



Dobos Imre – Bánhidi Zoltán

A digitális és a gazdasági fejlettség összefüggéseinek elemzése a részlegesen rendezett halmazok és a Tiered Data Envelopment Analysis (TDEA) módszerével

Tanulmányunkban a részben rendezett halmazok (*poset*) és a többszintű DEA- (TDEA) módszerek, a digitalizációt mérő DESI mutatórendszer fő dimenziói, valamint a GDP/fő és a AIC/fő gazdasági fejlettségi mutató segítségével csoportosítjuk az Európai Unió országait. Olyan országcsoportokat azonosítunk, amelyeket a digitális és a gazdasági fejlettség együttes figyelembevételével hasonló helyzetű uniós tagországok alkotnak. Eredményeink szerint Magyarország e szempontok alapján az észak- és nyugat-európai élmezőnyt üldöző uniós középmezőnyben található.

Bevezetés

Tanulmányunkban az Európai Unió (EU) digitális gazdaság és társadalom fejlettségét mérő mutatójának (DESI) öt alapidimenziója, valamint a gazdasági fejlettséget mérő GDP/fő, illetve AIC/fő (tényleges egyéni fogyasztás) mutató segítségével, a részletesen rendezett halmazok (*poset*) és a többszintű DEA (*Tiered Data Envelopment Analysis*, TDEA) módszerével kívánunk választ adni arra a kérdésre, hogy Magyarországhol helyezkedik el a digitális és a gazdasági fejlettséget tekintve az Európai Unió országai között.

A digitális gazdasági és társadalmi index (*Digital Economy and Society Index*, DESI) évente kiadott mutatórendszer és tanulmány, amelyet az Európai Bizottság szakértői készítenek, és tesznek közzé. Célkitűzése, hogy átfogó értékelést nyújtson az EU és tagországai helyzetéről a „digitális társadalom és gazdaság felé vezető úton”. Tanulmányunkban az életszínvonalat tükröző makromutatók mellett a 2020-as DESI-jelentés fő dimenzióinak (internet-hozzáférés [CN], humán tőke [HC], internetes szolgáltatások használata [UI], digitális technológiák integráltsága [IT] és digitális közszolgáltatások [DP]) adatait használtuk fel elemzésre, ebben az EU

jelenlegi 27 tagországa mellett még az Egyesült Királyság adatai is szerepelnek. A DESI-mutatórendszer legfontosabb alaptulajdonságait, előnyeinek és hátrányainak értékelését korábbi tanulmányunkban mutattuk be,¹ ezzel e tanulmányban terjedelmi okokból kifolyólag nem foglalkozunk.

Tanulmányunk második fejezetében rövid betekintést adunk a digitalizáció és a gazdasági fejlettség, termelékenység összefüggéseit tárgyaló szakirodalomba. Az ezután következő fejezetekben a tanulmányunkban használt módszertant, a részlegesen rendezett halmazokat (*poset*) és a TDEA-módszereket, valamint az ezek felhasználásával kapott eredményeinket, országcsoportokat mutatjuk be. Végül tanulmányunkat a Magyarország helyzetét értékelő rövid fejezettel zárjuk le.

A digitalizáció és a termelékenység összefüggései, a termelékenységi paradoxon

Az információ- és kommunikációtechnológiai (IKT) fejlesztések, beruházások vállalati termelékenységre és jövedelmezőségre gyakorolt hatása a 20. század második felében komoly szakmai vita tárgyát képezte. Az 1970-es, 1980-as években az amerikai gazdaságban az informatikai beruházások jelentős volumene és a számítási kapacitások többszöröződése ellenére a termelékenység növekedése a 60-as évekhez képest jelentősen lelassult. Solow ezt a szakirodalomban termelékenységi paradoxonként vagy Solow-paradoxonként is ismert jelenséget² frappánsan úgy foglalta össze, hogy „a számítógépkorszak mindenhol megfigyelhető, kivéve a termelékenységi statisztikákban”.³

Brynjolfsson a paradoxon lehetséges okait és feloldhatóságát vizsgálva négy lehetséges magyarázatot azonosított:⁴ az *inputok* és az *outputok* hibás mérését, az IT-beruházások és a termelékenységnövekedés közötti időbeli eltolódást, az előnyök vállalaton kívüli megjelenését és a menedzsmentproblémákat. Brynjolfsson és Hitt már egyre határozottabban úgy foglal állást, hogy az érzékelt paradoxon nem valós, hanem a termelékenység mérhetőségének problémáival függ össze, de vállalati szinten az informatikai beruházások megtérülése, egyéb szervezeti és intellektuális tőkejavakkal összekapcsolva, jelentősen javítja a termelékenységet, különösen hosszabb időtávon vizsgálva.⁵

¹ BÁNHIDI–DOBOS–NEMESLAKI 2020.

² SOLOW 1987.

³ NEMESLAKI 2016.

⁴ BRYNJOLFSSON 1993.

⁵ BRYNJOLFSSON–HITT 1996, 2000, 2003.

Bár a 2000-es évek közepéig tartó, gyors termelékenységnövekedést mutató korszakban az empirikus vizsgálatok eredményei⁶ összességében a termelékenységi paradoxon „eltűnését” mutatták, a frissebb szakirodalomban már ismét jelentős számban akadnak ezzel szembemenő, ellentmondásosnak, paradoxnak tűnő eredmények is. Acemoglu és munkatársai az amerikai feldolgozóipari ágazat vizsgálata során arra az eredményre jutottak, hogy bár az informatikai beruházások valóban gyorsabb termelékenységnövekedést hoztak az információtechnológiát intenzívebben használó szektorokban, ez a hatás az 1990-es évek vége után már nem mutatható ki, és ez a termelékenységnövekedés a foglalkoztatás visszaesése, a kibocsátás igen szerény növekedése mellett következett be.⁷

Ezeket az új empirikus eredményeket és a talán körvonalazódni látszó új szakirodalmi konszenzust már Brynjolfsson, Rock és Syverson is úgy jellemzi, hogy a Solow-paradoxon „újra felbukkant”, a mindennapi életünkben egyre látványosabban teret nyerő digitális transzformáció a pénzügyi és gazdasági válság óta ismét nem tükröződik a termelékenységi statisztikákban (különösen a fejlett gazdaságok esetében), ráadásul a megjelenő termelékenységi hatások nagyon egyenlőtlenül (kevés cégre koncentrálva) érvényesülnek.⁸ Ugyanakkor a szerzők úgy vélekednek, hogy ez a nagy hatású új technológiák (például mesterséges intelligencia és gépi tanulás) látványos fejlődését kísérő „modern termelékenységi paradoxon” a korábbihoz hasonló módon lesz feloldható: az új technológiákba történő beruházások eredményei először a cégek (nehezen mérhető) immateriális tőkéjét növelik, és csak évekkel később, a vállalati és társadalmi szinten is szükséges tanulási folyamat, szerkezetváltás után jelennek majd meg a termelékenységben. Ezt a pozitív jövőképet a szerzők szerint alátámasztja, hogy a mesterséges intelligenciához kapcsolódó technológiákat fejlesztő vagy azokat intenzíven használó cégek tőzsdei árfolyamai már jelenleg is szárnyalnak, ami a pénzügyi és tőkepiacok hatékonyságát⁹ feltételezve magasabb jövőbeli termelékenységüket, jövedelemtermelő képességüket tükrözheti.

A digitális technológiák terjedése a Covid-19-világjárvány során kapott új lendületet, a válság és a lezárások, a távolságtartási intézkedések jelentősen megnövelték a keresletet a távmunkát, a távoktatást, az e-kereskedelmet és az otthoni szórakoztatást lehetővé tevő digitális technológiák iránt. Összességében a krízis jelentős mértékben felgyorsította a digitális átmenetet, ami várhatóan szignifikáns termelékenységjavulást generálhat, különösen a feldolgozóipari ágazatokban.¹⁰

⁶ CARDONA-KRETSCHMER-STROBEL 2013: 118.

⁷ ACEMOGLU et al. 2014.

⁸ BRYNJOLFSSON-ROCK-SYVERSON 2019.

⁹ FAMA 1970; MALKIEL 2003.

¹⁰ HALMAI 2022.

A két módszer alkalmazása a digitális fejlődésre

A digitalizáció és a termelékenység összefüggéseinek bemutatása után az adataink elemzésére használt módszereinket mutatjuk be. Először a részlegesen rendezett halmazt (*poset*), majd a Tiered Data Envelopment Analysis (TDEA) módszerét alkalmazzuk a digitális fejlődésre.

A digitális kritériumok részleges rendezése és a dominancia viszonya

A rendezésméletben a részlegesen rendezett halmaz fogalma formalizálja a döntéshozó egységek (DMU-k) halmazának rendezésére, sorrendbe állítására vagy elrendezésére vonatkozó intuitív elképzelést. A DMU-k esetünkben a brexit előtti Európai Unió 28 tagországát jelenti. A halmaz a DMU-k halmazaként és bináris rendezési relációként van definiálva, amely a halmazt kétféle részhalmazra bontja: egy olyan részhalmazra (vagy részhalmazokra), amelyben a DMU-k minden egyes párja esetében a párból az egyik DMU egy másik DMU-t követ, és egy olyan részhalmazra, amelyben a DMU-k nem kapcsolódnak egymáshoz. Ez azt jelenti, hogy nem kell hogy a *posethalmazban* minden DMU-párnak legyen egy másik DMU-ja, amely kielégíti a sorrendi kapcsolatot. Néhány pár nem felel meg a relációnak, ami azt jelenti, hogy e párokból egyik DMU sem előzi meg a másikat: egyszerűen nem összehasonlíthatóak. A részleges sorrend fogalma tehát a közismertebb teljes sorrend általánosítása, amelyben minden pár kapcsolatban áll egymással.¹¹

A szakirodalomban a részlegesen rendezett halmaz példajaként általában adott népesség genealógiai leszármazásának esetét szokták használni. A minta egyes páirjai hordozzák az őszeszármazotti kapcsolatot, más párok viszont nem hordozzák azt.

Egy véges *posethalmaz* vizualizálható a Hasse-diagramon keresztül, amely ábrázolja az egyes DMU-k közötti rendezési kapcsolatot, és lehetővé teszi a teljes részleges rendezési struktúra rekonstruálását. Egy valós életbeli rangsorolási feladat példája, amelyet a parciális sorrendmegközelítés segítségével állítottak össze,¹² példaértékű esete egy ilyen hatékony alkalmazásnak.

Legyen Q tetszőleges objektumokból álló halmaz, például DMU-k egy gyűjteménye! A Q halmaz a és b elemei esetében, ha $a \leq b$ vagy $b \leq a$, akkor a és b két összehasonlítható objektum. Ellenkező esetben összehasonlíthatatlanok.

Ha a Q -ba tartozó a , b és c elemre a következő tulajdonságok teljesülnek:

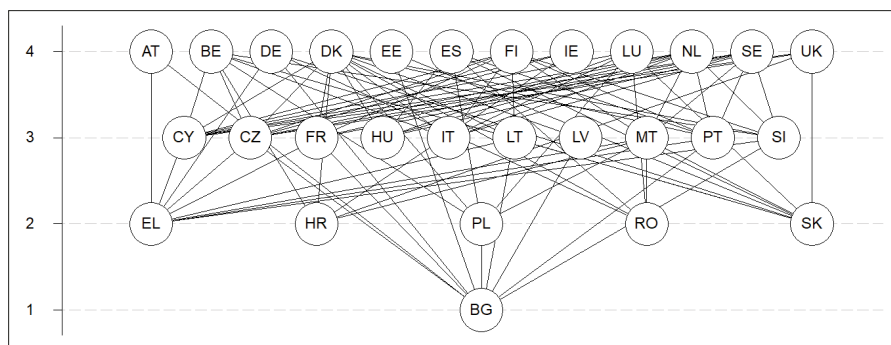
¹¹ RADZISZEWSKI–SZADKOWSKI 2014.

¹² Lásd VOIGT–BRUGGEMANN–PUDENZ 2006.

- $a R a$ (reflektivitás);
- ha $a R b$ és $b R a$, akkor $a = b$ (antiszimmetria);
- ha $a R b$ és $b R c$, akkor $a R c$ (transzitivitás),

a fenti három tulajdonság az objektumok közötti rendezési kapcsolatot határozza meg. A relációt itt R relációként írjuk. Az olvasó láthatja, hogy a kapcsolódó objektumoknak (azaz az R -nek megfelelő objektumoknak) összehasonlíthatónak kell lenniük.

Az R relációt a továbbiakban Pareto-dominanciaként definiáljuk. Ezt a relációt a mikroökonómia termeléselmélete a termelési halmaz effektív felületének meghatározására, azaz a termelési függvény leírására használja. A véges számú objektumot tartalmazó halmazok a Hasse-mátrixszal jellemezhetők, és a Hasse-diagrammal szemléltethetők.¹³



1. ábra. Az országok adatainak Hasse-diagramja

Forrás: saját szerkesztés a DART program segítségével, a DESI-dimenziók és gazdasági mutatók adatai alapján (Eurostat)

Az uniós országok gazdasági és digitális fejlettség alapján konstruált Hasse-diagramja az 1. ábrán látható, a függelékben található táblázat tartalmazza kifejtését az országkódokhoz. Az EU fejlett észak- és nyugat-európai magországi többségében a legfelső, negyedik szinten kapnak helyet, Franciaország és Olaszország kivétel; szintén e szintre került azonban Észtország, amely különösen a digitális közszolgáltatások területén mutat fel kiemelkedő teljesítményt. A két említett országon (FR, IT) kívül a harmadik szintre kerül a kelet-közép-európai régió néhány képviselője, köztük Magyarország, illetve Portugália, Ciprus és Málta is. Végül az első (legalsó) és a második szinten a kelet-közép-európai régió többi (kevésbé fejlett) országa kap helyet, legalul Bulgáriával, amelyet még Románia is dominál.

¹³ MANGANARO et al. 2008.

Peeling technika alkalmazása a digitális fejlődéshez

A Data Envelopment Analysis (DEA) módszert először Charnes és munkatársai írták le, és alkalmazták.¹⁴ Az elmúlt 40 évben a módszer számos elméleti kiterjesztésére és gyakorlati alkalmazására láttunk példát.¹⁵

Az ebben a tanulmányban alkalmazott módszer a DEA egy speciális tulajdonságú modellje. A DEA-alapmodellben a DMU-kat értékelő kritériumok két különböző csoportra oszthatók aszerint, hogy *inputnak* vagy *outputnak* tekinthetők. A DEA CCR-I (1)–(3) alapmodellje a következő formában fogalmazható meg, ahol az (u, v) vektorok a DEA súlyvektorai, az (y_j, x_j) vektorok $(j = 1, 2, \dots, p)$ pedig a j -edik DMU kimeneti és bemeneti értékelései, a DMU-k száma pedig p :

$$u \times y_i / v \times x_i \rightarrow \max \quad (1)$$

s.t.

$$u \times y_j / v \times x_j \leq 1; j = 1, 2, \dots, p. \quad (2)$$

$$u \geq 0, v \geq 0. \quad (3)$$

Az (1)–(3) a DEA alapmodellje, amely lineáris programozási modellként a következő formában fogalmazható újra:

$$u \times y_i \rightarrow \max \quad (4)$$

s.t.

$$v \times x_i = 1, \quad (5)$$

$$u \times y_j - v \times x_j \leq 0; j = 1, 2, \dots, p. \quad (6)$$

$$u \geq 0, v \geq 0. \quad (7)$$

A (4)–(7) modellt minden egyes DMU-ra (esetünkben az összes EU-tagállamra) meg kell oldani a hatékonysági mutatók meghatározása érdekében. A problémák

¹⁴ CHARNES–COOPER–RHODES 1978.

¹⁵ COOK–SEIFORD 2009.

megoldására kereskedelmi szoftverek használhatók, például a Microsoft Excel Solver. A tanulmányban végig ezt a szoftvert alkalmazzuk a számítások elvégzéséhez.

A hagymahámozás vagy többszintű DEA (TDEA) ismert módszer annak megállapítására, hogy mely DMU-k milyen hatékonysági szinten lehetnek.¹⁶ Ez a módszer hasonlít a Hasse-diagram technikájához, de nem feltétlenül találja meg a Pareto-optimalis DMU-kat.

A hámozási technika (*peeling technique*) szekvenciális módszer. Először megvizsgáljuk az egyes DMU-kat, és megnézzük, melyek a hatékonyak, azaz melyek rendelkeznek azonos DEA-hatékonysággal. Ezután kivesszük ezeket, és a fennmaradó DMU-kon újabb hatékonysági vizsgálatot végzünk. A DEA-hatékonyságvizsgálatot a lehető legtöbb lépésben végezzük el. A hámozási technikával az adatainkból négy hagymahéjat alakítottunk ki. Az eredményül kapott héjakat (országcsoportokat) az 1. táblázatban mutatjuk be.

1. táblázat. *A hámozási algoritmus eredményei*

<i>Peel₁</i>	<i>Peel₂</i>	<i>Peel₃</i>	<i>Peel₄</i>	<i>Peel₅</i>
BE	AT	CY	IT	BG
DK	DE	CZ	PL	EL
EE	ES	FR	RO	
FI	LT	HR	SK	
IE	LV	HU		
LU	MT	PT		
NL	UK	SI		
SE				

Forrás: saját szerkesztés

Észrevehető, hogy a domináns DMU-k halmaza két csoportra oszlott, mivel a Hasse-diagram 12 domináns DMU-ja az első és a második héjon is megtalálható, az első hagymahéjon ugyanakkor csak olyan DMU-k találhatók, amelyek a Hasse-diagramban a legfelső szinten találhatók. Mindez arra utal, hogy az első hagymahéjon lévő nyolc DMU domináns és DEA-hatékony is. A két módszerrel kapott eredményeink összevetését a 2. táblázat tartalmazza.

¹⁶ RADZISZEWSKI–SZADKOWSKI 2014.

2. táblázat. *A poset és a TDEA összevetése*

	<i>Hasse-diagram</i>	<i>DEA Peeling</i>
Belgium	4	1
Dánia	4	1
Észtország	4	1
Finnország	4	1
Írország	4	1
Luxemburg	4	1
Hollandia	4	1
Svédország	4	1
Ausztria	4	2
Németország	4	2
Spanyolország	4	2
Egyesült Királyság	4	2
Litvánia	3	2
Lettország	3	2
Málta	3	2
Ciprus	3	3
Csehország	3	3
Franciaország	3	3
<i>Magyarország</i>	3	3
Portugália	3	3
Szlovénia	3	3
Olaszország	3	4
Horvátország	2	3
Lengyelország	2	4
Románia	2	4
Szlovákia	2	4
Görögország	2	5
Bulgária	1	5

Forrás: saját szerkesztés

Magyarország helyzete

Hazánk helyzetével kapcsolatban elmondható, hogy Magyarország mindkét módszer alapján a középmezőny országai között foglal helyet, a fejlettebb közép-európai országokkal és dél-európai régió képviselőivel egy szinten (ugyanakkor a balti országokhoz képest alacsonyabb fejlettségű csoportban). Az ország legnagyobb relatív erősségeként az internet-hozzáférés digitális dimenziója azonosítható, ahol az ambiciózus Szupergyors Internet Program fejlesztéseinek köszönhetően az ország gazdasági fejlettségéhez mérten kiemelkedő minőségű infrastruktúra révén több fejlettebb nyugati tagországot is megelőztünk. Szintén viszonylag jó teljesítményt mutatnak az internetes szolgáltatások (lakossági) felhasználására vonatkozó indikátorok (UI-dimenzió: 14. helyezés), azonban a többi mutatót tekintve hazánk az uniós átlag alatti teljesítményt nyújtó országok között található. Az élmezőnyhöz való felzárkózásunk szempontjából a legkritikusabb pont a magyar vállalkozások gyengének mondható digitális felkészültsége (IT: 26. helyezés), de a gazdasági mutatók közül az egy főre jutó tényleges egyéni fogyasztást (AIC) tekintve is a sereghajtó országok közé kerültünk (26. helyezés; az EU-átlag 67%-a).

Felhasznált irodalom

- ACEMOGLU, D. et al. (2014): Return of the Solow Paradox? IT, Productivity, and Employment in US Manufacturing. *American Economic Review*, 104(5), 394–399. Online: <https://doi.org/10.1257/aer.104.5.394>
- BÁNHIDI, Z. – DOBOS, I. – NEMESLAKI, A. (2020): What the Overall Digital Economy and Society Index Reveals: A Statistical Analysis of the DESI EU28 Dimensions. *Regional Statistics*, 10(2), 42–62. Online: <https://doi.org/10.15196/RS100209>
- BRYNJOLFSSON, E. (1993): The Productivity Paradox of Information Technology. *Communications of the ACM*, 36(12), 66–77. Online: <https://doi.org/10.1145/163298.163309>
- BRYNJOLFSSON, E. – HITT, L. (1996): Paradox Lost? Firm-Level Evidence on the Returns to Information Systems Spending. *Management Science*, 42(4), 541–558. Online: <https://doi.org/10.1287/mnsc.42.4.541>
- BRYNJOLFSSON, E. – HITT, L. M. (2000): Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance. *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 23–48. Online: <https://doi.org/10.1257/jep.14.4.23>
- BRYNJOLFSSON, E. – HITT, L. M. (2003): Computing Productivity: Firm-Level Evidence. *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 793–808. Online: <https://doi.org/10.1162/003465303772815736>
- BRYNJOLFSSON, E. – ROCK, D. – SYVERSON, C. (2019): *Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics*. Chicago: University of Chicago Press. Online: <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226613475.003.0001>

- CARDONA, M. – KRETSCHMER, T. – STROBEL, T. (2013): ICT and Productivity: Conclusions from the Empirical Literature. *Information Economics and Policy*, 25(3), 109–125. Online: <https://doi.org/10.1016/j.infecopol.2012.12.002>
- CHARNES, A. – COOPER, W. W. – RHODES, E. (1978): Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444. Online: [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- COOK, W. D. – SEIFORD, L. M. (2009): Data Envelopment Analysis (DEA) – Thirty Years On. *European Journal of Operational Research*, 192(1), 1–17. Online: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2008.01.032>
- FAMA, E. F. (1970): Efficient Market Hypothesis: A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, 25(2), 28–30. Online: <https://doi.org/10.2307/2325486>
- HALMAI P. (2022): Poszt-covid kilábalás: középpontban a kínálati oldal. *Külgazdaság*, 66(1–2), 58–71. Online: <https://doi.org/10.47630/KULG.2022.66.1-2.58>
- MALKIEL, B. G. (2003): The Efficient Market Hypothesis and Its Critics. *Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 59–82. Online: <https://doi.org/10.1257/089533003321164958>
- MANGANARO, A. et al. (2008): The DART (Decision Analysis by Ranking Techniques) Software. *Data Handling in Science and Technology*, 27, 193–207. Online: [https://doi.org/10.1016/S0922-3487\(08\)10009-0](https://doi.org/10.1016/S0922-3487(08)10009-0)
- NEMESLAKI A. (2016): *Vállalati internetstratégia*. Budapest: Akadémiai. Online: <https://doi.org/10.1556/9789630598378>
- RADZISZEWSKI, B. – SZADKOWSKI, A. (2015): Ranking with Data Envelopment Analysis vs. Partial Order, 2014. *Open Access Library PrePrints*, 1, eo78. Online: https://www.researchgate.net/profile/Boguslaw-Radziszewski/publication/270575766_Ranking_with_Data_Envelopment_Analysis_vs_Partial_Order/links/54b11540cf28eb92dff3a8/Ranking-with-Data-Envelopment-Analysis-vs-Partial-Order.pdf
- SOLOW, R. M. (1987): We'd Better Watch Out. *New York Times Book Review*, 36, 36.
- VOIGT, K. – BRUGGEMANN, R. – PUDENZ, S. (2006): A multi-Criteria Evaluation of Environmental Databases Using the Hasse Diagram Technique (ProRank) Software. *Environmental Modelling & Software*, 21(11), 1587–1597. Online: <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2006.05.005>

Függelék

A vizsgálatokhoz használt adatok: a fő DESI-dimenziók (CN, HC, UoI, IDT, DPS) és -összmutató, az egy főre jutó GDP (GDP/fő, vásárlóerő-paritáson) és a tényleges egyéni fogyasztás (AIC/fő).

Ország	Rövidítés	CN	HC	UI	IT	DP	DESI	GDP/ fő PPS*	AIC/fő PPS*
Ausztria	AT	47,154	56,730	54,020	40,576	80,836	54,315	127	118
Belgium	BE	52,027	50,388	61,161	65,870	71,731	58,711	117	115
Bulgária	BG	38,495	33,916	36,649	17,865	61,761	36,437	53	59
Ciprus	CY	38,457	35,803	54,478	34,484	68,956	43,977	89	95
Cscho.	CZ	44,881	48,644	54,144	49,595	62,377	50,778	92	85
Németo.	DE	59,396	56,419	61,565	39,532	66,372	56,050	121	123
Dánia	DK	65,821	61,277	75,153	65,148	87,130	69,146	129	116
Észto.	EE	51,856	66,659	65,415	41,150	89,334	61,071	84	75
Görögo.	EL	33,369	34,791	46,089	28,196	51,500	37,318	68	77
Spanyolo.	ES	60,794	47,558	60,776	41,216	87,275	57,539	91	91
Finno.	FI	59,172	78,442	76,341	67,045	86,995	72,313	111	113
Franciao.	FR	49,844	47,431	53,059	42,048	76,709	52,194	106	109
Horváto.	HR	41,153	49,154	55,479	41,467	55,754	47,555	65	66
Magyaro.	HU	59,787	41,835	55,899	25,307	57,767	47,517	73	67
Írország	IE	45,691	56,399	62,089	74,320	80,629	61,794	191	97
Olaszo.	IT	49,987	32,456	44,481	31,225	67,479	43,650	95	99
Litvánia	LT	48,882	43,831	57,322	49,469	81,446	53,887	82	90
Luxem- burg	LU	63,349	58,218	58,851	38,210	73,742	57,923	261	135
Letto.	LV	61,761	35,021	53,984	28,305	85,063	50,714	69	71
Málta	MT	58,718	61,759	65,903	54,904	78,129	62,705	99	80
Hol- landia	NL	60,323	64,162	75,203	65,746	80,961	67,695	128	114
Lengyelo.	PL	51,343	37,272	49,639	26,243	67,407	44,959	73	79
Portu- gália	PT	53,921	37,765	48,088	40,872	75,121	49,577	79	86
Románia	RO	56,185	33,158	35,894	24,927	48,409	39,967	69	79
Svédó.	SE	64,369	71,724	75,954	62,135	79,342	69,744	120	112
Szlovénia	SI	50,232	48,349	51,714	40,946	70,755	51,205	88	81
Szlovákia	SK	47,464	41,807	53,365	32,570	55,612	45,178	74	73
Egyesült Királyság	UK	48,818	63,004	73,312	54,189	70,772	60,406	105	115

* EU = 100