusz energiaráfordítással valósítható meg.)

Természetesen az elmondottakból nem következik, hogy a népességnövekedésből származó problémák megkerülhetők. Egyrészt ugyanis célszerű lenne, ha az élelmiszer-szükségletet mindig ott állítanák elő, ahol arra igény van, vagy ha ez nem lehetséges, akkor ott rendelkezzenek olyan pénzügyi fedezettel, amely biztosítja az élelmiszer-szükséglet külső forrásokból történő beszerzését. Másrészt a megnövekedett népesség számára munkát kell biztosítani, ki kell elégíteni vízszükségletét stb. Mindemellett az ilyen körülmények között még nagyobb erőfeszítést kíván a környezetbe harmonikusan illeszkedő termelés megvalósítása, s egyáltalán az egészséges környezet fenntartása.

A SUGÁRZÁS HASZNOSULÁSA AZ EGYES KONTINENSEKEN

A Föld felszínére érkező sugárzásmennyiség ($27,15 \cdot 10^{23} \text{ J} \cdot \text{év}^{-1}$) hozzávetőlegesen 9,3%-a terméketlen területre, 20%-a erdőre, füves területre és művelt területre, több mint 70%-a pedig a tengerekre és óceánokra jut (Hoffmann, 1987). Felmerül tehát, hogy a szárazföldeket célszerű külön is megvizsgálni, hiszen ott állítják elő az emberiség számára szükséges élelmet.

Ilyen jellegű vizsgálatokat Jefimova (1977)

végzett. Vizsgálatai alapján megállapítható volt, hogy a sugárzáshasznosulás függ egyéb külső tényezőktől is, elsősorban a nedvesgellátottságtól. Ismeretes ugyanis, hogy a fotoszintézis során a növény szén-dioxidból és vízből állít elő szénhidrátot. Mivel a légköri szén-dioxid viszonylag állandó mennyiségben áll rendelkezésre, a víz az a tényező, amely a sugárzáshasznosulást erősen befolyásolja. Az egyes kontinensekre az 1. táblázatban látható sugárzáshasznosulási átlagértékeket kapta.

I. táblázat
A zöld növények sugárzáshasznosítása a kontinenseken

Kontinens	Sugárzáshasznosulás
Európa	1,26%
Dél-Amerika	1,13%
Észak-Amerika	0,94%
Ázsia	0,88%
Afrika	0,59%
Ausztrália (Új-Guinea)	0,44%
A kontinensek átlaga	0,87%

Forrás: Jefimova (1977)

Az 1. táblázat érdekessége, hogy a nem túlságosan nagy sugárzási energiabevétellel rendelkező Európában található a legnagyobb átlagos hasznosulás. Ennek valószínűleg abban található a magyarázata, hogy Európa jelentős részén jó a nedvesgellátottság. Elég magas a Dél-Amerikára kapott érték is. Itt azt szükséges megemlíteni, hogy a produktivitást a nedves trópusok erdői növelik nagymértékben. A kontinens többi részén azonban a nem megfelelő nedvesgellátottság miatt nem érvényesül olyan mértékben az erősebb sugárzás hatása. Észak-Amerika esetében hangsúlyozandó, hogy a jobb nedvesgellátottságú északibb területeken a sugárzáshasznosulás értéke 1,0-1,5%, ugyanakkor a kontinens délnyugati területein található félsivatagok és sivatagok területén csak 0,5%. Ez utóbbi miatt adódik a kontinensre vonatkozóan viszonylag alacsonyabb átlagérték. Az

ázsiai alacsonyabb érték is a mérsékelt övi félsivatagok és sivatagok viszonylag nagy kiterjedésével magyarázható. Emellett a jó nedvességellátottságú északibb területeken a sugárzáshasznosulás 1,0-1,5%, a délkelet-ázsiai monszunesők területén pedig 1,5-2,0%. Végül az afrikai és ausztráliai nagyon alacsony értékek ugyancsak a nagy kiterjedésű sivatagos területekkel magyarázhatók, s arról tanúskodnak, hogy nedvesség hiányában a sugárzási energia kihasználatlan marad.

A bemutatott adatok azt bizonyítják, hogy az egyes kontinensekre számolva a sugárzáshasznosulást, jobb eredmények adódnak, mint amit a Föld egészére meghatároztak.

A MAGYARORSZÁGI GAZDASÁGI NÖVÉNYEK SUGÁRZÁSHASZNOSÍTÁSA

A sugárzási energia és a termés hozam értékek folyamatos megfigyelése lehetővé teszi a magyarországi gazdasági növények sugárzáshasznosulásának meghatározását (Varga-Haszonits *et al.*, 1999). A 2. táblázatban látható értékek 14 megye (Békés, Pest, Hajdú-Bihar, Győr-Moson-Sopron, Tolna, Bács-Kiskun, Heves, Borsod-Abaúj-Zemplén, Szabolcs-Szatmár-Bereg, Baranya, Csongrád, Jász-Nagykun-Szolnok, Vas és Zala) 1951 és 2000 közötti adatain alapulnak, az élelmezés szempontjából – közvetlenül vagy közvetetten, takarmánynövényként – fontos négy szántóföldi növény: az őszi búza, az őszi árpa, a kukorica és a burgonya sugárzáshasznosítását vizsgálva.

2. táblázat
Az élelmezés szempontjából fontos négy növény sugárzáshasznosításának statisztikai jellemzői (1951–2000)

Növény	Max	Átlag	Min
Burgonya	4,10	2,63	0,91
Kukorica	1,62	0,96	0,25
Őszi árpa	1,51	0,93	0,41
Őszi búza	1,53	0,88	0,33

Forrás: saját vizsgálat

Látható a 2. táblázatból, hogy a három gabonanövény sugárzáshasznosítása csak kis mértékben tér el egymástól. A három közül átlagértékben is és maximumértékben is a kukorica mutatja a legmagasabb értéket. Átlagértékben az őszi árpa magasabb értéket mutat, mint az őszi búza. Ugyanakkor az őszi búzánál magasabb a maximum- és alacsonyabb a minimumérték, mint az őszi árpánál, azaz tágabb intervallumon belül ingadozik. A négy növény közül a burgonya hasznosítja legjobban a sugárzást. Ez mind a három statisztikai értékben megmutatkozik.

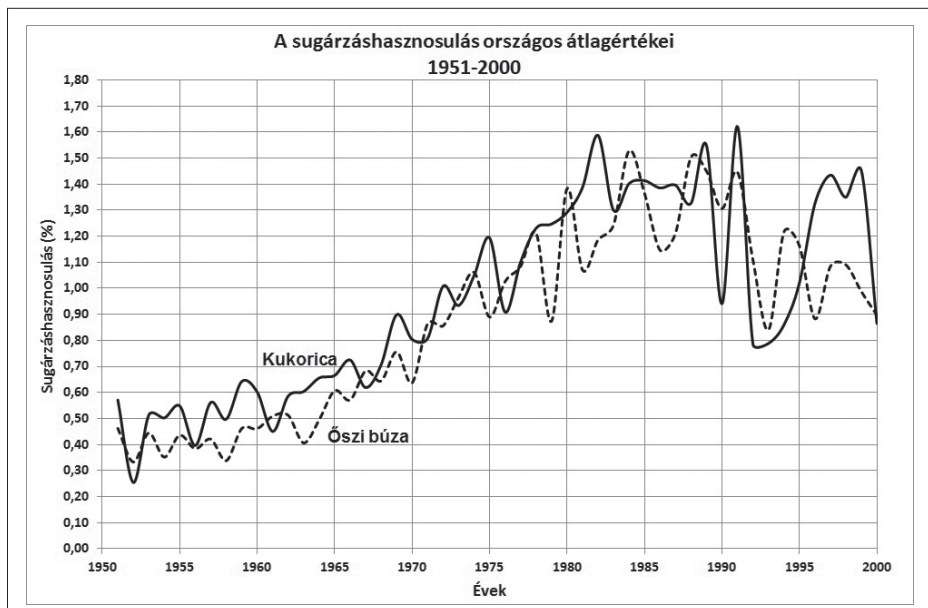
A három gabonanövény sugárzáshasznosulásában évről évre történő változások is hasonlóképpen zajlanak le. Csak egészen kis mértékben különböznek egymástól az időbeli ingadozások is, amint azt a kukorica és az őszi búza sugárzáshasznosulási értékei mutatják (1. ábra).

A görbe alakját meghatározza az 1960-as évektől számítható emelkedés, amely az intenzív fajták termesztésbe történő fokozatos bevezetésének és a tápanyagellátás jelentős javításának az eredménye. Az emelkedés az 1980-as évek végéig tartott. Az 1990-es évek elején az agrotechnológiai eljárásokban végbement kedvezőtlen változások miatt a növények sugárzáshasznosítása romlott. Mivel a terméseredmények szoros lineáris kapcsolatban vannak a sugárzáshasznosulással (mint azt majd a 3. ábra mutatja), ebben az időszakban a terméshozamok is visszaestek.

A négy vizsgált növény közül a burgonya hasznosítja legjobban a sugárzást, s ez megmutatkozik az évről évre történő változásokban is. Ez látható a 2. ábrán, amely azt is érzékelteti, hogy a burgonyánál is hasonló emelkedő és süllyedő szakaszok mutathatók ki, hasonló okok miatt. Mivel a három gabonanövény közel azonos módon hasznosítja a sugárzást, közülük egy, a kukorica került kiválasztásra, s annak évenkénti változásait hasonlítottuk össze a burgonya évenkénti változásaival. Ezt mutatja a 2. ábra, amelyen jól kivehető, hogy bár az időbeli változások nagy hasonlóságot mutatnak a két növény-

I. ábra

A kukorica és az őszi búza sugárzáshasznosulási értékeinek évenkénti változásai



Forrás: saját vizsgálat

nél, azonban a burgonya nagyobb mértékben képes hasznosítani a rendelkezésre álló sugárzásmennyiséget.

A négy növényre kapott hasznosulási értékek a vizsgált időszak végén nem csak az 1980-as évek hazai sugárzáshasznosulási értékeihez képest estek vissza jelentősen, de az utóbbi 20 évre vonatkozó hasonló jellegű nemzetközi adatoktól (pl. *Kooman et al., 1996; O'Connell et al., 2004; Muurinen – Peltonen-Sainio, 2006; Fletcher et al., 2008; Singer et al., 2011*) is elmaradnak. Ez azt mutatja, hogy a Magyarországon tapasztalható csökkenés a hazai mezőgazdaság helyzetére vezethető vissza, s nem a meteorológiai viszonyok alakulásának következménye.

AZ ELMÉLETILEG LEHETSÉGES MAXIMÁLIS SUGÁRZÁSHASZNOSULÁS

Felmerül a kérdés, hogy mekkora a lehetséges maximális sugárzáshasznosulás (ϵ).

Erre a kérdésre két kiindulópontból közeledve adható válasz. Az egyik út – *Burgos (1986)* gondolatmenete alapján – a földfelszínre érkező sugárzás felhasználásának becsült értékéből következtet a maximálisan lehetséges sugárzáshasznosulás értékére. A másik út – *Campbell (1977)* gondolatmenete alapján – a fotoszintetikusan aktív sugárzás középső hullámhosszához tartozó fotonok energiáját veti össze az 1 molnyi anyagban megkötött energia mennyiségével.

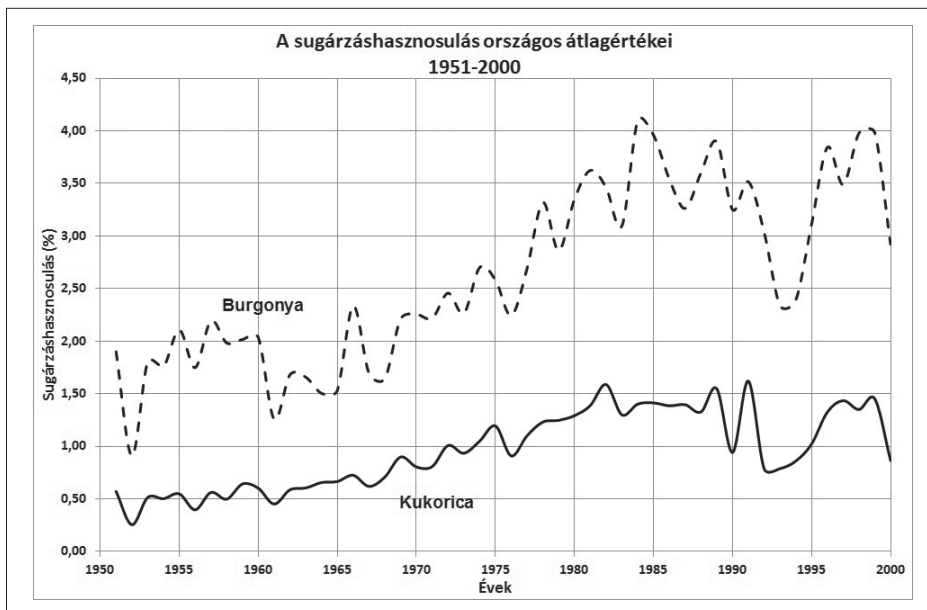
1. A *Burgos-féle* gondolatmenet lépései a következők:

a) A fotoszintetikusan aktív sugárzás a földfelszínre érkező sugárzás mintegy 45-55%-át teszi ki. Példaképpen ennek alsó határát alapul véve, tehát a 45%-ot, ennyi érkezik a növényállományok felső határára.

b) Ebből a sugárzási energiából mintegy 5-10%-nyi visszaverődik a növényállományról (*Jones, 1983; Rosenberg et al., 1983*). A visszavert érték jelen esetben 10%, akkor

2. ábra

A burgonya és a kukorica sugárzashasznosulási értékeinek évenkénti változásai



Forrás: saját vizsgálat

a növényállományok számára már csak 35% áll rendelkezésre.

c) A növények életfolyamataik lebonyolításához is energiát igényelnek, amelyet a már megkötött energiának a légzés során felszabadított részével fedez a növényállomány. Ezt az energiamennyiséget a fotoszintézis által megkötött teljes energiamennyiség egyharmadára becsülik (Burgos, 1986). Vagyis a b) pontban meghatározott energiamennyiségnek mintegy 11-12%-a az életfolyamatok fenntartására fordítódik. Így végül hozzávetőlegesen a növényállományra érkező sugárzásnak maximálisan mintegy 23-24%-a az, ami a fotoszintézis során hasznosul.

Eszerint az ε elméletileg lehetséges maximális értéke 0,24.

2. A maximálisan lehetséges sugárzashasznosulás becslése a *Campbell-féle* (1977) gondolatmenet alapján:

Amint ismeretes, a sugárzási energia diszkrét mennyiségek, kvantumok formá-

jában terjed. *Planck törvénye* alapján egy foton energiája (E) a következő összefüggéssel adható meg:

$$E = hv = \frac{hc}{\lambda} \quad (8)$$

ahol h a Planck-állandó, amelynek értéke $6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}^{-1}$, ν a rezgésszám, amely kifejezhető a sugárzás terjedési sebességének és hullámhosszának arányával, amelyben a sugárzás terjedési sebessége ugyancsak állandónak tekinthető, c értéke: $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Egy molnyi anyagmennyiséggel számolva, a (8) egyenletet meg kell szorozni az *Avogadro-számmal*, aminek értéke: $N = 6,023 \cdot 10^{23}$. Ekkor

$$E = \frac{Nhc}{\lambda} = \frac{0,119725194}{\lambda} \quad (9)$$

A (9) egyenletbe behelyettesítve az egyes hullámhosszak méterben ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$) kifejezett értékeit, a hozzájuk tartozó fotonok energiamennyisége kiszámolható.

A fotoszintetikusan aktív sugárzás tartományát különböző szerzők különbözőképpen adják meg. Vannak szerzők, akik a 400–700 nm közötti sávot, vannak, akik a 380–750 nm közötti sávot, mások pedig a 380–710 nm közötti sávot tekintik fotoszintetikusan aktívnak. A sáv megadásánál a felső határnak van nagyobb jelentősége, mert amint a (9) és (10) egyenletről is látható, a foton energiatartalma és a hullámhossz között fordított arányosság áll fenn. Tehát a hosszabb hullámhosszak kisebb energiát hordoznak.

Felmerül ezért az a kérdés, hogy mennyi az a legkisebb energiamennyiség, amely a fotokémiai reakciók kiváltásához szükséges. Ez *Gorisina (1979)* szerint 147 kJ·mol⁻¹, *Campbell (1977)* szerint 150 kJ·mol⁻¹, *Hoffmann (1977)* szerint viszont 180 kJ·mol⁻¹. Ez viszont azt jelenti, hogy a szerzők többsége szerint már a 800 nm hullámhosszúságú sugárzás is aktív már fotoszintetikusán. A 750 nm felső határ esetén ez az érték 160 kJ·mol⁻¹, 710 nm esetén pedig 170 kJ·mol⁻¹. Mivel a fotoszintézishez szükséges szén-dioxid felbontásához 531 kJ·mol⁻¹, a víz (H₂O) felbontásához pedig 498 kJ·mol⁻¹ energiára van szükség, a fotoszintézis beindításához legalább 4 mol foton energiája szükséges. A valóságban azonban csak 8 mol foton energiája képes kiváltani a fotoszintézis megindulását (*Gorisina, 1979*).

A maximális sugárzáshasznosulás úgy számítható ki, hogy a fotoszintetikusan aktív sugárzás 380 nm és 710 nm közötti sávját veszik alapul. A tartomány középső hullámhosszának az 545 nm hullámhossz felel meg, ahol 1 mol foton energiája a (9) egyenlet szerint 269 kJ·mol⁻¹. Mivel a fotoszintézishez 8 mol foton energiája szükséges, ezért a fotoszintézis során elnyelt energiamennyisége: 8·269 = 2152 kJ·mol⁻¹. Ugyanakkor a fotoszintézis során képződött 1 mol szénhidrát (CH₂O) 470 kJ·mol⁻¹ energiát köt meg. A hatékonyság tehát:

$$\varepsilon = \frac{\text{Felhasznált energia}}{\text{Összes elnyelt energia}} = \frac{470}{2152} = 0,22 \quad (10)$$

vagyis 22%, vagyis az előző gondolatmeggel kapott hasznosuláshoz nagyon közeli érték.

Az is megállapítható, hogy az elméletileg lehetséges sugárzáshasznosulástól jelentősen elmaradó ε -értékek jellemzik Magyarország szántóföldi növénytermelését.

A NAPSUGÁRZÁS ÁTALAKULÁSA SZERVES ANYAGGÁ

A Naptól a Föld felszínére érkező sugárzási energia a talaj és a levegő felmelegítésére, a talajban és a talaj felszínén lévő víz elpárologtatására, valamint fotoszintézisre használódik fel. Ez utóbbi – amint a korábbiakból látható – nagyon kicsi érték, tényleges értékének meghatározásához – mint ahogyan azt a fentiekben is történt – a sugárzáshasznosulás elemzéséből érdemes kiindulni.

A földfelszínre érkező sugárzás fotoszintetikusán aktív része a Q_{FA} energiamennyiség. Az egységnyi szerves anyag (biomassza) képződéséhez átlagosan $Q_0 = 17\,000$ J·g⁻¹ energiamennyiség szükséges (*Penman, 1975; Petr et al., 1985*). Tehát adott energiamennyiség annyi szerves anyagot képes előállítani, ahányszorosa az adott energiamennyiség a Q_0 -értéknek. Azonban – mint az előzőekben említésre került – nem minden energiamennyiség alakul át szerves anyaggá, hanem annak csak egy meghatározott része (ε). A képződött biomasszamenyiség tehát:

$$Y_{BIO} = \varepsilon \cdot \frac{Q_{FA}}{Q_0} \quad (11)$$

Ha feltételezzük, hogy az $\varepsilon = 1$, akkor minden energia szerves anyaggá alakulna, vagyis az adott helyen ez jelentené a termés éghajlati potenciálját. Mivel azonban a napsugárzás energiája egyéb célokra (talaj felmelegítése, levegő felmelegítése, a víz párologtatása stb.) is felhasználódik, az ε_{max} mindig jelentősen kisebb, mint 1. Az is

nyilvánvaló, hogy az sem fordulhat elő, hogy semennyi energia nem fordítódik fotoszintézisre, tehát hogy a sugárzashasznosulás $\varepsilon = 0$ legyen, mert akkor nem volnának zöld növények és így nem volna élet sem. Az ε tehát 0 és 1 közötti értékek adódik.

A (11) egyenletről következik, hogy egyes arányú összefüggés van a sugárzashasznosulás és a képződött biomassza mennyisége között, s így a sugárzashasznosulás és a terméshozam között. A sugárzashasznosulás és a terméshozamok között 14 megye alapján kapott összefüggések korrelációs koefficiensei 0,99 és 1 közötti értékek. Az őszi búzára vonatkozóan a 3. ábra mutatja a 14 vármegye adatai alapján kapott összefüggést.

KÖVETKEZTETÉSEK

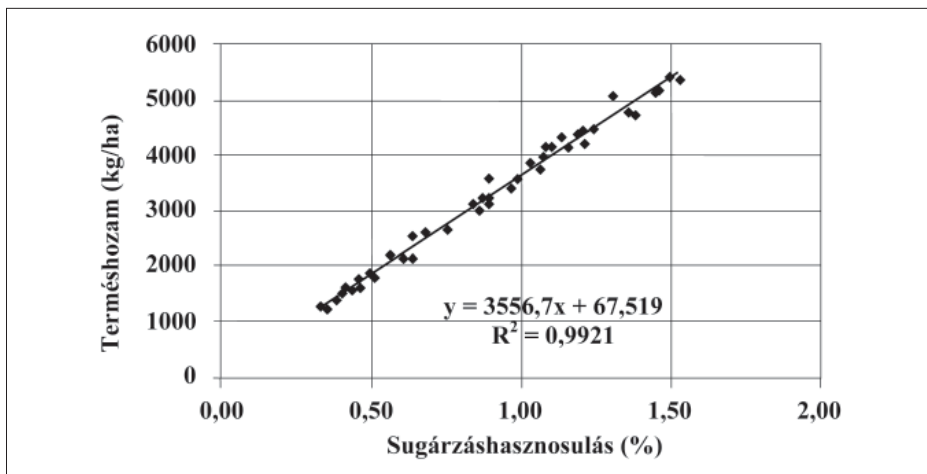
A magyarországi mezőgazdasági termelés jelentős részét adó és a szántóterületek nagyobbik részét elfoglaló négy fontos gazdasági növény sugárzashasznosítása alapvetően befolyásolja a termelőtevékenység gazdaságosságát. A (11) összefüggésből látható, hogy a terméshozamok alakulása elsődlegesen az ε értékének változásaival függ össze, hiszen az azt befolyásoló egyéb

tényezők konstansnak vehetők vagy csak kismértékű változásokat mutatnak évről évre. A növények sugárzashasznosulásának javítása nagyjából hasonló arányú terméshozamot indukál. Figyelembe véve továbbá, hogy a ténylegesen elért átlagos hasznosulási értékek (0,8-2,6%) csupán 5-10%-át jelentik a potenciális sugárzashasznosulásnak (22-24%) az mondható, hogy ez a komplex növényi jellemző még bőven fejleszthető, s viszonylag csekély, pár tized százalékos sugárzashasznosulás-növekedéssel a terméshozamok hektáronkénti akár több 100 kg-os javulása érhető el.

A maximális hatékonyság érdekében viszont szükséges a sugárzashasznosulás javulását eredményező különböző gyakorlati (nemesítési vagy agrotechnológiai) eljárásokat együttesen, komplex módon alkalmazni. Ezek az eljárások éppúgy magukban foglalják a jobb genetikai adottsággal rendelkező fajták, hibridek kiválasztását vagy a lejtők adta mezoklimatikus lehetőségek kihasználását, mint a sugárzást felfogó levélfelület optimális időbeli és térbeli alakulását elősegítő agrotechnológia használatát, a köztes termesztést, takaróanyagok felhasználását vagy akár mesterséges sugárzás használatát

3. ábra

Összefüggés az őszi búza sugárzashasznosulása és terméshozama között



is, bár ez utóbbit inkább csak kifejezetten intenzív kultúrákban.

A négy vizsgált növény sugárzashasznosulása alakulásának időbeli trendjei is azt mutatják, hogy az utóbbi években

az agrotechnológia komplex alkalmazása nem volt kielégítő, mert nem segítette elő a korábbiakhoz hasonló mértékben a sugárzási energia megfelelő mértékű hasznosítását.

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Budiko, M. I. (1984): Evolucija bioszferi. Hidrometeoizdat, Leningrád – (2) Burgos, M. (1986): Equilibrium and extreme climatic conditions of world's biomes and agrosystems. Land Use and Agrosystem Management under Severe Climatic Conditions, WMO Technical Note No. 148 12-56. pp. – (3) Campbell, I. M. (1977): Energy and atmosphere. A physical-chemical approach. John Wiley and Sons LTD, London – (4) Fletcher, A. L. – Moot, D. J. – Stone, P. J. (2008): Radiation use efficiency and leaf photosynthesis of sweet corn in response to phosphorus in a cool temperate environment. European Journal of Agronomy, 29, No. 2-3 88-93. pp. – (5) Gates, M. (1980): Biophysical Ecology. Springer Verlag, Berlin – (6) Gorisina, T. K. (1979): Ekologija rasztyenyij. Viszsaja Skola, Moszkva – (7) Hall, D. O. – Rao, K. K. (1983): Photosynthesis. Third edition. (Orosz fordítás) Mir, Moszkva – (8) Hoffmann, P. (1987): Fotoszintézis. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest – (9) Jefimova, N. A. (1977): Radiacionnije faktori produktivnosztyi rasztyityelnovo pokrova. Girometeoizdat, Leningrád – (10) Jones, H. G. (1983): Plants and Microclimate. Cambridge University Press, Cambridge – (11) Kooman, P. L. – Fahem, M. – Tegera, P. – Haverkort, A. J. (1996): Effects of climate on different potato genotypes 1. Radiation interception, total and tuber dry matter production. European Journal of Agronomy, 5, No. 3-4 193-205. pp. – (12) Muurinen, S. – Peltonen-Sainio, P. (2006): Radiation-use efficiency of modern and old spring cereal cultivars and its response to nitrogen in northern growing conditions. Field Crops Research, 96, No. 2-3 363-373. pp. – (13) O'Connell, M. G. – O'Leary, G. J. – Whitfield, D. M. – Connor, D. J. (2004): Interception of photosynthetically active radiation and radiation-use efficiency of wheat, field pea and mustard in a semi-arid environment. Field Crops Research, 85, No. 2-3 111-124. pp. – (14) Penman, H. L. (1975): Water as factor in productivity. In: Potential Crop Production, A Case Study. Ed. by P. F. Wareing and J. P. Cooper, Heinemann Educational Books, London, 89-99. pp. – (15) Petr, J. – Cerny, V. – Hruska, L. (szerk.) (1985): A főbb szántóföldi növények termésképződése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest – (16) Rosenberg, N. J. – Blad, B. L. – Verna, S. B. (1983): Microclimate the Biological Environment. John Wiley and Sons, New York – (17) Singer, J. W. – Meek, D. W. – Sauer, T. J. – Prueger, J. H. – Hatfield, J. L. (2011): Variability of light interception and radiation use efficiency in maize and soybean. Field Crops Research, 121, No. 1 147-152. pp. – (18) Varga-Haszonits Z. – Tölgyesi L. (1990): A globálsugárzás és a fotoszintetikusán aktív sugárzás számítása rövid időszakokra. Beszámolók az 1986-ban végzett tudományos kutatásokról, OMSz, Budapest, 109-132. pp. – (19) Varga-Haszonits Z. – Varga Z. – Lantos Zs. – Schmidt R. – Vámos O. (1999): A fontosabb gazdasági növények sugárzashasznosítása Magyarországon. Növénytermelés, 48, No. 2. 189-197. pp.

A fenntarthatóság és a versenyképesség közös pontjai, kölcsönhatásai

GÓR ARNOLD

Kulcsszavak: fenntartható fejlődés, versenyképesség, KAP-reform, természeti környezet, zöld gazdaság.

ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A fenntarthatóság, a fenntartható fejlődés, a versenyképesség fogalmakhoz kapcsolódó kérdésekre tudományos igényvel megadott válaszok nem tekinthetők egyértelműnek, különböző iskolákkal, nézetekkel lehet találkozni a kérdéskör kapcsán. Ez több okkal is magyarázható, de fontos szempontként indokolt kezelni az egyes tudományágak bizonyos fokú elkülönültségét is. Ezzel és a gazdálkodás gyakorlati feltételrendszerének változásával stb. is magyarázható, hogy számos kapcsolódó kérdés megválaszolása még napjainkban sem veszített aktualitásából. A cikk a fenntarthatóság és a versenyképesség közös elemeire, kölcsönhatásainak feltárására keresi a választ. A szakirodalom részletes áttekintésén keresztül levonható az a következtetés, hogy a fenntarthatóság és fenntartható fejlődés két, egymástól elkülönülő fogalom: míg az első az elvet, addig a második a megvalósítás eszközét jelenti. Megállapítható továbbá, hogy a fenntarthatóság és versenyképesség elve, illetve követelménye a jövőt illetően még inkább közelebb kerül egymáshoz, a gazdálkodás gyakorlatában érvényesítésük egyidejűleg kell, hogy történjen, annak ellenére, hogy több évtizeden keresztül egymástól eltérő módon érvényesültek. Már jelenleg is tapasztalható, de a jövőt illetően még inkább prognosztizálható, hogy a társadalom követelményei a termékek előállításának módját illetően megváltoztak. Ez az új követelmény a fenntartható tevékenységből származó termékek iránti igény növekedését jelenti, aminek a termék versenyképességével is párosulnia kell. Erre csak akkor kerülhet sor, ha a fogyasztói társadalom által gerjesztett kereslet e termékek iránt szükségszerűen teremt versenyhelyzetet az azokat termelő gazdasági szereplők között. A hosszú távú versenyképesség tényezői közé tartozónak tekintik a fenntarthatósági szempontokat, de ez jelenleg még nem társul a kívánt szintű társadalmi szemléletváltással, ami számos példával is bizonyítható.

A TERMÉSZETI KÖRNYEZET VÁLTOZÁSA ÉS A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS

A természeti erőforrásokkal való gazdálkodás kérdése már a földművelés kezdete óta foglalkoztatja az emberiséget. A természeti környezet nemcsak az életünk keretét adja, hanem átforgalmazásával nyersanyagokat is kínál létezésünknek. A közhely, mely szerint a természetet az unokáinktól kaptuk kölcsön,

kiegészül azzal az önös érdekléssel, hogy a saját életét mindenki a lehető legnagyobb kényelemben akarja leélni; és gyermekeinek a legnagyobb mértékű vagyont, hagyatékot szeretne továbbadni. *Mark Sagoff* az alábbiakban fogalmazza meg ezt a kettősséget:

„Egyrészt, úgy tekintünk a természetre, mint szentségre, amely önmagában is hordoz értéket; egy történelemre, egy autonómiával bíró diverzitásra, amely tekin-

télyt parancsol, és kivívta elismerésünket. Másrészt, úgy tekintünk a természeti világra, mint a gazdaságilag helyettesíthető erőforrások raktárára, amit az emberiség javára kell alakítani. Ebből a két természet megítélésből következik a megváltás két fogalma is. Az első a személyes megváltás, ha valaki megtanulja, hogyan tanulmányozza a Természet jelentéseit és üzeneteit, ami által az ember lelke bizonyosabbá és tisztességgé válhat. A második a kollektív. Ha az emberiség fejleszti a természeti erőforrások hatékonyságát hosszú távon, akkor maximalizálhatja a vagyont és a jólétet. A tudomány és a technológia előrehaladtával, az emberiség megmenekülhet a szűkölködéstől, és ahol nem szenvednek hiányt semmiben (a filozófus David Hume érvelése szerint), ott nincs igazságtalanság sem.” (Sagoff, 2008, 1. o.)

A természeti erőforrások és a klíma negatív irányú változására sok jelenség figyelmeztet minket, melyek abból fakadnak, hogy ezen erőforrások a termelési folyamatokban is részt vesznek, átalakulnak, megsemmisülnek, de ugyanakkor nem csak emiatt fontosak számunkra. A természet funkciói az 1. táblázatban közölteknek megfelelően foglalhatók össze – *Ekins* tézisét továbbfejlesztő – *Málovics és Ván* nyomán.

A termeléshez szükséges természeti erőforrások a termelési folyamatok hatására a gazdasági rendszerekben változásokon mennek keresztül, hogy kielégítsék a humán és társadalmi igényeket. A rendszer kimenete tartalmazza a termék- és szolgáltatásoutputok mellett a környezetet károsító

szennyezéseket, károsanyag-kibocsátásokat is. A tartós változás elérése érdekében a kapcsolódó jogi szabályozás során előnyben szükséges részesíteni azon folyamatokat, amelyek a lehető legkevesebb szennyezéssel járnak az emberi és társadalmi igények hosszú távú kielégítése mellett. A magas szennyezési szintű, alapanyag-igényes termelési folyamatok hatására az utóbbi évtizedekben fokozódott a természeti terhelés és csökkent az alapanyagok mennyisége. Köszönhető ez a termelési folyamatok korszerűtlen technikai színvonalának, a gazdasági szervezetek tőkehiányának és a vízió hiányának, de fontos tényező az oktatás hiánya és a társadalom nem megfelelő hozzáállása is.

Még jelenleg sem lehet – számos kapcsolódó kérdésben – egyértelmű állásfoglalásokkal találkozni, részleges vagy teljes érdekütközések jelennek meg, amelyek azt eredményezik, hogy a fenntarthatóság elve sérül a versenyképességgel szemben. Fontos azonban elméleti síkon a két elv párhuzamos érvényesülését vizsgálni, hiszen a termelési folyamatok átalakulása és – külföldi példák alapján – a vállalatok társadalmi szerepvállalásának megváltozása a fenntartható tevékenységből származó, de mégis versenyképes termék előállításának megjelenését sejtetik. Erre evidenciákat biztosít *Porter és Kramer 2011*-es cikke, ami multinacionális vállalatok részleges szemléletváltásán keresztül mutatja be a CSV (*Creating Shared Value – Közös Értékteremtés*) rendszert, ami mind a fenntarthatósági, mind pedig a versenyképességi feltételeknek eleget tesz.

I. táblázat

A természet funkciói

Forrásfunkciók	Képesség az erőforrások biztosítására
Elyelő funkciók	Képesség a szennyezések semlegesítésére az ökoszisztémák megváltozása, sérülése nélkül
Életet támogató funkciók	Képesség az ökoszisztémák egészségének és működésének fenntartására
Egyéb emberi egészséggel és jóléttel kapcsolatos funkciók	Képesség az emberi egészség fenntartására és az emberi jólét egyéb módon történő generálására

KÜLÖNBSÉG A FENNTARTHATÓSÁG ÉS A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS KÖZÖTT

Szükségszerű különbséget tenni a fenntarthatóság és fenntartható fejlődés koncepciója között. A fenntarthatóságnak több irányzata létezik; *Mészáros és Hajduné* hat irányzatot különítenek el, melyek az alábbiak

1. fenntartható fejlődés;
2. az ökohatékonyág javításának irányzata;
3. a nemnövekedési irányzat;
4. a zöld gazdaság;
5. az átmenetmenedzselés
6. és a koevolúciós irányzat (*Mészáros – Hajduné, 2012*).

A *fenntartható fejlődés* a jelen szükségleteinek kielégítését feltételezi a jövő jólétének fenyegetése nélkül. Ennek három dimenziója van: *gazdasági, környezeti és társadalmi*. Fontos még megemlíteni, hogy a szakirodalomban két definíciója található a fenntartható fejlődésnek: az erős és a gyenge megközelítés. A kettő között lényeges különbséget jelent, hogy míg a gyenge definíció esetében az „*ember által termelt (másodlagos erőforrás) és képviselt (humán) tőke hatásosan képes helyettesíteni a természeti tőkét és az ökológiai rendszerek által nyújtott szolgáltatásokat*” (*Kiss – Pál, 2006*), addig az erős definíció értelmezése kizárja ezt a fajta helyettesíthetőséget.

Erre az irányzatra válaszként alakult ki, főként a vállalati szféra szereplői részéről, az *ökohatékonyág javításának irányzata*. E szemléletet vallók szerint a fejlődés és a gazdasági növekedés lehetséges, és a technológiai fejlődés feladata a növekedés származékos környezeti terheléseinek a kiküszöbölése. E felfogást vallók tehát a fenntartható fejlődés gyenge definícióját követik. Ezzel ellentétes felfogást képviselnek a *nemnövekedési irányzat* képviselői, akik szerint a gazdasági növekedést le kell állítani a fejlett országokban, a fejlődőek-

nek pedig segíteni kell a konvergenciában. *Mészáros és Hajduné* a definíció magyarázata során a „*steady-state economy*” fogalmát állandósult állapotként értelmezi, és a gazdasági növekedés lehetőségét kizárják. Az igaz, hogy „*steady state*” állapotban a gazdaság viszonylag stabil méretű, melyben a populáció és fogyasztás mértéke a teherbíró képesség alatt marad. Viszont itt véleményem szerint a *Robert Solow* és *Trevor Swan*-féle zárt gazdasági növekedési modellre indokolt gondolni, mely feltételez további méretnövekedést. A „*steady state*” egy olyan egyensúlyi állapotot jelöl, melyben folyamatos növekedés érhető el, és akkor jelentkezik, ha a befektetés értéke megegyezik az értékcsökkenés mértékével.

A következő irányzat a *zöld gazdaság*, mely az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaság létrehozására törekszik. Ezt elérni a természeti tőkébe való befektetéssel gondolják, de fontosnak tartják átértékelni a haladás fogalmát és a megfelelő indikátorok alkalmazását, mivel a GDP nem lehet alkalmas az új szempontok figyelemmel kísérésére. Ennek érdekében merült fel a környezeti számvitel kialakításának szükségessége, mely a pontosabb számbavételezés elvi lehetőségét biztosíthatja, és integrálhatja az új fenntarthatósági elveket a számvitel rendszerébe.

Az *átmenetmenedzselés* irányzata azt vizsgálja, hogy milyen út vezet a fenntarthatóság felé. Minden egyes nemzet minden ágazata külön történetet jelent, és nincsen egyenes út a végcél eléréséhez. Ebből következik, hogy egy dinamikus modell megalkotása szükséges, ami a változásokat figyelemmel kíséri és optimalizálja.

A *koevolúciós irányzat* a természet és az emberiség közös fejlődését, egymásra hatását feltételezi, és ezt tekinti a fenntarthatóság egyik lehetőségének. A rugalmas alkalmazkodás és a kockázatminimalizálás segítségével próbálja elérni a biológiai és kulturális diverzitás fenntartását. Ennek egyik eszköze a K+F tevékenység.

Az előzőeket összefoglalva a fenntarthatóság egy elv, amihez az emberiségnek tartania kell magát a hosszabb távon való fennmaradása érdekében. A fenntartható fejlődés és különböző irányzatai pedig már az elv megvalósulását, életbe lépését jelentik; olyan módszerek összességét, melyekkel a fenntarthatóság megvalósul és a fejlődés tartós nyugalmi pályára állhat. Több irányzat is feltételezi, hogy a természetet az idő múltával az emberi technológia fejlődése kiválthatja. A természeti indikátorok és a környezet romlása azt mutatják, hogy erre a komoly globális problémára szemléletváltással kell válaszolni, mert a technikai fejlődés csak elodázza, esetenként súlyosbítja a környezeti terhelést. A példák és a CSV-elmélet azt bizonyítják, hogy innovációval enyhíthetők ennek hatásai, de ehhez szemléletváltás szükséges.

A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS MINT A JÖVŐ ZÁLOGA

A természeti erőforrások megőrzésének vágya és az átalakításával nyerhető profit csábításának kettőssége nagyban meghatározza a jelen kor gazdaságát. Mivel a környezet folyamatos rombolásnak van kitéve és a folyamat visszafordíthatatlannak tűnik, ezért feltételezhető, hogy a társadalom a profitmaximalizáló, vagyonfelhalmozó tevékenységet preferálja. *Csete László* ezt a filozófiai problémát és annak megoldását az alábbiakban összegzi, feltételezve az alulról jövő kezdeményezések sikerét a globális válság enyhítésére: „*A fenntartható fejlődés körüli huzavona, esetenként ködösítés, jó szándékú kijelentések elfedik az alapvető dilemmát, ami az egyéni rövid távú profitmaximalizáló érdek és a hosszabb távú társadalmi, közösségi – egymást kizáró – érdek között húzódik. (...) A fenntarthatóság lokális szintű megvalósításának célja a szociális jólét megteremtése a természeti erőforrások sérülése nélkül. Ebben a folyamatban a gazdaság eszköz, a természeti környezet pedig feltétel.*” (*Csete, 2010,*

149-150. o.) A fenntartható tevékenységek, illetve a mezőgazdasági rendszerek elvárt jellemzői a szerző megfogalmazásában az alábbiak szerint összegezhetők (*Csete, 2010,* 159. o.):

- Természeti erőforrásokat újratermelő.
- Víztakarékos.
- Energiatakarékos.
- Vegyszertakarékos.
- Ráfordítás-takarékos.
- Minőségi termékkibocsátó.
- Környezettel harmonizáló.
- Szakértelem-igényes.
- Tudásigényes.

Ezen elveket szükséges általánosságban vállalniuk és alkalmazniuk a gazdasági szereplőknek ahhoz, hogy fenntartható termelést folytassanak. Ezt kell követnie a mezőgazdaság elvrendszerének is a 21. században, mert ez felel meg a társadalmi normáknak és a szigorodó szabályoknak. *Raskó* szerint „*olyan élelmiszertermelésre van szükség a jövőben, mely a jelenleginél jóval kevesebb természeti erőforrást: termőföldet, energiát, vizet használ fel egységnyi termelésre vetítve, miközben számottevően több humán erőforrást (tudásalapú agrártermelés) hasznosít, s mindezt minden eddiginél alacsonyabb környezetterhelés mellett teszi.*” (*Raskó, 2012, 5. o.*)

Magyarországon jelenleg nem tapasztalható növekedés sem a szakképzett munkaerő számában, sem pedig arányában; a gépesítés intenzifikálódása és a birtokkoncentráció mellett a munkaerő csökkenését lehet tapasztalni. Ha egyidejűleg akarják a hatékonyságot növelni, a környezeti hatásokat pedig csökkenteni, akkor szükséges, hogy jelentős eszközberuházás mellett szakképzett munkaerő lássa el az élelmiszeralapanyag-termelés feladatait. A környezetkímélő technológiák használatával minimálisra csökkenthető a talaj vízvesztése, a táposási kár, a kijuttatott vegyszer és műtrágya mennyisége és a biodiverzitásra gyakorolt negatív hatások. A precíziós technológiák például az inputok optimális elosztásával e feltételeknek eleget

tesznek, és a hozamok tekintetében sem tapasztalható visszaesés. A magasán kvalifikált mezőgazdasági szakemberekre minden bizonnyal szükség lesz, bár a végzeteknek csak egy kis részét lesz képes a termelés alkalmazni. A kialakuló zöld bank és az erősödő zöld gazdaság tekinthető azon területeknek a jövőt illetően, ahol a kvalifikált munkaerő elhelyezkedhet.

Ezzel összefüggésben fontos figyelembe venni azt a fenntartható fejlődést érintő tendenciát is, miszerint az átállás a zöld gazdaságra az Európai Unió területén belül akár 8 millió új munkahelyet teremthet a következő évtized közepéig. A csökkentett szén-dioxid-kibocsátású technológiák alkalmazását jelentő átállás az öreg kontinens területén egyes szakemberek szerint (*Andor László*, az Európai Bizottság tagja és *Yves Leterme*, az OECD főtitkárhelyettese) hasonló változásokat generál a munkaerő-szükségletben és a munkaerőpiacon, mint tette ezt korábban a kommunikációs forradalom. A mezőgazdaságban és a megújuló energiákkal foglalkozó ágazat fejlesztésével tovább csökkenne az unió nyersanyagigénye is, feltételezve egy 17%-os inpushatékony-ság-növekedést (*Mezőhír*, 2012, 128. o.). *Magda* úgy ítéli meg, hogy 2025-re a GDP-nek mintegy 20%-át két ágazat adja majd: az ökoenergetika és az ökoipar. Ezen fejlődő ágazatoknak mezőgazdasági ismeretekkel rendelkező szakemberekre lesz szüksége, és vélhetően ezek az ágazatok jelentik az átmenetet a fenntartható zöld gazdaságra való átlépésig (*Magda*, 2010, 129. o.).

Bizonyossággal állítható tehát, hogy a természeti erőforrásokkal való hatékonyabb gazdálkodás, a fogyó készletek, a növekvő alapanyagárak és a társadalmi elvárások elősegítik majd a gazdaság fenntartható fejlődési pályára való átállását. Ez nemcsak morális kérdés, hanem erősen gazdasági, még akkor is, ha az átállás a természeti erőforrásokkal való gazdálkodás ellenőrzésére és számbavételére még nem történt meg, ugyanakkor az ez irányú törekvések már

megkezdődtek. *Pálvölgyi és Csete* szerint a „szigorú fenntarthatóság körülményei között csak olyan tevékenységek tekinthetők versenyképesnek, amelyek „kiadási” oldalán megjelennek a létalapokban fellépő károk. A fenntarthatóság szempontjait (...) az eddiginél erősebben szükséges érvényesíteni, számolva azonban azzal, hogy ez csak fokozatosan lehetséges.” (*Pálvölgyi – Csete*, 2011, 469. o.) Az olyan új irányzatok, mint az ökoszámvitel és az ökokontrolling még csak feltörekvő rendszerek, de a közeljövőben nélkülözhetetlenek lesznek. Az externáliákkal való hatékony gazdálkodás és a termelési folyamatok számbavétele e szempont alapján versenyképességi faktor lesz.

A VERSENYKÉPESSÉG ELMÉLETI HÁTTERE ÉS KAPCSOLATA A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSSEL

A versenyképesség értelmezésében eltérő nézetek lelhetők fel a témát érintő forrásmunkákban. *Lengyel* (2012) szerint: „A versenyképesség nehezen definiálható gyűjtőfogalom, a versengésre való hajlamot, készséget fejezi ki, versenyben való pozíciószerezés és tartós helytállás képességét, amit elsősorban a (valamilyen módon mért) sikeresség és az arra való képesség mutat. A versenyképesség egyaránt jelzi a fenntartható fejlődésre való képességet is, e széles elméleti háttér miatt a versenyképesség fogalmára, értelmezésére igen sokféle felfogás alakult ki. Mivel eltérő módon fogalmazhatók meg a vállalatok és a területi egységek (országok, régiók) közötti verseny feltételei, ezért a vállalati versenyképesség fogalma eltér a területi egységek versenyképességének fogalmától és jellemzőitől.” (*Lengyel*, 2012, 163. o.)

A szerző különbséget tesz a vállalati és a területi egységek versenyképessége között, majd a továbbiakban utal *Samuelson* és *Nordhaus* megállapítására, miszerint: „Különbséget kell tennünk a termékek ver-

senyképessége és előállításuk termelékenysége között. A versenyképesség arra utal, hogy mennyire állják a versenyt az ország termékei a piacon; ez elsősorban a belföldi és a külföldi termékek relatív áráról függ. A termékek versenyképessége egészen más dolog, mint az inputok termelékenysége, ezt a ráfordítás egységére jutó kibocsátással mérjük. A termelékenységnek alapvető szerepe van az ország életszínvonalának emelésében; nem járunk messze az igazságtól, ha kijelentjük, az ország reáljövedelme termelékenységének növekedésével arányosan nő.” (op. cit. 164. o.)

Mindezekből *Lengyel* arra következtet, hogy különbséget indokolt tenni a régiók, országok és a termékek, vállalatok versenyképessége között. A hivatkozott szerző a regionális versenyképességet veszi cikkében górcső alá, és ezéért azt elemzi a cikk további részében, de a fenti megállapítása vitatható. Ez a kettős megosztás (a vállalatok és a területi egységek között) nem elégséges, *Török* ennél mélyebben vizsgálja a versenyképesség koncepcióját, és különbséget tesz a fogalom meghatározásában az alábbi szempontok szerint:

1. Mi a versenyképesség fogalmának eredeti, illetve a gyakorlatban meghonosodott értelme?

2. Milyen aspektusban, az emberi, illetve társadalmi élet mely területe, szférája vonatkozásában alkalmazzák azt, vagyis milyen versenyben való helytállásról van szó, mi a verseny jellege és melyek a követelményei, szabályai?

3. Az elemzés és cselekvés milyen szintjére vonatkoztatott e fogalom?

4. Konkrétan „kire” vagy „mire” vonatkoztatott a fogalom?

5. Milyen „belső” és „külső” tényezők, körülmények, illetve feltételek határozzák meg vagy befolyásolják a versenyképességet?

6. Miben nyilvánul meg annak a megléte, javulása vagy romlása? (*Török, 2005, 105. o.*)

A négyes pont elemzése során arra a megállapításra jut, hogy külön kell kezelni mind a négy *Lengyel* által felsorolt koncepció versenyképességét és annak elemzési módszereit. Külön kell választani a területi versenyképességi feltételeket is országos, illetve régiós szintre, valamint a termékek és a vállalatok is eltérő tényezők, körülmények mellett versenyeznek egymással. A továbbiakban a termékek és a vállalatok versenyképességének elemzésére kerül részletesebben sor, feltételezve, hogy magasabb regionális és országos szinten is értelmezhető a versenyképesség fogalma, amire e cikk keretein belül nem tér ki a szerző.

A termékek versenyképessége például függ az (a) ártól, (b) fizikai minőségétől, (c) piackutató, marketing- és reklámtevékenységtől, és (d) az utólagos szivellelési és alkatrész-ellátási lehetőségtől. Megemlíti továbbá a piaci tökéletlenséget (a szabad verseny hiányát), az internalizáltságot (a transznacionális társaságok országhatárokat keresztező hálózatának és az azon belüli szervezett forgalmat), valamint a verseny követelményeinek a változását (érti ez alatt a közegészségügyi és környezetvédelmi előírások bevezetését és szigorítását) (*Török, 2005, 113. o.*). Ha a társadalom úgy dönt, hogy olyan terméket vásárol, mely fenntartható normák szerint készült, akkor ez pozitív irányba terelheti a termelési folyamatot is. Erre hatást kell gyakorolnia a szabályozási tevékenységet folytatóknak is, de végső soron (egy nyitott gazdaságban) a vásárló dönt a termék versenyképességéről.

A vállalatok versenyképességét úgy határozza meg, hogy a fentiekben felsorolt tényezők alapján mennyire versenyképes termékeket képes folyamatosan előállítani úgy, hogy „egyfelől aggregát profitrátája hosszabb időn át sem marad el az adott piacon versenyző más vállalatok profitrátájától (...) és másfelől piaci részesedése (...) sem csökken, hanem nő vagy legalábbis változatlan marad”. A versenyképességnek tehát része a hosszabb távú növekedés, fej-

lesztés, az üzemméret növelése vagy megtartása. A definíció tartalmi elemeit illetően párhuzam fedezhető fel a fenntartható fejlődéssel. Azon vállalatok, melyek felismerik, hogy a hosszú távú gazdálkodás alapja az erőforrásokkal való hatékony gazdálkodás és ezek optimális felhasználása; azok már most próbálnak kiutat találni a növekvő inputárak és fokozódó környezeti terhelési bírságok csapdájából. A másik oldalról a versenyképes termékek kategóriája is vélhetően megváltozik a korábban említett társadalmi normák miatt. Japánban a precíziós technológiával készült termékek magasabb áron kerülnek forgalomba, és ezt a hozzáadott értéket a fogyasztók értékelik. Tudják, hogy csökkentett szennyezés és anyagfelhasználás jellemzi a termelési folyamatot, amit a tudatos vásárlók megfizetnek. A Porter és Kramer által felvázolt CSV-elméletben pedig a társadalmi igények kielégítése már versenyképességi tényezővé lép elő a versenytársakkal szemben, és a multinacionális vállalatok szerepvállalásának új formáját mutatja be, melynek részletes bemutatása a következő fejezetben történik meg. Török a továbbiakban az alábbi szempontok alapján értelmezi a vállalati versenyképességet és tárja fel a mérhetőség alapját:

1. az adott vállalat termékek eladójaként élvezett piaci részesedésének növelésére való képességet és annak dinamikáját;

2. magának a vállalati hatékonyságnak („teljes termelékenységnak”) és nettó profitrátának a javítására való képességét és annak dinamikáját;

3. a vállalatnak a piac „keresleti oldalán” is megmutatkozó pozíciója alakulását, vagyis a (...) fontos erőforrásokhoz, inputelemekhez való hozzájutás képességét és dinamikáját; végül pedig

4. az azonos piacon tevékenykedő más vállalatokkal szemben tanúsított stratégiájának a megvalósítására való képességét és annak dinamikáját (op. cit 115. o.).

Pupos definíciója szerint a versenyképes-

ség „a piaci versenyzésre való képességet jelenti, ami a piaci pozíciószerzésben, és tartós helytállásban jelenik meg. Ennek helyzetét/az elért helyzetet, alapvetően a piaci részesedés mértéke, a jövedelmezőség növelése, az üzleti sikeresség méri, ill. jelezi. A versenyképességet nem lehet általánosságban értelmezni. Rögzíteni kell tehát a versenyképességhez kötődően az alábbi tényezőket.

- A versenyképesség dimenzióját.
- A versenyképesség tényezőit.
- A versenyképesség mérőszámait.”

(Pupos – Demeter, 2011, 31. o.)

Ebben a három tényezőben meghatározva lehet a versenyképességről beszélni. A dimenzió esetén meg kell állapítani a vizsgált színteret, melyen a megfigyelést végzik. A tényezőkkal kapcsolatban Pupos kiemeli, hogy komplex rendszerként kell tekinteni rájuk, és kizárólag az adott rendszerbe ágyazottan vizsgálható meg az egyes elemek hatása a versenyképességre. A mérőszámokat pedig a dimenzió ismeretében kell megállapítani, de azt is figyelembe kell venni, hogy mi a vizsgálat célja.

Érdekes analógia fedezhető fel a fenntarthatóság mint komplex rendszer vizsgálatával. Csete korábban említett művében szakszerűen foglalja rendszerbe a fenntartható fejlődést. Részekre bontja a folyamatot és az egyes ágakra (egy fa képében határozza meg a komplex rendszert) vonatkoztatja a fenntarthatóság elvét, amit mint egy stratégiát kell értelmezni. Ennek egyes elemei

1. a fenntartható tevékenység, termelés, szolgáltatás és az ezt végző vállalatok preferálása;

2. az erre épülő fogyasztás a meglévő pazarló norma átalakításával; és

3. az ebből létrejövő fenntartható élhetőség, jólét és településforma kialakítása.

Eszközrendszerre pedig

1. a tudatformálásból, társadalmi támogatásból, nevelésből;

2. a helyi szabályokból, megállapodásokból; és

3. az elmarasztalásból, szankcionálásból áll.

A fenntartható tevékenységre és vállalkozásra épül minden, és azt feltételezi, hogy egy ilyen tevékenységben „*harmonikusan alakul*

- *a célokhoz fűződő érték- és érdekrendszer megvalósítása;*

- *a természeti erőforrások regenerálódása (helyreállítása, megújulása, természetes körforgása); és*

- *a terhelt (szennyezéssel, trágyával, kémiai anyagokkal, vízkivétellel stb.) környezet asszimilációs (természetes, megújuló, öntisztuló, helyreállító) képessége.” (Csete, 2011, 152. o.)*

Segítséget jelent, hogy a folyamat teljes egészében mérhető és megértését „könnyíti, ha az idő függvényébe helyezik a különféle érdekekből úzótt tevékenységeket, melyben a folyamat a regenerálódás és a pillanatnyi állapot pedig az erőforrások terhelése” (Csete, 2011, 152. o.). A növekedés határát meghatározza a regenerálódási és az asszimilációs képesség, e fölé nem lehet menni. A rendszerbe foglalás során olyan szinergikus előny is kifejeződésre jut, mely abból fakad, hogy „*a gazdálkodás valamennyi tényezője összehangoltan és kölcsönhatásban működik, és így együttesen nagyobb hatást fejtenek ki, mintha ezek elkülönülten érvényesülnének a gazdálkodásban. A rendszer tehát komplex és a tudományos haladással, az innovációval dinamikusan fejlődő.*”

A fenntartható termelést folytató vállalatnál fontos továbbá figyelembe venni, hogy csak akkor lesz képes folyamatos, hosszú távú működésre, ha a likviditási, fejlesztési és a profitorientáltsági szempontoknak is eleget tesz. Itt visszautalnék Török vállalatra vonatkoztatott definíciójára, hiszen a végső konklúzió a két szemléletben azonos. Csete a fenntarthatóságot vette alapul, Török pedig a versenyképességet, mégis hasonló eredményre jutottak. A két koncepció közös kapcsolódási pontja a fenntartható tevékenységből származó versenyképes ter-

mék, mely a piacon megmértetik az ára, minősége, a piackutató, marketing- és reklámtevékenység és az utólagos szervizelési és alkatrész-ellátási lehetőségek alapján. Ha a vásárló a fenntarthatóság elvét követi, tudatosan keresi és áldoz a speciális termékekre – mint például Japánban –, akkor kialakulhat egy termékcsoport, egy erre alapuló fogyasztás és végső soron egy ágazat, vállalati szektor is. Ebbe szólhatnak bele a legiszlációs szervek, a különféle előírásokkal és szabályozással, amire példát lehet találni a KAP következő reformjában is. Ez terelheti a folyamatot a megfelelő irányba és gyorsíthatja zavartalan lefolyását.

A CSV (KÖZÖS ÉRTÉKTEREMTÉS) ELMÉLETE

Fontos teóriaként kell megemlíteni a versenyképesség és fenntartható fejlődés kapcsolatrendszerében a *Creating Shared Value* fogalmát (CSV). Ezt a vállalatok szemléletében változást generáló elméletet Porter és Kramer publikálta 2011-ben (az elmélet első megjelenése 2006-ban történt). Ennek lényege, hogy a globális növekedés eléréséhez nem szabad a termelést korlátozni, hanem át kell alakítani az egész rendszert. Közelebb kell egymáshoz engedni a társadalmi és üzleti érdekeket és a *közösen osztott érdekeket* kell érvényre juttatni. El kell, hogy homályosodjon a határ a privát, üzleti és a civil szféra között. A vállalatoknak fel kell karolniuk olyan tevékenységeket, melyek korábban nem az ő felelősségük volt. Ennek nyomán már a kapitalizmus „ostromáról” esik szó, ami 3 fő irányban nyilvánul meg:

- Újra kell fogalmazni a termékeket és piacokat.

- Újra meg kell határozni a termelési tevékenységet az értékláncon belül.

- Támogatni kell helyi klaszterek fejlődését (Porter – Kramer, 2011, 65. o.).

Jelen cikk tézisével kapcsolatban analógiát vonnék a társadalmi érdekek megnyilvánulásán belül, a környezet fenntartható-

ságának és az üzleti érdekek átalakulásának versenyképességre gyakorolt hatása között. Porter és Kramer példákat is felvonultatnak elméletük megalapozására, melyeket röviden bemutatok. Ezek közül a környezetvédelemmel kapcsolatos esettanulmányokat részesítem előnyben, mert ezek felelnek meg leginkább jelen cikk tartalmának.

A termékek és piacok újrafogalmazása esetén a *General Electric 'Ecomagination'* programját mutatják be példaként, ami társadalmi és állami nyomásra jött létre. Ennek során új energia- és üzemanyag-takarékos termékeket dobtak piacra 2005-ben, miután a *GreenOrder* környezetvédelmi tanácsadói cég ajánlásait megfogadták. Ezen termékek értékesítése elérte 2009-ben a 18 Mrd dollárt, és előrejelzésük szerint az árbevételük kétszer olyan gyorsan fog növekedni a következő négy évben, mint az átlag vállalatoké. Egy másik példa Indiából származik, ahol a *Thompson Reuters* kidolgozott egy új szolgáltatást a kis jövedelmű (2000 dollár/év alatt) mezőgazdasági termelők részére. Mindössze negyedévente 5 dollárért időjárás- és gabonaárfolyam-információkat, valamint szaktanácsadást nyújtanak. A szolgáltatást igénybe vevők száma mára eléri a 2 millió főt, és kutatások azt mutatják, hogy a gazdák 60%-a képes volt bevételnövekedést elkönyvelni, némelyikük akár háromszorosát a szokásosnak. Bár ezen eredmények általánosításra nem alkalmasak és további kutatást követelnek meg, azt mutatják, hogy a vállalatok termékeinek és piacainak újragondolásán – és az innováción – keresztül egyidejűleg lehetnek képesek a társadalmi igények kielégítése mellett vállalati versenyképességük javítására.

A termelékenység értékláncon belüli javítására példaként szolgál a *Wal-Mart*, ami a csomagolások csökkentésével és szállítmányozási útjainak radikális rövidítésével 200 millió dollár megtakarítást ért el, miközben csökkentette a vállalat karbon- és eldobhatóműanyag-kibocsátását. Hasonló

megtakarításokat tervez a brit *Marks & Spencer*, ami azzal, hogy újraértékeli szerepét az ellátási láncban – outsourcing és újabb telephelyek kiépítésével – 175 millió font megtakarítást és a szennyezőanyag-kibocsátásának csökkenését várja. Fontos megemlíteni ezen a témakörön belül az externáliákkal való hatékonyabb bánásmódot, amire a víz mint nyersanyag megtakarításán keresztül hoz fel példát a szerzőpáros. A *Coca-Cola* 9%-kal csökkentette a vízfelhasználását világszerte a 2004-es bázisától kezdve, míg a *Dow Chemical* 1 Mrd gallonnal csökkentette azt, ami 40 000 ember vízkészletét és 4 millió dollár megtakarítást jelentett a cégnek.

Még mindig az értéklánc témáján belül egy másik, beszerzésoldali példáját mutatja a *Nestlé*, ami jelentős kávéhiánnyal küszködött az új feltörekvő kapszulás rendszer elterjedése miatt. Az állandó és növekvő kereslet kielégítése miatt a vállalat megváltoztatta az integráció feltételeit, és azon elmaradott országokban, ahol korábban alacsony termésátlagokkal, alacsony minőséget, a környezeti állapot rombolásán keresztül állítottak elő (Afrikában és Latin-Amerikában), összetett segítséget nyújtottak a gazdáknak. A *Nestlé* újragondolta a beszerzését, mély integrációt kialakítva a termelőkkel, akiknek bankkölcsönöket, inputbeszerzést garantáltak. Továbbá helyi létesítményeket hozott létre, amik a kávé minősége alapján vették át az árut és állapították meg annak árát, rávezetve a termelőket a jó gazda elvére, ami által magasabb hozam, alacsonyabb környezeti terhelés és kockázatmentesebb termelés érhető el. Itt emeli ki a szerzőpáros a különbséget a CSV és a CSR (vállalati társadalmi felelősségvállalás) rendszere között. Míg utóbbiban a *Fair trade* esetén a termelői ár lesz magasabb, addig az első a teljes termelői rendszer átalakulását feltételezi. Az első esetben a vállalati versenyképesség eleme lesz a társadalmi és állami igények kielégítése, míg a társadalmi felelősségvállalás egy *trade-*

offot feltételez a fenntartható fejlődés és a versenyképesség között (lemondanak az árbevételük egy részéről a kizsákmányolt termelők javára).

További példaként említik a szerzők a témakörön belül az élőmunka produktivitásának fejlődését az egészségügyi kiadások csökkentésén keresztül. A *Johnson & Johnson* kampányt indított dolgozói dohányzási szokásainak csökkentésére, amivel 250 millió dollár megtakarítást értek el egészségbiztosítási jogcím alatt 2002–2008 között.

Fontos még a vállalati kiszervezés és beszerzés területén belül, de már a *helyi klaszterek kialakításának élénkítésére* is példát jelent a *Wal-Mart* tevékenysége, amely a globális nézőpontját félretéve lokálisan kezdett gondolkodni azáltal, hogy az adott áruházhoz közeli helyi termelőktől kezd el vásárolni. Ezzel szállítványozási díjat takarít meg, környezetszennyezést csökkent és fenntartható helyi gazdálkodást tesz lehetővé a helyi piacok élénkítésével. Említhető a korábbi Nestlé példa is, kiegészítve azzal, hogy a helyi regionális központok együttműködést kezdeményeztek a *Rainforest Alliance* vezető, nemzetközi, esőerdők védelmével foglalkozó civil szervezettel, hogy közösen oktassanak a termelők számára fenntartható termelési praktikákat, amivel a termelés kiszámíthatóbbá válik. A szerzők úgy ítélik meg, hogy hasonló felfogást nemcsak a multinacionális vállalatok vallhatnak, hanem akár az állami vagy civil szervezetek is, hiszen az ő számukra is kiemelkedően fontos szerepet kell betöltenie a társadalmi igények kielégítésének.

Ezen példák és az elmélet mutatja, hogy a fenntarthatóság elve már a multinacionális vállalatokat is megérintette. Természetesen nem hagyható figyelmen kívül, hogy a vállalatok mindezt a magasabb profit reményében teszik – hiszen reményeik szerint ezzel versenyképességi előnyre tesznek szert a versenytársakkal szemben –,

de ez is csak azt bizonyítja, hogy az elv, miszerint a fenntartható és versenyképes termelés rendelkezik kapcsolódási ponttal, megalapozottnak tűnik. Az sem hagyható figyelmen kívül, hogy az elmélet termelésük egy kisebb részére vonatkozik, a nagyobbik rész még mindig a környezetet terhelő elven alapul, de ha az ilyen tevékenységek sikereket érhetnek el, akkor még több ilyen kezdeményezés követheti, ami a termelési szerkezet átalakulásához, fenntarthatóvá tételéhez vezethet.

Összefoglalva a kapcsolódó kérdések elemzését megállapítható, hogy a fenntarthatóság és a természeti erőforrások komplex megítélése az emberi élet szerves része kell, hogy legyen. A versenyképesség abban nyilvánul meg, hogy a termelési folyamatok közül olyanokat válasszanak ki, amelyek a legmagasabb hozzáadott értéket és fedezeti hozzájárulást nyújtják a hosszú távú fenntarthatóság sérülése nélkül. Éppen ezért mind a versenyképesség, mind a fenntartható fejlődés komplex módszerekkel és közös nevezőre hozással ítélnélhető csak meg és elemezhető. Jól példázza ezt *Surányi (2005)* cikke, aki összekapcsolja a fenntartható fejlődés és versenyképesség dichotómiáját és az ezzel kapcsolatos látszólagosan ellentétes érdekeket: „*A fenntartható fejlődés (...) lényegileg olyan fejlődési-növekedési módozatra utal, amely nemcsak igénybe veszi, de maga is valamilyen módon, legalább részben pótolja az elhasznált természeti erőforrásokat. A termelőkre azonban a piaci verseny költség- és árleszorító nyomása hat, ami az alkalmazott gazdálkodási módszerek következtében a természeti erőforrásoknak tényleges költségeiknél jóval olcsóbb kiárusításához vezet.*” Emiatt fontos egy fizetőképes vásárlói réteg, aki preferálja a fenntartható termékeket a természeti erőforrásokat pazarló termelési folyamatok eredményéből született termékekkel szemben. A jelenleg használt számviteli norma, mely szerint az externáliákat jelentősen csökkentett érték-

ken veszik figyelembe a gazdasági szervezetek, meg kell, hogy változzon, részben a fogyó és dráguló készletek, részben a társadalmi elvárásoknak köszönhetően. Az Európai Unió direktívái között szereplő és hazánk által is támogatott anyagtakarékos és természetbarát zöld gazdaság kialakítása sok fiatalnak biztosítana munkát, az ezzel járó kutatási és fejlesztési tevékenységekből részt vállaló nemzetek pedig előreláthatóan hosszú távú versenyelőnyre tesznek szert. A szakirodalom alapján ennek hosszú távú

tudatformáló folyamat részeként kell létrejönnie, melyet már gyermekkorban szükséges elkezdeni és végig kell kísérnie az egyén életét. *Dacian Cioloş* uniós biztos szavai a jövőre vonatkozóan is megszívlelendők és iránymutatók: „*Hamis dilemma, hogy választanunk kell a versenyképesség és a fenntarthatóság között. Egészséges, minőségi élelmiszerek, fenntartható fejlődés, tisztesség a kis- és nagygazdálkodókkal szemben – ez az, amit elvár a társadalom.*” (*Cioloş, 2010*)

FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- (1) Bató M. – Dorner A. – Szentés T. – Török Á. (2005): A versenyképesség értelmezései, különféle aspektusai és szintjei, meghatározó tényezői és mérésének módjai. In: Szentés T. (szerk.): Fejlődés Versenyképesség Globalizáció I. Akadémiai Kiadó, Budapest, 105-186. pp. – (2) Cioloş, D. (2010. 11. 19): Európai Parlament Hírek. Letöltés dátuma: 2012. augusztus 2., Forrás: <http://www.europarl.europa.eu/news/hu/headlines/content/20101112STO94321/html> – (3) Csete L. (2010): Kihívás: a fenntarthatóság megvalósítása vidéken. *Gazdálkodás* 54. évf. 2. sz. 148-159. pp. – (4) E. B. (2010): A KAP jövője 2020-ig: az élelmiszeri, a természetes erőforrásokat érintő és a területi kihívások kezelése. Brüsszel – (5) Kiss G. – Pál G. (2006): Környezetgazdaságtan. <http://jegyzet.sze.hu/index.php>, 155. Széchenyi István Egyetem, Győr – (6) Lengyel I. (2012): Regionális növekedés, fejlődés, területi tőke és versenyképesség. In: Bajmóczy Z. – Lengyel O. – Málóvics G.: Regionális innovációs képesség, versenyképesség és fenntarthatóság. JATEPress, Szeged, 151-174. pp. – (7) Magda S. (2010): A fenntartható fejlődés és a gazdasági válság. *Gazdálkodás* 54. évf. 2. sz. 127-136. pp. – (8) Málóvics G. – Ván H. (2008): Az ökológiai fenntarthatóság és a regionális versenyképesség összefüggései. *Tér és társadalom* 22. évf. 21-40. pp. – (9) Mészáros S. – Hajdu I-né (2012): Fenntarthatósági irányzatok összehasonlítása. *Gazdálkodás* 56. évf. 3. sz. 211-216. pp. – (10) Mezőhír (2012): Csökkenő költségek, növekvő befektetés. *Mezőhír*, 7. sz. 128. p. – (11) Pálvölgyi T. – Csete M. (2011): A fenntarthatóság felé való átmenet lehetőségei Magyarországon. *Gazdálkodás* 55. évf. 5. sz. 467-478. pp. – (12) Porter, M. E. – Kramer, M. R. (2011): Creating shared value. *Harvard Business Review*, 89/1-2, 62-77. pp. – (13) Pupos T. – Demeter G. (2011): Turisztikai projektek menedzsmentje. Tankönyvtár, Budapest – (14) Raskó G. (2012): A jövő mezőgazdasága, a mezőgazdaság jövője (2.). *Agrofórum* február 5-13. pp. – (15) Sagoff, M. (2008): *The Economy of the Earth-Philosophy, Law, and the Environment* (II. kiad.). Cambridge University Press, New York – (16) Surányi S. (2005): A természeti erőforrások, a fenntartható fejlődés és a világgazdasági versenyképesség. In: Szentés T. (szerk.): *Fejlődés Versenyképesség Globalizáció I.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 187-230. pp.

 ////////////////////////////////////// SZEMLE //////////////////////////////////////

A fontosabb mezőgazdasági ágazatok költség- és jövedelemtendenciái 2007–2011 között

BORBÉLYNÉ TAKÁCS KRISZTINA – DUDÁS GYULA –
KOLOZSVÁRINÉ CSONTOS MAGDOLNA

A közreadott adatok a mezőgazdasági teszttüzemi ágazati adatbázis elsődleges eredményeit tartalmazzák, és a hazai termék-előállítás szempontjából kiemelkedő, ún. *meghatározó árutermelő*¹ gazdaságokra vonatkoznak, melyek az egyéni és a társas gazdaságokat egyaránt magukba foglalják. Jelen munka a mezőgazdaság legfontosabb ágazatainak főbb mutatóit tartalmazza. A bővebb ágazati körre vonatkozó, részletes termékszintű költség-jövedelem vizsgálatok eredményei az évi rendszerességgel megjelenő AKI intézeti kiadványban érhetők el.

SZÁNTÓFÖLDI NÖVÉNYEK

- A vizsgált szántóföldi növények mind-egyikénél *nőtt* 2007 és 2011 között az *egy hektárra jutó átlagos termelési költség*. Legnagyobb mértékben a repce (37%), míg legkevésbé a napraforgó (18%) termelési költsége emelkedett a 2007-es bázisévhez képest. A növekedésnek több összetevője van. Ezek egyike, hogy az anyagjellegű ráfordítások közül a vetőmag, a műtrágya és a növényvédő szer ára egyaránt emelkedett ezen időszakban. A vizsgált öt évben az összes költség évről évre csaknem minden terméknél folyamatosan nőtt. Néhány százalékos (1-3%) költségsökkenés mindössze 2009-ben a kukoricánál és a napraforgónál, valamint 2010-ben az őszi árpnál, a rep-

cénél és a szójánál történt az előző évhez képest. A *termésátlagok* alakulásában az időjárás tényezők közvetlen termelést befolyásoló szereppel rendelkeznek, melyek az évenkénti hozamingadozásokban is megmutatkoznak. A szélsőségesen kedvezőtlen időjárású 2007-es évhez képest a 2008-as esztendő a növénytermelés szempontjából nagyon kedvezőnek mondható (pl. a kukorica átlaghozama hektáronként meghaladta a 8 tonnát), míg az azt követő évben az aszály, majd 2010-ben a rendkívül csapadékos időjárás következményei mutatkoztak meg a termésátlagok alakulásában. Az átlagos időjárás feltételeket biztosító 2011-es évben a kukorica kivételével újra emelkedtek a hozamok, de ezek az eredmények továbbra is elmaradtak a kiemelkedő 2008-as értékektől. Ebből is következik, hogy 2008-ban valamennyi termék esetén, míg 2011-ben a kukorica és a szója kivételével csökkent az *önköltség* az előző évhez viszonyítva, ezzel szemben 2009-ben és 2010-ben az alacsonyabb hozamok az önköltség emelkedését eredményezték.

- Az *értékesítési átlagár* elmúlt öt évének tendenciáját vizsgálva jól látható, hogy a kiugróan magas 2007-es árakhoz képest a következő két évben folyamatos csökkenés jellemezte a vizsgált növények többségének áralakulását. A kivételek közé a repce és

¹ Meghatározó árutermelő gazdaságok: folyamatos árutermelést végző gazdaságok, amelyeknél a termelési méretek elméletileg lehetőséget biztosítanak legalább az éves minimálbér nagyságú ágazati eredmény elérésére. E gazdaságok a magyarországi termelés több mint kétharmadát adják.

a szója sorolható, hiszen e két termék ára 2008-ban nőtt 2007-hez képest. Ezt követően 2010-ben megfordult a tendencia, és az árak a világpiacon és a belső kereslet növekedésének következtében újra emelkedtek. 2011-ben folytatódott a növekvő tendencia az árak alakulásában. A szója kisebb mértékű (7%) áremelkedésétől eltekintve a többi vizsgált növény ára 20-51 százalékkal nőtt 2010-hez képest, aminek következtében a 2011-es árak a 2007-es árakat is meghaladták. A termelők számára kedvezőnek tekinthető folyamat mellett 2011-ben a magasabb árak fedezték az előállítási költséget, míg 2008-ban az alacsony önköltségnek köszönhető az árak pozitív *jövedelemtartalma*. E mutató alapján a 2010. év kedvezőtlenül alakult, ugyanis az értékesítési ár csak a kukorica és a szója esetén nyújtott fedezetet a költségek egészére.

• *Az egy hektárra jutó ágazati eredmény* alakulása kedvezőnek mondható, ugyanis minden ágazat nyereséget könyvelt el 2007 és 2011 között, részben a támogatásoknak is köszönhetően. 2008-ban és 2011-ben valamennyi vizsgált ágazat támogatás nélkül is nyereséges volt, ugyanakkor 2009-ben támogatás nélkül veszteséget szenvedtek volna el. 2007-ben és 2010-ben csak az ágazatok fele lett volna nyereséges támogatás nélkül. A legjobb eredményeket – a repce és a szója kivételével – 2011-ben érték el a gazdaságok. A legmagasabb hektárra jutó ágazati eredményt (185 ezer Ft/ha) a kukorica realizálta, míg a legalacsonyabb – ennek ellenére kedvező – ágazati eredményt a szója (85 ezer Ft/ha) érte el 2011-ben.

KERTÉSZETI KULTÚRÁK

• A vizsgált kertészeti² termékek *egy hektárra jutó átlagos termelési költsége* változatosan alakult 2007 és 2011 között. A termelők ráfordításai 2011-ben valamennyi termék esetében meghaladták a 2007-es szintet, ugyanakkor az egymást követő

évek között többször ráfordításcsökkenés is tapasztalható volt. A burgonya és borszóló esetén mind 2008-ban, mind 2009-ben csökkentek a hektárra vetített kiadások az előző évhez képest. A zöldpaprikánál 2009-ben, a zöldborsónál, a paradicsomnál és a csemegekukoricánál 2010-ben volt alacsonyabb a hektáros költség az előző évhez viszonyítva. Az almatermelők 2009-ben és 2011-ben mérsékeltek a kiadásait. A vizsgált ötéves időszakban a legjelentősebb mértékben a paradicsom- és a zöldpaprika-termelés ráfordítása nőtt (54 és 95%), legkevésbé pedig a borszóló- és burgonyatermelés hektárra vetített költsége emelkedett (5 és 9%). A tavaszi fagykárokkal és a hosszú nyári aszályos időszakokkal sújtott 2007-es évhez képest a kedvező időjárási feltételeket biztosító 2008-as évben valamennyi vizsgált termék *fajlagos hozama* emelkedett. Az ezt követő két évben előbb az aszály, majd 2010-ben a rendkívül csapadékos időjárás következtében többnyire romlottak a fajlagos hozamok. A paradicsom és a zöldpaprika átlaghozama a 2008-as szint 60 százalékára esett vissza 2010-ben. A borszóló átlaghozama 2010-ben nem érte el az 5 tonna/hektárt, ami alig több mint a fele a 2008-as értéknek. Hozamjavulás csak a paradicsomnál (2009) és a zöldborsónál (2010) történt ebben az időszakban. Az időjárás alapján átlagos 2011-es évben – az alma kivételével – újra javulás következett be az átlaghozamokban. A szántóföldi zöldségfélék 2011-es átlaghozamai nemcsak az alacsony 2007-es, hanem a kedvező körülmények között elért 2008-as hozamszinteket is meghaladták (5-25%). Ez nem mondható el az almáról és a borszólóról, amelyeknél a gyenge 2007-es eredmények ismétlődtek meg a tavaszi fagykárok miatt (10,05 és 7,28 t/ha) 2011-ben. A vizsgált kertészeti termékek *önköltsége* többnyire csökkent 2008-ban 2007-hez képest. Mindössze a paradicsom- és a csemegekukori-

² A szántóföldi zöldségtermelésre vonatkozik az alma és a borszóló mellett.

ca-előállítás önköltsége növekedett, amit az összes költség átlaghozamnál nagyobb arányú emelkedése (33 és 19%) idézett elő. A hozamváltozással szoros összefüggésben 2009-ben a paradicsom, 2010-ben a zöldborsó kivételével romlott a kertészeti termékek önköltsége az előző évekhez képest. 2011-ben a kedvező hozamoknak köszönhetően – az alma kivételével – valamennyi termék esetén csökkent (6-33%) az önköltség 2010-hez viszonyítva.

- *Az értékesítési átlagár* a költségeknél is változatosabban alakult a vizsgált öt éves időszakban. Amíg a burgonya (66 Ft/kg), az alma (71 Ft/kg) és a borszőlő (92 Ft/kg) 2007-es értékesítési átlagárát az azt követő években nem tudták elérni a gazdák, addig a zöldborsó, a paradicsom és a csemegekukorica átlagára minden évben meghaladta a 2007-es szintet. A legmagasabb értékesítési átlagárát a paradicsom- és a zöldpaprika-termelők 2010-ben (30 és 125 Ft/kg), míg a zöldborsó- és csemegekukorica-termelők 2011-ben érték el (92 és 36 Ft/kg). A kedvezőtlen időjárás okozta ágazati kibocsátáscsökkenés miatt – a zöldborsó kivételével – valamennyi vizsgált termék értékesítési átlagára emelkedett az előző évhez képest (3-74%) 2010-ben. Az *E. coli* fertőzés miatt kialakult fogyasztói bizalomvesztés következtében 2011-ben a friss fogyasztású termékek iránti kereslet több hónapra lecsökkent, ami a zöldpaprika árának 31 százalékos csökkenésében is meghatározó szerepet játszott. Összességében a főbb kertészeti termékek többségének az ára tartalmazott *jövedelmet* 2007 és 2011 között. A burgonya, a csemegekukorica és a zöldpaprika minden évben nyereséges volt, és a paradicsom ára is csak 2007-ben nem nyújtott fedezetet a költségek egészére. Kedvezőtlen helyzetben a zöldborsó, az alma és a borszőlő volt ebben az időszakban, hiszen a borszőlő ára kétszer, míg a zöldborsó és az alma ára háromszor nem fedezte az önköltséget a vizsgált öt évben.

- *Az ágazati eredmény* kedvezően alakult

a kertészeti kultúrák többségénél. 2008-ban és 2011-ben valamennyi ágazat nyereséges volt, és 2007-ben is csak a zöldborsó könyvelhetett el veszteséget. A zöldborsó és a borszőlő a veszteséges 2009-es és 2010-es év után 2011-ben újra nyereséget realizált (176 és 194 ezer Ft/ha). Az ágazati eredmény vizsgálatokor kiemelten fontos a támogatások szerepe, hiszen 2007-ben a paradicsom-, míg 2009 és 2011 között az almaágazatot is csak támogatások tudták nyereségesé tenni. A legmagasabb ágazati eredményt a vizsgált termékek közül a zöldpaprika, a burgonya és a paradicsom biztosította a termelőknek 2007–2011 átlagában.

ÁLLATI EREDETŰ TERMÉKEK

- *Az önköltség* a vizsgált állati termékek mindegyikénél meghaladta 2011-ben a 2007-es értékeket. Legkisebb arányban a sertéshizlalás (289,46 Ft/kg-ról 319,98 Ft/kg-ra), míg legnagyobb arányban a tojástermelés egységnyi költsége nőtt (14,48 Ft/db-ról 23,24 Ft/db-ra) a vizsgált időszakban. A költségnövekedés nem volt folyamatos az évek között. 2008-ban valamennyi termékénél nőtt az önköltség (2-20%) 2007-hez viszonyítva, ugyanakkor 2009-ben – a tojás kivételével – kismértékű önköltségsökkenés (1-6%) volt tapasztalható az előző évhez képest. 2010-ben a tej-, a sertés- és a húscsirke-előállítás önköltsége növekedett (2-14%), míg a tojás és a vágómarha önköltsége csökkent (5-10%). 2011-ben újra valamennyi termék önköltsége növekedett. A tojást több mint 21 százalékkal drágábban állították elő a termelők, ami alapvetően a drágább takarmányfelhasználásból adódott. Ugyancsak a takarmányárak növekedésére vezethető vissza a vizsgált húságazatok költségnövekedése is (3-8%). A tejet 2011-ben literenként 73 forintért állították elő a termelők, ami 6 százalékos emelkedést jelentett 2010-hez képest.

- *Az értékesítési árak* 2011-ben 12-60 százalékkal haladták meg a 2007-es szintet. Legkevésbé a tojás ára nőtt (17,50 Ft/db-ról

19,59 Ft/db-ra), míg legnagyobb mértékben a vágómarha ára emelkedett (341,99 Ft/kg-ról 546,94 Ft/kg-ra) 2007 és 2011 között. A vágómarha-ágazat felvásárlási árának növekedése egyrészt az exportpiacokon kialakult keresletnövekedésnek volt köszönhető, másrészt bővült a húshasznosítású állatállomány, és ezeknél a fajtáknál kedvezőbb árat tudtak elérni a gazdaságok. Az évek közötti folyamatokat vizsgálva az önköltséghez hasonlóan az értékesítési árak is emelkedtek (5-19%) 2008-ban 2007-hez képest. A tej értékesítési ára a 2009-es 25 százalékos visszaesés után 2010-ben és 2011-ben ismét növekedett. A tojás és a vágósertés ára 2010-et kivéve szintén emelkedett a vizsgált időszakban. 2011-ben egyedül a vágócsirkénél volt árcsökkenés (2%) az előző évhez képest. A vizsgált állattenyésztési ágazatok értékesítési árainak *jövedelemtartalma* változatosan alakult 2007 és 2011 között. A tej ára 2009-et, a vágósertés ára 2007-et kivéve minden évben tartalmazott jövedelmet. A vágómarha folyamatosan emelkedő ára az utolsó két évben már biztosított jövedelmet a gazdáknak. A tojásnál 2009 és 2011 között, a húscsirkénél 2007-ben és 2011-ben az értékesítési ár az önköltség szintje alatt maradt.

• Az ágazati eredmény szintén változatosan alakult a különböző állati termékeknél. Legjobban a tejtermelés teljesített,

hiszen valamennyi vizsgált évben pozitív eredményt ért el. A tojástermelés romló tendenciát mutat, három nyereséges év után mind 2010-ben, mind 2011-ben veszteséget könyvelt el az ágazat. A vágómarha árának emelkedése az ágazati eredmény alakulásában is megmutatkozik. A tojástermeléssel ellentétben, három veszteséges év után 2010-ben és 2011-ben nyereséget termelt a vágómarhatartás. Amíg 2008-ban még 80 Ft/kg veszteség keletkezett az ágazatban, addig 2011-ben már 117 Ft/kg eredményt ért el. A sertés- és a csirkehizlalás ágazati eredménye 2007 és 2010 között hasonlóan változott, a 2007. évi veszteség után 2008 és 2010 között mindkét ágazat nyereséges volt. Ugyanakkor 2011-ben a két ágazat mozgása elvált egymástól. Amíg a sertéshizlalás ágazati eredménye közel megháromszorozódott (8,49 Ft/kg-ról 22,46 Ft/kg-ra nőtt), addig a csökkenő ár és az emelkedő önköltség következtében a húscsírke egy kilogramm élőtömegre vetített ágazati eredménye csaknem 11 forinittal mérséklődött, ami 2011-ben már veszteséget eredményezett (-3,52 Ft/kg). Az ágazati eredmény számításakor nem hagyható figyelmen kívül a támogatások szerepe sem, hiszen támogatás nélkül 2008-ban a sertés- és csirkehizlalás, valamint 2010-ben az előbbieket mellett még a bika-hizlalás is veszteséges lett volna.

I. táblázat

A fontosabb szántóföldi növények termelési költsége

Ágazat	2007	2008	2009	2010	2011
	Ft/ha				
Búza	140 414	155 576	159 878	160 030	173 320
Őszi árpa	125 826	140 213	142 161	139 763	165 770
Tavaszi árpa	124 607	141 659	142 434	150 397	167 861
Kukorica	176 418	206 081	202 611	217 518	221 764
Napraforgó	157 960	172 178	168 849	170 185	187 128
Repce	149 838	170 575	185 551	179 460	204 622
Szója	163 472	177 903	193 605	193 398	214 572

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

2. táblázat

A fontosabb szántóföldi növények önköltsége

Ágazat	2007	2008	2009	2010	2011
	Ft/t				
Búza	37 069	29 774	37 061	42 716	39 502
Őszi árpa	34 031	29 085	35 879	42 235	38 006
Tavaszi árpa	44 156	33 977	40 156	48 408	41 770
Kukorica	44 146	24 851	28 371	30 471	31 423
Napraforgó	67 326	59 263	69 309	85 159	78 020
Repce	71 360	64 188	75 275	88 210	86 544
Szója	80 002	66 817	82 640	82 735	88 830

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

3. táblázat

A fontosabb szántóföldi növények átlaghozama

Ágazat	2007	2008	2009	2010	2011
	t/ha				
Búza	3,73	5,17	4,29	3,79	4,34
Őszi árpa	3,67	4,79	3,94	3,38	4,35
Tavaszi árpa	2,82	4,16	3,54	3,13	3,98
Kukorica	4,00	8,28	7,14	7,31	7,06
Napraforgó	2,35	2,91	2,44	2,10	2,41
Repce	2,10	2,68	2,46	2,07	2,37
Szója	2,04	2,66	2,35	2,35	2,42

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

4. táblázat

A fontosabb szántóföldi növények értékesítési átlagára

Ágazat	2007	2008	2009	2010	2011
	Ft/t				
Búza	45 278	37 480	30 022	41 556	49 917
Őszi árpa	36 495	34 197	27 114	30 448	45 971
Tavaszi árpa	45 179	39 041	31 495	35 933	50 481
Kukorica	43 907	28 166	27 773	38 292	48 589
Napraforgó	87 248	78 939	58 743	84 950	108 251
Repce	64 114	101 043	69 327	80 598	117 217
Szója	68 583	78 803	74 282	86 471	92 847

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

5. táblázat

A fontosabb szántóföldi növények árának jövedelemtartalma

Ágazat	2007	2008	2009	2010	2011
	Ft/t				
Búza	8 208	7 706	-7 039	-1 160	10 415
Őszi árpa	2 464	5 112	-8 765	-11 787	7 965
Tavaszi árpa	1 023	5 065	-8 661	-12 475	8 711
Kukorica	-239	3 314	-598	7 821	17 166
Napraforgó	19 921	19 676	-10 566	-209	30 231
Repce	-7 246	36 856	-5 948	-7 612	30 673
Szója	-11 419	11 986	-8 358	3 736	4 017

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

6. táblázat

A fontosabb szántóföldi növények ágazati eredménye (támogatással)

Ágazat	2007	2008	2009	2010	2011
	Ft/ha				
Búza	77 967	90 088	20 439	52 888	112 026
Őszi árpa	55 326	75 065	15 708	20 162	103 751
Tavaszi árpa	48 883	66 355	22 931	20 211	100 813
Kukorica	44 347	75 714	47 099	109 290	185 224
Napraforgó	91 319	104 706	22 845	47 421	137 034
Repce	32 877	151 668	38 391	38 264	139 563
Szója	26 539	85 745	33 416	74 907	85 168

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

7. táblázat

A fontosabb szántóföldi növények ágazati eredménye (támogatás nélkül)

Ágazat	2007	2008	2009	2010	2011
	Ft/ha				
Búza	31 289	40 354	-28 963	-2 744	45 395
Őszi árpa	9 437	25 011	-34 044	-38 475	34 578
Tavaszi árpa	3 935	21 069	-24 539	-37 259	34 675
Kukorica	-440	27 828	-1 893	56 906	122 400
Napraforgó	47 107	58 085	-24 622	398	72 670
Repce	-12 086	101 401	-12 031	-13 214	73 278
Szója	-23 333	31 914	-19 581	8 939	9 705

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

8. táblázat

A fontosabb zöldség- és gyümölcsfélék termelési költsége

Ágazat	2007	2008	2009	2010	2011
	Ft/ha				
Burgonya	640 112	613 355	574 814	630 752	698 919
Zöldborsó	291 335	306 328	375 166	325 186	382 367
Paradicsom	690 731	918 815	950 297	761 495	1 064 393
Zöldpaprika	1 134 613	1 558 074	1 400 434	1 518 351	2 213 542
Csemegekukorica	299 722	357 313	384 576	355 179	363 720
Alma	565 717	714 286	680 200	907 173	720 029
Borszőlő	581 852	547 025	523 523	565 116	608 298

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

9. táblázat

A fontosabb zöldség- és gyümölcsfélék önköltsége

Ágazat	2007	2008	2009	2010	2011
	Ft/t				
Burgonya	27 255	23 437	23 615	34 730	23 583
Zöldborsó	65 735	59 971	89 409	76 096	71 259
Paradicsom	15 721	16 419	15 644	22 685	17 232
Zöldpaprika	74 668	53 068	63 536	89 642	60 290
Csemegekukorica	20 981	22 595	24 518	24 984	21 867
Alma	60 272	28 319	30 471	48 453	71 632
Borszőlő	79 042	60 951	64 394	116 001	83 526

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

10. táblázat

A fontosabb zöldség- és gyümölcsfélék átlaghozama

Ágazat	2007	2008	2009	2010	2011
	t/ha				
Burgonya	23,49	26,17	24,34	18,29	29,64
Zöldborsó	4,43	5,11	4,20	4,34	5,37
Paradicsom	43,94	55,96	60,75	33,57	61,77
Zöldpaprika	15,20	29,36	22,04	16,94	36,71
Csemegekukorica	14,28	15,81	15,69	14,22	16,63
Alma	9,42	26,20	22,32	18,72	10,05
Borszőlő	7,33	9,00	8,16	4,88	7,28

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

11. táblázat

A fontosabb zöldség- és gyümölcsfélék értékesítési átlagára

Ágazat	2007	2008	2009	2010	2011
	Ft/t				
Burgonya	66 137	34 932	36 453	63 279	37 526
Zöldborsó	56 146	71 557	73 377	58 330	92 420
Paradicsom	14 262	22 261	21 212	29 718	27 222
Zöldpaprika	93 797	91 541	98 877	125 169	86 941
Csemegekukorica	23 554	33 203	26 654	27 543	36 027
Alma	71 440	32 404	28 136	47 447	62 346
Borszőlő	92 384	64 243	53 088	80 638	90 659

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

12. táblázat

A fontosabb zöldség- és gyümölcsfélék árának jövedelemtartalma

Ágazat	2007	2008	2009	2010	2011
	Ft/t				
Burgonya	38 881	11 495	12 838	28 549	13 943
Zöldborsó	-9 590	11 586	-16 032	-17 766	21 161
Paradicsom	-1 459	5 842	5 569	7 033	9 990
Zöldpaprika	19 128	38 473	35 341	35 527	26 651
Csemegekukorica	2 573	10 608	2 136	2 559	14 160
Alma	11 168	4 086	-2 335	-1 006	-9 287
Borszőlő	13 342	3 292	-11 305	-35 363	7 133

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

13. táblázat

A fontosabb zöldség- és gyümölcsfélék ágazati eredménye (támogatással)

Ágazat	2007	2008	2009	2010	2011
	Ft/t				
Burgonya	940 945	339 748	363 692	565 774	483 088
Zöldborsó	-11 963	100 038	-17 353	-21 415	176 431
Paradicsom	30 441	377 458	384 869	292 280	679 975
Zöldpaprika	320 028	1 166 839	831 788	648 290	1 025 794
Csemegekukorica	76 636	209 703	82 836	82 978	299 976
Alma	191 417	206 290	70 012	110 994	186 443
Borszőlő	157 743	106 828	-1 183	-64 551	194 220

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

14. táblázat

A fontosabb zöldség- és gyümölcsfélék ágazati eredménye (támogatás nélkül)

Ágazat	2007	2008	2009	2010	2011
	Ft/t				
Burgonya	913 798	300 821	313 401	518 500	413 209
Zöldborsó	-42 500	59 179	-66 477	-74 860	113 549
Paradicsom	-64 104	326 934	338 278	236 086	617 039
Zöldpaprika	290 662	1 129 577	787 258	601 755	978 494
Csemegekukorica	36 748	167 848	34 561	37 029	235 535
Alma	115 033	105 801	-33 637	-14 241	-34 961
Borszőlő	101 409	29 450	-89 536	-171 882	57 731

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

15. táblázat

A fontosabb állati termékek termelési költsége

Ágazat	M. e.	2007	2008	2009	2010	2011
Tej	Ft/tehén	466 268	504 222	514 584	532 962	566 550
Tojás	Ft/tojó	4 024	4 159	5 585	5 401	6 337

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

16. táblázat

A fontosabb állati termékek önköltsége

Ágazat	M. e.	2007	2008	2009	2010	2011
Tej	Ft/liter	58,79	65,55	64,51	69,07	73,23
Tojás	Ft/darab	14,48	15,42	20,10	19,12	23,24
Bikahizlalás	Ft/kg	406,48	486,55	481,94	434,97	467,01
Sertéshizlalás	Ft/kg	289,46	291,05	289,39	295,56	319,98
Csirkehizlalás	Ft/kg	210,16	226,25	213,17	242,68	249,77

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

17. táblázat

A fontosabb állati termékek értékesítési átlagára

Ágazat	M. e.	2007	2008	2009	2010	2011
Tej	Ft/liter	69,65	82,69	61,89	72,84	87,20
Tojás	Ft/darab	17,50	18,34	18,78	16,75	19,59
Bikahizlalás	Ft/kg	341,99	366,33	417,20	438,67	546,94
Sertéshizlalás	Ft/kg	258,66	296,01	310,76	300,01	335,67
Csirkehizlalás	Ft/kg	191,33	228,49	219,09	245,15	240,83

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

18. táblázat

A fontosabb állati termékek árának jövedelemtartalma

Ágazat	M. e.	2007	2008	2009	2010	2011
Tej	Ft/liter	10,86	17,14	-2,62	3,77	13,97
Tojás	Ft/darab	3,02	2,92	-1,32	-2,37	-3,64
Bikahizlalás	Ft/kg	-64,49	-120,22	-64,74	3,70	79,92
Sertéshizlalás	Ft/kg	-30,80	4,96	21,37	4,45	15,69
Csirkehizlalás	Ft/kg	-18,83	2,24	5,93	2,47	-8,94

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

19. táblázat

A fontosabb állati termékek ágazati eredménye (támogatással)

Ágazat	M. e.	2007	2008	2009	2010	2011
Tej	Ft/liter	23,60	30,99	13,23	22,98	33,84
Tojás	Ft/darab	3,45	4,21	0,32	-1,28	-1,77
Bikahizlalás	Ft/kg	-35,90	-79,54	-16,11	60,20	116,99
Sertéshizlalás	Ft/kg	-30,69	6,25	22,02	8,49	22,46
Csirkehizlalás	Ft/kg	-7,85	10,43	9,50	7,12	-3,52

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások

20. táblázat

A fontosabb állati termékek ágazati eredménye (támogatás nélkül)

Ágazat	M. e.	2007	2008	2009	2010	2011
Tej	Ft/liter	15,86	21,66	3,85	8,16	19,34
Tojás	Ft/darab	3,43	4,21	0,31	-1,37	-1,91
Bikahizlalás	Ft/kg	-69,90	-123,89	-64,80	-4,26	76,42
Sertéshizlalás	Ft/kg	-38,06	-0,74	14,03	-0,62	9,10
Csirkehizlalás	Ft/kg	-15,16	-0,07	2,91	-3,11	-12,99

Forrás: Tesztüzemi ágazati adatok alapján az AKI Ágazati Ökonómiai Osztályán készült számítások



III. FELHÍVÁS
„HENSCH ÁRPÁD NYOMDOKAIN”*
A GAZDÁLKODÁSBAN PUBLIKÁLT PHD-HALLGATÓK ÉS KUTATÓK
III. ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS KONFERENCIÁJÁN
 történő részvételre.

Időpont: 2013. április 25.

**Helyszín: Nyugat-magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar
 Mosonmagyaróvár**

A konferenciát a **Gazdálkodás** Szerkesztőbizottsága és Baráti Köre, valamint a Nyugat-magyarországi Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Karának Gazdaságtudományi Intézete szervezi.

A III. Konferencia célja elsősorban a folyóiratban már korábban publikált fiatal kutatók, oktatók szakmai szereplési lehetőségének elősegítése, a vitakészség fejlesztése, a szakmai kapcsolatépítés előmozdítása, a kutatási területek kölcsönös megismerése, valamint a vizsgálati eredmények hasznosulásának lehetővé tétele.

Szekciónként a legértékesebb tanulmány alapján írt tudományos cikkeket megjelentetésre javasoljuk a **Gazdálkodás** Szerkesztőbizottsága felé.

A konferencián való részvétel **ingyenes**, ezért a jelentkezéseket korlátozott számban fogadjuk el!

A konferencián természetesen minden olvasónkat, előfizetőnket, szerzőnket, illetve érdeklődőt szívesen látunk!

A konferencia témakörei:

- A precíziós növénytermelés ökonómiai kérdései
 - Együttműködési formában rejlő lehetőségek az agrárgazdaságban
 - A vidékfejlesztés aktuális kihívásai
 - Üzemgazdaság, üzemszervezés – a múltban és napjainkban
 - Piaci kihívások – marketingválaszok az élelmiszer-gazdaságban
 - Állattenyésztésünk lehetséges kitörési pontjai
 - Az agrárpolitika aktuális kérdései
- További információk (formai követelmények, jelentkezési lap) folyamatosan a www.mtk.nyme.hu honlapon, az Események menüpont alatt érhetőek el.

Jelentkezési határidő: 2013. március 18.

Kapcsolattartó: Dr. Troján Szabolcs
 Nyme-MÉK Gazdaságtudományi
 Intézet
Telefon: 96/566-643
E-mail: trojansz@mtk.nyme.hu

* A konferenciával a szervezők az iskolateremtő kiváló tudós, az üzemtan tudomány első hazai professzora, az Óvári Nagy Tanári Kar kiemelkedő személyisége halálának centenáriuma alkalmával kívánnak tisztelni.

Summary

CHANGES OF INEFFICIENCY OF THE PRINCIPAL ARABLE CROP SECTORS IN HUNGARY SINCE THE EU ACCESSION

By: Felkai, Beáta Olga – Lámfalusi, Ibolya – Varga, Tibor

Keywords: envelope, efficiency, isocost, isoquant, production function.

The paper presents the changes in efficiency of Hungarian crop production following Hungary's accession to the European Union by comparing the efficiency scores in 2005 and 2010 of wheat, barley, maize, sunflower seed and rapeseed production from different size classes and organizational forms. The efficiency calculations are performed using a commonly used linear programming method, Data Envelopment Analysis (DEA). Our results indicate that there are greater possibilities of improvement in allocative efficiency (83-93%) than in technical efficiency (42-68%) as the prices of agricultural products are following an extensively changing pattern. Lower improvement in efficiency can be achieved by technological and cost optimisation (10-15%) while pure technical efficiency scores indicate that management skills development can contribute to efficiency increase. Consequently the analysis of crop production efficiency according to the type of product, size and organizational form reveal a characteristic pattern for Hungarian agricultural economy when bad performing farms after improving their performance and reducing their distance from efficiency frontier are following by other farms like a rotation process.

THE ESTABLISHMENT OF THE FARM STRUCTURE IN THE EU, WITH SPECIAL REGARD TO HUNGARY

By: Harangi-Rákos, Mónika

Keywords: Farm Structure Survey, Agricultural Census, utilised agricultural area, land use, Annual Work Unit (AWU).

In the European Union (EU), Hungary is ranked among the countries with favourable ecological conditions. The utilised agricultural area (UAA) represents 60% (5.3 million hectares) of the country's total area. In the EU only Denmark and Great Britain have a higher proportion of UAA. Hungary has only a 3% share in the total UAA of the EU, nevertheless Hungary plays an important role in the production of some crops. According to the analysis of agricultural holdings in the EU 80% of the farms farm less than 10 hectares, 14% farm 10 to 50 hectares, and 3% farm 50 to 100 hectares of land. Just 3% of the holdings farm over 100 hectares but these represent 50% of the total utilised agricultural area in the EU. The Hungarian farm structure seems to be unique in the EU (although Poland and Romania also have a fragmented farm structure). In Hungary 87% of the holdings farm less than 5 hectares, while only a tiny proportion of holdings farm over 50 hectares land. In Hungary a very low ceiling has been set for the minimum farm size contributing to the fragmented land structure. As a result, the definition of farms differs significantly from the definition used in farm business management analysis. As rural households are also included in the farm survey of the Hungarian Central Statistical Office the number of agricultural holdings differs significantly from that of commercial farms.

COMPETITIVENESS OF BEEF CATTLE SECTOR OF V4 COUNTRIES WITHIN EU FOREIGN TRADE

By: Mészáros, Kornélia

Keywords: competitiveness, export, import, effects of EU accession.

This paper looks at the competitiveness of the foreign trade of beef and beef cattle of V4 countries within EU27. The analyses cover live cattle and chilled-frozen beef. The indicators which examine export and import together (Relative trade advantage - RTA, Relative competitiveness - RC) show a competitive advantage until 2009 in all examined countries. There is a competitive disadvantage from 2010 in Hungary and from 2011 in Slovakia. The indicator which examines only exports (Balassa-index, Logarithm of the relative export advantage – lnRXA) shows a competitive advantage only in Poland after the EU accession. The fourth applied indicator was the Modified unit value different (MUVD) index which marks negative values after the EU accession in the examined countries. That means the average price of imports was higher than the average price of exports. The negative trend of the MUVD indicator is established in V4 countries especially after the financial crisis in 2008. This concerned all examined countries and the most negative effect was in Hungary which is illustrated by poor values of competitiveness indicators. However the increase in the MUVD indicator in 2011 offers hope for the foreign trade of the Hungarian beef sector.

THE COMMON HORSE IS REALLY THE WORST SHOD?! – OR SOME EXPERIENCES OF ANALYSING MACHINERY SHARING ARRANGEMENTS IN HUNGARY

By: Baranyai, Zsolt – Kovács, Zoltán – Vásáry, Miklós

Keywords: trust, cooperation, moral hazard, Sholtes-model, waymodel.

Numerous experiences illustrate that the cooperation activity among farmers is rather low in Hungarian agriculture, although – by evaluating the current situation of the sector – it would be extremely necessary. In connection with this problem this paper analyses the impact of moral hazard in the machinery sharing arrangements of field crop farms. The research was made on the basis of the theoretical background provided by the new institutional economics, including mostly the agency theory and integrating the Sholtes approach of trust as well as by using statistical “waymodels”. The database of our research was a survey made among farmers in Békés county. The results of the empirical research confirm that the moral hazard exists in the partnership among farmers, which means that the farmers have some negative experiences concerning cooperation but its volume is relatively insignificant. We have shown by statistical analysis that the moral hazard negatively affects the cooperation activity. This effect can be divided into two parts: a direct and a traceable indirect impact, so the moral hazard can reduce the cooperation willingness of farmers by undermining trust, too. Our results have also underlined that the currently low cooperation activity is only slightly due to the existence of moral hazard, that is “the common horse is not necessarily the worst shod”!. The empirical testing of Sholtes trust-model was made in the frames of complementary examinations. It was concluded that the theoretical model, which leads the trust back to the faith in the loyalty and competence of partners, is basically correct. That thesis was also confirmed according to which

high-level trust is formed among partners if both the faith in loyalty and competence has high values. Our research, however, has revealed that the level of trust among partners is differently affected by the above mentioned two factors: it is statistically shown that the effect of faith in loyalty is stronger.

THE GROWTH PERFORMANCE, BODY AND CARCASS COMPOSITION OF CHAROLAIS YOUNG BULLS AT THREE DIFFERENT WEIGHT ENDPOINTS

By: Harangi, Sándor – Béri, Béla – Popp, József

Keywords: beef cattle, growth performance, weight categories, meat/bone/fat ratio.

The aim of our study was to evaluate the growth performance, body and carcass composition of Charolais young bulls at three different weight endpoints. Target slaughter weights were 500, 600 and 700 kg (light, medium and heavyweight categories). During the fattening period bulls were raised and fattened under identical conditions until they reached the desired slaughter weight. Seven animals from each group with the weights of 508 kg; 603 kg; 692 kg were slaughtered. Body weights and daily gains were measured in subsequent periods of the experiment and the post-slaughter evaluation was carried out. The quantity and ratio of various tissues and first, second and third grade meat were measured. Even in the event of fattening to heavy live weight, young male animals were able to achieve high daily weight gain similar to other two groups. Dressing percentage was calculated in two different ways. Dressing percentage I (hot carcass weight/slaughter weight) of 57.6% of the lightweight group significantly fell behind that of the two other groups (59.7%; 60.6%) ($P < 0.01$). Dressing percentage II was defined as the proportion of hot carcass weight and empty body weight. Similarly, in this case the lightweight group (63.3%) lagged behind the results of medium and heavyweight groups (65.0% and 65.8%) ($P < 0.01$). On average, the EUROP system classified the carcasses into "Uo" conformation category. With its "2+" qualification, the heavyweight group featured a higher amount of fat compared to the two other groups ($P < 0.05$). The bulls of medium and heavy weights performed more favourable lean meat ratio than those in the lightweight group ($P < 0.05$). In contrast, the ratio of fat dissected failed to show any significant differences. However, the lean meat/bone ratio of the lightweight group fell behind that of the medium and heavyweight groups ($P < 0.01$). The ratio of first grade meat could not demonstrate statistically significant differences.

THE SOLAR RADIATION UTILISATION OF GREEN PLANTS AND FOOD PRODUCTION

By: Varga-Haszonits, Zoltán – Varga, Zoltán

Keywords: utilisation of solar radiation, economics, agrotechnology, cereals, potato.

The Earth's biomass production - and thus the performance of agriculture - essentially depends on the green plants that are able to utilise solar radiation. This arrives at the Earth's surface with significant losses. Only about one eighth billionth of it could be converted to organic material by plants. In fact, the actual efficiency value of radiation is far from 100%. The theoretical maximum is about 22-24 %, but the average radiation utilis-

tion of Earth's surface is only 0.23 %. The profitability of Hungarian crop production is basically influenced by the efficiency of radiation utilisation by four important economic crops (winter wheat, winter barley, maize, potatoes) occupying the majority of domestic arable land. The higher radiation use efficiency of plants leads to a broadly similar rate of increase in yields. Taking into account that the actual average efficiency values (0.8 to 2.6 %) are only 5-10 % of the potential radiation utilisation, it can be said that this complex plant trait can be improved, and significant improvements in yield can be achieved by relatively low increases in radiation use efficiency. For maximum efficiency it is necessary to apply a variety of practical (breeding or agronomic) processes together in a complex manner. The four investigated plant radiation utilisation trends also suggest that the complex application of agrotechnology was inadequate in the 1990s (but that is also true of subsequent years) because it did not encourage sufficient radiation utilisation – unlike the previous decades.

THE COMMON POINTS AND INTERACTIONS BETWEEN SUSTAINABILITY AND COMPETITIVENESS

By: G6r, Arnold

Keywords: sustainable development, competitiveness, CAP reform, environment, green economy.

The scientific answers given to the questions connected to the notions of sustainability, sustainable development and competitiveness are not considered to be indisputable. There are different schools of thought and views in connection with the topic. Together with the practices change in the conditions of production etc., this can explain why the need to find answers to the numerous questions has not lost its urgency even now. This article analyses the common elements of sustainability and competitiveness, and the nature of their interaction. Through a detailed review of the literature it can be concluded that sustainability and sustainable development are two distinct concepts: while the first is a principle, the second is an instrument of implementation. It is also the case that the principles and requirements of competitiveness and sustainability are becoming closer to each other over time, and that their implementation will have to be simultaneous in the practical economy, even though for decades they have been applied to different extents. It can already be experienced, but it can also be visualised for the future that the requirements of society from production methods may have already changed. These new requirements will strengthen the demand to produce competitive products from sustainable operations which need to be coupled with the competitiveness of the product. . This can only take place if the demand generated by the consumer society also generates competition between the various economic actors. In the long-term competitiveness the issues of sustainability are already included, but currently this is not associated with desired level of the change in social attitudes, which can be illustrated by numerous examples.

CONTENTS

STUDIES

<i>Felkai, Beáta Olga – Lámfalusi, Ibolya – Varga, Tibor</i> : Changes of inefficiency of the principal arable crop sectors in Hungary since the EU accession.....	103
<i>Harangi-Rákos, Mónika</i> : The establishment of the farm structure in the EU, with special regard to Hungary	113
<i>Mészáros, Kornélia</i> : Competitiveness of beef cattle sector of V4 countries within EU foreign trade	128
<i>Baranyai, Zsolt – Kovács, Zoltán – Vásáry, Miklós</i> : The common horse is really the worst shod?! – or some experiences of analysing machinery sharing arrangements in Hungary	136
<i>Harangi, Sándor – Béri, Béla – Popp, József</i> : The growth performance, body and carcass composition of charolais young bulls at three different weight endpoints	147
<i>Varga-Haszonits, Zoltán – Varga, Zoltán</i> : The solar radiation utilisation of green plants and food production	160
<i>Gór, Arnold</i> : The common points and interactions between sustainability and competitiveness	170

REVIEW

<i>Borbélyné Takács, Krisztina – Dudás, Gyula – Kolozsváriné Csontos, Magdolna</i> : The cost and income tendencies of the major agricultural products between 2007 and 2011.....	181
---	-----

Summary.....	192
Contents.....	196

ELŐFIZETÉSI FELHÍVÁS

A Gazdálkodás előfizetőihez, olvasóihoz, szerzőihez

A **Gazdálkodás** több mint 50 éve hazánk egyetlen olyan agrárgazdasági tudományos folyóirata, amely helyt ad az agrárpolitikai, gazdálkodási, üzleti, marketing, vidékfejlesztési, üzem- és munkaszervezési, élelmiszer-feldolgozási kérdéseknek, valamint a korszak hazai és nemzetközi kihívásainak.

A **Gazdálkodás** szerzői a mező-erdőgazdaságban, az élelmiszer-feldolgozásban, a vidék- és területfejlesztésben tevékenykedő szakemberek, oktatók, kutatók, menedzserek, doktoranduszok, egyetemi és főiskolai hallgatók. A folyóirat nélkülözhetetlen segítséget nyújt a PhD-hallgatók publikációs tevékenységéhez, és ezáltal a fokozat megszerzéséhez.

A **Gazdálkodás** hozzájárul az EU agrár- és vidékfejlesztési politikájának keretében a nemzeti agrárstratégia tudományos igényű formálásához is.

A **Gazdálkodás** publikációi gyakran elsődleges forrásai új felismeréseknek, gondolatoknak, tananyagoknak és gyakorlati megoldásoknak. A megjelent cikkek aktualitásukat hosszasan megőrzik, s az egyes lapszámok könyvszerűen újra elővehetők.

A **Gazdálkodás** gondolkodásra, mérlegelésre és cselekvésre ösztönöz!

A **Gazdálkodás** nemcsak *tudástárház*, hanem *tudásközösség* is! A **Gazdálkodás** – mint minden más tudományos folyóirat – rangját, elismertségét nemcsak a megjelent közlemények színvonala, érdekes újszerűsége, a szerzők, lektorok, szerkesztők munkája fémjelzi, hanem az előfizetések, olvasók, interneten érdeklődők száma is, ami egyúttal az adott szakmai körhöz való tartozást, az előfizetők identitását is tükrözi. Ezért is örömmel üdvözöljük előfizetőink körében.

A **Gazdálkodás** rendkívül olcsó, előfizetési díja 5580 Ft/év (áfával). Ennek fejében az évi hat számot kapja kézhez az előfizető. Kérésére megrendelőlapot küldünk!

A folyóirat előfizethető készpénz-átutalási megbízással vagy átutalással, amiről számlát küld a Kiadó (Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és Vidékfejlesztési Intézet (NAKVI), 1123 Budapest, Park u. 2., tel.: 1/362-8100, e-mail: info@agrarlapok.hu, Bóle Réka osztályvezető).

**A Gazdálkodás Szerkesztőbizottsága
és Szerkesztősége**

A megrendelőlap visszaküldhető

Postán: Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és Vidékfejlesztési Intézet (röviden NAKVI), 1223 Budapest, Park u. 2. *A borítékra kérjük írja rá: „Folyóirat-rendelés”*

Faxon: +36/1362-8104

E-mailen: boler@nakvi.hu

Gazdálkodás

MEGRENDELŐLAP

Előfizetési díj 2013. évre: **5.580 Ft.** Példányonkénti ár: **930 Ft**

Megrendelem a Gazdálkodás c. folyóiratot 2013. évre ... példányban.

Az előfizetési díjhoz csekket kérek

Az előfizetési díjat átutalással rendezem *

Megrendelő

Kézbesítés helye

Neve: Név:

Számlázási címe:
.....

Cím:

Telefon:

E-mail:

Kiadja a Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és Vidékfejlesztési Intézet

1223 Budapest, Park u. 2.

Tel.: +36 1 362 8100

Web: www.agrarlapok.hu

E-mail: nakvi@nakvi.hu

* Az előfizetési díjat a NAKVI 10032000-01743276 számú számlájára való átutalással egyenlítheti ki.



GAZDÁLKODÁS

AGRÁRÖKONÓMIAI TUDOMÁNYOS FOLYÓIRAT
SCIENTIFIC JOURNAL ON AGRICULTURAL ECONOMICS

TÁMOGATÓINK:

VIDÉKFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM
NEMZETI AGRÁRSZAKTANÁCSADÁSI, KÉPZÉSI ÉS VIDÉKFEJLESZTÉSI INTÉZET
AGRÁRGAZDASÁGI KUTATÓ INTÉZET

GAZDÁLKODÁS SZERKESZTŐSÉGE:

1093 Budapest, Zsil utca 3-5.
Telefon, fax: +361-476-3295
E-mail: gazdalkodas@agrarlapok.hu
www.agrarlapok.hu

Kéziratokat a szerkesztőségbe szíveskedjenek küldeni, ahol a folyóirattal kapcsolatban minden más kérdésben is szívesen állnak rendelkezésére



KIADJA ÉS TERJESZTI:

NAKVI Nemzeti Agrárszaktanácsadási,
Képzési és Vidékfejlesztési Intézet

Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és Vidékfejlesztési Intézet,
1223 Budapest, Park utca 2.

Felelős kiadó: Dr. Mezőszentgyörgyi Dávid, +361-362-8100

LAPTULAJDONOS:



A folyóirat éves előfizetési díja 5580 Ft/év, amely az áfát is tartalmazza.

A folyóirat előfizetése történhet: készpénzátutalási megbízással
Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és Vidékfejlesztési Intézet
1223 Budapest, Park utca 2. „Gazdálkodás” jelöléssel. Átutalással
(megrendelésre számlát küldünk).

HU ISSN 0046-5518

Nyomtatás: Demax Művek Nyomdaipari Kft.
1151 Budapest, Székely Elek u. 11.
+3620-337-2819, +361-236-9070
www.demax.hu

E SZÁMUNK SZERZŐI:

- Baranyai Zsolt**, a SZIE Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar Közgazdaságtudományi és Módszertani Intézet adjunktusa, Gödöllő, baranyai.zsolt@gtk.szie.hu
- Béri Béla**, a DE AGTC Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar Állattudományi, Biotechnológiai és Természetvédelmi Intézet Állattenyésztési Tanszék egyetemi docense, Debrecen, beri@agr.unideb.hu
- Borbélyné Takács Krisztina**, az AKI Ágazati Ökonómiai Osztály munkatársa, Budapest, takacs.krisztina@aki.gov.hu
- Dudás Gyula**, az AKI Ágazati Ökonómiai Osztály tudományos munkatársa, Budapest, dudas.gyula@aki.gov.hu
- Felkai Beáta Olga**, az AKI Élelmiszerlánc-Elemzési Osztály tudományos munkatársa, Budapest, felkaib@aki.gov.hu
- Gór Arnold**, a PE Georgikon Kar Vállalatökonómiai és Vidékfejlesztési Tanszék PhD-hallgatója, Keszthely, gor.arnold@2005.georgikon.hu
- Harangi Sándor**, a DE AGTC Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar Állattudományi, Biotechnológiai és Természetvédelmi Intézet Állattenyésztési Tanszék doktorjelöltje, Debrecen, harangis@agr.unideb.hu
- Harangi-Rákos Mónika**, a DE AGTC Gazdálkodástudományi és Vidékfejlesztési Kar Gazdaságelméleti Intézet ügyvivő-szakértője, Debrecen, rakosm@agr.unideb.hu
- Kolozsváriné Csontos Magdolna**, az AKI Ágazati Ökonómiai Osztály munkatársa, Budapest, kolozsvarine@aki.gov.hu
- Kovács Zoltán**, az SZTE Mérnöki Kar címzetes főiskolai docense, Szeged, zoltan.kovacs@mailbox.hu
- Lámfalusi Ibolya**, az AKI Pénzügypolitikai Osztály osztályvezetője, Budapest, lamfalusi@aki.gov.hu
- Mészáros Kornélia**, a SZIE Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola PhD-hallgatója, Gödöllő, me.kornelia@gmail.com
- Popp József**, a DE AGTC Gazdálkodástudományi és Vidékfejlesztési Kar Gazdaságelméleti Intézet egyetemi tanára, intézetvezető, dékánhelyettes, az Ihrig Károly Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola vezetője, Debrecen, poppj@agr.unideb.hu
- Varga Tibor**, az AKI Pénzügypolitikai Osztály tudományos főmunkatársa, Budapest, vargat@aki.gov.hu
- Varga Zoltán**, az NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar Matematika, Fizika és Informatikai Intézet Agrometeorológiai Tanszék egyetemi docense, Mosonmagyaróvár, varzol@mtk.nyme.hu
- Varga-Haszonits Zoltán**, az NYME Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar professor emeritusa, Mosonmagyaróvár, vargahz@mtk.nyme.hu
- Vásáry Miklós**, a SZIE Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar Közgazdaságtudományi és Módszertani Intézet adjunktusa, Gödöllő, vasary.miklos@gtk.szie.hu