

# A MEZŐGAZDASÁGI TERMELÉS NEMZETKÖZI ÖSSZEHASONLÍTÁSÁNAK EGY MÓDSZERE

AY JÁNOS

Az 1950-es évektől kezdődően több kutató, illetve nemzetközi szervezet foglalkozott a vásárlóerő-paritás és a termelési mérőszámok összefüggő problémájával. Mindaddig (sőt azután is) a volumen jellegű nemzetközi összehasonlítás céljára a nemzeti valutákban kifejezett mutatókat a hivatalos árfolyam segítségével (általában) USA-dollárra számították át. A mezőgazdasági mutatószámok országcsoportokra, földrészekre, sőt az egész világra vonatkozó aggregátumait, vagy átlagait túlnyomórészt, az ENSZ Mezőgazdasági és Élelmezési Szervezete, a FAO (Food and Agricultural Organization) állítja elő és teszi közzé, de erre a célra (az 1980-as évek végéig) ez a szervezet is a hivatalos Nemzetközi Valuta Alap (International Monetary Fund – IMF) által publikált árfolyamokat alkalmazta. Ennek a módszernek tarthatatlan voltát meggyőzően mutatta ki *Gilbert és Kravis* [4], aminek hatására megindult az ENSZ Statisztikai Hivatalában és a Világbankban az alternatív módszerek kutatása.

A Pennsylvania Egyetem kezdeményezésére, valamint az ENSZ és a Világbank összefogásából született nagyszabású kísérlet, az International Comparison Project (ICP) eredményét publikáló *Kravis, Heston és Summers* [6] kimutatták, hogy az egyes valuták vásárlóértéke a hivatalos árfolyamtól lényegesen eltér. Ennek következtében, különösen az ún. fejlődő országok GDP-adatai kétségessé teszik az összehasonlítás realitását, illetve azt, hogy a projektből számított vásárlóerő-paritások alkalmasak erre a célra. Ugyanakkor az ICP eredményeiből az is kitűnt, hogy a GDP egyes felhasználási komponenseire (lakossági fogyasztás, beruházások stb.) eltérő vásárlóerő-paritások adódtak, ez pedig felhívta a figyelmet arra, hogy az egyes nemzetgazdasági ágak, például a mezőgazdaság által előállított termékek összességére a termelési oldalon is más vásárlóerő-paritásokkal kell számolni, mint az ICP-ből a GDP felhasználási oldalára kapott eredmények. Ugyanakkor az ICP-ben részt vevő országok száma a költségvonzatok, valamint egyes országok statisztikai szervezetének szűk kapacitása miatt, meglehetősen korlátozott.

Az ICP módszertanilag megteremtette annak a lehetőségét, hogy a vásárlóerő-paritást más elemzésekhez is felhasználják. Kézenfekvő alkalmazásként adódott a mezőgazdasági termelések nemzetközi összehasonlítása, ami természetesen nem azonosítható magával az ICP-vel, melyben az egyes országok fejlettségét a GDP-mutatók alapján hasonlítják össze.

1985-ben a FAO az előbbieken kifejtett módszertani bázisra építve a saját mezőgazdasági termék-adatbázisának felhasználásával egy kísérletet indított, a reálisan összeha-

sonlítható nemzetközi aggregátumok, illetve több ország mezőgazdasági termelését együttesen jellemző mutatószámok előállítására. A saját adatbázis felhasználását azért kell kiemelni, mert az ICP-t éppen az teszi költségessé, hogy végrehajtásához a részt vevő országokban külön adatgyűjtésekre van szükség.

#### *A FAO-adatbázis*

A FAO évente, rendszeresen a világ összes országára vonatkozóan gyűjti több mint kétszáz mezőgazdaság által termelt, valamint mezőgazdasági eredetű élelmiszer termelési adatait. Az adatok forrása a tagországok által kitöltött kérdőívek, vagy elektronikus eszközökön érkező válaszok, illetve a hiányzó válaszokat az országok statisztikai évkönyveiből és kiadványaiból, a FAO-nak az egyes tagországokba kihelyezett képviselőinek jelentéseiből, sajtóközleményekből, nemzetközi termékszervezetek statisztikáiból pótolja. Ezekből az adatokból, valamint az ugyancsak begyűjtött termékmérlegekből összeállított mérlegek (Supply Utilization Accounts) megtalálhatók a mezőgazdasági termékek összekapcsolt, komputerezált tárolási és feldolgozási rendszerében (Interlinked Computerized Storage and Processing System – ICS). Az ICS biztosítja a különböző forrásokból származó adatok konzisztenciáját, illetve az alternatív források közül esetleg szükségessé váló választás lehetőségét. Az ICS-be kerülő adatok, a lehetőségek határain belül, a definíciók egységes használatát is biztosítják, ugyanis az egyes országokban sokszor eltérnek a FAO által kiadottaktól.

Az ICS-ben 173 primer mezőgazdasági termék szerepel, ezek adatait a FAO későbbiekben leírt nemzetközi összehasonlításaiban, a nemzetközi átlagár- és a vásárlóerőparitás-számításokban figyelembe vettük. Az ICS-ben szereplő többi termék már feldolgozott terméket jelent (például cukor, vaj, gyümölcslevek stb.), amelyek azért szerepelnek az ICS-ben, hogy a FAO egyik legfontosabb feladatának tekintett, az országokra és országcsoportokra vonatkozó élelmezési helyzetet jellemző mutatószámokat (például egy főre jutó kalória, vitaminfogyasztás stb.) kimutathassa.

Meg kell említeni azt a fontos korlátozó tényezőt is, hogy az értékbeni mutatószámok szempontjából szükség lenne egy az ICS-ben alkalmazott terméknomenklatúrájánál részletesebb termékskálára. Ugyanis az ICS -ben például a búza egyetlen terméként szerepel, nem téve különbséget a lágy és kemény, vagy a vetőmagnak való búza, illetve azok ára között. Hasonlóképpen a szőlő (csemege, vagy borszőlő), a paradicsom (primőr üvegházi, vagy szabadföldi) is együtt szerepel.

A FAO a termelési adatoknál ritkábban, de rendszeresen gyűjti a mezőgazdasági termékek termelői árait (farmgate prices) is, amelyek szintén (az ellenőrzésnek és a definíciónak való megfeleltetéshez szükséges esetleges korrekció után) az ICS-ben tárolódnak. Meg kell jegyezni, hogy termelőiár-adatok kevesebb országból állnak rendelkezésre, mint termelési adatok.

A leírt adatbázis felhasználásával a Groningeni Egyetem két kutatója, *H. V. Oostroom* és *A. Maddison* [8] végzett először kísérleti számítást 15 ország adataival oly módon, hogy valamennyi megtermelt mennyiséget az Egyesült Államok és további 14 ország mezőgazdasági termékeiből (az általuk legmegbízhatóbbnak tartott) egyesült államokbeli termelői árakkal árazták be, majd az így kapott aggregátumokkal végeztek termelési- és termelékenységszínvonal-összehasonlításokat, illetve számítottak mezőgazdasági vásárlóerő-paritásokat. A számítások azt bizonyították, hogy a 14 ország valu-

táinak a mezőgazdasági termékekre vonatkozó vásárlóerő-paritásai lényegesen eltértek mind a hivatalos valutaárfolyamtól, mind az ICP-nek a teljes GDP-re vonatkozó paritásától. Például Korea esetében a hivatalos árfolyam szerint 1 dollár 484 vont ért, a GDP-re vonatkozó vásárlóerő-paritás szerint 190 vont, míg mezőgazdasági GDP-ben 790 vont. Japán esetében ezek a számok sorrendben: 297, 271, illetve 753 jen.<sup>1</sup>

#### A FAO kísérleti számításai

A FAO 1985-ben (nem utolsósorban az Oostroom és Maddison-tanulmány eredményeinek hatására), kísérletképpen az 1974–1976. évek átlagaként számított termelési adatok és az 1975. évi árak alapján 124 országra vonatkozóan, az ICS-adatbázisból, mind a hivatalos dollárárfolyam, mind a továbbiakban ismertetett Geary–Khamis-módszer alkalmazásával számított mezőgazdasági vásárlóerő-paritásokkal, meghatározta ezen országok bruttó mezőgazdasági termelési értékét, valamint az országok sorrendjét és részesedését a világ mezőgazdasági bruttó termelésében.

Az eredményt (helyszűke miatt kivonatosan) az 1. tábla mutatja.

1. tábla

#### Néhány ország bruttó mezőgazdasági termelési értéke a vásárlóerő-paritások alapján

Sorrend	Ország	Mezőgazdasági termelési érték		Kumulált százalékarány	Ország	Mezőgazdasági termelési érték		Kumulált százalékarány
		millió USA-dollár	a világ összesen százalékában			millió nemzetközi dollár	a világ összesen százalékában	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	Szovjetunió	116 054	15,7	15,7	USA	91 349	14,2	14,2
2.	USA	89 074	12,0	27,7	Kína	82 698	12,9	27,1
3.	Kína	62 593	8,5	36,2	Szovjetunió	75 024	11,7	38,7
4.	India	38 002	5,1	41,3	India	47 349	7,4	46,1
5.	Franciaország	34 341	4,6	46,0	Brazília	21 685	3,4	49,5
6.	Japán	30 481	4,1	50,1	Franciaország	21 452	3,3	52,8
∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴
21.	Magyarország	7 465	1,0	78,8	NDK	6 006	0,9	76,6
∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴	∴
28.	Irán	5 048	0,7	83,4	Magyarország	4 721	0,7	82,4

Érdeemes felhívni a figyelmet arra, hogy a világ (akkori) 6 vezető mezőgazdasági termelőjének a világtermelésben képviselt arányában, amelyet a (3), illetve (7) oszlop mutat, milyen különbséget okoz a dollárra való átszámításhoz alkalmazott kétféle árfolyam, valamint az országoknak ebből adódó, az (1), illetve az (5) oszlop által jelzett „helycserejére”. Természetesen magyar szempontból az is érdekes, hogy a deklarált forint/dollár árfolyam helyett a reálisabb vásárlóerő-paritás alkalmazása a 21. helyről a 28.-ra sorolja országunkat a bruttó mezőgazdasági termelés értéke szerint.

<sup>1</sup> Itt ismét hangsúlyozzuk, hogy az ICP vásárlóerő-paritásai nem azonosíthatók az említett 14 ország mezőgazdasági termelésre vonatkozó vásárlóerő-paritásaival, hiszen ez utóbbiak a bruttó kibocsátást veszik alapul. Összevetésem mindössze azt a célt szolgálja, hogy érzékeltessem az eltérő számbavétel hatásait.

*Mezőgazdasági vásárlóerő-paritás és nemzetközi átlagárak*

A további tárgyaláshoz a következő jelöléseket vezetjük be:  $q_{ij}$  az  $i$ -edik termékből a  $j$ -edik országban egy év alatt megtermelt mennyiség tonnában kifejezve, míg  $p_{ij}$  az  $i$ -edik termék tonnánkénti termelői egységára a  $j$ -edik országban. Az országok száma  $M$ , a termékek száma  $N$ . Valamely  $i$  terméknek a világon az adott évben megtermelt teljes mennyiségét  $Q_i$ -vel jelölve

$$Q_i = \sum_{j=1}^M q_{ij} \quad (j = 1, 2, \dots, M)$$

Valamely  $j$  országnak a mezőgazdasági termelési értékét az illető ország termelői árain  $V_j$ -vel jelölve:

$$V_j = \sum_{i=1}^N q_{ij} p_{ij}$$

Nyilvánvaló, hogy míg a  $q_{ij}$  mennyiségek  $j$  szerint összegezhethők, mivel definíció szerint egyneműek, addig a  $V_j$  értékek nem összegezhethők  $j$  szerint. Ha azonban minden ország termelt  $q_{ij}$  mennyiségét egy minden országra érvényesített  $P_i$  nemzetközi egységáron értékeljük, az így keletkező  $P_i q_{ij}$  szorzatok  $j$  szerint összegezhethők.  $M$  ország aggregált  $V'$  mezőgazdasági termelési értéke:

$$V' = \sum_{j=1}^M \sum_{i=1}^N P_i q_{ij} \quad /1/$$

Továbbá bármely  $k$  ország  $V'_k$  termelési értékét a  $V'_j$  termelési értékével elosztva nyilvánvalóan egy  $I_{jk}^q$ -val jelölhető területi volumenindexet kapunk:

$$I_{jk}^q = \frac{V'_k}{V'_j} = \frac{\sum_{i=1}^N P_i q_{ik}}{\sum_{i=1}^N P_i q_{ij}} \quad /2/$$

A FAO-ban gyakran előfordul, hogy országok egy csoportjára (például fejlődő országokra vagy CEFTA-országokra, vagy az Iszlám Konferencia országaira stb.), nevezzük az országcsoportot általánosságban R régióknak kell a világtermelésben betöltött arányát meghatározni. Ilyenkor 1990-ig az R régió valamennyi országának nemzeti pénzegységben kifejezett termelési értékét hivatalos árfolyamon USA-dollárra konvertáltuk, majd ezek aggregált értékét osztottuk a világ USA-dollárban számított értékével. Ez a módszer esetenként politikai bonyodalmakhoz vezetett. 1990 óta viszont az R országcsoport arányát egy

$$\sum_{j \in R}^M \sum_{i=1}^N P_i q_{ij} / V' \quad /3/$$

típusú volumenindex határozza meg, amelyben a  $P_i$  árak „nemzetközi” átlagárak.

Az /1/, illetve /2/-ben szereplő  $P_i$  nemzetközi árakra „statistikatechnikai” értelemben csak a következő kikötést kell tenni: minden  $P_i$  legyen pozitív, viszont „közgazdasági” és a statisztikai indexelmélet szempontjából ennél jóval szigorúbb követelményeknek kell teljesülniük. Utóbbiakra az ún. Fisher-teszt által megfogalmazottakat tekintik általánosan elfogadottnak.

Mielőtt e kérdéssel foglalkoznánk, az /1/ -ben felírt aggregátum „előállításának” egy alternatíváját írjuk fel. Ugyanis, ha a  $j$  ország nemzeti valutában megadott értékeit egy közös pénzegységre – megfelelő  $Z_j$  átváltási árfolyam alkalmazásával – konvertáljuk, ugyancsak  $j$  szerint summázható és nemzetközi volumenösszehasonlítás céljára alkalmas aggregátumokat kapunk:

$$V'_j = V_j \cdot Z_j = \sum_{i=1}^N Z_j p_{ij} q_{ij} \quad /4/$$

A /4/ egyenlőség egyszerűen azt állapítja meg, hogy a  $j$ -edik ország aggregált mezőgazdasági értékét átszámítottuk egy másik valutára, amit nemzetközi dollárnak<sup>2</sup> fogunk nevezni.

Ha egy  $k$  ország aggregált termelését  $Z_k$  átváltási árfolyammal szintén erre a nemzetközi dollár valutára konvertáljuk, a két konvertált értékből természetesen volumenindexet számíthatunk:

$$I_{jk}^q = \frac{\sum_{i=1}^N Z_k q_{ik} p_{ik}}{\sum_{i=1}^N Z_j q_{ij} p_{ij}} = \frac{Z_k}{Z_j} \cdot \frac{\sum_{i=1}^N q_{ik} p_{ik}}{\sum_{i=1}^N q_{ij} p_{ij}} = \frac{Z_k}{Z_j} \cdot \frac{V_k}{V_j} \quad /5/$$

Az /5/-ben levő összefüggés két hányadosa közül a  $Z_k/Z_j$  (az átváltási árfolyamok hányadosa) nyilvánvalóan egy árindex, míg a  $V_k/V_j$  hányados pedig értékindex. Az /5/ összefüggést átírva:

$$\frac{V_k}{V_j} = I_{jk}^q \cdot \frac{Z_j}{Z_k}, \quad /6/$$

azaz teljesül az a követelmény, hogy az értékindex egyenlő egy árindex és egy volumenindex szorzatával.

Az előbbiekből következik, hogy a nemzetközi dollárban kifejezett  $P_i$  egységárak és a  $Z_j$  átváltási árfolyamok összefüggnek és bármelyikük csak a másik együttes figyelembevételével határozható meg. Ezt a problémát szemlélteti a következő összefüggés:

$$P_i = f_i(P_{i1}, P_{i2}, \dots, P_{iM}, q_{i1}, q_{i2}, \dots, q_{iM}, Z_1, Z_2, \dots, Z_M) =$$

<sup>2</sup> A „nemzetközi dollár” kifejezés az ICP, a FAO és az EUROSTAT terminológiájából származik, bár sok esetben félreértették, ugyanis az USA dollárt értették rajta. Talán a FAO esetében helyesebb lenne ACU (Agricultural Currency Unit)-nak nevezni.

$$= f_i(Z_1 P_{i1}, Z_2 P_{i2}, \dots, Z_M P_{iM}, q_{i1}, q_{i2}, \dots, q_{iM}) \quad (i = 1, 2, \dots, N), \quad /7/$$

továbbá

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^N P_i q_{ij}}{\sum_{i=1}^N p_{ij} q_{ij}} \quad (j = 1, 2, \dots, M) \quad /8/$$

Ezekből az összefüggésekből következik, hogy a számításokba csak azokat az országokat lehet bevonni, amelyekre nézve legalább egy termék termelési és áradatai rendelkezésre állnak. Emiatt a korlátozó tényező miatt szűkült le a FAO által végzett vásárlóerőparitás-számítás 124 országra. Természetesen a világ mezőgazdasági termelési értékének meghatározásába a többi mintegy 70 országot is bevonják, hiszen a 124 ország adatából meghatározott nemzetközi termelői árakat akkor is alkalmazni lehet, amikor csak termelési adatok állnak rendelkezésre. Pusztán az történik, hogy ezen országok termelési adataihoz olyan árakat alkalmaznak, amelyek meghatározásában ők nem vettek részt. (Ilyen ország például, az 1. táblában is megjelenő Irán.)

#### *A Geary–Khamis-módszer*

A közös valutában kifejezett nemzetközi egységárak és átváltási árfolyamok együttes kezelésének problémáját *R. C. Geary* oldotta meg [3] és *S. H. Khamis* ([5], [6]) fejlesztette tovább. Módszerük szerint a  $P_i$  árakra, illetve  $Z_j$  átváltási árfolyamokra a következő lineáris egyenletrendszert kell megoldani :

$$P_i = \sum_{j=1}^M Z_j p_{ij} q_{ij} / \sum_{j=1}^M q_{ij}$$

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^N P_i q_{ij}}{\sum_{i=1}^N p_{ij} q_{ij}} .$$

*S. H. Khamis* [5] és *P. D. S. Rao* kimutatták, hogy a  $P_i$  és  $Z_j$  ismeretlenekre létezik megoldás, ha bármelyik termék árát, illetve bármelyik ország pénznemét ún. bázistermékeknek, illetve bázisvalutának adjuk meg. Az egyenletrendszer megoldása ezek után mátrix-invertálással, vagy -iterációval oldható meg. A FAO esetében a bázis termék a búza volt, a bázis valuta pedig az USA-dollár, az egyenletrendszert pedig iterációval oldották meg. Ez nem jelenti azt, hogy a nemzetközi dollárban kifejezett egységárak az Egyesült Államok árai lennének, bár több termék esetében ahhoz nagyon közel vannak, különösen azoknál, amelyek termelésében az Egyesült Államok aránya nagy. (Ez abból is adódik, hogy a búza egyesült államokbeli ára a kiindulási bázis, viszont egyedül a búza

egyesült államokbeli termelői ára egyezik meg a mezőgazdasági termékek nemzetközi dollárban kifejezett egységárával.) „Bizonyítékként” tekintsünk az 1. táblában az Egyesült Államok bruttó termelésének két értékére: a (2) oszlop természetesen megegyezik az USA-árakon számítással, hiszen azt nem kellett konvertálni. Ezzel szemben a (6) oszlopban a (2) oszlophoz képest magasabb érték szerepel, ami azt jelenti, hogy a világban a mezőgazdasági termékek termelői árai átlagosan magasabbak, mint az Egyesült Államokban, mégpedig 2,55 százalékkal ( $91349/89074 = 1,0255$ ).

Néhány valutának az USA-dollárhoz viszonyított mezőgazdasági vásárlóerő-paritását és hivatalos (IMF által nyilvántartott és publikált) árfolyamát a 2. tábla mutatja az 1970., 1980. és 1990. évre vonatkozóan. (Természetesen, ilyen paritásokat a számításokba bevont többi országra vonatkozóan is meghatároztak, de csak akkor, ha az illető országnak legalább 10 termékére rendelkezésre álltak áradatok. Ennél kevesebb termék esetén valószínűleg nem jellemző paritások adódtak volna.)

2. tábla

Néhány ország valutájának az USA-dollárhoz viszonyított mezőgazdasági vásárlóerő-paritása\*

Ország	1970		1980		1990	
	Paritás	Valuta	Paritás	Valuta	Paritás	Valuta
Kanada	0,85	1,05	1,27	1,17	1,09	1,12
Kuba	0,63	1,00	1,01	1,00	1,12	1,00
Ausztria	29,09	26,00	18,48	12,92	17,54	11,37
Bulgária	2,19	1,17	1,52	0,85	1,99	.
Német Szövetségi Köztársaság	4,50	3,66	2,82	1,81	2,65	1,65
Magyarország	50,96	59,99	32,41	32,53	60,44	63,21
Szovjetunió	2,27	0,90	1,24	0,67	1,48	0,59

\* Sajnos a FAO 1990 óta nem végzett hasonló számításokat, ezért mi is csak 1990-ig tudtuk ezeket az eredményeket bemutatni.

A táblában található paritások a /8/ összefüggés által definiált  $Z$  átváltási arányok reciproka, vagyis azt mutatják, hogy az adott évben, az illető országban megtermelt mezőgazdasági termékek összetételével számolva, átlagosan hány nemzeti pénzegységet kaptak a termelők, amiért a világban átlagosan 1 dollárt kaptak volna. Így például 1970-ben a magyar mezőgazdaság 1 dollárnyi termelési értéke 50,96 forintot ért, viszont 1990-ben 60,44 forintot kaptak átlagosan a magyar termelők, amiért a világ termelői 1 dollárt kaptak volna átlagosan. (Közben egyrészt a dollár árfolyama is megváltozott, másrészt a világon a nemzetközi dollárban kifejezett termelői árak is emelkedtek, mégpedig elég jelentősen. Erre néhány példa a 3. táblában található.)

A FAO szempontjából a paritásoknál nagyobb jelentősége van a számításokból nyert nemzetközi dollárban kifejezett „világáraknak”, hiszen ezek alkalmazásával a világra, egyes régiókhöz tartozó országok csoportjaira (például kontinensekre), valamint termék-csoportokra vonatkozó volumenindexek számíthatók. Ugyancsak ezek alkalmazásával lehet reális, termelékenységre vonatkozó nemzetközi összehasonlításokat végezni.

Néhány fontosabb mezőgazdasági termék nemzetközi dollárban kifejezett egységára szerepel a 3. táblában.

A táblában található árak időbeli alakulásának értékelése mindig annak figyelembevételével történhet, hogy az abban szereplő árak közül az egyetlen „ténylegesen létező” dollárár a búza ára az adott évben, ugyanis azok (a tábla első sorában megadott árak) az Egyesült Államok termelői árai. Így a világon azok a termékek „drágultak meg”, azaz a termelők a világon átlagosan azokért a termékekért kaptak többet, amelyek ára a búzáénál jobban emelkedett. A táblában bemutatott termékek közül csak a banán és a tyúktojás termelői ára csökkent a világon. (Mivel azonban ezeknek a termékeknek az ára is átlagot jelent, lehetséges, hogy termelésük a világátlagnál olcsóbban termelő országokba tolódott el.)

3. tábla

*Néhány mezőgazdasági termék egységárának alakulása*

Termék	1970.	1980.	1990.	
	évi egységár (nemzetközi dollár/tonna)			Index: 1970. év = 100,0
Búza	68,3	151,2	152,5	223,2
Kukorica	61,2	138,3	146,2	239,1
Burgonya	39,3	117,2	134,7	342,6
Cukorrépa	14,6	36,3	40,3	276,8
Bab, száraz	173,7	549,4	708,8	487,1
Dió	497,5	1068,7	1325,1	266,4
Földimogyoró	164,7	474,7	509,7	309,5
Napraforgómag	111,1	245,8	259,2	233,3
Sárgarépa	61,6	148,9	184,4	309,1
Banán	67,6	136,4	150,2	222,4
Alma	85,3	216,9	288,0	337,5
Kávé, nyers	648,9	1429,7	1542,1	237,5
Tehéntej	97,6	232,0	247,8	253,8
Tyúktojás	800,2	1146,5	1227,7	153,4
Gyapjú, nyers	1108,2	2857,2	2994,3	270,2
Sertés, vágott	719,9	1400,4	1655,4	230,0

Gazdaságstatisztikai szempontból fontos megjegyezni, hogy az átlagárak, valamint a paritások kialakításához használt mennyiségek (lásd a /7/és /8/ alatti követelményt) a termékek bruttó mennyiségei, a mezőgazdaság végső kibocsátása ezeknél a mennyiségeknél jóval alacsonyabb. A bruttó mennyiségekből való kiindulásnak technikai oka van, ugyanis a /7/ és /8/-ből adódó egyenletrendszer említett megoldása csak akkor lehetséges, ha a  $q_{ij}$  mennyiségek között nincsen negatív szám. Viszont több ország több termékénél a nettó kibocsátás negatív. Ugyanis az adott termékekből az illető ország mezőgazdasága többet használ fel, mint amennyit megtermel. (Például Finnország több kukoricát, Magyarország több szójababot használ fel takarmányozásra, mint amennyit megtermel.)

A FAO által közölt valamennyi volumenindexben és legtöbb nemzetközi összehasonlításban 1990 óta az 1990. évi adatokból számított nemzetközi dollárban kifejezett átlagárakat alkalmazták, és a végső, azaz a vetőmagnak, takarmánynak felhasznált mennyiségek nélküli kibocsátást veszik figyelembe. Közgazdasági szempontból kérdéses, hogy mennyire jellemző például a Vietnam mezőgazdasági termelésének alakulását bemutató volumenindex, amelyben a súlyok szerepét nem a vietnami, hanem nemzetközi dollár-



árak töltik be. A világ összes országára nézve azonos nemzetközi áraknak viszont nagy előnye, hogy tetszés szerinti országcsoportok aggregálhatók, és ez a szempont minden más megfontolást – például regionális átlagárak képzését – kizárt.

Természetesen szükség lenne a bruttó és halmozatlan termelési értékek mellett az országok mezőgazdasági GDP-jének reális („vásárlóerő-paritáson átszámított”), nemzetközileg elfogadott közös pénzegységben, például nemzetközi dollárban kifejezett értékére is, azonban a mezőgazdaság által felhasznált nem mezőgazdasági eredetű termékekre és szolgáltatásokra vonatkozó vásárlóerő-paritások meghatározásához a csak erre a célra szolgáló, igen költséges adatgyűjtés adna lehetőséget. Ugyancsak hasznos lenne – ha a korábbi számítások és elemzések folytatásaként – 1990 utáni összehasonlításokra is sor kerülhetne, hiszen ezáltal lehetővé válna a térségünkben azóta bekövetkezett változások hatásainak árnyaltabb elemzése.

## IRODALOM

- [1] *Ay, J. – Rao, P. D. S. – Zarqa, S.*: The FAO production index numbers. FAO Quarterly Bulletin of Statistics. Vol. 37. Rome. 1993.
- [2] Multilateral measurement of purchasing power and real GDP. EUROSTAT. Luxembourg. 1982.
- [3] *Geary, R. C.*: A note on the comparison of exchange rates and purchasing power parities between countries. *Journal of the Royal Statistical Society*. Vol. 121. 1958. évi 1. sz. 28–40. old.
- [4] *Gilbert, M. – Kravis, I. B.*: An international comparison of national products and the purchasing power of currencies. OEEC – Paris. 1954. 72 old.
- [5] *Khamis, S. H.*: A new system of index numbers for national and international purposes. *Journal of the Royal Statistical Society*. Series A. 1972. évi 4. sz. 124–129. old.
- [6] *Kravis, I. B. – Heston, A. H. – Summers, R.*: International comparison of real product and purchasing power. The John Hopkins University Press. Baltimore. 1978. 96 old.
- [7] *Kravis, I. B. – Heston, A. H. – Summers, R.*: World product and income: international comparison of real gross product. The John Hopkins University Press. Baltimore. 1982. 58 old.
- [8] *Oostroom, H. V. – Madison, A.*: An international comparison of levels of real output and productivity in agriculture in 1975. (Sokszorosított anyag) 1985. 79 old.
- [9] *Rao, P. D. S.*: Contributions to the methodology of construction of consistent index numbers. Indian Statistical Institute. Calcutta. 1972. 65 old.
- [10] *Szilágyi, Gy.*: Reflections on purchasing power parities and real values. *Hungarian Statistical Review*. Special number 3. 1999. 44–48. old.

TÁRGYSZÓ: Vásárlóerő-paritás. Geary–Khamis index.

## SUMMARY

The author gives a brief description of the database and methodology used by the Statistics Division of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) for calculating agricultural purchasing power parities related to agricultural products and international producer prices for such products. The calculation of both the purchasing parities and the international prices is based on the application of the Geary-Khamis methodology. The resulting international prices are used for calculating internationally comparable agricultural production aggregates.

The tables present for some countries the official exchange rates of their currencies in comparison to the agricultural purchasing parities, and international prices of some important agricultural commodities.