

## LACKÓ MÁRIA

# A természeti és társadalmi környezet hatásai a halálozási ráták alakulására\*

*Európa keleti és nyugati felén a munkaképes korú népesség halálozási rátái még napjainkban is lényeges különbségeket mutatnak. Ebben a tanulmányban 46 ország 2011. évi halálozási rátáit vizsgáljuk, és keresztmetszeti, többváltozós regressziós elemzéssel az országok közötti eltérések lehetséges okait kutatjuk. A halálozási rátát magyarázó függvényeink újdonságát egyrészt a minta széles terjedelme és vegyes társadalmi összetétele, másrészt a magyarázó változók újszerű kombinációja adja. A természeti tényezők közül kiemeljük egyrészt a földrajzi elhelyezkedést (szélességi fok), amelynek segítségével az úgynevezett mediterrán halálozási paradoxont teszteljük. Másrészt figyelembe vesszük a légszennyezettség (szálló por) halálozást növelő hatását, amely szintén nagymértékben függ a földrajzi viszonyoktól. A társadalmi tényezők közül tárgyaljuk a gazdasági fejlettség, az egészségügyi kiadások, az iskolai végzettség, az alkohol- és dohánytermékek relatív árainak, az égetett szesz fogyasztásának, valamint a rejtett gazdaság nagyságának eltéréseit és hatásukat a munkaképes korú férfiak és nők halálozási rátáira. Eredményeink szerint a gazdaságok fejlettsége, az egészségügyi kiadások és a földrajzi elhelyezkedés paraméterei hasonló hatást fejtenek ki mindkét nem mutatójára. A férfiaknak a nőknél jóval nagyobb értékeihez főként életmódbeli tényezők (az alkohol- és dohánytermékek relatív árai, az égetett szesz fogyasztása, dohányzás) járulnak hozzá.*

## BEVEZETÉS

A tanulmány nemzetközi összehasonlításban vizsgálja a munkaképes korú népesség 2011. évi halálozási rátáit. Ez az indikátor azt mutatja, hogy a 2011-ben épp 15 éves fiúk és lányok mekkora valószínűséggel hálnak meg a 60. életévük előtt; nagyságát 1000 lakosból (illetve külön férfiakból vagy

\* A tanulmány a Magyar Tudományos Akadémia Kutatási Alapja (OTKA, 104400) által finanszírozott kutatási projekt keretében készült.

nőkből) számítják.<sup>1</sup> Keresztmetszeti elemzésünk 46 országra terjed ki: európai országokra és a Szovjetunió utódállamaira.<sup>2</sup> A halálozási rátákban való lényeges eltéréseket jól jelzi, hogy az egész mintára az átlagos halálozási ráta 2011-ben a férfiak esetében 159 volt (ezer férfire), a legkisebb értéket Svájcban (69), a legnagyobbat Oroszországban (351) mérték. A nők esetében a megfelelő értékek lényegesen kisebbek voltak (átlag: 74, legkisebb: 38 Cipruson, legnagyobb: 156, Tádzsikisztánban). A nagy eltérések oka egyáltalán nem nyilvánvaló. Elemzésünk arra tesz kísérletet, hogy e jelenségre elégséges magyarázatot adjon.

A teljes mintában található országok jelentősen különböznek egymástól földrajzi elhelyezkedésüket, gazdasági fejlettségüket és gazdasági rendszerüket (régpiacgazdaságok *versus* posztoszocialista gazdaságok) tekintve is. Ez utóbbi dimenzióban igazán nagyok a különbségek a halálozás valószínűségét illetően: a posztoszocialista országokban az átlagos halálozási ráta a férfiaknál 210, és a nőknél 92, míg a megfelelő mutatók a régi piacgazdaságokban átlagosan 91, illetve 49. Az 1. ábra az átlagos halálozási rátákat mutatja 2011-ben az immár három országcsoportra osztott mintában: a régi piacgazdaságokra, a kelet-közép-európai országokra, valamint a posztsovjet gazdaságokra.

Tanulmányunk részletes elemzései páronkénti korrelációs számításokon, valamint többváltozós halálozási függvények keresztmetszeti regressziós elemzésén alapulnak. A magyarázott változó a munkaképes korú népesség mortalitási rátája, a magyarázó tényezők három csoportjára összpontosítunk.

1. *A földrajzi elhelyezkedéssel és a gazdasági rendszerrel összefüggő tényezők:* az ország földrajzi elhelyezkedése, légszennyezettség, a fejlettség szintje.

2. *Eletmóddal összefüggő tényezők:* a népesség képzettségi szintje, alkohol- és dohányfogyasztás, amelyet közvetetten, relatív árain keresztül reprezentálunk; égetett szesz (mint az egészségre legveszélyesebb alkoholfajta) fogyasztása; a rejtett gazdaságban folytatott túlmunka.

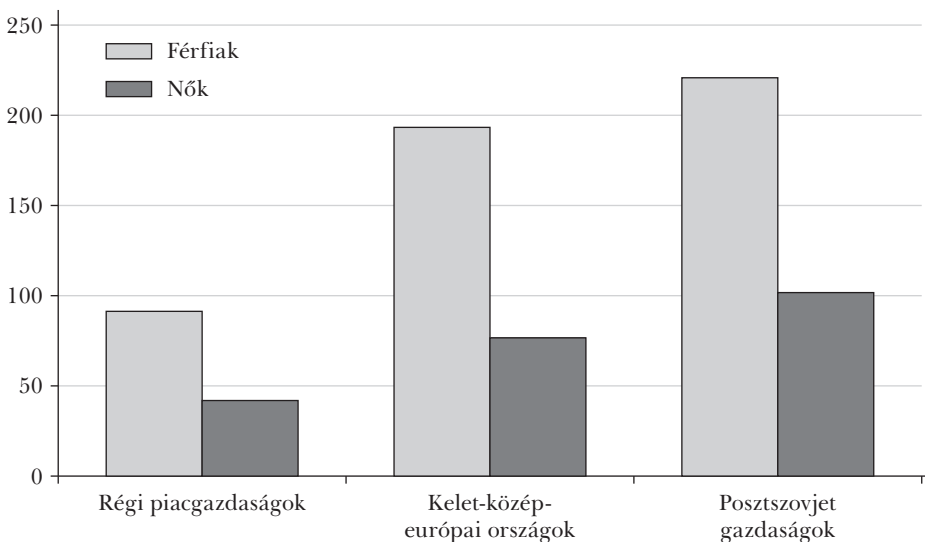
<sup>1</sup> A cikkben előforduló változók és indikátorok definíciói és forrásai a *Függelék FI. táblázatában* található.

<sup>2</sup> *Régi piacgazdaságok:* Ausztria, Belgium, Ciprus, Dánia, Finnország, Franciaország, Németország, Görögország, Írország, Izrael, Olaszország, Málta, Hollandia, Norvégia, Portugália, Spanyolország, Svédország, Svájc, Törökország és Egyesült Királyság. *Közép- és kelet-európai országok:* Albánia, Bosznia-Hercegovina, Bulgária, Horvátország, Csehország, Magyarország, Makedónia, Lengyelország, Montenegró, Románia, Szerbia, Szlovákia és Szlovénia. *A Szovjetunió utódállamai:* Azerbajdzsán, Észtország, Fehéroroszország, Grúzia, Kazahsztán, Kirgizisztán, Lettország, Litvánia, Moldova, Oroszország, Örményország, Tádzsikisztán és Ukrajna.

### 1. ÁBRA

A munkaképes korú férfiak és nők halálozási rátái ország csoportok szerint, 2011

Halálozási ráta (ezer főre)



Forrás: WHS [2013].

3. *Az egészségügyi ellátás forrásai:* az egészségügyi kiadások a GDP arányában.

A lehetséges tényezők hatását a mortalitási rátákra igen széles irodalom tárgyalja (a megfelelő helyen erre majd utalunk is), a tényezők együttes hatását azonban csak ritkán számszerűsítik az általunk figyelembe vett országmintán. Kiválasztott tényezőink között is vannak kevésbé szokványosak (például szélességi fok, a légszennyezettség, az égetettszesz-fogyasztás, a rejtett gazdaság terjedelme).

## A HALÁLOZÁSI RÁTA LEHETSÉGES MAGYARÁZÓ TÉNYEZŐI

A tanulmánynak ez a része a magyarázó tényezők lehetséges hatásait foglalja össze elméleti megfontolások és empirikus elemzés alapján, és vizsgálja az egyes tényezők páronkénti kapcsolatát a halálozási rátákkal. Az ezt követő rész a korábban felvázolt tényezőkből álló többváltozós regressziós modelleket mutatja be, amelyek a halálozási ráták országokénti különbségeit komplex módon magyarázzák.

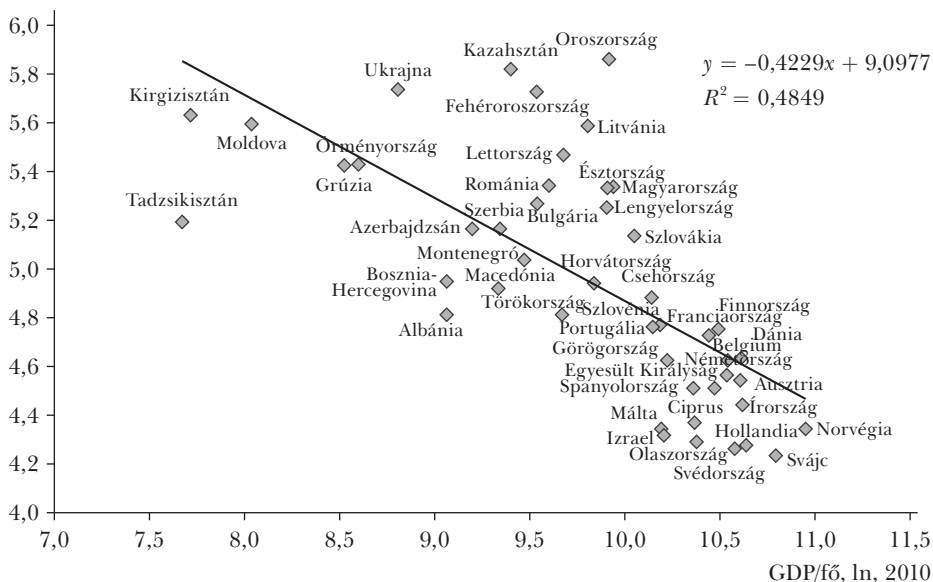
## A gazdasági fejlettség szintjének hatásai

A 2. ábrán a férfiak halálozási rátáinak és az egy főre jutó GDP vásárlóerő-paritáson mért szintjének az adatokból kibontakozó negatív irányú kapcsolata látható. A negatív irányú trendtől a legnagyobb pozitív irányú eltérést egyes volt szocialista gazdaságok mutatják. Más volt szocialista országok, különösen a déliek, a trend alatt helyezkednek el.

### 2. ÁBRA

A férfiak mortalitási rátái 2011-ben és az egy főre jutó GDP 2010-ben

Halálozási ráta, férfiak, ln, 2011



A 2. ábrán látható közepes erősségű korreláció a fejlettség és a halálozási ráták között, valamint az 1. ábrán látható országcsoportonkénti nagy különbségek a halálozási rátákban azt sugallják, hogy a mortalitási rátákra a fejlettségen kívül egy sor más tényező kombinációja hat, mégpedig ez a hatás valószínűleg hosszú idő alatt bontakozik ki. A tanulmány következő részeiben megmutatjuk ezeket a tényezőket.

### A földrajzi elhelyezkedés hatásai

Az Európában tapasztalt halálozással kapcsolatos irodalom világosan megmutatja, hogy létezik egy olyan földrajzi tényező, amely egyfelől a mediterrán országokban fejt ki hatását, ahol ritkák a szív- és érrendszeri

halálokok, másrészt az északkeleti régiókban, ahol ezek a halálokok viszont igen gyakoriak. A kutatók véleménye azonban megoszlik arról, hogy a földrajzi elhelyezkedés mögött melyek azok az okok, amelyek növelik, illetve csökkentik a halálozást az egyes országokban.

Két irányzat rajzolódik ki a magyarázatok mögött. Az egyik a déli országokban tapasztalt életmóddal – különös tekintettel az étkezési szokásokkal – magyarázza a kedvezőbb halálozási adatokat (mediterrán paradoxon), míg a másik a napsütés során keletkezett *D* vitamin szervezetre gyakorolt hatását hangsúlyozza.

Az étkezési szokások és a morbiditás és mortalitás összefüggéseiről már könyvtárnyi irodalom született (lásd *Himes* [2011] összefoglalóját), amelyben különböző ételfajták fogyasztását különböző megbetegedésekkel hozzák összefüggésbe. Vizsgálják ugyanakkor speciális étkezési rendszereket is (például mediterrán diéta), amelyek sok táplálékfajta egyszerre való fogyasztásának hatását vizsgálják a halálozások gyakoriságára. A téma kutatása során azonban nagyon nehéz kiszűrni az egyéb tényezők hatását, s így még a szakértők között is nehezen jön létre konszenzus (*Sofi és szerzőtársai* [2008]).

Az 1990-es évek végén a *Lancet* című folyóirat hasábjain is komoly vita bontakozott ki a fent említett két irányzat között. Az úgynevezett mediterrán paradoxont *Gjonça–Bobak* [1997] Albánia, Európa egyik legszegényebb országa esetén keresztül vizsgálta. A szerzők azt találták, hogy Albániában az életkorra standardizált szíveredetű halálozás a 0 és 64 év közötti férfiak esetében fele akkora, mint az Egyesült Királyságban, és megközelítően ugyanakkora, mint Olaszországban. A tanulmány szerint a mediterrán paradoxon alapja Albániában az étkezési szokásokkal kapcsolatos: alacsony szintű energiabevitel, alacsony hús- és tejtermékfogyasztás magas gyümölcs-, zöldség- és szénhidrátfogyasztással kombinálva.

*Grimes–Hindle–Dyer* [1998] megkérdőjelezte a *Gjonça–Bobak*-szerzőpáros következtetéseit, azt állítva, hogy maga a földrajzi elhelyezkedés jelzi előre a szív- és érrendszeri halálozás gyakoriságát. A szerzők érvelése szerint a mediterrán országok elhelyezkedését jelző szélességi fokok mentén az évente tapasztalható napsütéses órák magas száma előnyös hatású az emberek metabolizmusa és immunrendszere számára – köszönhetően a *D* vitamin nagymértékű termelődésének.

Az igazi kérdés tehát az, hogy vajon a szélességi fok közvetlen módon fejti ki hatását, vagy közvetetten, a mezőgazdaság és az étkezési szokások hatásán keresztül. Nem világos – érvelnek a szerzők –, hogy az olívbogyó és olívaolaj (Albánia legfontosabb termékei) önmaguk testesítik meg a napsütéses klímát, vagy az olívaolajjal készített ételek fogyasztása

hat védőfaktorként a szív megbetegedése ellen. *Grimes–Hindle–Dyer* [1998] az előbbi lehetőség mellett érvel: az étkezés globalizációja valószínűtlenné teszi az olívbogyó és az olívaolajjal készült ételek fogyasztásának csak Albániában tapasztalt védő hatását.

A szerzők azt is megjegyzik, hogy bár a kutatók előszeretettel magyarázzák életmódbeli tényezőkkel és az egészséget károsító magatartással a szív- és érrendszeri megbetegedéseket, mostanára már túl sok paradoxon jelent meg az irodalomban. Az albán paradoxon mellett egyes tanulmányok a francia paradoxonról is szólnak, rámutatva arra, hogy Franciaországban az „egészségtelen” étkezési szokások (túl sok szaturált zsírral) a déli régiókban alacsony mortalitással párosulnak. Más vizsgálatok az olasz paradoxonról írnak, mert Olaszországban a szíveredetű halálozás annak ellenére alacsony, hogy ott igen magas a dohányzók aránya. A fenti érvelés, valamint más tanulmányok alapján a következőkben a szélességi fokot önmagában fogadjuk el mint a halálózásra hatást gyakorló valószínű magyarázó változót.

Vizsgálatunk első megközelítéseként regressziós számításokat végeztünk a 46 országból álló mintánkon. A magyarázott változó a munkaképes korú népesség halálozási rátája, a magyarázó változó pedig az egy főre jutó GDP, a földrajzi elhelyezkedés (szélességi fok), továbbá vakváltozók képviselik az országok múltbeli politikai és társadalmi-gazdasági rendszerét. Az 1. táblázatban jól látható, hogy a földrajzi elhelyezkedés mind a férfiak, mind a nők halálozási rátájára hasonló mértékben hat.

Azt is észrevehetjük, hogy a fejlettség színvonalának hatása erőteljesebb a nők esetében, mint a férfiakéban. A múlt politikai-gazdasági rendszer vakváltozója mindkét nem esetében szignifikánsan pozitív, de ez a hatás sokkal nagyobb a férfiaknál, mint a nőknél. Számításaink alátámasztani látszanak azt az elképzelést, hogy a földrajzi elhelyezkedés nem az étkezési szokásokon keresztül hat a halálózásra. Ha ugyanis így lenne, akkor a regressziós koefficienseknél nagyobb különbség lenne a két nem között, mivel többen kimutatták, hogy a nők egészségesebben étkeznek, mint a férfiak (például *Arganini és szerzőtársai* [2012] és *Harvard Mens Health Watch* [2010]). Ezzel ellentétben a rendszerspecifikus vakváltozók minden valószínűség szerint életmódbeli különbségekkel kapcsolatosak: a férfiaknál ez a változó majdnem kétszer olyan erős, mortalitást növelő hatású, mint a nőknél [lásd a táblázat (3) és (4) oszlopait]. Hasonló különbségeket láthatunk a kelet-közép-európai országok vakváltozója és a posztsovjet gazdaságok vakváltozója esetében.

Az alábbi elemzésben feltárjuk ezeknek a nagyrészt a szocializmusból örökölt életmódbeli különbségeknek a tartalmát, a „vakváltozókat” „látható” változókkal helyettesítjük, mégpedig úgy, hogy ahol az adatok rendelkezésre

állnak, igyekszünk időben hosszabb távra visszatekinteni, hosszabb távra nyúló átlagos vagy összegerszerű értékeket figyelembe venni. Ezzel azt kívánjuk kifejezni, hogy a halálozási ráták egy időpontban megfigyelt ország-keresztmetszete időben visszamenően hosszan tartó hatások eredménye.

### Légszennyezettség

A vizsgált országoknak a szélességi fokok mentén való elhelyezkedése vizsgálatokor – a mediterrán hatás mellett – a légszennyezettség különböző szintje is fontos tényező lehet a halálozási ráták különbözőségében. Epidemológiai tanulmányok sora talált összefüggést a légszennyezettség és a légzőszervi és a szív- és érrendszeri megbetegedések okozta halálozások között (Schwartz [1994], Bates [1992], Seaton és szerzőtársai [1995], Kampa–Castanas [2008]). A légszennyezettségnek sok összetevője van; ebben a tanulmányban kiemelten kezeljük a szálló port (*particulate matter*, PM), annak is a legkisebb mért nagyságú formáját, a 2,5 mikrogrammú szálló port. E szálló por akut és krónikus megbetegítő hatásának a magyarázata a PM kémiai struktúráján alapul, amely egyfelől megváltoztatja a véralvadási, másfelől akut légzési nehézséget is okozhat.

Ahogy egy interjúban Dr. Losonczy György tüdőgyógyász kifejti:

„A levegőben lebegő szennyező részecskéket aerodinamikai átmérőjük alapján osztályozzák, ez határozza meg, hogy a részecske milyen mélyen hatol be az emberi szervezetbe. A 10 mikronnál nagyobb részecskék nem kerülnek a felső légutaknál mélyebbre, az ennél kisebbek bejutnak a hörgőrendszerbe. Ma a legveszedelmesebbnek azonban a 2,5 mikronnál kisebb részecskéket (PM 2,5) tartják, mert igazolódott, hogy ez a méretű szennyeződés lejut a léghólyagocskába is, sőt bekerül a véráramba, ahol vérrögképző hatású. Ezek ezért nemcsak pulmonális, hanem – még inkább – szív- és érrendszeri kockázatot jelentenek.” [A WHO számításaira utalva megállapítja:] „A 2,5 mikronnál kisebb szemcseméretű, különösen káros hatású szennyezettség kimagasló Közép- és Kelet-Európában, ezen belül főként Magyarország középső és keleti területein. Ez egyértelmű összefüggést mutat a kardiopulmonális megbetegedések (szívinfarktus, hörghurut, asztma) és a tüdőrák gyakoriságával”. (*Légszennyezettség...* [2012].)

A későbbiekben szereplő 2. táblázatban, ahol az egyes tényezőknek a – a 1990 és 2010 közötti időszakra vonatkozó – halálozási rátákkal való páronkénti korrelációját közöljük, nem találtunk közvetlen szoros kapcsolatot az egy köbméterre jutó 2,5 mikrogrammú összes mért szálló por mennyisége és a halálozási ráták között (2. táblázat 12. sorát).

## 1. TÁBLÁZAT

OLS-becslések a munkaképes korúak (férfiak és nők) halálozási rátáinak különbözőségére, 2011, 46 ország

Független változó: a halálozási ráta logaritmusa (lnMORTM, lnMORTF)

	(1) Férfi	(2) Nő	(3) Férfi	(4) Nő	(5) Férfi	(6) Nő
	együttható	együttható	együttható	együttható	együttható	együttható
	$\beta$	$\beta$	$\beta$	$\beta$	$\beta$	$\beta$
Egy főre jutó GDP, ln, 2010	-0,51** (-8,21)	-0,44** (-12,83)	-0,23** (-3,48)	-0,32** (-5,99)	-0,35** (-5,12)	-0,36** (-8,64)
Szélességi fok	0,027** (4,16)	0,02** (4,81)	0,017** (3,20)	0,015** (4,06)	0,013** (2,47)	0,014** (3,37)
<i>Változók</i>						
Posztoszocialista gazdaságok együtt			0,55** (4,99)	0,24** (2,76)		
Kelet-Közép- Európa					0,32** (4,00)	0,28 (1,27)
Posztsovjet gazdaságok					0,40** (3,03)	0,21* (1,88)
Konstans	8,70** (12,9)	7,64** (22,43)	6,14** (9,36)	6,52** (12,86)	7,57** (11,00)	7,03** (17,81)
$R^2$	0,62	0,74	0,76	0,76	0,77	0,79
RMSE	0,304	0,196	0,244	0,18	0,24	0,18
Megfigyelések száma	46	46	46	46	46	46

 $\beta$ : standardizált együtthatók, a zárójelben a  $t$ -értékek. RMSE: átlagos négyzetes hiba gyöke.

\*\* 0,05, \* 0,1 százalékos szinten szignifikáns.



## Gazdasági és társadalmi struktúra és a munkaképes korú népesség halálozása

A gazdaság gyorsan változó szerkezete és a munkaképes korú népesség halálozása közötti kapcsolatot először az 1980-as évek tanulmányai említik. Az ezekben ismertetett kutatások célja annak a szokatlan, gyorsan növekvő halálozási trendnek a vizsgálata volt, amelyeket a kelet-európai országokban tapasztaltak a 20. század második felében (*Cooper–Sempos* [1984], *Giersdorf–Schuler* [1984], *Józan* [1989]). Mivel ez a jelenség csak az államszocialista országokban jelent meg, az ezzel foglalkozó szerzők elnevezték az „állam szocialista halálozási szindrómának” (*Okolski* [1987], *Forster–Józan* [1990], *Hoehn–Pollard* [1991], *Shkolnikov és szerzőtársai* [1998]). A jelenség magyarázatának első kísérletei az egészségügyi ellátások rendszerére, valamint a népesség alkohol- és dohányfogyasztási szokásaira összpontosítottak. *Ivanov–Echenique* [2000] bizonyítékot szolgáltatott arra, hogy az egészségügyi ellátási rendszer önmagában nem felelős e szindróma kialakulásáért. Az életmód sokkal kézenfekvőbb magyarázatnak tekinthető, de nehéz volt feltárni, hogy az emberek életmódjának milyen jellegű változásai vezettek a megnövekedett halálozási mutatókhoz. *Cornia–Paniccia* [2000] arra a következtetésre jutott, hogy a kelet-európai országokban a halálozás növekvő kockázata valójában a társadalmi káosz és az ezzel összefüggő stressz manifesztációja. *Cockerham és szerzőtársai* [2002] hozzáteszi, hogy a megváltozott életmód a szocialista ideológiából következő, az egészségmegőrzésre vonatkozó egyéni passzivitással kapcsolatos.

### Szektorális szerkezet a múltban

*Carlson–Hofmann* [2011] és *Mihályi* [2010] a szocialista gazdasági rendszerek sajátos szektorális szerkezetét és annak a halálozással való kapcsolatát vizsgálták. Szerintük a kelet-európai halálozás megnövekedését az erőltetett iparosítással (különös tekintettel a nehézipar térnyerésével), valamint a szolgáltatási szektor visszaszorításával együtt járó normaszegő, anómiás magatartás váltotta ki. A halálozás megugrása különösen a férfiak esetében jelentkezett, akiknek tömegeit a változások a mezőgazdaságból a nehéziparba terelték át. Carlson és Hofmann összehasonlította az Európa perifériáin lévő északi és déli, hosszabb múlttal rendelkező piaccgazdaságok foglalkozási struktúráját a kelet-európai országokéival 1930-ban, 1950-ben és 1960-tól öt évenként egészen 2005-ig. Míg 1930-ban és 1950-ben a szerzők nem találtak különbséget Európa északi és déli perifériáján

lévő piacgazdaságok, valamint a kelet-európai országok között az ipari dolgozók és a szolgáltatásban dolgozók egymáshoz viszonyított arányában, addig 1960-tól a két térség között egyre növekvő eltérés alakult ki, amely egészen 1995-ig tartott, majd ettől az időponttól kezdve csökkenni kezdett. Összehasonlítva ezeket az arányváltozásokat a munkaképes korú férfiak halálozási rátáival, a szerzők azt a következtetést vonták le, hogy a halálozási ráták jó 10 éves késéssel követték az államszocializmus túlzott, erőltetett iparosítási politikáját.

A 2. táblázatban, ahol egymás után bemutatjuk a felmerülő magyarázó változók közvetlen korrelációs kapcsolatát a halálozási rátákkal az országmintánk adatai alapján, erős negatív irányú korreláció látható a gazdaság múltban (1990-ben) tapasztalt ágazati struktúrája és a 2011-ben mért halálozási ráták között. A 3. sorban található eredmények szerint az egy főre jutó GDP-n belül minél kisebb volt a szolgáltatások aránya a szocialista országok rendszerváltásának kezdőpontjában, annál magasabb rátáját tapasztaljuk a munkaképes korúak halálozásának 2011-ben. (Megjegyezzük, hogy az egy főre jutó GDP 2010-ben és a szolgáltatások 21 évvel korábbi aránya egymással szintén szoros korrelációt mutat: a korrelációs mutató 0,79.)

## 2. TÁBLÁZAT

Közvetlen korrelációk a magyarázó változók és a mortalitási ráták között

Változók	LN MORT M	LN MORT F	A megfigyelések száma
1. lnGDP10	-0,70	-0,80	40
2. LAT	0,09	0,04	40
3. SERVICE90	-0,81	-0,81	40
4. HIDDEN	0,77	0,77	40
5. RELPRICE	-0,05	0,08	40
6. ALCOHOL905	0,03	-0,21	40
7. SPIRIT905	0,71	0,48	40
8. TOBACM09	0,65	-	38
9. TOBACF09	-	-0,47	38
10. SCHOOLYM9010	-0,05	-	40
11. SCHOOLYF9010	-	0,02	40
12. PM259010SUM	0,08	0,09	40
13. HEGDP10	-0,53	-0,53	40

Megjegyzés: a változók definícióit a Függelék F1. táblázata tartalmazza.

## A rejtett gazdaság relatív nagysága

A volt szocialista országok túlzott iparosításának egészséget károsító hatása közvetlen és közvetett formában is megvalósul. Közvetlenül egészségkárosító az iparban, különösen a nehéziparban, bányászatban dolgozók körében, közvetve pedig a formális gazdaság korlátozottan kiterjedt és gyenge minőségű szolgáltatásai miatt, valamint a stressz okozta normaszegő, anómiás magatartás révén, mint amilyen az egészségkárosító termékek túlzott fogyasztása. A szocializmus és a szocializmusból a piacgazdaságba való átmenet idején az alacsony szintű és gyenge színvonalú szolgáltatások „kitermelték” az adót nem fizető informális (rejtett) szolgáltatási egységeket. A kiterjedt rejtett gazdaság közvetlenül és közvetetten is kártékony lehet az egészségre, így hozzájárulhat az ezekben az országokban tapasztalható magas mortalitáshoz (*Mihályi* [2010], *Kopp és szerzőtársai* [2007]). Csak példaképp: a rossz minőségű égetett szesz feketepiacon való forgalmazása erőteljesen károsítja az egészséget, de ugyanezt okozák az informális gazdaságban dolgozók rossz munkafeltételei, valamint az egészségbiztosítás nélkül végzett munka. A rejtett, nem adózó gazdaság az egészségügyi kiadásokon keresztül is kifejtetheti hatását: a kisebb adóbevételek csak kevesebb központi egészségügyi kiadást enged meg, amely közvetve szintén növelheti a halálozást.

A rejtett gazdaság nemcsak a szocialista és posztszocialista országokban található meg. Jelen van a már rég kialakult piacgazdaságokban is, bár azt más okok és feltételek hívják életre ezekben az országokban (például a magas árak a szolgáltatások területén vagy a kiterjedt munkanélküliség), mint a szocialista vagy posztszocialista országokban. A rejtett gazdaság mértéke is kisebb ezekben az országokban (lásd a *Függelék F2. táblázatát*).

Számításaink során *Schneider* [2002] rejtett gazdasági mutatóit használtuk a vizsgált országokra átlagolva az 1999–2007-es periódus értékeit. A 2. táblázat 4. sorában láthatjuk, hogy a rejtett gazdaság GDP-hez viszonyított arányának késleltetett átlagos aránya erőteljes pozitív irányú kapcsolatot mutat a 2011-ben mért halálozási rátákkal.

## Az alkohol- és dohánytermékek árai és fogyasztása

A mikroökonómia alapösszefüggései szerint mind a szocialista, mind a piacgazdaságokban az alkohol- és dohányfogyasztás szoros kapcsolatban áll a fogyasztói javak árával, egyrészt a saját áraikkal, másrészt más fogyasztási javak árával. Teljes egyetértés található az irodalomban, hogy az

alkohol- és dohánytermékek alacsony relatív ára e termékek túlzott fogyasztásához vezet, ami nagymértékben káros az egészségre.

*Wagenaar–Salois–Komro* [2009] az alkoholfogyasztás és az alkoholdermékek árai és adói közötti összefüggésekről szóló tanulmányok egy metaelemzését végezte el (1003 publikációt elemeztek). Minden tanulmány negatív kapcsolatot talált az árak és a fogyasztás között, bár a kapcsolat erőssége alkoholtípusonként és fogyasztócsoportonként különbözött.

Az alkohol- és dohányfogyasztás közvetlen egészségkárosító hatását nagyszámú tanulmány vizsgálja. *Hawkes–Buse* [2013] a halálozási ráták és a várható élettartam nemek közötti különbségeit vizsgálta az elmúlt 40 évben az egész világon, idézte *Lim és szerzőtársai* [2012] elemzését, amely 67 egészségkárosító kockázati tényezőt sorol fel. A szerzők azt találták, hogy a 10 leginkább egészségkárosító tényező sokkal gyakoribb a férfiak esetében, mint a nőknél. Hawkes és Buse ebből a 10 tényezőből az alkoholfogyasztást a 3. helyen találta a dohányzás és a magas vérnyomás mögött az egész világot tekintve, de Kelet-Európában az alkoholfogyasztás az első helyre került. A szerzők hangsúlyozzák, hogy bár az alkoholfogyasztás egészségkárosító hatásában vannak biológiai különbségek a nemek között (az alkohol abszorpciója és annak metabolizmusa révén), de a különbségek nagyobb része a nemek különböző viselkedéséből származik: a férfiak nagyobb mennyiségű alkoholt isznak és gyakrabban, mint a nők.

Kelet-Európát tekintve *Treisman* [2010] és *Mihályi* [2009] szerint az alkohol- és a dohánytermékek relatíve alacsony árai ebben a régióban nagyban hozzájárulnak e termékek túlzott fogyasztásához, így a rossz egészségi állapothoz és a magas halálozási rátákhoz. *Denisova* [2010] azonban ennek ellenkezőjét mutatta ki: mikroszintű vizsgálataiban gyenge pozitív korrelációt talált az alkohol (vodka) relatív ára és a halálozási ráták között Oroszországban. Ennek magyarázatát abban találja meg, hogy a hivatalosan növekvő árú vodkát a fogyasztók jelentős része rendszerint az informális piacon vásárolt olcsóbb vodkával helyettesíti, amelynek mennyisége mellett a rendkívül rossz minősége is növeli még a halálozás kockázatát. Az irodalomban található bizonyítékok alapján elemzésünknek különös figyelmet kell szentelnie az égetett szesz fogyasztásának, mivel számos helyen kimutatták, hogy ez a fajta alkohol sokkal kártékonyabb az egészségre, mint a többi – s ezek fogyasztása különösen Kelet-Európában és a volt Szovjetunió országaiban terjedt el. *Zaridze és szerzőtársai* [2014] 151 ezer felnőtt mintáján elemezte a vodka fogyasztása és a halálozás összefüggéseit Oroszországban. Amellett, hogy a szerzők kimutatták a szoros pozitív kapcsolatot, arra az érdekességre is rámutattak, hogy a vodka fogyasztása bizonyos mértékig

korrelál az alacsony iskolai végzettséggel és a kétkezi munkával, de ezeknél erősebb kapcsolatot mutatott a dohányzással.

Elemzésünkben az alkohol, a dohány és a narkotikum termékcsoport, valamint az összes fogyasztási termékcsoport nemzetközileg összehasonlítható vásárlóerő-paritáson mért árait használjuk, amelyek a múltból csak 2005-re állnak rendelkezésünkre. Ezzel feltételezzük, hogy az egészségre káros termékek relatív árai – e termékek fogyasztását befolyásolva – viszonylag nagy késéssel hatnak a 2011. évi halálózásra.

A 2. táblázatban található keresztmetszeti mintánkon számított közvetlen korrelációs mutatók szerint az alkoholfogyasztás és a férfiak halálózási rátája között a kapcsolat gyenge, míg az égetettszesz-fogyasztás és e mortalitás között kifejezetten erős (6. és 7. sor).

Megvizsgáltuk a dohányzás közvetlen hatását is a halálózási rátákra. A dohányzás indikátorául itt a dohányzók relatív gyakoriságát használtuk a 15 évnél idősebb férfiak és nők esetében; ez az adat 38 országra állt rendelkezésünkre 2009-re. (Számunkhoz itt is jobb lett volna korábbi évekre vonatkozó adat, hiszen a dohányzás egészségre való hatásában még nagyobb késéseket feltételezhetünk, de ilyen adat a vizsgált országmintára nem található.) A 2. táblázat megfelelő sorai azt mutatják, hogy a férfiak esetében minél nagyobb a dohányzók aránya, annál nagyobb a halálózási ráta (8. sor), míg a nők esetében a közvetlen kapcsolat negatív irányt mutat (9. sor).

## Képzettség

A képzettségnek az egészségre és a halálózásra való hatását intenzíven tárgyalja a szakirodalom. Minden európai országnak szembe kell néznie azzal a ténnyel, hogy nagy egyenlőtlenségek találhatók a népesség egészségében és halálózásában: az alacsony képzettségűek, az alacsonyabb foglalkozási státusban dolgozók, az alacsonyabb jövedelműek gyakrabban betegek, és fiatalabban halnak meg. A kutatások azt mutatják, hogy ebben a társadalmi rétegben a korai halálózás okai egy sor kedvezőtlen pénzügyi feltételből (alacsonyabb jövedelem, rossz minőségű lakás, alacsonyabb foglalkozási státus), pszichoszociális tényezőkből (magasabb stresszszint, kevesebb pihenés és mozgás) és kockázatos életmódból (dohányzás és alkoholfogyasztás) fakadnak (Mackenbach [2006]). E három csoport nem független egymástól: az alacsony foglalkozási státusú dolgozók anyagi-jövedelmi hátrányai részben magyarázzák a magasabb stresszt, a kevesebb pihenést, sportolást, a magasabb arányú dohányzást és alkoholfogyasztást.

*Lochner* [2011] irodalmi áttekintése feltérképezi azokat az egyéb csatornákat, amelyekeken keresztül a képzettség hatást gyakorol az egészségesebb életmódra és az alacsonyabb halálozásra. A magasabb képzettség javítja a döntéshozási képességet, s így az embernek a saját egészségével kapcsolatos döntéseit is, s általában az egészséginputokat hatékonyabban hasznosítja (produktív hatékonyság). A magasabb képzettségűek ugyanakkor hatékonyabban gyűjtik össze és képesek értelmezni a megfelelő orvosi információkat (allokatív hatékonyság). A magasabb képzettség segít a stressz leküzdésében, kezelésében. A magasabb képzettségűek egészségesebb és biztonságosabb foglalkozást és életmódot választanak, kevésbé dohányoznak, kevesebb alkoholt isznak, egészségesebben étkeznek, és többet sportolnak, mozognak.

Nemzetközi összehasonlító elemzésünkben képzettségi indikátorként a 25 év feletti férfiak és nők iskolában eltöltött éveinek átlagos számát tekintettük, amelyet az 1990-es és 2010-es adatok átlagaként számoltunk ki. E mutató és a 2011-ben mért halálozási ráták kapcsolatának erősségét találjuk meg a 2. táblázatban (10. és 11. sor). A teljes országminta alapján meglepően gyenge kapcsolatot láthatunk. Lehetséges azonban, hogy ezt a gyenge hatást az országminta vegyes összetétele okozza, ami a korábbi gazdasági-politikai rendszerek különbözőségével kapcsolatos. A 40 országot felölelő mintánk 20 régi piacgazdaságot és 20 posztzocialista országot tartalmaz. Ha e dimenzióban megosztjuk a teljes mintát, akkor azt tapasztaljuk, hogy a képzettség és a mortalitás korrelációs kapcsolata a régi piacgazdaságok mintáján erősebben negatív, különösen a férfiaknál ( $-0,68$ ), mint a posztzocialista országok mintáján ( $-0,31$ ). A nők esetében a megfelelő korrelációs értékek  $-0,29$  (a régi piacgazdaságok mintáján), illetve  $-0,43$  (a posztzocialista országok mintáján), így itt épp fordított a helyzet a férfiakhoz képest.

### **Az egészségügyi kiadások a GDP százalékában**

1960 óta Európa fejlett gazdaságaiban a népesség egészsége folyamatosan javult, ezt mutatják makroszinten a halálozási és várható élettartami mutatók. Az egészségügyi kiadások, a GDP-n belüli teljes költség az egészségre szintén növekedett. A kiadások és az egészségügyi mutatók közötti kapcsolat erősségét azonban nem pusztán az egészségügyi kiadás nagysága, hanem a kiadások jellege és felhasználásuk hatékonysága is befolyásolja.

Azoknak a tanulmányoknak a tekintélyes része, amelyek makroszintű egészségtermelési függvényekkel elemzik az egészségi állapotot, nagyrészt az OECD-országok mintáját használják, és csak időnként elemeznek

fejlődő piacgazdaságokat (lásd *Nixon–Ulmann* [2006]). E tanulmányok általános konklúziója az, hogy az egészségügyi kiadások és azok közvetett, naturáliákban kifejezett mutatói (például orvosok sűrűsége) e függvények statisztikailag szignifikáns magyarázó változói, amelyek növekedése – *ceteris paribus* – növeli a várható élettartamot. A vizsgálatok azonban a hatás mértékét rendszerint marginálisnak találták, kivéve az olyan magyarázott változó esetét, mint a csecsemőkori halálozás.

Országmintánk elemzése során közepes nagyságú negatív közvetlen korrelációt találtunk: a GDP arányában számolt magasabb egészségügyi kiadások alacsonyabb halálozási rátákkal párosulnak mind a férfiak, mind a nők esetében (2. táblázat 13. sor).

Az egészségügyi kiadások nagysága természetesen csak részben képes tükrözni az egészségügyi szolgáltatások minőségét. Ez utóbbit befolyásolja még az egészségügy intézményi rendszere, a benne szereplők (orvosok, asszisztensek, betegek) kompetenciája, és kapcsolatuk az orvosi kutatások hálózatával (*Bernd és szerzőtársai* [2013]). Az egészségügyi kiadások nagysága ugyanakkor szoros kapcsolatot mutat a gazdaság fejlettségével és különböző demográfiai tényezőkkel. *Kornai–McHale* [2000] és mások kimutatták (lásd az irodalom összefoglalását *Gray* [2005] tanulmányában), hogy az országok széles mintájában a 65 éves vagy annál idősebb népesség nagyobb aránya általában magasabb egy főre jutó egészségügyi kiadással párosul, *ceteris paribus*. Ez az eredmény arra figyelmeztet, hogy az idősebb népesség arányát instrumentumként mindenképp figyelembe kell majd vennünk, amikor a munkaképes korú férfiak és nők halálozási rátáinak többváltozós magyarázó függvényeit szerkesztjük meg, s benne az egészségügyi kiadások hatását igyekszünk számszerűsíteni.

## KERESZTMETSZETI ELEMZÉS TÖBBVÁLTOZÓS REGRESSZIÓS FÜGGVÉNYEKEL

Tanulmányunk e fejezetében az előzőkben tárgyalt egyes, a mortalitásra ható tényezők kombinálásával regressziós modellt építünk fel és számszerűsítünk. A modell a rendelkezésre álló adatok alapján 40-45 ország keresztmetszeti elemzését teszi lehetővé.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> A 46 országból Montenegrót ki kellett hagynunk, mert erre az országra több adat nem áll rendelkezésünkre. A képzettségre vonatkozó mutatók csak 40 országra vannak meg. Így ebben a mintában nem szerepel további öt ország: Makedónia, Grúzia, Azerbajdzsán, Bosznia-Hercegovina és Fehéroroszország.

*A magyarázott változók:* a munkaképes korú férfiak és nők halálozási rátái 2011-ben, ezer főre számítva, természetes logaritmusban.

*A magyarázó változók a következők:*

1. Egy főre jutó GDP, dollár, vásárlóerő-paritáson 2010-ben (GDP10, természetes logaritmusban),
2. Az országok elhelyezkedése: a szélességi fokok mentén (LAT),
3. Képzettség: a 25 évesnél idősebb férfiak és nők iskolában eltöltött átlagos évei, 1990 és 2010 évek átlaga (SCHOOLY9010M, SCHOOLY9010F, természetes logaritmusban),
4. Egy főre jutó égetett szeszfogyasztás, liter, az 1990–2005 időszak éves átlaga (SPIRIT905, természetes logaritmusban),
5. A rejtett gazdaság aránya a GDP-hez viszonyítva, az 1999–2007 időszak éves átlaga (HIDDEN),
6. Az alkohol-, dohánytermékek és narkotikumok termékcsoport relatív árai, vásárlóerő paritáson számolva, 2005 (RELPRICE, természetes logaritmusban),
7. A dohányzó felnőtt férfiak és nők aránya a felnőtt népességben, 2009 (TOBACM09 TOBACOF09),
8. Légszennyezettség: PM 2,5 mikrogramm/m<sup>3</sup>, az 1990, 1995, 2000, 2005 és a 2010-es évek összes mennyisége (PM259010SUM),
9. Egészségügyi kiadások százalékaránya a GDP-hez viszonyítva, 2010 (HEGDP10),
10. A 65 évesnél idősebb népesség aránya, 2010 (OLD).

Mielőtt megmutatjuk regressziós függvényeinket, vissza kell utalnunk az 1. táblázatban közölt kezdeti regressziós eredményeinkre. Ezek azt mutatták, hogy a halálozási ráták nemzetközi eltéréseire együttesen erős hatást gyakorol a fejlettség szintje (egy főre jutó GDP), a földrajzi elhelyezkedés (szélességi fokok mentén) és a múltban megélt politikai és gazdasági rendszer (vakváltozó) országok közötti eltérései. Ebben az eredményben a legérdekesebb elem az, hogy még 2011-ben is – több mint 20 évvel a rendszerváltozás után – milyen nagy a hatása az 1990 előtti gazdasági és politikai rendszernek, különösen a munkaképes korú férfiak esetében. A következő számításainkban ezt a vakváltozót helyettesítjük egy sor olyan változóval, amelyek jól megkülönböztetik a régi piacgazdaságokat a volt szocialista országoktól. Ez utóbbi gazdaságokat – az alacsonyabb egy főre jutó GDP mellett – alacsonyabb egészségügyi kiadások, sokkal nagyobb arányú rejtett gazdaság, magasabb égetett szesz-fogyasztás és nagyobb arányú dohányzás jellemzik. A légszennyezettség is nagyobb ezekben az országokban. A képzettséget



jellemző mutató az egykori szocialista országokban a múltban kedvezőbb volt, mint a „rég” piacgazdaságokban, így e változó hatása a halálózásra bizonytalan lehet. (A felsorolt különbségek nyomon követhetők a *Függelék F2. táblázatában*.) A fent említett tényezőknek a munkaképes korú férfiak 2011. évi halálózási rátáira gyakorolt együttes hatásait tartalmazza a 3. táblázat.

### 3. TÁBLÁZAT

A munkaképes korú férfiak 2011. évi halálózási rátáit magyarázó regressziós függvények

Független változó: a férfiak halálózási rátájának a logaritmus (lnMORTM)

	(1)		(2)		(3)	
	együttható	$\beta$	együttható	$\beta$	együttható	$\beta$
ln(GDP10)	-0,41** (-7,51)	-0,68	-0,39** (-5,82)	-0,63	-0,30** (-7,57)	-0,48
LAT	0,037** (4,26)	0,54	0,036** (3,77)	0,54	0,029** (4,75)	0,43
ln(RELPRICE)					-0,41** (-2,80)	-0,16
ln(SPIRIT905)					0,30** (5,47)	0,40
HEGDP10	-0,08** (-2,54)	-0,34	-0,090** (-2,43)	-0,38	-0,12** (-6,53)	-0,53
ln(SCHOOLY9010M)					-0,80** (-2,53)	-0,19
ln(PM259010SUM)	0,41* (1,91)	0,24	0,44* (1,91)	0,26	0,32** (2,23)	0,20
Konstans	6,06** (4,13)		5,82** (3,57)		7,67** (7,91)	
$R^2$	0,72		0,71		0,87	
RMSE	0,27		0,28		0,19	
Országok száma	45		40		40	
Becslési módszer	INST		INST		INST	

INST: instrumentális becslés, instrumentumok: idős népesség aránya, rejtett gazdaság aránya, vakváltozó Moldovára.  $\beta$ : standardizált együtthatók, a zárójelben a  $t$ -értékek. RMSE: átlagos négyzetes hiba gyöke.

\*\* 0,05, \* 0,1 százalékos szinten szignifikáns.

A becsléseket a kétfokozatú legkisebb négyzetek módszerével végeztük a Hubert–White-féle robusztusság kiterjesztésével. Az egészségügyi kiadások aránya nem exogén, hanem a gazdaság általános fejlettségén kívül függ az idősebb népesség arányától (mivel az idősebbek több

egészségügyi szolgáltatást igényelnek), valamint a rejtett gazdaság nagyságától (a nagyobb rejtett gazdaság csökkenti az adóbevételeket és a társadalombiztosítási járulékokat, így közvetve csökkenti az állam egészségügyi kiadásait). Regressziós függvényeink becslésében e változók szolgálták az instrumentumokat.

A 3. táblázat (1) és (2) oszlopa az egy főre jutó GDP, a szélességi fok, a légszennyezettség és az egészségügyi kiadások országok közötti különbözőségeinek átlagos hatását mutatja a munkaképes korú férfiak halálozási rátájának különbözőségeire 45, illetve 40 ország mintáján.

A két számításban az eredmények nagyon hasonlóak: a fejlettségi szint és az egészségügyi kiadások arányának negatív előjelű együttthatói mellett a mediterrán paradoxon közelítő (*proxy*) változójaként használt szélességi fok együttthatója szignifikánsan pozitív és erős hatású (lásd a  $\beta$  együttthatókat) a férfiak halálozási rátájára: minél északabbra helyezkedik el egy ország, annál magasabb a halálozási ráta. A légszennyezettség mutatója csak 10 százalékon szignifikáns, de pozitív előjelű.

A (3) oszlopban további magyarázó változókat vontunk be. A fejlettségi szint és az egészségügyi kiadások arányának negatív irányú hatása egymáshoz hasonló súlyú (a megfelelő  $\beta$  standardizált együtttható  $-0,48$  és  $-0,53$ ). Ezeket követi súlyban két pozitív irányú, vagyis a férfiak halálozási rátáit növelő tényező: a szélességi fokok és az égetett szesz fogyasztásának halálozást növelő hatása ( $0,43$  és  $0,40$   $\beta$  standardizált együttthatóval). A többi magyarázó tényező kisebb hatást mutat: a képzettség  $-0,19$ , a légszennyezettség  $0,20$ , az alkohol- és dohánytermékek relatív árai  $-0,16$  súllyal szerepelnek a függvényben. Érdekes, hogy a rejtett gazdaság nagyságának közvetlen hatása nem volt szignifikáns a férfiak halálozási rátájára. Nem találtunk szignifikáns hatást a dohányfogyasztás gyakoriságára sem. Ennek oka valószínűleg abból a mikroszinten tapasztalt jelenségből fakad, hogy az égetett szesz fogyasztása és a dohányzás közötti kapcsolat nagyon szoros: nagyobb arányú dohányzás több égetett szesz fogyasztásával jár együtt. Országmintánkban makroszinten is elég szoros korrelációt találtunk a férfiakkal e két változót tekintve (a korrelációs koefficiens  $0,53$ ), míg a nőknél szinte semmi kapcsolat nem volt kimutatható (korrelációs koefficiens  $0,08$ ).

Fontos azt is megemlíteni, hogy az egészségügyi kiadások arányának hatása a mortalitásra sokkal nagyobb súlyú az instrumentális becslésben, mint az egyszerű legkisebb négyzetek módszerével készült becslésben (a  $\beta$  standardizált együtttható az instrumentális becslésben  $-0,53$ , a legkisebb négyzetek módszerű becslésben  $-0,33$  volt; ez utóbbi becslést a táblázatban nem közöltük).

## 4. TÁBLÁZAT

A munkaképes korú nők 2011. évi halálozási rátáit magyarázó regressziós függvények

Független változó: a nők halálozási rátájának a logaritmusa ( $\ln MORTF$ )

	(1)		(2)		(3)	
	együttható	$\beta$	együttható	$\beta$	együttható	$\beta$
$\ln(GDP10)$	-0,35** (-12,67)	-0,74	-0,35** (-10,74)	-0,71	-0,33** (-6,15)	-0,66
LAT	0,027** (5,23)	0,50	0,027** (4,69)	0,50	0,026** (4,14)	0,48
$\ln(SPIRIT905)$					0,08 (1,18)	0,13
HEGDP10	-0,071** (-3,38)	-0,39	-0,077** (-3,02)	-0,41	-0,083** (-3,64)	-0,44
$\ln(SCHOOLY9010F)$					-0,22 (-1,00)	-0,08
$\ln(PM259010SUM)$	0,28** (2,11)	0,21	0,30** (2,06)	0,22	0,29* (1,85)	0,21
Konstans	5,76** (6,70)		5,74** (5,72)		6,09** (6,07)	
$R^2$	0,79		0,79		0,79	
RMSE	0,18		0,19		0,20	
Országok száma	45		40		40	
Becslési módszer	INST		INST		INST	

INST: instrumentális becslés, instrumentumok: idős népesség aránya, rejtett gazdaság aránya, vakváltozó Moldovára.  $\beta$ : standardizált együtthatók, a zárójelben a  $t$ -értékek. RMSE: átlagos négyzetes hiba gyöke.

\*\* 0,05, \* 0,1 százalékos szinten szignifikáns.

A 3. táblázatban azt is láthatjuk, hogy 1 százalékponttal nagyobb egészségügyi kiadási arány a GDP-hez viszonyítva 12 százalékkal kisebb halálozási rátával párosul. Ahhoz, hogy illusztráljuk azt, milyen jelentős hatás ez, tegyük fel, hogy Magyarország GDP-ben számított 8,1 százalékos egészségügyi kiadási arányát felemeljük 9,7 százalékra, amely mintánkban a régi piacgazdaságok átlagos arányának felel meg. Ez a növekedés 19,2 százalékkal csökkentené a munkaképes korú férfiak halálozási rátáját, vagyis minden ezer férfiből 208 helyett csak 172 halna meg. Azt is feltehetjük, hogy az égetett szesz fogyasztása Magyarországon lecsökken a régi piacgazdaságokban átlagosan elfogyasztott szintre (4,4 literről 1,8 literre). Ez esetben a halálozás minden 1000 főből 208 helyett 159 lenne. Az égetett szesz fogyasztásában feltételezett konvergencia hatása ezek szerint még túl

is szárnyalja az egészségügyi kiadások arányában feltételezett konvergenciáét. Ne felejtjük el azonban, hogy ahogy már korábban említettük, ez a hatás magában foglalja a dohányzás halálozásra való hatását is, az égetett szeszfogyasztási mutatót tekinthetjük általában az egészségromboló életmód egy fontos közelítő változójának.

A 4. táblázatban a nők halálozási függvényeit mutatjuk be.

Rátekintve a 4. táblázatban található eredményekre, megállapítható, hogy sem az égetett szeszfogyasztás, sem az alkohol- és dohánytermékek relatív árai, sem a képzettség mutatója nem szignifikáns a munkaképes korú nők mortalitását magyarázó függvényben. Az egészségromboló tényezők hatásának hiánya arra vezethető vissza, hogy a nők általában sokkal kevesebb alkoholt isznak és kevesebbet dohányoznak, mint a férfiak. A képzettség hatása pedig azért nem mutatható ki, mert annak indikátora szoros kapcsolatot mutat a fejlettség mutatójával, különösen a régi piacgazdaságokban.

A többi magyarázó változó együtthatója (egy főre jutó GDP, szélességi fok, légszennyezettség és az egészségügyi kiadások aránya) hasonló a férfiak halálozását magyarázó függvényben található együtthatókhoz.

## ÖSSZEGZÉS ÉS KONKLÚZIÓ

Európa „rég” piacgazdaságaiban, „új” EU-tagállamaiban, valamint a Szovjetunió utódállamaiban a munkaképes korú népesség halálozási rátái tekintélyes különbségeket mutatnak még a 2010-es években is. Így van ez annak ellenére, hogy bizonyos szintű konvergencia már az 1990-es évek közepe óta elkezdődött. Ezeknek az eltéréseknek a magyarázatát két fő tényezőcsoportba rendezve vizsgáltuk:

1. természeti környezet: az országok földrajzi elhelyezkedése (szélességi fok), és a légszennyezettség (szálló por) mértéke;

2. társadalmi környezet, amely a múlt és jelen politikai és gazdasági rendszereivel összefüggő magyarázó tényezőket foglalja magában: a gazdaság fejlettsége, a népesség képzettségi színvonala, az alkohol- és dohánytermékek relatív árai, az égetett szesz fogyasztása, túlmunka a rejtett gazdaságban, és az egészségügyi kiadások aránya a GDP-n belül.

A halálozási rátákra megfogalmazott és számszerűsített függvények a vizsgált országmintánkra (20 régi piacgazdaság és 20 volt szocialista ország) 79–87 százalékban képesek voltak megmagyarázni a munkaképes korú férfiak és nők halálozási rátáinak eltéréseit a 2011. évre.

Eredményeink egyfelől alátámasztották az államszocialista mortalitási szindróma elméletét, másfelől bizonyítékot találtak a földrajzi elhelyezkedésből adódó tényezők hatására is (mediterrán paradoxon és a régiós légszennyezettség).

Az államszocialista mortalitási szindróma elmélete szerint a szocialista országokban az erőltetett iparosítás, a munkaerőnek a mezőgazdaságból az iparba való kényszerű és gyors áterelése, a torz árstruktúra, a szolgáltatási ágazat visszaszorítása, az ebből fakadó informális gazdaság elterjedése normatagadó, anómiás környezetet teremtett a munkaképes korú népesség számára. E fejlemények társadalmi és életmódbeli következményei hosszú időn át kumulálódtak, és a mortalitás különösen nagyarányú növekedéséhez vezettek.

A gazdasági és életmódbeli hátrányok a férfiakat sokkal inkább érintették, mint a nőket. Az alkohol- és dohánytermékek relatív árai, az égetett szesz fogyasztása, a képzettségi szint mind szignifikáns magyarázó tényezőknek bizonyultak a férfiak esetében, de hatásuk nem volt kimutatható a nőknél. A fejlettség szintje, az egészségügyi kiadások, a földrajzi elhelyezkedés és a légszennyezettség országokénti eltérései hasonló hatást fejtenek ki a halálozásra mindkét nem esetén.

Ami a gazdaságpolitikára való ajánlásokat illeti, ezekből az eredményekből nem vonhatunk le nagyon erős konklúziót. Végül is csak egyetlen közvetlen gazdaságpolitikai változót – az egészségügyi kiadások GDP-n belüli arányát – vettünk figyelembe a halálozási különbségeket magyarázó függvényekben. Egy tényező, a földrajzi elhelyezkedés az egyes államok számára adottság, egy sor magyarázó változó pedig a múltból ered, s hatását csak nagyobb időbeli késéssel fejt ki. Biztonsággal mondhatjuk azonban, hogy az a fajta gazdaságpolitika, amely támogatja az oktatást, többet és hatékonyabban költ az egészségügyre, visszafogja az égetett szesz és a dohány fogyasztását, valamint eléri a légszennyezettség csökkentését, hosszú távon képes lesz kifejteni előnyös hatását, s hozzájárul ahhoz, hogy Kelet-Közép-Európában és a Szovjetunió utódállamaiban csökkenjen a korai halálozás.

## HIVATKOZÁSOK

ARGANINI, C.–SABS, A.–COMITATO, R.–VIRGILI, F.–TURRINI, A. [2012]: Gender Differences in Food Choice and Dietary Intake in Modern Western Societies. Megjelent: *Maddock, J.* (szerk.): *Public Health – Social and Behavioral Health*. InTech, 83–102. o. <http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/36935.pdf>.

- BARRO, R. J.–LEE, W. [2010]: A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950–2010. *Journal of Development Economics*, Vol. 104. 184–198. o. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdeveco.2012.10.001>.
- BATES, D. J. [1992]: Health indices of the adverse effect of air pollution: the question of coherence. *Environmental Research*, Vol. 59. No. 2. 336–349. o. [http://dx.doi.org/10.1016/S0013-9351\(05\)80040-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0013-9351(05)80040-4).
- BERND, R.–BAYARD R.–RICHARDSON, E.–SHISHKIN, S.–SHKOLNIKOV, V. M.–LEON, D. A.–BOBAK, M.–KARANIKOLOS, M.–MCKEE, M. [2013]: Health and health systems in the Commonwealth of Independent States. *The Lancet*, Vol. 381. No. 9872. 1145–1455. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)62084-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(12)62084-4).
- CARLSON, E.–HOFFMANN, R. [2011]: The State Socialist Mortality Syndrome, *Population Research and Policy Review*, Vol. 30. No. 3. 355–379. o. <http://dx.doi.org/10.1007/s11113-010-9192-z>.
- COCKERHAM W. C.–M. C. SNEAD–D. F. DEWAAL [2002]: Health lifestyles in Russia and the socialist heritage. *Journal of Health and Social Behavior*, Vol. 43. No. 1. 42–55. o. <http://dx.doi.org/10.2307/3090244>.
- COOPER, R.–SEMPOS, C. [1984]: Recent mortality patterns associated with economic development in Eastern Europe and the USSR. *Journal of the National Medical Association*, Vol. 76. No. 2. 163–166. o.
- CORNIA G.–PANICCIA R. [2000]: Mortality crisis of the early 1990s: a historical perspective. Megjelent *Cornia G.–Paniccia R.* (szerk.): *The mortality crisis in transitional economies*, Oxford University Press, Oxford, <http://dx.doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198297413.001.0001>.
- DENISOVA, I [2010]: Adult Mortality in Russia: A Microanalysis. *Economics of Transition*, Vol. 18. No. 2. 333–363. o. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-0351.2009.00384.x>.
- FORSTER, D. P.–JÓZAN PÉTER [1990]. Health in Eastern Europe. *The Lancet*, Vol. 335. No. 8687. 458–60. o. [http://dx.doi.org/10.1016/0140-6736\(90\)90678-x](http://dx.doi.org/10.1016/0140-6736(90)90678-x).
- GIERSDORF P.–SCHULER H. [1984]: Tendenzen der Mortalitaet mannlicher Personen im mittleren Alter. *Zeitschrift für Artzliche Fortbildung*, Vol. 78. No. 3. 83–87. o. <http://www.popline.org/node/407058>.
- GJONÇA, A.–BOBAK, M. [1997]: Albanian paradox, another example of protective effect of Mediterranean lifestyle? *The Lancet*, Vol. 350. No. 9094. 1815–1817. o. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(97\)08347-5](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(97)08347-5).
- GRAY, A. [2005]: Population Ageing and Health Care Expenditure. *Ageing Horizon*, No. 2, 15–20. o. Oxford Institute of Ageing, University of Oxford, <http://www.ageing.ox.ac.uk/download/15>.
- GRIMES, D. S.–HINDLE, E.–DYER, T. [1998]: Albanian paradox, another example of protective effect of Mediterranean lifestyle? *The Lancet*, Vol. 351. No. 9105. 835–836. o. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(05\)78970-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(05)78970-4).
- HARVARD MENS HEALTH WATCH [2010] Mars vs. Venus: The gender gap in health. *Harvard Mens Health*, [http://www.health.harvard.edu/newsletter\\_article/mars-vs-venus-the-gender-gap-in-health](http://www.health.harvard.edu/newsletter_article/mars-vs-venus-the-gender-gap-in-health).

- HAWKES, S.–BUSE, K. [2013]: Gender and global health: evidence, policy, and inconvenient truths. *The Lancet*, Vol. 381. No. 9879. 1783–1787. o. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(13\)60253-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(13)60253-6).
- HIMES, C. L. [2011]: Relationships Among health Behaviors, Health, and Mortality. Megjelent: *Rogers, R. G.–Crimmins, E. M.* (szerk.): *International Handbook of Adult Mortality*. International Handbooks of Population, Vol. 2. Springer Science–Business Media B.V. 289–310. o. [http://dx.doi.org/10.1007/978-90-481-9996-9\\_14](http://dx.doi.org/10.1007/978-90-481-9996-9_14).
- Hoehn C.–Pollard J. [1991]: Mortality in the two Germanys in 1986 and trends 1976-1986. *European Journal of Population* 7:1-28. <http://dx.doi.org/10.1007/bf01796614>.
- IVANOV S.–ECHENIQUE V. [2000]: Demographic situation and mortality trends in Russia. Megjelent: *Kučera, T.–Kučerová, O.–Opara, O.–Schaich, B.* (szerk.): *New Demographic Faces of Europe*. Springer Verlag. Berlin. 287–304. o. [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-59800-5\\_14](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-59800-5_14).
- JÓZAN PÉTER [1989]: Some features of mortality in postwar Hungary: the third epidemiological transition. *Cahiers de Sociologie et de Demographie Medicales*, Vol. 29 No. 1. 21–42. o. <http://www.popline.org/node/361288>.
- KAMPA, M.–CASTANAS, E. [2008]: Human health effects of air pollution, *Environmental Pollution*, Vol. 151. No. 12. 362–367. o. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2007.06.012>.
- KOPP MÁRIA–SKRABSKI ÁRPÁD–SZÉKELY ADRIENNE–STAUDER, R. W. [2007]: *Chronic Stress and Social Changes, Socioeconomic Determination of Chronic Stress*. Academy of Sciences, New York, [http://www.behsci.sote.hu/download/nyas\\_SBM\\_07.pdf](http://www.behsci.sote.hu/download/nyas_SBM_07.pdf).
- KORNAI JÁNOS–McHALE, J [2000]: Is Post-Communist Health Spending Unusual? *Economics of Transition*, Vol. 8. No. 2. 369–399. o. <http://dx.doi.org/10.1111/1468-0351.00048>.
- LÉGSZENNYEZETTSÉG... [2012]: Légszennyezettség: Európa-szerte Magyarországon a legrosszabb, Interjú Dr. Losonczy György tüdőgyógyással. *Semmelweis Hírek*, február 17.
- LIM, S. S.–VOS, T.–FLAXMAN, A. ÉS SZERZŐTÁRSAIK [2012]: A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease study 2010. *The Lancet*, Vol. 380. No. 9859. 2224–2260. o. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)61766-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(12)61766-8).
- LOCHNER, L. [2011]: Non-production benefits of education: crime, health, and good citizenship. NBER Working Paper, 16722. <http://dx.doi.org/10.3386/w16722>.
- MACKENBACH, J. P. [2006]: *Health Inequalities: Europe in Profile*. Szakértői jelentés az Európai Bizottság Tackling Health Inequalities: Governing for Health elnevezésű projektje számára, [http://www.who.int/social\\_determinants/resources/european\\_inequalities.pdf](http://www.who.int/social_determinants/resources/european_inequalities.pdf).

- MIHÁLYI PÉTER [2010]: Comparative study into causes of excess premature mortality in Hungary in comparison with selected CEE countries, Budapest, Europe Ltd.
- NIXON, J.–ULMANN, P. [2006]: The relationship between health care expenditure and health outcome. Evidence and caveats for a causal link. *European Journal of Health Economics*, Vol. 7. No. 1. 7–18. o. <http://dx.doi.org/10.1007/s10198-005-0336-8>.
- OKOLSKI, M. [1987]: Male mortality trends in eastern and western Europe. *Studia Demograficzne*, Vol. 72. No. 2. 3–28. o. <http://www.popline.org/node/353341>.
- SCHNEIDER, F. [2012]: The Shadow Economy and Work in the Shadow: What Do We (Not) Know? IZA Discussion Paper, No. 6423. <http://ftp.iza.org/dp6423.pdf>.
- SCHWARTZ, J [1994]: Air pollution and daily mortality: a reievw and meta-analysis, *Environmental Research*, Vol. 64. No. 1. 36–52. o. <http://dx.doi.org/10.1006/enrs.1994.1005>.
- SEATON, A.–MACNEE, W.–DONALDSON, K.–GODDEN, D. [1995]: Particulate air pollution and acute health effects, *The Lancet*, Vol.345. No. 8943. 176–178. o. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(95\)90173-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(95)90173-6).
- SHKOLNIKOV, V.–CORNIA, G.–LEON, D.–MESLE, F. [1998]: Causes of the Russian mortality crisis: evidence and interpretations. *World Development*, Vol. 26. No. 11. 1995–2011. o. [http://dx.doi.org/10.1016/s0305-750x\(98\)00102-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0305-750x(98)00102-8).
- SOFI, F.–CESARI, F.–ABBATE, R.–GENSINI, G. F.–CASINI, A. [2008]: Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. *British Medical Journal*, Vol. 337. No. 2. 1344–1344. o. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.a1344>.
- TREISMAN, D. [2010]: Death and Prices: The Political Economy of Russia's Alcohol Crisis. *Economics of Transition*, Vol. 18. No. 2. 281–331. o. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-0351.2009.00382.x>.
- WAGENAAR, A. C.–SALOIS, M. J.–KOMRO, K. A. [2009]: Effects of Beverage Alcohol Price and Tax Levels on Drinking: a meta-analysis of 1003 Estimates from 112 Studies. *Addiction*, Vol. 104. No. 2. 179–190. o. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1360-0443.2008.02438.x>.
- WHS [2013]: World Health Statistics. III. 109–120. [who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/EN\\_WHS2013\\_Part3.pdf?ua=1](http://who.int/gho/publications/world_health_statistics/EN_WHS2013_Part3.pdf?ua=1).
- WORLD BANK [2008]: Global Purchasing Power Parities and Real Expenditures. 2005 International Comparison Program. IBRD/The World Bank, Washington, D.C. <http://siteresources.worldbank.org/ICPINT/Resources/icp-final.pdf>.
- ZARIDZE, D.–LEWINGTON, S.–BORODA, A.–SCELO, G.–KARPOV, R.–LAZAREV, A.–KONOBEEVSKAYA, I.–IGITOV, V.–TERECOVA, T.–BOFFETTA, P.–SHERLIKER, P.–KONG, X.–WHITLOCK, G.–BOREHAM, J.–BRENNAN, P.–PETO, R. [2014]: Alcohol and mortality in Russia: prospective observational study 151000 adults. *The Lancet*, Vol. 383. No. 9927. 1465–1473. o. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(13\)62247-3](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(13)62247-3).



## FÜGGELÉK

## F1. TÁBLÁZAT

Definíciók, változónevek és az adatok forrása

Változó	Mértékegység, év	A változó neve	Az adatok forrása
Munkaképes korú férfiak mortalitási rátája*	1000 főre	MORTM	WHS [2013]
Munkaképes korú nők mortalitási rátája*	1000 főre	MORTF	WHS [2013]
Egy főre jutó GDP	vásárlóerő-paritáson, dollár	GDP10	WHO <a href="http://data.euro.who.int/hfadb/">http://data.euro.who.int/hfadb/</a>
Földrajzi elhelyezkedés	szélességi fok	LAT	<a href="http://www.mapsofworld.com/lat_long/europe.html">www.mapsofworld.com/lat_long/europe.html</a>
Szolgáltatások aránya a GDP-ben	százalék, 1990	SERVICE90	World Bank Data, <a href="http://data.worldbank.org/indicator/NV.SRV.TETC.ZS">data.worldbank.org/indicator/NV.SRV.TETC.ZS</a>
A rejtett gazdaság aránya a GDP-hez viszonyítva	százalék, 1999–2007 évek közötti átlag	HIDDEN	Schneider[2012] 61–64. o.
Az alkohol-, dohánytermékek és narkotikumok árai vásárlóerő-paritáson az összes fogyasztási termék árához viszonyítva	2005	RELPRICE	World Bank [2008]
Egy főre jutó alkohol fogyasztása a 15 év feletti lakosság körében	liter, tiszta alkoholban mérve, 1990–2005	ALCOHOL905	<a href="http://data.euro.who.int/hfadb/tables/table.A.php?w=1024&amp;h=768">http://data.euro.who.int/hfadb/tables/table.A.php?w=1024&amp;h=768</a>
Egy főre jutó égetett szesz fogyasztása a 15 év feletti lakosság körében	liter, tiszta alkoholban mérve, 1990–2005	SPIRIT905	<a href="http://data.euro.who.int/hfadb/tables/table.A.php?id=tbla_291555001395242145&amp;ind=3051">http://data.euro.who.int/hfadb/tables/table.A.php?id=tbla_291555001395242145&amp;ind=3051</a>

## AZ F1. TÁBLÁZAT FOLYTATÁSA

Változó	Mértékegység, év	A változó neve	Az adatok forrása
A dohányzók relatív gyakorisága, 15 év feletti népesség	2009	férfiak: TOBACM09, nők: TOBACOF09	WHS [2013] 109–120. o.
Képzettség: a 25 év feletti népesség átlagos iskolában töltött évei	1990 és 2010 évek átlaga	férfiak: SCHOOLY9010M, nők: SCHOOLY9010F	<i>Barro–Lee</i> [2010] www.barrolee.com
Légszennyezettség	PM 2,5 mikrogramm/meter <sup>3</sup> , az 1990, 1995, 2000, 2005 and 2010 években mért értékek összege	PM259010SUM	World Bank database, <a href="http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.PM25.MC.M3">http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.PM25.MC.M3</a>
Egészségügyi kiadások aránya a GDP százalékában	2010	HEGDP10	Az állami és a magánkiadások összege. WHO, <a href="http://apps.who.int/gho/data/node.main.75">http://apps.who.int/gho/data/node.main.75</a>
Az idős népesség aránya, 65 +	2010-ben, a teljes népesség százalékában	OLD	WHO, <a href="http://data.euro.who.int/hfadb/tables/tableA.php?w=1024&amp;h=768">http://data.euro.who.int/hfadb/tables/tableA.php?w=1024&amp;h=768</a>

\* Annak a valószínűsége, hogy egy 15 éves fiú vagy lány meghal, mielőtt eléri a 60. évét az érvényben levő korszpecifikus halálozási rátákat alkalmazva.

**F2. TÁBLÁZAT**  
Leíró statisztikák

Változók	Minta											
	teljes				poszt szocialista országok				régpiacgazdaságok			
	N	átlag	szórás	min max	N	átlag	szórás	min max	N	átlag	szórás	min max
MORTM	46	159	79	69 351	26	210	68	118 351	20	91	17	69 123
MORTF	46	74	30	38 156	26	92	27	51 156	20	49	8	38 68
GDP10	46	23 014	13 493	2147 56 976	26	13 501	7106	2147 26 509	20	35 381	8941	15 829 56 976
SERVICE90	40	47	15	23 70	23	36,3	8,8	23 53,4	17	62	7,3	40,7 70,4
HEGDP10	46	8,3	2,1	4,4 12,1	26	7,3	1,8	4,4 11,7	20	9,7	1,7	5,6 12,1
HIDDEN	45	29,2	12,7	8,5 65,8	25	36,8	11,2	18,1 65,8	20	19,7	6,4	8,5 31,3
LAT	46	46,8	7,1	32,1 60,2	26	46,6	5,7	37,8 58,7	20	47,0	8,8	32,1 60,2
OLD	46	14,3	4,1	3,0 21,0	26	13,0	4,2	3,0 18,0	20	15,9	3,5	7,0 21,0
RELPRICE	46	1,1	0,2	0,7 1,5	26	1,1	0,2	0,8 1,4	20	1,1	0,3	0,7 1,5
SCHOOLXM9010	40	10,2	1,1	7,0 12,1	20	10,4	0,7	9,4 12,1	20	10,0	1,4	7,0 12,0
SCHOOLYF9010	40	9,7	1,3	5,1 11,6	20	10,0	0,8	8,8 11,6	20	9,4	1,6	5,1 11,5
SPIRIT905	46	3,0	1,9	0,6 8,9	26	3,8	2,0	0,6 9,0	20	1,8	0,7	0,6 3,3
TOBACM09	42	40,0	9,9	23,8 63,0	23	45,2	6,9	30,0 59,0	19	33,7	9,4	23,8 63,0
TOBACF09	42	22,1	10,0	2,0 45,0	23	20,0	11,2	2,0 41,0	19	24,6	7,8	13,0 45,0
PM259010SUM	46	91,5	21,5	40,7 134,3	26	95,8	15,5	53,8 118,7	20	85,7	26,7	40,7 134,3