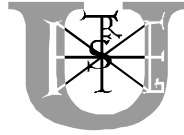


Szent István Egyetem  
Gazdálkodási- és Szervezéstudományok Doktori Iskola

Gödöllő



Doktori (Ph.D.) értekezés tézisei

**Szerkezeti átalakulás,  
gazdasági növekedés meghatározó tényezői és hatásai  
az agrárágazatban Magyarországon**

Készítette:

**CzárI Adrienn**

Gödöllő  
2005.

**A Doktori Iskola megnevezése:      Gazdálkodás- és Szervezéstudományok  
Doktori Iskola**

**A Doktori Iskola tudományága:    Gazdálkodás- és Szervezéstudományi**

**A Doktori Iskola vezetője:        Dr. Szűcs István egyetemi tanár,  
a közgazdaságtudomány doktora,  
intézetigazgató SZIE, Gödöllő,  
Statisztikai és Módszertani Intézet**

**Témavezető:                         Dr. Borszéki Éva egyetemi docens,  
a közgazdaságtudomány kandidátusa,  
intézetigazgató SZIE, Gödöllő,  
Pénzügyi és Számviteli Intézet**

.....  
**Az Iskolavezető jóváhagyása**

.....  
**A Témavezető jóváhagyása**

## 1. Bevezetés

A huszadik század világgazdaságában igen látványos és jelentős változások zajlottak le. A korábbi jellegzetes szerkezeti és foglalkoztatási felépítés rohamosan átalakult, ezzel együtt eltűnt az agrárágazat vezető szerepe. A szerkezeti változás kiváltó tényezője az egyes szektorok gazdasági növekedésének eltérő üteme volt. Az országok közötti fejlettségi és növekedésbeli különbségek vizsgálata és okainak megismerése, a jelen kor problémáira adható válaszok keresése, valamint a további fejlődési irányok meghatározása újból felkeltette a növekedésemeléttel foglalkozó kutatók érdeklődését is.

A országok kiemelt gazdasági és politikai célkitűzésnek tartják a gazdasági növekedést. A gyors gazdasági növekedést elért országok ugyanis előbbre lépnek a nemzetek rangsorában és modellként szolgálnak a feltörekvő országok számára.

A növekedés vizsgálata a közgazdaságtan egyik legrégebbi területe, így a növekedés tényezőinek elemzése, valamint a növekedési modellek igen jelentős irodalmi háttérrel rendelkeznek. Ennek ellenére meglepő, hogy az **ágazati növekedési modellvizsgálatok** száma meglehetősen szerény mind a hazai, mind a nemzetközi irodalomban, pedig a gazdasági folyamatok összetettsége indokolhatja az egyes részterületek elemzését is.

Magyarország természeti adottságainak köszönhetően az agrárágazat mindig is fontos szerepet játszott az ország gazdasági növekedésében, és ez a szerep bár csökkent, fontossága nem vitatható. A vizsgálat specialitásából következik, hogy a régebbi – az akkori agrárdominanciát mutató – teljes gazdaságot jellemző növekedési modellekből kiindulva, azok feltételrendszereit átültetve és finomítva a jelen kor agrárágazatának önálló vizsgálata megvalósíthatónak tűnik.

**Vizsgálatom célja a magyar agrárágazat rendszerváltást követő időszakára egy növekedési modell készítése, a főbb növekedést befolyásoló tényezők kimutatása, a befolyásolás mértékének meghatározása és szerepük időbeli alakulásának részletes vizsgálata.** További növekedési potenciálok keresésével bemutatom az ágazati kibocsátásra ható **ki nem használt tényezőket**. Az ezredfordulót követő időszak külön elemzésével konkrét **számítást** végzek egy uniós támogatás, nevezetesen a **késedelmesen elindult SAPARD program okozta gazdasági növekedési kieséssel** kapcsolatban. Végezetül meghatározom a növekedést befolyásoló egyes **tényezők helyettesíthetőségét**, ezáltal a legkedvezőbb konstrukció formáját, és **javaslatot teszek a további növekedést elősegítő tényezők eredményesebb alkalmazási formáira.**

A célok megvalósításához az irodalmi háttérrel a hazai és nemzetközi szakirodalom feldolgozásával végeztem, az elemzéshez használt adatokat a nemzetközi és a hazai statisztikai évkönyvekből gyűjtöttem össze. A modellértékelés során a statisztikai értékeléshez az SPSS és az EView programokat használtam.

## 2. Anyag és módszer

A disszertáció irodalmi áttekintése két nagyobb egységre bontható. Első részében – amely a gazdasági növekedéshez kapcsolódó terület vizsgálatát fedi le a 18. századtól kezdődően – a korábbi hazai és nemzetközi szakirodalmak szintetizált áttekintését kísérelem meg. A növekedés fogalmának és tényezőinek bemutatását követően a növekedési modelleket nem a szokványos tényezők szerinti bontásban, hanem időrendi sorrendben mutatom be, hat nagyobb korszakra bontva.

A fejezet második felében, a strukturális változások lezajlásának folyamatát ismertetem a fejlettebb, nyugat-európai országok és az átalakuló kelet-európai országok összehasonlításával, az eltérések bemutatásával. A szakirodalmi feldolgozás mellett – nemzetközi és ágazati statisztikai évkönyvek adatainak felhasználásával – konkrét számításokat és elemzéseket is készítettem a foglalkoztatottsági és növekedési ráták felhasználásával 1950-től kezdődően. Magyarország esetében ennél hosszabb időszakot lefedő adatsor, a teljes huszadik század és az ezredfordulót követő három év került vizsgálat alá.

Utóbbi fejezetrész kettős, kevert felépítése indokolja, hogy az anyag és módszer fejezet megelőzi az irodalmi feldolgozás fejezetét.

A gazdasági növekedés rendkívül komplex jelenség, melynek modellezése igen bonyolult feladat. A szakirodalomban megtalálható modellépítés nehézségei: (1) a vizsgált időszak kiválasztására, (2) a függvényben szereplő tényezők meghatározására, (3) az adatbázis létrehozására, valamint (4) a feltételrendszer és a függvénykapcsolat kialakítása.

(1) Az ágazati modell vizsgálati időszakának kiválasztásakor mérlegeltem, hogy a rendszerváltást megelőzően az agrárágazatban meglehetősen más hatások mutatkoztak, így a vizsgálati időszakból célszerűen kivettem az azt megelőző éveket. Mindezt az is indokolja, hogy az 1990-es éveket megelőzően a hazai statisztikai besorolások is eltérőek voltak. Ugyancsak a rendszerváltást követő kezdő kiindulási pontot támasztják alá az OECD által készített legújabb modellek és idősor vizsgálatok is, ezek szintén 1990-es kezdőponttal készülnek. **A részletesen vizsgált és elemzett időszak így végül az 1991-2003-as intervallumot fedi le**, vagyis már kellően hosszúnak ítélem meg ahhoz, hogy következtetéseket vonhassak le belőle.

(2) A **tényezőválasztás** problémáját tekintve, a gazdasági növekedést egyidejűleg számtalan tényező befolyásolja, valamennyit figyelembe venni szinte lehetetlen feladat. A növekedésemélet tényezőhatás-elemzésekre irányuló szakirodalmának áttanulmányozása után, az agrárgazdaság sajátosságait figyelembe véve meghatároztam az **ágazatot érintő főbb termelési tényezőket**, melyek az alábbiak: **foglalkoztatottság, beruházás, támogatás, föld, termelékenység, export-import** alakulása.

(3) Az **adatbázis** kialakításakor csak az agrárágazat adatait vettem figyelembe, a **Mezőgazdasági Statisztikai évkönyvek** adataira, valamint a **KSH** és az **APEH**

adatbázisára támaszkodva. Így az adatok megbízható és egységes forrásból erednek és azonos viszonyítási alappal rendelkeznek.

(4) A saját **modell felépítését** tekintve egyfajta **kettősséget** mutat: feloldja a Solow-i (1957-es modelljének) napjainkra jellemző ellentmondásait, emellett az endogén növekedési elméletek neoklasszikus irányzatokból eredő modelljein alapulva a mai gazdasági helyzetre átültetett feltételeket veszi figyelembe, további tényezők bevonásával, nem empirikus megközelítésben.

A tényezők közötti összefüggések elemzéséhez, az egyes elemek súlyának, befolyásoló szerepének számszerűsítéséhez két statisztikai programot, az SPSS-t és az EView-t használtam fel. Az alkalmazott elemzési módszerek közül elsőként a tényezők közötti kapcsolatrendszer meglétének kimutatásához alkalmas **korrelációs vizsgálatot** végeztem el. A kapcsolatok formájának és erősségének megállapításához **többféle regressziós vizsgálatot** végeztem (eltérő elemszámot illetve függvénykapcsolatot alkalmazva). A legjobban illeszkedő függvénykapcsolatok adatainak (korrelációs együttható, szignifikancia, tényezőnkénti és összesített standard hiba, t-próba értéke, továbbá kezelhetőség) összehasonlításából megállapítottam a legkedvezőbb egyenletet és a hozzá kapcsolódó együtthatók értékeiket. A tényezők logaritmus értékeinek meghatározásával a teljes időszakra vonatkozó átlagos helyettesíthetőség kérdésének vizsgálatához a **Cobb-Douglas összefüggést** használtam fel. Az egyes tényezők közötti stabil helyettesíthetőség hiányában **évenként meghatározható a helyettesíthetőségi arány**. A határhaszon elméleten alapuló többlettényező bevonása (ceteris paribus) hatására készített GDP növekedés-változás adatsoraira illeszthető **regressziós egyenletek meredekségének** arányával kiszámolható két tényező helyettesíthetősége; ez pedig visszaszámolható nominális forintértékre. A ki nem használt növekedési potenciálok vizsgálata a **határhaszon elmélet** elvére alapozva számolható ki, be nem vitt többlet tényező feltételezésével. A konkrét értékek és a növekedést rejtő éveket is jelzik.

Az elemzések komplex jellegéből következően az eredmények, illetve az ebből levonható következtetések együttesen jelentkeznek, így elkülönítésük meglehetősen nehézkes. Ebből következően a fejezetek az alábbiak: az eredmények fejezet keretében az agrárágazatnak a növekedés szempontjából történő vizsgálata, melybe az agrárnövekedés tényezőcsoportjainak elemzése, majd a modellalkotás lépései és a modellváltozatok értékelése került. Az elemzések és következtetések fejezetben pedig az agrárágazat növekedési egyenlete, tényezőinek elemzése, illetve az ehhez kapcsolódó növekedési potenciálvizsgálat és a helyettesíthetőség számszerűsítése található.

Mivel a tudományos eredménynek tekinthető megállapításaim ebben a két fejezetben, mindig az adott vizsgálatot követően széttagoltan található, így az ismétlést elkerülendő az összefoglalót a teljes összegzésükkel zártam és ugyanitt tettem meg javaslataimat is.

### 3. Irodalmi áttekintés

#### 3.1. Gazdasági növekedés

Disszertációmban a **gazdasági növekedés területét vizsgáltam**, keresve a növekedést befolyásoló és kiváltó tényezőket, elemezve kapcsolatrendszerüket. Ehhez áttekintettem a gazdasági növekedést elemző terjedelmes szakirodalmat, megállapítva, hogy történetében bizonyos igazságok újra felfedeződtek.

Bár a növekedést meghatározó összefüggések, törvényszerűségek rendszerének vizsgálata, az ezzel foglalkozó növekedéstudomány lényegében a második világháború után vált a közgazdaságtan viszonylag önálló területévé, a növekedéstudomány létrejötte azonban ennél jóval korábbra tehető. Napjainkig az elméletek több fejlődési szakaszon mentek át, a növekedés alakulására, összetevőinek számszerűsítésére számos modellt dolgoztak ki, ennek ellenére mindmáig nem tekinthető lezárt, kiforrott elméletnek.

Dolgozatomban a időrend szerinti csoportosítást választva mutattam be az egyes növekedési modellek fejlődési útját.

A növekedési vizsgálatok területét összegezve a témával foglalkozó tudósok egymást követő generációja a növekedési tényezők között egymástól eltérő összefüggéseket állítottak fel és ezeket a tényezőket is eltérő módon definiálták, mindig az adott kor problémáira keresve a választ. Amíg a **korai növekedéstudományok** közül a merkantilisták az állami beavatkozásban látták a növekedés mozgatóját, addig a fiziokraták a tőkefelhalmozást tekintették a növekedés kulcstényezőjének. A **klasszikus iskolához** tartozó közgazdászok, akik olyan korszakban írták műveiket, amikor még a mezőgazdaság volt az elsődleges ágazat, úgy gondolták, hogy a csökkenő hozadék elve érvényesül. A **keynesi növekedési elméletek**hez köthető csoport a gazdasági egyensúly elérésének kérdését vizsgálta, a befolyásolást a keresleti oldal változtatásával, állami beavatkozással képzelte el. A növekedést befolyásoló tényezők számhalmazának elemzése a matematikus közgazdászok érdeklődését is felkeltette. A **neoklasszikus elméleti iskola** alapfeltétele szerint a kibocsátás változása visszavezethető néhány input elem változására, ezek hatása egymástól elkülöníthető. Az 1950-es 1960-as években a növekedési elméletek fejlődési vonala kezdett lassan kettéválni. Az 1980-as években tömegesen megjelenő új növekedési irányzatok az **endogén növekedési elméletek** csoportnevet kapták. Az irányzat egyik vonala főleg a fejlődő országok problémáira irányul (ezen belül a humán tőke szerepére), a másik vonal empirikus megközelítéssel főként az érett tőkés országokat vizsgálja. Potenciálisan új növekedési irányzatként értékelhetők a napjainkban megjelenő **érettségi modellek**, lehetőséget teremtve egy esetleges új vizsgálati irány kiválására.

Disszertációm következő részében bemutattam a **növekedési tényezőket**, megállapítva, hogy az úgynevezett „fő növekedési tényezőkön” túl a befolyásoló

tényezők száma egyre nő és mennyiségük akár korlátlanak is tekinthető; azonban nagyobb részük hatása alig kimutatható mértékű.

### **3.2. Strukturális változások**

Az irodalmi áttekintés második felében vizsgálatokat végeztem a **gazdaságok szerkezeti átalakulásának folyamatát** nyomon követve, így kerestem az országok, országcsoportok közötti közös vonásokat. A fejlett (főként nyugat-európai) országok és a kelet-európai országok összehasonlításából a szerkezeti átalakulás folyamatának különbségeit és a lemaradás okait elemeztem. A szerkezeti változások vizsgálatához a gazdaságot **három szektorra** (mezőgazdaság, ipar, tercier) **bontva** vizsgáltam. A vizsgálat kritikájaként meg kell említeni, hogy az összevont mutatószámok kevésbé képesek érzékeltetni a feldolgozóipar és a szolgáltatások mind erőteljesebb összefonódását, de a főbb változások így is érzékelhetők.

Az átalakulás folyamatáról elmondható, hogy az egyes szektorok változása úgy ment végbe, hogy a kezdeti mezőgazdasági túlsúlyt fokozatosan az ipar dominanciája váltotta fel, majd a 20. század végére, a fejlett gazdaságok posztindusztriális gazdaságokká kezdenek átalakulni. Végül pedig a szolgáltatások GDP részesedése válik a fejlődés ütemének meghatározójává mind a kibocsátás, mind pedig a foglalkoztatás tekintetében.

A fejlett országokban a második világháború utáni negyedévszázad során zajlott az ipari, (de bizonyos mértékig a szolgáltató szektor) térnyerése is a mezőgazdaságban lekötött emberi és anyagi erőforrások átszivattyúzásából. A 1970-es évek körül megindult az ipar arányának csökkenése mind a termelésben, mind a foglalkoztatásban, de ez csak akkor következett be, miután az ipar részesedése megközelítette vagy akár felül is múlta az 50%-os arányt.

Ugyanezek a **változások a kelet-európai országok esetében mintegy 20 évvel később következtek be**, azonban folyamatát tekintve eltérő módon következett be a fejlődés (1-2. ábra). Az ipar és a mezőgazdaság ugyanis az 1990-as évek legelején egyszerre, egymással párhuzamosan került közepes fejlettségi szintre. **Az ipar** nem jutott el a fejlett színvonalra (kevesebb, mintegy 40%-os értéket mutatva), így **nem volt képes a szükséges eszközöket önerőből, kellő mennyiségben a mezőgazdaság rendelkezésére bocsátani**. Mindezek a folyamatok hosszabb távon fékezik ezen országok felzárkózását. Bár az alacsonyabb fejlettségű országok nagyobb növekedési ütemet képesek elérni kisebb fejlettségi szintjükből adódóan, amíg közelednek a fejlettebb országok szintjéhez. Azonban minél kisebb a különbség a két országcsoport között, annál inkább lassul a többlet növekedési ütem, amit a rendszerváltást követő sokk utáni jelentősen nagyobb kelet-európai növekedési ütemek újbóli csökkenése is jelez.

Az ezredfordulóra az a megállapítás tehető, hogy a kelet-európai országokban az ipari növekedési ütem egy-két százalékkal a fejlett országokat meghaladó értékű, ami a közeledést és felzárkózást jelzi. Ugyanezek a kedvező megállapítások a mezőgazdaság esetén már nem mondhatók el. Mindez azt jelenti, hogy a

**mezőgazdasági szektor nem közeledik a fejlett országokéhoz, sőt a lassabb növekedési ütem további leszakadást jelez (3-4. ábra).**

A jövőbeni szektorális összefüggésekkel kapcsolatban az állapítható meg, hogy a kelet-európai országokban – követve a nyugat-európai országokra a megelőző 5 éves időszakban jellemző lefutási módot – a mezőgazdasági szektor súlyát várhatóan nem fogják érinteni további látványos változások, stabilizálódik az ország adottságainak megfelelő alacsony szinten. A mind nagyobb hangsúlyt kapó élelmiszerbiztonsági, higiéniai és környezetvédelmi előírások, továbbá az élelmiszerek csomagolására, tárolására vonatkozó követelmények ugyanis számos csúcstechnológiai ágazat és tudományág (elektronika, műszeripar, biotechnológia, gyógyszeripar stb.) vívmányainak alkalmazását tették és teszik elengedhetetlenné. Mindez azt rejti magában, hogy az ipari szektor foglalkoztatási aránya éppen ezek miatt várhatóan emelkedni fog – mégpedig a szolgáltató szektor rovására. Vagyis a két szektor között enyhe visszaáramlási folyamat jelezhető a következő időszakban (5-6. ábra).

#### **4. Az agrárágazat vizsgálata a növekedés szempontjából**

##### **4.1. Az agrárnövekedés tényezőcsoportjai**

Disszertációmban bemutattam és értékeltem **Magyarország agrárágazatára jellemző, a gazdasági növekedést befolyásoló tényezőket** a modellezésbe bevont évekre, **a rendszerváltást követő időszakra**. Mivel a növekedést befolyásoló tényezők szerepét vizsgáltam, így a teljes agrárágazat jellemzésére, a problémák bemutatására nem tértem ki.

Az adott fejezet elején az EU-15-ök és Magyarország **GDP növekedés alakulását** hasonlítottam össze, az értékek összevetése alapján megerősítést nyert az az előzőekben már levont következtetés, mely szerint míg a teljes gazdaság ténylegesen is közeledik az unióéhoz, addig az agrárszektor lemaradása folytatódik. (7. ábra).

A növekedési tényezők közül a **munkaerő** létszáma a vizsgált időszak elején drasztikusan, majd mérsékeltebb ütemben csökkent; ugyanakkor a **munkatermelékenység** ezt a kiesést pótolva látványosan emelkedett. Vizsgálataim során az ágazatba irányuló **tőkét** – eltérő hatásmechanizmusából adódóan – szétbontottam beruházásokra (melyhez mind a saját forrás, mind a beruházási támogatás beszámításra került), valamint a nem beruházási jellegű támogatások elkülönített elemzésére.

A beruházási összegek a vizsgált időszak elején, az 1990-as évek kezdetén, folyó értékben is csökkentek, a második felében némi növekedés volt tapasztalható. Összetételét tekintve megállapítható, hogy egyre nagyobb hányada származik beruházási támogatásból. A folyó agrártámogatások alakulásával kapcsolatban elmondható, hogy folyó áron sem történt növekedés minden évben, bázisáron pedig még mindig csak közeledés van az 1990. évi támogatási szinthez. A



**termőterület** alakulásában megfigyelt csökkenés a szántóterületek és szőlők területének visszaeséséből ered. Meg kell azonban jegyezni, hogy a belterületi kertek besorolása kétszer is változott. A termelékenységgel kapcsolatban az **eszközhatékonyság** esetében a vizsgált időszakra nézve enyhe hatékonyságnövekedés látható; a **területi termelékenységnél** viszont kismértékű időszak eleji csökkenés, majd lényegében stagnálás figyelhető meg, amely az agrotechnikai és termelőalapok hiányára vezethető főként vissza.

Agrárnövekedés vizsgálatakor felmerülhet a trágyafelhasználás, mint tényező esetleges kiemelése a területi termelékenységből és önálló bevonása. Elvégzett számításaim azonban rávilágítanak arra, hogy a vizsgált időszakban a két tényező kapcsolata nem mutatható ki (ellentétes hatásmechanizmust jelzett, amit a kis felhasználási volumen indokolhat). Mindez egyben utalhat arra, hogy a trágyafelhasználás nagyobb volumenű alkalmazása esetén a tényezőnek már lesz kedvező hatása a termelékenységre is – így egyben az ágazat gazdasági növekedésére –, vagyis akár megjelenhet önálló tényezőként is.

*Az eddigi, úgynevezett alapvető növekedési tényezőkön túl az agrárágazat növekedését vizsgálva egy új önálló termelési tényezőt azonban nevesíteni kell az egyéb tényezők halmazából, mégpedig az exporttöbbletet. Erre azért van szükség, mert Magyarország esetében az agrárágazatban keletkezett többlet exportálásra kerül, ennek pedig az ágazati növekedésre közvetlen hatása van.*

*Amíg az eddigi vizsgált alapvető tényezők a kínálati oldalról kerültek ki, addig az export a keresleti oldalt jeleníti meg. Így joggal merülhet fel a fogyasztásnak, mint a másik fő keresleti oldali tényezőnek a megjelenése is. A hazai agrárfogyasztás azonban azért nem került be a tényezők közé, mert a vizsgált időszakban ez értéke nagyjából konstansnak tekinthető, így a növekedésben játszó szerepe nem mutatható ki.*

Az export-import alakulásával kapcsolatban kiemelhető, hogy az ország pozitív mezőgazdasági külkereskedelmi egyenlege (euró alapú értéken számítva enyhén növekedve) továbbra is fennáll, azonban a teljes gazdaság növekvő negatív külkereskedelmi egyenlegének egyre kisebb hányadát képes kompenzálni.

**Egyéb tényezők** között kell gondolni a regulációs vagy szabályozási változókra, melyek a költségvetés, az adórendszer, a külgazdaság, a pénzügyi szféra, a monetáris-, a beruházási-, az integrációs-, a regionális politika és kiemelten az állam befolyásoló szerepének mértéke és iránya. Továbbá olyan külső, a világgazdaság által determinált tényezők, melyekre nem vagy alig van befolyás; ilyen lehet a világgazdasági konjunktúra/dekonjunktúra, a természeti csapások, a technológiai fejlesztések stb.

#### **4.2. A növekedés modellezése**

A vizsgálat során összegyűjtöttem a növekedés modellezésével kapcsolatos nehézségeket, kezdve a változók kiválasztásán keresztül a vizsgált időszak meghatározásáig. Ismertettem a korábbi, az egyes tényezőhatásokra irányuló vizsgálatokat és a meghatározott befolyásolási értékeket, külön utalva az

agrárágazati vizsgálatokra is. Utóbbiakkal kapcsolatban részletesebben foglalkoztam **Pillis**, valamint **Andrássy modelljeivel** és tényezőelemzéseivel, megállapítva, hogy az általuk választott tényezők közötti erős autokorreláció az egyes elemek befolyásoló szerepére meghatározott értékeket kérdésessé teheti. Utóbbi szerző által megadott legjobban illeszkedő függvénykapcsolatban meghatározott tényezők relatív jelentősége közül csak a tőke szerepénél mutattam ki közel ekkora értéket az általam készített modellben.

Az eredeti Solow-i növekedési modell alapján – melyben az egyes tényezőknek az adott évre jellemző kibocsátáshoz való hozzájárulását mutatta be, a tényezők évek közötti változásain alapulva – kiszámítottam a rendszerváltás utáni magyarországi agrárágazatra meghatározható egyenletet. Számítási megközelítésem megegyezett a Solownál alkalmazott módszerrel, így az egyes tényezők ráfordításhoz való hozzájárulását megállapítva, a munkából származó jövedelem esetén a bérköltséget, a személyi egyéb kifizetéseket, valamint a társadalombiztosítási járulékot vettem figyelembe; a tulajdonosi jövedelem esetén pedig az adózott nyereséget, mert az tartalmazza a tulajdonosoknak fizetett osztalékot is, ami szintén az eredmény tőkére jutó részét képezi. A számítás alapját a mezőgazdasági és az élelmiszeripari kettős könyvvitelt vezető vállalkozások adatai adták. Mivel az adott időszakban a gazdaságban folyamatos volt a gazdasági növekedés, amihez az ágazat nyereséges üzei is hozzájárultak, így az összefüggés-vizsgálathoz célszerűnek tűnt kizárólag a nyereséges vállalatok adatait figyelembe venni. Az eredmény az eredeti modellben szereplő 70-30%-os munka-tőke arányhoz képest 78-22%-os arányt adott, vagyis előzetesen erősebb munkaerő befolyásoló hatást jelzett.

### **4.3. Modellalkotás**

A disszertációban ismertettem a **saját ágazati modellem kialakításának lépéseit**, részletesen bemutatva az elvetett elemeket is. A kiindulási feltételek ismertetése során jellemeztem saját modellem „**kevert**” eredetét. Összefoglalva, **az endogén feltételrendszer segítségével a neoklasszikus modellek kérdéseire kerestem a választ, vagyis kvázi az agrárágazat, mint „ősi ágazat” egyszerűbb viszonyrendszeréhez jobban alkalmazkodó, ugyanakkor a rendszerváltást követő időszakot jellemző speciális jellegű figyelembevételével egy egyszerűbb, „ősibb” neoklasszikus modellt ültettem át napjaink feltételrendszerébe.** A tényezővizsgálathoz az adott elemek értékeinek évek közötti változását vettem alapul.

Az **egyenletbe** számos tényező összevontan szerepel, így valójában **öt komponens komplex hatását** lehet vele vizsgálni, mégpedig: a munka, a beruházások, a termőföld, a támogatások és az exporttöbblet hatását, valamint az egyéb befolyásoló tényezők szerepét. A komplex tényezőkben szereplő technológiai fejlődés megragadása a termelési függvények alkalmazásának egyik legnagyobb problémája. Mivel a **technológia** pontos értékének meghatározása nehéz feladat, így a saját modellben **az egyes tényezőkhez kapcsoltan**

(**endogenizálva**), annak értékét megsokszorozva jelenítettem meg a technológiai változásokból, a termelékenység és hatékonyságváltozásokból adódó növekedést.

Vagyis az egyes időszakok közötti változás, így az adott évre jellemző munkaerőlétszám, beruházás illetve földterület termelékenységével súlyozott értékkel kerül viszonyításra a megelőző időszakra vonatkoztatva, ténylegesen jelezve az adott tényezők értékének változását. Erre a forintosításra az adatok egymással való összevethetősége miatt is szükség volt, a beruházás esetében azonban az összevonást az összesített hatásváltozás indokolta.

Az elemzés előtt – a tényezőmozgások ábrázolásakor – azt a következtetést vontam le, hogy az összesített változások mozgása meglehetősen jól képezte le a GDP változás görbáját, vagyis az összes tényező együttes hatása láthatóan megjelent. Az egyes tényezőket egyenként vizsgálva viszont a görbék meglehetősen változatos képet mutatnak – jelezve az önálló, kisebb befolyásoló szerepet, inkább valószínűsítve a tényezők kiegészítő hatását. Ugyancsak megfigyelhető volt, hogy a tényezőváltozások inkább a vizsgált periódus második felében képezték le jobban a GDP mozgását (8-12. ábra).

Mindezek alapján a részletes elemzés megkezdése előtt **hipotéziseim** az alábbiak voltak:

- (1) Valamennyi, a kiindulási függvénybe bevont összevont öt tényező befolyásolja a gazdasági növekedés alakulását.
- (2) Ezen belül a területtől, mint komplex termelési tényezőtől kisebb befolyásoló szerepet várok.
- (3) Az export, a támogatás, a beruházás illetve a munka jelentősebb, meghatározó, a GDP-t erősebben befolyásoló szerepre számítok, a fenti növekvő erősségi sorrendben.
- (4) Feltételezem a tényezők közötti számszerűsíthető helyettesíthetőség meglétét.

Ezen összevont hatásokat tartalmazó tényezők GDP-re való hatása került statisztikai vizsgálat alá. Az elemzések célja a kiindulási növekedési egyenlet tényezősúlyainak meghatározása, az egyenlet statisztikai vizsgálatokkal történő alátámasztása volt.

#### **4.4. Az eredmények értékelése**

Ebben a fejezet részben az agrárágazati modell elemzésére, az előzetesen meghatározott tényezők vizsgálatára kerül sor.

A **korrelációs vizsgálatok** eredményeként a független változók közül – a várttól némiképp eltérően – csak egy kapcsolat mutatott erősebb értéket a függő változó irányába, mégpedig a beruházás. Az együttható 0,652-es értéke ugyan csak közepesen erősnek minősíthető, de már jelzi a két tényező egymásra való befolyásoló hatását.

A további elemzések során a **regressziós vizsgálatot többféle megközelítésben** végeztem el: (1) a regressziós vizsgálatot elsőként valamennyi tényező figyelembe vételével, de csak a befolyásoló tényezőre összpontosítva; (2) majd páronként kezdtem el vizsgálni, megnézve külön-külön az öt tényező hatását a GDP-re; (3) ezután valamennyi tényező együttes vizsgálatát végeztem el; (4) az első három vizsgálatnál lineáris regressziót néztem, majd többféle függvény típus illeszkedését vizsgáltam (1. táblázat); végezetül (5) az eredményekből adódó legjobban befolyásoló tényezőket külön is vizsgáltam.

Az elemzések alapján összességében megállapítható, hogy a **legjelentősebb befolyással bíró tényező a beruházás**, amely a GDP-ben bekövetkező változást a legjobban megmagyarázza. Egyedüli beruházási változó esetén is (40%), illetve valamennyi tényező bevonásával (26%) a tényező súlya jelentős – ami jelzi önálló szerepét a GDP változásának indoklásában. Amennyiben a vizsgálatokból ez a tényező kiemelésre kerül, az **export** veszi át a szerepét, közel ugyanakkora mértékben magyarázva a változást (23%); együttes jelenlétüknel azonban az export szorosabb kapcsolata lazul és kevésbé lesz szignifikáns. Mindez azt jelzi, hogy a két tényező, a beruházás és az export befolyásoló mértéke az, ami kiemelkedik az összes tényező közül. Egyben mutatja a két tényező közötti külön-külön megjelenő, feltehetően nem azonos időben és módon megjelenő befolyásoló hatást a függő változóra, ugyanis a két tényező között nincs korreláció, hatásukat egymástól függetlenül fejtik ki.

A **támogatás** befolyásoló szerepe valamennyi tényező bevonása esetén jelenik meg először. Érdekes módon az adott elemnek a GDP-hez fűződő kétváltozós függvény kapcsolata esetén nem mutatott kimagasló értéket, lineáris függvény esetén is a változások alig 8%-át magyarázta, azonban valamennyi tényező együttes lineáris hatásvizsgálatánál a beruházás és a támogatás mellett – azok hatására – már lényeges befolyással bír (18%) lineáris vizsgálattal is (ennél a tényezőnél ugyanis önmagában az inverz függvény képezte le legjobban a függő változót). Megjegyzem, hogy az export és a támogatás között enyhe negatív kapcsolat figyelhető meg, ami az időszak alatti exporttámogatások mértékének csökkenéséből egyértelműen várható volt.

A **terület** GDP-re való hatásának alakulására nem illeszthető függvény megfelelő megbízhatóság mellett; közvetlenül és önmagában ez a tényező nem hat a GDP változására. Fontos azonban utalni arra, hogy a terület tényező egy komplex tényező, mégpedig a területváltozás és a területi termelékenység változásának a hatását egyesíti. A vizsgálat eredménye pedig ennek a komplex hatásnak az elmaradását jelezte. A terület GDP-re való esetleges hatását a „beruházáson keresztül” fejtí ki, a vizsgált időszak első felében kimutatható mértékben, minden bizonnyal a területi termelékenység alakulásából következően.

Ugyancsak megállapítottam, hogy megbízhatóan nem illeszthető függvény a **munkaerő** és a GDP változásának kapcsolatára, továbbá a területtel ellentétben a munkának más tényezőkkel összefüggésben sincsen jelentősebb befolyásoló szerepe. Azonban ahogy a területtel kapcsolatosan is megvizsgálásra került, úgy a

munkaerővel összefüggésben is lényeges kitérni arra, hogy a kapcsolat hiánya csak az általam képzett komplex tényezőre került kimutatásra. A munkaerő GDP-re való hatásának teljes elvetése a foglalkoztatotti létszám és a munkatermelékenység értékeiből következően merész lenne, hiszen valószínűleg más vetületben szoros kapcsolatot lehetne kimutatni. Ezt a munkaerő költségeinek vagy a munkabérek alakulásának vizsgálatával lehet alátámasztani, hiszen az elvégzett számítás szerint az ágazati munkabérek és az ágazati GDP közötti korrelációs érték 0,948 volt, valóban jelezve a várt szoros összefüggést. A munkaerővel és a területtel kapcsolatban még egy lényeges dolgot jeleztek a függvények: a két tényező hatásmechanizmusa a másik háromhoz képest ellentétes.

**Mindezek a megállapítások**, valamint a két legjobban illeszkedő egyenlet (valamennyi tényezővel, illetve a két tényező elhagyásával) paramétereinek összehasonlítási vizsgálata (2. táblázat) is **azt támasztotta alá, hogy az eredetileg meghatározott befolyásoló tényezők közül a munkaerő illetve a terület szerepe ténylegesen is elhanyagolható és bevonásuk a vizsgálatba – minimális pontosítás mellett – csak csökkenti a megbízhatóságot, növeli az értékek szórását. A GDP változás alakulására ez a két tényező nem bír befolyásoló mértékkel, ugyanis a bekövetkezett változások 80%-ban magyarázhatók kizárólag a beruházásban, az exportban és a támogatásban lezajlott változásokkal. Ezért a végső modellből ezt a két tényezőt kihagytam.**

Az **egyéb tényezők** fogalma foglalja magában a nem magyarázott elemeket, ami az egyenletek megoldásaiban konstans értéként jelenik meg (részben, ehhez adódik hozzá az összesített hibaérték is). Az előjel minden esetben negatív értéket vett fel, ami arra utal, hogy az általam megadott tényezőkkel a GDP változást „túlmagyaráztam”, vagyis **a meg nem magyarázott**, az egyenletből kimaradt **tényezők együttesen a GDP változásra csökkentő hatással bírnak, tehát fékezik a gazdasági növekedést. Mezőgazdasági modell esetén valószínűsítem, hogy a kimaradt tényezők közül kiemelhető az időjárás negatív hatása**, ami a vizsgált időszak jelentős részében általánosan jellemző volt. Erre vonatkozóan további elemzéseket is végeztem, megvizsgálva az évi átlaghőmérséklet és csapadék mennyiségi változásának kapcsolatát az egyéb tényezőkkel. Az adatok értékeléséből megállapítható, hogy a hőmérséklet nem hat a H egyéb tényezőre, az adatsorok között nem mutatható ki kapcsolat, a csapadékhatás vizsgálatakor azonban már megfigyelhető az összefüggés: a bekövetkező változások 30%-át magyarázza a csapadékváltozás alakulása megfelelő megbízhatósági érték mellett. Mindezek alapján megállapítható, hogy az egyéb **tényező jelentős részét teszi ki az időjárás hatása.**

A tényezős szám csökkenéséből adódóan megvizsgáltam azt a **lehetőséget**, hogy **újabb**, eddig nem használt **tényezőt** vonjak be a vizsgálatba, vagy esetleg egy eleve meglévő tényezőt bontsak szét. Így vizsgáltam az értékcsökkenés megjelentetését, illetve a beruházás megbontását a beruházási támogatás kiemelésével. Az értékcsökkenés (nettó beruházás) illetve a beruházási támogatás

kiemelése esetén egyik tényező sem mutatott kapcsolatot a GDP-vel. A magyarázott változások a korábbiaknál jóval kisebb értéket adtak. Az eredmények összesítése alapján arra a következtetésre jutottam, hogy **egyik módosítás sem mutat kedvezőbb értékeket** a legjobban illeszkedő függvényhez képest.

A statisztikai program segítségével kiszámítottam, hogy az öt tényező esetében van-e **autokorreláció**, illetve **multikollinearitás** a tényezők között. A vizsgálat eredményeként a változókra megadott Durbin-Watson érték jelezte, hogy a független változók között van negatív egymásra hatás. Ezt a korábbi korrelációs vizsgálatok jelezték is: a beruházás és a terület között egy enyhe negatív kapcsolat áll fenn. A vizsgálatot így a terület adatainak elhagyásával újból elvégeztem, ennek eredményeként a mutató értéke megfelelő lett. Mindez azt jelenti, hogy autokorreláció kizárólag két tényező, a beruházás és a terület esetén van, a többi tényező egymástól független.

A Cobb-Douglas összefüggés felhasználásával a függő és független tényezők között fennálló **elaszticitásokat** is meg lehet határozni. A megbízhatóság függvényében azonban csak három független tényező esetén szabad figyelembe venni: a beruházásnál, a támogatásnál és az exportnál. **A számítási eredményeket ismertette a beruházás egységnyi, 1%-os változásának hatására a GDP 0,26%-os mértékben, folyó támogatásváltozás esetén 0,18%-kal, egységnyi exportváltozásakor pedig 0,23%-kal változik meg; a legjobban illeszkedő egyenlet pedig az összes változás 80%-át fedi le.** Mindez jelzi, hogy a hiányzó értékeket egyéb, valószínűsíthetően nem vagy csak nehezen számszerűsíthető tényezők hatására lehet elérni. Továbbá egy igen fontos megállapítás is tehető ebből a számításból, mégpedig hogy a GDP-re a legnagyobb mértékű változást beruházás formájában lehet elérni. Ez azt jelenti, hogy a teljes vizsgált időszakra nézve az agrárágazatba irányuló tőkét beruházási formában tudja a legjobban hasznosítani. Számszakilag **ugyanazon hatás eléréséhez támogatásból 1,4-szer akkora összeg szükséges, mint beruházásból. A hosszú távú ágazati gazdasági növekedés eléréséhez így a beruházási formát célszerű előnyben részesíteni.**

## **5. Elemzések és következtetések**

Az előző fejezetben bemutatott számítások a legjobb modellváltozat kialakítását célozták. Az összehasonlítások eredményeként megkapott, legkedvezőbb tulajdonságokkal rendelkező modell elemzése és következtetések levonása a célja ennek a fejezetnek.

### **5.1. Az agrárágazat növekedési egyenlete**

Az ágazati GDP növekedésére ténylegesen az alábbi tényezők hatnak:

- agrárberuházás mértéke (ideértve a beruházási támogatásokat, (millió Ft)), **I**
- eszközhatékonyság (millió Ft/millió Ft), **Aa**
- mezőgazdasági folyó támogatások nagysága (millió Ft), **S**
- agrárexport-import alakulása (millió Ft), **X**

- egyéb tényezők, **H**

Egy adott évben tehát a makrokibocsátás mértéke rendre a következő változók függvényeként fejezhető ki:  $Y = f\{I; Aa; S; X; H\}$

A modellváltozatok elemzése után (a legjobb regressziós egyenlet alapján) **az agrárágazat növekedési egyenlete a hipotézisfüggvényhez képest az alábbi, egyszerűsített formulával írható fel a rendszerváltást követő időszakra Magyarországon:**

$$\Delta Y_{t-e} / Y_e \approx 0,217 \{(I_t \times Aa_t - I_e \times Aa_e) / I_e \times Aa_e\} \\ + 0,195 \{(S_t - S_e) / S_e\} + 0,236 \{(X_t - X_e) / X_e\} - 0,0197$$

Az értékekre vonatkozó tulajdonságok:

- a figyelembe vett tényezők halmozottan, a mezőgazdasági árindexszel deflált értéken kerültek be a függvénybe;
- a  $-0,0197$  konstans az egyéb befolyásoló tényező (H) értéke;
- növekedési modell feltevése szerint a megtakarítási hányad a vizsgált időszakban állandó.

Részleteiben megvizsgálva az egyes tényezők évenként kifejtett hatását (13. ábra), az alábbiak szerint lehet összegezni megállapításaimat: a **beruházás kiemelkedik a többi tényező közül** annál fogva, hogy a **vizsgált időszak zömében** a tényező összességében **pozitív befolyásoló hatással bírt** – kivéve azon éveket (1992, 1999, 2000), amikor is a beruházott összeg folyó áron számítva csökkent. A támogatás kedvező irányú változása a beruházáshoz képest azonban csak négy év esetén figyelhető meg és a vizsgált időszak alatt negatív szereppel bírt. Az export esetén még kedvezőtlenebb a helyzet, ott ugyanis mindössze egyetlen év esetén járult hozzá pozitívan – akkor viszont kiugróan magas értékkel – az agrár GDP változásához. A GDP is csak három év („kakukktójás évek” elnevezést kapva) esetében mutatott pozitív értéket, végezetül az egyéb tényezők esetében lényegében csak két év emelhető ki, amikor a tényező pozitív értéket vett fel (1994 és 2001), az időszak többi részében negatív hatással bírt.

Egyesével megvizsgálva ezt a három „kakukktójás évet”, az eltérésekre részben statisztikai adatokkal magyarázatok adhatóak. Egy év esetében (1995) a pozitív GDP változást az exporttöbblet ezen évbéli kiugróan magas értéke magyarázza, a másik két évben (1994, 2001) pedig szerepel (mintegy +2%-os) egyéb befolyásoló tényező. Vagyis ekkor volt megfigyelhető az agrárágazatban egy olyan kedvező hatású, ki nem emelt tényező szerepe, ami hozzájárult, megnövelte az ágazatban a GDP-t. Az **eltérő évek gazdasági szempontból történő indoklása** sokkal megfoghatóbb. A vizsgált időszakot nézve két mérföldkő emelhető ki a teljes gazdaságra és az agrárágazatra vonatkozóan is, ez pedig az 1994 és 2001.

Az első mérföldkő a rendszerváltást követően az első olyan év, amikor a gazdaság kedvező irányba fordult, majd az ezt követő enyhe visszaesés évei után egészen az ezredfordulóig a gazdaság dinamikusan nőtt, 2001-re viszont megtorpant. Az

**agrárágazat esetében** a kiugró évek magyarázata sokkal egyszerűbb: az 1990-es évekre jellemző szélsőséges **időjárás** (súlyos aszály jellemezte az 1992, 1993, 2000, 2002 és 2003-as éveket és szintén az átlagnál melegebb időjárás mutatkozott 1996-ban, 1997-ben és 1999-ben is). Így pont a „kakukktojás évek” esetében az időjárás agrár szempontból **kedvezően alakult**, különösen az azt megelőző évekhez képest, így ezen jó évjáratok eredményezték a pozitív GDP változást.

## **5.2. Növekedést rejtő tényezők**

Számításokat végeztem arra vonatkozóan, hogy **az egyes tőkeáramlással járó tényezők megváltoztatása milyen hatással bír a GDP növekedésére**. Az eredmények egyben arra is rámutattak, hogy az ágazatba irányuló többletforrást melyik tőkebevonási móddal: beruházással vagy támogatással, vagy esetlegesen exporttöbblettel – értelemszerűen bizonyos korlátok mellett – érdemes megvalósítani. A vizsgálat egyben választ adott az egyes tényezők közötti helyettesíthetőség alakulására is. Három tőke jellegű tényezőt (beruházás, támogatás illetve exporttöbblet) külön-külön vettem figyelembe, a többi tényező változatlansága mellett (*ceteris paribus*). A vizsgálat elvégzéséhez a határelemzés módszerét alkalmazva az alapadat táblát módosítottam, mégpedig olyan módon, hogy kizárólag az adott tényezőnek az egyes évekhez tartozó tőke összegét növeltem meg lépésenként (10 – 200.000 millió forintos értékig, egyre nagyobb sávközök alkalmazásával). Az eredmények arra mutattak rá, hogy **igazán látványos növekedés pusztán a tőkeemelés hatására nem történt**. Sőt, nem várt eredményt adott a vizsgálat abból a szempontból, hogy az adott **tényező növelésével az esetek felében a GDP növekedés értékei romlottak**. Mindez ténylegesen is rámutat arra, **hogy önmagában a többlet forrás bevonása még nem eredményez GDP növekedést; ehhez szükség van a többi tényező együttes, kedvező irányú változására is – kiemelve közülük is a termelékenység és a hatékonyság változását**. Vagyis a többi tényező változatlan megléte egyben korlátot képez az adott formában meglévő többlettőke kedvező hasznosulása előtt.

**A három tőketényező közül nem a legnagyobb súllyal szereplő exportváltozás eredményezte a legtöbb esetben a legkedvezőbb változást, hanem a támogatás**. Azokban az években, amikor támogatással és beruházással is elérhető volt többlet növekedés, akkor is többnyire a kisebb súllyal szereplő támogatás bizonyult kedvezőbbnek – hozzátenném hogy rövidtávon.

Részletesebben megvizsgálva az adatokat és a kedvezően alakuló éveket összességében az állapítható meg, hogy amennyiben az adott tényező az előző időszakhoz képest csökkent, abban az esetben a többletforrás eredményez kedvező hatást a GDP-re. Viszont ha a tényező növekedett, akkor a többletforrás bevonása esetén a GDP kedvezőtlenül változik – jelezve, hogy abban az évben mintegy a maximum növekedést érte el a gazdaság a többi tényező változatlan megléte mellett.



Egyesével megvizsgálva a tényezőváltozásokat, a támogatás esetében növekedési potenciált rejtnek az alábbi évek: 1995, 1996, 1997, 2000, 2002 és 2003. Különkülön magyarázatot keresve, az 1995-96-os években az agrárágazatban adóskonzolidáció történt; 1997-ben a tőkepótló hiteltámogatás, 2003-ban pedig pénzügyi konszolidáció és újabb agrártámogatási csomag jelent meg. 2000-ben és 2002-ben az agrártámogatás összege pedig nominális értéken is csökkent. Ezek járulhattak hozzá ahhoz, hogy az adott évben maradt ki nem használt növekedés. Három év esetén (1993, 1994, 1998) a két tényező közül egyik sem rejt magában növekedést, viszont itt a beruházás-változás esetén kisebb mértékű a romlás.

Az export esetében a vizsgált időszak egy részében lehetne elérni GDP növekedést az exporttöbblettel – azonban ennek értelemszerűen akadályai vannak; így ez a tényező mint a növekedési potenciál csak elméleti lehetőséget rejt magában az 1993, 1996, 1998, 1999 és 2002-es években (amikor az exportváltozás negatívan változott az előző időszakhoz képest). **Megjegyzem, az exportnöveléssel elérhető növekedési lehetőség kisebb, mint a beruházással vagy a támogatással** (értelemszerűen azon években, amikor mindkét tényezőnél ez állt fenn, vagyis 1999 és 2002-ben). Mindezek is indokolták, hogy további vizsgálatok során **az exportnöveléshez kapcsolódó változásoktól eltekintettem és csak a támogatás illetve beruházás változásának hatásait vizsgáltam.**

### **5.3. Az ezredforduló rejtélye**

A tényezőnöveléssel kapcsolatban az **ezredfordulót követő években** a többi adattal ellentétben **eltérő eredményeket** kaptam; az adatoknál egy irányfordulás volt megfigyelhető és egy úgynevezett "**optimális sáv**" alakult ki. Ez azt jelentette, hogy valamely tényező(k)nek az eredetihez képest történő kismértékű növelése kedvező/kedvezőtlen hatást eredményezett, azonban újabb növelés már kedvezőtlenül/vagy éppen már kedvezően hatott a GDP értékekre.

Számszerűsítve ezt a többletbevonást, a legkisebb ez a többlet **2001-ben**. Ekkor a legkedvezőbb GDP növekedési érték „mindössze” 10 millió forintos többletforrás bevonása mellett mutatkozott. Ez +8,954 helyett +8,967, vagyis 0,013%-os ki nem használt növekedési potenciált jelent. A másik három évvel ellentétben egy **sávot** lehet megfigyelni, ezen kívüli újabb tőkebevonás már csak rontja az értékeket. **2003-ban** a megfigyelt sáv negatív hatású volt és egy **átbillenési ponttól, +35 millió forinttól kezdődően alakult kedvezően a többlethatás**. Látványos növekedés azonban nem érhető el; az eredeti értékhez képest 100 milliós többletbevonásnál elenyésző, 0,0005%-os lett a többlet, +3 milliárd Ft-os többletnél is csak 0,04 század %-os a növekedés, és kiugróan magas, 200 milliárdnál ez nincs egészen 0,2%. A gazdasági növekedés ebben az évben azonban még így is -7%-os lenne. Ugyanilyen átbillenési pont van **2000-ben** és **2002-ben**, azonban ennél jóval nagyobb összegnél figyelhető meg; majd **700** illetve **600 millió forint többlettőke** esetén. Vagyis ezen felüli többlettőke bevonása után lehet az eredeti állapothoz képest nagyobb GDP növekedés mérhető (bár értéke 200 milliárd forint többletnél itt sem éri el +2% növekményt és továbbra is negatív).

**Az eltérő viselkedésre a magyarázat a támogatási és beruházási értékek ezredfordulót követő kismértékű csökkenésével magyarázható:** 2000-ban, 2002-ben és 2003-ban összehasonlítható áron számítva némileg csökkentek az értékek, a 2001-es adat pedig csak árnyalatnyi növekedést jelzett. Az eszközhatékonyságnál viszont folyamatos emelkedés volt. Mindez azt jelenti, hogy **a meglévő technológiai háttér lehetővé tenné többlet tőke bevonása melletti GDP növekedést; vagyis ki nem használt növekedési potenciált rejtenek a technológiai tényezők.** Ez pont 2001-ben volt a legmagasabb értékű, ezért alakulhatott úgy, hogy itt az azonnali, 10 millió forintos többlettőkével rögtön GDP növekedés mérhető; a többi évben ennél jóval nagyobb összegekre lett volna szükség.

Az ezredfordulóhoz kapcsolható eltérő adatokhoz kötődve azt is megvizsgáltam, hogy az ezredfordulót követő időszakban **egy potenciálisan meglévő, de időben később és nem teljes mértékben kihasznált uniós támogatási forrás** – nevezetesen a SAPARD Program, melyet részletesebben is bemutatam – **milyen tőkebevonási összetétellel és milyen mértékben lett volna a legkedvezőbb hatással a gazdasági növekedésre.** Mindez egyben jelzés, hogy a jövőbeni uniós és hazai agrártámogatási források milyen összetételben fejtenének ki a legkedvezőbb hatást az agrárágazatra.

**Az ezredfordulót követő három év esetében a technológia nem állított korlátot,** még ekkora többlet összeg bevonása mellett sem. Ez pedig azt jelzi, hogy **az ágazatba történő többlettőke bevonás nem állt egyensúlyban a technológiai növekedéssel, nem követte kellő mértékben. Jelentős kihasználatlan potenciálok adódtak az ágazatban.** Konkrét értékeket nézve, átlagos, 20 milliárd forintos elmaradt SAPARD támogatási többlettel kalkulálva **2000-ben 0,9%-kal, 2002-ben 0,6%-kal, 2003-ban ennél szerényebb mértékben, 0,2%-kal lett volna növelhető a GDP.**

#### **5.4. A helyettesíthetőség számszerűsítése**

Szintén készítettem vizsgálatokat a helyettesíthetőség számszerűsítésére, két tényező, a beruházás és a támogatás esetében, a teljes időszakra. Összegzésképpen az egyes tőkebevonási módok ugyanakkora összegek megléte esetén évenként nem egyforma mértékben illetve formában eredményeznek hatást; kedvező eredmény csak kihasználatlan kapacitású évek esetén érhető el. A tőkebevonás módja szerint pedig 7-5 arányban némiképp a támogatás formában történő beruházási módszernél érhető el kedvezőbb hatás.

Az adatok részletesebb elemzése után érdekes következtetés vonható le: egymást váltó összefüggő időszakok különíthetők el. A támogatás szempontjából a hullámvölgyként megjelenő 1996-97-es (és ezt körülvevő) évek, illetve a beruházás szempontjából az ezt megelőző és követő időszak visszaesése. Vagyis összefüggő időszakok váltakozása figyelhető meg a kedvező hatás elérésében: a kilencvenes évek elején és végén „a beruházás kora”, a kilencvenes évek közepén, illetve az ezredfordulót követően pedig „likviditásjavítás kora” volt. Utóbbi

„korban” feltehetően a korábbi beruházások hatása érvényesült, ezért nem eredményezett volna növekedést az újabb beruházás az azt követő 4 évben. **Mindez egyben azt vetíti előre, hogy követve az eddigi tendenciát, 2005-től egy újabb „beruházási kornak” jelezhető, amikor is ténylegesen beruházási többlettőke formájában kellene több forrásnak áramolnia az ágazatba a nagyobb gazdasági növekedés elérése érdekében.** Vagyis az elkövetkező pár évben (mindegy 2008-ig) az uniós és hazai források nagyobb részét (nominális értékben mindenképpen növekedő hányadát) beruházásra kellene fordítani.

A helyettesítés számításakor az adatsorokra illeszthető regressziós egyenletek páronként történő összehasonlításával (vagyis a beruházás illetve a támogatás azonos éveinek adatsorára illesztett két regressziós egyenlettel), ezek meredekségeinek arányával számoltam ki a két tényező helyettesíthetőségét. Ezt a meredekséget aztán visszaszámoltam nominális forintértékre (3. táblázat).

Négy év esetében nem volt értelmezhető a hányados megadása, ugyanis a görbék ellentétes irányú lefutást vettek fel (ellentétes előjelű meredekséggel). Ezen években természetesen kizárólag csak az egyik tényező növelése hat kedvezően a GDP változásra. Az arányok a vizsgált időszakra nézve nem mutattak egységes értéket; az egyes elkülönített korokon belül viszont követhető volt a változás. Az időszak alatt haranggörbe lefutás volt tapasztalható; vagyis a középső év(ek)ben volt a legnagyobb a helyettesíthetőségi arány, a szélső évek irányában gyengülő érték mellett (4. táblázat).

A beruházó korban (1992-1994; 1999-2000) a helyettesíthetőségi arány jóval meghaladta az 1-et, jelezve, hogy csak sokszoros többlet támogatási összeg fejében váltható ki a beruházási összeg egységnyi hatása. Ugyancsak kimutattam az időszakon belüli változást is, a két szélső év esetében csökkenő arányok voltak. Az eredmények összesítésével tehát a **két tényező közül nem lehetett egyértelműen a kedvezőbb hatásút megjelölni, viszont adott évre/időszakra nézve már igen. Az eredmények ténylegesen is alátámasztják a két, eltérő korszak meglétét és váltakozását, melyre a jövőben a többlettőke bevonási formájának kiválasztásakor a még kedvezőbb eredmények elérése érdekében célszerű odafigyelni.**

A meghatározott korszaktípusoktól függetlenül önmagukban a számítások eredményeként kapott meredekségi hányadosok – alátámasztva az elaszticitási vizsgálatkor kapott, az időszak teljes hosszát egy értékben összegező eredményt – igazolnak egy igen fontos **közgazdasági alapösszefüggést**, felhívva a figyelmet arra, hogy **évenként megvizsgálva ugyanakkora növekedés eléréséhez többszörös támogatási összeg szükséges, mint beruházási összeg. Mindez azt jelenti, hogy a beruházás formájában az ágazatba irányuló többlettőke eredményesebb és nagyobb hatást fejt ki.** Az előbb meghatározott korszakoknak ebből a szempontból **abban van jelentőségük, hogy az évek között jelentős eltérés található a helyettesítési arányokban, így az agrárágazatba irányuló beruházási-támogatási tőke arányainak meghatározásakor ezt is figyelembe kell venni.**

A teljes agrárgazdaságot jellemző növekedési függvények szerkesztésének rendkívül sokféle lehetősége van, melyekre az általam bemutatott függvények néhány lehetséges megoldást adtak. Kutatási célom az volt, hogy a függvények elemzése segítségével kimutassak néhány olyan tendenciát, befolyásoló tényezőt, amely a mezőgazdaságban bekövetkezett változásokat jellemzi és indokolja. Az agrárgazdasági modell **a jövőre vonatkozóan** azonban számos olyan megállapítás levonását teszi lehetővé, amely az ágazat újbóli növekedési pályára állításához segítséget nyújthat. A **vizsgálatok** további **folytatása**, az elkövetkező években bekövetkező változások elemzése – ideértve uniós tagországgként a megváltozott feltételekkel való megbirkózás nyomán követését – egyértelműen rámutathat arra, hogy történt-e változás a növekedési tényezők fontosságát tekintve. Az elvégzett vizsgálatok így számos további megválaszolandó kérdést vetnek fel, melyek közül a legelsőként vizsgálható, hogy a csatlakozást követően megváltozott feltételek mellett vajon mikor kerülnek be újabb tényezők a növekedési modellbe, átrendezve a korábbi kimutatott hatásokat.

A jövőre vonatkozó megállapításaim szerint az agrárgazdaság gazdasági növekedésére a beruházások volumene továbbra is jelentős befolyással bír, melynek fennálló stagnáló mértéke fokozottabb hatással mutatkozna a kibocsátásban. A mezőgazdasági termelés nem sokáig tartható adott szinten a meglévő infrastruktúrával. **Az ágazat újbóli növekedési pályára állításához, az uniós átlaghoz való felzárkózáshoz elsődlegesen a termelés hatékonyságát kell javítani**, hiszen ebből ered az ágazati GDP stagnálása. **A területi termelékenység és eszközhatékonyság kihasználásához nemcsak jobb felszerelésre, kedvezőbb termelési alapokra, több agrotechnikai, higiéniai és növényvédelmi felhasználásra van szükség, hanem birtokkoncentrációra is. Ennek elősegítése kiemelkedő cél kell, hogy legyen**, így a pályázatoknak és fejlesztéseknek elsőként most ezt kell szem előtt tartaniuk. Továbbá a mezőgazdaság kiszolgálásához javuló úthálózat, nagyobb szállítási kapacitás, bővülő javító-szerelő szolgálat, szélesebb körű tájékoztatás és adatszolgáltatás szükséges, melyek további hatékonyságjavulást eredményeznek. Minderre azért van szükség, mert **uniós tagként az agrártermékek piacán erőteljesebb versennyel kell számolni, a lemaradás pedig az agrárgazdaságon túlmutatva az egész gazdaság növekedésének lelassulását eredményezheti.**

### Tudományos eredmények

A teljes gazdaságot jellemző növekedési modellek felhasználásával egy **új gazdasági növekedési modellt készítettem**, mégpedig **egy ágazati gazdasági növekedési modellt**, mely a rendszerváltást követő magyarországi agrárgazdaságra alkalmazható. A modell **módszerét** tekintve **kevert eredetűnek** tekinthető, ugyanis **az endogén feltételrendszer segítségével a neoklasszikus modellek kérdéseire kerestem a választ.**

Az értekezésben szereplő következtetéseket ezzel a módszerrel készített vizsgálataimból vontam le, igazolva számos, a gazdasági növekedési tényezőkkel kapcsolatosan korábban tett állítást. Ugyanakkor rávilágítottam az ágazati bontásból következő specifikumokra, valamint kimutattam a rendszerváltást követő időszakban Magyarországon az agrárgazdasági növekedésre ténylegesen ható tényezőket illetve potenciákat.

*A tudományos eredményeket az alábbi három alponban összegzem:*

### **1. A gazdasági növekedésre ható tényezők szerepének átalakulása**

- **A gazdasági növekedésre ható tényezők szerepe átértékelődött már az agrárágazatban is; a huszadik század végére az eredeti termelési tényezők (kiemelten a munka) növekedésre ható szerepét domináns mértékben a tőkebevonás és az export vette át. A tényezők szerepének átértékelődését napjainkban a piaci korlátok és a fizetőképes kereslet megléte, mint legfőbb elemek determinálják.**

### **2. Az agrárágazat növekedését befolyásoló tényezők kimutatása és hatásuk számszerűsítése:**

- **Az agrárágazat GDP növekedésére ható fő befolyásoló elemek a tőke jellegű tényezők (beruházás, támogatás, exporttöbblet). Ezek közül a vizsgált időszakban a beruházásban bekövetkezett változás bír a legnagyobb hatással a GDP-re.**
- **Ugyanakkora GDP változás eléréséhez támogatásból 1,4-szer akkora összeg szükséges, mint beruházási összegből. Mindez jelzi az ágazatba irányuló tőke kedvezőbb hasznosulási formáját.**
- **A növekedési modellben szereplő három komplex tényező hatása egymástól független, önálló befolyásoló szerepük mérhető és meghatározható. Hatásukat számszerűsítve a beruházás egységnyi, 1%-os változásának hatására a GDP 0,26%-os mértékben, a támogatás esetén 0,18%-kal, egységnyi exportváltozáskor pedig 0,23%-kal változik meg; a legjobban illeszkedő egyenlet pedig az összes változás 80%-át fedi le ezzel a három tényezővel. Meg kell azonban jegyezni, hogy az export szerepe az időszak elején jelentősebb volt, melyet az export jellegű támogatások nagyobb volumene határozott meg. A WTO megállapodások és az EU csatlakozás kapcsán a támogatás és az export korrelációs kapcsolata a GDP-t befolyásoló szerepében valószínűsíthetően tovább csökken.**
- **Az ágazat által hasznosított termőterület, illetve a hozzá kapcsolódó területi termelékenység csak az 1990-es évek legelején bírt hatással a GDP növekedésben bekövetkező változásra, azt követően értéke stagnált így befolyásoló szerepe eltűnt. A jövőben várható további területi kivonások, területi koncentráció (melyet ösztönözni kell), valamint az agrotechnikai**

feltételek javítása eredményeként a területi termelékenység emelkedése, így a föld komplex befolyásoló szerepének növekedése várható.

- A meg nem magyarázott, az egyenletből kimaradt egyéb tényezők együttesen a GDP változásra csökkentő hatással bírnak, tehát fékezik a gazdasági növekedést. Mezőgazdasági modell esetén számítással is bizonyítottam, hogy a kimaradt negatív hatást kifejtő tényezők közül elsősorban az időjárás emelhető ki. Az időszakban a változások 30%-át magyarázta a csapadékváltozás alakulása.

### **3. A többlettőke-bevonás növekedésre gyakorolt hatása:**

- Önmagában többlettőke bevonása még nem eredményez GDP növekedést; ekkor a többi tényező változatlan megléte korlátként lép fel, így együttes, kedvező irányú változtatásra van szükség, kiemelt szerepet szánva a hatékonyságnak. A többlettőke-bevonás hatásának vizsgálati eredménye azt mutatta, hogy a többlet azon évek esetén eredményez kedvező hatást, amikor az egyéb befolyásoló tényezők szerepe negatív, nem pedig akkor, amikor maga a GDP csökken. Mindez azt jelenti, hogy egy kedvezőtlenebb időjárású év esetén többlet tőke bevonásával a GDP növekedés némiképp kedvező irányba befolyásolható. Értékére azonban jelentősebb mértékben nem tud hatni, ami egyben azt is jelzi, hogy az ágazatban elérhető növekedést az időjárás jelentős mértékben determinálja.
- Az ezredfordulót követő három évben a technológia nem állított korlátot, még ekkora többlet összeg bevonása mellett sem. Ez pedig azt jelzi, hogy az ágazatba történő többlettőke bevonás nem állt egyensúlyban a technológiai növekedéssel, azt nem követte kellő mértékben. Jelentős kihasználatlan potenciálok vannak az ágazatban. Konkrét értékeket nézve 2000-ben 0,9%-kal, 2002-ben 0,6%-kal, 2003-ban 0,2%-kal lett volna növelhető a GDP, ami végül elmaradt.
- A többlettőke időbeli alakulását tekintve összefüggő időszakok váltakozása figyelhető meg a kedvező hatás elérésében: a kilencvenes évek elején és végén „a beruházás kora”, a kilencvenes évek közepén, illetve az ezredfordulót követően pedig „likviditásjavítás kora” volt. Mindez egyben azt mutatja, hogy követve az eddigi tendenciát 2005-től egy újabb „beruházási korszak” jelezhető, amikor is ténylegesen beruházási többlettőke formájában kellene több forrásnak áramolnia az ágazatba a nagyobb gazdasági növekedés elérése érdekében. Vagyis az elkövetkező pár évben (mindegy 2008-ig) az uniós és hazai források nagyobb részét (nominális értékben mindenképpen növekedő hányadát) az ágazatban beruházásra kellene fordítani. Ennek megvalósítása során azonban figyelembe kell venni, hogy – tekintettel az unión belül a bővítő jellegű beruházások korlátozására – a GDP-re ható jelentős pozitív hatást a meglévő kapacitások

szinten tartása mellett a jövőben elsősorban a technológiai előrelépést, a hatékonyság növekedését szolgáló fejlesztésekkel kell megvalósítani.

## A disszertációhoz kapcsolódó publikációk listája

### *Idegen nyelvű folyóirat*

- Czár, Adrienn – Gyenge, Balázs (2004): An opportunity of advance for EU candidate countries: SAPARD as a learning programme. In: Gazdálkodás, XLVIII. évfolyam 8. különszám, Special English Edition. 160.p., 17-25.p.

### *Magyar nyelvű folyóiratok*

- Czár Adrienn (2001): A SAPARD pályázatok eltérései az EU-ban és Magyarországon. In: Gazdálkodás, XLV. évfolyam 4. szám, 96p., 69-74.p.
- Czár Adrienn (2002): A SAPARD Tervek összehasonlítása. In: Gazdálkodás, XLVI. évfolyam 2. szám, 97p., 37-41.p.

### *Könyvrészletek*

- Czár Adrienn (2002): A SAPARD program.  
In: Gazdálkodók kézikönyve, 28. kiegészítő kötet, 2002. február, ISBN 963 85181 4 6 I. K, RAABE Tanácsadó és Kiadó Kft, Budapest, N 2.3 / 1-18.p.
- Czár Adrienn (2002): A SAPARD program. (folytatás)  
In: Gazdálkodók kézikönyve, 28. kiegészítő kötet, 2002. május, ISBN 963 85181 4 6 I. K, RAABE Tanácsadó és Kiadó Kft, Budapest, N 2.3 / 19-38.p.
- Czár Adrienn (2002): SAPARD pályázatok  
In: Gazdálkodók kézikönyve, 31. kiegészítő kötet, 2002. október, ISBN 963 85181 4 6 I. K, RAABE Tanácsadó és Kiadó Kft, Budapest, G 3.1 / 1-8.p.

### *Konferenciákon való részvétel:*

- 1<sup>st</sup> International Conference for Young Researchers (Szent István University, Gödöllő, Hungary, 2001. 4-5 of September) „Czár Adrienn: The SAPARD Plan as the means for agricultural and rural development” poster. ISBN 963 9256 501; 419p., 84-87.p.
- XLIII. Georgikon Napok (Veszprémi Egyetem, Keszthely, 2001. szeptember 20-21.) „Czár Adrienn: A SAPARD Program végrehajtásának elemzése és tanulságai az Uniós csatlakozás tükrében” ISBN 963 9096 792; Vidékfejlesztés – Környezetgazdálkodás - Mezőgazdaság tudományos konferencia kiadvány, I. kötet, 1168.p., 22-26.p.
- VIII. Nemzetközi Agrárökonómiai Tudományos Napok, A mezőgazdasági termelés és erőforrás hasznosítás ökonómiája, (Gyöngyös, 2002. március 26-27.) „Czár Adrienn: A SAPARD Tervek összehasonlítása” rezümé kötet: ISBN 963 9256-75-7-Ö, 208.p., 11.p. Konferencia kiadvány 1. kötet: ISBN 963 9256 76 5, 414.p., 146-151.p.
- Economics and Management of Enterprises in the Progress of Globalisation (International Scientific Days Nitra, 2002, 16-17 of May). „Czár Adrienn –



Széles Zsuzsanna: Questions of the hour for the Hungarian smallholders ahead of the accession to the EU” Economics, 4<sup>th</sup> volume, 1<sup>st</sup> part, ISBN 80-8069-030-8, 857-1208.p., 935-939.p.

- XLIV. Georgikon Napok (Veszprémi Egyetem, Keszthely, 2002. szeptember 26-27.) „Czárli Adrienn: Uniós csatlakozás előtt – hasonló problémák?” poszter. Stabilitás és intézményrendszer az agrárgazdaságban tudományos konferencia resümé kiadványa, szerkesztette: Palkovics Miklós és Kondorosyné Varga Erika, 148.p., 91.p., CD kiadvány
- Slovak Agricultural University in Nitra, Faculty of Economics and Management, New Science 2002 "Pre-accession Strategies in the National Economy of Accession Countries Towards the EU" (International Scientific Days Rackova Dolina, 3. - 4. October, 2002) „Czárli Adrienn – Gyenge Balázs: Marketing elements in the SAPARD Plans” 1<sup>st</sup> part ISBN 80-89162-02-9, 246.p., 84-88.p.
- 2nd International Conference for Young Researchers (Szent István University, Gödöllő, Hungary, 2002. 17-18 of October) „Czárli Adrienn: Comparison of the measures of the SAPARD Plans” poster. ISBN 963 9483 05 2ő; ISBN 963 9483 06 0; Volume I. 372p., 52-57.p. lektorált anyag
- Conference on European Studies - Perspectives on the future of the European Union enlargement process. International Conference in Spain, Universidad Europea de Madrid, Villaviciosa de Odon, Madrid, 28-29 of November, 2002. „Czárli, Adrienn - Gyenge, Balázs: Introduction of the SAPARD Plans by comparison analysis of the candidate countries.” CD proceeding
- Sborník příspěvků z conference atudentů doktorského studia Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. International Conference in Bruno, Czech Republic, – MendetNet 2002/3, 23-24 of January, 2003. “Czárli, Adrienn – Gyenge, Balázs: Comparison analysis of the SAPARD Plans of Czech Republic and Hungary.” ISBN 80-7302-045-9, (soubor) ISBN 80-7302-046-7 (1.díl) – Sekce ekonomie, 333.p., 36-41.p.
- IX. Ifjúsági Tudományos Fórum (Veszprémi Egyetem, Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar, Keszthely, 2003. március 20.). „Czárli Adrienn: Mít is jelent a vidékfejlesztés?” CD kiadvány
- Gazdálkodók esélyei az Európai Unióban – EU napi konferencia. (Nyugat-Magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Európai Uniós Oktatási Központ, Mosonmagyaróvár, 2003. május 8-9.) „Czárli Adrienn: A vidékfejlesztés szerepe a világ különböző tájain és az Európai Unióban.” CD kiadvány.
- A vidéki Magyarország az EU-csatlakozás előtt. VI. Falukonferencia. 2003. június 12-13. Pécs, MTA Regionális Kutatások Központja. „Czárli Adrienn: Az agrárágazat EU érettsége” ISBN 963 9052 35 3 lektorált anyag. 513.p., 106-113.p.

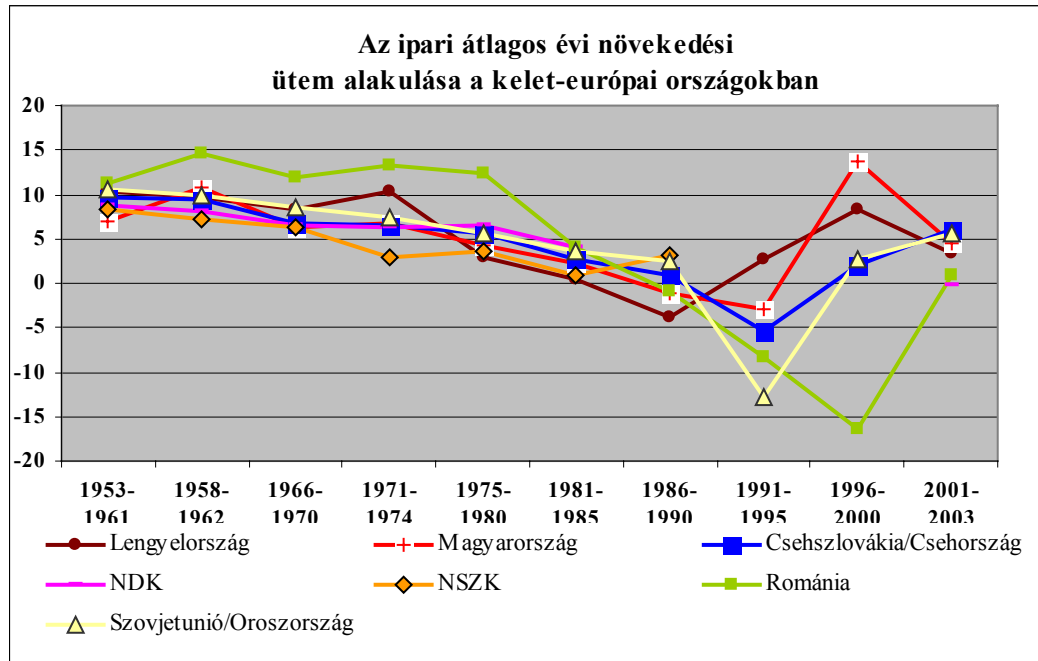
- Doktoranduszok a számvitel és a pénzügy területén – Tudományos tanácskozás. SZIE Napok 2003. (Szent István Egyetem, Gödöllő, 2003. augusztus 27.) „Czárli Adrienn: Az agrárágazat gazdasági növekedése és meghatározó tényezői.” ISBN 963 9483 346 lektorált anyag. 154.p., 22-34.p.
- XLV. Georgikon Napok (Veszprémi Egyetem, Keszthely, 2003. szeptember 25-26.) „Czárli Adrienn – Orlovits Zsolt: A SAPARD Hivatal akkreditációs eljárásának tanulságai a Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal felállítása során.” Új stratégiák az agrárgazdaságban – EU csatlakozás 2004 tudományos konferencia lektorált resümé kiadványa, ISBN 963 9096 81 4, 177.p., 160.p., és CD kiadvány ISBN 693 9495 26 3
- 5th International Conference of Young Researchers "Challenges of Sustainable Development in the National Economy" Slovak Academy of Agricultural Sciences Young Scientists Association Advisory, 2–3 of October 2003, Slovakia. „Czárli, Adrienn – Gyenge, Balázs: Changes in the Economic Structure in the last centuries” ISBN 80-89162-03-7, 303.p., 44-49.p.
- IX. Nemzetközi Agrárökonómiai Tudományos Napok (Gyöngyös, 2004. március 25-26.) „Czárli Adrienn – Orlovits Zsolt: A Föld mint a gazdasági növekedést meghatározó termelési tényező” rezümé kötet (Szerk. Dr. Magda Sándor) 366.p., 34.p. cd kiadvány
- The XI. International Conference on Economic Cybernetics „The Cybernetics of Makroeconomics and Microeconomics” Academy of Economic Studies, Department of Economic Cybernetics, 22-24 of April, 2004, Romania, Bucharest. „Czárli, Adrienn – Belovecz, Mária: The impact of Economic Development on each of the Three Sectors”. Abstracts 75.p., 29.p. Paper: <http://www.asecib.ase.ro/simpozion/simpozion.htm>
- 3rd International Conference for Young Researchers (Szent István University, Gödöllő, Hungary, 28-29 of September, 2004.) „Czárli Adrienn: A Model of Economic Growth in the Agricultural Sector” poster. ISBN 963 9483 42 7ö; ISBN 963 9483 43 5; Volume I. total pages 448p., 63-66.p. with reader opinion
- 40. Croatian Symposium on Agriculture (University of J.J. Strossmayer in Osijek, Opatija, Croatia, 15-18 of February, 2005.) “Czárli Adrienn: Different ways and reasons for the decreasing role of the Agriculture in Europe - Structural changes in the 20th century”. ISBN 953-6331-31-4 Agricultural economics section, 776.p., 47-48.p.
- The Seventh International Conference on Informatics in Economy (Academy of Economics Studies, Faculty of Economics cybernetics, Statistics and Informatics; Information and Knowledge Age, May 19-20, 2005, Bucharest, Romania). „Belovecz, Mária – Czárli, Adrienn: Information fluctuation in the Agriculture.” ISBN 973-8360-014-8, K-Management section, 702-707.p., 1430.p.

### *Egyéb tudományos tevékenységek*

- Az agrárfinanszírozás alakulása, a mezőgazdasági vállalkozások forrásszerkezetének változása, az agrárágazat tulajdonosi szerkezetének finanszírozási összefüggései című, 33001 OTKA 32949 számú pályázat résztvevője.
- A Felsőoktatási Kutatási és Fejlesztési Pályázat 0463/2000. számú, „Agrárfinanszírozás alakulása, a mezőgazdasági vállalkozások forrásszerkezetének változása, az ágazat tulajdonosi és termelési szerkezetének finanszírozási összefüggései az EU csatlakozásra felkészülés során.” című pályázat résztvevője.
- Szervező Bizottsági tagja a 2nd International Conference for Young Researchers, Szent István University, Gödöllő, Hungary, 2002. 17-18 of October rendezvénynek
- Szervezője a „Doktoranduszok a számvitel és a pénzügy területén” – Tudományos tanácskozás. SZIE Napok 2003. (Szent István Egyetem, Gödöllő, 2003. augusztus 27.) rendezvénynek, valamint a konferencia kiadvány szerkesztője ISBN 963 9483 346 lektorált anyag. 154.p.

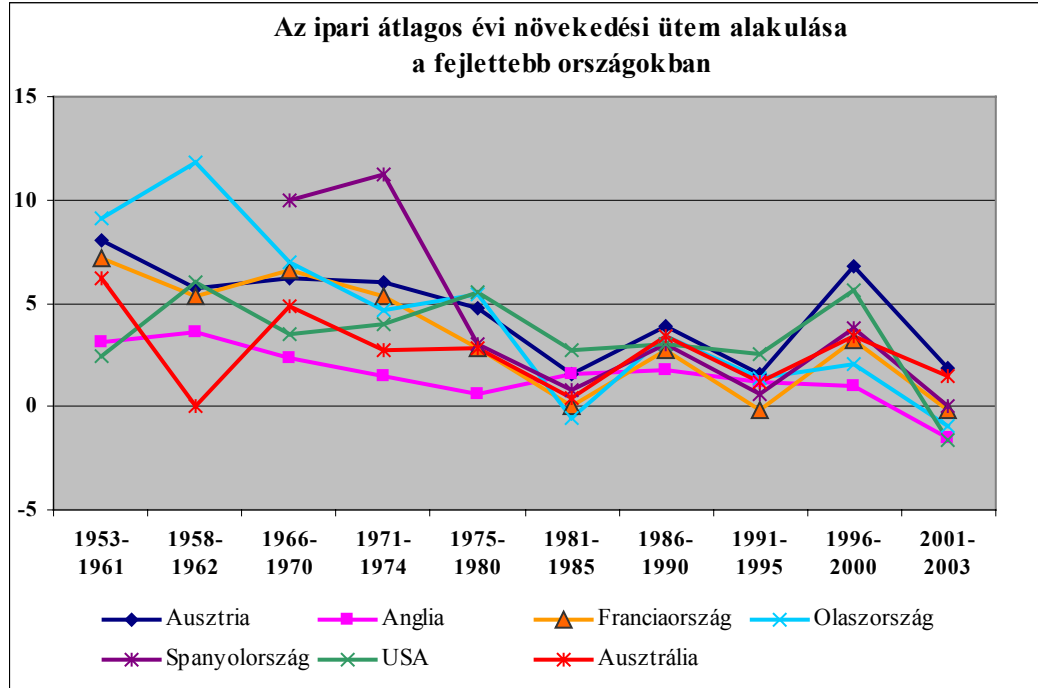
## Mellékletek

1. ábra



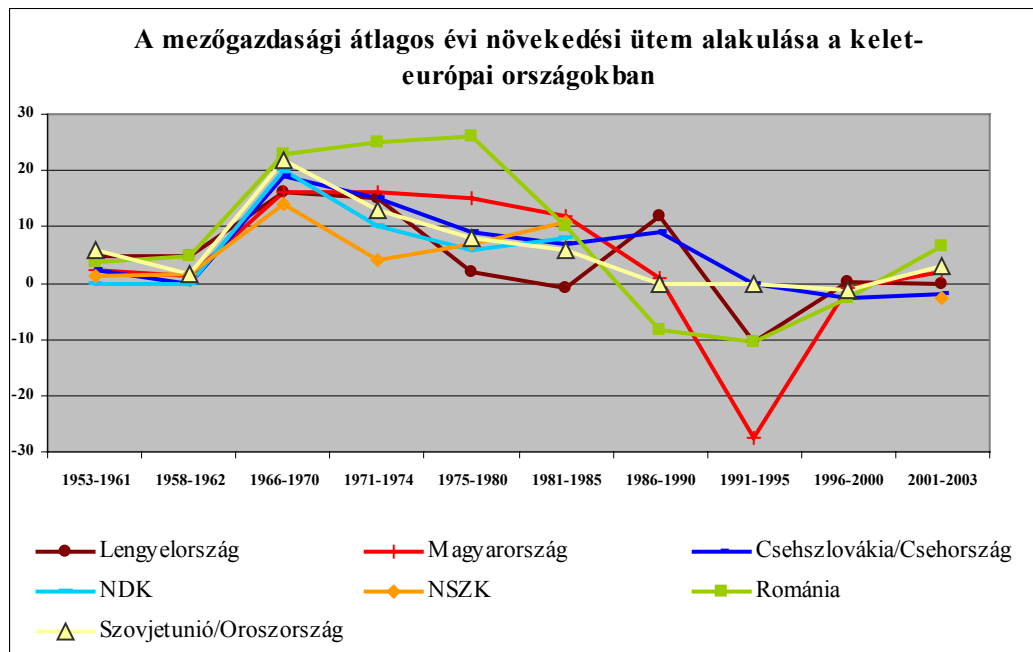
*Forrás: Nemzetközi statisztikai évkönyvek adatai alapján saját szerkesztés*

2. ábra



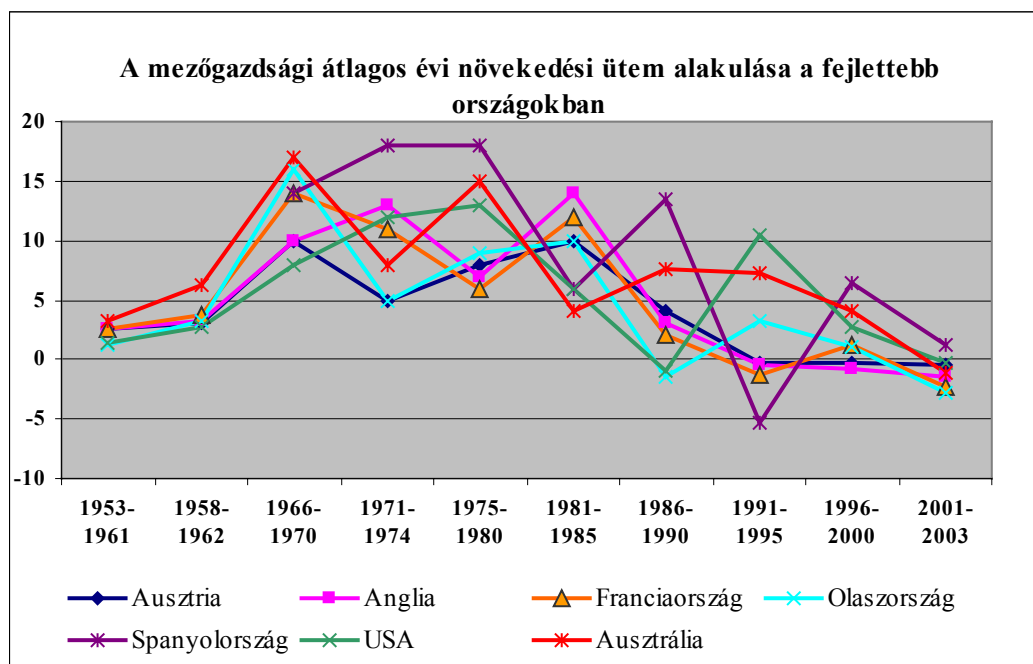
*Forrás: Nemzetközi statisztikai évkönyvek adatai alapján saját szerkesztés*

3. ábra



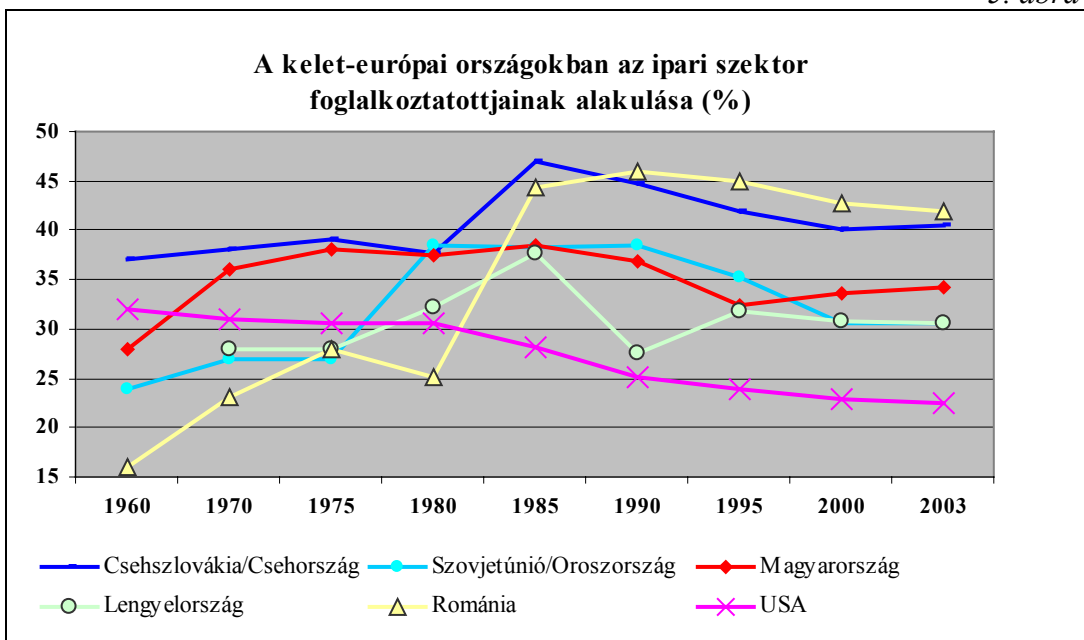
*Forrás: Nemzetközi statisztikai évkönyvek adatai alapján saját szerkesztés*

4. ábra



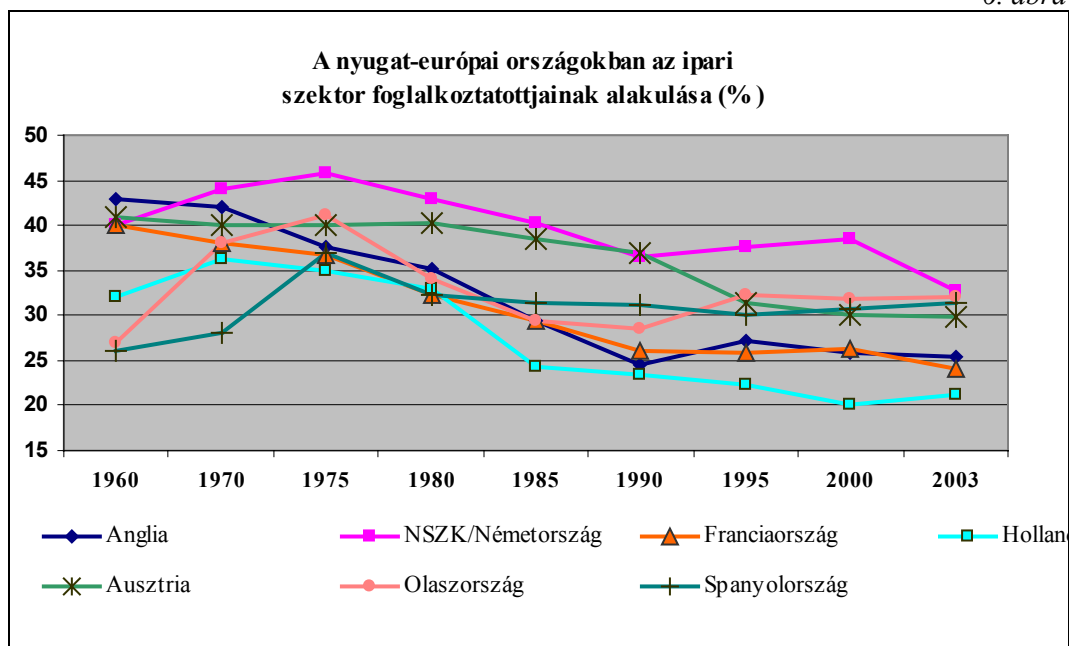
*Forrás: Nemzetközi statisztikai évkönyvek adatai alapján saját szerkesztés*

5. ábra



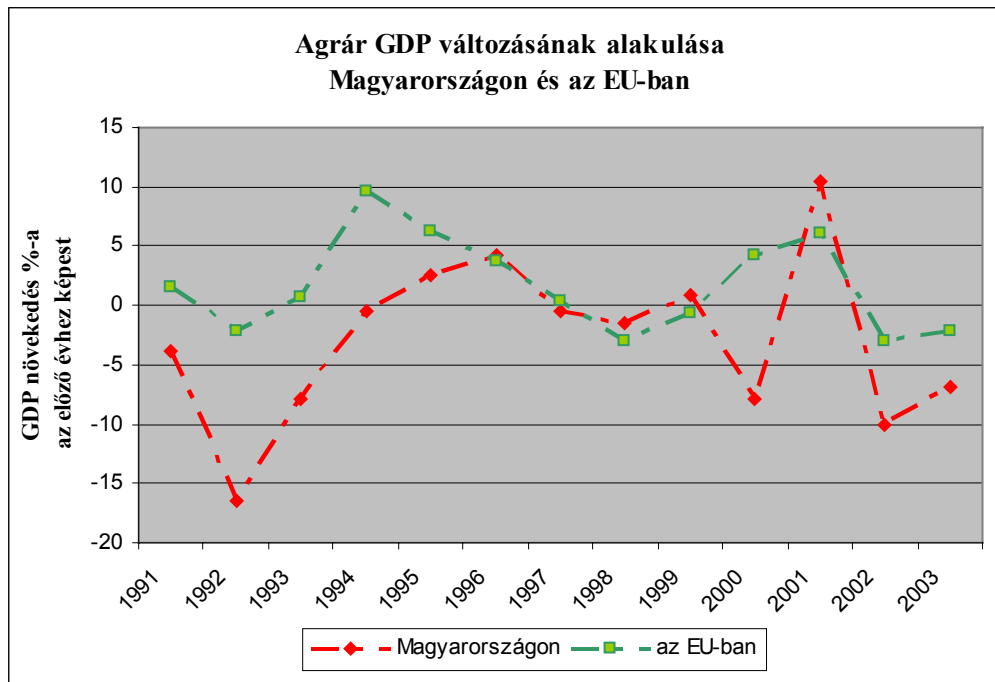
Forrás: Mezőgazdasági Statisztikai Évkönyvek adatai alapján saját szerkesztés

6. ábra



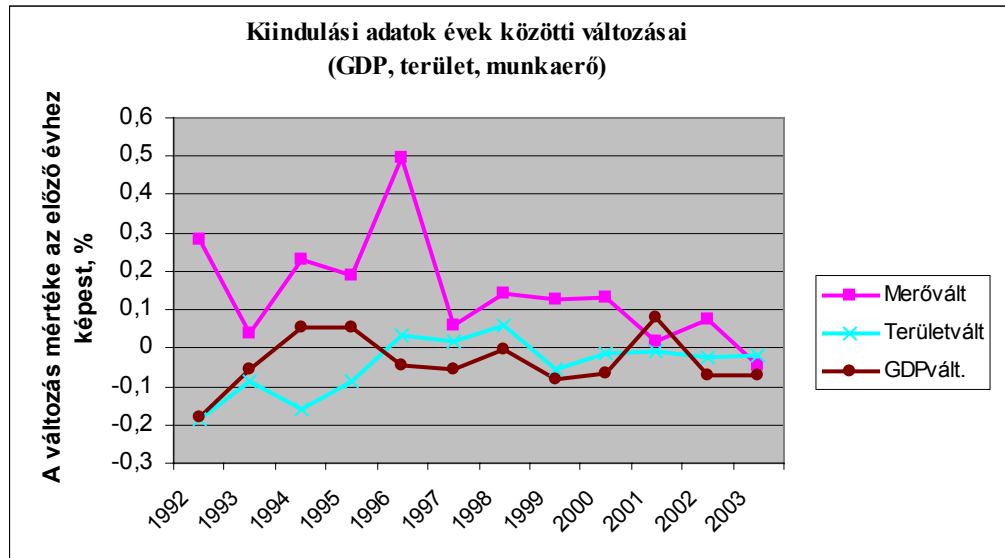
Forrás: Mezőgazdasági Statisztikai Évkönyvek adatai alapján saját szerkesztés

7. ábra



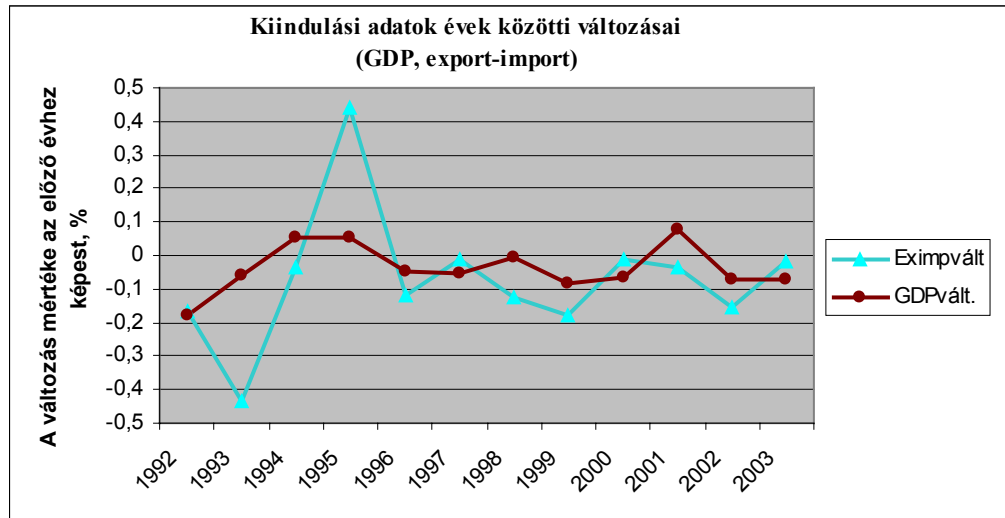
Forrás: Saját szerkesztés

8. ábra



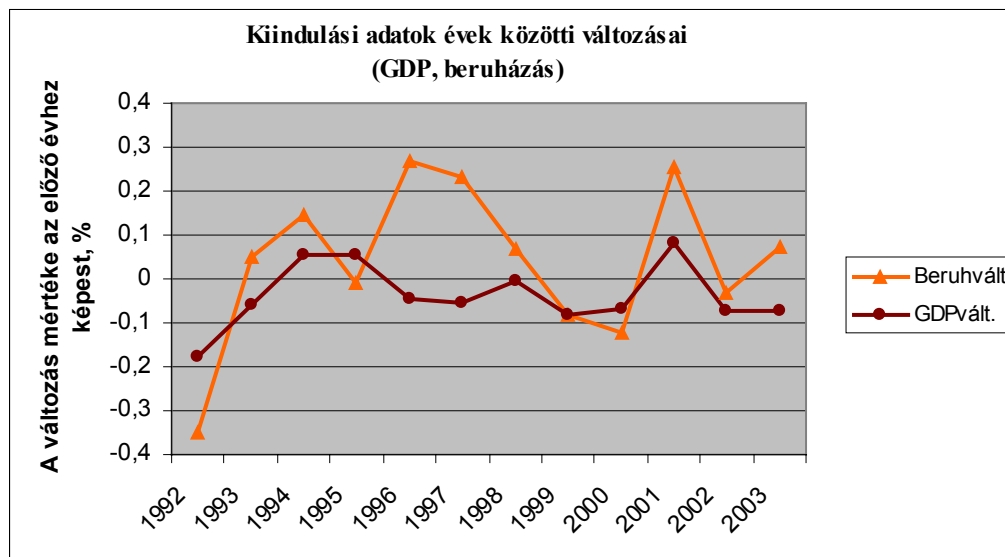
Forrás: Saját szerkesztés

9. ábra



Forrás: Saját szerkesztés

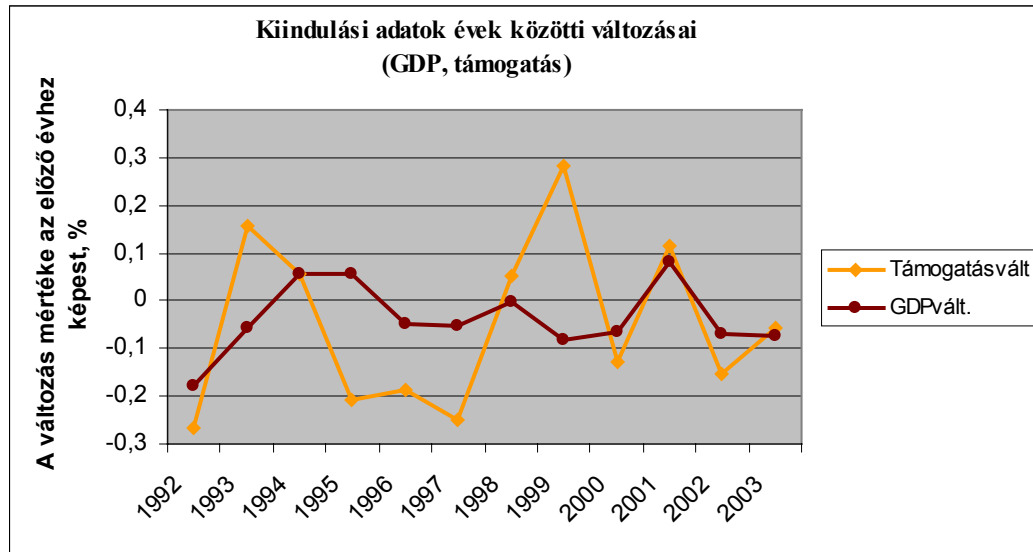
10. ábra



Forrás: Saját szerkesztés

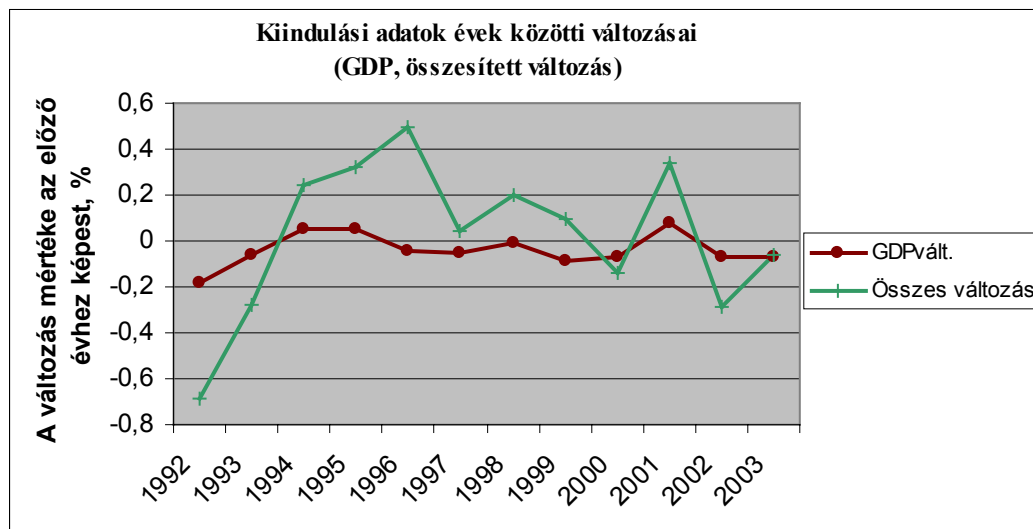


11. ábra



Forrás: Saját szerkesztés

12. ábra



Forrás: Saját szerkesztés

## A megadható valamennyi nemlineáris függvénymegoldások kísérő adatai

	$R^2$	Sign.	Kétféle változós függvények
<b>Támogatásnál</b>			
Lineáris	0,078	,379	$\Delta Y = -0,0313 + 0,1144 \Delta S$
<b>Inverz</b>	<b>0,235</b>	<b>,110</b>	<b><math>\Delta Y = -0,0384 + 0,0032 / \Delta S</math></b>
Négyzet	0,297	,204	$\Delta Y = 0,0071 + 0,0789 \Delta S - 1,2755 \Delta S^2$
Hatvány	0,309	,372	$\Delta Y = 0,0061 + 0,1796 \Delta S - 1,2262 \Delta S^2 - 1,8575 \Delta S^3$
<b>Munkaerőnél</b>			
Lineáris	0,011	,743	$\Delta Y = -0,0291 - 0,0539 \Delta L$
<b>Inverz</b>	<b>0,165</b>	<b>,190</b>	<b><math>\Delta Y = -0,0543 + 0,0016 / \Delta L</math></b>
Négyzetes	0,014	,938	$\Delta Y = -0,0328 + 0,0132 \Delta L - 0,1509 \Delta L^2$
Hatvány	0,053	,928	$\Delta Y = -0,0353 + 0,4093 \Delta L - 3,1156 \Delta L^2 + 4,4785 \Delta L^3$
<b>Beruházásnál</b>			
<b>Lineáris</b>	<b>0,425</b>	<b>,022</b>	<b><math>\Delta Y = -0,0480 + 0,2667 \Delta I</math></b>
Inverz	0,067	,417	$\Delta Y = -0,0413 - 0,0005 / \Delta I$
Négyzet	0,493	,047	$\Delta Y = -0,0323 + 0,22564 \Delta I - 0,4941 \Delta I^2$
Hatvány	0,495	,124	$\Delta Y = -0,0321 + 0,3028 \Delta I - 0,5513 \Delta I^2 - 0,6030 \Delta I^3$
<b>Területnél</b>			
Lineáris	0,027	,609	$\Delta Y = -0,0298 + 0,1616 \Delta F$
Inverz	0,035	,559	$\Delta Y = -0,0426 - 0,0003 / \Delta F$
Négyzet	0,054	,779	$\Delta Y = -0,0270 - 0,1200 \Delta F - 2,1764 \Delta F^2$
<b>Hatvány</b>	<b>0,268</b>	<b>,450</b>	<b><math>\Delta Y = -0,0575 - 0,1882 \Delta F + 15,5869 \Delta F^2 + 100,57 \Delta F^3</math></b>
<b>Exportnál</b>			
<b>Lineáris</b>	<b>0,234</b>	<b>,111</b>	<b><math>\Delta Y = -0,0245 + 0,1762 \Delta X</math></b>
Inverz	0,006	,815	$\Delta Y = -0,0323 + 0,002 / \Delta X$
Négyzet	0,241	,288	$\Delta Y = -0,0285 + 0,1717 \Delta X + 0,0896 \Delta X^2$
Hatvány	0,332	,330	$\Delta Y = -0,0005 + 0,5481 \Delta X - 0,0012 \Delta X^2 - 2,157 \Delta X^3$

Forrás: Saját számítás

## Modellváltozatok adatösszevetése

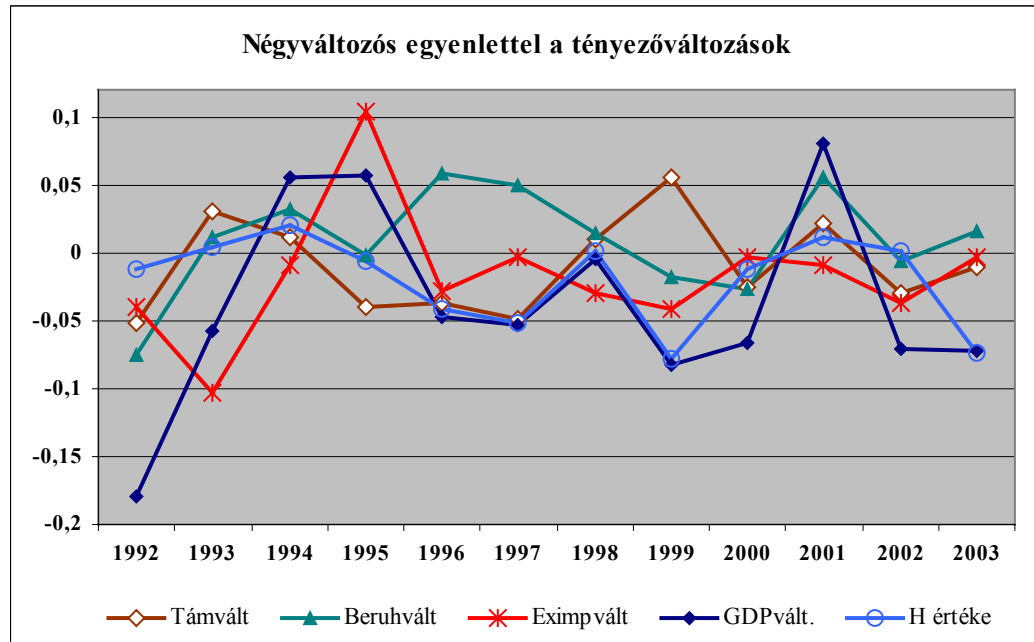
<b>Modellhez kapcsolódó adatok</b>			
<b>4 változós regressziós egyenlet:</b> $\Delta Y = -0,0197 + 0,195 \Delta S + 0,217 \Delta I + 0,236 \Delta X$			
<b>6 változós regressziós egyenlet:</b> $\Delta Y = -0,03088 + 0,187 \Delta S + 0,261 \Delta I + 0,231 \Delta X + 0,001865 \Delta L - 0,188 \Delta F$			
	<b>4 változós modell*</b>	<b>6 változós modell**</b>	<b>Melyik a jobb</b>
<b>R</b>	,89	,904	6
<b>R<sup>2</sup></b>	,792	,818	6
<b>Standard hiba</b>	,03569	,04212	4
<b>Szignifikancia</b>	,00300	,03200	4
<b>Egyes tényezőkhez kapcsolódó adatok</b>			
<b>Egyes tényezők szignifikanciája</b>			
<b>Konstans (H)</b>	,194	,200	4
<b>Támogatás(S)</b>	,031	,077	4
<b>Munkaerő (L)</b>	–	,985	Csak 4-nél, kedvezőtlen
<b>Beruházás (I)</b>	,012	,025	4
<b>Terület (F)</b>	–	,402	Csak 4-nél, kedvezőtlen
<b>Export (X)</b>	,007	,018	4
<b>Egyes tényezők standard hibája</b>			
<b>Konstans (H)</b>	,014	,021	4
<b>Támogatás (S)</b>	,075	,088	4
<b>Munkaerő (L)</b>	–	,097	Csak 4-nél, kedvezőtlen
<b>Beruházás (I)</b>	,068	,088	4
<b>Terület (F)</b>	–	,209	Csak 4-nél, kedvezőtlen
<b>Export X)</b>	,066	,072	4

\*1 függő (GDP) és 3 független (támogatás, beruházás, export) tényező esetében

\*\*1 függő (GDP) és 5 független (támogatás, munkaerő, beruházás, terület, export) tényező esetében

Forrás: Saját számítás

13. ábra



Forrás: Saját számítás

3. táblázat

### Helyettesíthetőségi arányok

Év	Támogatás / Beruházás (E Ft/ E Ft)	Merekek- ségek hányadosai	Nominális értékek a változtatás után (E Ft)		Új tényezőará- nyok (Támogatás/ Beruházás)
			Támogatás	Beruházás	
1992	1,91358	1,97	40228,45	10671,37	3,769753
1993	2,169405	2,96	72346,88	11266,46	6,421438
1994	2,314116	2,38	63971,31	11615,11	5,507596
1995	1,997771	3,75	22384,11	42017,05	0,532739
1996	1,598803	nincs			
1997	0,925971	nincs			
1998	0,898927	1,49	16573,87	27471,72	0,603306
1999	1,23302	nincs			
2000	1,261533	1,45	29053,75	15883,11	1,829223
2001	1,288538	1,14	23150,96	20482,2	1,130297
2002	1,170856	4,33	20578,72	76103,22	0,270405
2003	1,075757	nincs			

Forrás: Saját számítás

## Merekségi értékek alakulása

Év	"Beruházó kor" 1992-1994; 1999-2000		
	Merekség Beruházás	Merekség Támogatás	Hányadosuk
1992	3,7459E-07	1,93637E-07	1,934491
1993	-5,8119E-08	-1,7232E-07	2,964914
1994	-3,5932E-08	-8,5864E-08	2,389619
1995			
1996			
1997			
1998			
1999	3,4205E-08	-2,8738E-07	nem lehet, de jóval jobb
2000	1,0795E-07	7,48574E-08	0,693431
2001			
2002			
2003			
Év	"Támogató kor" 1995-1998; 2001-2003		
	Merekség Beruházás	Merekség Támogatás	Hányadosuk
1992			
1993			
1994			
1995	3,8046E-08	1,42569E-07	3,747234
1996	-8,4842E-08	1,25666E-07	nem lehet, de jobb
1997	-3,4456E-07	1,82301E-07	nem lehet, de mégjobb
1998	-1,2177E-07	-8,2213E-08	1,481215
1999			
2000			
2001	-1,5410E-07	-1,3613E-07	1,131963
2002	2,2165E-08	9,60929E-08	4,335223
2003	-7,5435E-08	1,17272E-08	nem lehet, de romlik

Forrás: Saját számítás