

TÓTH JÓZSEF

Működési versenyképesség és hajtóerői a hazai húsiparban

A tanulmány szerzője egy új, nem paraméteres eljárás (OCRA) alkalmazási lehetőségeit mutatja be. A húsipar tartósan tűnő hatékonysági és versenyképességi problémái különösen indokolttá teszik, hogy új eljárás segítségével a működési versenyképesség fogalmát kiterjedten értelmezve, a szakágazat élelmiszeriparon belül elfoglalt pozícióját, illetve a húsipari vállalatok e versenyképességi hajtóerőit elemezze.*
Journal of Economic Literature (JEL) kód: C14, M11, M21, R30.

A magyarországi húsipar az EU-csatlakozás kétségtől egyike legnagyobb vesztese: 2004-ben a külkereskedelelem szerkezetében a hús és húskészítmények behozatalának növekedése mintegy 90 százalékponttal haladta meg a kivitel növekedését (elérve ezzel értékben annak mintegy 20 százalékát), s ez a trend 2005-ben is folytatódni látszik. Ehhez fogható, de még nagyobb mértékű változást az élőállat-kereskedelemben mutatott fel, ami tovább rontja a helyzetet közgazdasági és agrárpolitikai megítélését (KSH [2005a], [2005b]). Ugyanakkor Magyarország elvitathatatlanul egyike legfontosabb gazdasági érdeke, hogy vállalkozásai, iparágai és egész nemzetgazdasága olyan helyzetbe kerüljenek, hogy a kibővült Európai Uniónak a sokszereűen megjelenő verseny körülményei között is életképes, tartós növekedési pályát befutó, megkerülhetetlen piaci szereplőivé váljanak.¹

A transzparens piac mint általános jövedelem- és erőforrás-elosztó intézmény hatékonyan „teszi a dolgát”: az egyensúlyi árban megtérülő költségeket és jövedelmet elismeri, az egyensúlyt biztosító mennyiség mértékéig keresletet jelent a termék számára. Ebben a helyzetben az árelfogadó termelő akkor válhat versenyképesé, illetve akkor tudja versenyképességi pozícióit erősíteni, ha saját költségeit úgy alakítja, hogy azok az egyensúlyi árban minél nagyobb mértékben elismerésre kerüljenek.

Magyarországon az élelmiszeripar viszonylag nagy mértékben koncentrált.² Bármennyire

* A cikk a Nemzeti Kutatási Fejlesztési Program 2001/4/032. számú kutatási projekt keretében létrehozott kutatási jelentés alapján készült.

¹ Ezzel kapcsolatban a gazdasági tevékenységek koordinátorainak minden lehetséges szinten sajátos feladatai adódnak. Mindenekelőtt annak tisztázása, hogy melyek azok a prioritások, amelyek érvényesítése a gazdasági koordináció különböző szintjein ahhoz szükséges, hogy a fenti célt hatékonyan elérhessük. Az élelmiszer-gazdaságban jellemzően és tartósan jelen van a piaci típusú koordináció mellett a bürokratikus (állami) koordináció is. Az állami koordináció versenyképessége a nemzetgazdaság szintjén értelmezhető, mely egyrészt szoros összefüggésben van a különféle agrárpolitikai célokhoz rendelt források felhasználási hatékonyságával, másrészt az effajta versenyképességi előnyöknek a nemzetközi megmértetésben is meg kell nyilvánulnia.

² Természetesen az egyes szakágazatok jelenlegi helyzete, illetve az elmúlt évtizedben bemutatott fejlődése ebben a tekintetben igen nagy eltéréseket mutat.

is koncentrált azonban egy iparág, Magyarország nyitott gazdasága következtében mind-egyik élelmiszer-ipari vállalatról, így a *húsipar* vállalatairól is megállapítható, hogy piaci magatartásuk tendenciájában *árelfogadó*. Ennek következtében a vállalatok *versenyképessége javításának* egyik leghatékonyabb eszköze, a költségfelhasználás, illetve termék-előállítás hatékonyságának növelése *vállalaton belüli* problémává válik. Figyelmünket arra irányítjuk, hogy milyen vizsgálattal és módszerrel lehetséges felfedni a költségfelhasználás, illetve termék-előállítás szempontjából az egyes vállalkozások, illetve iparágak gyenge pontjait.

Az elemzés során az operációkutatási irodalomban nemrég publikált versenyképesség-értékelési OCRA (*Operational Competitiveness Ratings Analysis*) módszerre támaszkodunk. A következő kérdésekre keressük a választ.

– Milyen hatékonyságot mutatnak a – hazai élelmiszer-ipari szakágazatok között kiemelkedő szerepű – húsiparban felhasznált ráfordítások a *többi élelmiszer-ipari szakágazathoz viszonyítva*, vagyis milyen a húsipar működési versenyképessége?

– Milyen jellemző tendenciák figyelhetők meg a *húsiparon belül* az egyes vállalatok működési versenyképessége tekintetében?

– Milyen hajtóerők alakítják a működési versenyképességet?

– Vajon a versenyképesebb működés együtt jár-e a profittermelő képesség növekedésével a húsipari vállalatok körében?

A fenti kérdések megválaszolása mellett egy olyan módszert szeretnénk bemutatni, amelynek segítségével a működési versenyképesség konzisztens vizsgálatai – különféle szinten és idődimenzióban – viszonylag egyszerűen végezhetőek. Konkrét számításokkal igazoljuk a módszer hazai alkalmazhatóságát. A húsipari szakágazat vállalatainak elemzésekor a módszer alkalmazását kiterjesztjük a relatív OCRA mutató bevezetése révén.

A módszer

A működési versenyképesség mérése (OCRA)

Az OCRA egy nem paraméteres eljárás, amely egy vállalat/üzem hatékonyságát számítja ki, azt, hogy a mintában szereplő többi vállalathoz viszonyítva a vállalat inputfelhasználó és output-előállító tevékenységei milyen működési versenyképességet mutatnak.³

Egy vállalat versenyképességét általában azzal a relatív hatékonysággal mérik, amely elhelyezi őt a versenytársai sorában. Egyik lehetséges ökonometriai értékelés az, amikor a vállalatot az adott környezetben szereplő „legjobb gyakorlatot” felmutató vállalathoz hasonlítjuk. A legjobb gyakorlat azt a gyakorlatot jelenti, amely a vállalatok adott mintában szereplő csoportjára nézve egy meghatározott inputmennyiség felhasználásával a maximális outputot hozza létre. A mintában szereplő vállalatot úgy célszerű összehasonlítani, hogy megvizsgáljuk: miként viszonyul az adott vállalat működése a legjobbakhoz képest a saját termelési lehetőségeire alapozott termelési stratégiája tükrében. A relatív hatékonyságon alapuló versenyelemzés összhangban áll az optimális vállalati magatartás közgazdasági elméletével.

³ Az OCRA-módszer részletes leírását Parkan-Wu [1999] alapján lásd a *Függelékben*.

A vállalati versenyképesség hajtóerői⁴

A versenyképesség mérésének képessége – még ha az intuitívitás, könnyű használhatóság és megbízható információforrás hármass követelményét teljesíti is – önmagában még nem jelzi, hogy mire célszerű a figyelmet összpontosítani a stratégia formálása, illetve az operatív működés során. Ezért olyan regressziós modell alkalmazására teszünk javaslatot, amelynek segítségével meghatározhatjuk a vállalati stratégia, illetve az operatív menedzsment hatókörébe tartozó hajtóerők versenyképességre gyakorolt hatását.

A versenyképesség hajtóerői azok a tényezők, amelyeket annak érdekében változtat meg a vállalat, hogy ezáltal növelje termelőegységei versenyképességét. Ezeknek a döntéseknek és a versenyképességre gyakorolt hatásuknak a pontos ismerete a feldolgozó- és szolgáltatóvállalat stratégiai menedzsmentjének központi problémája. A vizsgálathoz használt elméleti keretben arra keressük a választ, hogy mi jellemzi a vállalatok termelési függvényrel kapcsolatos döntési mechanizmusait. Ez a keret mikroökonómiai magyarázattal szolgál arra, hogy mi okozza a különbséget az egyes feldolgozóüzemek termelékenység szintjei között.

Az elmélet szerint megkülönböztetjük a versenyképesség strukturális és infrastruktúrális hajtóerőit.

1. *Strukturális* hajtóerők azok a döntések, melyek a „téglyával és habarccsal” állnak összefüggésben. Éppen ezért – mint ahogyan az épület szerkezeti elemeit – ezeket is csupán hosszabb időtávon lehetséges megváltoztatni. Tipikus példája ennek az üzemméret, az üzem kapacitása vagy éppen az üzem regionális elhelyezkedése.

2. Az *infrastrukturális* hajtóerők azokkal a vállalatpolitikai döntésekkel hozhatók összefüggésbe, amelyek meghatározzák a „tégla és habarcs” felhasználásának konkrét módját. Ezek a döntések tipikusan a termelésmenedzsment közvetlen ellenőrzése alá tartoznak, és a strukturális tényezőkhöz képest viszonylag könnyű őket módosítani. Az infrastrukturális döntések átfogják a termelőberendezésekkel, minőséggel, innovációval, készletekkel, munkaerővel és marketinggel kapcsolatos vállalatpolitikát.

Napjainkban az élelmiszeripari termékek standardizáltsága már olyan szintet ért el, hogy az ár a piaci verseny meghatározó tényezőjévé vált. Az árverseny ugyanakkor nyomást gyakorol a vállalatokra, hogy csökkentsék költségeiket. Ebben a versenyben az élelmiszer-ipari cégek a piacon elsősorban az infrastrukturális döntéseik révén tudják csökkenteni költségeiket. Mindez azt támasztja alá, hogy a termelés hatékonysága kulcsfontosságú szerepet játszik az iparági versenyben. Ennek következtében a relatív működési versenyképesség mérése megfelelő módszer a vállalat versenyképességének bemutatására.

Strukturális hajtóerők

Kapacitáskihasználás. Az éghajlati és talajviszonyok mindmáig számos fontos – például kalászos – növény termelését bizonyos földrajzi területekre korlátozzák. E korlátok miatt az élelmiszer-feldolgozás igen jelentős csúcsidezőségi kihasználást igényel, míg a betakarításon kívüli időszakban a kihasználtság erőteljesen csökken. Hasonló hatású az állattenyésztési tevékenység – nem megfelelően tervezett és irányított – ciklikusságából fakadó egyenetlen kapacitáskihasználás.

Üzemméret. A technológia adott szintje mellett az optimális üzem nagyság jelenti a legalacsonyabb egységköltséget. Az agrárökonómiai irodalom szerint a feldolgozóipar-

⁴ A modell kifejtésében elsősorban *Jayanthi-Kocha-Sinha* [1996]-ra támaszkodunk, kiegészítve azt a regionalitás mint strukturális hajtóerő bevezetésével.

ban a skáláhozadék igen jelentős lehet. A skáláhozadék nagysága ugyanakkor az iparági belépési korlátot is meghatározhatja, attól függően, hogy az optimumtól való eltérés mekkora költséggel jár együtt. Ugyanakkor a kisméretű feldolgozók azért lehetnek versenyképesek, mert rugalmasan tudnak alkalmazkodni.

Regionalitás. A vállalati versenyképességben döntő a gazdasági tevékenységek földrajzi elhelyezkedése. A versenyelőnyök többsége iparáganként az országon belül csak néhány térséghez, sokszor egy-egy mikrorégióhoz, városhoz kapcsolódik. Ezek az előnyök különösen akkor válhatnak tartóssá, ha az adott régióban elindul a gazdasági tevékenységek egyfajta sűrűsödése, illetve ezek a tevékenységek bizonyos csomópontok köré tudnak szerveződni.

Infrastrukturális hajtóerők

Gépek és felszerelések magas műszaki színvonala. A hangsúly itt a megfelelő szintű karbantartáson van, hiszen a jól elvégzett karbantartás kulcsfontosságú 1. az élelmiszerfeldolgozás biztonsága és 2. a feldolgozó-, csomagoló- és anyagkezelő gépek hatékony kihasználása szempontjából.

Minőségpolitika. Az olyan eljárások mint az aszeptikus feldolgozás és csomagolás, továbbá az élelmiszerek besugárzása a modern feldolgozóeljárások integráns részévé váltak, ezért a szigorú minőségellenőrzésnek hallatlanul megnőtt a szerepe. Ezeket a termékeket el is kell adni a piacon, ezért a fogyasztói preferenciák széles skálájára tekintettel kell lenni (szín, íz, összetétel, általános megjelenés, tápérték, csomagolás, eltarthatóság, könnyen elkészíthetőség stb.). Az élelmiszer-feldolgozó cégeknek mind külső, mind belső minőségi követelményeknek meg kell felelniük.

Készletpolitika. A mezőgazdasági termelés szezonális jellege és a termények romlandósága elkerülhetetlenné teszi a feldolgozók számára, hogy alapanyagokat és késztermékeket készletezzenek. A csomagolóanyagok az élelmiszer-feldolgozók számára további tetemes készletezési költségeket jelentenek, ugyanis a feldolgozók – annak érdekében, hogy termékeik szavatossági idejét megnöveljék, és csökkentsék a tárolási költségeket – egyre újabb csomagolási technikát alkalmaznak. Ráadásul az élelmiszer-feldolgozók a marketingcélú termékdifferenciáláshoz különféle csomagolóanyagokat is használnak.

Munkaerő-politika. A technológiailag jól képzett munkaerő egyre növekvő mértékben szükséges a gépek üzemeltetéséhez és karbantartásához. Ezért a feldolgozóvállalat elemi érdeke, hogy a munkaerőképzés révén befektessen a humán tőkébe annak érdekében, hogy versenyképes maradjon.

Termékpolitika. Egyetlen más iparágat sem jellemez annyira a termékbujánzás, mint éppen az élelmiszeripart. Az 1990-es évek elején mintegy 50 000 élelmiszer-ipari termék volt forgalomban világszerte, s mintegy 2500-at vezettek be évente újonnan (de ezek mintegy 90 százaléka nem volt sikeres). A feldolgozók számára ez azt jelenti, hogy a működés szintje az optimális alatt van. A széles termékválaszték és a gyártási programok gyakori cseréje bomlasztó és káros lehet a működésre, legalábbis rövid távon.

Regressziós analízis

Az OCRA-módszerrel számított relatív működési versenyképességi értékek az egyes vállalatokra vonatkozóan a regressziós elemzésben a függő változót jelenítik meg. A független változók strukturális és infrastrukturális csoportját megfelelő megfigyelt, illetve proxy változók segítségével ragadjuk meg.

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \beta_1 Z_1 + \beta_2 Z_2 + \beta_3 Z_3 + \beta_4 Z_4 + \beta_5 Z_5 + \varepsilon,$$

ahol

Y : a vállalkozás OCRA hatékonysági mutatója,

X_1 : az üzemméretet kifejező mutató (például saját tőke, alkalmazottak száma stb.),

X_2 : a feldolgozóvállalat kapacitáskihasználása (például tonnában kifejezett tényleges vágás/vágókapacitás stb.),

X_3 : a regionalitást kifejező dummy változó (például megyék vagy NUTS-2 régiók),

Z_1 : a gépek, felszerelések karbantartásának intenzitását kifejező mutató (például a gépek éves karbantartási költségeinek a bruttó gépértékhez viszonyított aránya stb.),

Z_2 : a vállalat minőségügyre fordított ráfordításait kifejező változó (például a minőség-ellenőrzési és laboratóriumi költségek aránya a bruttó termeléshez viszonyítva),

Z_3 : a készletek nagyságát kifejező változó (például az anyag- és csomagolóanyag-készletek éves átlagos állománya, illetve ezek összege),

Z_4 : a munkaerő képzettségének növelésére felhasznált ráfordítást kifejező változó (például az egy dolgozóra fordított továbbképzési idő, az órabéres dolgozók szabadságon kívüli hiányzásának százalékban kifejezett átlaga, valamint a túlóra százalékos átlaga stb.),

Z_5 : a termékinnovációt jelző változó (például a piacra bevezetett új termékek száma vagy termék innovációra fordított költség stb.),

ε : standard normális eloszlású véletlen változó, hibatag.

A modellspecifikációból jól látható, hogy éles különbséget tettünk a strukturális és infrastrukturális változók között. A strukturális változók alakítása a stratégia feladata, míg az infrastrukturális változók elsősorban operatív irányítási döntések által befolyásolhatók. A vállalati működés hatékonysága s ezzel együtt a piaci versenyképesség e két irányítási szint együttműködésének harmonikus viszonyán múlik.

OCRA-számítások

A bemutatott működési versenyképesség mérésére szolgáló (OCRA) eljárás publikált alkalmazásai arról tanúskodnak, hogy a módszer egyaránt hatékonyan alkalmazható nemzetgazdasági, szakágazati és vállalati elemzésekhez. A jelen kutatás keretei között arra is törekedtünk, hogy ezt az alkalmazhatóságot hazai viszonyok között igazoljuk. Ehhez mindenekelőtt el kellett készítenünk egy olyan egyszerűen alkalmazható algoritmust, aminek segítségével a modell leírásában szereplő sorba rendezések hatékonyan elvégezhetőek. Természetes előfeltételt jelentett az is, hogy a különböző alkalmazásokhoz szükséges inputfelhasználási, illetve outputgenerálási információkat összegyűjtsük, illetve rendszerezzük.

Az élelmiszeripar OCRA-vizsgálata a húsfeldolgozás szakágazat szempontjából

Ebben a vizsgálatban az élelmiszeripar egyes szakágazatai jelentik a „termelőegységeket”. Az elemzés során az 1997–2000 közötti éveket vettük górcső alá, kilenc élelmiszer-ipari szakágazat (húsfeldolgozás, gyümölcs- és zöldségfeldolgozás, növényi és állati olaj gyártása, tejfeldolgozás, malomipari termékek és keményítő gyártása, takarmány gyártása, egyéb élelmiszer gyártása, italgyártás, dohánytermékek gyártása) adatainak felhasználásával. Az egyes évekre vonatkozó adatokat az *F1–F4. táblázatban* foglaljuk össze.

Az OCRA-mutatók számításainkban kétfajta szemléletben világítanak rá egy adott szakágazat (általánosabban véve pedig egy termelő egység) működési versenyképességére: jelezhetik az adott szakágazat többi szakágazathoz viszonyított

- *hatékonytalanságát*, vagy éppen ellenkezőleg, annak
- *hatékonyságát*.

A kétfajta szemléletű mutató ugyanarra a szakágazatra vonatkozóan egymás komplementere. A kettő összege ugyanis egyazon vizsgálaton (itt most éven) belül konstans. Értéke mindig nagyobb, mint zéró, és terjedelme arra utal, hogy milyen mértékű a szakágazatok működési versenyképességében megnyilvánuló különbség az egymással való összehasonlításukban.

Az eredmények értelmezéséhez szükségünk van továbbá a *kalibrációs konstansok* szerepének bemutatására. Ezek a kalkulációs tényezők olyan súlyarányok, amelyeknek a segítségével lehetőség nyílik az elemző, de különösen egy döntéshozó számára, hogy a működési versenyképesség értékelési folyamatában az inputfelhasználás, illetve output-előállítás tényezőit a stratégiai/operatív céloknak megfelelően tegye hangsúlyossá.

Mielőtt egy döntéshozó/elemző afelől határozná, hogy a vizsgálatban milyen súlyokat alkalmaz az egyes tényezőkre vonatkozóan, célszerű annak megismerése, hogy a különféle költségek, illetve bevételek mekkora hányadot (s ezáltal súlyt) képviselnek az inputfelhasználási, illetve output-előállítási folyamatban. A standard OCRA-eljárás azt ajánlja, hogy a kalibrációs konstansok első, kezdeti értékének válasszuk az így definiált költség-, illetve eredmény súlyokat.

A kalibrációs konstansok lehetnek

- *azonosak*, vagyis amikor a konstansok lényegében az adott (például költség-) tényező összes szakágazatra jellemző átlagos súlyát mutatják, vagy
- *különbözhetnek*, vagyis amikor a konstans tényező annak a szakágazatnak az adott tényezőre vonatkozó súlyát veszi alapul, amelyik (a vizsgálat szemléletétől függően) a leghatékonyabb vagy éppenséggel a legkevésbé hatékony költségfelhasználást, illetve output-előállítást mutatja.

A *hatékonytalansági* szemléletű OCRA-mutató alacsony értékei az adott összehasonlításban magas, míg magas értékei alacsony hatékonyságra utalnak. A *hatékonysági* szemléletű OCRA-mutatók ezzel ellentétesen jelzik a szakágazat működési versenyképességét, vagyis magas értékük hatékony, míg alacsony értékük kevésbé hatékony működésre enged következtetni.

Az ismertetett OCRA-eljárással elvégeztük a megfelelő számításokat. A kapott eredményeket az 1. és 2. táblázatban mutatjuk be.

A húspár szempontjából értelmezve és értékelve a kapott eredményeket, a következő megállapításokat tehetjük.

- A húsfeldolgozási szakágazat mind a négy vizsgált évben egyértelműen *hátrányban* volt a működési versenyképesség szempontjából a vizsgált többi szakágazathoz képest.
- A húspár versenyhátránya igen *nagy mértékűnek* mondható. Nincs még egy olyan szakágazat, ami a többivel való összehasonlításban ekkora távolságra lenne a hozzá legközelebb állótól.

Megállapításunkat mindkét szemlélet (hatékonytalansági és hatékonysági) eredményei igazolják. Az eredmények konzisztensek olyan értelemben is, hogy mind az azonos, mind pedig a különböző kalibrációs konstansokkal végzett vizsgálat OCRA-mutatói ugyanarra a következtetésre vezetnek.

Maga a *számítási eljárás* hoz olyan *részeredményeket* (mindenekelőtt a különböző kalibrációs konstansokkal történő kalkuláció során), aminek révén bepillantást nyerhetünk a versenyképességi hátrányt okozó tényezők és az OCRA-mutató összefüggéseibe. Ennek során megállapíthatóvá vált, hogy a *versenyképességi hátrányt* a húspár esetében

1. táblázat

Az élelmiszer-ipari szakágazatok OCRA-mutatói Magyarországon, 1997–2000 (azonos kalibrációs konstansok)

Szakágazat	1997			1998			1999			2000		
	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	
1. Húsfeldolgozás	1,25	0,00	1,30	0,35	0,88	0,00	0,17	0,14				
2. Gyümölcs- és zöldségfeldolgozás	0,37	0,88	0,97	0,68	0,13	0,75	0,00	0,30				
3. Növényi, állati olaj gyártása	0,00	1,25	1,13	0,52	0,06	0,82	0,14	0,16				
4. Tejfeldolgozás	0,44	0,81	1,10	0,55	0,30	0,58	0,08	0,22				
5. Malomipari termékek, keményítő gyártása	0,29	0,96	1,12	0,53	0,09	0,79	0,03	0,27				
6. Takarmány gyártása	0,21	1,04	1,22	0,43	0,15	0,73	0,10	0,20				
7. Egyéb élelmiszer gyártása	0,78	0,47	1,65	0,00	0,70	0,17	0,26	0,05				
8. Italgyártás	0,46	0,79	0,00	1,65	0,43	0,45	0,30	0,00				
9. Dohánytermékek gyártása	0,04	1,21	1,02	0,63	0,00	0,88	0,10	0,21				

2. táblázat

Az élelmiszer-ipari szakágazatok OCRA-mutatói Magyarországon, 1997–2000 (különböző kalibrációs konstansok)

Szakágazat	1997			1998			1999			2000		
	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	Hatékonyság	
1. Húsfeldolgozás	2,58	0,00	2,95	0,00	2,68	0,00	3,11	0,00				
2. Gyümölcs- és zöldségfeldolgozás	0,67	1,91	0,63	2,32	0,50	2,18	0,33	2,78				
3. Növényi, állati olaj gyártása	0,00	2,58	0,03	2,92	0,15	2,53	0,70	2,41				
4. Tejfeldolgozás	0,08	2,50	0,94	2,01	1,01	1,66	1,40	1,71				
5. Malomipari termékek, keményítő gyártása	0,02	2,56	0,35	2,60	0,00	2,68	0,38	2,72				
6. Takarmány gyártása	0,02	2,56	0,00	2,95	0,04	2,63	0,39	2,72				
7. Egyéb élelmiszer gyártása	0,08	2,50	1,55	1,40	1,40	1,28	0,00	3,11				
8. Italgyártás	0,89	1,69	0,17	2,78	1,04	1,63	1,92	1,19				
9. Dohánytermékek gyártása	0,05	2,53	0,04	2,91	0,04	2,64	0,59	2,52				

egyértelműen az *anyagköltség felhasználásának nem kellő hatékonysága* okozta. Mind a négy évben ugyanis erre a tényezőre vonatkozóan a legrosszabb értéket mutatta a húsiipar, és – bár a *bevétel hatékonyság szempontjából a szakágazat helyzete viszonylag kedvezőnek* ítéltető – ez meghatározta összesített pozícióját is.

Az eredmények értelmezése során a következő összefüggéseket és korlátozásokat célszerű szem előtt tartani.

– Az OCRA-vizsgálat jellegéből adódóan nem termék- vagy ágazatspecifikus, hanem a tevékenységalapú szakágazati besorolás szerint értékel. Ennek következtében a kapott eredmények csak bizonyos korlátozásokkal vonatkoztathatók a hústermékek versenyképességére.

– Mindazonáltal az eredmények rámutatnak arra, hogy a húsiipari szakágazat (amely a húsiipari termékek döntő hányadának termelője) az élelmiszeripar többi szakágazatához képest viszonylag drágán állítja elő a termékeit, aminek közvetlen okozója az anyagköltség (benne a meghatározó hazai vágósertés-felvásárlásra fordított költség) nem megfelelő hatékonysága.⁵

Bár a húsiipari termékeket viszonylag drágán állítja elő az ipar, e termékekből a nemzetközi kereskedelem révén mégis komparatív előnyökhöz jutottunk, főként az ezredfordulót megelőző és az azt követő néhány évben.⁶ Ez a körülmény arra hívja fel a figyelmet, hogy a hazai húsiipari vállalatok működésének relatív versenyképtelensége éles ellentétben áll az ország érdekeivel.

A húsiipari szakágazat vállalatainak OCRA-elemzése

Az előző pontban a húsiipari vállalatok működési versenyképességi hátrányaira, illetve a húsiipari termékek kinyilvánított komparatív előnyeire tett megállapításból fakadó ellentmondás felveti azt a kérdést, hogy a húsiipar a működés versenyképessége szempontjából milyen mértékben tekinthető egységesnek, illetve léteznek-e a szakágazaton belül e tekintetben előremutató példák. Az OCRA-eljárás alkalmazásának következő lépéseként ezért a húsiipari szakágazathoz tartozó, kettős könyvvitelt vezető hazai vállalkozások elemzését végeztük el.⁷

Ennek a vizsgálatnak az volt a célja, hogy karakterisztikus csoportjellemzőket és tendenciákat próbáljon meghatározni. Számításainkat a 2001. év adataira mutatjuk be. Ebben az évben 434 húsiipari vállalkozás nyújtott be mérlegbeszámolót és eredménykimutatást, amelyből 394 vállalkozás haladta meg az 1 millió forint összes árbevételt (az 1 millió forint összes árbevételt el nem ért vállalkozásokat nem szerepeltettük a vizsgálatban). Ki kellett szűrünk azokat a húsiipari vállalkozásokat is, amelyeknek a vizsgálat szempontjából fontos – és meglehetősen aggregált – ráfordításkategóriáiban nem találtunk legalább 1000 forint költséget. Így végül 338 vállalkozás adatait elemeztük.

A következő ráfordítás-, illetve bevételkategóriákat alkalmaztuk: anyagjellegű ráfordítások, személyi jellegű ráfordítások, értékcsökkenési leírás, egyéb ráfordítások, értékesítés nettó árbevétele és egyéb bevételeinek összege.

Az adatok elsődleges elemzése egyértelművé tette, hogy nem vizsgálhatjuk az egész sokaságot egyetlen halmazként. A gazdasági tevékenységek mérete, valamint az ezt ki-

⁵ Ez utóbbi megállapítás könnyen kapcsolatba hozható a sertésenyésztés hatékonysági problémáival, de a bizonyítás, illetve az azt alátámasztó vizsgálat nem tárgya tanulmányunknak.

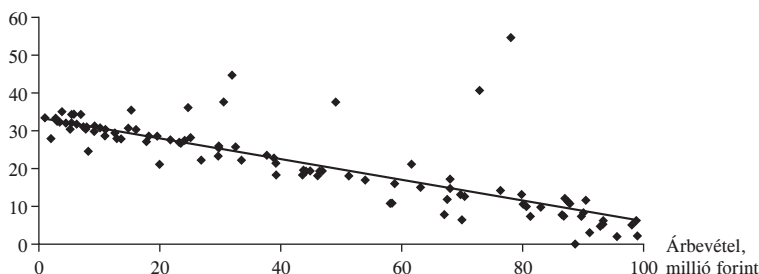
⁶ Lásd ezzel kapcsolatban például *Fertő-Hubbard* [2001] és *Bozsik* [2004] tanulmányait.

⁷ A nyilvánosan hozzáférhető mérleg- és eredménykimutatási adatbázis húsiiparra vonatkozó részét vizsgálatunkhoz az Agrárgazdasági Kutatóintézet bocsátotta rendelkezésünkre.

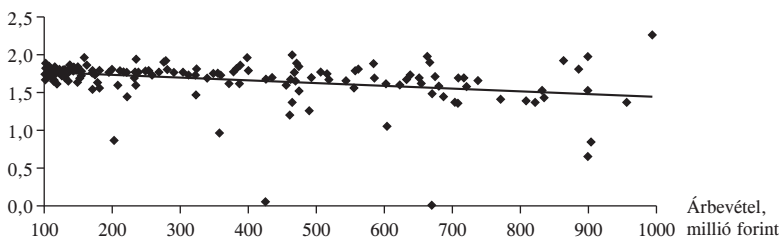
szolgáltató technológiai megoldások ugyanis olyan mértékben különböznek egymástól, hogy feltétlenül szükséges a vállalatok valamilyen csoportosítása. Ezt a csoportképző ismérvet a tevékenység méretét legjobban közelítő *összes árbevételben* találtuk meg. Három kategóriát alakítottunk ki az iparágban elfogadott szakmai konvencióknak megfelelően: 1. az árbevétel 100 millió forintnál kisebb, 2. az árbevétel 100 millió forint és 1 milliárd forint között van, 3. az árbevétel 1 milliárd forintnál nagyobb.

A kategorizálás feltétlenül indokoltnak bizonyult azért is, mert a teljes sokaságra vonatkozó számításainkban a hatékonysági és hatékonytalansági OCRA-mutató együttes összege – mint tudjuk, ez egy adott vizsgálaton belül mindig konstans érték, és nagysága kifejezi a működési inputfelhasználás, illetve output-előállítás hatékonyságában egymás között megmutatkozó különbség terjedelmét – meghaladta a 21 ezret, ami nyilvánvalóan

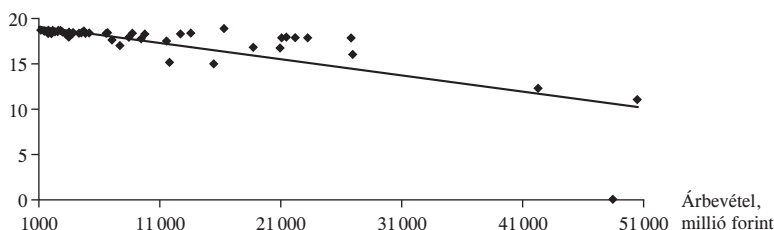
1. ábra
OCRA-hatékonyság
(az árbevétel 100 millió forintnál kisebb)



2. ábra
OCRA-hatékonyság
(az árbevétel 100 millió forint és 1 milliárd forint között)



3. ábra
OCRA-hatékonyság
(az árbevétel 1 milliárd forintnál nagyobb)



értelmezhetlenné és követhetlenné tenné bizonyos törvényszerűségek felfedését, illetve jellemzését. A három kategória szerinti OCRA-hatékonysági mutatóit összefoglalóan az 1–3. ábrákon mutatjuk be.

Az ábrázolt összefüggések legfontosabb tanulságait a következőkben foglalhatjuk össze.

1. Az árbevételi dimenzió mentén történt vizsgálat létjogosult. Az elkülönített kategóriák OCRA-mutatói jellegzetes sajátosságokat mutatnak a csoportok egymással való összevetésében. A legszembetűnőbb sajátosság, hogy az *árbevétel* mint méretjellemző *növekedésével* egyre meghatározóbbá válik a vállalat működési versenyképességében a *hatékony jelleg*. Ez abból szűrhető le, hogy a trendvonalak az adott kategória maximális OCRA-értékéhez viszonyítva egyre magasabban helyezkednek el az árbevételi kategóriák növekedésével.

2. Ugyanakkor kategórián belül mindhárom esetben megfigyelhető az árbevétel növekedésével a működési versenyképesség csökkenése. Ez határozottan érvényesül, amit egyértelműen jelez a lineáris trendvonalak negatív meredeksége is. Bár a jelenség nyilvánvalóan további kutatásokat igényel, valószínűleg egyfajta *szervezési-szervezeti-koordinációs probléma* húzódhat meg a háttérben, hiszen a versenyképességre a méretváltás leginkább a viszonylag kis méretű vállalkozások esetében hat (itt a legnagyobb a trend negatív meredeksége), ami ebben a kategóriában a tapasztalatok alapján többnyire a szervezeti alkalmazkodóképességgel van összefüggésben.

3. Mind a legkisebb, mind a legnagyobb kategória bizonyos mértékű extrémítást mutat az OCRA-mutatókban. Az eredményként kapott 20-as, 30-as értékek jelzik, hogy mindkét csoportot célszerű lenne továbbbontani az árbevétel dimenziója mentén annak érdekében, hogy *homogénebb csoportokat* alakíthassunk ki, amelyek között a működési versenyképességbeli különbségek egyértelműbben vezethetők vissza a vállalati stratégia és irányítás közti különbségekre.

Az OCRA-versenyképesség hajtóerői a húsiparban

Regressziós modellünk *strukturális változóiként az üzemméretet, a kapacitáskihasználást, valamint a regionalitást* alkalmazzuk. Adatbázisunk az üzemméretre vonatkozóan tartalmazza a *saját tőke* nagyságát, valamint a *külföldi tőkének* az ebben való részvételét, illetve az adott vállalkozás *regionális elhelyezkedését*. Nincs információnk azonban a kapacitáskihasználásról, így ez a változó nem került bele a modellünkbe.

A strukturális hajtóerők egyike a regionalitás. A regionalitás lényegében véve a globalizáció folyamatára adott racionális és adekvát válasz a gazdaság szereplői részéről. A globalizációs folyamat két oldalát egyrészt az jellemzi, hogy az egész világot egyetlen gazdasági térként kezelő multinacionális tőke képes rendkívül rugalmasan válaszolni a feltételek változásaira, teljes mértékben kihasználva a tényező-, illetve termék-/szolgáltatás piacok lehetőségeit. Ugyanakkor a lokális agglomerációk, a benne megvalósuló tevékenységek, a fellelhető szakmai kultúra és fogyasztási szokások olyan pozitív szinergiát biztosítanak, aminek az ilyen együttes fennállása máshol nem lelhető fel. Ez a körülmény a rugalmas alkalmazkodás ellen szól, s arra készíti a befektetőt, hogy ezeket a szinergikus versenyelőnyöket igyekezzen minél inkább kihasználni.⁸

A regionalitásnak mint versenyképességi hajtóerőnek a kihasználása feltételezi a meglévő versenyelőnyök egy-egy régióhoz kapcsolását, azonosítását. Ennek ismeretében hozható csupán olyan döntés, ami a regionális struktúra megváltoztatása révén a verseny-

⁸ A közgazdasági szakirodalom ezt a kettősséget „lokális-globális paradoxonként” tarja számon.

előnyök jobb kihasználására törekszik. A modellben a regionalitás képviselőre a NUTS-2 régiókat használtuk.

A strukturális változókkal kapcsolatos *modellspecifikációs* követelményünk az, hogy mind a saját tőke, mind a külföldi tőke pozitívan befolyásolja a működési versenyképességet, míg a regionalitás hatása a bázishoz (ez esetben központi régióhoz) viszonyítva lehet pozitív is és negatív is.

A modell által javasolt *infrastrukturális változók* szerepeltetéséhez adatbázisunk nem tartalmaz megfelelő információkat. Ezért részben olyan változókat igyekeztünk a vizsgálatba beemelni, amelyek e javasolt változók proxijaként foghatók fel, részben pedig további infrastrukturális jellegű (tehát elsősorban az operatív menedzseri döntésekhez kapcsolható) változókat vontunk be a modellbe. Így az infrastrukturális változóink listája a következő:

- hosszú lejáratú kötelezettségek záróállománya,
- rövid lejáratú kötelezettségek záróállománya,
- ingatlanok nettó/bruttó értéke,
- gépek, berendezések nettó/bruttó értéke,
- kiemelt eszközök nettó/bruttó értéke.⁹

Az infrastrukturális változókkal kapcsolatos *modellspecifikációs megfontolásaink* szerint a kötelezettségek vállalása az adott piaci helyzetben¹⁰ a nagyobb termelőknél inkább pozitív módon hat a működési versenyképességre. Az ingatlanok, illetve eszközök nettó/bruttó érték arányának növekedésétől ugyancsak a működési hatékonyság javulása várható.

A modellek eredményeit a 3. táblázatban foglaljuk össze. A NUTS-2-es régiók referenciájaként a dummy változóknál a közép-magyarországi régiót választottuk. Számításainkhoz az SPSS 9.0 verzióját használtuk. A fellépő heteroszkedaszitás miatt a súlyozott legkisebb négyzetek módszerét alkalmaztuk. Súlyként a mérlefüzösszeget találtuk legalkalmasabbnak.

A 3. táblázat eredményei a következőképpen értelmezhetők.

A *kisebb* méretű húsfeldolgozók regionális elhelyezkedése többségében negatív irányú hatással van működési versenyképességükre. Egyetlen kivételt jelent az észak-alföldi régió (Hajdú-Bihar, Jász-Nagykun-Szolnok, Szabolcs-Szatmár-Bereg megye), amely az ilyen vállalkozásoknak a központi régióhoz képest kedvezőbb körülményeket nyújt. A saját tőke növekedésével együtt nő az OCRA hatékonysági mutató értéke is. Ugyanakkor ezek a vállalkozások nem képesek kihasználni ingatlanjaikat, gépeiket, hiszen a technikai szempontból előnyösnek ítéltető magasabb nettó/bruttó arány nem jár együtt magasabb hatékonysággal.

A *közepes* méretű feldolgozókra szintén jellemző, hogy regionális elhelyezkedésükre valamelyest érzékeny a működési versenyképesség. Itt erőteljesebben és szignifikánsabban mutatkozik meg a mérethez utaló saját tőke és a versenyképesség közti pozitív kapcsolat. A gépek és egyéb ingatlanok működtetése nem mutat jellemző összefüggést a versenyképességgel. A rövid lejáratú kötelezettségek záróállománya szignifikáns és negatív, ami jelzi, hogy az ilyen típusú eladósodottság jelentős terhet ró a vállalkozókra a piaci verseny során.

⁹ A felsorolásból kitűnik, hogy nem szerepel benne sem a minőségpolitikára, sem a munkaerőképzésre, sem pedig az innovációra vonatkozó mutató. Az elméleti modellnek megfelelő adatbázis létrehozása külön adatgyűjtést igényelne.

¹⁰ Az ezredfordulón a dékelet-ázsiai piaci lehetőségeink bővülése a húsipari vállalkozásokat a termelés bővítésére ösztönözte (elsősorban természetesen a nagyobb feldolgozókat), ami vállalhatóvá tette a további hitelfelvételt, ha az megtörtén.

3. táblázat
Az OCRA-hatékonyság regressziós modelljeinek összefoglaló táblázata

Koefficiensek	1–100 millió forint	100–1000 millió forint	1 milliárd forint
Konstans	33,545*** (7,773)	1,713*** (9,62)	19,286*** (11,27)
NUTS-2	-12,505*** (-2,724)	-0,278** (-4,54)	-3,657*** (-3,865)
NUTS-3	-13,866** (-2,316)	-0,182* (-1,855)	-0,04171 (-0,055)
NUTS-4	-7,9* (-1,791)	0,139 (1,437)	-1,6 (-1,681)
NUTS-5	-3,107 (-0,67)	0,05859 (0,54)	-0,603 (-0,525)
NUTS-6	14,679*** (4,66)	0,07234 (0,873)	0,854 (0,899)
NUTS-7	-5,781* (-1,759)	0,01697 (0,2)	-0,168 (-0,259)
Saját tőke összege	0,000007766* (1,852)	0,000001032*** (3,168)	-0,0000001681*** (-5,362)
Külföldi/jegyzett tőke	-0,006774 (-0,145)	-0,001305 (-1,536)	0,03268*** (5,314)
Hosszú lejáratú kötelezettségek záróállománya	-8,005E-06 (-0,224)	9,567E-08 (0,414)	-0,0000009158* (-1,907)
Rövid lejáratú kötelezettségek záróállománya	-0,00003156 (-0,719)	-0,0000009464*** (-2,891)	-0,000000599*** (-8,015)
Ingatlanok N/B értéke	-13,763*** (-5,215)	0,09034 (0,963)	1,72 (1,094)
Gépek N/B értéke	-9,868*** (-3,433)	0,08898 (0,757)	-0,79 (-0,423)
Kiemelt eszközök N/B értéke	5,22 (0,967)	-0,21 (-0,992)	-1,544 (-0,582)
<i>R</i>	0,851	0,549	0,969
<i>R</i> ²	0,724	0,301	0,939

*** Szignifikáns 1 százalékos szinten, ** szignifikáns 5 százalékos szinten, * szignifikáns 10 százalékos szinten, *t*-értékek zárójelben.

A nagy húsfeldolgozók képesek szinte teljes mértékben függetleníteni magukat a regionális elhelyezkedés körülményeitől. Pontosabban valószínűleg jelenlétük egy-egy térségben olyan meghatározó, illetve tevékenységi területük oly mértékben differenciált, hogy inputjaikat megfelelő hatékonysággal működtetik a termeléshez, és outputjaik előállítására során képesek jól kihasználni a méretgazdaságosságot. A saját tőke összege mint infrastrukturális tényező nem várt módon negatívan befolyásolja a versenyképességet. A saját tőkén belül a külföldi tulajdon mértéke egyedül ebben a csoportban mutat szignifikáns összefüggést a versenyképességgel, ami mind a korábbi kimutatásokkal, mind pedig várakozásainkkal összhangban van. A csoportban mind a rövid, mind a hosszú lejáratú eladósodás fékezi a versenyképességet, ami felveti az esetleges kényszerhitelezés lehetőségét, illetve rámutat arra a problémára, hogy a nagyobb feldolgozók finanszírozási döntéseiket nem teljesen a piaci lehetőségek figyelembevételével vagy esetleg a szabályokat áthághva hozták meg.

4. táblázat
Az adózás előtti eredmény regressziós modelljei

Koefficiensek	Egyesített adatokkal	1–100 millió forint	100–1000 millió forint	1 milliárd forint
Konstans	-200909,7*** (-3,120)	-4876,2** (-1,998)	-72081,3*** (-6,521)	-7241739,3*** (-7,334)
NUTS-2	-53219,0 (-0,773)	2303,0 (0,934)	-8278,8 (-1,181)	-163366,8 (-0,732)
NUTS-3	73046,6 (1,189)	3400,4 (1,293)	289,73 (0,052)	242476,1 (1,194)
NUTS-4	84597,4 (1,379)	1415,1 (0,669)	10563,8* (1,710)	-851,4 (-0,004)
NUTS-5	29721,7 (0,468)	1214,3 (0,494)	-2061,6 (-0,346)	139307,1 (0,657)
NUTS-6	24082,3 (0,442)	7386,1*** (2,822)	7304,4 (1,478)	12842,3 (0,073)
NUTS-7	83241,7 (1,625)	725,3 (0,384)	4626,7 (0,912)	129708,3 (0,774)
Saját tőke összege	0,0786*** (7,662)	0,0707*** (7,096)	0,132*** (4,689)	0,140*** (7,295)
Külföldi/jegyzett tőke	1662,1*** (2,888)	-49,0 (-1,619)	-66,6 (-1,150)	717,5 (0,461)
Hosszú lejáratú kötelezettségek záróállománya	0,314*** (3,0)	-0,143*** (-3,739)	-0,064* (-1,971)	0,342** (2,008)
Ingatlok N/B értéke	-36851,8 (-0,834)	580,6 (0,401)	49,5 (0,011)	-347410,6 (-1,611)
Gépek N/B értéke	1024,2 (0,018)	1886,0 (0,964)	6348,9 (1,201)	172565,0 (0,688)
Pénzintézetnek fizetendő kamat	-3,7 (-17,095)	-4,3*** (-4,816)	-0,6* (-1,798)	-0,5 (-0,944)
OCRA hatékonyság (%)	3215,1*** (4,646)	83,9** (2,340)	919,1*** (7,135)	76269,8*** (7,794)
R	0,769	0,736	0,699	0,905
R ²	0,592	0,542	0,489	0,819

*** Szigifikáns 1 százalékos szinten, ** szigifikáns 5 százalékos szinten, * szigifikáns 10 százalékos szinten, *t*-értékek zárójelben.

Az eredmények néhány következtetés megfogalmazását is lehetővé teszik.

– A kisebb méretű húsüzemek számára a telephely földrajzi elhelyezkedése olyan adottságként jelentkezik, amelynek körülményeit és feltételeit a menedzsment legfeljebb csak elfogadni tudja. Ez a külső meghatározottság a vállalkozás számára olyan versenyképességi előnyt vagy hátrányt jelent, ami rövid távon szinte változtathatatlan, és hosszú távon is csak a stratégia részeként alakítható. A gazdaságpolitikának ezért feltétlenül érdemes egyfajta kiegyenlítés irányába ható programokat megfogalmazni, ha a célrendszer segíti a különféle régiók gazdasági növekedését, illetve a népességmegőrző funkció kiteljesedését.

– A külföldi működőtőke jelenléte az ágazatban pozitív hatással van a versenyképességre. Igaz ugyan, hogy ez az összefüggés mindenekelőtt a nagy feldolgozóknál jelentkezik, ahol arányát és méretét tekintve egyúttal meghatározó is a külföldi jelenlét. Érde-

mesnek tűnik a nem piacszerzési célú külföldi működőtőke bevonásának gazdaságpolitikai bátorítása a hússzektorban.

– A modellek eredményeiből az is adódik, hogy a vizsgálatot célirányos adatgyűjtéssel érdemes lesz megismételni, hiszen számos hipotézisünk nem volt igazolható – mindenekelőtt a megfelelő tartalmú változók megfigyelésének hiánya miatt.

OCRA-versenyképesség és szakágazati profit

A működési versenyképesség fenti vizsgálata – különösen az OCRA-mutató alkalmazásának újszerűsége miatt – felveti a módszer verifikálásának problémáját is. Erre vonatkozóan érdemesnek tartjuk egy olyan vizsgálat elvégzését, amelyben igazolódhat, hogy a hatékony, versenyképes működés egyidejűleg eredményes is, azaz nyereséges tevékenységhez vezet. Modellünket most tehát bizonyos értelemben megfordítjuk, és a fenti tényezők figyelembevételével olyan regressziós modellt illesztünk, amelyben az adózás előtti nyereség egyik meghatározó változója az OCRA-mutató. Egészen pontosan az a (százalékosan kifejezett) hányad, ami a hatékonysági szemléletű OCRA-mutató és hatékonysági és hatékonytalansági szemléletű mutatók konstans összegének hányadosaként adódik. Ezt a mutatót (*relatív* vagy *százalékos OCRA-hatékonyság*) bevezetve a három méretkategóriába tartozó vállalatok együttesen egy modellben is kezelhetővé, összehasonlíthatóvá válnak, s egyúttal az egész szakágazatra vonatkozóan statisztikailag megalapozottabb összefüggések számíthatók. Az egyesített adatokkal, valamint az árbevételi kategóriák szerinti bontásban végzett számítások eredményeit a 4. táblázat tartalmazza.

A 4. táblázatban foglalt eredmények teljes körű értelmezésétől itt most eltekintünk, mert fő célunk az OCRA-mutató alkalmazhatóságának ellenőrzése volt.¹¹ Mindenesetre igazoltnak tekintjük azt a hipotézisünket, hogy az OCRA-mutató egyértelműen alkalmas a húsipari vállalkozások működési versenyképességének meghatározására, s a különféle csoportosításban végzett vizsgálatok eredményei összehasonlíthatóvá tehetők a relatív OCRA-mutató alkalmazásával. A működési versenyképesség mutatója mindegyik csoportban és az iparág egészére vonatkozóan is szignifikáns meghatározója a vállalatok adózás előtti eredményének – hasonlóképpen a saját tőke mutatójához, amelyben a jegyzett tőkén túlmenően szintetizálódnak a korábbi évek nyereségei is. Érdekesnek tűnik viszont az az összefüggés, hogy bár a működési versenyképesség szempontjából a nagyméretű vállalatok esetében szignifikáns tényező a külföldi/jegyzett tőke arány, ugyanez nem érvényesül a profittermelés szempontjából, vagyis a nagyobb külföldi tőkével ellátott húsipari cégek 2001-ben annak ellenére nem mutattak fel nagyobb profitot, hogy működési versenyképességük előtte járt a többi vállalaténak.

Hivatkozások

- BOZSIK NORBERT [2004]: Magyarországi agrártermékek versenyképességének vizsgálata. Gazdálkodás, 9. sz. különkiadás, 21–34. o.
- FERTŐ IMRE–HUBBARD, L. J. [2001]: Versenyképesség és komparatív előnyök a magyar mezőgazdaságban. Közgazdasági Szemle, 1. sz.

¹¹ Meg kívánjuk jegyezni, hogy az OCRA kettős (hatékonysági és hatékonytalansági) szemléletű mutatóinak konstans összegét mint tulajdonságot az általunk ismert kutatások eddig még sohasem használták fel arra a célra, hogy különböző vizsgálatok eredményeit összehasonlíthatóvá tegyék. A 4. táblázat eredményei tehát abból a szempontból is kiemelt fontosságúak, hogy igazolják a működési versenyképesség eddigieknél szélesebb körű alkalmazhatóságát.

- HOVÁNYI GÁBOR [1999]: A vállalati versenyképesség makrogazdasági és globális háttere. Közgazdasági Szemle, 11. sz.
- JAYANTHI, S.–KOCHA, B.–SINHA, K. K. [1996]: Competitive analysis of U.S. food processing plants. The Retail Food Industry, WP 96-04.
- KSH [2005a]: Gyorstájékoztató. Külkereskedelmi termékgazdaság 2004. január–december. Közvetítés: 2005. március 4. Sorszám: 41 www.ksh.hu
- KSH [2005b]: Gyorstájékoztató. Külkereskedelmi termékgazdaság Részletes adatok 2005. január–február. Közvetítés: 2005. május 3. Sorszám: 75 www.ksh.hu
- LENGYEL IMRE [2000]: A regionális versenyképességről. Közgazdasági Szemle, 12. sz.
- ORAL, M. [1993]: A methodology for competitiveness analysis and strategy formulation in glass industry” European Journal of Operational Research 68, 9–22. o.
- PARKAN, C. [1994]: Operational ratings of production units. Managerial and Decision Economics, 15. 201–221. o.
- PARKAN, C. [1996]: Measuring the performance of hotel operations. Socio-Economic Planning Sciences, 30. 257–292. o.
- PARKAN, C.–WU, M.-L. [1999]: Measuring the performance of operations of Hong Kong’s manufacturing industries. European Journal of Operational Research, 118. 235–258. o.
- PARKAN, C.–WU, M.-L. [2000]: Comparison of three modern multicriteria decision-making tools. International Journal of Systems Science, Vol. 31. No. 4. 497–517. o.
- SINHA, K. K. [1996]: Moving frontier analysis: an application of data envelopment analysis for competitive analysis of a high-technology manufacturing plant. Annals of Operations Research, 66. 197–218. o.

Függelék

Az OCRA-eljárás

Tegyük fel, hogy egy bizonyos számú termelőegység (TE) relatív működési teljesítményét szeretnénk vizsgálni. A termelőegység a működése során különféle inputforrásokat használ, és másfajta termékeket/szolgáltatásokat bocsát ki. Tételezzük fel, hogy K darab termelőegység teljesítményét akarjuk mérni, amelyeket TE_k , $k = 1, \dots, K$ jelöl. A termelőegység M -féle inputforrást használnak fel, és H -féle terméket/szolgáltatást állítanak elő. Jelölje $\mathbf{u}_k = (u_{k1}, \dots, u_{kM})$ és $\mathbf{v}_k = (v_{k1}, \dots, v_{kH})$ a k -adik termelőegység inputértékét (költségét), illetve outputértékét (bevétele). Feltesszük továbbá, hogy létezik a konvex, folytonosan növekvő és legalább egyszer deriválható $E(\mathbf{u}_k, -\mathbf{v}_k)$ függvény, amellyel meg lehet becsülni a termelőegységek relatív működési teljesítményét az input/output átalakítási folyamatban. A k -adik termelőegységhez tartozó becslési érték úgy jellemzi a teljesítményt, hogy azon termelőegységek körében, amelyek esetében a teljesítmény kisebb, mint TE_k -ban, a k -adik termelőegységhez tartozó függvényérték $E_k = E(\mathbf{u}_k, -\mathbf{v}_k)$ a legkisebb $k = 1, \dots, K$. Ezt a következő, $k = 1, \dots, K$ -ra értelmezett konvex programozási modellel lehet érzékeltetni, illetve bemutatni:

$$E_k = E(\mathbf{u}_k, -\mathbf{v}_k) = \min_{\mathbf{u}, \mathbf{v}} \{E(\mathbf{u}_k, -\mathbf{v}_k): u_m \geq u_{km}, m = 1, \dots, M; v_h \geq v_{kh}, h = 1, \dots, H; \mathbf{u}, \mathbf{v} \geq \mathbf{0}\} \quad (1)$$

E_k az (1) egyenletben a k -adik termelőegység relatív működési teljesítményét mutatja. A matematikai programozás nyeregponttétele alkalmazható az (1) egyenlet optimalitási feltételének meghatározására:

$$E_k - E_n - \sum_{m=1}^M \alpha_{km} (u_{nm} - u_{km}) / u_{km} + \sum_{h=1}^H \beta_{kh} (v_{nh} - v_{kh}) / v_{kh} \geq 0, \quad k, n = 1, \dots, K, \quad (2)$$

ahol az α_{km} és β_{kh} szorzókra igaz, hogy $\alpha_{km} \geq a_{km} > 0$, $\beta_{kh} \geq b_{kh} > 0$, $k = 1, \dots, K$, $m = 1, \dots, M$ és $h = 1, \dots, H$. Az a_{km} és b_{kh} pozitív konstansokat kalibrációs konstansoknak hívjuk, és azt a relatív fontosságot jelzik, amit a k -adik termelőegység az m -edik erőforrás, illetve h -adik bevétel kategóriának tulajdonít.

Igazolható, hogy létezik egy sorbarendezési eljárás (ami adekvát a fenti szélsőérték-feladat megoldásával), amelynek során meghatározhatók az egyes termelőegységek működési teljesítményei. Ha minden egyes termelőegység minden erőforrás-felhasználási, illetve bevételi kategóriának ugyanazt a fontosságot tulajdonítja, vagyis hogy ha $k = 1, \dots, K$ -ra $a_{km} = a_m$, $m = 1, \dots, M$, valamint $b_{kh} = b_h$, $h = 1, \dots, H$, akkor a k -adik termelőegység teljesítmény minősítése, E_k , a következő egyszerű eljárással számítható.

a) Számítsuk ki a k -adik termelőegység C_k erőforrás-felhasználási teljesítmény minősítését az m -edik input kategóriára nézve:

$$C_{km} = a_m [u_{km} - \min_{i=1, \dots, K} \{u_{im}\}] / \min_{i=1, \dots, K} \{u_{im}\}, \quad m = 1, \dots, M \quad (3)$$

Összegeiket skálázzuk lineárisan a következők szerint:

$$C_k = \sum_{m=1}^M C_{km} - \min_{n=1, \dots, K} \left\{ \sum_{m=1}^M C_{nm} \right\} = \sum_{m=1}^M a_m [u_{km} - \min_t \{u_{im}\}] / \min_t \{u_{im}\} - \min_n \left\{ \sum_{m=1}^M a_m [u_{km} - \min_t \{u_{im}\}] / \min_t \{u_{im}\} \right\} \quad (4)$$

úgy, hogy a $\min_{n=1, \dots, K} \{C_k\}$ -hoz nullát rendelünk.

b) Számítsuk ki a k -adik termelőegység R_k bevételgenerálási teljesítmény minősítését a h -adik outputkategóriára nézve:

$$R_{kh} = b_h [\max_{i=1, \dots, K} \{v_{ih}\} - v_{kh}] / \min_{i=1, \dots, K} \{v_{ih}\}, \quad h = 1, \dots, H. \quad (5)$$

Összegeiket skálázzuk lineárisan a következők szerint:

$$R_k = \sum_{h=1}^H R_{kh} - \min_{n=1, \dots, K} \left\{ \sum_{h=1}^H R_{nh} \right\} = \sum_{h=1}^H b_h [\max_i \{v_{ih}\} - v_{kh}] / \min_i \{v_{ih}\} - \min_n \left\{ \sum_{h=1}^H b_h [\max_i \{v_{ih}\} - v_{nh}] / \min_i \{v_{ih}\} \right\} \quad (6)$$

úgy, hogy a $\min_{n=1, \dots, K} \{R_k\}$ -hoz nullát rendelünk.

c) Számítsuk ki a k -adik termelőegység általános teljesítményének a minősítését a C_k és R_k súlyozott összegének lineáris kombinációjával a következők szerint:

$$E_k = w_c C_k + w_r R_k - \min_{n=1, \dots, K} \{w_c C_n + w_r R_n\} = w_c \sum_{m=1}^M a_m [u_{km} - \min_i \{u_{im}\}] / \min_i \{u_{im}\} + w_r \sum_{h=1}^H b_h [\max_i \{v_{ih}\} - v_{kh}] / \min_i \{v_{ih}\} - \min_n \left\{ w_c \sum_{m=1}^M a_m [u_{km} - \min_i \{u_{im}\}] / \min_i \{u_{im}\} + w_r \sum_{h=1}^H b_h [\max_i \{v_{ih}\} - v_{nh}] / \min_i \{v_{ih}\} \right\} \quad (7)$$

úgy, hogy a $\min_{i=1, \dots, K} \{E_k\}$ -hoz nullát rendelünk. A (7) egyenletben w_c és w_r kalibrációs konstansok, amelyek az input-, illetve outputkategóriák megfelelő fontosságát jelzik. Az OCRA-eljárás szerint minél kisebb E_k értéke, annál jobb a k -adik termelőegység működési versenyképessége. A legjobb teljesítménymutatóhoz a végső eljárásban a nulla értéket rendeljük.

A fenti eljárással az úgynevezett hatékonysági (*inefficiency*) szemléletű OCRA-mutatók kalkulálhatók. Ebben a felfogásban a legjobb teljesítményt felmutató termelőegység kapja a legalacsonyabb (0) értéket. A sorbarendezési elvek (minimum, illetve maximum) következetes megfordításával ugyanakkor kalkulálható az úgynevezett hatékonysági szemléletű OCRA-mutató is. Az eljárásrend következetessége biztosítja azt az összefüggést, hogy ugyanazon sokaságra (a termelőegységek ugyanazon halmazára) vonatkozó „hatékonysági” és „hatékonysági” szemléletű OCRA-mutatók összege ugyanazon vizsgálatban mindig konstans.

A kalibrációs együttható

A kalibrációs konstansok azon input-, illetve outputkategóriák relatív fontosságát mutatják, amelyekhez a modellben hozzá vannak rendelve. Az eltérő kalibrációs konstansok használata a kalkuláció során csak akkor vezet összehasonlítható eredményre, ha összegük konstans. Ezért biztosítani kell, hogy

$$\sum_{m=1}^M a_m = \sum_{h=1}^H b_h = w_c + w_r = 1. \quad (8)$$

Intuitív eljárás keretében először valamilyen kézzel fogható, ésszerű kezdeti értéket adunk a kalibrációs konstansoknak. Ebben a megközelítésben egy inputkategória meghatároz egy kalibrációs konstans, amely arányos azzal a költséggel, ami ebben a kategóriában felmerül. Egy bevételkategória hasonlóképpen meghatároz egy kalibrációs konstans. Tekintve, hogy a kalibrációs konstansoknak ki kell fejezni a megfelelő input-, illetve outputkategóriák relatív fontosságát, egy inputkategória, amelyiknek nagyobb a költsége, mint más kategóriáknak, relatíve nagyobb költségkalibrációs konstanssal jár együtt.

Az eljárás a következő lépésekben történik.

1. Határozzuk meg w_c és w_r súlyokat mint átlagos összes költség és bevétel hányadost a következők szerint:

$$w_c = \sum_{k=1}^K \left[\frac{\sum_{m=1}^M u_{km}}{\left(\sum_{m=1}^M u_{km} + \sum_{h=1}^H v_{kh} \right)} \right] / K,$$

$$w_r = \sum_{k=1}^K \left[\frac{\sum_{h=1}^H v_{kh}}{\left(\sum_{m=1}^M u_{km} + \sum_{h=1}^H v_{kh} \right)} \right] / K = 1 - w_c. \quad (9)$$

2. Számítsuk ki a_m és b_h kalibrációs konstansokat:

$$a_m = \sum_{k=1}^K \left[\frac{u_{km}}{\sum_{m=1}^M u_{km}} \right] / K, \quad m = 1, \dots, M,$$

$$b_h = \sum_{k=1}^K \left[v_{kh} / \sum_{h=1}^H v_{kh} \right] / K, \quad h = 1, \dots, H. \quad (10)$$

A (10) egyenletben a_m -et mint az m -edik költségkategória átlagköltséghányadát, b_h -t pedig mint a h -adik bevételi kategória átlagbevétel-hányadát határoztuk meg. A (9) és (10) egyenlet teljesíti a (8) követelményét. Meg kell jegyezni, hogy részben annak következtében, hogy a (9) és (10) egyenletekben szereplő súlyok és konstansok skálafüggőek, a (3)–(7) egyenletekben leírt OCRA-eljárás néha felveti a sorrendfelcserélés problémáját. Sorrendfelcserélési probléma akkor keletkezhet – és nagyon sok teljesítménymérési eljárással valóban együtt is jár –, ha egy vállalatot/üzemet (amelyik korábban szerepelt) kihagyunk az összehasonlításból. Más eljárásoknál ez a probléma igen komoly lehet. Az OCRA esetében azonban (tekintve, hogy a probléma akkor jelentkezik, ha olyan vállalat marad ki, amelyik minden költség-, illetve árbevétel-kategóriában a maximumot, illetve minimumot adja a megfigyelt sokaságon belül) viszonylag egyszerű a problémát orvosolni: olyan vállalatot/üzemet kell meghatározunk, amelyiknek a teljesítménye nem múlható felül.

F1. táblázat

Az üzemi (üzleti) tevékenység bevételei és ráfordításai az élelmiszer-ipari szakágazatokban, 1997 (millió forint)

Szakágazat	Értékesítés nettó árbevétele	Egyéb bevételek	Anyag- jellegű ráfordí- tások	Személyi jellegű ráfordí- tások	Érték- csökke- nési leírás	Egyéb költségek és ráfordí- tások
1. Húsfeldolgozás	410 205	22 684	371 987	34 144	6462	27 407
2. Gyümölcs- és zöldségfeldolgozás	123 212	11 170	102 696	14 461	3808	14 884
3. Növényi, állati olaj gyártása	56 743	1 421	413 06	2 055	840	40 69
4. Tejfeldolgozás	149 680	4 298	125 613	13 566	2957	12 002
5. Malomipari termékek, keményítő gyártása	129 365	3 158	105 606	9 582	3221	86 14
6. Takarmány gyártása	107 911	1 411	89 706	6 167	1409	58 99
7. Egyéb élelmiszer gyártása	243 037	6 367	17 7387	32 084	8663	29 371
8. Italgártás	152 363	16 870	11 1849	18 239	9708	31 344
9. Dohánytermékek gyártása	44 084	4 848	28 241	4 313	1567	9 821

F2. táblázat

Az üzemi (üzleti) tevékenység bevételei és ráfordításai az élelmiszer-ipari szakágazatokban,
1997 (millió forint)

Szakágazat	Értékesítés nettó árbevétele	Egyéb bevételek	Anyag- jellegű ráfordí- tások	Személyi jellegű ráfordí- tások	Érték- csökke- nési leírás	Egyéb költségek és ráfordí- tások
1. Húsfeldolgozás	467 541	25 450	412 828	43 570	8 846	38 543
2. Gyümölcs- és zöldségfeldolgozás	138 808	11 126	113 434	15 902	4 375	15 663
3. Növényi, állati olaj gyártása	59 618	447	45 510	2 482	995	3 707
4. Tejfeldolgozás	181 846	10 668	162 239	15 076	3 328	14 337
5. Malomipari termékek, keményítő gyártása	105 134	4 158	82 536	9 217	3 294	8 924
6. Takarmány gyártása	131 169	2 556	108 613	8 750	1 995	7 196
7. Egyéb élelmiszer gyártása	274 610	6 678	202 723	35 435	9 597	34 017
8. Italgyártás	183 345	33 563	125 824	24 728	11 302	46 734
9. Dohánytermékek gyártása	48 869	3 105	31 700	4 862	1 800	7 327

F3. táblázat

Az üzemi (üzleti) tevékenység bevételei és ráfordításai az élelmiszer-ipari szakágazatokban,
1999 (millió forint)

Szakágazat	Értékesítés nettó árbevétele	Egyéb bevételek	Anyag- jellegű ráfordí- tások	Személyi jellegű ráfordí- tások	Érték- csökke- nési leírás	Egyéb költségek és ráfordí- tások
1. Húsfeldolgozás	422 001	27 319	362 036	45 002	10 059	44 402
2. Gyümölcs- és zöldségfeldolgozás	135 426	12 006	99 011	14 771	4 776	18 546
3. Növényi, állati olaj gyártása	51 419	1 418	43 479	2 745	1 094	3 893
4. Tejfeldolgozás	212 392	15 585	187 697	15 748	3 907	20 538
5. Malomipari termékek, keményítő gyártása	107 375	4 666	81 130	10 133	3 570	7 963
6. Takarmány gyártása	114 469	2 669	92 427	8 696	2 371	9 183
7. Egyéb élelmiszer gyártása	299 778	8 804	213 606	39 465	12 928	39 724
8. Italgyártás	212 535	20 455	135 509	29 410	12 791	47 988
9. Dohánytermékek gyártása	67 621	1 273	34 398	5 909	2 665	11 247

F4. táblázat

Az üzemi (üzleti) tevékenység bevételei és ráfordításai az élelmiszer-ipari szakágazatokban,
2000 (millió forint)

Szakágazat	Értékesítés nettó árbevétele	Egyéb bevételek	Anyag- jellegű ráfordítá- sok	Személyi jellegű ráfordítá- sok	Érték- csökke- nési leírás	Egyéb költségek és ráfordítá- sok
1. Húsfeldolgozás	506 304	30 743	428 728	51 190	11 493	43 821
2. Gyümölcs- és zöldségfeldolgozás	160 278	12 557	122 571	15 432	5 120	17 112
3. Növényi, állati olaj gyártása	47 621	1 178	42 069	3 483	1 147	3 864
4. Tejfeldolgozás	205 708	15 245	176 335	14 093	3 663	23 011
5. Malomipari termékek, keményítő gyártása	127 100	4 220	96 667	10 643	3 851	8 761
6. Takarmány gyártása	140 261	3 057	115 810	10 244	2 748	9 288
7. Egyéb élelmiszer gyártása	344 991	9 173	239 228	42 257	13 760	44 911
8. Italgyártás	252 049	20 359	165 621	32 702	15 205	55 491
9. Dohánytermékek gyártása	71 237	1 960	36 375	7 273	3 000	16 343