

nak y függő változóra gyakorolt hatását. Anélkül, hogy ennek matematikai-statisztikai bizonyítását adnánk, szemléletesen is meggyőződhetünk ennek az állításnak az igazságáról. A (7) egyenlet ugyanis — a $\log y$, t és $\log k$ változókat tekintve — egy sík egyenlete. A regressziószámítás célja az volna, hogy a tényleges $\log y$, t és $\log k$ adathármasoknak megfelelő pontokra egy síkot illesszen. A $\log k$ és t közötti szoros lineáris összefüggés viszont azt jelenti, hogy a tényleges adatoknak megfelelő pontok lényegében a $\log k$, t sík egy *egyenes*e felett helyezkednek el, tehát a (7) egyenlet érvényességét feltételezve a pontok lényegében egy egyenesen fekszenek. A feladat ilyen körülmények között az volna, hogy egy sík egy egyenesének ismeretében határozzuk meg a sík egyenletét. Egy egyenesen keresztül azonban nem egy, hanem végtelen sok sík fektethető, tehát a feladatnak nincsen egyértelmű megoldása.¹⁵

Elmondhatjuk: minél jobban verifikálják a statisztikai adatok modelünk feltevéseit és megállapításait (elsősorban a növekedés szabályos, exponenciális jellegéről), annál kevésbé képesek támpontot adni ugyanannak a modellnek az egyértelmű számszerűsítéséhez, vagy legalábbis a termelési függvény paramétereinek becsléséhez.

A β és μ paraméterek egyidejű becslése helyett kénytelenek vagyunk megelégedni azzal, hogy — a statisztikai adatok alapján — a β és μ közötti összefüggést határozzuk meg. Az y -ra és k -ra elvégzett regressziószámítás szerint ugyanis:

$$(9) \quad \log y = \log \hat{y}_0 + (\hat{\rho}_Y - \hat{\lambda})t,$$

$$(10) \quad \log k = \log \hat{k}_0 + (\hat{\rho}_K - \hat{\lambda})t,$$

ahol

$\hat{\rho}_Y$ = a nemzeti jövedelem növekedési rátája;

$\hat{\rho}_K$ = a termelési alap növekedési rátája;

$\hat{\lambda}$ = a létszám növekedési rátája.

Valamennyi $\hat{\lambda}$ szimbólummal megkülönböztetett adat a szóban forgó paraméternek a regressziószámítások alapján nyert becslése.

(9)-et és (10)-et (7)-be helyettesítve a következő összefüggéseket kapjuk.¹⁶

$$(11) \quad \hat{\mu} = (\hat{\rho}_Y - \hat{\lambda}) - \beta(\hat{\rho}_K - \hat{\lambda}) = \begin{cases} \text{a népgazdaságra: } 0,045 - 0,061 \hat{\beta} \\ \text{az } i \text{ parra: } 0,033 - 0,48 \hat{\beta}, \end{cases}$$

illetve:

$$(12) \quad \beta = \frac{\hat{\rho}_Y - \hat{\lambda} - \hat{\mu}}{\hat{\rho}_K - \hat{\lambda}} \begin{cases} \text{a népgazdaságra: } 0,738 - 16,393 \hat{\mu} \\ \text{az iparra: } 0,688 - 20,833 \hat{\mu}. \end{cases}$$

A Pajestka-féle θ és a mi termelési függvényünkben szereplő μ matematikailag formálisan azonos szerepet játszanak. Tartalmukat, közgazdasági jelentésüket tekintve azonban egészen más nagyságok. A mi μ paraméterünk a műszaki haladás egyik mozzanatának kifejezője (amelynek számszerű nagyságát azonban nem tudjuk egyértelműen meghatározni). Ezzel szemben Pajestka paramétere egy szisztematikus statisztikai hiba kifejezője, egy a priori megfontolások alapján rögzített paraméterű termelési függvényen belül.

¹⁵ A Cobb-Douglas-típusú függvények paramétereinek meghatározására irányuló regressziószámítások e nehézségére először H. Mendershausen világított rá [6] cikkében. (Lásd még erről J. Tinbergen [11] könyvét.)

¹⁶ A β és μ paraméterek ilyen meghatározásánál kizárólag arra a feltevésre támaszkodunk, hogy a termelési függvény (6) alakú. Az elméleti modell egyéb feltevéseit itt nem használjuk fel.

A (11)—(12) képletek alapján tetszőleges β értékhez kiszámítható μ és megfordítva. Ezt mutatja be a 11. táblázat.

11. táblázat

A termelési függvény paraméterei

β	μ		β	μ	
	A népgazdaságra (nettó termelési alap figyelembe- vételével)	Az iparra (nettó termelési alap figyelembe- vételével)		A népgazdaságra (nettó termelési alap figyelembe- vételével)	Az iparra (nettó termelési alap figyelembe- vételével)
0,10	0,039	0,028	0,30	0,027	0,019
0,12	0,038	0,027	0,40	0,021	0,014
0,14	0,036	0,026	0,50	0,014	0,009
0,16	0,035	0,025	0,60	0,008	0,004
0,18	0,034	0,024	0,70	0,002	—0,001
0,20	0,033	0,023	0,75	—0,001	
0,25	0,030	0,021			

A táblázat eredményeinek értékeléséhez alkalmazzuk a nemzeti jövedelem standard elosztásának hipotézisét. Az elmúlt évek tényadatai alapján, népgazdasági méretekben ez 0,16—0,18 körüli β -t jelentene. Ehhez a műszaki-szervezési tényező évi 3,4—3,5 százalék körüli növekedése tartozik.

Ez nem látszik irreálisnak. Érdekes ezzel kapcsolatban összehasonlítást tenni egy amerikai adatsorral, amelyet R. Solow határozott meg abban a cikkében, amelyre már többször hivatkoztunk.¹⁷ Solow lényegében ugyancsak a standard elosztás hipotézisét alkalmazta.¹⁸ Az amerikai gazdaság nem farm jellegű részét vizsgálva (saját jelöléseinkkel) a következő eredményeket kapta:

$$\beta \approx 0,33,$$

$$\mu \approx 1,16 \text{ százalék.}$$

Eszerint a Magyarországon — a fenti feltevés szerint — kapott μ érték magasabb.

Amennyiben $\mu = 0$, úgy β a népgazdaságra 0,74, az iparra pedig 0,69.

7. A racionális kalkulatív kamatláb és bértarifa számszerű megalapozásának lehetőségéről

Összefoglalva statisztikai vizsgálatunk eredményeit, két fő következtetésre jutunk:

1. Az adatok alátámasztják az előző cikkünkben leírt modell feltevéseit, megállapításait vagy legalábbis nem cáfolják azokat, nem teszik szükségessé módosításukat. Fenntarthatjuk tehát *elméleti* megállapításainkat a racionális kamatlábról és bértarifáról.

2. A statisztikai vizsgálatból nem következtethetünk közvetlenül és egyértelműen a racionális kamatláb és bértarifa *számszerű nagyságára*. Az elévzett vizsgálat után az a meggyőződés alakult ki bennünk, hogy makroökonómiai *ex post* adatok alapján végzett regressziószámítással a racionális

¹⁷ Lásd [10]

¹⁸ Pontosabban: feltételezte, hogy a profitráta egyenlő a tőke differenciális hatékonyságával. Azt már nem vizsgálta közelebbről, mennyi a tulajdon utáni jövedelmek és a többi jövedelmek megtakarítási hányada.

kamatláb és bértarifa nagysága nem vezethető le (feltéve, hogy a népgazdaság növekedését bizonyosfokú „szabályosság” jellemzi).¹⁹

Így tehát arra vagyunk utalva, hogy a költségfüggvényeinkben alkalmazott kamatláb és bértarifa nagyságát józannak tűnő *hipotézisből* kiindulva vezessük le. Ilyen hipotézis: a nemzeti jövedelem standard elosztása, s ezzel együtt a nemzeti jövedelem növekedési ütemével azonos nagyságú kalkulatív kamatláb. Az eddigiekből kitűnt: ez a hipotézis nem abszurd; nincs semmilyen nyilvánvaló tény vagy logikai megfontolás, amely közvetlenül ellentmondana ennek.

Ez azonban csak *ideiglenes* hipotézis lehet, amelyet addig tartunk fenn, amíg a racionális kamatláb és bértarifa kellő megalapozása meg nem történik. Ez — nézetünk szerint — leginkább *ex ante* számítások alapján történhet.

Elvégezhető, megközelítő pontossággal, a hagyományos tervezés továbbfejlesztett módszereivel. Arra lenne szükség, hogy egy-egy távlati terv több variánsban készüljön el, a foglalkoztatottság és a felhalmozás, a létszám és a termelési alap különböző kombinációival, többféle arányaival. Ez nyilván a nemzeti jövedelem különböző nagyságaihoz vezetne. A kombinációk alkalmas megválasztása esetén a számításokból következtethetnénk a létszám differenciális termelékenységére, illetve a termelési alap differenciális hatékonyságára.

E követelmény igen nagy feladat elé állítaná a hagyományos módszerekkel végzett tervezés apparátusát. Az energiákat egyelőre jóformán teljesen igénybe veszi a távlati tervek elkészítése egy alakban, variánsok nélkül.

Ennél fejlettebb módszer: a népgazdaság távlati tervezése lineáris programozással, s az ebből nyert árnyékárrendszer felhasználása. Erre vonatkozólag elsősorban *L. V. Kantorovics* dolgozott ki rendkívül fontos javaslatokat.²⁰ E feladat gyakorlati megvalósítása folyamatban van Magyarországon.²¹

Természetesen ez is csak közelítés: a racionális kalkulatív kamatláb és bértarifa meghatározása annál megbízhatóbb lesz, minél inkább előrejutunk a népgazdasági programozási modellek dinamizálásában, s a nem lineáris összefüggések figyelembevételében.

Az elmondottakból kitűnik, hogy nézetünk szerint reális lehetőség van a racionális kalkulatív kamatláb és bértarifa megismerésére a szocialista tervgazdaság viszonyai között, sőt éppen a *tervezés* ad módot ilyen számok megnyugtató megalapozására. Egyelőre azonban kénytelenek vagyunk ideiglenes megoldásokkal megelégedni.

8. Gyakorlati elszámolási elvek

Elemzésünk alapján a következő gyakorlati elszámolási elveket alkalmazzuk a programozási modellek költségfüggvényében használt kalkulatív árak kialakításához:

1. Minden hazai ráfordítást kétféle elsődleges ráfordításra — termelési alap és létszám igénybevételére — vezetünk vissza. A visszavezetéshez többféle technikát használtunk fel, elsősorban ágazati kapcsolati mérlegeket. (A felhasznált eljárások részleteire itt nem térhetünk ki.)

2. A termelési alap igénybevételével járó ráfordítást a kalkulatív kamat fejezi ki. A kalkulatív kamatláb az időben állandó.

3. A létszám igénybevételével járó ráfordítást a kalkulatív bér fejezi ki. Ez — az adott körülmények között — több, mint a tényleges bér. A gyakor-

¹⁹ A cikk közlése előtt *Simon György* (MTA Közgazdaságtudományi Intézet) közölte velünk: meg akarja határozni, tényadatok alapján, mi lett volna egy múltbeli időszak optimális népgazdasági termelési és külkereskedelmi programja, valamint az ehhez tartozó árnyékárrendszer. A kísérleti számítás fogja megmutatni, hogy ez a módszer — az „*ex post* programozás” — alkalmas-e a racionális kalkulatív kamatláb és bértarifa meghatározására.

²⁰ Lásd [3]

²¹ Lásd [4], [5].

lati számításokban a tényleges béreket megnöveltük egy egységes szorzófaktorral, amelyet átlagos *kalkulatív illetményadókulcs*nak nevezünk és Ω -val jelölünk. Ennek összefüggése a modellben szereplő kalkulatív bértarifával, ω -val a következő $\omega = \gamma + \Omega q$, ahol q a tényleges átlagos bértarifa, azaz a termelő ágazatok dolgozóinak egy főre jutó átlagos bére.

4. Feltételezzük, hogy a tényleges bér a jövőben a munka termelékenységevel azonos ütemben nő. Ugyanakkor a kalkulatív illetményadókulcs az időben változatlan.

5. A kalkulatív kamatláb nagysága 8—10 százalék, a kalkulatív átlagos béradókulcs nagysága kb. 50 százalék.

Érdeemes megjegyezni, hogy ez a kalkulatív árrendszer sok vonatkozásban különbözik a hivatalosan előírt beruházás-gazdaságossági számításokban alkalmazott elszámolástól.²² Itt most csupán egyetlen alapvető eltérést emelünk ki. A hivatalos metodika 20 százalékos kalkulatív kamatlábbal (a társadalombiztosítási járulékot is beleértve), 25 százalékos kalkulatív illetményadóval és az időben változatlan bérekkel számol. Ilyen körülmények között a hivatalos beruházás-gazdaságossági számításban a termelési alap relatíve sokkal „drágább”, a létszám igénybevétele sokkal „olcsóbb”, mint az általunk javasolt elszámolási elvekben, ami rendszerint kevésbé korszerű technológiai variánsok választására orientál.

Az ismertetett elszámolási elvek közül az első négy közvetlenül következik az eddigi elemzésből. Az 5. elszámolási elv alapja: alkalmazzuk a nemzeti jövedelem standard elosztásának hipotézisét. A kamatlábnak eszerint egybe kell esnie a nemzeti jövedelem növekedési ütemével. Óvatosságból inkább valamivel magasabb kamatlábat választottunk.²³ A kalkulatív kamatláb rögzítése után, az elméleti modell alapján, s a megfelelő makroökonómiai adatok ismeretében, a kalkulatív átlagos illetményadókulcs számszerű nagysága egyszerűen meghatározható.

Elszámolási elveinket *illúziók nélkül* alkalmazzuk vizsgálatainkban. Az igazi tudományos megismerés egyik fékezője: a túlzott magabiztosság. Abban a vitában, amely a kalkulatív kamatlábról folyik irodalmunkban, sokszor hangzott el olyan vélemény, amely könnyen „megoldja” a problémát, anélkül azonban, hogy valóban *bizonyítaná*: a javasolt elgondolás tényleg megoldása a kérdésnek. Az elemzés során arra törekedtünk, hogy élesen elválasszuk azt, amit tudunk, attól, amit nem tudunk, csak sejtünk; elválasszuk a megfelelően alátámasztott megállapításokat a nem bizonyítható (bár provizórikusan felhasználható) hipotézisektől. Ahol kénytelenek voltunk hipotézist alkalmazni, ott ezt abban a tudatban tettük, hogy ez csupán *ideiglenes* segédeszköz, amelyet addig tartunk csak fenn, amíg a racionális kamatláb és bértarifa kellő számszerű megalapozása — elsősorban népgazdasági programozások útján — meg nem történik.

HIVATKOZÁSOK

- [1] DOMAR, E. D.: *Essays in the Theory of Economic Growth*, New York, Oxford University Press, 1957.
- [2] KÁDAS, K.: *Az emberi munka termelékenységének statisztikai vizsgálata a magyar gyárparban — A Cobb–Douglas-féle statisztikai törvény kiegészítése*, Budapest, Hornyánszky, 1944.
- [3] KANTOROVICS, L. V.: *Ekonomicszeszkij raszcsot nailucssevo ispolzovanyija reszurszov*, Moszkva: Izdatelsztvo Akademii Nauk, 1960.
- [4] KORNAI J.—LIPTÁK T.: *Kétszintű tervezés* (soksz.), Budapest, MTA Számítástechnikai Központ, 1962.

²² Lásd az úgynevezett Beruházási Kódexet [13].

²³ Óvatosságunk talán még túlzott is (Lásd a cikk 4. szakaszának végén, a kapitalista országok felhalmozási hányadával tett összehasonlítást.) Az adatok, mint említettük, azt sugalmazzák, hogy a racionális kalkulatív kamatláb feltehetően kisebb a növekedési ütemnél. Semmiesetre sem két-kétéfélszerte nagyobb a növekedési ütemnél, mint a hivatalosan előírt 20 százalék.

- [5] KORNAI J.: „Kétszintű tervezés”. *Közgazdasági Szemle*, 1962. 9. 1429–1443. 1.
 [6] MENDERSHAUSEN, H.: „On the Significance of Professor Douglas' Production Function”, *Econometrica* 1938: 6, 143–163. 1.
 [7] PAJESTKA, J.: *Zatrudnie i Inwestycje a Wzrost Gospodarczy*, Warszawa, Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, 1961.
 [8] RACZ J.: *Allóalap számítások a hosszú távlatú tervezéshez* (soksz.), Budapest, MTA Közgazdaságtudományi Intézet, 1962.
 [9] SADOWSKI W.: „W sprawie econometrycznej koncepcji wzrostu gospodarczego”, *Economista*, 1962, 824–835. 1.
 [10] SOLOW, R. M.: „Technical Change and the Aggregate Production Function”, *The Revue of Economics and Statistics*, 1957. 30. 312–320. 1.
 [11] TINBERGEN, J.: *Ökonometria*, Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1957.
 [12] „A népgazdaság állóeszközei – 1959–1961.”, *Statisztikai Időszaki Közlemények*, 1963. 53. kötet.
 [13] *Beruházási Kódex*, Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1963.
 [14] *Narodnoje Hozajszto SzSzsZR v 1960. godu*. Moszkva, Goszpolitizdat, 1961.
 [15] *Statisztikai Évkönyv*, 1957. Budapest, Központi Statisztikai Hivatal, 1958.
 [16] *Statisztikai Évkönyv*, 1961. Budapest, Központi Statisztikai Hivatal, 1962.

Hibaigazító

Kornai János és Wellisch Péter „A kalkulatív kamatláb és bértarifa a hosszú lejáratú gazdaságossági számításokban. Elméleti elemzés” c. cikkében, amely a *Közgazdasági Szemle* 1963. decemberi számában jelent meg, az 1475. oldalon szereplő (56) számú képlet helyesen a következő:

$$\begin{aligned} \gamma < \varrho, \text{ ha } \alpha > \beta \\ \gamma = \varrho, \text{ ha } \alpha = \beta \\ \gamma > \varrho, \text{ ha } \alpha < \beta \end{aligned}$$

Palotás Zoltán „Közlekedési munkamegosztás és gazdaságosság” c. cikkében (*Közgazdasági Szemle* 1963. decemberi szám) az 1442. lap második bekezdés 5. sorában szereplő 2800 km helyesen 2400 km; a harmadik bekezdés 2. sorában szereplő 314 t helyesen 628 t.