

11. 48

ORSZÁGOS TERVHIVATAL

Távlati Tervek Főosztálya

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
Számítástechnikai Központja

Hivatalos használatra!

M Á S O D I K J E L E N T É S

az összevont népgazdasági programozásról

Készítette:

Ujlaki Lászlóné /O.T. Távlati Tervek Főosztálya/

Kornai János /MTA SzK/

Budapest, 1966. október

Tartalomjegyzék

	<u>Oldal:</u>
Bevezető	1
I. RÉSZ: A SZÁMITÁSOK MÓDSZERTANA	5
<u>1. Az alapmodell</u>	7
1.1. A változók, a program	7
1.2. A korlátozó feltételek és ezek közgazdasági alapgondolatai	10
<u>2. Az érzékenységi vizsgálatok</u>	15
2.1. Alternatív korlátok	15
2.2. Alternatív célfüggvények	16
2.3. Paraméteres programozás	18
2.4. Az érzékenységi vizsgálatok fogalma	20
<u>3. A számítás-sorozat áttekintése</u>	21
3.1. A hivatalos program	21
3.2. Az 1. matematikai program	23
3.3. A számítás-sorozat jellegzetességei	25
3.4. A főbb számszerű eredmények összefoglaló áttekintése	34
II. RÉSZ: A GAZDASÁGI TEVÉKENYSÉGEK ELEMZÉSE	39
<u>4. A programok érzékenysége</u>	42
4.1. Az érzékenység mutatói	42
4.2. Néhány megállapítás a programok érzékeny- ségéről	48
<u>5. Néhány általános gazdaságpolitikai következtetés</u>	53
5.1. Előzetes megjegyzések, fenntartások a kö- vetkeztetések levonásához	53
5.2. Az alternatív gazdaságpolitikai célok "ára"	55

	<u>Oldal:</u>
5.3. Az alternatív gazdaságpolitikai célok kombinációi	62
5.4. A népgazdaság globális mutatószámai	68
<u>6. Az ágazati szerkezet</u>	76
6.1. Áttekintés a fő tevékenységek szerint	78
6.2. Áttekintés az ágazatok szerint	85
III. RÉSZ: AZ ÁRNYÉKÁRAK	87
<u>7. Néhány fogalom tisztázása</u>	89
7.1. Az árnyékár fogalma	89
7.2. A nem-optimális tevékenységek értékelése	91
<u>8. Az árnyékárrendszer érzékenysége</u>	92
8.1. Az árnyékár-arányok	92
8.2. A nulla-árnyékárak gyakorisága	101
8.3. Az árnyékárak szórása	105
8.4. A "tőke" és "munka" közti helyettesítési arányok	109
<u>9. Az árnyékárak felhasználása a tervezőmunkában</u>	113
9.1. Az árnyékárak által nyújtott információk	113
9.2. Az árnyékárak és értékelések rangsora	114
9.3. Szintetikus árnyékárak	118
IV. RÉSZ: AZ ÖSSZEVONT MODELL JÖVŐJÉRŐL	125
<u>10. Az összevont modell helye a tervezésben</u>	127
10.1. Az összevont modell és a kétszintű tervezés	127
10.2. Az összevont modell önálló szerepe	129

FÜGGELÉK /Külön kötetben/

	<u>Oldal:</u>
<u>A. függelék: Az 1970. évi ÁKM szektorai</u>	2
<u>B. függelék: Az 1970. évi ÁKM ismertetése</u>	6
B.1. Az ÁKM szerepe a terv koordinációban	6
B.2. A hivatalos tervjavaslat jellemzői	10
<u>C. függelék: Az 1970. évi ÁKM táblázatai</u>	17
C.1. Az ágazati kapcsolatok mérlege 1970. évi "A" változata	18-19
C.2. Az ágazati kapcsolatok mérlege 1970. évi "B" változata	20-21
C.3. 1970. évi import saktáblamérleg /Szoc., tőkés, együtt/	22-23
C.4. 1970. évi export terv	24
C.5. 1970. évi tervezett import hazai kibocsátó ágazatonkénti bontásban	25
<u>D. függelék: A modell matematikai leírása</u>	26
D.1. A változók	27
D.2. A korlátozó feltételek	30
D.3. A célfüggvények	45
<u>E. függelék: A népgazdasági programozás együtthatói</u>	46
E.1. Anyagfelhasználási együtthatók az összevont népgazdasági programozáshoz /100 Ft bruttó termelési értékre vetítve/	47
E.2. Nem kompetitív import koeficiensek az összevont népgazdasági programozáshoz /100 Ft bruttó termelésre jutó nem kompetitív import anyagfelhasználás dFt-ban/	48
E.3. 1 millió forint bruttó termelés fajlagos ráfordításai az egyes erőforrásokból	49
E.4. 1 millió Ft többletfogyasztás ágazati szerkezete	50
E.5. Anyagráfordítási koeficiensek változása 1961 és 1970 között /az 1970. évi termelési szerkezet mellett/	51-52

<u>F. függelék: A számítássorozat kiinduló feltételei és eredményei</u>	53
F.1. Az áruforgalmi mérleg részletes leveztése	54
F.2. A paraméter karakterisztikus értékei	55-56
F.3. A termelés szerkezete a 2,3,4,5 és 6 programban	57-60
F.4. A szocialista import szerkezete a 2,3 és 4 programban	61-63
F.5. A tőkés import szerkezete a 2,3 és 4 programban	64-66
F.4,5. A szocialista és tőkés import szerkezete az 5 és 6 programban	67
F.6. A szocialista export szerkezete a 2,3 és 4 programban	68-70
F.7. A tőkés export szerkezete a 2,3 és 4 programban	71-73
F.6,7. A szocialista és tőkés export szerkezete az 5 és 6 programban	74
F.8. A szocialista és tőkés import szerkezete Fft-ban a 2,3,4,5 és 6 programban	75-78
F.9. A szocialista és tőkés export szerkezete Fft-ban a 2,3,4,5 és 6 programban	79-82
F.10. A szocialista importkorlát kimerülése a 2,3,4,5 és 6 programban	83-86
F.11. A szocialista exportkorlát kimerülése a 2,3 és 4 programban	87-89
F.12. A tőkés exportkorlát kimerülése a 2,3 és 4 programban	90-92
F.11,12. A szocialista és tőkés exportkorlát kimerülése az 5 és 6 programban	93
F.13. A tőkés exportkorlátok árnyékárai	94
F.14. A szocialista importkorlátok árnyékárai	95
F.15. Egyes külkereskedelmi tevékenységek értékelései	96-97
F.16. A végső felhasználás árnyékárai	98

A táblázatok jegyzéke

	<u>Oldal:</u>
3.1.A. A számítás-sorozat b vektorai	26-28
3.1.B. A végső felhasználási korlátok részletezése	29
3.1.C. Az exportkorlátok részletezése	30
3.2. A számítás-sorozat áttekintése	31
3.3. Globális mutatószámok	35
3.4. Termelési előirányzatok az egyes programokban	36
4.1. Az előirányzatok eltérése a matematikai programokban	43
4.2. A tiszta programok variációs együtthatói	45
4.3. Az előirányzatok érzékenysége a gazdaságpolitikai követelményekre	46
5.1. Az alternatív gazdaságpolitikák "ára" százalékban	57
5.2.A. Az alternatív gazdaságpolitikák relatív "ára"	60
5.2.B. Célfüggvény értéke a tiszta programokban	61
5.3.A. A tőkés devizaegyenleg és a fogyasztási alap abszolút nagyságai	63-64
5.3.B. A tőkés deviza egyenleg és a fogyasztási alap alternatív nagyságai	65
5.4. A fogyasztás növekményei a fizetési mérleg rontása árán	67
5.5. Globális mutatószámok a hivatalos program százalékában	69
5.6. A külkereskedelem globális mutatói	71
6.1. Előirányzatok változásának iránya a hivatalos programhoz képest	77
6.2. Szocialista import ágazati strukturája	79
6.3. Tőkés import ágazati strukturája	81
6.4. Szocialista export ágazati strukturája	83
6.5. Tőkés export ágazati strukturája	84

8.1.	Árnyékár arányok a 2.1 kötött exportu tőkés devizaegyenleget optimalizáló programban	93
8.2.	Árnyékár arányok a 2.5 kötött exportu tőkés többlet-fogyasztást maximalizáló programban	94
8.3.	Árnyékár arányok a 3.1 kötött szocialista exportu tőkés devizaegyenleget optimalizáló programban	95
8.4.	Árnyékár arányok a 3.19 kötött szocialista exportu többlet fogyasztást maximalizáló programban	96
8.5.	Árnyékár arányok a 4.1 kötetlen exportu tőkés devizaegyenleget optimalizáló programban	97
8.6.	Árnyékár arányok a 4.17 kötetlen exportu tőkés fogyasztást maximalizáló programban	98
8.7.	Árnyékár arányok az 5.1 kötetlen exportu szocialista devizaegyenleget maximalizáló programban	99
8.8.	Árnyékár arányok a 6.1 csökkentett kötött exportu tőkés devizaegyenleget maximalizáló programban	100
8.9.	Az árnyékár nulla-értékének gyakorisága	102
8.10.	Az árnyékár nulla-értékének gyakorisága	103
8.11.	Az ágazati árnyékárak átlagai és variációs együtthatói	106
8.12.	Az erőforrások árnyékárainak átlagai és variációs együtthatói	107
8.13.	Az állóalap és a nem mezőgazdasági létszám helyettesítési háttéraránya	110
9.1.	Árnyékárak és értékelések rangsorolása	115-116
9.2.	Szintetikus árnyékárak	119

Bevezető

Összeállítottuk az 1970. év összevont népgazdasági programozási modelljét, s e modell segítségével sokoldalú számítás-sorozatot hajtottunk végre. Kutatásunkat, legalábbis annak eddigi szakaszát most befejeztük, s eredményeinket e jelentésben tesszük közzé.

A munkának két, egymással szorosan összefonódó célja volt.

1. Segítséget kívántunk nyújtani a gyakorlati tervezőmunkához. Ennek érdekében különösen siettettük az első számítást, s annak ajánlásai még felhasználásra kerültek a harmadik ötéves tervtörvény közvetlen előkészítésekor.

Az azóta végrehajtott számítások már a tervtörvény elfogadása után készültek el. Ennek ellenére, úgy gondoljuk, elősegítetik a távlati tervezést. A mai felfogás szerint a terv törvénybeiktatása nem jelenti annak végérvényes megmerevítését, hanem a terv számai tovább élnek, fejlődhetnek, hozzáigazodhatnak az újabb információkhoz. Ennek megfelelően az újabb számítások egyrészt hatást gyakorolhatnak az 1968-69-70-es évekre vonatkozó előirányzatokra, másrészt az 1970. után követendő gazdaságpolitika kialakítására.

Ez természetesen nem jelenti azt, mintha számításaink eredményei közvetlenül, minden további feldolgozás, kritika és korrekció nélkül gyakorlatilag átvehetőek lennének. Az eredmények egyrésze, saját benyomásunk szerint, meggyőző; másik része - első látásra - nem tűnik annak, sőt egyik-másik szám kifejezetten meghökkentő, ellentétes az uralkodó közfelfogással. A későbbiekben gondos ellenőrzést kell majd végezni, vajon a nem-várt számok a modell valamilyen egyszerűsítő feltevésével magyarázhatóak-e, esetleg valamely alapulvett adat hibájának következményei, vagy pedig tényleg jogosultak. Ezzel a kritikai ellenőrzéssel még adósak vagyunk, s részben majd csak más vizsgálatok fényénél

/pl. a kétszintű tervezés tapasztalatai alapján/ kerülhet sor elvégzésére. Meggyőződésünk azonban, hogy az eredmények így is hasznosítható tanulságokkal szolgálnak.

2. A kutatás másik célja a tervezés módszertanának továbbfejlesztése volt. Magyarországon ez volt az első kísérlet arra, hogy még a tervezőmunka közben, az Országos Tervhivatalban elkészült előirányzatok megfelelő átalakításával nyert ágazati kapcsolati mérleget matematikai programozási modellé fejlesszük tovább. Bebizonyosodott, hogy ez járható út, s pozitív szerepet tölthet be a jövőben is a tervezésben.

Munkánkról a második jelentést készítettük el; az elsőt 1966. februárjában adtuk ki. Az csupán az első számítást ismertette, s csak igen szűk körhöz jutott el. A mostani jelentés összefoglalóan áttekinti az egész kutatást, s ezért elkerülhetetlen némi ismétlés az előbbihez képest.

A jelentést - ellentétben az előbbivel - úgy fogalmaztuk meg, hogy az aránylag szélesebb körhöz juthasson el. Alapjában véve kétféle olvasóréteget tartottunk szem előtt: gyakorlati tervezőket és a matematikai módszerekkel foglalkozó kutató közgazdászokat. Az előbbieket számára azzal igyekeztünk megkönnyíteni a zárójelentés áttanulmányozását, hogy a fő-szövegben a minimálisra csökkentettük a képletek, matematikai leírások közlését; a modell matematikai megfogalmazását függelékként csatoltuk. Viszont feltételeztük, hogy a jelentés minden olvasója rendelkezik az ágazati kapcsolati mérlegekkel, valamint a távlati tervek matematikai programozásával kapcsolatos legfontosabb fogalmak ismeretével, s így ezek részletesebb magyarázatától eltekintettünk.

Jelentésünk gyorsított tempóban készült el. Egyelőre módszeresen dokumentálni akartuk kutatásunk számszerű anyagát, s hozzáfűzni az első kézenfekvően adódó kommentárokat. A számítá-

sok sokféle tapasztalatát a későbbiekben még sokkal alaposabban kell elemeznünk, közgazdaságilag értékelnünk. Meg vagyunk győződve arról, hogy a kutatásból tulajdonképpen jóval több következtetés vonható le, mint amennyit most e jelentés összeállításakor "első nekifutásra" megállapíthattunk.

Jelentésünket a következőképpen szerkesztettük meg:

A gazdaságpolitikai, tervezés-módszertani és közgazdasági szempontból legfontosabb mondanivalót, beleértve az összefoglaló jellegű táblázatokat is, a jelentés 1.-10. fejezetei tartalmazzák. A függelékek közlik a számítás kiinduló adataira vonatkozó részletesebb információkat, a modell matematikai leírását, az eredményeket részletező táblázatokat stb. A függelékek tehát a speciális érdeklődésű olvasóknak szólnak; a kutatás lényegesebb eredményei azonban megismerhetők az 1.-10. fejezetek áttekintéséből is.

Ezen a helyen szeretnénk köszönetet mondani mindazoknak, akik munkánkban közreműködtek: Simon Istvánnak /MTA SzK/, aki a számítástechnikai munkálatokat irányította, Rácz Jenőnek, Timár Jánosnak, Berettyán Lászlónak, Fekete Györgynek és Kállai Oszkárnak /OT/, akik egyes számítások elvégzésében, adatok összeállításában voltak segítségünkre, valamint Kiss Sándornénak /OT/, Holló Mariannak és Vizler Verának /MTA SzK/, akik az adatok feldolgozásában, a táblázatok elkészítésében működtek közre.

Köszönettel tartozunk Hetényi Istvánnak, Antos Lászlónak, Drecin Józsefnek és Augustinovics Máriának, akik a jelentés első nyers fogalmazványát átnézve számos értékes megjegyzéssel, tanáccsal járultak hozzá a megszövegezés javításához.

Budapest, 1966. október

I. RÉSZ:

A SZÁMÍTÁSOK MÓDSZERTANA

1. Az alapmodell

Vizsgálataink keretében nem egyetlen terv-számítást végeztünk, hanem hosszú számítás-sorozatot: az 1970. évi terv 43 variánsát dolgoztuk ki.

Valamennyi számítást lényegében azonos matematikai modellel végeztük el; az egyik számításról a másikra áttérve mindig csupán néhány - az elektronikus számológépbe betáplált - kiinduló adatot módosítottunk. Mármost az ismertetést azzal kezdjük, hogy az 1. fejezetben elmondjuk: mi volt a közös, az egységes mind a 43 számításnál. Utána, a 2. és 3. fejezetben térünk rá arra, mi-
ben különbözött egymástól a sokféle számítás.

A továbbiakban az egész számítás-sorozat közös modelljét alapmodellnek nevezzük. Ez - matematikai jellegét tekintve - szabványos lineáris programozási modell, összesen 74 feltétellel és 78 tevékenység-változóval.

E fejezetben az alapmodellt csak nagyon röviden, s némileg leegyszerűsítve ismertetjük. Célunk az, hogy közgazdasági tartalmát világossá tegyük. Részletesebb leírása, az egyenletek matematikai megformulálásával együtt, megtalálható a D. függelékben.

1.1. A változók, a program

Modellünk magvát az 1970. évi terv-ÁKM alkotja. Az ÁKM összeállításáról a B. függelék közöl információkat, adatait pedig a C. függelék ismerteti. Az 1970. évi ÁKM-t bővítettük ki, fej-

lesztettük tovább programozási modellé.^{x/} Ennek megfelelően a modell tagolódása is az ÁKM szektorbontásához igazodik.

Az ÁKM eredetileg 19 szektorra bontotta a termelést. Ebből egy szektort, az "egyéb termelő tevékenység" szektorát a programozási modellben konstansként, előre meghatározottként szerepeltetjük. Így tehát modellünk 18 szektoros bontásban számítja ki az előirányzatokat. A szektorbontás leírását az A. függelék közli.

A lineáris programozás változói, ismeretlenjei a következők:

— A népgazdaság 18 termelő szektorának 1970. évi termelése, Ft-ban.

— A népgazdaság 1970. évi exportja és importja dFt-ban, 18 szektoros bontásban, külön a szocialista és külön a kapitalista relációra.

Végeredményben egy-egy programozással közvetlenül 83 számot, 83 darab terv-előirányzatot nyerünk: 18 termelési és 65 külkereskedelmi előirányzatot. /A 18 szektorban egy-egy szocialista és kapitalista export és import előirányzat voltaképpen 72 tervszámot jelentene, de 4 szektorban az import, 3 szektorban pedig az export nincs értelmezve./ A 83 darab termelési és külkereskedelmi előirányzat együttese /kiegészítve még különböző un. segédváltozókkal/ alkotja a matematikai programot. Minden egyes számítással egy-egy programot határozunk meg.

Egy-egy program kiszámításával együtt még egész sor további előirányzat kerül meghatározásra:

x/ Az a gondolat, hogy egy ÁKM - megfelelő kiegészítésekkel - kibővíthető programozási modellé, már régebben felmerült a hazai és a külföldi közgazdasági irodalomban. /Lásd pl. Simon György - Kondor György cikkét: "A külkereskedelmi kapcsolatok optimalizálása", Közgazdasági Szemle, 1960. 7. szám./

-- Az 1970. évi fizetési mérlegek egyenlegei.

-- A legfontosabb erőforrások /állóalap, tőkés importgép, létszám/ felhasználása, ágazati bontásban.

-- A termelési és külkereskedelmi előirányzatok, valamint az erőforrások gazdasági értékelése; olyan gazdaságossági mutatószámok rendszere, amelyek a különböző előirányzatok közötti összefüggéseket fejezik ki. /Ezek az ún. árnyékárak; magyarázatokra még részletesen visszatérünk./

További kiegészítő számítással a matematikai program alapján megadható egy termék-mérlegrendszer, a termelési előirányzatokkal azonos bontásban.

Az elmondottak alapján megállapíthatjuk: egy-egy matematikai program tartalmazza az 1970. évi terv alapvető előirányzatainak jelentős részét. Ehhez azonban két erős megszorítást kell hozzáfűznünk:

-- Valamennyi előirányzatot rendkívül összevontan, 18 szektoros bontásban szolgáltatja a modell. Ez egyfelől előnye, mert megkönnyíti az áttekintést; módot ad variánsok sorozatának gyors készítésére. Másfelől hátránya is, mert az igen erős aggregáció elmosza a részleteket; torzítja az eredményeket. Ezért is nélkülözhetetlen az összevont modellekkel való számítások kiegészítése mélyebben bontott, részletezettebb modellekkel.

-- A modell szektoronként csak egyetlen 1970. évi tervezett "átlagos" technológiát ismert. Nem ad lehetőséget technológiai alternatívák közötti választásra. Emiatt nem alkalmas a műszaki fejlesztés tervezésére, s nem ad elegendő közvetlen támpontot a beruházási tervek meghatározásához. Ez a hiányosság némiképpen befolyásolhatja, torzíthatja a modellből levonható gazdaságpolitikai következtetéseket is.

1.2. A korlátozó feltételek és ezek közgazdasági alap gondolatai

Egy valóságos népgazdasági terv termelési és külkereskedelmi előirányzatai nem vehetnek fel tetszőleges értéket. Egyrészt: a különböző előirányzatok nem függetlenek egymástól; egyik vagy másik előirányzatot megszabva eleve behatároltuk a többi előirányzat mozgási lehetőségét. Nyilvánvaló például, hogy a termelési előirányzatok lerögzítése behatárolja a külkereskedelmi tervet, vagy megfordítva, a külkereskedelem számainak megszabása a termelési terv szabad kijelölésének szab korlátokat. Megfelelő arányoknak kell fennállniuk a különböző ágazatok termelési szintjei között és így tovább. Másrészt: az előirányzatok meghatározásánál figyelembe kell venni bizonyos adottságokat: a rendelkezésre álló erőforrásokat, egyes termékeknél a beszerzési vagy értékesítési piacok korlátait stb. Azonkívül az objektív adottságokon, technológiai, piaci stb. összefüggéseken túlmenően befolyást gyakorolnak a terv előirányzataira a gazdaságpolitika céljai, szándékai is.

Mivel mindez érvényesül a valóságban, lehetőség szerint minél hitebben kifejezésre kell juttatni a matematikai modellben is. Az említett összefüggések, behatároló tényezők kifejezésére szolgál a modell egyenleteinek, korlátozó feltételeinek rendszere.

Mindenekelőtt tekintsük át azokat a közgazdasági gondolatokat, amelyek alapján az alapmodell korlátozó feltételi rendszerét kialakítottuk.

1. Még kell teremteni a források és felhasználások teljes egyensúlyát. A harmadik ötéves terv kidolgozása közben a tervezőmunka egyik súlyos fogyatékosága volt, hogy a tervjavaslatok számottevő egyensúly-zavart tartalmaztak: jelentős mennyiségű

"felesleget" /azaz olyan terméket, amelynek felhasználása nincsen megtervezve/ és jelentős mennyiségű "hiányt" /azaz olyan felhasználást, amelynek fedezete nincsen megtervezve/. A valóságban az egyensúly valamiképpen mindig helyreáll: nincsen olyan felhasználás, amelynek fedezetét valahogyan elő nem teremtték volna; nincsen olyan termék, amely valahol le nem csapódott volna, ha máshol nem, hát az eladatlan készletek között. Az egyensúlyzavart tartalmazó terv eleve megvalósíthatatlan, s amikor az élet valahogy mégis egyensúlyt állít helyre, akkor ez számtalan nem-tervezett továbbgyűrűző hatással jár. A matematikai programtól tehát megköveteljük, hogy - az összes továbbgyűrűző hatás figyelembevételével - alakítson ki teljes mérleg-egyensúlyt.

A matematikai programozás kettős feladatot hajt végre: egyrészt egyensúlyba hozza az eredetileg ki nem egyensúlyozott tervet, másrészt a puszta egyensúly megteremtésén felül további javítást, "optimalizálást" hajt végre. Es a kettős feladat nem választható el; legalábbis a kutatás során követett módszertan alapján nem. Semmilyen megtakarításról, semmilyen átcsoportosításról nem mutatható ki exaktan és egyértelműen, vajon ez kizárólag azért következett-e be, mert a matematikai programozás kiküszöbölte a hagyományos módszerrel kidolgozott tervjavaslat egyensúlyhiányát, koordinálatlanságát, vagypedig azért, mert ezen túlmenően is javított még az eredményeken. /E kérdésre a későbbiekben még visszatérünk./

2. Megköveteljük a matematikai programtól, hogy semmiképpen se adjon egy előirt színvonalnál kevesebb terméket 1970-ben hazai végső felhasználásra, azaz lakossági és közületi fogyasztásra, beruházásra és felújításra, valamint készletnövelésre. Ezt a végső felhasználási előirányzatot alsó határként írjuk elő, mind össz-volumenében, mind pedig - 18 szektoros bontás-

ban - összetételében is. /Mint látni fogjuk, egyes számításoknál csupán azt követeltük meg, hogy a végső felhasználás előirányzatai ezt az előírt szintet elérjék, másoknál e szint teljesítésére mozgósítottunk./

3. Megköveteljük a matematikai programtól, hogy semmiképpen se biztosítsen egy előírt szintnél kedvezőtlenebb deviza mérleg-egyenleget egyik relációban sem.^{x/} /Mint látni fogjuk, egyes számításoknál megelégedtünk az előírt egyenleg biztosításával, míg másoknál ennél kedvezőbb egyenlegek elérésére mozgósítottunk./

A deviza mérlegekről szólva említjük meg a külkereskedelmi árák kérdését. A hagyományos módszerű tervezés a fizetési mérlegek tervezésekor nem használ fel árprognózisokat; nem kísérel meg előrebecsléseket végezni az árányok várható eltolódására. Az 1970. évi külkereskedelmi terv 1965. évi devizaáron készült. Számításaink jobb híján a tervhez hasonlóan ugyancsak 1965. évi érvényes devizaárakat tartalmaznak. Az export belföldi ára a tervben rögzített hazai értékesítési árak felel meg, az import belföldi árát /megfelelő tervárak hiányában/ 1963. évi külkereskedelmi statisztikai folyóforint - devizaforint arányok figyelembevételével határoztuk meg.

A számításban alkalmazott devizaárak a tervtől eltérően figyelembe vesszük a külföldi szállítási költségeket is, tehát határparitáson készültek. /A határparitás a tényleges paritás-hoz képest kevesebb exportbevételt és magasabb importráfordítást jelent./

x/ Jelentésünkben "devizamérlegen" mindig egyfajta áruforgalmi mérleget értünk. Levezetését, tételeit az F.1. függelék ismerteti.

4. Az importtal kapcsolatban a következő feltevéssel élünk:

Az import egyik fő tétele: a nem-kompetitív import, az a behozatal, amely nem versenyez a hazai termeléssel. Ez tartalmazza azokat a ráfordításokat, amelyeket vagy természeti vagy műszaki okokból feltétlenül importból kell fedezni. Semmiképpen sem helyettesíthető hazai ráfordítással. A hazai végső felhasználás nem-kompetitív importgépigényét rögzítettnek tekintettük. A termelő felhasználás nem-kompetitív importgépigényéről viszont azt feltételeztük, hogy arányos a hazai termeléssel.

Az import másik fő tétele: a kompetitív import, amely versenyez a hazai termeléssel. Ez döntési változó, nagyságát nem rögzítettük előre. Feltettük azonban, hogy szocialista relációban nincsen korlátlan importlehetőségünk. Nem csupán a fizetési mérleg globális követelményei korlátoznak, hanem az egyes fő termékcsoportokat illetően is vannak államközi megállapodások, kontingensek vagy legalábbis az eladó részéről fennálló kínálati korlátok.

Ezzel szemben a tőkés importnak nem szabtuk korlátokat. Azoknál a termékcsoportoknál, amelyeknél egyáltalán sor kerülhet tőkés importra, a behozatalnak kínálati oldalról, az eladó oldaláról nincsen felső határa. A tényleges korlátozottság a vevő oldaláról, azaz a mi oldalunkról merül fel; ezt azonban más módon - a tőkés fizetési mérleggel összefüggésben - veszi modellünk figyelembe.

5. Valamennyi számításban - relációnként és szektoronként - felülről korlátoztuk az export volumenét, a reális értékesítési lehetőségek figyelembevételével. Ez az alapmodell fontos jellegzetessége. Viszont abban már eltértek egymástól a számítások, hogy milyen alsó korlátokat, azaz kötelező minimumokat

irtunk elő az egyes export-tevékenységek számára./

6. A termelési előirányzatoknak eleget kell tenniük a következő feltételeknek, a már felsoroltakon kívül:

a/ Az 1970. évi termelés állóalap-igénye ne legyen több egy előirt felső határnál.

b/ Az 1966-69-ben beszerzésre kerülő beruházási importgépek iránti igény ne legyen több egy előirt felső határnál.

c/ A létszám-igény, ezen belül külön a mezőgazdasági és nem-mezőgazdasági létszámigény, s ezen belül is külön a férfilétszám iránti igény ne legyen több az előirt felső határoknál.

d/ Az "egyéb bányászat" ágazat termelésének felső határt szabunk, tekintettel a bővítés természeti korlátaira.

A feltételi rendszer alapjául szolgáló közgazdasági gondolatok áttekintése után röviden összefoglalhatjuk a modellben szereplő fő feltétel-típusokat:

- I. Termékmérlegek.
- II. Állóalap-keret.
- III. Tőkés importgép-keret.
- IV. Létszám-keretek.
- V. Egyéb bányászat kapacitás-korlátja.
- VI. Pótlólagos tőkés importgépet nem-igénylő termelési változók felső kapacitás-határai.
- VII. Export-korlátok.
- VIII. Import-korlátok.
- IX. Szocialista és kapitalista fizetési mérleg.

2. Az érzékenységi vizsgálatok

Mielőtt a 3. fejezetben rátérnénk az egyes számítások közötti eltérések konkrét ismertetésére, előljáróban meg kell ismertetnünk néhány fogalmat a matematikai programozásban nem jártas olvasóval. Ezek ugyanis nélkülözhetetlenek a számítások tartalmának megértéséhez.

2.1. Alternatív korlátok

Az 1.2. szakaszban részletesen szóltunk a modell korlátozó feltételeiről. Minden korlátozó feltétel egy-egy lineáris egyenlet. Az i -edik korlátozó feltétel általános alakja a következő:

$$a_{i1} x_1 + a_{i2} x_2 + \dots + a_{in} x_n = b_i,$$

ahol

a_{ij} = a j -edik változó együtthatója az i -edik korlátozó feltételben

x_j = a j -edik változó értéke

b_i = az i -edik feltételi korlát.

Lássunk egy egyszerű példát: az állóalapkeretet. A termelési változókhoz tartozó a_{ij} együttható itt egy állóalapfajlagos: állóalap Ft-ban per termelési érték Ft-ban. A külkereskedelmi változókhoz tartozó együttható értéke nulla. A b_i korlát megadja az 1970-ben rendelkezésre álló állóalapkeretet.

Számítás-sorozatunkban /az elő-kisérletként szolgáló 1. számítás után végrehajtott korrekcióktól kezdve/ mindvégig azonos a_{ij} együtthatókkal számoltunk. Az együtthatók számszerű nagyságában tehát nem különböztek egymástól az egyes számítások. Viszont nem volt mindvégig azonos a b_i korlátok számszerű értéke. Pl. az egyik számításban magasabb, a másikban alacsonyabb tőkés gépipari exportkorláttal számoltunk. Vagy: az egyik számításban a termékmérlegek jobboldalán, a kötelező végső felhasználás részeként irtuk elő a hivatalosan már megtervezett szpecialista expertot; más számításokban viszont a termékmérlegekhez tartozó b_i nem tartalmazta a hivatalos exportelőirányzatot. Az export nagyságát tehát szabadabban választotta meg a modell.

A korlátok együttesét a matematikai programozásban b-vektor-nak nevezik. Számításunkban tehát nem mindvégig azonos, egyetlen b-vektorral dolgoztunk, hanem - alternatív módon - többféle b-vektort használtunk. Az egymástól eltérő, alternatív b-vektorok mindig egymástól eltérő közgazdasági feltételeket, gazdaságpolitikai elgondolásokat reprezentálnak. A fenti példákban: a piaci értékesítési lehetőségek eltérő becsléseit, az export kötelező előírását vagy szabad megválasztásának engedélyezését stb.

2.2. Alternatív célfüggvények

A matematikai programozásban azokat a programokat, amelyek egy adott feltételi rendszert kielégítenek, megengedett programoknak nevezzük. Adott korlátozó feltételi rendszerben, sőt számszerűen is rögzített a_{ij} együtthatókhoz és b_i korlátokhoz rendszerint nem egy, hanem nagyon sokféle megengedett program

tartozik. Szükséges tehát megadni egy kritériumot, amely szerint a számítás kiválasztja a megengedett programok halmazából a legkedvezőbbet, az adott kritérium szerint "optimálisat". E választási kritériumot fogalmazza meg matematikai alakban az un. célfüggvény.

Számítássorozatunkban háromféle célfüggvényt alkalmaztunk:

- A. A /pozitív/ tőkés devizaegyenleg maximalizálása.
- B. A /pozitív/ szocialista devizaegyenleg maximalizálása.
- C. Az előirt végső felhasználáson felüli többlet-fogyasztás maximalizálása.

Az utóbbi célfüggvény számszerűsítéséhez, a lineáris programozási modellünkbe való beépítéséhez rögzítenünk kellett a többletfogyasztás összetételét, a 18 szektoros bontás szerinti szerkezetét.^{x/}

Az egyes számítások különböznek egymástól aszerint, hogy e háromféle alternatív kritérium közül melyiket alkalmaztuk.

Közgazdaságilag vitatható, vajon indokolt-e éppen ezt a háromféle célfüggvényt előtérbe állítani. Nyilvánvaló, hogy a devizaegyenlegek javítása nem lehet tartósan igazi "célja" a gazdálkodásnak. Ha lenne valamilyen egészen egyértelműen kialakított álláspont a devizaegyenlegek szükséges nagyságára vonatkozóan, úgy a devizamérlegek minden számításban inkább a korlátozó feltételek közé kívánkoznának. Viszont jó lenne a későbbi számításokban egyik alternatívaként alkalmazni egy olyan célfüggvényt, amely a nemzeti jövedelmet maximalizálja. Ebben az esetben alternatívan helyezhetnénk előtérbe a fogyasztás, illetve a felhalmozás maximalizálását.

x/ A többletfogyasztás összetételét az E.4. függelék közli.

A jelenlegi adottságok mellett, egy középfejáratu, öt éves terv készítésekor azonban közgazdaságilag indokoltnak tekinthető, hogy - egyik alternatívaként - a devizamérleg optimalizálását alkalmazzuk célfüggvényként.

2.3. Paraméteres programozás

Nem okvetlenül szükséges előre állástfoglalni abban, hogy a 2.2. szakaszban jelzett háromféle célfüggvény közül melyiket akarjuk "tisztán" alkalmazni. Lehetséges a célfüggvények kombinációja is. Előírhatjuk pl. a következő célfüggvényt:

$$\lambda x_D + (1 - \lambda) x_F \longrightarrow \text{maximum!} \quad 0 \leq \lambda \leq 1$$

ahol

- λ = a paraméter
- x_D = a tőkés devizamérlegnek a kötelezően előírt pozitív egyenleg feletti többlete
- x_F = a lakossági fogyasztásnak a kötelezően előírt szint feletti többlete.

Mint látjuk, a célfüggvény azt írja elő, hogy a két többletnek, a többlet-devizának és a többlet-fogyasztásnak a súlyozott közepét maximalizáljuk, miközben a λ paraméter szerepel súlyként. Ilyen célfüggvény mellett nem kell előre állástfoglalni abban, hogy pontosan mennyi legyen a λ súly, hanem azt "végigfuttatjuk" az egész 0 és 1 közötti tartományon.

Amennyiben $\lambda = 0$, úgy minden tartalékot a többletfogyasztásra mozgósítunk; amennyiben $\lambda = 1$, úgy minden tartalékot a tőkés fizetési mérleg javítására. Amikor pedig 0 és 1 közé esik, akkor a két célt /különböző arányokban/ kombináljuk.

A gyakorlatban rendszerint nem tartozik minden egyes paraméterértékhez - mondjuk 0-hoz, 0,01-hez, 0,02-höz, 0,03-hoz, ..., 0,98-hoz, 0,99-hez, 1-hez - más-más optimális program. Ehelyett a λ paraméter elég széles intervallumaihoz azonos program tartozik. Azokat a λ értékeket, amelyeknél "ugrás" következik be, s új optimális program lép fel, a paraméter karakterisztikus értékeinek nevezzük. Így a fenti példa szerinti két célfüggvényt kombinálva az egyik számításban /egy adott b-vektor mellett/ mindössze 5-féle, egy másik számításban /más b-vektor mellett/ pedig 19-féle programhoz jutottunk.^{x/}

Azt az eljárást, amely a λ paramétert végigfuttatja a meghatározott határok között /példánkban: 0 és 1 között/ és megállapítja a hozzátartozó optimális programokat, paraméteres programozásnak nevezik. Mint látni fogjuk, egy-egy paraméteres programozásnál mindig egész sor programot határoztunk meg. Ugyanakkor természetesen kiszámításra kerülnek azok a paraméter-intervallumok is, amelyeken belül egy-egy ilyen program optimálisnak minősül.

x/ A későbbiekben külön tanulmányozást érdemelnek majd maguk a karakterisztikus értékek is. Figyelemreméltó, hogy mindhárom paraméteres programozásnál 0-tól 1 felé haladva eleinte nagyon sűrűn vannak karakterisztikus értékek, majd valahol 0,15 - 0,2 körül ugrás következik be, s utána már nincs több karakterisztikus érték 1 előtt. Ez azt jelenti, hogy "ha már lud, legyen kövér...", ha már elkezdünk a fogyasztás maximalizálására orientálódni, akkor - bizonyos határ felett - ezt már érdemes egyértelműen tenni.

2.4. Az érzékenységi vizsgálat fogalma

Az alternatív korlátok és alternatív célfüggvények különböző kombinációival /utóbbiakhoz hozzáértve a 2.3. szakaszban leírt paraméteres programozásokat is/ a matematikai programok egész sorához jutunk el. Az ilyen számítás-sorozatot nevezzük érzékenységi vizsgálatnak. Az elnevezés eredete a következő:

Valamely adott b -vektor és adott célfüggvény mellett meghatározunk egy optimális programot. Utána valamilyen változtatást hajtunk végre, akár a korlátokban, akár a célfüggvényben, akár mindkettőben - majd újra meghatározzuk az optimális programot. E két programot összehasonlítjuk, s elemezzük eltéréseiket. Ha az eltérések nagyok, akkor azt mondhatjuk: a program "érzékenyen" reagált a korlátok, ill. a célfüggvény változtatására. Ha az eltérések nem jelentősek, úgy a program nem "érzékeny" a módosításokra.

Látni fogjuk, hogy a programok érzékenységének vizsgálata számos fontos közgazdasági tanulsággal szolgál. Megmutatja, hogyan függnek alapvető gazdaságpolitikai irányvonalaktól, általános közgazdasági feltevésektől, "konceptióktól" a terv részlet-előirányzatai.

Számításunk eredménye tehát - és ezt nyomatékosan hangsúlyoznunk kell - nem valamiféle "optimális" terv. Ilyen egyedül üdvözítő optimális terv létezésében nem hiszünk; ennek megállapítására nem törekedtünk. Célunk egész más: meg akartuk mutatni az alternatív gazdaságpolitikai célok, alternatív közgazdasági feltevések, alternatív előrebecslések következményeit, mégpedig nem egy-két önkényesen kiragadott mutatószámmal, hanem a következmények egész rendszerének leírásával. Az ilyesfajta számításnak tehát nem az a célja, hogy - egyértelmű ajánlásokat adva - felmentse a döntéshozókat a döntés gondjától és felelősségétől, csupán az, hogy támpontokat adjon a döntéshez: világosabbá tegye, hogy tulajdonképpen miről is kell dönten.

3. A számítás-sorozat áttekintése

3.1. A hivatalos program

Számításaink kiindulópontja és összehasonlítási bázisa az a tervjavaslat, amely 1965. októberében készült el az OT Távlati Tervek Főosztályán. E javaslat kidolgozásakor már részletes számítások álltak rendelkezésre, amelyek tartalmazták a terv összes fontos előirányzatát. A tervjavaslat kidolgozásában szerephez jutott az ÁKM-munka is. A tervjavaslat dokumentációjához kapcsolódott a terv-ÁKM, amely számszerűen is megegyezett a javaslat megfelelő előirányzataival.

Az összevont programozási modell összeállításakor az 1965. októberi tervjavaslat előirányzatait átfogalmaztuk a modell "nyelvére". Meghatároztuk az un. hivatalos programot, amelynek számai - az összevont modell szerkezetének megfelelő elrendezésben - az 1965. októberi "hivatalos tervjavaslat" tartalmát fejezik ki. Ez a hivatalos tervjavaslat, illetve az azt reprezentáló hivatalos program volt az összevont modellel végzett 1. számítás összehasonlítási bázisa.

Később, az ötéves tervtörvény végleges megfogalmazásakor, majd elfogadásakor sokféle kisebb-nagyobb változtatás történt az 1965. októberi tervjavaslathoz képest. Ennek ellenére, sajnos, nem volt módunk új összehasonlítási bázist választani. Egyrészt: a módosítások idején már nagyban fojytak az érzékenységi vizsgálatok, tervvariáns-számítások. Másrészt: a tervtörvény dokumentációjához nem készült új ÁKM; vagyis nem rendelkezünk olyan mutatószámrendszerrel, amely közvetlenül összehasonlítható lenne az összevont programozási modell számaival. Így végülis megtartottuk, összehasonlítási bázisként, az 1965. októberi tervjavaslatot.

Ez természetesen nem az összevont programozási modell elveiből, vagy módszertanából következik, hanem kizárólag az ezzel foglalkozó erők szűkösségével, a véglegesített terv utolsó megfogalmazásánál megmutatkozott sietséggel - azaz alkalmi, esetleges okokkal - magyarázható.

Az elmondottaknak megfelelően mind az első, mind jelen második jelentésünkben hivatalos tervjavaslatnak mindig az 1965. októberi javaslatot, hivatalos programnak pedig az ezt kifejező programot nevezzük. A programok sorszámozásánál a hivatalos program kapta a 0. sorszámot.

A későbbiekben külön elemzés tárgya lehet, hogyan módosult az 1965. októberi tervjavaslathoz képest az ötéves terv végleges alakja; közelebb vagy távolabb került-e a matematikai programok ajánlásaitól. Erre az elemzésre azonban egyelőre nem vállalkozhattunk.

A hivatalos program megtalálható az F.3 - F.7. függelékekben.

Mint a későbbiekből kitűnik majd, a kutatás legtöbb számzerű eredményét a 0. sorszámú hivatalos programmal hasonlítottuk össze. Ez az egységes viszonyítási alap egyfelől megkönnyíti a gyakorlati következtetések levonását: jelzi, hogy a hagyományos módon kialakított számokhoz képest milyen irányban kellene átcsoportosításokat, korrekciókat végezni. /Már itt szeretnénk hangsúlyozni: a lényeges ilyenkor az átcsoportosítás, a korrekció iránya; mértékének nagyságrendje, s nem a változtatás pontos nagysága./

Másfelől, sajnos, ez az összehasonlítási alap nehézségeket is okoz a gazdaságpolitikai következtetések levonásánál. A hivatalos program nincsen egyensúlyban. Mint említettük, nem állapítható meg egyértelműen, hogy egy-egy eltolódást a hivatalos programhoz képest azért hajt-e végre a matematikai program, mert így

akarja eltüntetni a hiányt vagy a felesleget, vagy pedig azért, mert valamely tevékenység gyorsabb vagy lassabb fejlesztését különösebben előnyösnek véli. Ez azonban, úgy gondoljuk, nem számításunk mulasztása, nem az általunk alkalmazott metodika hibája, hanem elkerülhetetlen következménye volt annak a ténynek, hogy a hivatalos program nem volt egyensúlyban.

3.2. Az 1. matematikai program

1966. februári jelentésünkben beszámoltunk az 1. matematikai programról, amelyet akkor összehasonlítottunk a hivatalos programmal.

Az 1. matematikai program kiszámításához az 1. fejezetben leírt alapmodellt használtuk fel. Az első jelentés megvilágításakor azonban kitűnt a számításhoz használt adatok néhány fogyatékosága. Ezeket a továbbiakban igyekeztünk kijavítani. Ennek megfelelően minden későbbi számítás a következőkben tér el az 1. számítás kiinduló adat-anyagától:

a/ A tőkés piaci exportkorlátot az 1. számításban két ágazatnál némiképpen alábecsültük. A szakértők szerint értékesítési oldalról lehetőség van további kőolaj és kohászati exportra, ezért a kőolajipari export felső korlátot 150 dFt-tal, a kohászati export felső korlátot 36 dFt-tal megemeltük.

b/ Az 1. számításban a gépiparban felhasznált tőkés produktív alkatrész import egy részét kompetitív importként kezeltük, vagyis a modellre bíztuk a választást a szükségletek hazai vagy import forrásból származó kielégítését illetően. A szakér-

tők véleménye szerint a gépiparban felhasznált tőkés gépalkatrész importot műszaki okok miatt teljes egészében nem kompetitív, azaz hazai termékkel nem helyettesíthető importként kell kezelni. Ezért a későbbi számításokban a gépipar fajlagos nem kompetitív import alkatrész igénye megegyezik a tervezett fajlagos importigénnyel.

c/ Az 1. számítás feltételi rendszerében hibás volt a textilipar importereditű gyapot felhasználásának, illetve beszerzésének relációnkénti megítélése. Tulbecsültük a szocialista relációból származó import-felhasználási fajlagost, ami a tényleges szocialista beszerzési lehetőségekkel összevetve az 1. számításban a textilipari termelés kényszerű csökkentéséhez vezetett. A további számításokban a reális lehetőségeknek megfelelően csökkentettük a textilipar szocialista eredetű mezőgazdasági nem kompetitív import fajlagosát, és ennek megfelelő mértékben növeltük a tőkés import fajlagost.

A 2.1. számítás az 1. számítás valamennyi közgazdasági feltevését megismétli, csupán a fenti a/-b/-c/ pontokban jelzett hiányosságokat küszöböli ki. /Természetesen az összes többi, a 2.1. számítás utáni programozás is kiküszöböli ugyanezeket a hibákat./ Ezért mostani második jelentésünkben mellőztük az 1. matematikai program újbóli leírását, s a 0. hivatalos programmal közvetlenül a 2.1. és a többi matematikai programot hasonlítjuk össze.

3.3. A számítás-sorozat jellegzetességei

A hivatalos programot, valamint az elő-kisérletnek minősülő 1. programot nem számítva összesen 43 matematikai programot számítottunk ki. Mint említettük, valamennyi azonos a_{ij} korlátozó feltételi együtthetők alapján került meghatározásra. Az együtthetők táblázatait az E. függelék közli.

Viszont különböztek egymástól a különböző számításokban alkalmazott korlátok, b-vektorok számszerű értékei. Adataikat a 3.1. táblázatokban ismertetjük. /A 3.1.A. táblázatban összesítve, a 3.1.B. és 3.1.C. táblázatokban pedig egyes tételeket részekre bontva./^{x/}

x/ Felhívjuk a figyelmet a következőkre:

A 3.1.A. táblázatban szereplő szocialista importkorlátok csak a termelő felhasználás nem-kompetitív importját korlátozzák. Ezzel szemben a függelékben, a C/5 táblázatban közölt importszámok képzésekor a termelő felhasználás nem-kompetitív importját reprezentáló változó értékéhez hozzáadtuk a végső felhasználás konstans nem-kompetitív importját is. Így az ottani számok természetesen nagyobbak is lehetnek a 3.1.A. táblázatban közölt korlátoknál.

A számítássorozat b vektorai

3.1.A. táblázat

A feltételi korlát		Mely számításban került felhasználásra		2.	3.	4-5.	6.
		Csak többlet export	Tökés export és szoc. többlet export	Teljes export	Módosított korlátok		
Sor-szám	Megnevezés	Mértékegység	döntési változó				

Végső felhasználás

1.	Szénbányászat	millió Ft	4 513	4 513	4 513	4 513
2.	Egyéb bányászat	"	933	888	888	933
3.	Villamosenergiaipar	"	3 350	3 350	3 350	3 350
4.	Kőolajipar	"	3 142	2 814	1 951	3 142
5.	Alumíniumipar	"	3 889	2 465	2 465	3 889
6.	Kohászat	"	6 971	4 110	2 347	6 971
7.	Vegyipar	"	8 748	5 971	3 758	8 748
8.	Gyógyszeripar	"	8 184	6 858	3 560	8 184
9.	Gépipar	"	65 698	61 191	32 484	64 786
10.	Textilipar	"	34 252	27 528	17 350	34 252
11.	Egyéb könnyűipar	"	6 573	5 463	4 687	6 573
12.	Építőanyagipar	"	1 357	1 120	808	1 357
13.	Élelmiszeripar	"	59 136	52 421	43 550	59 136
14.	Egyéb ipar	"	9 263	7 867	7 296	9 263
15.	Építőipar	"	50 017	50 017	50 017	50 017
16.	Mezőgazdaság	"	32 663	29 153	26 616	32 663
17.	Közlekedés	"	14 799	14 799	14 799	14 799
18.	Belkereskedelem	"	14 560	14 560	14 560	14 560

Erőforrások

19.	Allóalap keret	"	551 858	551 858	551 858	551 858
20.	Tökés beruházási import gépkeret	millió DfT	1 731	1 731	1 731	1 731
21.	Nem mezőgazdasági létszámkeret	ezer fő	2 617	2 617	2 617	2 617
22.	Nem mezőgazdasági férfi létszámkeret	"	1 810	1 810	1 810	1 810
23.	Mezőgazd.létszámkeret	"	1 600	1 600	1 600	1 600
24.	Mezőgazd. férfi létszámkeret	"	800	800	800	772

3.1.A. táblázat folytatása

Mely számításban került felhasználásra			2	3	4-5	6
A feltételi korlát						
Sor- szám	Megnevezés	Mérték- egység				

Devizakeretek

25.	Szocialista import	millió Dft	11 605	11 605	3 677	11 605
26.	Tőkés import	"	5 360	963	963	5 360

Export

27.	Egyéb bányászat	sz.	"	10	10	10	10
28.		t.	"	10	37	37	10
29.	Kőolajipar	sz.	"	5	5	160	5
30.		t.	"	201	250	250	201
31.	Aluminiumipar	sz.	"	10	10	10	10
32.		t.	"	100	400	400	100
33.	Kohászat	sz.	"	50	50	495	50
34.		t.	"	86	600	600	86
35.	Vegyipar	sz.	"	20	20	572	20
36.		t.	"	10	500	500	10
37.	Gyógyszeripar	sz.	"	50	50	1 050	50
38.		t.	"	50	250	250	50
39.	Gépipar	sz.	"	150	150	8 895	150
40.		t.	"	10	1 000	950	10
41.	Textilipar	sz.	"	50	50	1 882	50
42.		t.	"	50	770	770	250
43.	Egyéb könnyűip.	sz.	"	5	5	200	5
44.		t.	"	40	250	250	40
45.	Építőanyagipar	sz.	"	10	10	89	10
46.		t.	"	1	10	10	1
47.	Élelmiszeripar	sz.	"	100	100	2 258	100
48.		t.	"	180	1 300	1 300	180
49.	Egyéb ipar	sz.	"	5	5	153	5
50.		t.	"	25	245	245	25
51.	Mezőgazdaság	sz.	"	45	45	900	45
52.		t.	"	220	1 200	1 200	220

3.1.A. táblázat folytatása

Mely számításban került felhasználásra			2	3	4-5	6
A feltételi korlát						
Sor-szám	Megnevezés	Mértékegység				

Szocialista import

53.	Szénbányászat	millió Dft	534	534	534	534
54.	Egyéb bányászat	"	740	740	740	740
55.	Villamosenergiaipar	"	560	560	560	560
56.	Kőolajipar	"	1 400	1 400	1 400	1 400
57.	Alumíniumipar	"	680	680	680	680
58.	Kohászat	"	1 900	1 900	1 900	1 900
59.	Vegyipar	"	1 903	1 903	1 903	1 903
60.	Gyógyszeripar	"	30	30	30	30
61.	Gépipar	"	1 953	1 953	1 953	1 953
62.	Textilipar	"	107	107	107	107
63.	Egyéb könnyűipar	"	1 103	1 103	1 103	1 103
64.	Építőanyagipar	"	192	192	192	192
65.	Élelmiszeripar	"	228	228	228	228
66.	Mezőgazdaság	"	607	607	607	607

Termelés

67.	Vegyipar	millió Ft	13 593	13 593	13 593	13 593
68.	Gyógyszeripar	"	5 657	5 657	5 657	5 657
69.	Gépipar	"	70 084	70 084	70 084	70 084
70.	Textilipar	"	43 244	43 244	43 244	43 244
71.	Egyéb könnyűipar	"	11 859	11 859	11 859	11 859
72.	Élelmiszeripar	"	57 961	57 961	57 961	57 961
73.	Mezőgazdaság	"	83 000	83 000	83 000	83 000
74.	Egyéb bányászat	"	1 900	1 900	1 900	1 900

A végső felhasználási korlátok részletezése

3.1.B. táblázat

Millió Ft-ban

Sor- szám	Mely számításban került felhasználásra	2.			3.			4.-5.			6.		
		Csak a többletexport döntési változó			Tőkés export és szocialista többletexport döntési változó			Teljes export döntési változó			Módosított korlátok		
		Hazai végső felhasznál.	Szocialista export előirányzat	Tőkés export előirányzat	Hazai végső felhasznál.	Szocialista export előirányzat	Tőkés export előirányzat	Hazai végső felhasznál.	Szocialista export előirányzat	Tőkés export előirányzat	Hazai végső felhasznál.	Szocialista export előirányzat	Tőkés export előirányzat
	Megnevezés												
1.	Szénbányászat	4459	28	26	4485	28	-	4513	-	-	4459	28	26
2.	Egyéb bányászat	45	805	83	83	805	-	83	805	-	45	805	83
3.	Villamosenergia	3350	-	-	3350	-	-	3350	-	-	3350	-	-
4.	Kőolajipar	1951	863	328	1951	863	-	1951	-	-	1951	863	328
5.	Alumíniumipar	419	2046	1422	419	2046	-	419	2046	-	419	2046	1422
6.	Kohászat	2347	1763	2861	2347	1763	-	2347	-	-	2347	1763	2861
7.	Vegyipar	3758	2213	2777	3758	2213	-	3758	-	-	3758	2213	2777
8.	Gyógyszeripar	3560	3298	1326	3560	3298	-	3560	-	-	3560	3298	1326
9.	Gépipar	29964	31227	4507	29964	31227	-	30387	2097	-	29052	31227	4507
10.	Textilipar	17350	10178	6724	17350	10178	-	17350	-	-	17350	10178	6724
11.	Egyéb könnyűipar	4687	776	1110	4687	776	-	4687	-	-	4687	776	1110
12.	Építőanyagipar	808	312	237	808	312	-	808	-	-	808	312	237
13.	Élelmiszeripar	43550	8871	6715	43550	8871	-	43550	-	-	43550	8871	6715
14.	Egyéb ipar	7296	571	1396	7296	571	-	7296	-	-	7296	571	1396
15.	Építőipar	50017	-	-	50017	-	-	50017	-	-	50017	-	-
16.	Mezőgazdaság	26616	2537	3510	26616	2537	-	26616	-	-	26616	2537	3510
17.	Szállítás és hírközlés	9690	3397	1712	14402	3397	-	14799	-	-	9690	3397	1712
18.	Belkereskedelem	14560	-	-	14560	-	-	14560	-	-	14560	-	-

Millió Ft-ban

Sor- szám	Mely számításban került felhasználásra		2.			3.			4.-5.			6.		
			Csak a többletexport döntési változó			Tőkés export és szoci- alista többletexport döntési változó			Teljes export döntési változó			Módosított korlá- tok		
	A feltételi korlátok		Kötele- ző elő- irányzat	Megenge- dett többslet	Korlát	Kötele- ző elő- irányzat	Megenge- dett többslet	Korlát	Kötele- ző elő- irányzat	Megenge- dett többslet	Korlát	Kötele- ző elő- irányzat	Megenge- dett többslet	Korlát
27.	Egyéb bányászat	Szocialista	249,3	10,0	259,3	249,3	10,0	259,3	249,3	10,0	259,3	249,3	10,0	259,3
28.	"	Tőkés	26,8	10,0	36,8	-	37,0	37,0	-	37,0	37,0	26,8	10,0	36,8
29.	Kőolajipar	Szocialista	154,3	5,0	159,3	154,3	5,0	159,3	-	160,0	160,0	154,3	5,0	159,3
30.	"	Tőkés	43,9	201,0	244,9	-	250,0	250,0	-	250,0	250,0	43,9	201,0	244,9
31.	Alumíniumipar	Szocialista	623,7	10,0	633,7	623,7	10,0	633,7	623,7	10,0	633,7	623,7	10,0	633,7
32.	"	Tőkés	304,1	100,0	404,1	-	400,0	400,0	-	400,0	400,0	304,1	100,0	404,1
33.	Kohászat	Szocialista	445,0	50,0	495,0	445,0	50,0	495,0	-	495,0	495,0	445,0	50,0	495,0
34.	"	Tőkés	513,7	86,0	599,7	-	600,0	600,0	-	600,0	600,0	513,7	86,0	599,7
35.	Vegyipar	Szocialista	551,8	20,0	571,8	551,8	20,0	571,8	-	572,0	572,0	551,8	20,0	571,8
36.	"	Tőkés	496,6	10,0	506,6	-	500,0	500,0	-	500,0	500,0	496,6	10,0	506,6
37.	Gyógyszeripar	Szocialista	999,4	50,0	1049,4	999,4	50,0	1049,4	-	1049,4	1049,4	999,4	50,0	1049,4
38.	"	Tőkés	203,6	50,0	253,6	-	250,0	250,0	-	250,0	250,0	203,6	50,0	253,6
39.	Gépipar	Szocialista	9373,5	150,0	9523,5	9373,5	150,0	9523,5	628,0	8895,5	9523,5	9373,5	150,0	9523,5
40.	"	Tőkés	987,1	10,0	997,1	-	1000,0	1000,0	-	950,0	950,0	797,1	-	797,1
41.	Textilipar	Szocialista	1832,4	50,0	1882,4	1832,4	50,0	1882,4	-	1882,4	1882,4	1832,4	50,0	1882,4
42.	"	Tőkés	715,5	50,0	765,5	-	770,0	770,0	-	770,0	770,0	715,5	250,0	965,5
43.	Egyéb könnyűipar	Szocialista	195,1	5,0	200,1	195,1	5,0	200,1	-	200,0	200,0	195,1	5,0	200,1
44.	"	Tőkés	194,2	40,0	234,2	-	250,0	250,0	-	250,0	250,0	194,2	40,0	234,2
45.	Építőanyagipar	Szocialista	79,4	10,0	89,4	79,4	10,0	89,4	-	89,0	89,0	79,4	10,0	89,4
46.	"	Tőkés	42,9	5,0	47,9	-	10,0	10,0	-	10,0	10,0	42,9	5,0	47,9
47.	Élelmiszeripar	Szocialista	2158,3	100,0	2258,3	2158,3	100,0	2258,3	-	2258,3	2258,3	2158,3	100,0	2258,3
48.	"	Tőkés	1118,6	180,0	1298,6	-	1300,0	1300,0	-	1300,0	1300,0	1118,6	180,0	1298,6
49.	Egyéb ipar	Szocialista	147,9	5,0	152,9	147,9	5,0	152,9	-	153,0	153,0	147,9	5,0	152,9
50.	"	Tőkés	218,9	25,0	243,9	-	245,0	245,0	-	245,0	245,0	218,9	25,0	243,9
51.	Mezőgazdaság	Szocialista	853,8	45,0	898,8	853,8	45,0	898,8	-	900,0	900,0	853,8	45,0	898,8
52.	"	Tőkés	984,6	220,0	1204,6	-	1200,0	1200,0	-	1200,0	1200,0	984,6	220,0	1204,6

Jellegzetességek	P r o g r a m o k s z á m a										
	2,1	2,2-2,4	2,5	3,1	3,2-3,18	3,19	4,1	4,2-4,16	4,17	5,1	6,1
1. Célfüggvény tőkés fizetési mérleg	igen	részben		igen	részben		igen	részben			igen
szoc.fizetési mérleg										igen	
fogyasztás		részben	igen		részben	igen		részben	igen		
2. A teljes export szocialista döntési változó-e	nem	nem	nem	nem	nem	nem	igen	igen	igen	igen	nem
tőkés	nem	nem	nem	igen	igen	igen	igen	igen	igen	igen	nem
3. Az előirányzott külkereskedelmi egyenleg alsó határa megegyezett-e a hivatalos programéval	igen	igen	igen	igen	igen	igen	alacsonyabb	alacsonyabb	alacsonyabb	alacsonyabb	alacsonyabb
szocialista tőkés	igen	igen	igen	igen	igen	igen	magasabb	magasabb	magasabb	magasabb	igen
4. Van-e többletfogyasztás a hivatalosprogrambeli szint felett?		igen	igen		igen	igen		igen	igen		
5. Mezőgazdasági létszámkorlát	tervezett	tervezett	tervezett	tervezett	tervezett	tervezett	tervezett	tervezett	tervezett	tervezett	csökkentett
6. Gépipari tőkés exportkorlát	tervezett	tervezett	tervezett	tervezett	tervezett	tervezett	csökkentett	csökkentett	csökkentett	csökkentett	csökkentett
7. Textilipari tőkés exportkorlát	tervezett	tervezett	tervezett	tervezett	tervezett	tervezett	tervezett	tervezett	tervezett	tervezett	felmelt
8. Paraméteres programozással készült-e	igen	igen	igen	igen	igen	igen	igen	igen	igen	nem	nem
9. Tiszta program-e	igen	nem	igen	igen	nem	igen	igen	nem	igen	igen	igen

A számítás-sorozatot a 3.2. táblázatban tekintjük át. A táblázat oszlopai a különböző programok szerint tagolódnak. Külön-külön oszlopokat kaptak a paraméteres programozások kezdő és befejező programjai, valamint a nem-paraméteres programozással nyert programok. Ezeket nevezzük a továbbiakban tiszta programoknak. Az elnevezés arra utal, hogy ezek "tisztán" reprezentálnak valamilyen általános közgazdasági feltevést, valamilyen optimalizálási kritériumot.

Viszont egy-egy oszlopba foglaltuk össze a paraméteres programozásban a paraméter közbeeső értékeinél ($0 < \lambda < 1$) nyert programokat. Ezeket a továbbiakban közbeeső programoknak nevezük. Ezek nem "tiszták", mert kétféle optimalizálási kritérium kombinációjára épültek.

Amint az a táblázatból is kitűnik, összesen 8 tiszta és 35 közbeeső programunk van.

Az F.2. függelékben közöljük a paraméteres programozások során a paraméterekre kapott karakterisztikus értéket, azaz azokat a λ -intervallumokat, amelyekhez egy-egy program tartozik. Ezeket a programokat a sorszám második sorszámával különböztetjük meg; illymódon van 2.1., 2.2., 2.3., 2.4. és 2.5. programunk a 2. számítás keretében stb.

A táblázat sorai az egyes számítások jellegzetességeit írják le. A sorok közül a következők igényelnek magyarázatot:

1. sor. Itt a célfüggvény tartalmát adjuk meg. Mint látjuk, a paraméteres programozások kezdő és befejező programjaiban egy-egy célfüggvény "tisztán" szerepel, míg a közbeeső programok mindig kétféle kritériumot kombinálnak.

2. sor. A számítások egyik legfontosabb feladata a tervezett exportstruktúra elemzése volt. Ennek megfelelően a következő alternatívákat alkalmaztuk:

— Egyes számításokban kötelezőnek tekintettük azt a szocialista exportot, amelyet a hivatalos program előirányoz, s a matematikai programnak csupán abban engedélyeztünk szabadságot, hogy ezen felül biztosítson többlet-exportot. Erre az esetre azt mondjuk a táblázatban: a teljes szocialista export nem döntési változó.

— Más számításokban viszont csupán az egyéb bányászati, az alumíniumipari szocialista exportot, valamint a gépipari szocialista export egy részét tekintettük kötelezőnek, s a többi szocialista exportot szabadon határozza meg a program. Ezt az esetet így jelöljük a táblázatban: a teljes szocialista export döntési változó.

— Egyes számításokban kötelezőnek tekintettük azt a kapitalista exportot, amelyet a hivatalos program előirányoz, s a matematikai program csupán a többlet-exportot választhatja meg. Erre az esetre azt mondjuk: a teljes tőkés export nem döntési változó.

— Más számításokban az egész tőkés export szabadon határozható meg. Ezt az esetet így jelöljük: a teljes tőkés export döntési változó.

Természetesen akár a többlet-, akár az egész export minősül is döntési változónak, meghatározása mindig csak a modellbe beépített felső export-korlátokon belül történhet.^{x/}

3. sor. A számítások különböztek egymástól a programtól megkövetelt fizetési mérleg-egyenletek szintjében is. Egyes számításoknál a megkövetelt egyenlegek megegyeztek a hivatalos programéval. Más számításokban ennél magasabb egyenleget követeltünk. Ismét másokban viszont megelégedtünk alacsonyabb egyenleggel is.

x/ Itt említjük meg, hogy a közlekedés exportja, azaz a tranzit-szállítás, valamint a szénexport egyik számításban sem volt szabadon megválasztható, hanem annak volumenét - a hivatalos programnak megfelelően - mindenkor kötelezően előírtuk.

4. sor. Egyes programokban azt követeltük a programtól, hogy a lakossági és közületi fogyasztás, a beruházásokra és felújításra, valamint készletképzésre fordított kibocsátás legyen azonos a hivatalos programbeli szinttel. Más számításokban viszont ennek túlteljesítésére, többlet-fogyasztás biztosítására mozgósítottunk.

5., 6. és 7. sor. Egyetlen számításnál, a 6.1. program meghatározásánál módosítottuk három korlát számszerű értékét: csökkentettük a tőkés gépipari export korlátját, s ugyancsak csökkentettük a mezőgazdasági termelés lehetséges értékét /a mezőgazdasági létszámkorlát megfelelő csökkentésével/. Kiegészítő számítások ugyanis azt mutatták, hogy az így módosított adatok jobban illeszkednek bele a megfelelő statisztikai idősorok trendjébe.

3.4. A főbb számszerű eredmények összefoglaló áttekintése.

A tanulmány II. és III. részében részletesen foglalkozunk számításaink közgazdasági értékelésével. Ennek keretében egész sor táblázatot közlünk, rendszerint különböző viszonzyszámokat. Annak érdekében, hogy e viszonzyszámok tartalma világosabbá váljék az olvasó előtt, ezen a helyen - mintegy "előlegképpen" - közöljük a legfontosabb adatokat.

A 3.3. táblázat a hivatalos program és a tiszta matematikai programok legjellemzőbb globális mutatószámait foglalja össze.

Globális mutatószámok

3.3. táblázat

Sor- szám	Megnevezés	Mérték- egység	Hivatalos /"0"/ program	Csak a többletexport		Tőkés export és szo- cialista többletexport		Teljes export		Teljes export	Módosi- tott korlátok
				d ö n t é s i v á l t o z ó							
				Tőkés deviza	Fogyasztás	Tőkés deviza	Fogyasztás	Tőkés deviza	Fogyasztás	Szocialista deviza	Tőkés deviza
				o p t i m a l i z á l á s a							
				2,1	2,5	3,1	3,19	4,1	4,17	5,1	6,1
1.	Tőkés külkereskedelmi egyenleg	millió DfT	- 461	+ 218	- 220	+ 602	+ 61	+ 1 531	+ 24	+ 18	+ 113
2.	Szocialista külkeres- kedelmi egyenleg	millió DfT	+ 1 389	+ 1 449	+ 1 658	+ 1 389	+ 1 389	+ 500	+ 1 164	+ 2 970	+ 1 447
3.	Fogyasztás	milliárd Ft	143,8	144,8	148,3	144,8	149,4	144,8	154,3	144,8	144,8
4.	Bruttó társadalmi termelés	millió Ft	579 024	580 742	580 141	580 976	579 272	578 669	575 666	580 767	576 629
	Ebből:										
5.	Ipari termelés	millió Ft	380 938	383 151	381 168	383 310	379 711	381 162	374 184	382 863	381 982
6.	Mezőgazdasági termelés	millió Ft	91 204	91 000	91 000	91 000	91 236	91 000	91 497	91 216	88 126
	Export:										
7.	Szocialista	millió DfT	18 065	18 065	18 065	18 065	18 065	15 240	15 551	17 431	18 065
8.	Tőkés	millió DfT	5 956	6 769	6 583	6 167	5 581	6 625	5 176	5 611	6 789
	Import:										
9.	Szocialista x/	millió DfT	16 610	16 539	16 340	16 608	16 608	14 655	14 317	14 385	16 539
10.	Tőkés x/	millió DfT	6 417	6 506	6 763	5 525	5 480	5 035	5 112	5 553	6 524
11.	Állóalap	millió Ft	551 865	549 141	551 865	551 865	551 865	551 865	551 865	551 865	544 819
12.	Nem mezőgazdasági létszám	ezer fő	2 615	2 615	2 615	2 603	2 615	2 615	2 615	2 610	2 610
13.	Nem mezőgazdasági férfi létszám	ezer fő	1 810	1 810	1 613	1 613	1 615	1 624	1 622	1 625	1 609
14.	Mezőgazdasági létszám	ezer fő	1 450	1 450	1 297	1 297	1 301	1 297	1 305	1 300	1 251
15.	Mezőgazdasági férfi létszám	ezer fő	791	791	791	791	791	791	791	791	791

x/ = Egyéb termelő tevékenység importja nélkül.

Termelési előirányzatok az egyes programokban

3.4. táblázat

millió Ft.

Sor- szám	Ágazatok	Hivatalos /"0"/ program	Többlet /+/ Hiány /-/ 0. programban	Csak a	Tőkés export és	T e l j e s e x p o r t			
				többletexport	szocialista	d ö n t é s i v á l t o z ó			
					többletexport	Tőkés devizaegyenleg optimalizálása		Fogyasztás	Szocialista
				2,1	3,1	4,1	maximali- zálása	devizamérleg optimalizálása	
						4,17	5,1		
1.	Szénbányászat	11 825	- 632	12 368	12 489	12 616	12 631	12 655	
2.	Egyéb bányászat	1 822	- 145	1 787	1 857	1 900	1 900	1 900	
3.	Villamosenergia	14 430	+ 1 466	12 921	13 070	13 201	13 041	13 129	
4.	Kőolajipar	14 317	+ 846	15 048	15 307	15 014	12 793	12 814	
5.	Alumíniumipar	6 610	- 446	7 680	7 667	7 872	7 929	7 895	
6.	Kohászat	32 252	+ 2 128	31 290	31 363	34 714	35 501	35 520	
7.	Vegyipar	24 414	+ 1 535	23 517	26 735	25 190	23 224	24 182	
8.	Gyógyszeripar	9 100	- 231	9 328	8 779	9 381	9 688	9 500	
9.	Gépipar	100 006	+ 1 317	98 455	98 689	103 005	102 944	103 035	
10.	Textilipar	53 712	+ 450	51 862	46 172	48 472	43 244	43 858	
11.	Egyéb könnyűipar	15 761	- 1 733	17 889	18 241	17 725	17 839	18 733	
12.	Építőanyagipar	11 683	- 440	12 433	12 233	11 875	11 852	11 886	
13.	Élelmiszeripar	73 100	- 1 138	76 720	78 713	68 189	71 229	75 735	
14.	Egyéb ipar	11 906	- 35	11 853	11 995	12 008	10 369	12 021	
	Ipar összesen:	380 938	+ 2 942	383 151	383 310	381 162	374 184	382 863	
15.	Építőipar	54 736	- 924	55 718	55 715	55 699	55 741	55 729	
16.	Mezőgazdaság	91 204	+ 262	91 000	91 000	91 000	91 497	91 216	
17.	Szállítás és hírközlés	29 666	- 274	29 223	29 257	29 129	29 639	29 254	
18.	Belkereskedelem	22 480	+ 2 311	21 650	21 694	21 679	24 599	21 705	
	Ö s s z e s e n :	579 024	+ 4 317	580 742	580 976	578 669	575 660	580 767	

A 3.4. táblázat a termelési előirányzatokat adja meg, 18 szektoros bontásban. E táblázat második oszlopában közöljük a hivatalos program egyensúlyhiánya következtében jelentkező "feleslegeket" /+ előjellel/ és "hiányokat" /- előjellel/. Ezeket a feleslegeket és hiányokat a matematikai programok, megfelelő átcsoportosítással, kiküszöbölték.

A 3.3. táblázatból leolvasható a devizamérlegek javulásának, illetve a fogyasztás emelkedésének mértéke; azaz azok a többlet-eredmények, amelyeket a matematikai programozás kimutat. Így pl. a 2.1. program a 0. programhoz képest 679 millió devizaforint javulást hoz a tőkés fizetési mérleg egyenlegében - teljesen azonos külkereskedelmi kötöttségek fellevése mellett. E többlet-eredmények egyrésze kétségkívül a koordinátlanság kiküszöbölésével, a "feleslegek" és "hiányok" eltüntetésével magyarázható. Bizonyos azonban az is, hogy itt ezen túlmenő javulásról, eredménynövekedésekről is van szó - bár ennek mértéke az előbbtől, az egyensúlyhiány kiküszöbölésének hatásától nem különíthető el.^{x/}

x/ Figyelemreméltó ebből a szempontból a 3.3. táblázatban a 4.17. jelzésű oszlop. Itt a hivatalos programhoz képest a fogyasztás több, mint 10 milliárd forinttal nőtt, a két devizamérleg együttes egyenlege pedig mintegy negyedmilliárd devizaforinttal javult. Eközben pedig bruttó társadalmi termelés kb. 3,5 milliárd forinttal csökkent. E csökkenés majdnem annyi, mint amennyi a hivatalos tervjavaslat "feleslege" volt. Ez - indirekt módon - jelzi, hogy a fogyasztás és a devizamérleg javulásának forrása nem a "felesleg" felhasználása, hiszen a növekmények a felesleg mértékében csökkentett termelés ellenére jelentkeznek.

II. RÉSZ:

A GAZDASÁGI TEVÉKENYSÉGEK ELEMZÉSE

Mint ismeretes, egy lineáris programozási feladat megoldásakor egyszerre kétféle programot kapunk. Az egyik az un. primális program, amely a gazdasági tevékenységek optimális terjedelmét adja meg. A mi modellünk esetében a primális program a termelés és a külkereskedelem szerkezetét határozza meg. Ezzel együtt - ugyanazon számítás eredményeképpen - kézhezkapjuk az un. duális programot is, azaz az optimális árnyékárakat. A mi modellünk esetében a duális program a különböző termelési és ráfordítási, beszerzési és értékesítési alsó és felső korlátok gazdasági értékelését fejezi ki.

Jelentésünk most következő II. része a primális programokat elemzi, azaz a gazdasági tevékenységekre - a termelés és a külkereskedelem szerkezetére - vonatkozó ajánlásokat tekinti át és értékeli. A jelentés III. része foglalkozik majd az árnyékárakkal.

A II. részben a programok stabilitásának, illetve érzékenységének vizsgálatával kezdjük a tárgyalást. Ezután térünk rá a gazdaságpolitikai tanulságokra; mégpedig először globálisan, az összesített mutatókat elemezve, majd pedig részleteiben, a szektorok szerinti bontásban.

4. A programok érzékenysége

4.1. Az érzékenység mutatói

A programok érzékenységének számszerű jellemzésére háromféle táblázatot közlünk. Mindenekelőtt ezeket a táblázatokat magyarázzuk meg, s csak ezután térünk rá együttes kommentálásukra.

A 4.1. táblázat megszerkesztéséhez először megállapítottuk, hogy előírányazonként /változónként/ a 43 program közül melyikben található a legnagyobb és a legalacsonyabb érték. Ezután a maximális értékeket a minimális értékekhez viszonyítottuk: a minimális előírányzat = 100%.

Az előirányzatok eltérése a matematikai programokban

4.1. táblázat

/minimális előirányzat = 100/

Sor- szám	Kibocsátó ágazatok megnevezése	Termé- lés	Szoc. import	Tőkés import	Szoc. export	Tőkés export
1.	Szénbányászat	102,7	100,1	-	100,0	100,0
2.	Egyéb bányászat	222,9	100,1	134,1	100,1	100,5
3.	Villamosenergia	102,2	110,1	-	-	-
4.	Kőolajipar	124,4	132,8	103,1	100,0	755,3
5.	Alumíniumipar	114,9	100,2	-	101,6	141,5
6.	Kohászat	114,7	143,6	106,8	111,2	100,1
7.	Vegyipar	115,1	100,0	248,2	100,0	2341,9
8.	Gyógyszeripar	111,9	455,0	111,3	105,1	207,1
9.	Gépipar	119,1	115,9	101,6	100,0	105,3
10.	Textilipar	121,2	117,0	596,3	126,3	5000,0
11.	Egyéb könnyűipar	106,0	113,4	103,5	320,3	128,7
12.	Építőanyagipar	105,2	100,0	100,4	100,0	1247,6
13.	Élelmiszeripar	115,4	118,5	224,5	1098,9	162,2
14.	Egyéb ipar	116,1	-	-	117,4	116,9
	Ipar összesen	102,4	114,5	134,7	122,0	141,5
15.	Építőipar	100,1	-	-	100,0	-
16.	Mezőgazdaság	103,8	126,8	200,2	105,4	100,3
17.	Szállítás és hir- közlés	101,7	-	-	100,0	100,0
18.	Belkereskedelem	113,7	-	-	-	-
	Összesen	101,0	115,1	138,7	119,8	131,2

A 4.2. táblázat megszerkesztésénél kizárólag a 8 "tisztá" /azaz bizonyos általános közgazdasági elgondolásokat tisztán reprezentáló/ programot vettük számításba. Kiszámítottuk minden egyes előirányzatra /pl. a szénbányászati termelésre, vagy a kohászati tőkés exportra stb./ a 8 szám átlagát. Utána megállapítottuk a 8 számnak az átlag körüli szórását, s végül meghatároztuk az un. variációs együtthatót, azaz a szórást az átlag százalékában.^{x/} Pl. a táblázat 1. oszlopában, a 4. sorban szereplő szám, amely a kőolajipari termelés variációs együtthatóját adja meg, 8,4 %. Ez, némi egyszerűsítéssel, a következőt fejezi ki: a 8 tiszta programban szereplő 8-féle kőolajipari termelési terv "átlagosan" 8,4 %-kal tér el a 8 terv átlagától.^{xx/} Minél kisebb a variációs együttható, annál stabilabb az előirányzat; minél nagyobb, annál érzékenyebb a 8-féle számításban kifejeződő alternatív közgazdasági elgondolásokra.

x/ A variációs együttható fogalmát lásd pl. G.U.Yule - M.G. Kendall "Bevezetés a statisztika elméletébe" c. könyvében, a 162. oldalon. /Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1964./

xx/ Itt persze szándékosan leegyszerűsítve fogalmazunk. Pontosabban azt kellene mondanunk: a szórás, a megfigyelt 8 adat számtani közepétől, M -től mért eltérések négyzeteti számtani közepének pozitív négyzetgyöke. A variációs együttható pedig a szórás és a számtani közép hányadosa: / M .

A tiszta programok variációs együtthatói

4.2. táblázat

Sor- szám	Kibocsátó ágazatok megnevezése	Termelés	Szocialista import	Tőkés import	Szocialista export	Tőkés export
1.	Szénbányászat	0,95	0	-	0	0
2.	Egyéb bányászat	20,63	0	11,91	0,08	0,27
3.	Villamosenergia	0,94	4,85	-	-	-
4.	Kőolajipar	8,40	15,15	0,79	0,06	1,13
5.	Alumíniumipar	2,35	0	-	0,64	4,04
6.	Kohászat	6,35	16,20	2,63	0,17	0,03
7.	Vegyipar	5,00	0	51,08	0	166,30
8.	Gyógyszeripar	3,31	56,47	2,65	0,78	18,33
9.	Gépipar	2,47	7,42	0,61	0,75	2,55
10.	Textilipar	7,14	7,40	103,2	9,30	35,46
11.	Egyéb könnyűipar	1,80	5,83	14,49	1,02	12,66
12.	Építőanyagipar	2,15	0	0	0	59,80
13.	Élelmiszeripar	4,71	5,93	4,77	4,37	5,01
14.	Egyéb ipar	4,15	-	-	4,76	6,44
	Ipar összesen:	0,68	6,40	12,67	8,11	12,90
15.	Építőipar	0,03	-	-	-	-
16.	Mezőgazdaság	1,19	10,68	19,47	2,76	0,20
17.	Szállítás és hírközlés	0,60	-	-	0	0
18.	Belkereskedelem	4,82	-	-	-	-
	Ö s s z e s e n :	0,35	6,58	12,31	7,40	10,21

Az előirányzatok érzékenysége a gazdaságpolitikai követelményekre

4.3. táblázat

Sor- szám	Kibocsátó ágazatok megnevezése	Termelés				Szocialista import				Tőkés import				Szocialista export				Tőkés export			
		5,1/4,1	4,17/4,1	3,1/4,1	2,1/4,1	5,1/4,1	4,17/4,1	3,1/4,1	2,1/4,1	5,1/4,1	4,17/4,1	3,1/4,1	2,1/4,1	5,1/4,1	4,17/4,1	3,1/4,1	2,1/4,1	5,1/4,1	4,17/4,1	3,1/4,1	2,1/4,1
		dollár helyett rubel	dollár helyett fogyasz- tás	Szoc. export megkötése	Egész export	dollár helyett rubel	dollár helyett fogyasz- tás	szoc. export megkötése	egész export	dollár helyett rubel	dollár helyett fogyasz- tás	szoc. export megkötése	egész export	dollár helyett rubel	dollár helyett fogyasz- tás	szoc. export megkötése	egész export	dollár helyett rubel	dollár helyett fogyasz- tás	szoc. export megkötése	egész export
1.	Szénbányászat	100,3	100,1	99,0	98,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2.	Egyéb bányászat	100,0	100,0	97,7	94,0	100,0	100,0	100,0	100,0	104,6	105,3	85,5	80,7	100,0	100,0	100,1	100,1	100,0	100,0	100,0	99,5
3.	Villamosenergia	99,5	98,8	99,0	97,9	99,4	98,8	108,7	108,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Kőolajipar	85,3	85,2	102,0	100,2	87,6	87,2	115,8	115,8	102,4	101,6	102,4	101,6	-	-	-	-	-	-	40,0	98,0
5.	Alumíniumipar	100,2	100,7	97,4	97,6	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	100,0	101,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	101,0
6.	Kohászat	102,3	102,3	90,3	90,1	89,6	89,5	128,5	128,5	100,6	99,8	95,9	95,3	100,0	100,0	89,9	89,9	100,0	100,0	100,0	100,1
7.	Vegyipar	96,0	92,2	106,1	93,4	100,0	100,0	104,7	100,4	97,9	96,1	100,2	237,8	-	-	-	-	69,4	24,5	87,8	103,6
8.	Gyógyszeripar	101,3	103,3	93,6	99,4	100,0	103,0	454,5	454,5	101,8	101,8	93,8	100,0	100,0	100,0	95,2	95,2	105,8	118,4	66,4	111,9
9.	Gépipar	100,0	99,9	95,8	95,6	100,0	99,9	115,7	115,7	99,9	99,8	98,4	98,3	100,0	100,0	98,4	98,4	100,0	100,0	105,3	105,0
10.	Textilipar	90,5	89,2	95,3	107,0	97,5	96,9	113,0	113,0	93,5	92,4	96,8	105,1	126,3	100,1	123,0	123,0	-	-	36,9	116,2
11.	Egyéb könnyűipar	105,7	101,2	102,9	100,9	103,3	100,4	113,4	113,4	102,6	99,3	102,8	99,9	-	-	-	-	100,0	100,0	100,0	77,7
12.	Építőanyagipar	100,1	99,8	103,0	104,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,2	-	-	-	-	-	-	100,0	429,0
13.	Élelmiszeripar	111,1	104,5	115,4	112,5	109,2	103,8	116,1	116,1	101,1	98,7	103,4	105,3	552,3	191,3	610,9	610,9	100,0	100,0	100,0	100,1
14.	Egyéb ipar	100,1	86,4	99,9	98,7	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	85,2	96,7	96,7	99,3	-	100,0	91,4
	Ipar összesen:	100,4	98,2	100,6	100,5	98,2	97,7	113,0	112,4	99,9	98,8	99,0	122,5	115,9	102,3	120,6	120,6	81,0	72,8	91,4	102,6
15.	Építőipar	100,1	100,1	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16.	Mezőgazdaság	100,2	100,5	100,0	100,0	97,9	96,6	121,9	121,9	154,3	113,0	155,6	157,5	100,0	100,0	94,9	94,9	100,0	100,0	100,0	99,6
17.	Szállítás és hírközlés	100,4	101,8	100,4	100,3	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
18.	Belkereskedelem	100,1	113,5	100,1	99,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Összesen:	100,4	99,5	100,4	100,4	98,2	97,7	113,4	112,9	110,4	101,5	110,0	129,3	114,3	102,1	118,5	118,5	84,7	78,1	93,1	102,2

A 4.1. táblázat az egyáltalán előfordult előirányzatok intervallumait, "-tól-ig" tartományait adja meg. Nem felelt arra, milyen sok program került a "-tól-ig" tartomány határainak közelébe. A 4.2. táblázat az eltérések egyfajta "átlagolását" közölte. A 4.3. táblázatban bizonyos értelemben még tovább lépünk: itt már arra felelünk, hogy "mire érzékeny" a program.

A táblázatban a 4.1. program szerepel összehasonlítási alapként. Ez a program a tőkés fizetési mérleget optimalizálja. Mind a szocialista, mind a kapitalista export volumeneit teljes egészében szabadon választhatta meg; nem irtuk elő kötelező feladatként a hivatalos tervjavaslatból átvett exportelőirányzatokat.

A táblázat négy-négy oszlopból álló oszlop-"kötegei" a következő kérdésekre felelnek:

5.1./4.1.: hogyan reagál a program, ha a kapitalista devizamérleg helyett a szocialista devizamérleget optimalizáljuk.

4.17./4.1.: hogyan reagál a program, ha a kapitalista devizamérleg helyett a lakossági fogyasztást optimalizáljuk.

3.1./4.1.: hogyan reagál a program, ha nem engedjük szabadon megválasztani a szocialista exportot, hanem az export alsó határaként kötelezően előírjuk a szocialista exportnak a hivatalos program szerinti előirányzatát.

A 2.1./4.1.: hogyan reagál a program, ha nem engedjük szabadon megválasztani sem a szocialista, sem a kapitalista exportot, hanem az export alsó határaként kötelezően előírjuk a hivatalos program szerinti előirányzatokat.

Minél inkább eltér a táblázatban szereplő szám a 100-tól, annál érzékenyebb a program a fenti "hogyan reagál..." kezdetű mondatokban jelzett lényegbevágó közgazdasági módosításokra.

4.2. Néhány megállapítás a programok érzékenységről

A programok érzékenységét bemutató három táblából fontos gazdaságpolitikai következtetések adódnak. Ezekre azonban majd csak az 5. és 6. fejezetben térünk vissza, a gazdaságpolitikai tanulságok rendszeres összefoglalásakor. Itt egyelőre néhány általánosabb észrevételt teszünk.

1. A nem-matematikai, hagyományos tervezés az elmúlt másfél évtizedben nem dolgozott ki komplett szimultán tervvariánsokat. Ez azt a gondolatot sugalta, mintha egy-egy adott helyzetben csupán egyetlen terv lenne egyáltalán elképzelhető. A terv-variánsok hiányát néha valósággal "megideologizálták", mondván: ha minden objektív adottságot figyelembe veszünk, végülis már nem marad választási lehetőség. Valahogy, valamiképpen eleve el van rendelve az egyedül lehetséges terv - a tervezők, a Tervhivatal feladata tehát abban áll, hogy ezt az egy tervet addig keresse, míg meg nem találja.

Új érveket adott ennek a gondolatkörnek az optimalizálási modellek megjelenése. Ezzel együtt ugyan világossá vált, hogy nem egy, hanem számos megvalósítható - "megengedett" -

terv van; de végülis ezek közül kell megkeresni az egyedül üdvözítőt, az "optimálisat".

Mi számítás-sorozatunkban eltértünk ezektől a gondolatoktól. Éppen arra törekedtünk, hogy szimultán nagyszámu tervvariánsst állítsunk elő.^{x/} Számítás-sorozatunk tanusítja, hogy nincsen "egyedül üdvözítő" terv, hanem a tervezés - bizonyos határok között - relativ "szabadsággal" rendelkezik. A 4.1.-4.3. táblázatok bizonyosfokig kvantitativé is jelzik a tervezés "szabadságfokát", azokat az intervallumokat, amelyek között a terv előirányzatai /persze nem egymástól függetlenül/ mozoghatnak.

Felvetődik a kérdés: milyen hatást gyakorolt a tervezés szabadságfokára az a körülmény, hogy egy igen erősen aggregált modellel dolgozunk? Ez egyfelől nagyon szűkíti a választás lehetőségét /pl. nem választhatunk technológiai alternatívák között/. Ebből a szempontból a választás lehetősége a valóságban nagyobb, mint a modellben.

Másfelől: a modell összevontsága bizonyos szempontból túlzottan kitágítja a választás lehetőségét. Csupán 74 korlátozó feltétel szerepel a modellben, holott a valóságban sokezer tényező, összefüggés, adottság korlátozza a gazdasági tevékenységek terjedelmét.

Mindenesetre annyit biztosan helyesen jelez ez az összevont modell is: mód van önmagukban többé-kevésbé reális komplett terv-variánsok egész sorának kidolgozására. A matematikai programozás megteremti ennek technikai feltételét. Éppen ez teszi majd lehetővé a jövőben, hogy a gazdaságpolitika kialakítása magasabb szintre emelkedjék. A vezető intézményeknek nem

x/ Igaz, sokkal szerencsésebb lett volna, ha erre mondjuk két évvel ezelőtt kerül sor. Erre azonban - a rendelkezésre álló erők szűkössége mellett - nem volt lehetőség. Maga a módszer persze lehetőséget nyújtott volna erre.

kell elsüllyedniök a részletekben, hanem figyelmüket a komplett terv-variánsok közti választásokra koncentrálhatják.

2. A tervezőmunka egyik központi feladatává kell tenni annak tanulmányozását, hogy melyek a terv érzékeny, nem-stabil, s melyek a viszonylag érzéketlen, stabil elemei.

Igy például szembeötlő, a 4.2. táblázatban, hogy egyes ágazatok /egyéb könnyűipar, építőanyagipar, alumíniumipar/ termelési előirányzatai nagyon kevésbé szóródnak. Ugyanakkor az import és még inkább az export előirányzata számos ágazatban rendkívül erősen szóródik, azaz sokkal kevésbé stabil a különböző terv-variánsokban.

Az ilyen elemzés megkönnyíti, hogy a központi tervezés a nehezebb - külön elemzést, átgondoltabb döntést igénylő - problémákra koncentrálhassa figyelmét. Aránylag kevésbé érdemes vitatkozni mondjuk az építőanyagipar termelési színvonalán, viszont elmélyült tanulmányozást igényelnek az érzékeny pontok.

3. Külön figyelmet érdemel a 4.3. táblázatban az egyes oszlop-"kötegek" első két oszlopa. Ezek azt jelzik: mennyire érzékeny a program az optimalizálási, döntési kritérium megválasztására. Gondoljuk végig: a 4.1., a 4.17. és az 5.1. program tökéletesen azonos feltételi rendszer, számszerűen is azonos együtthetők és feltételi korlátok alapján kerültek kiszámításra. Ráadásul ezek a korlátok a legtöbb területen nagyon "szűkösek", "feszítettek" voltak, azaz eleve erősen behatárolták a program mozgási lehetőségeit. Ennek ellenére - kizárólag a más-más optimalizálási kritérium hatására - egymástól lényegesen eltérő termelési és külkereskedelmi szerkezethez jutottunk. Pl. az a tény, hogy a tőkés fizetési mérleg helyett /adott kötelező tőkés devizaszaldó betartása mellett/ a lakossági fo-

gyasztást maximalizáljuk, egyes ágazatokban 10-15 %-os változást hozott a termelésben, s szinte ugrásszerű módosításokat néhány szektor külkereskedelmi előirányzataiban.

Megállapítható, hogy a termelési és külkereskedelmi előirányzatok egyrésze kevésbé, másrésze viszont nagyon is érzékeny a gazdaságpolitika általános "koncepciójának" megválasztására. Világos ugyanis, hogy az optimalizálási kritériumban általános gazdaságpolitikai koncepciók jutnak kifejezésre.

4. Ugyancsak elmélyült tanulmányozást igényel a 4.3. táblázat eszlop-"kötegeinek" utolsó oszlopa. Itt ti. arra kapunk választ: hogyan módosul a program, ha "elszakadunk" a hivatalos tervjavaslat külkereskedelmi előirányzataitól. Ahol a szám 100 % körül van, ott a program "önként", a korlátozó feltételek kényszerítő hatása nélkül visszaállt a hivatalos tervjavaslat szerinti külkereskedelmi szerkezetbe. Ahol a szám jóval több, mint 100 %, ott ez az "önkéntesség" hiányzik: a program azt sugallja, hogy jó lenne az előirányzat csökkentésére törekedni. S megfordítva: ahol a szám jóval alacsonyabb 100 %-nál, ott érdemes lenne az előirányzat növelését szorgalmazni.

Hangsúlyoznunk kell: nem hisszük, hogy a 4.3. táblázatban összehasonlítási bázisként szolgáló 4.1. program a maga viszonylag szabad /csak felülről korlátozott/ külkereskedelemtervezési lehetőségeivel ma - 1966. októberében - reális tervjavaslat lenne. Világos, hogy ma már számos nemzetközi megállapodás, terv-egyeztetés, vagy éppenséggel üzleti szerződés kötelez bennünket. Egyes ágazatokban már többé-kevésbé "berendezkedtünk" állandó beszerzési vagy értékesítési piacokra. Az utolsó oszlopot nem közvetlen ajánlasként kell felfognunk, hanem tendenciák jelzőjeként. A 100 % körüli számot elfogadhatjuk az eddigi külkereskedelempolitika egyfajta igazolásaként; a 100 %-tól való lény-

ges eltéréseket viszont úgy tekinthetjük, mint figyelmeztetést az eddigi gyakorlat gondos felülvizsgálatára. Érdemes az itt kapott figyelmeztetést legalábbis fontolóra venni a későbbiekben, hosszulejáratu megegyezések előkészítésekor, a magyar fél álláspontjának kialakításában; a külkereskedelmi szervek piaci orientációiban és így tovább.

Végül még egyszer hangsúlyozni szeretnénk: ebben a fejezetben még nem akartunk közvetlen, konkrét ajánlásokat tenni. Itt inkább azt akartuk bemutatni: tulajdonképpen hogyan is kell olvasni a 4.1.-4.3. táblázatokat; milyen módon lehet azokból közgazdasági következtetéseket leszűrni. A konkrétabb értékelésre a most következőkben kerül majd sor.

5. Néhány általános gazdaságpolitikai következtetés

5.1. Előzetes megjegyzések, fenntartások a következtetések levonásához

Jelentésünk már eddig is érintett gazdaságpolitikai kérdéseket, s az árnyékárakról szóló III. részben még visszatérünk általános gyakorlati következtetésekre. Mégis, elsősorban ebben a fejezetben igyekszünk összefoglalni néhány főbb általános gazdaságpolitikai tanulságot.

Nem szeretnénk előre devalválni a számításokból levonható gyakorlati következtetések értékét. Mégis kötelességünk felhívni a figyelmet a számítás gyengéire, s így kellő óvatosságra inteni az eredmények felhasználóit.

1. A számítások eredményeit torzíthatja az erős aggregáció. Matematikai programjaink ebben a modellben mindig globálisan kezelnek egy egész ágazatot; illetve annak termelését, szocialista és kapitalista exportját, ill. szocialista és kapitalista importját. Részletesebb számítás során esetleg kitűnhetne: valamely ágazaton belül, amelyre lassabb fejlesztést javasol az összevont modell, igenis érdemes lenne egyes termékek termelését erősebben növelni; vagy egy másik ágazat tőkés exportján belül, amelyet az összevont modell csökkenteni ajánl, igenis érdemes lenne egyes cikkek exportját növelni és így tovább.

Ezzel összefügg két másik erős egyszerűsítő feltevés: a technológiai alternatívák hiánya és a linearitás. Tegyük fel, hogy valamely technológiai együttható érvényes egy ágazat termelésének meghatározott volumenére, meghatározott termékösszetétel mellett, meghatározott beruházások végrehajtása után,

meghatározott technológiák alkalmazása esetén. Nem biztos, hogy az ágazat termelésének 10 %-os csökkentésekor arányosan csökken valamennyi termék termelése; arányosan csökkennek a beruházási akciók; azonos marad a különböző technológiák aránya stb.

Mind ezeknek az egyszerűsítő feltevéseknek a közgazdasági tartalma jól ismert. Ennek ellenére nem lehet magabiztosan kijelenteni sem azt, hogy "az egyszerűsítések ellenére a számítás közelítésként elfogadható" - sem pedig az ellenkezőjét. Az ellenőrzés egy részét elvégezheti egy részletesebb, technológiai, beruházási alternatívákat is tartalmazó modell /ilyen a kétszintű tervezés/. Az ellenőrzés másik részét - a linearitási feltevés következményeinek kimutatását - a kétszintű tervezés sem végzi majd el, lévén az is lineáris modell. A kérdés megnyugtató megválaszolásával egyelőre adósak maradunk.

2. A számológép által kiadott számok messzemenően függenek attól, milyen számokat tápláltunk be. A modell szerkesztői tulajdonképpen nem tudnak teljes felelősséget vállalni a felhasznált adatokért.

Modellünknek minden lényeges adatát az OT hagyományos tervmunkájának dokumentumaiból merítettük. Ahol az adat írásos dokumentumból nem volt előteremthető, ott az illetékes OT-munkatársaktól kértünk becsléseket. Ilyenformán számításunk nem tekinthető a hivatalos program "kivülről" végzett, kizárólagosan tárgyilagos tényadatokon, statisztikákon nyugvó kritikájának, hanem sokkal inkább az OT-munka "önkritikájának". Itt az OT saját számainak egyfajta tükörképét kapjuk vissza - igaz, egy a konturokat élesen kiexponáló "tükör-rendszeren" keresztül. Ennek során kitűnhet, hogy az egyik OT-dokumentumban szereplő szám ellentmond a másiknak, az egyik OT-munkatárs becslését nem fogadná el egy másik munkatárs stb. Ha egyik vagy másik eredmény netán meglepőnek hat, azt sok esetben az idézte elő,

hogy az elektronikus számológép sokkal "komolyabban veszi" a neki beadott számokat exportkorlátokról, beruházásigényről, anyagkoefficiensről, mint a hagyományos tervmunka; könyörtelesen végigvezeti e számok logikus következményeit. Adódhatnak olyan számszerű eredmények, amelyekről kitűnik, hogy elfogadhatatlanok. De ezekben az esetekben sem lehet tagadni az "apaságot"; a kiinduló adat, amely az elfogadhatatlan eredményhez vezetett, valahol ugyanott született, ahol az adat következtében előálló számítási eredményt esetleg elfogadhatatlannak érzik.

Természetesen az összevont modell megszerkesztésének elvileg nem nélkülözhetetlen követelménye, hogy adatait a hagyományos tervezésből merítse. Felhasználhatók más adatforrások is. Utóbbi esetben összevont programozási modellek készítése akár meg is előzheti a hivatalos terv első kidolgozását. Mi azonban, a jelenlegi konkrét összevont modell esetében a hivatalos tervezőmunka adatanyagára támaszkodtunk.

5.2. Az alternatív gazdaságpolitikai célok "ára"

A gazdaságpolitika kialakításánál - néhány más eldönthető alapvető kérdés mellett - a következő lényeges problémában kell állástfoglalni:

Adva vannak a deviza mérlegek olyan 1970-es egyenlegei, amelyeknél kedvezőtlenebbeket biztosan nem vállalhatunk. Ugyancsak adva van a lakossági fogyasztásnak olyan 1970. évi színvonal, amelynél alacsonyabbat biztosan nem lenne helyes előírni. Tegyük fel /s számításunk ezt a feltevést igazolja/, hogy a kétféle alsó korlát konzisztens; mindkettő teljesíthető a nép-

gazdaság egyéb adottságainak figyelembevételével. Sőt, a népgazdaságnak vannak még olyan tartalékai, amelyeket e kötelező szintek telteljesítésére mozgósíthat. Mire mozgósítsa ezeket? Arra-e, hogy az előírtnál kedvezőbb legyen a tőkés deviza mérleg? Vagy arra, hogy kedvezőbb legyen a szocialista deviza mérleg? Vagy arra, hogy magasabb legyen a lakosság fogyasztása?

Számításunk módot ad arra, hogy e kérdésre ne kelljen priori, a következmények ismerete nélkül állást foglalni. Meghatároztunk olyan számokat, amelyek kifejezik egyik vagy másik alternatív gazdaságpolitikai cél "árát".^{x/} Ha minden tartalékot a tőkés devizamérleg javítására mozgósítunk, úgy ezzel X többlet tőkés devizaforintot szerezhethetünk. Ha a tartalékokat a szocialista devizamérleg optimalizálására összpontosítjuk, úgy Y többlet szocialista devizaforintot szerezhethetünk. Végül Z többlet fogyasztási forinthez jutunk, ha a fogyasztás maximalizálását helyezzük előtérbe.

Ilyenkor azt mondhatjuk: X többlet tőkés devizaforint megszerzésének "ára" Y szocialista devizaforint, vagy Z fogyasztási forint, amelyek előteremtéséről le kellett mondanunk. /Ezt "opportunity cost"-nek is szokták nevezni: az "elmulasztott lehetőségek" révén keletkezett áldozatot fejezi ki./

Az 5.1. táblázat százalékos formában mutatja ki az alternatív gazdaságpolitikák "árát". A három oszlop a külkereskedelemre vonatkozó három fő feltevésnek felel meg:

x/ Világos, hogy az "ár" kifejezést itt csak nagyon átvitt értelemben használjuk. Egyébként felhívjuk a figyelmet arra, hogy a kifejezésnek itt nincs köze az "árnyékár" fogalmához. A programozás során nyert árnyékárakról a jelentés III. részében lesz szó.

Az alternatív gazdaságpolitikák "ára" -
százalékban

5.1. táblázat

	I.	II.	III.
	Csak a többlet export döntési változó	Az egész tő- kés export és a szoc. többlet ex- port dönté- si változó	Az egész export döntési változó
<u>Tőkés deviza mérleg opt. esetén</u>	<u>2.1.</u>	<u>3.1.</u>	<u>4.1.</u>
1. Tőkés deviza mérleg egyenlege /a hivata- los /0./ program ex- porttervének %-ában/	3,6	10,1	17,9
2. Szoc. deviza mérleg egyenlege /a hivata- los /0./ program ex- porttervének %-ában/	7,7	7,7	2,8
3. Lakossági fogyasztás /hiv./0./ program = = 100/	100,6	100,6	100,6
<u>Szocialista deviza mérleg opt. esetén</u>	<u>5.1.</u>		
4. Tőkés deviza mérleg egyenlege /a hiv. /0./ program export- tervének %-ában/	0	-	-
5. Szoc. deviza mérleg egyenlege /a hiv. /0./ program export- tervének %-ában/	16,4	-	-
6. Lakossági fogyasztás /hiv. /0./ program = = 100/	100,6	-	-
<u>Fogyasztás maximalizá- lása esetén</u>	<u>2.5.</u>	<u>3.19.</u>	<u>4.17.</u>
7. Tőkés deviza mérleg egyenlege /a hiv. /0./ program export- tervének %-ában/	-7,8	0	0
8. Szoc. deviza mérleg egyenlege /a hiv. /0./ program export- tervének %-ában/	7,7	7,7	2,8
9. Lakossági fogyasztás /hiv. /0./ program = = 100/	103,1	103,9	107,3

I. Átvettük, kötelező alsó korlátként, a hivatalos programban már előírt export-feladatokat. A program csak a többletet választhatja meg szabadon.

II. Ezt a kötelezettséget feloldjuk a tőkés exportra, de nem oldjuk fel a szocialista exportra.

III. Az egész export, mind a két relációban, szabadon megválasztható. /Persze a felső értékesítési korlátok határain belül./

A táblázatot elemezve mindig egy-egy oszlopot kell tanulmányozni: ez mutatja az alternatív gazdaságpolitikák "árát" a külkereskedelem azonos "szabadságfoka" mellett.

Vegyük először az első oszlopot. A tőkés fizetési mérleg 11,5 pontos javulásának "ellenértéke" a lemondás arról, hogy a fogyasztás 1970. évi színvonala, 2,5 ponttal magasabb legyen-e. /Vagy ami ugyanazt jelenti: a fogyasztás 2,5 pontos továbbemelésének "ellenértéke" a lemondás a fizetési mérleg 11,5 pontos javításáról./

A közbeeső eseteket átugorva térjünk rá az utolsó oszlop-
ra. A deviza mérleg 17,9 pontos potenciális javulása áll szem-
ben 6,7 pontos potenciális terven felüli életszinvonalemeléssel.
/Mint látjuk: a külkereskedelem "szabadságfokának" növelése meg-
javította mindkét követelmény szempontjából az esélyeket./

As alternatív gazdaságpolitikáknak ezeket az egymáshoz vi-
szonyított "árait", "ellentételeit" összefoglaló mutatószámok-
kal is kifejezhetjük. Ezeket ismerteti az 5.2.A. táblázat. /Az
ennek alapjául szolgáló abszolút számokat az 5.2.B. táblázatban
közöljük./

A táblázat szerint 1 tőkés devizaforinttal rontva a tőkés
devizaegyenleget 3,6 dFt-nyit javulna a szocialista devizamér-
leg, vagy 5,2 - 6,2 Ft-tal nőne a lakosság fogyasztása. Utóbbi
kifejezés helyett beszélhetünk egy speciális Ft/dollár szorzóról
is. Azt mondhatjuk: ha az export eddigi kötelezettségeihez ra-
gaszkodunk, úgy 1 dollárral rontva a tőkés fizetési mérleget,
61 forinttal növelhetjük a fogyasztást. Ha az említett köte-
lezettségektől eltérünk, úgy a fogyasztás 73 Ft-tal növelhető.^{x/}

x/ A paraméteres programozással nyert Ft/dollár szorzó, illetve
szocialista/kapitalista dFt szorzó közgazdasági tartalma nem
azonos a megfelelő szintétikus árnyékárákkal, amelyekről a
jelentés III. részében lesz szó.

Itt most csak arra hívjuk fel a figyelmet, hogy e kétféle
mutatószám-rendszer eltérhet. Későbbi tisztázásra vár ezek
egymáshoz való viszonya, felhasználásuk lehetőségei stb.

Az alternatív gazdaságpolitikák
relatív "ára"

5.2.A. táblázat

A mutató tartalma	Külkereskedelmi feltevés	Mutató	Dimenzió
A maximálisan elérhető szocialista többlet deviza /5.1. programban/ per a maximálisan elérhető többlet tőkés deviza /4.1. programban/	Az egész export szabad	1,6	szoc. dft per kap. dft
A maximálisan elérhető többlet fogyasztás /2.5. programban/ per a maximálisan elérhető többlet tőkés deviza /2.1. programban/	Minden hiv. export terv alsó korlátként előírva	5,2	fogy. Ft per kap. dft
Ugyanaz dollárban	u.a.	61,0	fogy. Ft per dollár
A maximálisan elérhető többlet fogyasztás /4.17. programban/ per a maximálisan elérhető többlet tőkés deviza /4.1. programban/	Az egész export szabad	6,2	fogy. Ft per kap. dft
Ugyanaz dollárban	u.a.	72,8	fogy. Ft per dollár

A célfüggvény értéke a tiszta programokban

5.2.B. táblázat

Matematikai programok száma	Export kezelése	Cél-függvény	Tőkés deviza-egyenleg mill.dFt	Többlet fogyasztás mill.Ft	Szocialista deviza egyenleg mill.dFt
2.1	csak többlet export döntési változó	tőkés deviza	679	0	0
2.5	csak többlet export döntési változó	fogyasztás	0	3542	0
3.1	tőkés export, szocialista többlet export döntési változó	tőkés deviza	602	0	0
3.19	tőkés export, szocialista többlet export döntési változó	fogyasztás	0	4592	0
4.1	teljes export döntési változó	tőkés deviza	1532	0	0
4.17	teljes export döntési változó	fogyasztás	0	9527	0
5.1	teljes export döntési változó	tőkés deviza	0	0	2470

5.3. Az alternatív gazdaságpolitikai célok kombinációi

Az 5.1. és 5.2. táblák egy-egy "tisztá" cél konzekvenciáit állítják szembe egymással. Persze, mód van arra, hogy - amint azt a 2.3. szakaszban ismertettük - kombináljuk egymással a különböző célokat. Így nem kell egy-két választási lehetőségre szorítkoznunk, hanem egy egész választási lehetőség-sorozat adódik.

Ezzel kapcsolatban közöljük az 5.3.B. táblázatot. Itt ismertetjük százalékos formában, hogy a tőkés devizamérleg egyenlegéből tett fokozatos engedmények árán /1. oszlop/ hogyan emelhető a fogyasztás /2. oszlop/. A 3. oszlop a fogyasztási alap és a tőkés devizaegyenleg hányadosainak sorozatát adja meg. /A vonatkozó abszolút számok az 5.3.A. táblázatban találhatóak./

Érdemes megfigyelni, hogy mind a 3., mind a 4. számításban egy bizonyos ^{át} pontos ugrás következik be: a fogyasztás néhány tized százaléknyi javítása már ugrásszerűen rontja a fizetési mérleget. Ez előtt a törés előtt a fizetési mérleg romlása eléggé fokozatos.

A tőkés devizaegyenleg és a fogyasztási alap
abszolút nagyságai

5.3.A. táblázat

Programok száma	Tőkés deviza- egyenleg	Többlet fogyasz- tás	Összes fogyasz- tás
	Dft	Ft	Ft
	1.	2.	3.
2,1	679	-	144.800
2,2	668	0.900	145.700
2,3	506	1.200	146.000
2,4	421	1.700	146.500
2,5	-	3.500	148.300
3,1	602	-	-
3,2	478	1.303	144.800
3,3	476	1.317	146.103
3,4	476	1.321	146.117
3,5	476	1.322	146.121
3,6	475	1.326	146.122
3,7	475	1.329	146.126
3,8	464	1.406	146.206
3,9	461	1.430	146.230
3,10	458	1.448	146.248
3,11	421	1.713	146.513
3,12	414	1.762	146.562
3,13	145	3.645	148.445
3,14	144	3.657	148.457
3,15	143	3.665	148.465
3,16	113	3.857	148.657
3,17	76	4.102	148.902
3,18	8	4.539	149.339
3,19	-	4.592	149.392

5.3.A. táblázat folytatása

Programok száma	Tőkés deviza- egyenleg	Többlet fogyasz- tás	Összes fo- gyasztás
	Dft	Ft	Ft
	1.	2.	3.
4,1	1532	-	144800
4,2	1502	200	145000
4,3	1029	3306	148106
4,4	1018	3375	148175
4,5	1006	3450	148250
4,6	876	4261	149061
4,7	840	4482	149282
4,8	739	5104	149904
4,9	716	5250	150050
4,10	647	5662	150462
4,11	638	5720	150520
4,12	622	5815	150615
4,13	293	7800	152600
4,14	282	7865	152665
4,15	275	7903	152703
4,16	45	9262	154062
4,17	-	9526	154326

A tőkés deviza egyenleg és a fogyasztási
alap alternatív negységei

5.3.B. táblázat

Programok	Tőkés de- vizaegyen- leg	Fogyasz- tási alap	A tőkés de- vizaegyen- legre eső fo- gyasztási alap
	% 1	% 2	Ft/dft 3

Csak a többlet export
döntési változó

2,1 programban	100,000	100,000	0,213
2,2 "	98,396	100,620	0,218
2,3 "	74,534	100,828	0,289
2,4 "	62,013	101,173	0,348
2,5 "	0,000	102,416	-

Csak tőkés export és
a szoc. többlet ex-
port döntési változó

3,1 programban	100,000	100,000	0,241
3,2 "	79,396	100,899	0,306
3,3 "	79,064	100,908	0,307
3,4 "	79,064	100,911	0,307
3,5 "	79,064	100,912	0,307
3,6 "	78,898	100,915	0,308
3,7 "	78,898	100,917	0,308
3,8 "	77,070	100,970	0,315
3,9 "	76,572	100,986	0,317
3,10 "	76,074	100,999	0,319
3,11 "	69,928	101,182	0,348
3,12 "	68,765	101,216	0,354
3,13 "	24,085	102,516	1,024
3,14 "	23,918	102,524	1,031
3,15 "	23,752	102,530	1,038
3,16 "	18,769	102,663	1,316
3,17 "	12,624	102,832	1,959
3,18 "	1,329	103,134	18,667
3,19 "	0,000	103,170	-

A teljes export dön-
tési változó

4,1 programban	100,000	100,000	0,095
4,2 "	98,036	100,137	0,097
4,3 "	67,163	102,282	0,144
4,4 "	66,445	102,330	0,146
4,5 "	65,662	102,381	0,147
4,6 "	57,177	102,942	0,170
4,7 "	54,827	103,094	0,177
4,8 "	48,235	103,524	0,203
4,9 "	46,733	103,625	0,210
4,10 "	42,230	103,909	0,233
4,11 "	41,642	103,949	0,236
4,12 "	40,598	104,015	0,242
4,13 "	19,124	105,386	0,521
4,14 "	18,406	105,430	0,541
4,15 "	17,949	105,457	0,555
4,16 "	2,937	106,395	3,424
4,17 "	0,000	106,578	-

Az 5.4. táblázat a növekményeket közli. Az adatok azt mutatják: ha a paraméteres programozás során áttérünk az egyik programról a másikra /mondjuk a 4.3. programról a 4.4. programra/, akkor 6,27 Ft fogyasztást nyerünk 1 dFt egyenleg-romlás árán. Itt tehát egyfajta marginális devizaárfolyamokhoz jutottunk.

E marginális devizaárfolyamok nagysága nem szilárd. A külkereskedelmet erősen megkötő 2. számításban az árfolyam egyre csökken. Ez a következőképpen értendő: az "első" engedményekért, amelyeket a tőkés fizetési mérlegben teszünk, még 8,45 Ft többlet-fogyasztást kapunk 1 dFt egyenleg-romlás ellenében. A további engedmények hatásfoka azonban mind alacsonyabb: a további rontásért már csak 6,7, majd 5,73 és végül 4,43 forint többletfogyasztást lehet szerezni devizaforintonként.

Mutat hasonló irányú csökkenést az export-strukturát fel szabadító 4. számítás is, de a csökkenés mérve sokkal kisebb: 6,8-as szintről indul és 5,4-5,9 szintre csökken a fizetési mérlegből tett engedmény fogyasztás-növelő hatása. A romlás feltehetően azért kisebb mérvű, mert szabadabb export-struktúra esetén könnyebb aránylag kisebb fizetési mérleg rontás árán még többlet-fogyasztási lehetőségeket találni. További közgazdasági elemzést igényel, vajon szükségképpen csökkennie kell ennek a mutatószámoknak. /Figyelemreméltó pl., hogy a csökkenés nem monoton./

A fogyasztás növekményei a fizetési
mérleg rontása árán

5.4. táblázat

Programok közötti eltérések száma	Tőkés devizaegyenleg eltérése Millió dFt	Fogyasztási alap eltérése Millió dFt	Tőkés devizaegyenlegre jutó fogyasztási alap F/dFt
--------------------------------------	--	--	--

Csak a többlet export döntési változó

2,2 - 2,1	- 11	+ 0,093	8,45
2,3 - 2,2	- 162	+ 1,096	6,70
2,4 - 2,3	- 85	+ 0,487	5,73
2,4 - 2,5	- 421	+ 1,866	4,43

A teljes export döntési változó

4,2 - 4,1	- 30	+ 0,205	6,83
4,3 - 4,2	- 473	+ 3,101	6,56
4,4 - 4,3	- 11	+ 0,069	6,27
4,5 - 4,4	- 12	+ 0,075	6,25
4,6 - 4,5	- 130	+ 0,811	6,24
4,7 - 4,6	- 36	+ 0,221	6,14
4,8 - 4,7	- 101	+ 0,623	6,17
4,9 - 4,8	- 23	+ 0,141	6,13
4,10 - 4,9	- 69	+ 0,416	6,03
4,11 - 4,10	- 9	+ 0,058	6,44
4,12 - 4,11	- 16	+ 0,095	5,94
4,13 - 4,12	- 329	+ 1,986	6,04
4,14 - 4,13	- 11	+ 0,064	5,82
4,15 - 4,14	- 7	+ 0,038	5,43
4,16 - 4,15	- 230	+ 1,359	5,91
4,17 - 4,16	- 45	+ 0,265	5,89

5.4. A népgazdaság globális mutatószámai

Mindenekelőtt tekintsük át az 5.5. táblázatot. Ez megfelel a 3.3. táblázatnak, azzal az eltéréssel, hogy abszolút számok helyett valamennyi előirányzatot a hivatalos program %-ában fejezi ki.

Figyelemreméltó néhány globális mutatószám viszonylagos stabilitása. Sem az optimum-kritérium, sem a külkereskedelem kötöttségeire vonatkozó feltevés alternatívái nem módosítják érdemlegesen a következő mutatókat:

- Bruttó társadalmi termelés.
- Ipari termelés.
- Mezőgazdasági termelés.^{x/}
- Állóalapok.
- Nem-mezőgazdasági létszám.
- Mezőgazdasági férfilétszám.

A felsorolt mutatók megegyeznek a hivatalos program előirányzataival. Ez nem magától értetődő pl. a termelési volumeneknél, amelyeket sem alulról, sem felülről nem korlátoztunk, általában még ágazati szinten sem; a matematikai programoknak tehát módjuk lett volna emelni, vagy csökkenteni az össztermelési színvonalat. Ennek ellenére "önként" beállt a hivatalos program szintjére.^{xx/}

x/ Kivéve a 6.1. számítás, amelyben a mezőgazdaság termelési lehetőségét eleve alacsonyabbra korlátoztuk.

xx/ Más kérdés az összvolumen ágazatközi elosztása; az ágazati szerkezet. Ebben erősen érzékeny a program, amint arra már a 4.2. szakasz rámutatott. A 6. fejezetben térünk vissza erre a kérdésre.

Globális mutatószámok a hivatalos program százalékában

5,5. táblázat

Sor- szám	Megnevezés	Viszonyítási alap	Hivatalos /"0"/ program	Csak a többletexport		Tőkés export és szo- cialista többletexport		Teljes export		Teljes export	Módosi- tott korlátok		
				d ö n t é s i v á l t o z ó								Szocialista deviza	Tőkés deviza
				Tőkés deviza	Fogyasztás	Tőkés deviza	Fogyasztás	Tőkés deviza	Fogyasztás	optimalizálása			
				2,1	2,5	3,1	3,19	4,1	4,17		5,1	6,1	
1.	Tőkés külkereskedelmi egyenleg	A "0" program exporttervének %-ában	- 7,8	+ 3,6	- 7,8	+ 10,1	0	+ 17,9	0	0	+ 0,7		
2.	Szocialista külkeres- kedelmi egyenleg	"-	+ 7,7	+ 8,0	+ 9,2	+ 7,7	+ 7,7	+ 2,8	+ 6,4	+ 16,4	+ 8,0		
3.	Fogyasztás	A "0" program százalékában	100,0	100,6	103,1	100,6	103,9	100,6	107,3	100,6	100,6		
4.	Bruttó társadalmi termelés	"-	100,0	100,3	100,2	100,3	100,0	99,9	99,4	100,3	99,6		
	Ebből:												
5.	Ipari termelés	"-	100,0	100,6	100,1	100,6	99,7	100,1	98,2	100,5	100,3		
6.	Mezőgazdasági termelés	"-	100,0	99,8	99,8	99,8	100,0	99,8	100,3	100,0	96,6		
	Export:												
7.	Szocialista	"-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	84,4	86,1	96,5	100,0		
8.	Tőkés	"-	100,0	113,6	110,5	103,5	93,6	111,2	86,9	94,2	114,0		
	Import:												
9.	Szocialista	"-	100,0	99,5	98,4	100,0	100,0	88,2	86,2	86,6	99,6		
10.	Tőkés	"-	100,0	102,0	106,1	86,6	85,9	78,9	80,1	87,1	102,3		
11.	Állóalap	"-	100,0	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,7		
12.	Nem mezőgazdasági létszám	"-	100,0	100,0	100,0	99,5	100,0	100,0	100,0	99,8	99,8		
13.	Nem mezőgazdasági férfi létszám	"-	100,0	89,1	89,1	89,1	89,2	89,7	89,6	89,8	88,9		
14.	Mezőgazdasági létszám	"-	100,0	89,4	89,4	89,4	89,7	89,4	90,0	89,7	86,3		
15.	Mezőgazdasági férfi létszám	"-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		

100

A matematikai programok a hivatalos programnál alacsonyabbra tervezik a nem-mezőgazdasági férfitlétszámot és a mezőgazdasági összlétszámot. Viszont a különböző matematikai programokban ezek a globális mutatók kevésbé szórnak; ezek sem tekinthetők tehát érzékeny számoknak.

Viszont globális mutatóiban is rendkívül érzékenynek bizonyultak a külkereskedelem előirányzatai. Ez áttekinthető az 5.5. táblázatból is, de még világosabbá válik az 5.6. táblázatban.

A külkereskedelem globális mutatói

5.6. táblázat

Tevé- kenysé- gek meg- nevezése	Tőkés fizetési mérleg optimalizálása			Fogyasztás maximalizálása		
	Csak a többlet export döntési változó	Tőkés ex- port és szocialis- ta többlet export döntési változó	Teljes export döntési változó	Csak a többlet export döntési változó	Tőkés ex- port és szocialis- ta többlet export döntési változó	Teljes export döntési változó
	Matematikai programok száma					
	2,1	3,1	4,1	2,5	3,19	4,17
<u>Export</u>						
Szocialista	100,0	100,0	84,4	100,0	100,0	86,1
Tőkés	100,0	91,1	96,4	100,0	84,8	78,6
Összesen	100,0	97,6	88,0	100,0	95,9	84,1
<u>Import</u>						
Szocialista	100,0	94,6	88,6	100,0	101,6	87,6
Tőkés	100,0	84,9	77,4	100,0	81,0	75,6
Összesen	100,0	96,0	85,4	100,0	95,6	84,1
<u>Fizetési mérleg egyen- legek</u>						
/A hivatalos exportterv %-ában/						
Szocialista	8,0	7,7	2,8	9,2	7,7	6,4
Tőkés	3,6	10,1	17,9	- 7,8	0	0

Az 5.5.-5.6. táblázatok eredményei több szempontból is figyelemreméltóak. A következő problémákat érdemes ezzel kapcsolatban átgondolni:

a/ Vajon nem túl nagy-e a külkereskedelem volumene a termelés volumenéhez képest? Az 50-es évek elejének autarkias irányzatának ellenhatásaképpen eléggé elterjedt az a "ricardianus" elgondolás, amely mindenképpen előnyösnek tekintette a nemzetközi munkamegosztásban való minél nagyobbfoku részvételt. Mostanában azonban ismételten hangzottak el kétségek is ezzel az elgondolással, illetve ennek esetleges túlhajtásával szemben. Vitatott kérdés volt ez most is, az ötéves terv kidolgozásakor, magán az OT-n belül is.

Ebből a szempontból a leginkább figyelemreméltó az 5.5. táblázatban a 4.17. programra vonatkozó oszlop. Itt a célfüggvény a fogyasztás maximalizálása, a külkereskedelem pedig teljes egészében döntési változó. Ebben a programban mind a szocialista, mind a kapitalista export és import csökkentése szerepel, a hivatalos program előirányzataihoz képest. Nem érdemes túl nagy jelentőséget tulajdonítani a pontos számnak; annak, hogy e csökkentés mérve itt éppen 14-20 %. A lényeg az, hogy a tendencia: az erőteljes csökkentés.

Ebből a számításból úgy tűnik, mintha az eddigi gyakorlat túlbecsülte volna a nemzetközi munkamegosztásban rejlő előnyöket legalábbis ágazatközi mértékben. /Azaz: termeljük az egyik ágazatban kevesebbet, a hiányt importáljuk, s egy másik ágazatban termeljük többet, a felesleget pedig exportáljuk./

A modell két - az 5.1. szakaszban már említett - egyszerűsítése bizonyos fokig gyengítheti ezt a következtetést:

Az egyik: az aggregáció. Lehet, hogy az "ágazatközi" munkamegosztást nem kell az eddigi mértékben fokozni, viszont ér-

demes továbbra is erőteljesen fejleszteni az ágazaton belüli, "termékközi" munkamegosztást. /Az egyik ország gyártja mondjuk az egyik géptípust, a másik ország a másik géptípust./ A kétszintű tervezés eddigi szektorszámításai azonban azt mutatják, hogy még sokkal mélyebb dezaggregáltság esetén is hasonló irányu következtetésekhez jutunk, mint az összevont modellel.^{x/} Lehetséges azonban, hogy a kétszintű tervezés későbbi szektorszámításai mást mutatnak majd. /A gépipari szektorok nagyrészenek értékelése még nem készült el./

Ezzel összefügg a másik szempont: a munkamegosztás, profil-elhatárolás előnye módot ad mindegyik országban a tétel-nagyság, a sorozat-nagyság növelésére, s ezzel együtt a növekvő hozadék előnyeinek élvezésére. Ezt a lineáris modellek nem képesek kellően érzékelni. Ezért különösen azoknál az ágazatoknál kell nagy fenntartásokkal fogadni a külkereskedelmi volumen lassabb növelésére tett ajánlásokat, amelyekben erősen érvényesül a növekvő hozadék, pl. a gépiparban, a vegyiparban stb.

Ugyanakkor azonban a növekvő hozadék ellenében hat a kooperáló féllel való rászorultsággal szükségképpen együttjáró bizonytalanság, különösen a szervezettség mai fokán. A tömegtermelés hazai előnyét az "A" gyártmánynál ellensúlyozhatja az a többlet-költség, amely a kooperáló partnertől importált "B" gyártmány esetleges késedelmes érkezése okozhat. Medelünk, amely a bizonytalanság, a rizikó problémáit számításán kívül hagyja, nem tudja érzékelni ezt a tényezőt. Márpedig ha ezt is figyelembe vennénk, akkor ez megint a külkereskedelmi volumen óvatosabb növelésére intene.

x/ Lásd a népgazdasági programozás 14. tájékoztatóját /21. oldal B. táblázat./

Végeredményben tehát nem mondhatunk egyértelmű véleményt a problémáról az összevont modell számításai alapján - legfeljebb annyit, hogy ez figyelmeztető jel a kérdés újbóli gondos felülvizsgálatára.

b/ További eltolódás megy végbe abban az esetben, ha a célfüggvény nem a fogyasztás növekedését, vagy a szocialista devizasaldó javítását helyezi előtérbe, hanem a tőkés devizamérleg optimalizálását. Ebben az esetben a matematikai program nyilvánvalóan megpróbálja erőteljesen növelni a tőkés exportot. Amennyiben mód van a szocialista export strukturájának radikális átalakítására /4.1. program/, úgy a tőkés export növelésének egyik kézenfekvő forrása egyes áruk átirányítása a szocialista piacról a kapitalista piacra.

Természetes, hogy ez nemcsak a magyar tervezőkön múlik, hanem a partnereken is. Modellünk a szocialista import mai kínálati korlátait szerepelteti. Ha mi egyes keresett áruinkat elvonnánk a szocialista piacról, ez azzal járhat, hogy csökkenne az import kínálata az általunk leginkább keresett cikkekből is.^{x/}

Lehet tehát, hogy az ilyen strukturális átalakítás gyakorlatilag nem hajtható végre teljesen - de az is lehet, hogy sok részlet nem ütközne különösebb ellenvéleményekbe a partnerek részéről sem. Könnyen lehet, hogy egyes olyan importok és exportok, amelyek az újabb számítások szerint nem előnyösek a magyar gazdaság szűkebben vett szempontjai szerint, tulajdonképpen előnytelenek a velünk kereskedő fél számára is. Gondoljunk csak arra, hogy a többi szocialista országban sem folytak eddig olyan - a népgazdasági programozáshoz hasonló -

x/ A jövőben hasonló számításoknál eleve beépíthetők a modell feltételi rendszerébe ezek az összefüggések: megfelelő arányosságok, "ellentételezések", "árkapcsolások" a mi kapós exportcikkeink és az általunk nagyon keresett importcikkek között.

átfogó gazdaságossági számítások, amelyek kellőképpen fényt derítettek volna az egyes országos sajátos érdekeire.

Végeredményben persze a külkereskedelem mindenkor, minde-
nütt az ügyletet kötő felek kölcsönös kompromisszumaira épül-
nek. Nem állíthatjuk tehát, hogy az 5.5. és 5.6. táblázatban
jelzett export- és importstrukturák okvetlenül megvalósítha-
tók, akár szocialista, akár kapitalista relációban. Az itt jel-
zett tendenciák azonban támpontokat adhatnak a tárgyalásokhoz,
a magyar fél saját álláspontjának kialakításához.

6. Az ágazati szerkezet

As ágazatonkénti előirányzatok változásának irányát és nagyságrendjét a 6.1. táblázat mutatja. Ez valamennyi előirányzatot a hivatalos program %-ában fejez ki. A jobb áttekinthetőség kedvéért a változás irányát és mértékét számok helyett szimbólumok jelzik az alábbiak szerint.

A hivatalos programhoz képest

- | | |
|---|------------|
| - ha a változás mértéke nem éri el a ± 1 %-ot | - vonással |
| - ha a növekedés $+1 - 9,9$ % között van | ↗ nyíllal |
| - ha a növekedés $+10$ % felett van | ↑ nyíllal |
| - ha a csökkenés $-1 - 9,9$ % között van | ↘ nyíllal |
| - ha a csökkenés -10 % felett van | ↓ nyíllal |

jelöljük.

A táblázat a 8 tiszta programra mind az öt tevékenységet felöleli. A továbbiakban a táblázat adatait először tevékenységek, majd ágazatok szerint tekintjük át.

6.1. Áttekintés a fő tevékenységek szerint

A bruttó társadalmi termék egészének stabilitásával szemben a programokban megváltozik a t e r m e l é s ágazati szerkezete. Ennek okát elsősorban abban kell keresnünk, hogy a matematikai programok a tervben meglévő koordinálatlanságokat kiküszöbölik, vagyis helyreállítják a tervben hiányzó ágazatonkénti mérleg-egyensúlyt. Mindazoknál az ágazatoknál, ahol a tervhez képest minden programban egyirányu, sőt közel azonos mértékű változást tapasztaltunk - szénbányászat, alumíniumipar, egyéb könnyűipar, építőipar, szállítás-hírközlés - a változás irányát és nagyságát alapvetően a tervben lévő koordinálatlanság előjele /felesleg, hiány/ és mértéke határozza meg.

A terv célkitűzésére, az optimum kritériumok változására érzékenyen reagáló ágazatok a kőolajipar, a vegyipar, a textilipar és a belkereskedelem.

A s z o c i a l i s t a i m p o r t (l. 6.2. tábla) egészéhez hasonlóan az ágazati import előirányzatok is ugy-
szólván érzéketlenek az optimum kritérium változtatására, de érzékenyen reagálnak a kötelező export előirányzat felszabadítására. Azokban a programokban, ahol a teljes export döntési változóként van kezelve, a program lemond a szocialista kőolajimport egy részéről. Ennek oka az, hogy szabad választás esetén - különösen a fogyasztás optimalizálása mellett a tőkés kőolajexport fokozása már nem "kifizetődő", tehát lehetővé válik a szocialista nyersolaj-import bizonyos csökkentése. Változtatlan technológiai koefficiensek feltételezése mellett a modell nem képes mérlegelni, hogy az ily módon felszabadult kőolaj szemet helyettesíthetne és talán nem az importból kellene a valóságban lemondani, hanem a hazai felhasználás fokozását lehetne előirányozni. A programok a gyógyszer és gépipari jellegű import kismértékű csökkentését, az egyéb bányászati és alumínium import fokozását javasolják.

Szocialista import ágazati
strukturája

6.2. táblázat

Sor- szám	Ágazat megneve- zése	Hivata- los /0./ prog- ram	Tőkés exp. szoc.több- let ex- port			
			Teljes export			
			d ö n t é s i v á l t o z ó			
			Tőkés deviza	Tőkés deviza	Fogyasz- tás	Szocialis- ta deviza
o p t i m a l i z á l á s						
			3.1	4.1	4.17	5.1
1.	Szénbányászat	3,5	3,5	4,0	4,1	4,0
2.	Egyéb bányá- szat	4,6	4,7	5,3	5,4	5,4
3.	Villamosener- giaipar	3,3	3,4	3,5	3,6	3,6
4.	Kőolajipar	8,3	8,4	8,3	7,4	7,4
5.	Alumíniumipar	3,7	4,1	4,6	4,7	4,7
6.	Kohászat	11,1	11,4	10,1	9,2	9,2
7.	Vegyipar	11,9	10,1	10,9	11,1	11,1
8.	Gyógyszeripar	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0
9.	Gépipar	36,7	36,6	35,9	36,8	36,5
10.	Textilipar	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
11.	Egyéb könny- nyűipar	8,0	8,6	8,6	8,8	9,1
12.	Építőanyag- ipar	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5
13.	Élelmiszer- ipar	1,2	1,4	1,3	1,4	1,5
14.	Egyéb ipar	-	-	-	-	-
	Ipar összesen:	95,3	95,3	95,6	95,7	95,6
15.	Építőipar	-	-	-	-	-
16.	Mezőgazdaság	4,7	4,7	4,4	4,3	4,4
17.	Szállítás és hírközlés	-	-	-	-	-
18.	Belkerekedelem	-	-	-	-	-
	Mindösszesen:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Összes import a 0. program %-ban:	100,0	100,0	88,2	86,2	86,6

A tevékenységek közül talán a t ö k é s i m p o r t
strukturája, de főként volumene változik legjobban a tervelő-
irányzathoz képest /1. 6.3. tábla/. Az import egészére vonat-
kozóan a tőkés áruforgalmi egyenleg előirányzatot tekintve
-/leglazább 2.5 program kivételével/ - minden variáns csökken-
tést javasol. A behozatal egészére vonatkozó ajánlás két ága-
zat - az egyéb könnyűipar és a mezőgazdaság - kivételével
szinte minden ágazatot érint. A csökkentés mértéke a hivatalos
tervhez képest 2 és 60 százalék között változik.

Tőkés import ágazati strukturája

6.3. táblázat

Sor- szám	Ágazat megneve- zése	Hivata- los /O./ prog- ram	Tőkés exp. szoc.több- let ex- port				Teljes export			
			d ö n t é s i v á l t o z ó							
			Tőkés deviza	Tőkés deviza	Fogyasz- tás	Szocialis- ta deviza	Tőkés deviza	Tőkés deviza	Fogyasz- tás	Szocialis- ta deviza
			o p t i m a l i z á l á s							
			3,1	4,1	4,17	5,1				
1.	Szénbányászat	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	Egyéb bányá- szat	2,5	2,6	3,3	3,4	3,4	3,1	3,1	3,1	3,1
3.	Villamosener- giaipar	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Kőolajipar	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
5.	Alumíniumipar	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	Kohászat	11,7	9,5	10,9	10,7	10,7	9,9	9,9	9,9	9,9
7.	Vegyipar	22,0	12,5	13,7	13,0	13,0	12,2	12,2	12,2	12,2
8.	Gyógyszeripar	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
9.	Gépipar	22,6	25,3	28,3	27,7	27,7	25,6	25,6	25,6	25,6
10.	Textilipar	4,0	3,7	4,2	3,8	3,8	3,6	3,6	3,6	3,6
11.	Egyéb könnyű- ipar	3,8	5,1	5,4	5,3	5,3	5,1	5,1	5,1	5,1
12.	Építőanyagipar	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9
13.	Élelmiszeripar	15,9	12,9	13,7	13,4	13,4	12,5	12,5	12,5	12,5
14.	Egyéb ipar	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ipar összesen:	84,1	72,9	80,9	78,7	78,7	73,3	73,3	73,3	73,3
15.	Építőipar	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16.	Mezőgazdaság	15,9	27,1	19,1	21,3	21,3	26,7	26,7	26,7	26,7
17.	Szállítás és hírközlés	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.	Belkereskedé- lem	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mindösszesen:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Összes import a 0. program %-ban:	100,0	86,6	78,9	80,1	80,1	87,1	87,1	87,1	87,1

A s z o c i a l i s t a e x p o r t b a n a hivata-
les előirányzathoz képest csak azok a programok indikálnak vál-
tozást, amelyeknél a szocialista exportot döntési változóként
kezeltük. A 4. számításban, amelyben az egész export döntési vál-
tozó, a legérzékenyebbek az optimum kritérium változására a
gépipar és az élelmiszeripar. Ugyanabban a számításban stabil,
az optimumkritériumra nem érzékeny ágazat a kohászat, a gyógyszer-
ipar és a mezőgazdaság /l. 6.4. táblázat/. A javasolt exportve-
lumen 10 %-ot meghaladó mértékben a kohászatban, a textilipar-
ban, a vegyiparban és az élelmiszeriparban tér el a hivatalos
programtól, a többi változás jelentéktelen, alig éri el az 5 %-ot.

Szocialista export ágazati
strukturája

6.4. táblázat

Sor- szám	Ágazat meg- nevezése	Hivata- los /0./ program	Teljes export		
			d ö n t é s i v á l t o z ó		
			Tőkés deviza	Fogyasz- tás	Szocialis- ta deviza
			o p t i m a l i z á l á s		
			4.1	4.17	5.1
1.	Szénbányászat	0,0	0,0	0,0	0,0
2.	Egyéb bányászat	1,4	1,6	1,6	1,4
3.	Villamosenergia- ipar	-	-	-	-
4.	Kőolajipar	0,9	-	-	-
5.	Alumíniumipar	3,5	4,1	4,1	3,5
6.	Kohászat	2,5	3,3	3,2	2,8
7.	Vegyipar	3,1	-	-	-
8.	Gyógyszeripar	5,5	6,9	6,8	6,0
9.	Gépipar	51,9	62,5	61,3	54,7
10.	Textilipar	10,1	9,8	9,6	10,8
11.	Egyéb könnyü- ipar	1,1	-	-	1,1
12.	Építőanyagipar	0,4	-	-	-
13.	Élelmiszeripar	11,9	2,3	4,3	11,2
14.	Egyéb ipar	0,8	1,0	0,8	0,9
	Ipar összesen:	93,1	91,5	91,7	92,6
15.	Építőipar	-	-	-	-
16.	Mezőgazdaság	4,7	6,0	5,8	5,2
17.	Szállítás és hírközlés	2,2	2,5	2,5	2,2
18.	Belkereskedelem	-	-	-	-
	Mindösszesen:	100,0	100,0	100,0	100,0
Összes export a 0. program %-ban:		100,0	84,4	86,1	96,5

Tőkés export ágazati strukturája

6.5. táblázat

Sor- szám	Ágazat meg- nevezése	Hivata- los /0./ program	Teljes export		
			d ö n t é s i v á l t o z ó		
			Tőkés deviza	Fogyasz- tás	Szocialista deviza
			o p t i m a l i z á l á s		
			4.1	4.17	5.1
1.	Szénbányászat	0,1	0,1	0,1	0,1
2.	Egyéb bányászat	0,5	0,6	0,7	0,7
3.	Villamosenergia- ipar	-	-	-	-
4.	Kőolajipar	0,7	3,8	-	-
5.	Alumíniumipar	5,1	6,0	7,7	7,1
6.	Kohászat	8,6	9,1	11,6	10,7
7.	Vegyipar	8,3	7,2	2,3	5,9
8.	Gyógyszeripar	3,4	2,7	4,2	3,4
9.	Gépipar	16,6	14,3	18,4	16,9
10.	Textilipar	12,0	9,3	-	-
11.	Egyéb könnyű- ipar	3,3	3,8	4,8	4,5
12.	Építőanyagipar	0,7	0,2	-	-
13.	Élelmiszeripar	18,8	19,6	25,2	23,2
14.	Egyéb ipar	3,7	3,7	-	4,3
	Ipar összesen:	81,8	80,4	74,9	76,8
15.	Építőipar	-	-	-	-
16.	Mezőgazdaság	16,5	18,1	23,2	21,4
17.	Szállítás és hírközlés	1,7	1,5	1,9	1,8
18.	Belkereskedelem	-	-	-	-
	Mindösszesen:	100,0	100,0	100,0	100,0
Összes export a 0. program %-ában		100,0	111,2	86,9	94,2

A t ő k é s e x p o r t /1. 6.5. táblázat/ egyértel-
mü, 10 % feletti fokozását javasolják a matematikai programok
a 14 exportáló ágazat közül 8 ágazatban, köztük az aluminium-,
kőolajiparban, kohászatban, élelmiszeriparban és mezőgazdaság-
ban. Az export fokozása az említett 8 ágazatban gazdaságpoliti-
kai célkitűzéstől független ajánlás. Hasonlóan karakterisztikus,
de ellenkező előjelű változást javasolnak a döntési szabadsággal
rendelkező programok a vegyipari exportban. A vegyipari export
csökkentésének javasolt mértéke egyes programokban eléri a
95 %-ot is. A gazdaságpolitikai célkitűzésre legjobban reagáló
tevékenység a gyógyszerexport.

6.2. Áttekintés az ágazatok szerint

Az ágazatoknak a külkereskedelemben, különösen pedig a
tőkés exportforgalomban betöltött szerepe határozza meg általá-
ban az egyes programokban az ágazati tevékenységek volumenét,
a fejlesztés ütemét.

A magyar népgazdaság egyértelműen fejlesztendő ágazatainak
minősülnek az aluminiumipar, egyéb könnyűipar, élelmiszeripar
és az építőanyagipar. A fenti ágazatok termelésének és tőkés
exportjának fokozása gazdaságpolitikai céltól független ajánlás.
A fejlesztés növelése a tervhez képest meghaladja a 10 %-ot.

A mezőgazdasági, kőolajipari és kohászati termékek export-
jának fokozása ugyancsak az optimumkritériumtól független ja-
vaslat, amely azonban nem jár együtt az ágazat termelésének
hasonló mértékű fokozásával. A tőkés mezőgazdasági és élelmi-

szeripari export fokozása még a mezőgazdasági tőkés import növe-
lése során is kifizetődő.

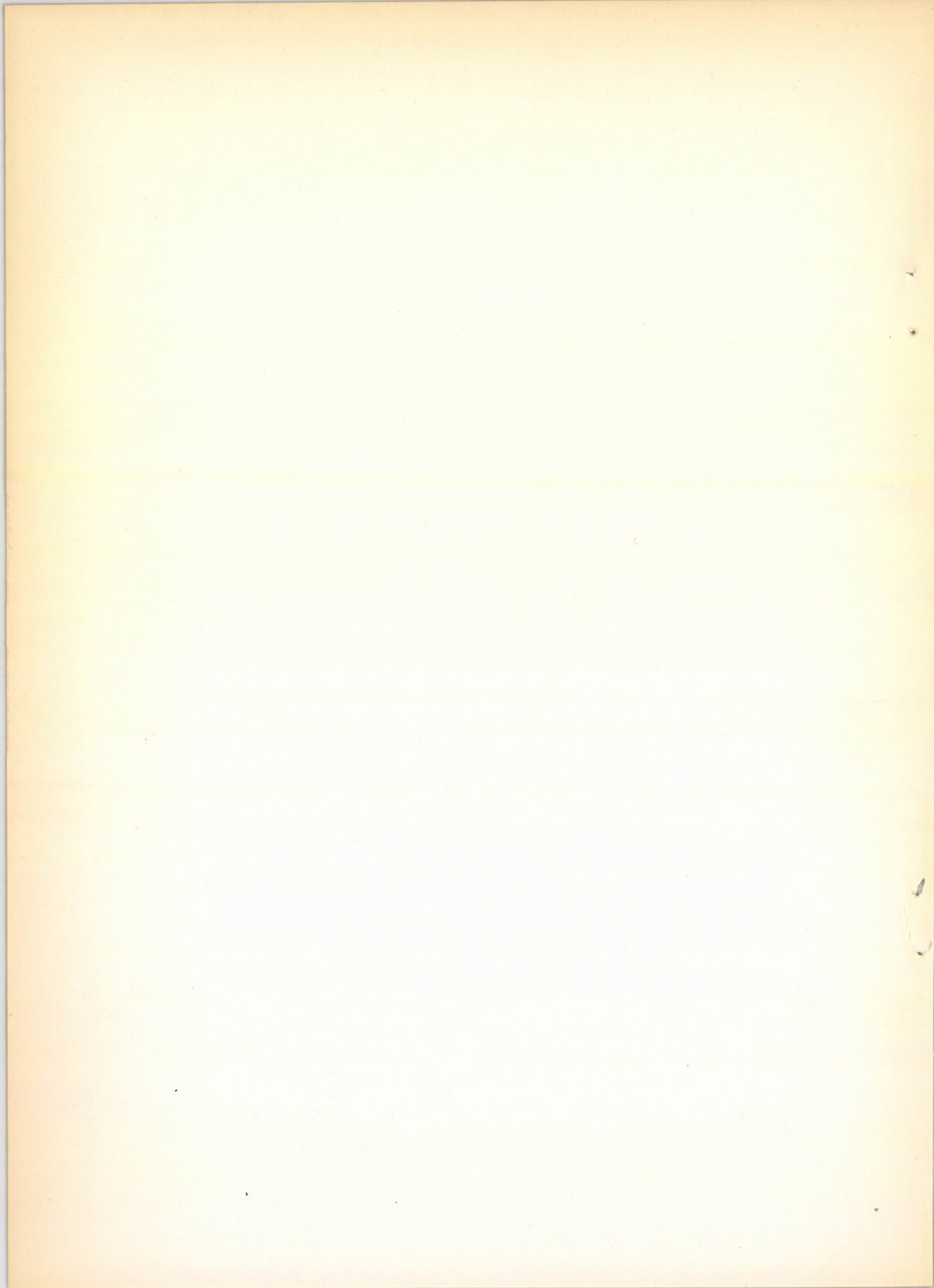
A textilipar exportjának csökkentése mindkét relációban
célszerűnek mutatkozik és minden esetben a termelés, sőt a tő-
kés textilimport megfelelő csökkenésével jár együtt.

A vegyipar szerepe a külkereskedelmi forgalomban mindkét
relációban szinte valamennyi program szerint csökken a tervhez
képest. Ennek okát valószínűleg a vegyipari termelés tőkés im-
portgépigényességében kell keresnünk.

A gépipari termelés kismértékű csökkentése valamennyi olyan
program ajánlásaik közt szerepel, ahol a szocialista külkereske-
delmi forgalom kötött. Ez utóbbi felszabadítása a szocialista
eredetű gépipari import csökkentésével és a termelés megfelelő
mértékű emelésével jár együtt. A tőkés gépexportot a matemati-
kai program minden esetben javasolja a megengedett felső korlá-
ton belül, és a csökkenés oka a 4-5-6 programokban csak a felső
korlát fokozatos csökkentésével magyarázható. Ez azért vált
szükségessé, mert a szakértők részéről olyan kétségek merültek
fel, hogy már a hivatalos előirányzatban is túlzott a tőkés
gépexport piaci oldalról meghatározott felső korlátja, ami
esetleg illuziórikussá teszi a tőkés devizamérleg javításában
a gépipari export által elért eredményt is. A 6.1. program a
tőkés exportban a tervhez képest mintegy 200 millió dft-tal ala-
csonyabb felső korláttal számol.

III. RÉSZ:

AZ ÁRNYÉKÁRAK



7. Néhány fogalom tisztázása

7.1. Az árnyékár fogalma

Ezen a helyen nem adjuk meg az árnyékár fogalmának matematikai definícióját; ez megtalálható a kérdés irodalmában. Megelégszünk rövid és "népszerű" magyarázattal. Nem törekszünk általános fogalom-tisztázásra, hanem kizárólag a mi modellünk példáján szemléltetjük a fogalmat.

Adva van egy lineáris programozási feladat, mondjuk a mi 2.1. számításunk, amelyben a tőkés devizamérleget optimalizáltuk. E számítást a feltételi korlátok adott számszerű értékei mellett végeztük el, azaz meghatározott végső felhasználásokat irtunk elő, meghatározott állóalap-, importgép- és létszámkereteket, meghatározott külkereskedelmi korlátokat és így tovább. Minden feltételi korláthoz tartozik egy árnyékár. Ez azt fejezi ki: hány devizaforinttal változna a tőkés fizetési mérleg egyenlege, ha a feltételi korlátot egy egységnyivel növelnénk.

Az árnyékárat minden esetben egy hányadosként képzelhetjük el: a célfüggvény növekménye per a feltételi korlát növekménye. Ebből következik dimenziója: a célfüggvény mértékegysége per a feltételi korlát mértékegysége.

Lássunk néhány példát. A nem-mezőgazdasági létszám árnyékára a tőkés devizamérleget optimalizáló 2.1. számításban 3722 dft/fő. Ez azt jelenti: ha 1 fő többlet-létszám állna rendelkezésre a nem-mezőgazdasági szektorok számára, úgy évi 3722 dft-tal javulna a tőkés deviza mérleg egyenlege. Vagy egy másik példa. Az állóalap árnyékára a fogyasztást maximalizáló 2.5 számításban 0,095 Ft/Ft. Ez azt jelenti, hogy 1000 Ft-tal növelve az 1970. évi állóalap-állományt, 95,7 Ft-tal nőhetne a

lakosság fogyasztása.^{x/}

Az árnyékár előjele közgazdasági tartalmától függ. Ha egy korlát nem merül ki, úgy árnyékára nulla. /Erre még visszatérünk./ Ha egy felső korlát kimerül, úgy - a célfüggvény maximalizálása esetén - az árnyékár pozitív. Ezt könnyű belátni. A felső korlát kimerülése /pl. az állóalap-keret teljes igénybevétele/ azt jelzi, hogy itt egy szűk keresztmetszetről van szó; jó lenne, ha a korlátban behatárolt erőforrásból több állna rendelkezésre. Ha mármost egy egységnyivel növeljük a korlátot, akkor a célfüggvény értéke nő, javul - ezért kap az árnyékár pozitív előjelet.

Fordított a helyzet az alsó korláttal /ismét maximalizáló célfüggvény mellett/. Az alsó korlát bekényszerít valamilyen tevékenységet, vagy tevékenység-csoportot a programba. Ha a program nem teljesíti "önként" túl az alsó korlát formájában előírt kötelezettséget, akkor ez azt jelenti, hogy valóban kényszeríteni kellett a modellt a szóbanforgó kötelezettségre. Amennyiben tehát ezt a kötelezettséget egy egységgel tovább növelnénk, akkor nyilván romlana a célfüggvény értéke. Ezért kap az árnyékár negatív előjelet.

A tiszta programok árnyékárait az F. 13., 14. és 16. függelék közli.

^{x/} Paraméteres programozás esetén a célfüggvény két nagyság súlyozott közepe, amelyek közül - a mi esetünkben - az egyiket d -ban, a másikat folyóforintban mérjük. A $0 < \lambda < 1$ paraméterállítás mellett, a közbeeső programoknál a célfüggvénynek nincsen közvetlen közgazdasági értelmezése, s ennek megfelelően az árnyékárak abszolút nagyságának sem adható közvetlen értelmezés. Viszont ilyenkor is értelmezhetjük az árnyékárrendszer belső arányait, azok relatív nagyságát.

7.2. A nem-optimális tevékenységek értékelése

Az árnyékárral rokon fogalom: a nem-optimális tevékenységek értékelése. ^{x/} Néha - nem teljesen pontosan - a tevékenységek árnyékárának is szokták ezeket az értékeléseket nevezni. Az értékelések közgazdasági tartalma a következő:

Mennyivel romlana a célfüggvény értéke, ha az optimális programban nem szereplő gazdasági tevékenység végrehajtását mégis kikényszerítenénk, legalább egy egységnyi terjedelemben. Tehát pl. nem szerepel a 2.1. optimális programban a vegyipar terven felüli tőkés exportja. E tevékenység értékelése: 0,3857 dft. Ez azt fejezi ki: ha erőltetnénk ezt az exportot és terven felül 1000 dft-nyi vegyipari terméket értékesítenénk tőkés piacon, ettől nem javulna, hanem 0,3857 dft-tal romlana a tőkés devizamérleg egyenlege.

A nem-optimális tevékenységek értékeléseit - az árnyékárakkal együtt - az F.15. függelék közli.

A további tárgyalásban nem térünk ki az árnyékárakkal kapcsolatos közgazdasági problémák valameányi vonatkozására. Jóformán egyáltalán nem foglalkozunk az ár-elméleti összefüggésekkel; nem vizsgáljuk azt a kérdést, mennyiben használhatók fel az összevont népgazdasági programozás árnyékárai a gyakorlati árképzésben. Ehelyett két problémakör vizsgálatára szorítkozunk:

- Mennyire érzékeny, ill. stabil az árnyékárrendszer.
- Milyen támpontokat nyújthat a gyakorlati tervezőknek az árnyékárak ismerete.

x/ Matematikailag itt az optimális bázisba be nem vont változók " $z_j - c_j$ " értékéről van szó.

8. Az árnyékárrendszer érzékenysége

8.1. Az árnyékár-arányok

Mindenekelőtt közöljük a 8.1.-8.8. táblázatokat, a 8 tiszta program árnyékárait. Nem az abszolút értéküket, mert ezt az F. függelék közli, hanem relatív nagyságaikat, arányaikat. Ennek érdekében be kellett vezetnünk egy egységes viszonyítási alapot.^{x/} Ennek kijelölése önkényes; az egyedüli követelmény az volt, hogy olyan árnyékárt találjunk, amely egyetlen programban sem nulla. Ilyenek a végső felhasználási árnyékarak. Ezek közül tetszőlegesen kijelölhettük bármelyiket: mi az élelmiszeripari végső felhasználás árnyékárát választottuk. Ezt tekintjük egy-egy programon, azaz egy-egy árnyékárrendszeren belül 100 %-nak. Egy-egy árnyékárrendszer valamennyi többi árát ennek %-ban adjuk meg.

x/ A közgazdasági irodalomban azt az egy terméket, amelynek árához viszonyítva fejezik ki a többi termék árát, "numeraire"-nek nevezik.

Árnyékár arányok a 2.1. kötött exportu
tőkés devizaegyenleget optimalizáló
programban

8.1. táblázat

Sor- szám	Ágazatok megneve- zése	Végső felhasz- nálás	Tőkés export	Szocia- lista import	Erő- forrás
			k o r l á t o k		
1.	Szénbányászat	61,9	-	267,5	
2.	Egyéb bányászat	50,1	529,9	132,6	
3.	Villamosenergia	27,3	-	61,4	
4.	Kőolajipar	19,8	537,2	62,2	
5.	Alumíniumipar	47,2	464,4	183,8	
6.	Kohászat	42,8	446,8	171,5	
7.	Vegyipar	171,7	-	518,5	
8.	Gyógyszeripar	164,1	-	516,9	
9.	Gépipar	89,1	278,9	287,6	
10.	Textilipar	139,1	-	514,3	
11.	Egyéb könnyűipar	208,4	-	606,4	
12.	Építőanyagipar	57,0	369,5	203,2	
13.	Élelmiszeripar	100,0	86,1	382,8	
14.	Egyéb ipar	107,4	-	-	
15.	Építőipar	67,5	-	-	
16.	Mezőgazdaság	118,3	250,8	350,2	
17.	Szállítás és hir- közlés	56,0	-	-	
18.	Belkereskedelem	71,7	-	-	

Erőforrás megnevezése

1.	Tőkés importgép	2 035,3
2.	Nem mezőgazdasági összes létszám	2 850,5
3.	Mezőgazdasági fér- fi létszám	5 580,9

Arnyékár arányok a 2.5. kötött exportu tőkés
többlet-fogyasztást maximalizáló programban

8.2. táblázat

Sor- szám	Ágazatok megne- vezése	Végső felhasz- nálás	Tőkés export	Szocia- lista import	Erőfor- rás
			k o r l á t o k		
1.	Szénbányászat	151,7	-	381,8	
2.	Egyéb bányászat	130,8	129,5	73,1	
3.	Villamosenergia- ipar	114,0	-	-	
4.	Kőolajipar	63,0	64,1	-	
5.	Alumíniumipar	105,2	42,6	136,8	
6.	Kohászat	89,9	34,2	87,0	
7.	Vegyipar	134,1	-	131,4	
8.	Gyógyszeripar	97,4	-	33,4	
9.	Gépipar	109,7	34,9	80,7	
10.	Textilipar	114,7	-	149,5	
11.	Egyéb könnyűipar	157,7	-	186,7	
12.	Építőanyagipar	127,7	-	182,3	
13.	Élelmiszeripar	100,0	-	109,5	
14.	Egyéb ipar	185,9	-	-	
15.	Építőipar	125,8	-	-	
16.	Mezőgazdaság	92,4	195,9	-	
17.	Szállítás és hir- közlés	166,5	-	-	
18.	Belkereskedelem	172,0	-	-	

Erőforrás megnevezése:

1.	Allóalap	12,0
2.	Tőkés importgép	620,5
3.	Nem mezőgazdasági összes létszám	7 387,7
4.	Mezőgazdasági fér- fi létszám	2 339,7

Arnyékár arányok a 3.1. kötött szocialista
exportu tőkés devizaegyenleget optimalizáló
programban

8.3. táblázat

Sor- szám	Ágazatok megneve- zése	Végső felhasz- nálás	Tőkés export	Szocia- lista import	Erőfor- rás
			k o r l á t o k		
1.	Szénbányászat	113,3	-	426,1	
2.	Egyéb bányászat	111,6	349,0	232,3	
3.	Villamosenergia	157,6	-	291,2	
4.	Kőolajipar	72,1	155,2	163,9	
5.	Alumíniumipar	119,7	134,5	403,6	
6.	Kohászat	81,9	238,5	265,2	
7.	Vegyipar	124,3	-	312,0	
8.	Gyógyszeripar	106,7	-	272,8	
9.	Gépipar	72,3	365,0	170,3	
10.	Textilipar	74,0	-	210,4	
11.	Egyéb könnyűipar	107,6	69,6	249,6	
12.	Építőanyagipar	95,2	167,5	276,4	
13.	Élelmiszeripar	100,0	95,8	319,7	
14.	Egyéb ipar	48,2	387,8	-	
15.	Építőipar	68,3	-	-	
16.	Mezőgazdaság	120,0	254,5	291,9	
17.	Szállítás és hir- közlés	162,7	-	-	
18.	Belkereskedelem	68,4	-	-	

Erőforrások megnevezése:

1.	Állóalap	32,3
2.	Tőkés importgép	493,4
3.	Nem mezőgazdasági összes létszám	-
4.	Mezőgazdasági fér- fi létszám	1 921,6

Árnyékár arányok a 3.19. kötött szocialista exportu többlet fogyasztást maximalizáló programban 8.4. táblázat

Sor- szám	Ágazatok megneve- zése	Végső felhasz- nálás	Tőkés export	Szocia- lista import	Erőfor- rás
			k o r l á t o k		
1.	Szénbányászat	147,4	-	363,3	
2.	Egyéb bányászat	139,1	193,5	95,4	
3.	Villamosenergia	174,0	-	118,1	
4.	Kőolajipar	80,9	19,3	-	
5.	Alumíniumipar	133,5	-	247,3	
6.	Kohászat	98,4	76,6	121,3	
7.	Vegyipar	112,1	-	151,6	
8.	Gyógyszeripar	82,8	85,6	-	
9.	Gépipar	84,6	238,9	-	
10.	Textilipar	71,8	-	-	
11.	Egyéb könnyűipar	97,0	69,8	9,0	
12.	Építőanyagipar	122,2	-	163,0	
13.	Élelmiszeripar	100,0	25,8	109,7	
14.	Egyéb ipar	97,9	-	-	
15.	Építőipar	96,5	-	-	
16.	Mezőgazdaság	107,9	228,8	46,1	
17.	Szállítás és hir- közlés	195,9	-	-	
18.	Belkereskedelem	118,5	-	-	

Erőforrások megnevezése:

1.	Állóalap	31,8
2.	Tőkés importgép	22,8
3.	Nem mezőgazdasági összes létszám	2 824,0
4.	Mezőgazdasági fér- fi létszám	1 186,0

Árnyékár arányok a 4.1. kötetlen exportu
tőkés devizaegyenleget optimalizáló
programban

8.5. táblázat

Sor- szám	Ágazatok megneve- zése	Végső felhasz- nálás	Tőkés export	Szocia- lista import	Erőfor- rás
			k o r l á t o k		
1.	Szénbányászat	137,2	-	181,7	
2.	Egyéb bányászat	170,0	168,4	39,6	
3.	Villamosenergia	173,9	-	-	
4.	Kőolajipar	91,9	8,6	-	
5.	Alumíniumipar	132,4	75,7	105,4	
6.	Kohászat	102,5	124,5	-	
7.	Vegyipar	124,4	-	302,5	
8.	Gyógyszeripar	106,8	-	-	
9.	Gépipar	83,7	314,1	-	
10.	Textilipar	74,1	-	-	
11.	Egyéb könnyűipar	106,2	87,9	-	
12.	Építőanyagipar	116,9	47,9	6,2	
13.	Élelmiszeripar	100,0	96,4	-	
14.	Egyéb ipar	78,1	197,0	-	
15.	Építőipar	88,5	-	-	
16.	Mezőgazdaság	109,8	292,5	-	
17.	Szállítás és hir- közlés	187,4	-	-	
18.	Belkereskedelem	98,8	-	-	

Erőforrások megnevezése:

1.	Állóalap	32,8
2.	Tőkés importgép	161,4
3.	Nem mezőgazdasági összes létszám	1 580,3
4.	Mezőgazdasági fér- fi létszám	909,5

Arnyékár arányok a 4.17. kötetlen exportu
tőkés fogyasztást maximalizáló programban

8.6. táblázat

Sor- szám	Ágazatok megneve- zése	Végső felhasz- nálás	Tőkés export	Szocia- lista import	Erőfor- rás
			k o r l á t e k		
1.	Szénbányászat	141,9	-	202,0	
2.	Egyéb bányászat	154,5	153,0	-	
3.	Villamosenergia	159,0	-	-	
4.	Kőolajipar	86,6	-	-	
5.	Aluminiumipar	123,7	52,9	71,6	
6.	Kohászat	99,5	78,0	-	
7.	Vegyipar	113,1	-	256,2	
8.	Gyógyszeripar	97,1	-	-	
9.	Gépipar	86,3	238,4	-	
10.	Textilipar	74,1	-	-	
11.	Egyéb könnyűipar	104,3	35,5	-	
12.	Építőanyagipar	119,6	-	16,0	
13.	Élelmiszeripar	100,0	33,0	-	
14.	Egyéb ipar	106,5	-	-	
15.	Építőipar	98,0	-	-	
16.	Mezőgazdaság	109,2	231,4	-	
17.	Szállítás és hir- közlés	181,7	-	-	
18.	Belkereskedelem	120,0	-	-	

Erőforrások megnevezése:

1.	Allóalap	26,9
2.	Tőkés importgép	36,9
3.	Nem mezőgazdasági összes létszám	3 325,5
4.	Mezőgazdasági fér- fi létszám	1 917,6

Arnyékár arányok az 5.1. kötetlen exportu
szocialista devizaegyenleget maximalizáló
programban

8.7. táblázat

Sor- szám	Ágazatok megneve- zése	Végső felhasz- nálás	Tőkés export	Szocia- lista import	Erőfor- rás
			k o r l á t o k		

1.	Szénbányászat	141,3	-	199,2	
2.	Egyéb bányászat	155,5	154,0	1,2	
3.	Villamosenergia	163,2	-	-	
4.	Kőolajipar	88,0	-	-	
5.	Alumíniumipar	126,0	46,3	80,5	
6.	Kohászat	100,0	78,8	-	
7.	Vegyipar	113,8	-	262,1	
8.	Gyógyszeripar	97,7	-	-	
9.	Gépipar	85,0	248,4	-	
10.	Textilipar	73,0	-	-	
11.	Egyéb könnyűipar	102,7	48,5	-	
12.	Építőanyagipar	119,1	-	14,1	
13.	Élelmiszeripar	100,0	37,1	-	
14.	Egyéb ipar	99,7	-	-	
15.	Építőipar	95,7	-	-	
16.	Mezőgazdaság	109,9	232,9	-	
17.	Szállítás és hir- közlés	183,8	-	-	
18.	Belkereskedelem	115,4	-	-	

Erőforrások megnevezése:

1.	Allóalap	28,4
2.	Tőkés importgép	33,5
3.	Nem mezőgazdasági összes létszám	2 930,2
4.	Mezőgazdasági fér- fi létszám	1 740,6

Árnyékár arányok a 6.1. csökkentett kötött
exportu tőkés devizaegyenleget maximalizáló
programban

8.8. táblázat

Sor- szám	Ágazat megneve- zése	Végső felhaszná- lás	Tőkés export	Szocia- lista import	Erőfor- rás
			k o r l á t o k		

1.	Szénbányászat	26,7	-	115,1	
2.	Egyéb bányászat	21,2	687,2	56,2	
3.	Villamosenergia	8,9	-	20,1	
4.	Kőolajipar	12,1	662,2	38,3	
5.	Alumíniumipar	32,5	600,7	127,0	
6.	Kohászat	27,2	601,7	109,0	
7.	Vegyipar	188,7	-	570,0	
8.	Gyógyszeripar	178,8	-	563,5	
9.	Gépípar	77,9	397,8	251,7	
10.	Textilipar	144,0	-	552,8	
11.	Egyéb könnyűipar	223,1	-	649,2	
12.	Építőanyagipar	29,1	591,6	104,0	
13.	Élelmiszeripar	100,0	154,1	383,0	
14.	Egyéb ipar	58,0	383,2	-	
15.	Építőipar	39,3	-	-	
16.	Mezőgazdaság	13,0	275,8	384,9	
17.	Szállítás és hir- közlés	20,7	-	-	
18.	Belkereskedelem	20,6	-	-	

Erőforrások megnevezése:

1.	Tőkés importgép	2 568,6
2.	Mezőgazdasági fér- fi létszám	6 267,4

8.2. A nulla-árnyékarak gyakorisága

Amint már említettük: valamely korlát ki-nem-merülésének esetén az árnyékar nulla. Ez magátólértetődően következik az árnyékar közgazdasági tartalmából. Felső korlát esetében: ha az optimális program egy erőforrást nem használ ki teljes egészében, úgy hiába emelnénk egy egységgel még tovább az erőforrás rendelkezésre álló volumenét - ettől semmit sem javulna a célfüggvény. Alsó korlát esetében: ha egy optimális program "önként" túlteljesít egy kötelezettséget, akkor hiába emelnénk fel egy egységgel a kötelezettséget, ettől nem romlana a célfüggvény.

Az árnyékár nulla-értékének gyakorisága

8.9. táblázat

Sor- szám	Ágazatok megne- vezése	Szocialista import		Szocialista export		Tőkés export	
		Osszes Tiszta programok kö- zül	0	Osszes Tiszta programok kö- zül	0	Osszes Tiszta programok kö- zül	0
1.	Szénbányászat	0	0	43	8	43	8
2.	Egyéb bányászat	6	1	43	8	0	0
3.	Villamosenergia	19	4	43	8	43	8
4.	Kőolajipar	30	5	43	8	12	2
5.	Alumíniumipar	0	0	41	7	9	1
6.	Kohászat	18	3	25	5	0	0
7.	Vegyipar	0	0	43	8	22	8
8.	Gyógyszeripar	25	4	25	5	29	7
9.	Gépipar	23	4	25	5	0	0
10.	Textilipar	31	4	42	7	43	8
11.	Egyéb könnyü- ipar	18	3	42	7	6	3
12.	Építőanyagipar	0	0	43	8	30	3
13.	Élelmiszeripar	18	3	43	8	4	2
14.	Egyéb ipar	43	8	26	6	19	5
15.	Építőipar	43	8	43	8	43	8
16.	Mezőgazdaság	19	4	25	5	0	0
17.	Szállítás és hir- közlés	43	8	43	8	43	8
18.	Belkereskedelem	43	8	43	8	43	8

Az árnyékár nulla-értékének gyakorisága

8.10. táblázat

Erőforrás megnevezése	Összes progra- mok közül	Tiszta progra- mok közül
Állóalap	3	2
Tőkés importgép	0	0
Nem mezőgazdasági összes létszám	4	2
Nem mezőgazdasági férfi létszám	33	8
Mezőgazdasági létszám	33	8
Mezőgazdasági férfi létszám	0	0

A 8.9. és 8.10. táblázat bemutatja, hogy mind a 43 program közül /illetve ezen belül a 8 tiszta program közül/ hányban kaptak a különböző korlátok nulla árnyékárát. Minél közelebb esik ez a szám 43-hoz, illetve 8-hoz, annál stabilabban tekinthető a korlát "redundánsnak"; olyan tényezőnek, amely nem szűk keresztmetszete a gazdaságnak. Minél közelebb esik a szám 0-hoz, annál egyértelműbb, hogy szűk keresztmetszettel, a választást valóban korlátozó tényezővel van dolgunk. A 0-nál jóval nagyobb, de 43-nál, illetve 8-nál jóval kisebb "közepes" számokkal jelzett korlátok érzékenyek a modell általános közgazdasági feltevéseire; labilisak.

Lássunk néhány példát.

A szocialista importkorlátok közül egyik esetben sem kapott nulla árnyékárát, azaz biztosan szűk keresztmetszet a szénbányászat, az alumíniumipar és az építőanyagipar.

A szocialista exportkorlátok jórészt nem képeznek szűk keresztmetszetet. Számos ágazatban /pl. az egyéb bányászatban, a villamosenergiaiparban, a kőolajiparban, a vegyiparban, az építőanyagiparban, az élelmiszeriparban/ az árnyékár valamennyi programban nulla.

A kapitalista exportkorlátok közül sohasem kapott nulla árnyékárát a kohászat, a gépipar és a mezőgazdaság; ezek piacainak tágítása tehát kedvező lenne. ^{x/} Viszont egyetlen esetben sem került ki, hanem mindig nulla árnyékárát kapott a textilipar, a szénbányászat és a villamosenergia tőkés exportkorlátja.

x/ Ezen a helyen külön is felhívjuk a figyelmet az exportkorlát árnyékárának helyes értelmezésére. Itt arról van szó, hogy nekünk, mind eladónak kedvező lenne az említett ágazatok termékeiből többet eladni. A korlát a vevő vételi szándékának korlátozottságát fejezi ki. Ha a korlát árnyékára magas, úgy ez azt fejezi ki: jó lenne a vevőt valahogyan /pl. az áruk minőségének javításával stb./ rábírni arra, hogy hajlandóak legyenek többet venni. Ebből tehát nem következik az, hogy okvetlenül emelni kell a szóbanforgó ágazatok termelését.

Helyesbitési jegyzék

A jelentéshez csatolt függelékben néhány elírást helyesbitünk:

14. oldal alulról a 11. sorba betoldandó:
az első jelentésben, a 4 melléklet
27. oldal utolsó sor devizaforint helyett helyesen:
folyóforint
32. oldal utolsóelőtti és utolsó sor helyesen:
Az importszorzókat a C/5, az exportszorzókat
a C/4 függelékben közöljük
42. oldal utolsó sor F/2 függelék helyett:
E/2 függelék
44. oldal utolsó sor F/3 függelék helyett:
F/1 függelék
93. oldal A táblázat négy adata hibás, a helyes adatok:
- | | | |
|------------------|-------------|-------|
| 9. sor /Gépipar/ | 9. oszlop: | 797,1 |
| | 10. oszlop: | 797,1 |
| 10. sor /Textil/ | 9. oszlop: | 965,5 |
| | 11. oszlop: | 74,1 |

Az erőforrások közül stabilan szűk keresztmetszetnek bizonyult a tőkés importgép és a mezőgazdasági férfi-létszám kerete. A legtöbb programban, ha nem is mindegyikben, szükségesnek bizonyult az állóalap-keret is.

Mint látjuk: a nulla-árnyékár gyakoriságának megfigyelése módot ad gyakorlati következtetések levonására.

Ugyanakkor megállapíthattuk: elég sok az olyan árnyékár, amely "ingadozik" a nulla-érték és valamilyen nullától különböző érték között. Ebből az aspektusból tekintve az árnyékárrendszer eléggé érzékenynek mutatkozik a modell általános kiinduló feltevéseire, a modell korlátaiban és célfüggvényében kifejezésre jutó gazdaságpolitikai koncepciókra.

8.3. Az árnyékárak szórása

Az árnyékárrendszer stabilitásának vizsgálatára kiszámítottuk minden egyes korláthoz a 8 tiszta programban kapott árnyékár számtani közepét /átlagát/, szórását, majd a szórás és az átlag hányadosát, azaz a variációs együtthatót. ^{x/} A kapott eredményeket a 8.11. és 8.12. táblázat mutatja be.

Teljesen önkényes osztályközökbe-sorolás alapján tekintjük a 20 %-nál kisebb variációs együtthatókkal rendelkező árnyékárakat "viszonylag nem-érzékenynek", a 20-25 %-osakat "közepesen érzékenynek", az 50 %-nál nagyobbakat pedig "érzékenynek".

x/ A szórás és a variációs együttható fogalmát a 4.1. szakaszban tisztáztuk.

Az ágazati árnyékárak átlagai és variációs együtthatói

8.11. táblázat

Sor- szám	Kibocsátó ágazatok megnevezése	Végső felhasználás		Szocialista exportkorlát		Tőkés exportkorlát		Szocialista importkorlát	
		átlag	variációs együttható	átlag	variációs együttható	átlag	variációs együttható	átlag	variációs együttható
1.	Szénbányászat	115,2	39,93					267,1	41,56
2.	Egyéb bányászat	116,6	46,31			295,6	70,70	90,1	83,24
3.	Villamosenergia	122,2	54,83					122,7	96,98
4.	Kőolajipar	64,3	48,21			241,1	118,21	88,1	76,05
5.	Alumíniumipar	102,5	39,02		0	202,4	114,13	169,5	65,49
6.	Kohászat	80,3	36,11	27,8	71,94	209,9	98,62	188,5	37,67
7.	Vegyipar	135,3	21,43					313,0	50,16
8.	Gyógyszeripar	116,4	30,07	79,2	22,73		0	346,7	70,67
9.	Gépipar	86,1	12,78	127,1	3,54	264,6	41,57	197,6	46,56
10.	Textilipar	95,6	33,47		0			351,8	56,85
11.	Egyéb könnyűipar	138,4	36,85		0	64,3	34,21	340,2	81,42
12.	Építőanyagipar	98,4	36,59			294,1	115,27	120,7	84,51
13.	Élelmiszeripar	100,0	0			75,5	60,93	260,9	54,04
14.	Egyéb ipar	97,7	42,99	67,8	87,02	322,7	33,78		
15.	Építőipar	85,0	30,59						
16.	Mezőgazdaság	97,6	35,86	72,8	1,37	245,3	12,23	268,3	57,03
17.	Szállítás és hírközlés	144,3	46,43						
18.	Belkereskedelem	98,2	45,82						

Az erőforrások árnyékárainak átlagai és
variációs együtthatói

8.12. táblázat

Erőforrások	Átlag	Variációs együttható
Állóalap	27,4	29,12
Tőkés importgép	746,6	13,34
Nem mezőgazdasági összes létszám	3 483,0	57,45
Mezőgazdasági férfi létszám	2 732,9	74,17

Mindössze egyetlen végső felhasználási árnyékár - a gépiparé - tekinthető viszonylag nem-érzékenynek, elég stabilan alacsonynak. Ez azt jelenti: bármilyen közgazdasági általános feltevés általános gazdaságpolitika alapján programozunk is, a hazai gépipari végső felhasználás csökkentése biztosan kevésbé javítja a célfüggvényt, kevésbé hatékony, mintha az élelmiszeriparét /vagy bármely más, 100 %-nál nagyobb árnyékáru ágazatét/ csökkentenénk.

Még stabilabb a gépipari szocialista exportkorlát árnyékára. Ez az árnyékár - pl. a tőkés exportkorlátok árnyékárához képest - alacsony, de nagyon stabil.

A legtöbb végső felhasználási árnyékár közepesen érzékenynek, a legtöbb külkereskedelmi korlát árnyékára pedig nagyon érzékenynek bizonyult.

Figyelemreméltóak az erőforrások árnyékárai: csupán a tőkés importgép árnyékára mutatkozott viszonylag nem-érzékenynek.

Az állóalap árnyékára közepesen, a létszámkereteké pedig nagyon érzékenynek bizonyult.

Összefoglalóan elmondható: az árnyékárrendszer relatív arányai erősen érzékenyek mind a célfüggvény megválasztására, mind a már kialakított külkereskedelmi szerkezet elkötelezettségeire.

8.4. A "tőke" és "munka" közti helyettesítési arányok

Külön is megvizsgáltuk, hogyan alakulnak modellünkben a "tőke" és a "munka" helyettesítési arányai. Mint ismeretes, a termelési alap és az élőmunka korlátainak árnyékárai ezeknek az erőforrásoknak egyfajta "határtermelékenységét" fejezik ki, hiszen azt adják meg: mennyire növekedne a /célfüggvényben reprezentált/ hozam, ha egységnyivel nőne vagy a termelési alap, vagy az élőmunka rendelkezésre álló volumene. A két határtermelékenység aránya, azaz a két árnyékár hányadosa ennek megfelelően a munka és a tőke marginális helyettesítési arányát fejezi ki: mennyi munkával többet kellene igénybevenni, ha egységnyivel csökkentenénk a rendelkezésre álló tőkét.^{x/}

Számítás-sorozatunkból kitűnt; ez a helyettesítési arány nagyon érzékenyen reagál arra, hogy tulajdonképpen mit is akarunk maximalizálni; mi a "hozam" közgazdasági tartalma. A 8.13. táblázatban a 3. és 4. számításokat tekintettük át. Mindkét esetben a paraméteres programozás a tőkés devizamérleg "tisztá" maximalizálásával indul és a fogyasztás "tisztá" maximalizálásával fejeződik be: a két véglet között pedig kombinálja, keveri ezt a két célt. A 3. számításban a tőkés export fel van szabadítva, a 4. számításban pedig mind a tőkés, mind a szocialista export az eddigi elkötelezettségektől függetlenül választható - mindkét esetben az export adott felső korlátain belül.

A "tőke" reprezentálója táblázatunkban az állóalap-keret, a "munka" reprezentálója pedig a nem-mezőgazdasági létszám.

x/ A két árnyékár hányadosa - a lineáris modellen belül - azt fejezi ki, amit az angolszász közgazdasági irodalomban így neveznek: "marginal rate of substitution", azaz a helyettesítés határ-aránya. Márpedig ezt a határ-arányt azem a ponton adja meg, ahol a program optimális, ahol tehát - az adott feltételek mellett - optimálisan kombináltuk a tőkét és a munkát.

Az állóalap és a nem mezőgazdasági létszám
helyettesítési határáránya

8.13. táblázat

A program		Határárány
sorszám	tartalma	1000 Ft/fő
<u>Teljes tőkés export, szocialista</u>		
<u>többség export döntési változó</u>		
3.1	Tiszta tőkés deviza egyenlet optimalizálás	0
3.2	Közbeső	0
3.3	"	2,6
3.4	"	2,9
3.5	"	2,9
3.6	"	4,0
3.7	"	4,2
3.8	"	5,0
3.9	"	5,6
3.10	"	5,6
3.11	"	5,6
3.12	"	5,6
3.13	"	5,6
3.14	"	7,8
3.15	"	8,5
3.16	"	8,9
3.17	"	8,9
3.18	"	8,9
3.19	Tiszta fogyasztás maximalizálás	88,7
<u>Teljes export döntési változó</u>		
4.1	Tiszta tőkés devizaegyenleg optimalizálás	4,8
4.2	Közbeső	9,8
4.3	"	9,8
4.4	"	9,9
4.5	"	9,9
4.6	"	10,9
4.7	"	11,0
4.8	"	11,1
4.9	"	11,1
4.10	"	11,1
4.11	"	10,9
4.12	"	10,2
4.13	"	11,3
4.14	"	11,4
4.15	"	11,5
4.16	"	12,4
4.17	Tiszta fogyasztás maximalizálás	10,3
		12,4

Két megállapítást tehetünk.

1. Az a tény, hogy a programnak mennyire van joga a szocialista külkereskedelmet "ujraszervezni", erősen kihat a helyettesítési arányra. Az ujrászervezés engedélyezése ugrásszerűen megnöveli a munka határtermelékenységét a tőke határtermelékenységéhez képest; módot ad munkaigényesebb külkereskedelmi és termelési struktúra kialakítására, s ezáltal növeli a munka árnyékárát a tőke árnyékárához képest.

2. A helyettesítési arány függ attól: milyen cél érdekében akarjuk a munka-növekményt, illetve a tőke-növekményt igénybevenni. Minél inkább az életszinvonal növelésére orientálódik a gazdaságpolitika, annál inkább nő a munka határtermelékenysége a tőkééhez képest, s megfordítva. Ezt így is megfogalmazhatjuk: ha a népgazdaságnak a hivatalos tervjavaslat által lekötött erőforrásai feletti tartalékait a fogyasztás növelésére mozgósítjuk, úgy a munka válik szűkebb keresztmetszetté; ha a fizetési mérleg javítására mozgósítjuk, úgy a tőke válik szűkebb keresztmetszetté.

Világosan kitűnik a 8.13. táblázatból, hogy az árnyékárarányoknak ez az instabilitása nem azzal függ össze, hogy a modell erősen összevont, s emiatt a számítás nem találhatott meg mindig megfelelő arányú tőke-munka kombinációkat. Figyeljük meg például a 3. számítás sorát: a munka tőke árnyékárhányados nagyobb ugrások nélkül, szinte folytonosan módosul, a 3.1. számításból a 3.19. számítás felé haladva. A modell, erősen összevont jellege ellenére, talál elégséges tőke-munka kombinációs változatot.

Ez sugallja a 3. megállapítást:

3. E számítás azt látszik igazolni, hogy a munka és a tőke közti helyettesítési arány csak részben tekinthető műszakilag,

technológiailag meghatározottnak. Legalábbis két másik tényező perdöntő hatást gyakorol rá: a/ egy erősen külkereskedő, kifelé fordult országban az illető ország helye a nemzetközi munkamegosztásban és b/ a gazdaságpolitika általános céljai, szándékai, "konceptiói".

Itt azonban már elérkeztünk olyan problémák küszöbéhez, amelyek elvezetnek a közgazdaságtudomány - ezen belül az erőforrás-allokáció és az árak - néhány alapvető elméleti kérdéséhez. Ezek tárgyalása tulmenne e jelentés keretein; erre majd későbbi munkákban térünk vissza.^{x/}

x/ Néhány gondolat a további kutatásokhoz:

- Megvizsgálható a programozásnál szerzett fenti tapasztalatok viszonya a termelési függvények elméletéhez; a termelési függvényekben szereplő, vagy azokból levezethető "marginal rate of substitution"-hoz.
- Az itt tárgyalt kérdés bizonyosfokig rokon azzal a problémakörrel, amelyet "Leontief-féle paradoxon"-nak neveznek. /Lásd ennek magyar alkalmazásáról Rácz Albert cikkét a Közgazdasági Szemle 1966. januári számában./

9. Az árnyékárak felhasználása a tervezőmunkában

9.1. Az árnyékárak által nyújtott információk

Az árnyékárak hasznos információt adhatnak valamely adott terv korrekciójához. Adva van egy b -vektorunk; azaz végső felhasználási előirányzatok, erőforrás-korlátok, export- és import-korlátok. Ezeket kötelezően előirtuk a matematikai program számára. Mármost egy terv korrekciója - az esetek egyrészében - azt jelentheti, hogy egyik vagy másik korlátot módosítjuk. Az árnyékár ilyenkor éppen azt adja meg: milyen konzekvenciákkal jár e tervszám módosítása.

Két megszorítást kell ezzel kapcsolatban figyelembevenni.

1. Az árnyékár csupán a korlát eredeti nagyságának "környékén" érvényes. Ez gyakorlatilag azt jelenti: a létszámkorlát árnyékára megadja, hogy mennyivel javulna a tőkés fizetési mérleg a létszám 1000 fővel való növelése esetén. Nem biztos azonban, hogy 100.000 fővel való növelés esetén ennek százszorosa lenne a javulás.^{x/}

2. Az árnyékár arra felel, mit változik a célfüggvény egyetlen korlát változásának hatására, ha minden egyéb korlát változatlan. Ez tehát csupán a "ceteris paribus" esetre ad közvetlen

x/ Az árnyékár tulajdonképpen egy infinitezimális, "végtelen kicsiny" nagysággal való növelés hatását adja meg. Ezt közelítjük meg azzal a gyakorlati szóhasználattal, amely "egységnyi" növelésről beszél. Az egységnek azonban elég kicsinek kell lennie. A korlát nagyságrendjétől függ, mit nevezhetünk "elég kicsinek". A létszám esetében ez lehet mondjuk 1000 fő, de nem lehet 100.000 fő.

információkat. Több korlát szimultán változtatásának hatása az árnyékárrendszerből nem olvasható le. Ehhez már új érzékenységi vizsgálatra, új b-vektorral végzett számításra van szükség.

9.2. Az árnyékárak és értékelések rangsora

Egy-egy feltétel-csoporton belül rangsoroltuk az árnyékárakat, illetve értékeléseket. A rangsorok első hat "helyezettjét" a 9.1. táblázat mutatja be. A táblázat 5 oszlop-"kötegre" tagolódik; ezeken a kötegeken belül minden tiszta program külön oszlopot kapott. Csak az 1-6. rangsorszámokat irtuk be; az ennél alacsonyabb helyezést elért ágazatok cellái üresen maradtak a táblában.

I. Végső felhasználás. Az árnyékár itt azt fejezi ki: mennyit romlana a célfüggvény értéke, ha egységnyivel növeljük a végső felhasználásra történő kibocsátás kötelezettségét. A rangsorban a 2.1. számításban az egyéb könnyűipar kapta az első helyet. Ez azt jelenti: a tőkés devizaegyenleget az javítaná a legjobban, ha mondjuk a lakossági és közületi fogyasztást, vagy a készletnövelést ennek az ágazatnak a termékeiből csökkentenénk. /Vagy megfordítva: akkor romlana leginkább a tőkés fizetési mérleg, ha a fogyasztást ennek az ágazatnak a termékeiből növelnénk./ Ez a rangsor tehát egyfajta "fogyasztás-gazdaságossági rangsornak" tekinthető. Arra ad választ: mely ágazatok végső felhasználását érdemes leginkább csökkenteni /vagy legkevésbé növelni/ a célfüggvényben megjelölt gazdaságpolitikai követelmény szempontjából.

Árnyékárak és értékelések rangsorolása

9.1. táblázat

Sor- szám	Kibocsátó ágazatok megnevezése	Végő felhasználás módosításának hatása								Szocialista importkorlát módosításának hatása							
		2,1	2,5	3,1	3,19	4,1	4,17	5,1	6,1	2,1	2,5	3,1	3,19	4,1	4,17	5,1	6,1
1.	Szénbányászat		5	6	3	4	4	4			1	1	1	2	2	2	
2.	Egyéb bányászat				4	3	3	3						4		5	
3.	Villamosenergia			2	2	2	2	2				6	6				
4.	Kőolajipar																
5.	Alumíniumipar			5	5	5	5	5			5	2	2	3	3	3	
6.	Kohászat												5				
7.	Vegyipar	2	6	3		6			2	2	6	4	4	1	1	1	2
8.	Gyógyszeripar	3							3	3							3
9.	Gépipar																
10.	Textilipar	4							4	4	4						4
11.	Egyéb könnyűipar	1	4						1	1	2						1
12.	Építőanyagipar				6			6			3		3	5	4	4	
13.	Élelmiszeripar								6	5		3					6
14.	Egyéb ipar	6	1														
15.	Építőipar																
16.	Mezőgazdaság	5		4					5	6		5					5
17.	Szállítás és hírközlés		3	1	1	1	1	1									
18.	Belkereskedelem		2					6									

Árnyékárak és értékelések rangsorolása

9.1. táblázat
/Folytatás/

Sor- szám	Kibocsátó ágazatok megnevezése	Tőkés exportkorlát módosításának hatása								Szocialista expórt módosításának hatása							
		Programok s z á m a								Programok s z á m a							
		2,1	2,5	3,1	3,19	4,1	4,17	5,1	6,1	2,1	2,5	3,1	3,19	4,1	4,17	5,1	6,1
1.	Szénbányászat																
2.	Egyéb bányászat	2	2	3	3	4	3	3	1		6		3	1	1	1	
3.	Villamosenergia																
4.	Kőolajipar	1	3						2			5	2	2	2	2	
5.	Alumíniumipar	3	4				5	6	4			6	5	5		5	
6.	Kohászat	4	6	5	5	5	4	4	3								
7.	Vegyipar									3	4	1	4	3	4	4	3
8.	Gyógyszeripar				4					4							4
9.	Gépipar	6	5	2	1	1	1	1	6								
10.	Textilipar									2	2	4					2
11.	Egyéb könnyűipar						6	5		1	3	2		6	5		1
12.	Építőanyagipar	5		6	6	6			5		5		1	4	3	3	
13.	Élelmiszeripar									6		3	6				5
14.	Egyéb ipar			1		3				5	1						
15.	Építőipar																
16.	Mezőgazdaság		1	4	2	2	2	2									6
17.	Szállítás és hírközlés																
18.	Belkereskedelem																

Külön figyelemreméltó ebből a szempontból a rangsorok érzékenysége. Nem kell túl nagy jelentőséget tulajdonítani annak, vajon a rangsorban a 2. vagy a 3. helyen van-e az ágazat. Az azonban figyelemreméltó, vajon minden variánsban /vagy majdnem minden variánsban/ az első hat között van-e, vagy éppen ellenkezőleg, egyikben sincs az első hat között. Pl. a szénbányászati végső felhasználás 8 program közül hatban az első hat helyezett közé került. Viszont pl. a kőolajipar vagy a gépipar végső felhasználása egyik programban sem került az első hat közé.

Kissé terjedelmesebben foglalkoztunk az első oszlop "köteg" értelmezésével, mert ezután könnyebben megvilágítható a többi.

II. Szocialista importkorlát. Itt arra kapunk választ: mely ágazatok szocialista importkorlátjának bővítésére érdemes leginkább törekedni. Ez tehát egyfajta "importgazdaságossági rangsornak" tekinthető.

Szembetűnő, hogy a vegyipar mind a 8 programban az első helyezettek közé került. Nyolc program közül hatban szintén az elsők közé került a szénbányászati és az alumíniumipari szocialista importkorlát is. Viszont egyik programban sem szerepel az első hat között a kőolajipari és a gépipari szocialista importkorlát.

III. Tőkés exportkorlát. Itt arra kapunk választ: mely ágazatok kapitalista exportjára érdemes leginkább törekedni. Ez tehát egyfajta "exportgazdaságossági rangsornak" minősül. Mind a 8 programban az első hat helyezett között szerepel az egyéb bányászat, a kohászat és a gépipar tőkés exportja. Majdnem minden programban az elsők közé került a mezőgazdasági export is. Viszont egyik programban sem került az elsők közé a textilipar tőkés exportja.

IV. A nem-optimális szocialista exporttevékenységek bevonásának hatása. Ez - orvosi nyelven - egy "kontraindikációs" rangsor. Arra felel: melyek azok az ágazatok, amelyek szocialista exportjának erőltetése a leghátrányosabb. Így pl. egyértelműen a "nem-ajánlott" tevékenységek közé került a vegyipari szocialista export, amely e rangsor szerint mind a 8 programban az első helyezettek között szerepel.

9.3. Szintétikus árnyékárak

Az árnyékárrendszereken belül külön figyelmet érdemelnek a "szintétikus" árnyékárak: a duális programokból képezhető kalkulatív devizaárfolyamok, kalkulatív eszközlekötési járulékok és bérek. E nagyságokat a 9.2. táblázat mutatja be. A kommentálás előtt meg kell világítanunk a táblázat tartalmát.

Egy kivétellel valamennyi szintétikus árnyékár egy hányados, amelynek számlálóját "fogyasztói forintban" mérjük, nevezőjét pedig abban a mértékegységben /tőkés devizaforint, fő, stb./, amelyben az érintett tényezőt a modell eredetileg mérte. A "fogyasztói forint" a modellben rögzített összetételű szereplő többlet-fogyasztás volumenének mértékegysége. A fogyasztást maximalizáló számításokban eleve ez a célfüggvény mértékegysége, tehát ezek duális programjaiból közvetlenül leolvashatók a szintétikus árnyékárak. A többi számításban viszont megkapjuk a többlet-fogyasztási változó értékelését. /E fogalom magyarázatát lásd a 7.2. szakaszban./ Itt tehát az így kapott értékelést értelemszerűen osztóként felhasználva megkapjuk a keresett szintétikus mutatószámot.

Szintetikus árnyékárak

9.2. táblázat

Mutatószám	Tőkés devizaegyenleg		Szocialista devizaegyenleg		F o g y a z t á s	
	o p t i m a l i z á l á s e s e t é n					
	3,1	4,1	5,1	2,5	3,19	4,17
	Teljes tőkés export, szoc.többletexport	Teljes export	Teljes export	Csak a többlet tőkés és szoci- alista export	Teljes tőkés export, szoc. többletexport	Teljes export
d ö n t é s i v á l t o z ó						
<u>Kalkulativ devizaárfolyamok</u>						
1. Fogyasztói Ft/tőkés Dft	10,5	6,8	6,0	4,3	6,5	5,8
2. Fogyasztói Ft/dollár	123,2	79,8	70,31	50,4	76,3	68,0
3. Fogyasztói Ft/szoc. Dft	0,95	4,03	3,87	2,18	2,83	3,81
4. Fogyasztói Ft/rubel	12,42	52,71	50,62	28,51	37,01	49,83
5. Szocialista Dft/tőkés "	10,9	1,69	1,54	1,96	2,29	1,54
<u>Kalkulativ eszközleketési járulékok</u>						
6. Fogyasztói Ft/állóalap- állomány Ft	48,0	32,0	26,0	9,0	30,0	24,0
7. Fogyasztói Ft/tőkés im- portgép Ft	33,8	7,2	1,4	22,61	1,05	1,55
<u>Kalkulativ bérek</u>						
8. Fogyasztói Ft/nem mező- gazdasági létszám fő	-	15,520	27,580	59,060	29,210	30,820
9. Fogyasztói Ft/mezőgazd. férfi létszám fő	28.900	8.930	16.390	18.710	12.270	17.770

Tekintsük át a táblázat sorait. Az 1. sor a tőkés devizaforint árfolyamát adja meg, a 2. sorban pedig - az előbbi számot 11,74-el szorozva - dollárárfolyamhoz jutunk. Ezzel analóg módon szerepel a 3.-4. sorban a szocialista devizaforint árfolyama, illetve a rubelárfolyam /utóbbi 13,08-as szorzó alapján/.

Az 5. sorban a szocialista devizaforint per kapitalista devizaforint árfolyamot közöljük. Ez kizárólag a két devizának a magyar külkereskedelemben, az adott modellek feltevései közti arányát adja meg, s nem vonható le belőle semmilyen közvetlen következtetés a rubel és a dollár általános nemzetközi értékarányaira.

A 6. és 7. sorban kalkulativ eszközlekötési járulékokat kapunk, az állóalap-keret, illetve a tőkés importgépkeret árnyékárai alapján. Végül a 8. és 9. sorban kalkulativ évi béreket közlünk, a teljes egészükben felhasznált létszámkeretek árnyékárai alapján.

Az oszlopok nem tartalmazzák valamennyi tiszta programot, csak azokat, amelyeknél az árnyékárrendszernek a fentiek szerinti értelmezését elvégezhetjük.

A táblázatban ott találunk üres helyet, ahol nulla volt az árnyékár /illetve, amennyiben a szintétikus árnyékár maga két árnyékár hányadosa, úgy legalább az egyik nulla volt./

Az első megállapítás, amelyet a táblázat egészéről tehetünk: a kapott szintétikus árnyékarak általában "értelmesek", nagyságrendjük többnyire megfelel a közgazdaságilag értelmezhető, várható nagyságnak.

A második általános megállapítás: a szintétikus árnyékárak ugyan kevésbé érzékenyek, mint az ágazati bontásuak, de

azért elég érzékenyek mind az optimum-kritériumra, mind pedig a külkereskedelem "szabadságfokának" megválasztására.

Vegyük ezután egyenként a mutatókat.

Devizaárfolyam. ^{x/} Mindenekelőtt hangsúlyoznunk kell, hogy itt a Ft egy adott "kosár" melletti fogyasztói forintot jelent. A dollárárfolyam azt fejezi ki, hogy egy dollár fizetési mérleg-javításhoz hány Ft-tal kellene csökkenteni a vásárlóerőt, vagy megfordítva: hány Ft vásárlóerőnövelés rontaná egy dollárral a fizetési mérleg egyenlegét.

Ez az árfolyam egy esetben kerül 60 Ft alá: amikor a cél a fogyasztás optimalizálása, s a külkereskedelem szerkezete erősen meg van kötve.

A többi esetben - egy kivétellel - 70-80 Ft körül van a dollárárfolyam. /Ez megfelel az 5.2. táblázatban, más számítási módszerrel, más megközelítéssel kapott 73 Ft-os árfolyamnak./

A kivétel: az a számítás, amelyben a cél a tőkés fizetési mérleg javítása, de ragaszkodunk a hivatalos tervből átvett szocialista exportfeladatok teljesítéséhez. Ekkor 123 Ft az árfolyam. Ez az árnyékárak "nyelvén" jelzi ugyanazt a problémát, amelyről már az 5.5.-5.6. táblázatok kommentálásakor szó volt. A tőkés fizetési mérleg optimalizálása nagyon "drága", ha ezt a feladatot egyoldaluan előtérbe toljuk - de ugyanakkor semmi egyéb lényeges változtatást nem hajtunk végre: lé-

x/ Amint arra már az 5.1. táblázat kommentárjánál utaltunk, az érzékenységi vizsgálatok révén is kaptunk bizonyos devizasorozásokat. A későbbi kutatás során tisztáznunk kell ezek viszonyát a szintétikus árnyékárakhoz.

nyegében változatlan marad a szocialista külkereskedelem struktúrája; változatlanok a tőkés exportkorlátok és eladási árak, azaz nem javítjuk meg a tőkés exportra menő termékek minőségét és termékösszetételét; nem javítjuk a termelési koefficienseket stb.

A dollárárfolyam akkor száll le "normális" szintre, ha nem a tőkés devizamérleg optimalizálást tűzzük ki célul, hanem pl. a fogyasztás maximalizálását; vagy ha - az 5. fejezetben már tárgyalt módon - nagyobb tere van a külkereskedelmi szerkezet átalakulásának; vagyha egyszerre tesszük mindkettőt.

Figyelemreméltó a szocialista és kapitalista devizaárfolyam aránya /5. sor/. A külkereskedelmi struktúra újraszervezésének lehetősége esetén ez az arány 1,5-1,7 körül van, akár a tőkés fizetési mérleget optimalizáljuk /4.1. program/, akár a fogyasztást maximalizáljuk /4.17/. Ettől a "normális" számtól lényegesen eltérő arányt kapunk azonban a külkereskedelem adott ágazati struktúrája mellett. Ez legmarkánsabban a 3.1. számításban jelentkezik. Ha mód van a tőkés külkereskedelem újraszervezésére, a szocialista külkereskedelemben viszont ragaszkodunk az eddigi exportstruktúrához, s ugyanakkor mégis a tőkés fizetési mérleg javítását helyezzük előtérbe, úgy egyszerre megugrik a tőkés devizaforint viszonylagos értéke a szocialista devizaforinthez képest, s az arányszám a "normális", 1,6 körüli szint helyett 11 /!/ lesz.

Ha a cél nem a tőkés fizetési mérleg optimalizálása, hanem a fogyasztásé, akkor a dollár tüstént kevésbé lesz becses. Amennyiben azonban a szocialista export szabadfoka nem változik, úgy a tőkés dft még mindig viszonylag elég sokat ér majd a szocialista dft-hoz képest: az arány 1,96, illetve 2,29 a 2,15, illetve 3,19. számítás szerint. Fogyasztás-optimalizálás

esetén is akkor száll le az arány a "normális" 1,6-os szintre, ha az egész külkereskedelem újraszervezhető.

Eszközlekötési járulékok. Meglepően magas - a legtöbb programban 25-30 % körül van - az árnyékárrendszerből levezethető eszközlekötési járulék. Kizárólag akkor éri el a várt kb. 10 %-os szintet, amikor a fogyasztást maximalizáljuk, és ugyanakkor nem engedjük meg a külkereskedelmi struktúra átalakítását. Ugy látszik, ilyenkor nem sokat hozna a rendelkezésre álló tőke-állomány továbbnövelése.

Az eszközlekötési járuléknak ez a rendkívül magas szintje esetleg összefügghet azzal, hogy az összevont modell túlságosan durván, leegyszerűsítve kezeli a beruházások problémáját, nem ismer technológiai alternatívákat, stb.

A tőkés importgép utáni járulékot egy kalkulatív árrendszeren belül a következőképpen kell értelmeznünk:

Minden állóalap után felszámítandó a 6. sorban előírt járulék. A modell megfelelő sorában számbavett tőkés importgép után pedig még ezen felül egy többletjárulékot kell elszámolni: ezt közöljük a 7. sorban.

A táblázatból kitűnik, hogy ez a többlet-járulék a programok egy részében 2-3 %. Néhány programban azonban igen magas: így pl. a tőkés fizetési mérleget optimalizáló, kötött szocialista exportu 3.1. számításban 30 % felett van. Ez azt mutatja, hogy ebben a modellben a tőkés importgép jelenti az egyik döntő szűk keresztmetszetet, amelynek kitágítása rendkívül erősen hozzájárulna a program javításához.

Kalkulatív bérek. Ezek színvonala nagyon érzékenynek mutatkozik; nehéz általánosító következtetéseket levonni. Mindenesetre minden számítás egységes abban, hogy a nem-mezőgazdasági dolgozóknak nagyobb kalkulatív bért ír elő, mint a mezőgazdaságnak.

A munka a termelési alaphoz képest a fogyasztást maximalizáló programokban válik viszonylag a legértékesebbé, míg a tőke-fizetési mérleget maximalizáló programokban a viszonylag legkevesebbé értékké. Erről már szó volt a 8.13. táblázat értékelésekor; itt a már előbb elemzett tendenciát látjuk más oldalról is igazolva.

Összefoglalóan megállapíthatjuk: a szintétikus árnyékárak tanulmányozása fontos gazdaságpolitikai következtetésekre ad lehetőséget.

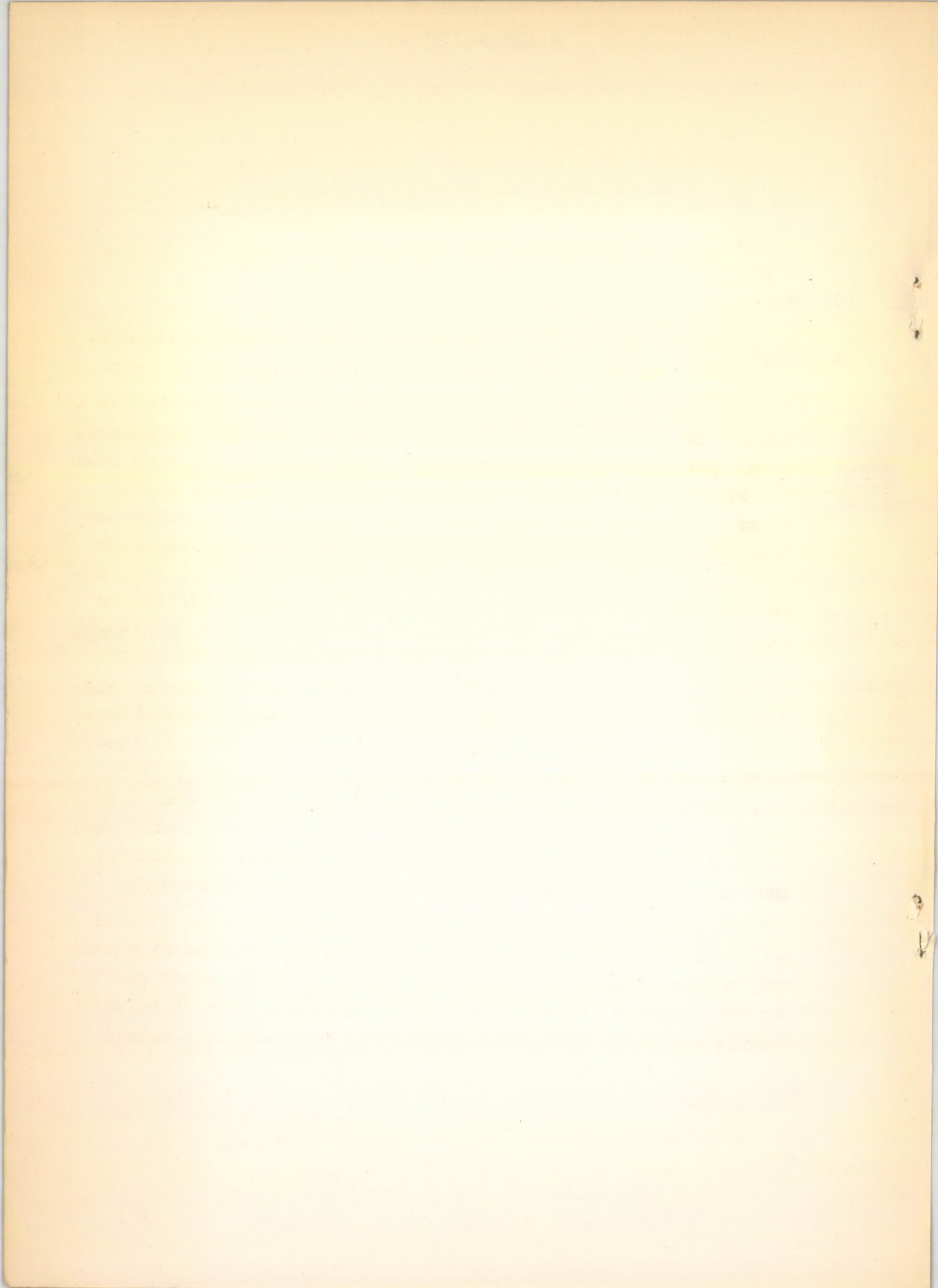
Más kérdés - és erre ezen a helyen nem térhetünk ki bővebben - mennyire használhatók fel ezek a szintétikus árnyékárak az aktuális árrendszer kialakításakor, a devizaárfolyamok, eszközlekötési járulékok, illetményadók számszerű meghatározásához. Annyi bizonyos, hogy "első ránézésre" nem igazolják a legközelebbi árrendezésnél felhasználni szándékozott devizaárfolyamokat és eszközlekötési járulékot.

Az aktuális árképzés alátámasztásával kapcsolatban vizsgálatot érdemel az is, vajon célszerű-e a termelési tényezők marginális értékeléseként egyetlen program árnyékár-rendszerét alapul venni? /Láttuk, hogy ez mennyire érzékeny lehet./ Nem nyújt-e biztosabb támpontot egy egész számítássorozat? Így pl. a devizaárfolyamok meghatározására nem célszerűbb-e felhasználni az 5.2. táblázatban bemutatott eredményeket, vagy ehhez hasonló számítások tanulságait?

Itt csupán rögtönözve tettük fel ezeket a kérdéseket - későbbi vizsgálatainkban vissza akarunk térni ezekre.

IV. RÉSZ:

AZ ÖSSZEVONT MODELL JÖVŐJÉRŐL



10. Az összevont modell helye a tervezésben

10.1. Az összevont modell és a kétszintű tervezés

Jelen pillanatban két 1970-es népgazdasági lineáris programozási modellünk van: az összevont és a "kétszintű" modell. Felmerül a kérdés, mi legyen e két modell viszonya egymáshoz.

Az összevont modell - akárcsak az alapjául szolgáló ÁKM - hiánytalanul, teljes egészében átfogja a társadalmi termelést. Ezzel szemben a kétszintű modell a társadalmi termelésnek csak egy részét öleli fel. Nemcsak azért, mert az első kísérleti számításból teljesen kimaradtak egyes ágazatok. Ha ezekre is készült volna szektormodell /s ennek nem lett volna objektív akadálya, kizárólag a személyi feltételek hiányán mulott/, akkor sem fogná át a kétszintű modell, jelenlegi alakjában, az egész társadalmi termelést. A kétszintű modell ugyanis kiemelt termékcsoportokra tagolja a termelést /hasonlóan mint az OT kiemelt termékekre vonatkozó termelési és külkereskedelmi előirányzatai, termékmérlegei/. Márpedig a kiemelt termékcsoportok összessége ugyan a társadalmi termelés igen fontos részét reprezentálja, de nem az egészet. Ráadásul a kétszintű tervezés termékmérlegrendszeré nem fogja át teljes egészében a kiemelt termékek termelése közti input-output kapcsolatokat sem. Ebben a tekintetben az összevont modell /illetve az alapjául szolgáló ÁKM/ "előnyben van" a kétszintű modellel szemben.

Viszont a kétszintű modell nagy előnye a sokkal nagyobb választási lehetőség. Nem tekinti eleve adotttnak sem az ágazaton belüli termékstrukturát, sem a technológiát, hanem módot ad ezek megválasztására. Ilyenformán lehetővé teszi a beruházások, a műszaki fejlesztés érdemleges tervezését. A modell

kb. 2500 feltételből álló feltételrendszere sokkal árnyaltabban tükrözi a népgazdaság adottságait, mint az összevont modell.

A két modell tehát kiegészíti egymást. Ez a kiegészítés első fokon végbemehet úgy is, hogy a két modellel egymástól függetlenül számolunk, s összevetjük az eredményeket. Egyelőre ezt tesszük. Egyfelől már lefutottak az összevont modell számításai. Másfelől: 1967-ben sor kerül a kétszintű tervezés első népgazdasági szintű programozásaira.

Később azonban szeretnénk ennél messzebbre menni. Terveink szerint az összevont modellt beépítjük a kétszintű tervezési modellbe, annak szerves részeként. A modellek matematikai szerkezete ezt nagyobb nehézség nélkül lehetővé teszi, tekintve, hogy mindkettő lineáris programozás. Közgazdaságilag az egyesítés a következőket jelenti:

Ki kell dolgoznunk olyan speciális változókat és egyenleteket, amelyek az összevont modell "aggregátumait" /18 szektorra bontott termelési és külkereskedelmi változóit/ összekapcsolja a kétszintű modell "dezaggregátumaival" /500 termék-csoportra bontott termelési, beruházási és külkereskedelmi változóival/. Az ÁKM, s vele az összevont modell változóinak mértékegysége a forint és a devizaforint, a kétszintű modell változóinak mértékegységei a változók kisebb részénél ugyan csak forint, többségüknél természetes mértékegység, dollár vagy rubel. Az összekapcsolás szükségessé teszi, hogy "közlekedést" találjunk e kétfajta mértékegység-rendszer között: a természetes mértékegységben megadott változókat "forintosítsuk" és aggregáljuk, illetve a forintban mért aggregátumokat "naturalizáljuk" és dezaggregáljuk, felbontsuk.

Egyelőre az első lépéseket tettük meg ezen az úton: elkezdődött egyes elméleti problémák tisztázása, néhány kísér-

letet végeztünk a "forintosítás" lehetőségeinek kipróbálására. Nem mondható még meg előre, a jelen pillanatban, vajon a most kezünkben lévő szám-anyaggal /azaz a jelenlegi összevont modellel és a jelenlegi kétszintű modellel/ valóban végrehajtható lesz-e az összekapcsolás gyakorlati megvalósítása. Esetleg meg kell majd elégednünk az összekapcsolás metodikájának kidolgozásával, s a gyakorlati megvalósítást el kell halasztanunk az 1971-75-ös terv kidolgozásának időszakára.

Az összekapcsolás közgazdasági jelentőségét a következőkben látjuk:

Módot ad arra, hogy egyazon modellel - azaz az összevont modellt magában foglaló, kibővített kétszintű modellel - szimultán tervezzük a népgazdaság átfogó, globális arányait s a részlet-előirányzatokat.

A kutatásnak ezt a perspektíváját fontosnak tartjuk szervezeti szempontból is. Módot ad arra, hogy a tervezőmunkában szorosabb kapcsolat alakuljon ki "ÁKM-esek" és "programozók" között. Elősegítheti, hogy nomenklaturában, adat-alapanyagban egységesebbé válják a távlati tervezés szolgálatában álló ÁKM-ek és matematikai programozás.

Az összevont modell önálló szerepe

10.1. szakaszban felvetettük a kétszintű tervezés és az összevont modell összekapcsolásának lehetőségét. Ettől függetlenül az összevont modellnek önálló szerepe is lehet a távlati tervezőmunkában.

Az előbb hátrányként említettük a modell összevontságát pl. a kétszintű modell részletezettségéhez képest. Ez az összevontság azonban - más aspektusból - előny: sokkal könnyebben kezelhető, fürgébb, mint a nagy méretei miatt nehezkesebb kétszintű modell.

A jelenlegi modellhez hasonló - mondjuk 15-30 ágazatra bontott - matematikai programozási modellel könnyű gyors számításokat, érzékenységi vizsgálatokat végezni. Ezért a tervezés különböző fázisaiban nyújthat segítséget:

--- A tervezés kezdetén: az ún. kiinduló adatok összeállításakor. Ilyenkor módot ad arra, hogy mindjárt több alternatívában készülhessenek kiinduló adatok.

--- A tervezés "közepén": az első tervjavaslatok konzisztenciájának ellenőrzésére; a javaslatok javítására vonatkozó gyakorlati ajánlások kidolgozására.

--- A tervezés végén: a terv kritikai felülvizsgálatának későbbi tervmódosítások előkészítésére.

Természetesen ezeknek a feladatoknak az ellátásához kell, hogy az összevont modell adatigényének teljesítő tervezés szerves részét képezze. Ezzel együtt szükség van az ÁKM-munka és a matematikai programozás apparátusának zett kiépítésére.

A népgazdasági ötéves terv összevont lineáris módszere a zárójelentésben leírt számítás-sorozattal áttekintés kísérlet fázisán. Ugy gondoljuk, megérték a feltételeket, hogy ezt az eljárást a tervezés egyik állandó módszerként "üzemszerűen" alkalmazzák. Az ilyen alkalmazás felmérése megteremtése elválaszthatatlan egy sokkal általánosabb problémától: mi legyen a matematikai módszerek szerepe és helye a jövőbeni tervezésben. Ennek részletes elemzése azonban túlmutat a jelentés keretein.

۱۵۱

