

## A lakossági fogyasztás és megtakarítás vizsgálata ökonometriai módszerrel<sup>1</sup>

E cikk olyan kutatásról számol be, amely az összlakosság személyes jövedelméből származó kiadásait vizsgálja főbb kiadási csoportok szerint. A kutatás statisztikai alapját 1960–75-re vonatkozó idősorok adták. A módszer ezen idősorok közötti regressziós összefüggések keresése volt.

A vizsgálattal arra igyekeztünk számszerű választ adni, hogy a fogyasztói kiadásokat alapvetően a fogyasztók áraktól és jövedelmektől függő döntései, vagy az árakban nem megmutatkozó kínálati tényezők határozzák-e meg. Az alapvetően kifejezést azért használjuk, mert nem elégszünk meg azzal a nyilvánvalóan igaz kijelentéssel, hogy a fogyasztás alakulásában mind a fogyasztók viselkedése, mind a kínálat szerepet játszik. A matematikai statisztika eszközeivel felmérjük, hogy e hatások közül melyek azok, amelyek elég jelentősek ahhoz, hogy az említett nagy aggregátumok alakulását az elmúlt 15 évben szignifikánsan befolyásolták.

### Statisztikai bázis

A lakosság személyes jövedelméből származó kiadásokat vizsgáltuk, a [11] kiadvány ún. kiadási főcsoportjai szerint. E felosztásban a termékek következő csoportjai szerepelnek:

- élelmiszerek
- élvezeti cikkek
- ruházkodási cikkek
- fűtés, háztartási energia
- tartós fogyasztási cikkek
- egyéb iparcikkek
- szolgáltatások.

A termékcsoporthoz árándexeinek a [11] kiadványban szereplő folyóáras, illetve változatlan áras adatok hányadosait tekintettük. Az így képzett deflátorok előnye a [11]-ben közölt árándexekkel szemben technikai jellegű: a volumenek és árak szorzata kiadja a folyóáras értékeket: így a változatlan áras fogyasztás becslése a deflátorok ismeretében a folyóáras fogyasztás becslését is megadja. A [11]-ben közölt árándexek — nyilván a volumen-, illetve ár-

<sup>1</sup> A kutatás kezdeti szakaszában *Patkós Anna* is részt vett és hozzájárult az itt közölt eredményekhez.

indexek számításánál alkalmazott különböző reprezentáció miatt — nem rendelkeznek ilyen tulajdonsággal. Így az adatok és a becslési eredmények konzisztenciájának biztosítása bonyodalmakat okozott volna. Megjegyezzük, hogy a regressziós egyenletek többségének becslését a [11] árindexeivel is elvégeztük. Az így kapott eredmények szignifikáns eltérést nem mutattak a deflátorokkal történt számítások eredményeihez képest.

A lakossági kiadások másik csoportja a lakásfelhalmozási kiadások. Ezek folyóáras értékei a [11]-ben szerepelnek. E termékcsoportha nincsen nyilvánított árindex, ezért jobb híján a szocialista szektor lakásberuházásának árindexét tekintettük árindexnek. Ez lett az alapja a változatlan áras értékek kiszámításának is. Az alkalmazott árindex valószínűleg alábecsüli az ebben a szektorban mutatkozott áremelkedést, de talán feltehető, hogy a torzítás aránya az évek során egyenletes.

Minden mennyiségi és értékadatot egy főre számítottunk.

### Kiinduló elgondolás

Elképzelésünk az volt, hogy számításainkat két szakaszban végezzük. Először a kereslet szerepét igyekszünk igazolni anélkül, hogy a számításokba kínálati tényezőket vonnánk be, majd a számítások pozitív eredményei esetén megnézzük, hogy milyen kínálati tényezők figyelembevételével javítaná becslési eredményeinket.

Az elképzelés mögött az a hipotézisünk állt, hogy a lakossági kiadások értéke és megoszlása alapvetően a fogyasztók vásárlási döntéseiből vezethető le, olyannyira, hogy ezeknek a döntéseknek a számszerű hatása megmutatkozik a kínálati tényezők elhanyagolása esetén is. A kínálati tényezők legfeljebb valamelyest módosíthatják a becsült fogyasztói viselkedésen alapuló függvényeket. Számításaink jól igazolták ezt a feltevésünket, így az eredményeket is a vizsgálat logikájának megfelelő sorrendben közöljük.

### Kereslet és fogyasztás

A fogyasztói viselkedést leíró klasszikus keresleti függvény szerint a fogyasztói kiadások nagysága fogyasztói főcsoportok szerint a jövedelem és az ár függvénye.

A kiadási főcsoportokra az alábbi regressziós egyenleteket állítottuk fel:

Élelmiszerek

$$\log \text{ÉLM} = 0,471 \cdot \log \text{JÖV} - 0,103 \cdot \log (\text{PÉLM}/\text{PFOGY}) + 3,406.$$

ahol  $\text{ÉLM}$  — élelmiszerfogyasztás változatlan áron  
 $\text{JÖV}$  — reáljövedelem  
 $\text{PÉLM}$  — élelmiszerfogyasztás deflátor  
 $\text{PFOGY}$  — összefogyasztás deflátor.

Ennél az egyenletnél az illeszkedés olyan szoros volt, hogy a gépi számítás pontossága nem tette lehetővé a becslés szórásának megkülönböztetését a

0-tól. Így a függvény paramétereinek becslésének értékelésére sem volt lehetőség. Több információt ad a relatív növekményekre felírt egyenlet:

$$\begin{aligned} \text{DÉLM} &= 0,493 \cdot \text{DJÖV} - 0,169 \cdot \text{DPÉLM/PFOGY} + 0,040 \\ &\quad (4,95) \qquad \qquad (-1,23) \qquad \qquad (0,08) \\ R^2 &= 0,669 \qquad \text{DW} = 1,56 \\ \text{SE} &= 0,63, \end{aligned}$$

ahol a változók elé írt D a változó relatív növekményére utal.

Pl. a reáljövedelem relatív növekménye:  $\text{DJÖV} = (\text{JÖVR} - \text{JÖVR}_{-1}) / \text{JÖVR}_{-1}$  (a  $-1$  index a változó egyéves késleltetett értékét jelöli),

$R^2$  — a többszörös korrelációs együttható, az egyenlet szabadságfokával korrigálva,

SE — a becslés standard hibája,

DW — a Durbin—Watson hányadosa,

az együtthatók alatti zárójelben levő szám az együtthatónak és az együtt-hatóbecslés szórásának a hányadosa (az ún.  $t$  érték).

Az egyenlet alapján megállapítható, hogy bár az élelmiszerfogyasztás ár-érzékenysége nem nagyon szignifikáns, az árrugalmasság egyéb tapasztalatokkal egyezően igen alacsonynak, 0,10—0,17-nek mutatkozik.

A többi termékcsoportra is elvégeztük a becslést növekmény formában, de az eredmények annyira hasonlítanak a logaritmusos formával kapott eredményekhez, hogy a továbbiakban csak az utóbbiakat közöljük.

#### Élvezeti cikkek

$$\begin{aligned} \log \text{ÉLV} &= 1,375 \cdot \log \text{JÖV} - 1,064 \cdot \log (\text{PÉLV/PFOGY}) - 5,55 \\ &\quad (35,5) \qquad \qquad (-5,69) \qquad \qquad (-14,9) \\ R^2 &= 0,996 \qquad \text{DW} = 2,00 \\ \text{SE} &= 0,016, \end{aligned}$$

ahol ÉLV — élvezeti cikkek fogyasztása változatlan áron

PÉLV — élvezeti cikkek deflátorra.

#### Ruházkodás

$$\begin{aligned} \log \text{RUH} &= 0,825 \cdot \log \text{JÖV} - 0,409 \cdot \log (\text{PRUH/PFOGY}) - 0,456 \\ &\quad (42,4) \qquad \qquad (-3,53) \qquad \qquad (-2,39) \\ R^2 &= 0,995 \qquad \text{DW} = 2,38 \\ \text{SE} &= 0,013, \end{aligned}$$

ahol RUH — ruházkodási cikkek fogyasztása változatlan áron

PRUH — ruházkodási cikkek deflátorra.

#### Fűtés, háztartási energia

$$\begin{aligned} \log \text{FÚT} &= 1,221 \cdot \log \text{JÖV} - 0,411 \cdot \log (\text{PFÚT/PFOGY}) - 5,470 \\ &\quad (18,9) \qquad \qquad (-2,28) \qquad \qquad (-8,96) \\ R^2 &= 0,985 \qquad \text{DW} = 1,228 \\ \text{SE} &= 0,034, \end{aligned}$$

ahol FŰT — fűtési kiadások változatlan áron  
PFŰT — fűtési kiadások deflátorá.

Tartós fogyasztási cikkek

$$\log TART = 1,443 \cdot \log JÖV - 2,65 \cdot \log (PTART/PFOGY) - 7,17$$

(33,9)                      (-7,6)                      (-17,2)

$$R^2 = 0,985 \quad DW = 2,011$$

$$SE = 0,026,$$

ahol TART — tartós fogyasztási cikkek fogyasztása változatlan áron  
PTART — tartós fogyasztási cikkek deflátorá.

Egyéb termékek

$$\log EGY = 0,541 \cdot \log JÖV - 0,345 \cdot \log (PEGY/PFOGY) +$$

(2,43)                      (-1,24)

$$+ 0,707 \cdot EGY_{-1} - 3,062$$

(5,00)                      (-2,61)

$$R^2 = 0,994 \quad DW = 1,916$$

$$SE = 0,026,$$

ahol EGY — egyéb termékek fogyasztása változatlan áron  
PEGY — egyéb termékek deflátorá.

Az egyéb termékek fogyasztása — az alább említendő szolgáltatásokhoz hasonlóan — csak fokozatosan igazodik a jövedelem és az árak változásához. Erre utal a fogyasztás késleltetett értéke. A többi egyenletben ez a késleltetett érték nem mutatkozott szignifikánsnak.

Szolgáltatások

$$\log Sz = 0,397 \cdot \log JÖV - 0,460 \cdot \log (PSZ/PFOGY) +$$

(3,07)                      (-2,52)

$$+ 0,600 \cdot Sz_{-1} - 0,749$$

(4,30)                      (-3,51)

$$R^2 = 0,998 \quad DW = 1,914$$

$$SE = 0,0096,$$

ahol SZ — szolgáltatásokra fordított kiadások változatlan áron  
PSZ — szolgáltatásokra fordított kiadások deflátorá.

Az egyenletekben többé-kevésbé kielégítő szignifikanciával megmutatkozott a jövedelem és az árak hatása a fogyasztásra. A becült paraméterek is megfelelnek a józan ész alapján vártnak: pl. az élvezeti és a tartós fogyasztási

cikkek jövedelem- és árrugalmassága viszonylag nagy, vagy a szolgáltatások fogyasztásában viszonylag lassan érvényesül az árváltozások hatása.

Az egyenletek eredményei összefoglalóan azt az ismert tényt mutatják, hogy a termékcsoportok egyikére sem jellemző az olyan globális hiány, hogy az áruellátás jegyrendszerrel, sorbanállással, vagy más, a piacot megkerülő elosztási formával történne. Mindig van annyi áru, hogy a fogyasztók az áraktól és jövedelmüktől függően többet, vagy kevesebbet vásároljanak. Ez a globális egyensúly természetesen korántsem kell, hogy azt jelentse, hogy az egyensúlyi termékennyel is fennáll.

Mielőtt azonban e további tényezőkre rátérnénk, ismertetjük a fogyasztás jövedelem- és árrugalmasságainak egy alternatív becslési eredményét is. A becslés a kiadások lineáris modelljén alapszik. A modell *Klein—Rubin* [5] és *Stone* [9] nevéhez fűződik. Becslési eljárásunk *Stone* módszerét követte.

A modell a termékcsoportok fogyasztását az árak és az összes fogyasztás olyan lineáris függvényeként írja fel, amely függvény eleget tesz a keresletelmélet egyes, logikai úton levezetett tételeinek. Ilyen tételek a keresleti függvény homogenitása, additivitása és szimmetriája. Nem térünk ki ezek tárgyalására, erre vonatkozóan jó ismertető [8] vagy magyar nyelven [10].

Csak két megjegyzést teszünk ezzel kapcsolatban. Mindkettő a paraméterbecslés eredeti, korlátozás nélküli módszerét védelmezi a kiadások lineáris modelljével szemben.

Az eredetileg felállított egyenleteink szerint teljesül a keresleti függvény homogenitása (a kereslet a pénzjövedelem és az árak elsőfokú homogén függvénye) és ha a megtakarításokat a jövedelemnek fogyasztásra el nem költött maradékként tekintjük, akkor az additivitás is triviálisan teljesül. A paraméterek a szimmetriafeltételt nem elégítik ki. Ez utóbbi azonban a fogyasztási függvény olyan tulajdonságain alapszik (differenciálhatóság), melyek létezése nem dönthető el egyértelműen.

A kiadások lineáris modelljében nem szerepelnek explicit módon a jövedelem- és árelaszticitások. Ha a modell egészét, mint a fogyasztás magyarázatának hű modelljét elfogadjuk, akkor ezek a paraméterek egyszerűen kiszámíthatók. Ha azonban nem vagyunk biztosak abban, hogy a modell összefüggései minden termékcsoportra érvényesek, akkor a modell becslési eredményeiből igen nehéz lenne megállapítani, hogy a jövedelem és az árak hatása végülis szignifikánsan mutatkozik-e a fogyasztásban. Ennek megállapítására alkalmasabbnak látszik az előbbi, termékcsoportonkénti egyenletbecslés.

A kiadások lineáris modellje — amint az az irodalomból ismert — a következő összefüggéseket feltételezi a fogyasztás, az árak és az összefogyasztás között:

$$p_i x_i - p_i \alpha_i = \beta_i \left( y - \sum_{k=1}^n p_k \alpha_k \right),$$

ahol  $x_i$  az  $i$ -edik termékcsoport fogyasztásának volumene

$p_i$  az  $i$ -edik termékcsoport árindexe

$\alpha_i$  az ún. alapfogyasztás az  $i$ -edik termékcsoportból

$y$  az összes fogyasztás értéke

$\beta_i$  az  $i$ -edik termékcsoport részesedése az ún. többletfogyasztásból

A modell  $\alpha_i$  és  $\beta_i$  paramétereit *Stone* [9] módszerével becsültük. Az eredmények a következők:

Termékcsoport	$\alpha_i$	$\beta_i$	Jövedelemrugalmasság	Saját árugalmasság
			1968-ban <sup>2</sup> $\frac{\beta_i \cdot p_{1968}}{x_{1968} p_i}$	1968-ban $\frac{\alpha_i}{x_{1968}} - \frac{\alpha_i \cdot \beta_i}{x_i} - 1$
Élelmiszerek	4769	0,206	0,525	0,329
Élvezeti cikkek	1409	0,212	1,404	0,489
Ruházkodás	1341	0,114	0,913	0,337
Fűtés	367	0,046	1,267	0,338
Tartós fogy. cikk	427	0,098	1,634	0,551
Egyéb termékek	631	0,170	2,002	0,570
Szolgáltatások	1486	0,153	1,045	0,399

Mint láthatjuk, a modell alapján számított rugalmasságok igen hasonlóak az egyenletenként számított rugalmasságokhoz. Az árugalmasságok termékcsoportonkénti szórása kisebbnek adódott, de a paraméterek nagyság szerinti rangsora lényegében nem változott. Az egyetlen kivétel az egyéb termékek, amelyre a modell alapján az eredeti egyenletekhez képest nagy jövedelmi- és árugalmasságok adódtak.

Az eddigi becslések statisztikai paraméterei alapján beigazolódtott az a feltevés, hogy a fogyasztásra a fogyasztók döntéseinek van hatása. Nem igazolódtott még be, hogy a fogyasztás alakulásának nincsenek-e más — az árakban nem tükröződő — kínálati tényezői is. E tényezőket bevonva az egyenletekbe esetleg javítható a becslült függvények illeszkedése a tényadatokhoz.

Statisztikai megfigyelhetőség szempontjából kétféle ilyen kínálati tényezőt vizsgáltunk. Az egyik a személygépkocsi-kínálat, a másikat pedig összefoglalóan az áruellátás színvonalának nevezhetjük.

### Fogyasztás és autókínálat

A személyautók termékcsoportja az egyetlen olyan termékcsoport, amely rendelkezik a következő, vizsgálatunk szempontjából érdekes tulajdonságokkal:

a) Az elmúlt 15 évben tartósan hiány volt autókból olyan értelemben, hogy a gépkocsik hivatalos (állami) ára mellett egy-két évtől eltekintve a kereslet mindig meghaladta a kínálatot. Az ún. szabadpiaci (vagy fekete) áron — amely általában 0–15%-kal magasabb a hivatalos árnál<sup>3</sup> — természetesen mindig lehetett gépkocsit kapni.

b) Az autók termékcsoportja elég nagy volumenű és kínálata eléggé ingadozó ahhoz, hogy hatása a többi árucsoport fogyasztására statisztikailag szignifikánsan megmutatkozzék. (A lakásszolgáltatások is rendelkeznek minden tulajdonságokkal, a lényeges kínálati ingadozásokat kivéve. Ez utóbbi okból nem voltak számunkra érdekesek és nem emeltük ki a szolgáltatási csoportból.)

<sup>2</sup> A modell a megtakarításokat nem tartalmazza, a jövedelmet azonosnak tekinti az összfogyasztással, ezért ez a rugalmasság nem igazi jövedelemrugalmasság, inkább összfogyasztás-rugalmasságnak nevezhetnénk.

<sup>3</sup> Ez az információ részben az Autó-Motor folyóirat használtautó árjegyzéseiből, részben a szerző saját tapasztalataiból származik.

Az autóvásárlásról tehát minden regressziószámítás nélkül tudjuk, hogy volumenét a kínálat szabja meg. A kérdés, amire választ kerestünk, az volt, hogy a kínálat változásai hogyan hatnak a többi termékcsoporthoz fogyasztására, a lakásfelhalmozási kiadásokra, illetve a megtakarításokra.

Arra gondolva, hogy a gépkocsi-vásárlás hatása az egyes árucsoportokra egyenként elenyésző lehet, de az összfogyasztásra a hatás már esetleg kimutatható, a gépkocsik nélküli összfogyasztás magyarázatára kerestünk olyan — az adatokhoz illeszkedő — függvényt, amelynek egyik magyarázó változója a gépkocsi-fogyasztás.

Az összfogyasztás magyarázatára szolgáló klasszikus függvény a fogyasztás volumenét a reáljövedelemmel és az előző évi fogyasztással magyarázza. Ez utóbbi változó jelenléte azt jelzi, hogy a fogyasztás csak fokozatosan követi a jövedelem alakulását — a fogyasztóknak bizonyos idő kell, amíg fogyasztói szokásaikat jövedelmüknek megfelelően megváltoztatják.<sup>4</sup> E függvényt a magyar viszonyokra kétféle formában becsültük:

$$\log \text{FOGY} = 0,772 \cdot \log \text{JÖV} + 0,171 \cdot \log \text{FOGY}_{-1} + 0,496,$$

ahol FOGY fogyasztás személyes jövedelemből változatlan áron, személygépkocsik nélkül.

E változatnál az illeszkedés megint olyan szoros volt, hogy a gépi számítás pontossága nem tette lehetővé a becslés szórásának megkülönböztetését a 0-tól. Ez lehetetlenné teszi az eredmények további finomítását. Célszerűbb volt ezért a változókat növekményformában felírni. Így sokkal élesebben mutatkoznak a változók értékeinek ingadozásai.

$$\text{DFOGY} = 0,763 \cdot \text{DJÖV} + 0,149 \cdot \text{DFOGY}_{-1} + 0,008 \quad (1)$$

(12,7)                      (2,6)                      (0,2)

$$R^2 = 0,928 \quad \text{DW} = 2,188$$

$$\text{SE} = 0,0039.$$

Az autókínálat hatását a következő egyenletben számszerűsítettük:

$$\text{DFOGY} = 0,769 \cdot \text{DJÖV} + 0,107 \cdot \text{DFOGY}_{-1} - 0,000053 \cdot \text{AUTO/AUTOB} +$$

(12,4)                      (1,32)                      (-0,81)

$$+ 0,008 \quad (2)$$

(0,82)

$$R^2 = 0,924 \quad \text{DW} = 2,135$$

$$\text{SE} = 0,004,$$

ahol AUTO = a személygépkocsi kínálat (= lakosság autóvásárlásai)  
 AUTOB =  $\text{Exp}(-36,79 + 4,325 \cdot \log \text{JÖV})$ .

Az AUTO/AUTOB változóval az autó szabadpiaci árát helyettesítjük. Ez utóbbira ugyanis nem áll rendelkezésre adat. Feltevésünk szerint az autókereslet változatlan ár mellett a jövedelemmel arányos ütemben nőne. Ennek

<sup>4</sup> A téma gazdag irodalmából [3], [1] és [2] alapvető jelentőségű.

a keresletnek a jövedelemelaszticitása regressziós számításunk szerint 4,325. Ha a tényleges autóvásárlások nagyobbak, mint az  $e$  függvény szerint számítottak, akkor az autókínálat viszonylag bősz, a szabadpiaci árak lemennek, ha alacsonyabbak, akkor a kínálat viszonylag szűk, az előjegyzésbe vett vevők sora hosszabb, a szabadpiaci ár magasabb. A szűk kínálat, illetve magas ár miatt helyettesítés jön létre a fogyasztók autóvásárlása, más folyó kiadásai, vagy megtakarítása között. A (2) egyenlet paraméterei azt mutatják, hogy az autók és a többi termék fogyasztása közötti helyettesítés nem meggyőzően bizonyított. Az AUTO/AUTOB változó bevonása az (1) egyenletbe a függvény illeszkedési tulajdonságait nem javította (az  $R^2$  és a SE valamelyest romlott is), a változó koeficiensének „t” értéke azonban mintegy 70%-ban valószínűsíti, hogy van helyettesítés a gépkocsik és az egyéb fogyasztás között.

Számításaink alapadatait nem közöljük. Ezért az olvasó az itt következő és a későbbiekben is felmerülő néhány gondolatot, melyek e számok ismeretére épülnek, kénytelen lesz anélkül elfogadni, hogy azokat ellenőrizni tudná. Az adatok nagyságrendjeinek és az autókínálat együtthatójának ismeretében az eredmények alábbi értelmezése adható:

1975-ben a jövedelmek alapján becsülhető 80 millió Ft-os gépkocsigény növekedéssel szemben az autókínálat mintegy 18 millió Ft-tal csökkent. Az 1974-es helyzethez képest így létrejött 98 milliós hiány a fogyasztói kiadások átrendezését hozta magával. Ennek eredményeképpen e 98 millió Ft-ból 21 millió Ft a fogyasztás egyéb csoportjainál talált helyettesítésre. A fennmaradó 77 millió Ft szükségszerűen a lakásfelhalmozást vagy a megtakarításokat növelte, a továbbiakban feltárt számszerűséggel.

Az AUTO/AUTOB koeficiens becslésének nagy szórása miatt további igazolását kerestük az autófogyasztás helyettesítésnek. A termékek jellegénél fogva valószínű, hogy az elmaradt autóvásárlások a fogyasztási csoportok közül elsősorban a tartós fogyasztási cikkek vásárlásában jelentkeznek.

Az alábbi egyenlet igazolta a feltevést:

$$\log TARTN = -2,58 + 1,05 \log JÖV - 2,56 \cdot \log PTARTN/PFOGY -$$

$$(4,33) \quad (20,19) \quad (0,94)$$

$$-0,22 \log AUTO/AUTOB$$

$$(4,25)$$

$$R^2 = 0,972 \quad DW = 1,710$$

$$SE = 0,039,$$

ahol TARTN — a tartós fogyasztási cikkek fogyasztása változatlan áron,  
a személygépkocsikat kivéve

PTARTN — TARTN deflátor.

Az AUTO/AUTOB változó együtthatója 1975-re azt mutatja, hogy a 98 milliós autóhiánynak a lakosságnál levő fedezetéből mintegy 35 millió a tartós fogyasztási cikkek vásárlásában csapódott le. Ennél az árucsoportnál az autókínálat hatása a kiadásokra sokkal szignifikánsabban mutatkozik, mint az összfogyasztásnál; a „t” érték alapján ez a szignifikancia több mint 99%-os.

A számszerű eredményeket nézve természetesen tudjuk, hogy ha csak tartós fogyasztási cikkekre 35 milliót költünk, akkor az összes termékre is többet kell költenünk a kapott 21 milliónál. Ez az ellentmondás azonban csak azt



tükrözi, hogy a függvények paraméterei becsült értékek, és e becsült értékeknek nagy a szórása. Annyit mindenképpen mondhatunk, hogy a gépkocsikínálattól függően van helyettesítés a gépkocsik és a többi termék, elsősorban a tartós fogyasztási cikkek között, és az 1975. évi számokat tekintve azt is mondhatjuk, hogy ez a helyettesítés a gépkocsikínálat ingadozásainak mintegy 20–40%-ára terjed ki.

A lakásfelhalmozási kiadások és a megtakarítások későbbi vizsgálata azt indokolja, hogy e becslésnek inkább a felső határát tartsuk valószínűnek.

### Lakásfelhalmozási kereslet, autókínálat

A gépkocsikínálat ingadozásai folytán felszabaduló vagy lekötött pénzek az egyéb fogyasztáson kívül a lakásfelhalmozásban és a pénzmegtakarításokban csapódhatnak le, illetve onnan szabadulhatnak fel.

A lakásfelhalmozási kiadások vizsgálatánál is az volt a hipotézisünk, hogy e kiadások nagysága alapvetően a fogyasztók döntéseitől függ. A jövedelem és az árak mellett e döntésekben a hitelfeltételek is szerepet játszanak. Tudjuk, hogy a lakásépítési hitelnyújtás lényegében úgy történik, hogy minden évben rendelkezésre áll az OTP-nek egy tervezett hitelkeret, amelyet szétoszt az igénylők között. Az adott kamatlábak mellett az igények mindig meghaladják a szétosztható mennyiséget. A felvett hitelek mennyisége tehát (az autókínálathoz hasonlóan) a gazdaságpolitika által meghatározott és független a magánlakás-beruházók viselkedésétől.

Az alábbi egyenlet mutatja, hogy a lakásfelhalmozási kiadások jól magyarázhatók a jövedelem, a hitelek és a lakásépítési árak alakulásával:

$$\begin{aligned} \text{LAK} &= 0,0479 \text{ JÖV} + 0,805 \text{ HIT} - 2,739 \cdot \text{PL/PF} - 74,8 \\ &\quad (2,94) \qquad (2,68) \qquad (1,51) \qquad (1,09) \\ \text{R} &= 0,918 \qquad \text{DW} = 1,710 \\ \text{SE} &= 51,8, \end{aligned}$$

ahol LAK — a lakosság lakásfelhalmozási kiadásai, 1968-as árszinten  
 HIT — hitelfelvételi többlet reálértéke 1968-as árszinten  
 PL/PF — lakásépítési árindex/fogyasztás deflátor.

Hasonló eredményeket mutattak a változók logaritmusára és növekményeire felírt — itt nem közölt — egyenletek is.

A változók mértékegységeit összehasonlítva — melyeket az olvasó megintcsak nem ismer — az ár együtthatója átlagosan mintegy 0,4-es árelaszticitást mutat.

A hitelek 0,8-as együtthatója talán kicsit alacsonyabb a vártnál: azt mutatja, hogy a nagyobb hitelnyújtásnak csak 80%-a járul hozzá a lakásfelhalmozási kiadások növekedéséhez, 20%-a a készpénzhozzájárulást csökkenti. Elvileg elképzelhető lett volna az is, hogy a nagyobb hitel további készpénzhozzájárulást mozgósít (az együttható így lett volna nagyobb 1-nél).

A lakásfelhalmozás egyenletének illeszkedési tulajdonságai tovább javíthatók néhány további tényező figyelembevételével. E bonyolultabb összefüggések azonban már csak a növekményformában felírt egyenletben mutatkoznak meg.

Az alábbi egyenletben az autókínálat már ismert változóját és egy minőségi változót is szerepeltettünk. A minőségi változó az 1967–69-es évek kivételes tényezőit reprezentálja. 1967-ben ugyanis — előre ismerve az új mechanizmus bevezetésével kapcsolatos várható áremelkedéseket — igen nagy előrehozott kereslet mutatkozott. Ez a kiadásokban 1967-ben kiugrást, 1968–69-ben pedig az áremelkedés alapján egyébként indokolhatónál nagyobb esökkenést eredményezett.

Az egyenlet a következő:

$$\begin{aligned} \text{DLAK} = & 0,287 \cdot \text{DHIT} + 0,448 \cdot \text{Q67-69} - 0,804 \text{ DPL/PF} - \\ & (2,45) \qquad (3,58) \qquad (2,03) \\ & - 0,003 \text{ AUTO/AUTOB} + 0,372 \\ & (-2,15) \qquad (2,44) \\ \text{R} = & 0,651 \qquad \text{DW} = 1,500 \\ \text{SE} = & 0,1, \end{aligned}$$

ahol Q67-69 minőségi változó, értéke 1967-re 1, 1968–69-re –0,5, a többi évre 0.

Az autókínálat változójának együtthatója, 1975. évi példánknál maradván, azt mutatja, hogy az 1975. évi hiány fedezetének további mintegy 40%-át lakásfelhalmozási kiadásként költötték el. Az autók és a fogyasztás, valamint lakásfelhalmozás közötti nagy helyettesítés meglepő eredmény. Logikai úton következtetve más eredményt várnánk. Úgy gondolnánk, hogy az a fogyasztó, aki esetleg éveken gyűjtött gépkocsira, nem könnyen téríthető el a gépkocsi vásárlásától. Ha kicsi az autókínálat, bízik benne, hogy ez nem lesz mindig így, inkább vár egy-két évig, amíg a helyzet javul és addig a pénzt félreteszi. Bármennyire is ésszerűnek látszik ez a gondolat, tény, hogy eddigi egyenleteink eredményei ennek ellentmondanak, sőt a továbbiakban vizsgált megtakarítási függvények sem illeszkednek bele ebbe a képbe. Nem állítjuk, hogy számításaink bizonyító erejűek, és vessük el az egyszerű megfontolásokat, de eredményeink talán további gondolkodásra készítenek.

Az egyenletben a jövedelem hatását nem sikerült szignifikánsan kimutatni. Ennek oka lehet az, hogy a jövedelem feltehetően csak a lakáskiadások hosszú távú alakulását befolyásolja, ami az ilyen növekményalakban felírt függvényben nem mutatkozik. A lakásfelhalmozás alakulásának trendjét egyébként a függvényben szereplő konstans tag mutatja. E számot ugyanis mint állandó növekedési ütemet kell értelmeznünk.

A függvény illeszkedési tulajdonságainak javulása az előző egyenlethez képest jobban látható, ha az eredeti változót, a lakásfelhalmozási kiadások szintjét úgy becsüljük, hogy a becsült növekményeket minden évre hozzáadjuk a változó előző évi szintjéhez. Az így nyert becsléssel, LAKB-vel közelítjük a tényadatokat a következő egyenletben:

$$\begin{aligned} \text{LAK} = & 0,870 \cdot \text{LAKB} + 75,9 \\ & (15,0) \qquad (1,97) \\ \text{R} = & 0,94 \qquad \text{DW} = 1,69 \\ \text{SE} = & 44. \end{aligned}$$

Mind a korrelációs együtthatót, mind a becslés standard hibáját tekintve, javult az illeszkedés.

## Az áruellátás szerepe a fogyasztásban

Tudott, hogy mind a fogyasztási cikkek, mind az építőanyagok piacán gyakran tapasztalható átmeneti, vagy tartós hiány egyik vagy másik termékből. A hiány ritkán teljes, inkább csak olyan, hogy nem áll rendelkezésre annyi a termékből, mint amennyi az adott árakon elkelve. A termékek általunk vizsgált összevont csoportosításában statisztikailag nem mutatható ki egy-egy termék hiányának a hatása.

Elvileg nem kizárt azonban, hogy az áruellátás általános helyzete statisztikailag valamiképpen megragadható legyen. Az áruellátás színvonalán itt annak valószínűségét értjük, hogy a fogyasztó általában megtalálja azt, amit vásárolni szeretne.

Mielőtt módszerünk tárgyalására rátérnénk, kissé bővebben kitérünk arra, mit is szeretnénk az áruellátással kapcsolatban vizsgálni. Arra keresünk választ, hogy a fogyasztó kiadásait hogyan módosítja az áruellátás színvonala. Ha az áruk beszerzése nehéz, hiányokba ütközik, akkor a fogyasztó

- vagy a hiányzó termék helyett megvesz olyan terméket, amelyet eredetileg nem szándékozott megvenni,
- vagy félreteszi a pénzt.

Az ily módon „kényszerből” vásárolt termékek mennyiségét nem tudjuk mérni, az előbbi döntések hatását tehát nem tudjuk matematikai statisztikai módszerrel vizsgálni.

A második esetben, az úgynevezett kényszerszermegtakarítások esetében elvileg van tere a matematikai statisztikának. Érdekes azonban a vizsgálat törekvéseit további előzetes meggondolások alapján szűkíteni. A kényszerszermegtakarítás olyan tiszta formája, amikor a fogyasztó azért kénytelen megtakarítani, mert egyáltalán nincs mire költeni a fennmaradt pénzt, Magyarországon biztos nem, de valószínűleg más országban sem létezik.<sup>5</sup> Előfordulhat azonban, hogy ha az áruellátás nagyon akadozik, több pénzt tart, mint amennyire a pénz egyéb funkcióinak ellátásához szüksége volna. Az alábbi gondolatmenet alapján nyilvánvaló, hogy az ilyen jellegű kényszerszermegtakarításokat nem az áruellátás szintje, hanem csak az ingadozásai befolyásolják. A fogyasztó ugyanis nyilván csak akkor tart több pénzt, ha várhatja, hogy a rossz áruellátás megjavul, és végül kényszerszermegtakarítását az eredeti céljainak megfelelően költetheti el. Ha az áruellátás színvonalában nem várható változás, akkor semmi oka sincs rá, hogy több pénzt halmozzon fel, mint amennyit jövedelme és egyéb okok alapján lehetségesnek és szükségesnek tart. (Elméletileg természetesen lehet helyettesítés a hiány miatt kiesett fogyasztás és a megtakarítás egyéb funkciói között is, azonban úgy véljük, hogy ettől egy empirikus vizsgálatnál eltekinthetünk.)

Akiket ezek az előzetes meggondolások sem győztek meg arról, hogy hosszabb távon a megtakarításokat nem befolyásolja az áruellátás szintje, azoknak azt kell mondanunk, hogy ha volna is ilyen összefüggés, arra idősorokon alapuló ökonometriai vizsgálat alapján nem derülhetne fény. Ha ugyanis az ellátás színvonala nem mutat ingadozást (az évek során pl. nagyjából egyenle-

<sup>5</sup> Történt már olyan — sikertelen — kísérlet, amely országok közötti összehasonlítás alapján a fogyasztói megtakarítási hányad színvonala és a fogyasztás kínálat-determinálsága között próbált összefüggést kimutatni [7].

tesen rossz vagy jó), akkor hatása matematikai statisztikailag nem különíthető el más tényezőktől (pl. a jövedelmektől, vagy egy trendtől).

Fenti meggondolásainkban igyekeztünk elejét venni annak, hogy az olvasóban az áruellátás hatásának vizsgálatával szemben túlzott várakozások ébredjenek. Sajnos eredményeink a szerény várakozásoknak sem felelnek meg, hacsak nem tekintjük a negatív eredményeket is eredménynek.

Az áruellátás színvonalának ingadozásait kétféle módon próbáltuk számszerűsíteni. Egyik feltevésünk az volt, hogy a kereskedelem készletei kedvezően hatnak az áruellátásra. Erre elsősorban az 1968–69-es évek tapasztalatai adtak alapot. Ezekben az években gazdaságpolitikai eszközökkel nagymértékben lecsökkentették a kereskedelem készleteit, ami közismerten fennakadásokat okozott a kiskereskedelmi áruellátásban. A kereskedelmi készletalakulás bevonása az összfogyasztás egyenletének magyarázó változói közé mindezek ellenére nem javította a becslés paramétereit. Hasonlóan nem járt sikerrel az a kísérlet sem, hogy a fogyasztási cikkek importja, mint az áruellátás javítását célzó gazdaságpolitika mérőszáma, szignifikánsan mutakozzék az egyenletben. E negatív eredményeket összefoglalva megállapíthatjuk, hogy Magyarországon a belkereskedelmi áruellátás színvonalának ingadozásai nem olyan nagymértékűek, hogy szignifikánsan befolyásolják az összfogyasztás alakulását. Ez a megállapítás természetesen nem értékeli az áruellátás színvonalát, az lehetett ebben az időszakban nagyon jó is, meg rossz is.

### Áruellátás és lakásépítés

Több sikerrel járt az a kísérlet, hogy az áruellátás ingadozásainak hatását a magánlakás-építésre kimutassuk. Az áruellátás színvonalának számszerűsítésénél természetesen hipotézisekre voltunk utalva. Abból indultunk ki, hogy a népgazdasági beruházások évről évre változó mértékben szívnak el építőanyagokat és kötnek le építési kapacitásokat. Feltehetően ezek az ingadozások érezhetőek mind a belkereskedelem építőanyagellátásában, mind az építőipari vállalatok magánlakás-építési hajlandóságában. E hatásokat az összberuházások növekményével számszerűsítettük. A lakásfelhalmozás egyenlete így:

$$\begin{aligned}
 \text{DLAK} &= 0,655 \cdot \text{DHIT} - 1,242 \cdot \text{D (PL/PF)} - 0,00264 \cdot \text{AUTO/AUTOB} - \\
 &\quad (4,62) \qquad \qquad (-3,30) \qquad \qquad \qquad (-2,03) \\
 &\quad - 1,222 \cdot \text{DB} + 0,375 \cdot \text{Q67-69} \\
 &\quad (-2,20) \qquad \qquad \qquad (3,34) \\
 \text{R}^2 &= 0,738 \qquad \qquad \text{DW} = 2,137 \\
 \text{SE} &= 0,092,
 \end{aligned}$$

ahol DB — a népgazdasági beruházások relatív növekménye.

A becslés paramétereit kétségtelenül javultak a beruházások nélküli változathoz képest, és a beruházások együtthatójának szignifikanciája is 90% körül van.

### Fogyasztás és lakásépítés

Végül még egy sikertelen kísérletről számolhatunk be: nem sikerült kimutatni, hogy a lakásépítést befolyásoló tényezők helyettesítést hoztak volna létre a lakáskiadások és a fogyasztási kiadások között. Ez a negatív eredmény

természetesen megfelelt előzetes várakozásainknak, figyelembe véve e két kiadási csoport eltérő jellegét és funkcióját.

A lakásfelhalmozási kiadások ingadozásai tehát szükségképpen a megtakarításokban kell hogy jelentkezzenek.

### A lakossági megtakarítások

Az eddigi becslési eredmények automatikusan a megtakarítások becslését is adják, hiszen a hitelfelvételi többlettel megnövelt jövedelem, valamint a fogyasztás és lakásfelhalmozás különbsége azonosan egyenlő e megtakarításokkal. Az azonosság révén a fogyasztásra és a lakásépítésre ható egyes tényezőknek a megtakarításra gyakorolt hatása is nyomon követhető. Így pl. mint az előbb már megállapítottuk, a lakásépítést befolyásoló tényezők 100%-osan jelentkeznek a megtakarításokban. Az autókínálat 1975. évi csökkenése pedig az eddigiek alapján mintegy 20%-ban mutatkozik a megnövekedett megtakarításokban. Mindezek a kijelentések természetesen igen bizonytalanok, hiszen az alapul szolgáló számok becsléseinek igen nagy volt a szórása. Kétféle módon lehet az eredményeket újabb oldalról igazolni. Az egyik mód az, hogy ellenőrizzük, hogy a fogyasztásnak és a lakásfelhalmozásnak az egyenleteink alapján becsült értékeit behelyettesítve az említett azonosságba, a tényleges megtakarítás milyen becsléséhez jutunk. Alábbi egyenletünk mutatja az így becsült megtakarítások illeszkedését a tényadatokhoz.

$$\text{MEGTAKF} = 1,01 \cdot \text{MEGTAKFB} \\ (34,7)$$

$$R^2 = 0,947 \quad \text{DW} = 2,078 \\ \text{SE} = 83,5$$

ahol MEGTAKF — lakossági megtakarítások folyóáron,  
MEGTAKFB — lakossági megtakarítások becsült értéke.

Mint az egyenlet mutatja, az így nyert indirekt becslés igen jó közelítést adja a tényadatoknak.

Egy másik módja hipotéziseink más oldalról való igazolásának az, hogy egy regressziós egyenletben közvetlenül keressük a fogyasztás és a lakásfelhalmozás magyarázó változói és a megtakarítások közötti összefüggést.

A megtakarítások és a jövedelem közötti függvénykapcsolat formája nyilván nem azonos a fogyasztási függvény formájával. Nyilván nem a fogyasztóknál levő pénzmennyiség növekménye, hanem annak állománya az, amelyik a jövedelemmel arányos. A pénzállomány növekménye, vagyis a megtakarítások inkább a jövedelem növekményével hozhatók kapcsolatba. Ezt vettük figyelembe, amikor első megközelítésként Houthakker és Taylor [4] nyomán a következő függvényt becsültük a megtakarításokra:

$$\text{MEGTAKF} = 0,339 \cdot (\text{JÖVF} - \text{JÖVF}_{-1}) + 0,590 \cdot \text{MEGTAKF}_{-1} - 25,00 \\ (3,67) \quad (3,85) \quad (-0,44)$$

$$R^2 = 0,928 \quad \text{DW} = 1,428 \\ \text{SE} = 101,8,$$

ahol JÖVF — személyes jövedelem folyóáron.

Feltevésünk szerint ez az alapvető összefüggés módosulhat egyrészt a fogyasztást és a lakásfelhalmozást egyaránt befolyásoló szűkös autókínálat hatására, másrészt a lakásfelhalmozást meghatározó ár- és hitelfeltételek, valamint kínálati tényezők hatására.

A becslést két változó bevonásával próbáltuk javítani. Az egyik a lakásfelhalmozás magyarázó változóinak súlyozott átlaga volt, ahol a súlyok a lakásfelhalmozás egyenletében szereplő együttthatók, a másik pedig az autókínálat AUTO/AUTOB változója. Az utóbbi változó nem mutatkozott szignifikánsnak, így igazolva azt a már más úton nyert megállapítást, hogy az autókínálat változásainak hatása elsősorban a fogyasztásban és a lakásberuházásokban csapódik le. Az előbbi változó nagymértékben javította a becsült értékek illeszkedését a tényekhez:

$$\begin{aligned} \text{MEGTAKF} &= 0,33 \cdot (\text{JÖVF} - \text{JÖVF}_{-1}) + 0,62 \cdot \text{MEGTAKF}_{-1} - \\ &\quad (4,98) \qquad\qquad\qquad (5,61) \\ &\quad - 355 \cdot \text{LAKVÁLT} - 51,9 \\ &\quad (-3,51) \qquad\qquad\qquad (-1,24) \\ R^2 &= 0,963 \qquad\qquad\qquad DW = 1,099 \\ SE &= 73, \end{aligned}$$

ahol LAKVÁLT — a lakásépítési feltételeket tükröző változó.

A lakásépítési feltételek változója relatív növekmények súlyozott összege. A változó együttthatójának nemcsak szignifikanciája, de nagyságrendje is olyan, hogy igazolva lássuk a már előzőleg levont következtetésünket, miszerint a lakásépítési kiadásokat nem helyettesítik a fogyasztási kiadások: a lakásfelhalmozás ingadozásainak hatása 100%-osan a megtakarításokban csapódik le.

### Takarékbetét felhalmozás

A megtakarítások becslésével a takarékbetétek formájában történő megtakarítások is jól becsülhetők. A betétállomány nyilvánvalóan függ a megtakarítások növekedésétől. Az emberek azonban csak akkor teszik takarékbba megtakarított pénzüket, ha többé kevésbé bizonyosak abban, hogy egy ideig nem lesz rá szükségük. A betétek tehát csak fokozatosan alkalmazkodnak a pénzmegtakarításokhoz. Ennek megfelelően a betét-megtakarítás növekményei sokkal kevesebb ingadozást is mutatnak, mint a pénzmegtakarításé. A becsült függvény a következő volt:

$$\begin{aligned} \text{DTAKB} &= 0,174 \cdot \text{DMEGTAKF} + 0,830 \cdot \text{DTAKB}_{-1} - 0,01 \\ &\quad (9,27) \qquad\qquad\qquad (11,42) \qquad\qquad\qquad (-0,63) \\ R^2 &= 0,934 \qquad\qquad\qquad DW = 1,737 \\ SE &= 0,02, \end{aligned}$$

ahol TAKB — a takarékbetét felhalmozás folyó forintban.

A betétfelhalmozás növekményének késleltetett értéke igen nagy együttthatóval szerepel az egyenletben. Ez arra utal, hogy a betétmegtakarítás alkalmazkodása a pénzmegtakarításokhoz igen lassú. A megtakarítások 1%-os

növekedése rövid távon (egy év alatt) a betétállományt csak 0,18%-kal növeli. Hosszabb időszakban a pénzmegtakarítások hatása a takarékbetét-változó késleltetett értékén keresztül közvetetten is érvényesül.

A késleltetett DTAKB értékeket rendre visszavezetve az előző évek pénzmegtakarításaira egy végtelen sorozat összegezőképlete alapján a pénzmegtakarítás hosszútávú hatásaként  $0,17/(1-0,83) = 1$  adódik.

Ez azt jelenti, hogy ha feltesszük, hogy az 1%-os pénzmegtakarítás növekedés végtelen ideig fennmarad, akkor a betétfelhalmozás növekedése is 1%-os lesz.

(Beérkezett: 1977. augusztus 23.)

### IRODALOMJEGYZÉK

1. ANDO, A.—MODIGLIANI, F.: *The life cycle hypothesis of saving*. American Economic Review 53. 1953.
2. DUESENBERY, J.: *Income, savings and the theory of consumer behavior*. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1949.
3. FRIEDMAN, M.: *A theory of the consumption function*. Princeton: National Bureau of Economic Research, 1957.
4. HOUTHAKKER, H.—TAYLOR, L.: *Consumer demand in the U.S.* Harvard University Press, Cambridge, Mass, 1970.
5. KLEIN, L. R.—RUBIN, H.: *A constant utility index of the cost of living*. Review of Economic Studies 15 (1948—49).
6. LACKÓ, M.: *Lakossági megtakarítás és ellátási helyzet* Közgazdasági Szemle, 1976/5.
7. PORTES, R.—WINTER, D.: *The market for consumption goods in centrally planned economies: preliminary estimates*. 1976. Kézirat.
8. POWELL, A. A.: *Empirical analytics of demand systems*. Lexington Books, 1974.
9. STONE, R.: *Linear expenditure systems and demand analysis: an application to the pattern of British demand*. Economic Journal 64, No. 255 (September 1954).
10. TÉNYI, GY.: *Fogyasztási modellek*. Szigma, V/3—4. 1972.
11. *A lakosság jövedelme és fogyasztása 1975*. Központi Statisztikai Hivatal, 1976.

### ANALYSIS OF CONSUMER'S EXPENDITURES WITH ECONOMETRIC METHOD

The author tries quantitatively to separate the factors that have determined the consumer's expenditures in Hungary during the last 16 years. The author is especially interested in the role of the consumer's choices and the possible role of scarce supply.

The results show, that income and prices have a determinant effect in all commodity groups.

The scarce supply of cars and building material has an effect on the expenditures of the following way:

- consumers are ready for substitution between cars and other consumer's goods as well as between cars and residential construction.
- consumers do not substitute consumer's goods for residential construction; of conditions for building are unfavourable, savings will rather increase.

It could not be proved, that the level of stocks in retail trade or the level of imports of consumer's goods as indicators of the quality of supply would influence the volume of consumption.

### ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ И СБЕРЕЖЕНИЙ НАСЕЛЕНИЯ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

В данной статье ищется конкретный ответ на то, что в формировании расходов населения какую роль играют решения, принимаемые потребителями в зависимости от доходов и цен и какую роль играют факторы предложения, не находящие своего отражения в ценах.

Результаты подтверждают, что по всем группам изделий розничные цены являются определяющими факторами потребления.

Становится очевидным, что поведение потребителей в совокупности таково, что в зависимости от условий предложения, т. е. цен

- они готовы на подмену в отношении автомашин и прочего потребления, а также между автомашинами и жилищным строительством;
- не подменяется жилищное строительство на потребление и если условия по жилищному строительству являются неблагоприятными, то это скорее приводит к увеличению денежных накоплений.

Не удалось доказать того, что уровень товарного обеспечения торговли оказывает воздействие на объем потребления, однако стало явной предположение, заключающееся в том, что обеспечение строительными материалами, и наличие строительных мощностей оказывает влияние на индивидуальное жилищное строительство.