

DOKTORI ÉRTEKEZÉS

Farkas Richárd

Pécs, 2019

Pécsi Tudományegyetem
Közgazdaságtudományi Kar
Regionális Politika és Gazdaságtan Doktori Iskola

**Ártranszmisszió és térbeli kapcsolatok:
empirikus vizsgálatok a magyar kiskereskedelmi
benzinpiacon**

Készítette: Farkas Richárd

Témavezető: Dr. habil. Barancsik János CSc.
habilitált egyetemi docens

Pécs, 2019

Tartalomjegyzék

Táblázatok jegyzéke	III
Ábrák jegyzéke	IV
Köszönetnyilvánítás	VI
Absztrakt	VII
1 Bevezetés	1
2 A piacokon megjelenő ártranszmisszió	4
2.1 A piaci kudarcok és az ártranszmisszió kapcsolata	4
2.2 Az ártranszmisszió elmélete	5
2.2.1 Az árelfogadó vállalatok által alkotott piacok esete	6
2.2.2 Az ármeghatározó vállalatok által alkotott piacok esete	7
2.2.3 Megválaszolatlan kérdések az ártranszmisszió elméletében	11
2.3 Ártranszmisszió az empirikus kutatásokban	13
2.3.1 Az árelfogadó-ármeghatározó pozíciók azonosítása a transzmisszió típusának segítségével	13
2.3.2 Aszimmetrikus ártranszmisszió	14
2.3.3 Szimmetrikus ártranszmisszió	22
3 Az ártranszmisszió vizsgálatának főbb módszerei	24
3.1 Bacon modellje	25
3.2 BCG-modell	26
3.3 Remer-modell	29
4 Ártranszmisszió a magyar kiskereskedelmi benzinpiacon	31
4.1 A magyar benzinpiac tulajdonságai	31
4.1.1 A magyarországi benzinpiaci nagykereskedelem	31
4.1.2 A magyarországi benzinpiaci kiskereskedelem	33
4.2 Ártranszmissziós vizsgálatok a magyar benzinpiacon	35
4.3 A vizsgálatához használt modellek	36
4.4 A felhasznált adatok	38

5	Az empirikus modellfuttatások eredményei	43
5.1	Az ártranszmisszió jellege	43
5.2	Robusztussági vizsgálatok	47
5.3	Az első hipotézis értékelése	60
6	A modellek térbeli kiterjesztése	61
6.1	Versenyhatás, mint a szimmetrikus ártranszmisszió egy lehetséges magyarázata	62
6.1.1	Slade modellje	63
6.2	A modellek kiterjesztésének eszköze: térökonometria	65
6.2.1	Térbeli összefüggések ökonometriai interpretációja	65
6.2.2	A versenyhatás mérésének egy megfelelő eszköze: a térbeli késleltetés alapmodellje	67
6.3	Versenyhatás az ártranszmisszióban: a használt modellek térökonometriai kiterjesztése	69
7	A térbeli becslések eredményei	73
7.1	A térben kiterjesztett modellfuttatások eredményei	73
7.2	Robusztussági vizsgálatok	78
7.3	A második hipotézis értékelése	84
8	Konklúziók, összefoglalás és további kutatási irányok	86
	Felhasznált irodalom	90
	Függelék	99
1.	Függelék: A felhasznált változók leíró statisztikái	100
2.	Függelék: Robusztussági vizsgálatok regressziós eredményei	101
3.	Függelék: Robusztussági vizsgálatok regressziós eredményei (térbeli becslések)	109

Táblázatok jegyzéke

1.	Az ártranszmisszió megfigyelésének módszerei	24
2.	Nagykereskedelmi piaci részesedési arányok	31
3.	Kiskereskedelmi piaci részesedési arányok	33
4.	Panel egységyök és stacionaritás tesztek eredményei	41
5.	Panel kointegrációs tesztek eredményei	42
6.	Ártranszmisszió a BCG-modell szerint	44
7.	Ártranszmisszió a Remer-modell szerint	46
8.	Rövid távú igazodás súlymátrixonként BCG-modell szerint	74
9.	Rövid távú igazodás súlymátrixonként Remer-modell szerint	77
10.	A felhasznált változók leíró statisztikái	100
11.	Rövid távú igazodás kút típusonként BCG-modell szerint	101
12.	Rövid távú igazodás kút típusonként Remer-modell szerint	102
13.	Ártranszmisszió a BCG-modell szerint az imputált adatállományon .	103
14.	Ártranszmisszió a Remer-modell szerint az imputált adatállományon	104
15.	Rövid távú igazodás kút típusonként BCG-modell szerint az imputált adatállományon	105
16.	Rövid távú igazodás kút típusonként a Remer-modell szerint az im- putált adatállományon	106
17.	Rövid távú igazodás autópályához képesti elhelyezkedés szerint (BCG)	107
18.	Rövid távú igazodás autópályához képesti elhelyezkedés szerint (Remer)	108
19.	Rövid távú igazodás súlymátrixonként BCG-modell szerint (Budapest nélkül)	109
20.	Rövid távú igazodás súlymátrixonként Remer-modell szerint (Buda- pest nélkül)	110
21.	Rövid távú igazodás súlymátrixonként BCG-modell szerint (Budapest)	111

Ábrák jegyzéke

1.	Ártranszmisszió árelfogadó iparág esetén	6
2.	Ártranszmisszió ármeghatározó (monopolista) vállalat esetén	8
3.	Ártranszmisszió ármeghatározó (Cournot-duopolista) vállalatok esetén	9
4.	Ártranszmisszió ármeghatározó (Bertrand-duopolista) vállalatok esetén	11
5.	A magyarországi benzinkutak elhelyezkedése (2007)	34
6.	Megfigyelések megoszlása kút típusonként	39
9.	A kis- és nagykereskedelmi árak alakulása	40
10.	Kumulatív reakciófüggvények a BCG-modell szerint	45
11.	Kumulatív reakciófüggvények a Remer-modell szerint	47
12.	Kumulatív reakciófüggvények a BCG-modell szerint kút típusonként	48
13.	Kumulatív reakciófüggvények a Remer-modell szerint kút típusonként	50
14.	Kumulatív reakciófüggvények a BCG-modell szerint az imputált adatállományon	52
15.	Kumulatív reakciófüggvények a Remer-modell szerint az imputált adatállományon	53
16.	Kumulatív reakciófüggvények a BCG-modell szerint kút típusonként az imputált adatállományon	54
17.	Kumulatív reakciófüggvények a Remer-modell szerint kút típusonként az imputált adatállományon	55
18.	Kumulatív reakciófüggvények autópályához képesti elhelyezkedés szerint BCG-modell alapján	57
19.	Kumulatív reakciófüggvények autópályához képesti elhelyezkedés szerint Remer-modell alapján	58
20.	A magyarországi benzinkutak Thiessen (Voronoi) poligonjai	72
21.	Kumulatív reakciófüggvények a BCG-modell szerint súlymátrixonként	75
22.	Kumulatív reakciófüggvények a Remer-modell szerint súlymátrixonként	78
23.	Kumulatív reakciófüggvények a BCG-modell szerint súlymátrixonként (Budapest nélkül)	80

24.	Kumulatív reakciófüggvények a Remer-modell szerint súlymátrixonként (Budapest nélkül)	81
25.	Kumulatív reakciófüggvények a BCG-modell szerint súlymátrixonként (Budapest)	82
26.	Kumulatív reakciófüggvények a Remer-modell szerint súlymátrixonként (Budapest)	83

Köszönetnyilvánítás

Elsőként szeretném hálámat kifejezni a disszertáció elkészültéhez témavezetőmnek, Dr. Barancsik Jánosnak, aki minden fronton és helyzetben mindig mellettem állt, rengeteg értékes időt szánva gondolataimra, tanácsokkal ellátva, és a helyes úton tartva a kutatás menetét. Mind szakmai, mind emberi segítsége nélkülözhetetlen lett volna az értekezés anyagának elkészültéhez.

Szeretnék köszönetet mondani Dr. Varga Attila Professzor Úrnak, a doktori iskola vezetőjének, aki folyamatos támogatásával és a kutatóműhelyi háttér biztosításával járult hozzá nagyban e munkához.

Köszönet illeti meg Dr. Rappai Gábor Professzort, aki nem egyszer szánt arra időt, hogy a dolgozat módszertani részét áttekintsük, értékes tanácsaiért kifejezetten hálás vagyok.

Szintén hálámat szeretném kifejezni Dr. Biliána Yontchevának, akivel való közös munkából és kutatásokból nem csak rengeteg tanultam és fejlődtem, de ennek során alakult ki a doktori kutatás végleges témája és módszerei.

Szeretnék köszönetet mondani Erdős Sándornének és Dombai Attilának, akik rengeteg időt fordítottak a készülő és elkészült anyagok olvasására abból a célból, hogy az esetlegesen észre nem vett elütésekre, helyesírási vagy stilisztikai hibákra felhívják a figyelmet.

És végül, de nem utolsó sorban köszönetem szeretném átadni családomnak és barátaimnak, akik folyamatosan támogatással álltak mellettem mind a könnyebb, mind a nehezebb időszakokban.

Absztrakt

Készítette: Farkas Richárd

Cím: Ártranszmisszió és térbeli kapcsolatok: empirikus vizsgálatok a magyar kiskereskedelmi benzinpiacon

Témavezető: Dr. habil. Barancsik János

Jelen disszertáció a magyar kiskereskedelmi üzemanyagpiac ártranszmissziós folyamatát vizsgálja, két éves időtávot felölelő, heti bontású országos adatállomány alapján, a 95-ös oktánszámú benzinár-adatok segítségével. Az elemzést elsőként a nemzetközi szakirodalom standardjainak megfelelő, panel hibakorrekciós eljárással végeztem.

Az eredmények szerint a magyar benzinpiacot szimmetrikus ártranszmisszió jellemzi. További tulajdonság, hogy a költségek továbbadásának üteme nagyon gyors, szinte azonnal végbemegy mind költségemelkedés, mind csökkenés esetén.

A kutatás második részében magának a szimmetrikus transzmisszióknak a sajátosságai kerülnek a figyelem középpontjába. Az árak alakulását erősen befolyásolja a piaci verseny intenzitása. Ugyanakkor e tény ezidáig nem sarkallta a kutatókat arra, hogy valamilyen módon rendszeresítsék az árverseny hatásának modellbe építését.

Eddigi ismereteim szerint ez a munka kísérli meg elsőként térökonometriai eszközök segítségével szétválasztani a verseny- és költséghatásokat SAR-specifikációval. Következtéseim szerint a költségek továbbadása szimmetrikus marad a hatások szeparációja után is, ugyanakkor annak sebessége jelentősen csökken. Versenyszabályozási szempontból eredményeim alapján kijelenthető, hogy a verseny intenzitásának növelésére tett kísérletek javítják a piaci hatékonyságot, ugyanakkor az ármeghatározó pozíciók megszüntetéséhez ezek az intézkedések nem minden esetben elegendőek.

Tárgyszavak: Ármeghatározó vállalat, árelfogadó vállalat, ártranszmisszió, árverseny, térbeli árverseny, térbeli autoregresszív modell, benzinpiac.

1. Bevezetés

Az empirikus piacelméleti kutatások irodalmának meglehetősen nagy része foglalkozik az ártranszmisszió kérdéskörével. E vizsgálatok arra keresik a választ, hogy a vállalatok árképzésük során hogyan reagálnak a költségeikben beálló változásokra. E terület mellett, hogy igen érdekes elméleti összefüggésekre világít rá, kimagasló jelentőséggel bír a versenypolitika területén is. Általánosan elfogadott a kutatók között, hogy az aszimmetrikus ártranszmisszió a piacon lévő vállalatok valamekkora fokú ármeghatározó képességével kapcsolatos. Ezzel szemben a szimmetrikus ártranszmissziót az árelfogadó jegyeket hordozó iparágakkal szokták főként azonosítani (Bulow és Pfleiderer, 1983; Ten Kate és Niels, 2005). E tényekből rögtön adódik a versenypolitikai és versenyszabályozási relevancia, hiszen az ármeghatározó pozíció kialakulásának lehetőségét a piaci kudarcok egyik megjelenési formájának tekintjük, mely a legtöbb esetben jól ismert piaci hatékonyságvesztéshez is vezet (Carlton és Perloff, 2006).

Az aszimmetrikus ártranszmisszió első empirikus bizonyítékát a kiskereskedelmi üzemanyagpiacokon Bacon (1991) szolgáltatta. Kutatása során arra az eredményre jutott, hogy Nagy-Britannia benzinpiacán erőteljesen aszimmetrikus a megfigyelhető ártranszmisszió, s a jelenségnek a „rockets and feathers” nevet adta, melyet a szakirodalom napjainkban is használ. A folyamat terminusa arra utal, amely alatt az aszimmetriát is értjük: a költségek növekedésére az árak gyorsabban és markánsabban reagálnak, mint a költségek csökkenésére. Így tehát aszimmetrikusnak nevezzük a transzmissziót, ha a költségek emelkedését általánosan gyorsabb és nagyobb fokú áremelkedés követi, mint amilyen árcsökkenés a költségek csökkenése után megy végbe.

Az elmúlt három évtized piacszerkezeti kutatásaiban, különösen a benzin és különböző erőforrások piacain, kiemelkedő pozíciót foglalt el és tartott meg ez a téma. Ennek oka a fentebb már említett kapcsolatban rejlik: annak képességét, hogy a költségcsökkenésből származó előnyöket a vállalatok képesek megtartani, a költségemelkedést eközben pedig magasabb arányban a fogyasztókra hárítani – ezzel is növelve profitabilitásukat – az ármeghatározó pozíció egy gyakorlati megjelenési formájával azonosítják.

A megelőző munkák jellemzően három tényező vizsgálatára fókuszáltak. Elsőként – összhangban a versenypolitikai alkalmazások lehetőségeivel – arra, hogy az ártranszmisszió jellege szimmetrikusnak, vagy inkább aszimmetrikusnak tekinthető-e. A második ehhez kapcsolódóan, hogy a folyamat milyen sebességgel megy végbe, és teljes-e a költségek változásának továbbadása. A harmadik kérdéscsoport pedig arra keresi a választ,

hogy a különböző komponensek (pl.: nyersanyagárak, devizaárfolyamok, stb.), amelyek költségváltozásokat okozhatnak, milyen mértékben járulnak hozzá az árak változásához.

Csatlakozva e szakirodalmi bázishoz, értekezésemben egyrészt a magyarországi kiskereskedelmi benziniparban tapasztalható ártranszmisszió típusát igyekszem átfogóan vizsgálni. Kutatásom célja továbbá a területen eddig nem alkalmazott elemzési eszközök bevonásának segítségével direkt kapcsolat teremtése az ártranszmisszió és a piaci szereplők interakciói között. Slade (1992) tanulmányára alapozva meglehetősen sok vizsgálat foglalkozott a piaci verseny valamint a vállalatok árképzése közötti szoros kapcsolat kimutatásával. Véleményem szerint ezek a hatások – összefüggésben az árazási technikával – az ártranszmisszióban is erősen megjelennek. Ismereteim szerint az ilyen jellegű vizsgálatok során a piaci szereplők közötti kölcsönhatások korábban nem kerültek explicit módon figyelembevételre, habár fontosságuk megítélésem szerint kiemelkedő. Jóllehet, az ártranszmisszió jellegéből következtethetünk a vállalatok ár meghatározó vagy éppen -elfogadó pozíciójára, míg az aktorok közötti verseny mibenlétére, vagy annak a költségek továbbhárítására gyakorolt hatására azonban nem (Ritz, 2015), s erre a sok esetben kontrollként alkalmazott piaci koncentrációra vonatkozó mérőszám sem nyújt feltétlenül megoldást. Sajátos, azonban egyáltalán nem ritka esetekben a vállalatok akkor is lehetnek ár meghatározók, amennyiben rengetegen vannak a piacon, ilyen például a monopolisztikus verseny esete. Ugyanakkor kényszerülhet egy piaci szereplő árelfogadó pozícióba akkor is, ha abszolút versenymentes helyzetben egyedül van a piacon, de a terméke iránti kereslet meglehetősen rugalmatlan (Pepall et al., 2008).

Értekezésemben két hipotézis vizsgálatát végzem el, melyek munkám vezérfonalát adják. Kutatásom így három nagyobb egységre tagolható. Ezek közül az elsőt a disszertáció 1-3. fejezetei alkotják, melyek a bevezető gondolatokat, az elemzések szakirodalmi valamint módszertani megalapozását, illetve a magyar benzinpiac bemutatását tartalmazzák. Ezt követően az 4-5. fejezetek alkotják a második csoportot, ahol regressziós modellek segítségével¹ igyekszem vizsgálni első hipotézisem, mely a következő:

H1: A magyarországi kiskereskedelmi benzinpiacokon tapasztalható ártranszmisszió szimmetrikus jelleget mutat.

A harmadik részben, melyet a dolgozat 6-8. fejezetei alkotnak, szeretnék egy – eddigi ismereteim szerint – ezen a területen korábban nem alkalmazott, új megközelítést felhasználni a második hipotézisem vizsgálati keretének ismertetésére, valamint magának a hipotézisnek az igazolására. Véleményem szerint a *H1* hipotézisben megfogalmazott – és reményeim szerint a dolgozatban megfelelően alátámasztott – állítás relevanciája mellett az ártranszmisszióban a magyar kiskereskedelmi piacon is észlelhető az aktorok közötti

¹A modellek építése és az elemzés az R ökonometriai szoftvercsomag 3.4.3. verziószámú változatával történt.

verseny hatása. Ennek megfelelően fogalmaztam meg második hipotézisem:

H2: A szimmetrikusnak tekinthető ártranszmisszióban megjelenik a piaci árverseny hatása, mely az árváltozások endogén interakcióiban kimutatható.

Az alkalmazott módszertan az Anselin és Rey (2014) által összefoglalt térökonometriai eszköztár, valamint annak panel adatállományokra vonatkozó továbbfejlesztései.

Szintén itt kap helyet a dolgozat záró, nyolcadik fejezete, amelyet eredményeim összefoglalására szánok. Ennek során releváns versenypolitikai és versenyszabályozási ajánlásokat is megfogalmazok, hiszen az ármeghatározó vállalatok kérdése mindig kruciális versenyfelügyeleti szempontból. Végül az eredményeimen alapuló új, lehetséges kutatási irányok előrevetítésével foglalkozom, mely további, talán az eddigieknél is fontosabb összefüggésekre világíthat rá ezen a területen a jövőben.

2. A piacokon megjelenő ártranszmisszió

2.1. A piaci kudarcok és az ártranszmisszió kapcsolata

A piaci kudarcok előfordulásának felismerése a 19. század végére tehető. Elsőként Marshall (1890) utalt rá, hogy milyen problémák jelenhetnek meg a gazdaság működésében az externáliák² révén, jóllehet annak konkrét okait munkájában még nem fejtette ki teljes mértékben. A neoklasszikus elmélet ezek megoldására több ízben is igyekezett teoretikus megoldást adni, többek között Pigou (1920) egy speciális adó bevezetésével, mely az externáliák internalizálását célozza meg, míg Coase (1960) megmutatta, hogy az egyértelműen és megfelelően kijelölt tulajdonosi jogok valamint tranzakciós költségmentesség esetén az extern hatások megszűnnek.

A piaci elégtelenségek modern szakirodalma Bator (1958) munkáján alapszik, aki a jelenség alatt olyan allokációs torzulást ért, amikor a piaci folyamatok révén előálló egyensúlyi állapot a társadalom szempontjából nem Pareto-hatékony. A piaci kudarcok két fő okát szokás elkülöníteni (Barancsik, 2008), melyből az első a már Marshall (1890) által is fejtegetett externáliák, más néven külső gazdasági hatások témája.

A másik – jelen disszertáció szempontjából relevánsabb – ok az ármeghatározó vállalatok megjelenése, működése. Annak ellenére, hogy az utóbbi évtizedek kutatásai Williamson (1972) munkáját tekintik a terület alapvető művének, a kérdéssel már jóval korábban is foglalkoztak a kutatók³. Bár Williamson (1972) a tiszta monopóliumról értekezik munkájában, mint piaci tökéletlenségről, azonban a tudományos közeg általában az ármeghatározó vállalatok jelenlétét annak tekinti. A piaci erőfölénnyel rendelkező vállalatok viselkedése és ezen keresztül társadalmi jólétre gyakorolt hatása is központi témája maradt a piacelméleti elemzéseknek (Teece, 2008; von Rosenstiel et al., 2015; Cairns és Calfucura, 2012). Természetes módon a szakirodalom illetve a gyakorlati élet a piaci kudarcok e formájára (is) adott választ, mely a versenyfelügyeleti hivatalok formájában öltött testet (Carlton és Perloff, 2006), s azóta is az egyik legfontosabb komponense a versenyszabályozásnak (Kaplow, 2017).

Amennyiben a piaci erőfölény fogalmát igyekszünk definiálni, Motta (2004) nyomán azt mondhatjuk, hogy ezen a fogalmon azt értjük, amikor egy vállalat képes egy bizonyos

²Marshall (1890) eredeti megfogalmazásában: külső gazdaságosság.

³Mások mellett már Schumpeter (1942) is foglalkozott a problémakörrel, amellyel érvelve, hogy csak azok a monopóliumok vezetnek piaci hibákhoz, melyek a kormányzat által védettek.

benchmarkhoz képest magasabb árakon értékesíteni. Ebben az esetben természetesen az adódik, hogy az összehasonlítási alap a tökéletesen versenyző vállalat. Ez egyben azt is magában foglalja, hogy határköltség feletti árazásra képes. A jelenség fontossága a jól ismert összefüggésekben áll, miszerint az ármeghatározó vállalatok e tulajdonsága piaci holtteher-veszteség keletkezéséhez vezet, amely egyúttal a társadalom jóléti szintjének csökkenését is eredményezi (Barancsik, 2008).

Ennek okán természetes módon vetődött fel az igény az iránt, hogy a piacokon működő vállalatokról megállapítható legyen árelfogadó vagy ármeghatározó voltak, s ezzel az esetlegesen birtokolt erőfölényük. A korábbiakban írtak szerint ennek (piaci erőfölény birtoklása) egyik legjellegzetesebb ismérve a határköltségtől eltérő szintű árazás.

Felvetődik a kérdés, miként mérhető egy vállalat ezen képessége. A válasz tulajdonképpen a költségtranszmisszió⁴ fogalmában rejlik, melynek mértéke azt mutatja meg, hogy amennyiben az inputok költsége megváltozik a vállalat számára, azt milyen arányban és ütemben építi be termékeinek áraiba.

2.2. Az ártranszmisszió elmélete

Érdekes tényként vetődhet fel, hogy annak ellenére, hogy a költségtranszmissziós vizsgálatokat napjainkban a versenyhivatalok a piaci erőfölénnyel történő visszaélés utáni nyomozások során alkalmazzák, az ártranszmissziós kutatások magvát az adó kivetése által okozott holtteher-veszteség vetette fel, melyről Jenkin (1872) írt elsőként. Az input költségekben beálló változást tulajdonképpen azonos hatásmechanizmust kiváltó tényezőként tekinti az elméleti irodalom, mint a végterméket érintő adók módosulását (Williams et al., 2014). Bár az adók kivetéséről szóló első szakcikkek lassan százötven éve jelentek meg, az ártranszmisszió vizsgálatának teoretikus irodalma jóval fiatalabb, az úttörők között tartható számon Gardner (1975) mezőgazdasági árképzésről szóló munkája. Jóllehet, az empiria oldaláról meglehetősen kurrens és napjainkban is aktuális vizsgálatok tárgyát képezi a téma, elméleti irodalma – ahogy arra a későbbiekben is ki fogok térni – közel sem tekinthető teljesnek vagy letisztázottnak.

Természetesnek vehető, hogy a különböző piactípusok mellett az ártranszmisszió mikéntje is másként alakul. Míg az árelfogadó vállalatok nem rendelkeznek erőfölénnyel, amely lehetőséget adna nekik a határköltség szintjétől eltérő árazásra, addig az ármeghatározó vállalatok ezt meg tudják tenni. Ennek egyenes következménye, hogy a költségek továbbadása is másként alakul a különböző típusú vállalatok esetében.

⁴A dolgozatban, mint a szakirodalomban szokásosan, az „ártranszmisszió”, „költségtranszmisszió” és „költségtovábbadás” terminusokat szinonimaként értelmezem.

2.2.1. Az árelfogadó vállalatok által alkotott piacok esete

Alapvetően megkülönböztethető iparági valami vállalat-specifikus ártranszmisszió (Williams et al., 2014). Árelfogadó vállalatok esetén ez a megkülönböztetés figyelmen kívül hagyható, hiszen az iparági szinten értelmezett árváltozás – lévén a vállalatok teljesen identikusak egymással – megegyezik a vállalatok által reprezentált árváltozással. Weyl és Fabinger (2013) tanulmányát követve legyen a piaci keresleti görbe $D(\cdot)$, a kínálati görbe $S(\cdot)$, p_c a fogyasztók által fizetett ár, p_s a termelők által megkapott ár, t pedig az adók (vagy bármely költségeltoló faktor) nagysága. Ekkor:

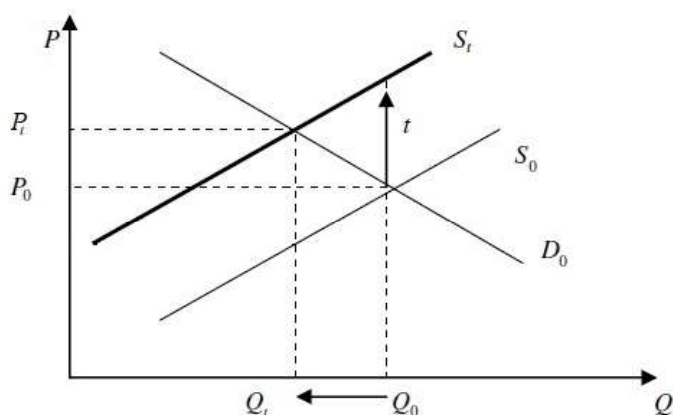
$$D(p_c) = S(p_s) \quad , \quad (1)$$

ahol $p_s = p_c - t$. Ekkor az egyensúlyi állapot (1) egyenlet által reprezentálva megegyezik, függetlenül attól, hogy ki fizeti az adókat, illetve a költségváltozást. (Habár az eredeti modellben az adók hatása kerül vizsgálatra, Williams et al. (2014) alapján a továbbiakban bármely költségeltoló faktor módosulását értem t változása alatt). Így p piaci árra vonatkozóan fennáll, hogy $p = p_c$ a fogyasztók által fizetett ár, míg $p - t$ megegyezik a vállalatok által megkapott árszínvonallal. Ekkor:

$$\rho = \frac{dp}{dt} \quad (2)$$

az ártranszmisszió paramétere (vagy ártranszmissziós ráta), amely megmutatja, milyen arányban változik a fogyasztók által fizetett árszínvonal – vagyis a piaci árszínvonal – abban az esetben, ha a költségek megváltoznak.

1. ábra: Ártranszmisszió árelfogadó iparág esetén



Forrás: Saját szerkesztés

Ahogy a 1. ábrán is látható, a költségekben beálló t nagyságú változás nem minden esetben épül be teljesen a végtermék eladási árába. Az ártranszmisszió mértéke tulajdonképpen a keresleti és a kínálati görbék rugalmasságától függ. Megmutatható, hogy a költségtranszmisszió egyensúlyi mértéke árelfogadó vállalatok alkotta iparág esetén:

$$\rho = \frac{1}{1 + \frac{\epsilon_D}{\epsilon_S}} \quad , \quad (3)$$

ahol ϵ_D a kereslet, míg ϵ_S a kínálat rugalmassága. Látható, hogy minél nagyobb a kínálat rugalmassága, annál nagyobb lesz a költségek továbbadásának mértéke. Ugyanez igaz rugalmatlan keresleti görbe esetében: minél kisebb a kereslet rugalmassága, annál nagyobb a költségek továbbadásának mértéke. Amennyiben a kínálat tökéletesen rugalmas vagy a kereslet tökéletesen rugalmatlan, a költségek továbbadásának rátája száz százalékos. Érdekes ezen a ponton megjegyezni, hogy az árelfogadó iparág hosszú távú kínálati görbéje horizontális, amelyből ezeken a piacokon hosszú távon a teljes költségtoábbadás is következik, melyre Williams et al. (2014) is utal.

2.2.2. Az ármeghatározó vállalatok által alkotott piacok esete

Monopólium által uralt piacok

Könnyen belátható, hogy a monopóliumok által dominált piacokon szintén nem sok haszna van az iparági és a vállalatspecifikus költségtranszmisszió megkülönböztetésének, hiszen a monopólium maga alkotja a kínálati oldalt. Továbbra is követve Weyl és Fabinger (2013) munkáját, tételezzük fel, hogy a piac kínálati oldalát egyetlen monopólium uralja. Ebben az esetben az ármeghatározó pozícióból adódó különbségek okán a költségek továbbadásának mechanizmusa jelentősen változik a tökéletes versenyhez képest.

Mivel az ármeghatározó vállalat képes a határkölség szintjétől eltérni árazása során, ez nyilvánvalóan megjelenik a költségek továbbadásában is, melynek köszönhetően a transzmisszió mértéke is megváltozik, ahogy az a 2. ábrán is látható. Habár az árelfogadó vállalatok esetén tapasztalt transzmisszióval nehéz az összehasonlítás, érzékelhető, hogy a transzmisszió mértéke most nem csupán a piaci adottságokban rejlik, bár a keresleti függvény itt is mértékadó szerepet játszik, hiszen a határbevételei görbe ebből származtatható.

A transzmisszió egyensúlyi szintje ebben az esetben a keresleti, határkölség és az inverz határtöbblet⁵ görbék tulajdonságaitól függ. Az összefüggés ekkor felírható:

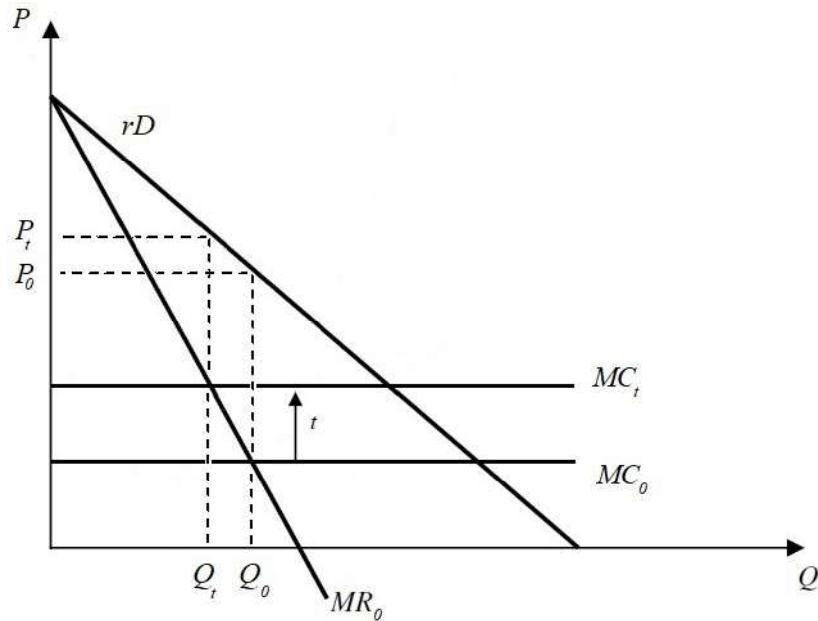
$$\rho = \frac{1}{1 + \frac{\epsilon_D - 1}{\epsilon_{MC}} + \frac{1}{\epsilon_{MS}}} \quad , \quad (4)$$

ahol az eddigi jelölések alkalmazásán túlmutatóan ϵ_{MC} a határkölséggörbe, míg ϵ_{MS} a határtöbblet görbe rugalmasságát méri. Talán a legnagyobb változás a tökéletes verseny

⁵Az inverz határtöbblet görbéről bővebben: Weyl és Fabinger (2013).

esetéhez képest, hogy megjelenik a határtöbblet görbe rugalmassága, amely a formulában szignifikáns szerepet tölt be. Ennek oka, hogy ϵ_{MS} tulajdonképpen a keresleti függvény logaritmizált változatának konvexitását méri (Seade, 1985).

2. ábra: Ártranszmisszió ármeghatározó (monopolista) vállalat esetén



Forrás: Saját szerkesztés

Oligopolista vállalatok által uralt piacok

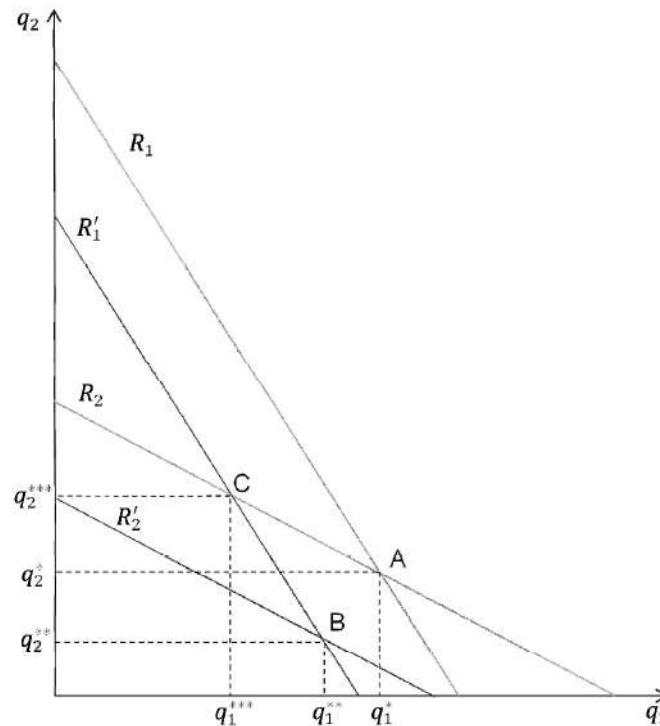
Az eddig vizsgált szituációkat tekintve a legnagyobb különbség, amely az oligopolista piacok esetén előfordul, hogy relevánssá válik az iparági valamint vállalatspecifikus költségtranszmisszió megkülönböztetése. Az elemzést Williams et al. (2014) alapján folytatva, iparági költségtranszmisszió alatt azt értjük, amikor az adott költségsokk az iparág egészét éri, míg vállalatspecifikus transzmisszió alatt azt az esetet, amikor csak adott vállalat(ka)t érint. Oligopol piacok tekintetében a megkülönböztetés kiemelten fontos, hiszen ármeghatározó vállalatokról van szó, akik azonban stratégiai interakcióban vannak egymással, és döntéseiket a többi vállalat döntéseinek függvényében hozzák meg.

Elsőként a Cournot vállalatok működésére fókuszálva, ismert, hogy az iparági egyensúly a vállalatok legjobbválasz-görbéi (reakciógörbéi) által meghatározott. A költségekben beálló változás kiváltotta transzmisszió ekkor felírható:

$$\begin{aligned} \rho_{\Sigma} &= \frac{n}{(n+1) + \epsilon_D} \\ \rho_i &= \frac{1}{(n+1) + \epsilon_D} \end{aligned} \quad (5)$$

ahol ρ_Σ az iparági költségtranszmisszió rátája, míg ρ_i a vállalatspecifikus transzmisszióé. Fontos megjegyezni, hogy habár az ármeghatározó vállalat a reziduális keresleti görbéje figyelembevételével optimalizál (amely értelemszerűen monopólium esetén megegyezik a piaci keresleti görbével), ϵ_D nem a reziduális, hanem a piaci keresleti görbe rugalmassága.

3. ábra: Ártranszmisszió ármeghatározó (Cournot-duopolista) vállalatok esetén



Forrás: Williams et al. (2014)

A 3. ábrán is szembeűnő, milyen különbség rejlik az eltérő költségtranszmissziókban. Az induló piaci egyensúly a két vállalat reakciógörbéinek (R_1 az első, míg R_2 a második vállalat reakciógörbéje) metszéspontjában alakul ki az „A” pontban. Tételezzük fel, hogy a költségsokk minden vállalatot azonosan érint, ekkor iparági transzmisszió értelmezhető, az új egyensúlyi pozíció a „B” pont lesz, melyben mindkét vállalat kibocsátása csökken. Ebből következően a piacon tapasztalható árszínvonal emelkedni fog.

Tegyük fel, hogy az előzőkhöz képest csak az első vállalatot érinti a költségsokk. Ekkor az új egyensúly a „C” pontban határozódik meg. Ugyan a változás csak R_1 görbét érintette, kijelölve ezzel az új pozícióját R'_1 -ben, a második vállalat kibocsátása is meg fog változni. Szintén érzékelhető, hogy a termelt mennyiségek változása ellentétes irányú. Míg a hátrányosan érintett első vállalat csökkenti kibocsátását, addig a második vállalat növeli. Azonban ez a többlet nem tudja ellensúlyozni q_1^* mérséklődését, így összességében

az iparági kibocsátott mennyiség redukálódik, ennek következtében az árszint emelkedni fog. Jóllehet, pozitív transzmissziós rátát érzékelhetünk ekkor is, a vállalatspecifikus költségtranszmisszió kisebb, mint az iparági.

Anderson et al. (2001) leírásában találkozhatunk mind az iparági, mind a vállalatspecifikus költségtranszmisszió meghatározásával differenciált termékeket előállító Bertrand verseny esetén. A piaci formák szélsőséges állapotai e szerkezeten belül tulajdonképpen nem szükséges, hogy vizsgálat tárgyát képezzék. Ennek oka, hogy teljesen differenciált termékek esetén a Bertrand vállalatok végeredményben monopol pozíciót élveznek a különböző iparági szegmensekben, így az ártranszmisszió mértéke megegyezik a monopolista költségtovábadásával. A másik extrém helyzetben a termékek teljesen homogének. Ekkor a kínálati oldal szereplői ugyan továbbra is ármeghatározóak, ugyanakkor a verseny intenzitása miatt kénytelenek a határköltség szintjén árazni, az árelfogadó vállalatok alkotta esethez identikus módon.

Természetesen a költségtranszmisszió mértéke ez esetben is meghatározható, mégpedig a következő módon:

$$\rho_i = \frac{1}{1 + \frac{\epsilon_{DD}}{\epsilon_{dd}} - \frac{\epsilon_m}{\epsilon_{dd}}} \quad , \quad (6)$$

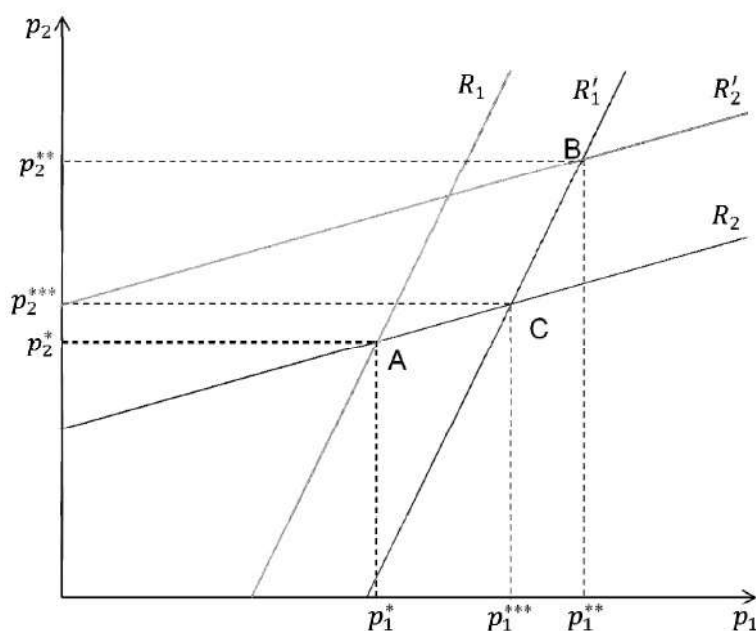
ahol ϵ_{DD} az adott vállalat szimmetria keresleti görbéjének rugalmassága, ϵ_{dd} az aszimmetria keresleti görbe elaszticitása, míg ϵ_m a vállalat reziduális keresleti görbéjéhez tartozó meredekség rugalmassága⁶.

Jóllehet, a költségekben beálló változásokra továbbra is értelmezhető elkülönítve az iparági és a vállalatspecifikus transzmisszió, az iparági költségváltozás esetén értelmezett képlet külön levezetése nem szükséges, hiszen a Bertrand vállalatok árversenyzők, és differenciált termékek esetén különböző árak meghatározására képesek. Így tulajdonképpen (6) egyenlet alkalmazása során vállalatonként különböző értékek adódhatnak. Érdemes azonban megjegyezni, hogy ekkor az árak egymásra hatásának függvényében szignifikánsan változhat az ártranszmisszió mértéke az iparági koncentrációval, ahogy arra Williams et al. (2014) is rávilágít.

Ahogy a 4. ábrán is érzékelhető, a vállalatok árváltoztatása esetén szintén értelmezhető a fentebb említett módon a különböző költségtranszmissziók megkülönböztetése. A Cournot modellhez hasonlóan megállapítható, hogy amennyiben az iparág egészét érik a költségsokkok, nagyobb áremelkedésre lehet számítani, mint a vállalatspecifikus ártranszmisszió esetén: ekkor a kiinduló egyensúlyi „A” ponthoz képest az új nem a „C” pontban reprezentálódik (csak az első vállalat költségei növekednek), hanem a „B” pontban.

⁶A meredekség rugalmasságának jelentése, hogy mennyiben változik a reziduális keresleti görbe meredeksége, ha az iparági átlagár megváltozik.

4. ábra: Ártranszmisszió ármeghatározó (Bertrand-duopolista) vállalatok esetén



Forrás: Williams et al. (2014)

2.2.3. Megválaszolatlan kérdések az ártranszmisszió elméletében

Az eddigiekben összefoglalt teoritikus keretek mintegy egyesítéséként Weyl és Fabinger (2013) által leírt modellben az ártranszmisszió egységesen meghatározható a következő összefüggéssel:

$$\rho = \frac{1}{1 + \frac{\epsilon_D - \theta}{\epsilon_S} + \frac{\theta}{\epsilon_\theta} + \frac{\theta}{\epsilon_{ms}}} \quad , \quad (7)$$

ahol θ egy úgy nevezett viselkedési paraméter: értéke 0 tökéletes verseny (árelfogadó vállalatok), míg 1 monopolista vállalat esetén. A többi esetben pedig a piacon található struktúrát igyekszik megragadni a kereslet rugalmasságának és a határköltség feletti vállalati árrésnek a szorzatában beálló változásokra reflektálva⁷.

Megjelenik a képletben a keresleti és kínálati függvény rugalmassága mellett ϵ_θ , a viselkedési paraméter árra vetített rugalmassága is. Ennek köszönhetően a transzmissziós ráta érzékenyebbé válik az ár/mennyiség módosulásának következtében beálló változásra a verseny intenzitásában. ϵ_S vonatkozásában megjegyezésre érdemes, hogy amennyiben

⁷A viselkedési paraméter meghatározhatósága a Lerner-index és a piaci kereslet rugalmasságának szorzatán keresztül történik: $\theta = \frac{p-mc}{p} \epsilon_D$. Bővebben lásd: Weyl és Fabinger (2013)

konstans határkötség jelentkezik árelfogadó vállalatok esetén (végtelen rugalmasságú kínálati görbe), akkor a nevező második tagja eltűnik az általános kifejezésből.

Egy nagyon fontos tényre azonban érdemes felhívni a figyelmet. A fentebb bemutatott modellek – kiegészülve Weyl és Fabinger (2013) általános elméletével, tulajdonképpen minden piacszerkezetre jellemző ártranszmissziót lefednek. Ugyanakkor, ezek az eredmények az egyensúlyi értékekben való változásokra reflektálnak, így a költségtranszmisszió is az egyensúlyi értékét adják meg. Ahogy a 2.3.2. fejezetben részletesen ismertetésre kerül, az empirikus szakirodalomban jól ismert az úgy nevezett aszimmetrikus ártranszmisszió jelensége. Ez alatt a terminus alatt azt értjük, amikor a különböző irányú költségváltozásokra eltérő mértékben reagálnak a vállalatok, mely az úgy nevezett „rockets and feathers” jelenség.

A fentebb ismertett elméleteket ismét górcső alá véve könnyen látható, hogy tulajdonképpen mindegy, hogy a költségek emelkedését vagy csökkenését vizsgáljuk, a változások ugyanakkora hatással lesznek az árakra. Ez a tapasztalati szimmetrikus transzmisszió, vagyis az egyensúlyra fókuszáló elméletek csak ez utóbbira tudnak magyarázatot adni (Williams et al., 2014). Ezzel ellentétben, a kérdéskör empirikus irodalma rengeteg bizonyítékot szolgáltat ennek ellenkezőjére, példának okáért Peltzman (2000) egy több száz terméket érintő átfogó tanulmányban arra a következtetésre jutott, hogy a piacokra inkább az aszimmetrikus transzmisszió jellemző, mikor a költségek növekedése sokkal gyorsabb és markánsabb módon kerül továbbadásra, mint azok csökkenése.

Ritz (2015) munkája hiánypótló tekintetben, hogy elméleti modellt alkotott az aszimmetrikus transzmisszió magyarázatára. Eredményei szerint a transzmisszió típusa a keresleti és kínálati görbék logkonvexitásának függvénye, és bármely piacszerkezet mellett előfordulhat mind szimmetrikus, mind aszimmetrikus ártranszmisszió. Noha ezzel Ritz (2015) koncepcionálisan is megalapozta a költségtovábbadás aszimmetriáját, az empirikus irodalommal való kontradikció továbbra sem szűnt meg. Ritz (2015) munkája ugyanis azt bizonyítja, hogy lehetséges aszimmetrikus transzmisszió az egyensúlyi elmozdulások esetében. Ezzel ellentétben az empirikus irodalom inkább a rövid és hosszú távú transzmisszió esetében figyeli meg ezt a különbséget. További ellentmondást sejtet, hogy munkájában arra is felhívja a figyelmet, hogy hosszú távon fenntartható, mégis eltérő reakciót adhatnak árelfogadó vállalatok ugyanakkora mértékű költségelmozdulásra különböző irányokban, ami a határköstégalapú árazással nehezen összeegyeztethető.

Meyer és von Cramon-Taubadel (2004) részletes leírást ad az eltérő típusú transzmissziókról, megkülönböztetve a továbbadás fokában és sebességében megnyilvánuló differenciákat. Ugyanakkor ez a keret nem elméleti modell, hanem az empirikusan megfigyelt jelenségek csoportosítása.

A legtöbb esetben az adatokon alapuló vizsgálatok arra a következtetésre jutottak, hogy

bizonyos idő után a költségek emelkedése és csökkenése esetén megfigyelhető transzmisszió kiegyenlítődik, ugyanakkor a rövid távú (jellemzően pár nap vagy hét) igazodás a költségek növekedésében sokkal hamarabb végbemegy, mint azok süllyedése esetén. Habár e fenomén leírásával és jellemzésével az elméleti kutatások egyelőre adósak maradtak, az empirikus szakirodalom jelentős része egyetért a rövid távon érzékelt aszimmetrikus és szimmetrikus transzmisszió közötti különbség univerzálisan alkalmazott magyarázatával, melyet versenyszabályozási eljárások során a versenyhivatalok is rendszeresen alkalmaznak, jelen dolgozatban pedig a következőkben kerül ismertetésre.

2.3. Ártranszmisszió az empirikus kutatásokban

2.3.1. Az árelfogadó-ármeghatározó pozíciók azonosítása a transzmisszió típusának segítségével

Az ármeghatározó pozícióból származó piaci erőfölénnyel történő visszaélés mérését elsőként az Egyesült Királyság versenyhivatala (Monopolies and Mergers Commission, MMC) kísérelte meg az üzemanyagpiacokon, azonban még informális úton (MMC, 1965). A fentebb ismertetetteknek megfelelően – többek között – arra a kérdésre kerestek választ, hogy vajon a kiskereskedelmi benzinpiacokon működő vállalatok árelfogadó vagy ármeghatározó pozíciót birtokolnak-e.

Nézőpontjuknak megfelelően, az árrésben történő változásokra koncentrálnak, azaz igyekeztek vizsgálni, vajon képesek-e a vállalatok relatíve magasan tartani azt. Amennyiben egy nagykereskedelmi áremelkedés (költségemelkedés) sokkal nagyobb és gyorsabb reakciót vált ki az árakban, mint egy csökkenés, arra lehet következtetni, hogy a vállalat ármeghatározó pozícióban van. Az interpretáció alapját a vállalatok fentebb ismertetett optimális kínálati döntéseinek modelljei adták. A gondolatmenet szerint az a vállalat, amelynek árai költségcsökkenés esetén nem ugyanakkora intenzitással és mértékben igazodnak, mint emelkedés esetén, nem kényszerülnek költségkövető árazásra. A piaci verseny megfelelő intenzitásának hiánya nem kényszeríti arra őket, hogy a költségcsökkenés fogyasztókra nézve pozitív hozadékat továbbadják. Magasabb árrést képezve nagyobb profitra tehetnek szert a költségcsökkenés okozta árrés emelkedésének köszönhetően (MMC, 1965, 1979, 1990).

A kérdésre keresett válasz versenypolitikai implikációja egyértelműnek bizonyult: amennyiben bebizonyosodik, hogy a vállalatok ármeghatározó pozícióban vannak, érdemes valamilyen szabályozási környezet kialakítása a minél nagyobb holtteher-vesztés elkerülése érdekében⁸.

⁸Az MMC által folytatott vizsgálatokban egyébként arra a következtetésre jutottak, hogy az Egyesült

Az önmagában mind elméleti, mind gyakorlati szempontból kiemelten fontosnak tekinthető kérdés nyilvánvalóan a kutatók figyelmét is a területre vonzotta. Ebben nagy szerepet játszott az is, hogy – ahogy fentebb jeleztem – a vizsgálatok tárgyát inkább informális, mint tudományos alapokon nyugvó modellek képezték.

Bacon (1984) rámutat, hogy ez a kapcsolatrendszer sokkal összetettebb. Munkájában a termelési vertikum nem közvetlenül egymás mellett lévő szintjei között is erős, az árakra vonatkozó kapcsolatot fedezett fel. E kutatás indította el az árazási kérdések ilyen megközelítésének tudományos irányultságát is. Később Bacon (1986) és Bacon et al. (1990) arra hívták fel a figyelmet, hogy többek között a megelőző elemzésben írtak miatt az MMC által folytatott vizsgálatok nem megfelelő specifikáció esetén könnyen torzított eredményt adhatnak, illetve egyébként kimutatható kapcsolatokat rejthetnek el.

A fentebb ismertetett probléma megoldásaként mutatta be elsőként Bacon (1991) modelljét, feltárva az aszimmetrikus ártranszmisszió jelenségét az Egyesült Királyság benzinpiacán, melyet az ő nyomán illet „rockets and feathers” névvel is a szakirodalom. Bacon (1991) munkája úttörő volt a területen, hiszen az aszimmetrikus ártranszmisszió jelenségének igazolásával rámutatott, hogy abban az esetben, amikor a költségek – melyeket a szakirodalom a benzinpiacokon szokásosan vagy a nagykereskedelmi benzinárakkal, vagy a nyersolaj árakkal azonosít – emelkednek, az igazodás sebessége sokkal gyorsabb, mint amikor a költségek csökkennek⁹. Az eredmények a piaci határköltség feletti relatív magas árrés alkalmazásaként értelmezhetők, amit a vállalatok ármeghatározó képességével azonosított.

A módszertannak köszönhetően értelemszerűen adódik az ellenkező eset is, a szimmetrikus ártranszmisszió. Ekkor a vállalatok a költségsökkenés előnyeit ugyanolyan intenzitással és sebességgel adják tovább a fogyasztóknak, mint ahogy a költségemelkedés hátrányait áthárítják. A szakirodalom ezt a jelenséget szokásosan az árelfogadó pozícióval azonosítja az eddigiekkel analóg módon, miszerint a vállalat a piaci körülmények miatt nem tudja az árrését növelni költségsökkenés esetén, a piaci határköltséggel megegyező ár intuíciójához igazodóan.

2.3.2. Aszimmetrikus ártranszmisszió

A kutatók körében – jóllehet a szimmetrikus ártranszmisszió mögött meghúzódó kapcsolatok ismerete is kiemelten fontos – az aszimmetrikus ártranszmisszió került az érdeklődés középpontjába, hiszen ez került azonosításra az ármeghatározó pozícióval, mely holtteher-vesztéshez vezet a piacokon.

Királyság benzinpiaci vállalatai nem élnek vissza lehetséges erőfölényükkel, így a beavatkozás sem indokolt.

⁹Ártranszmisszió vagy költségtanszmisszió azt értjük, hogy az adott vállalat költségeinek változása hogyan változtatja meg az árait, milyen mértékben és sebességgel épül be a költségsokk az árakba.

Habár ez az ok-okozati viszony ismert, az elemzések igen nagy hányada annak feldeírítését tűzte ki célul, hogy magának az ármeghatározó pozíciónak a kialakulása mihez köthető. A szakirodalom a kínálat egyéni árflexibilitását nevezi meg azon okok között, melytől az árelfogadó-ármeghatározó pozíció eredeztethető. A vállalat egyéni árflexibilitása tulajdonképpen az érintett cég reziduális keresleti görbéjéhez tartozó „árrugalmasság” reciproka, mely a kínált mennyiség változása által generált relatív változást jelenti a vevőkkel elfogadtatható árban. Minél magasabb e kínálati árflexibilitás, annál nagyobb a vállalat ármeghatározó képessége (Barancsik, 2006, 2008). A kutatók érdeklődése e ponton abba az irányba fordult, hogy vajon mi okozza azt a piaci torzulást, amely az egyéni kínálati árflexibilitást olyan irányba tereli, hogy a vállalatok ármeghatározóvá válnak, amely végső soron tetten érhető az ártranszmisszióban is.

Az utóbbi évtized kutatási irányai rávilágítottak, hogy alapvetően hat tényező okozhat olyan piaci torzulást, amely a vállalat egyéni kínálati árflexibilitását képes olyan magasra „lökni”, hogy ármeghatározó pozíciót foglalhassanak el. Ezek a jellemzők a:

- piaci erőfölény (piaci koncentráció),
- fogyasztói keresési költségek,
- termelési és készletezési motivációk,
- vállalatok összejárása,
- menüköltségek,
- Edgeworth-ciklusok.

Ahogy a napjainkban leggyakrabban alkalmazott módszertan is, az első négy ok is Borenstein et al. (1997) által került megfogalmazásra. Azonban az ő munkájukban nem merült fel az ötödikként jelölt menüköltségek kategóriája, mellyel Meyer és von Cramon-Taubadel (2004) egészítették ki az általánosan elfogadott indokok listáját. A felsoroltakon kívül megjelelt Edgeworth-ciklusokhoz kötődő magyarázat az utóbbi évtizedben egyre nagyobb érdeklődésre tett szert. Ennek oka talán komplexitásában rejlik, mely determinálja sok más jelenséggel való kapcsolatát is.

A piaci erőfölény, mint az aszimmetrikus ártranszmisszió magyarázatának egy komponense

Annak ellenére, hogy – amint arra már korábban utaltam – a piaci erőfölény, a piac koncentráltága és az ármeghatározó képesség a piacelmélet szerint nem feltétlenül

jelentkeznek minden esetben egyszerre, a legtöbb esetben az erőfölénnyel rendelkező vállalatok egyszersmind ármeghatározó pozícióban is vannak. Általánosságban elmondható, hogy a piaci erőfölény egyik mérési kiindulópontja viszont kétségtelenül a koncentráció nagysága, hiszen az esetek igen nagy többségében e kettő együtt jár. Barron et al. (2004) ennek segítségével megmutatják, hogy az alacsonyabb piaci koncentráció, melyből magasabb intenzitású versenyre következethetünk, alacsonyabb árakkal, valamint az árak kisebb szóródásával jár együtt. Majdnem egyidőben ezzel Sen (2005) a nagyobb láncok és magán kutak vizsgálat közbeni szétválasztásával épített modelljében szintén bizonyítékot szolgáltat a csökkenő koncentráció ármérséklő szerepére. Az eredmények további indokot szolgáltatnak annak vizsgálatára, milyen szerepe van az ártranszmisszió alakulásában a piaci erőnek.

Deltas (2008) 48 amerikai államot 14 éves időtávon vizsgálva aszimmetrikus ártranszmissziót mutatott ki a benzinpiacokon. Az átlagos árresek magyarázó változóként történő alkalmazásával megmutatta, hogy azokban az államokban, ahol e tényező magasabb, az aszimmetria foka is nagyobb lesz, ezzel szolgáltatva bizonyítékot a pozitív kapcsolatra a piaci erőfölény és az ártranszmisszió aszimmetriája között.

Ugyanebben az évben vizsgálta Verlinda (2008) Dél-Kalifornia benzinárait 2002 szeptemberétől 2003 májusáig heti bontású adatokon. Célja annak a vizsgálata volt, hogy miként befolyásolja a lokális piaci erő a költségváltozás továbbadását. Eredményei szerint erős pozitív kapcsolat van a két tényező között. Az erőfölény származásának hatását is igyekezett megfigyelni, s megállapította, hogy a márka, a rivális benzinkutak elérhetősége és a lokális jellemzők hozzájárulnak annak növekedéséhez a termékdifferenciálás megnyilvánulásaként.

Az Egyesült Államok valamint Európa benzinpiacain Polemis és Fotis (2014) szintén aszimmetrikus ártranszmissziót figyeltek meg, melynek magyarázataként egyértelműen meg tudták jelölni a piaci verseny intenzitásának fokát. Eredményeik szerint, minél magasabb a koncentráció – melyből alacsonyabb intenzitású versenyre következethetünk – annál nagyobb aszimmetria észlelhető a költségtranszmisszióban. További érdekes megállapításuk, hogy az adózás is befolyásolhatja a transzmisszió jellegét, bár – ahogy arra a szerzők is utalnak – az adók transzmisszióban betöltött szerepét a szakirodalom eddig nem igazán vizsgálta, így ezen a területen az ok-okozati összefüggések sem teljesen világosak még a kutatók számára.

Annak ellenére, hogy disszertációmban az üzemanyagpiacokra koncentrálok, nyilvánvalóan az ártranszmisszió kérdése más iparágakat is érint, ahol hasonló kutatásokat folytattak. Nagyobb volumenű fókusz az energiaszektorra (Mirza és Bergland, 2012) valamint az agrárszektorra (Bakucs, 2004) irányítottak a kutatók. Az eredmények jellemzően megegyeznek a benzinpiacokon találtakkal, ugyanakkor érdekes kivételt mutat Loy et al.

(2016) németországi tejtermékek piacán végzett kutatása. Megdöbbentő eredményük szerint a piaci erő növekedésével fordított hatás jelentkezik, az aszimmetria foka csökken. Bár érdemes megjegyezni, hogy ez az eredmény meglehetősen egyedinek mondható.

A fogyasztói keresési költségek, mint az aszimmetrikus ártranszmisszió magyarázatának egy komponense

A legnagyobb bázist talán azok a kutatók alkotják, akik az aszimmetria lehetséges magyarázataként a fogyasztói keresési költségek hatását vizsgálják. Ez a koncepció meglehetősen népszerű, hiszen az egyébként versenyzői jegyeket is mutató piacokon ugyancsak választ adhat arra a kérdésre, hogy miként gyakorolhatnak valamilyen fokú erőfölényt a vállalatok. Eszerint költségcsökkenés esetén a vállalatok nem kényszerülnek továbbadni azonnal teljes mértékben annak jótékony hatását a fogyasztókra, mert a fogyasztók keresési költsége magasabb annál, minthogy a cégek a profitvisszatartás miatt kiszoruljanak a versenyből (Borenstein et al., 1997).

Talán elmondható, hogy a piaci szerkezeten alapuló erőfölény birtoklása mellett a legjelentősebb oka a transzmisszió aszimmetriájának a fogyasztói keresési költségekben keresendő, főként az üzemanyagpiacokon. A területek töltőállomásokkal való lefedettsége sok esetben olyan struktúrát hoz létre, amelyben nem kevés benzinkút képes lehet hosszabb távon magas árrést fenntartani, akár kvázi monopóliumként is működve. Ezt az állapotot elvben képes lehet mindaddig fenntartani minden ilyen kút, amíg egy másik állomás egy meghatározott közelségébe nem települ.

A távolságok és a nem tökéletes informáltság okán kialakuló fogyasztói keresési költségek nagysága sok esetben meghaladja a költségváltozásból adódó többlethasznót, melyet más kutak tudnának ajánlani. Egy esetleges benzinár emelkedés alkalmával a fogyasztó keresési költsége meghaladhatja azt hasznót, amit azáltal nyerne, hogy a másik töltőállomáson alacsonyabb áron vásárolhatna. Az információhiány okán árnövekedéskor nem hagyja el a töltőállomásokat minden fogyasztójuk még akkor sem, ha más állomáson (akár nem olyan nagy távolságban) ugyanaz az üzemanyag elérhető lenne alacsonyabb áron. Az árak csökkenése esetén ugyanezen okból nem fog minden fogyasztó a vizsgált kúttól vásárolni adott lokációban.

Ekkor viszont érdemes a töltőállomásoknak aszimmetrikusan árazni termékeiket, mellyel növelhetik profitabilitásukat. Érdemes továbbá megjegyezni, hogy teljes informáltság birtokában hasonló jelenségeket figyelhetünk meg az utazási költségek és a fogyasztók szabadidejének opportunity costja okán is.

Rengeteg tanulmány látott napvilágot a fenti összefüggések vizsgálatát tűzve ki célul. Az Egyesült Államokban található 15 város piacán hasonlította össze Johnson (2002)

a dízel és benzin üzemanyagokra jellemző transzmissziót, a Borenstein et al. (1997) által felvetett keresési költségek okozta aszimmetriára meglehetősen erős bizonyítékot szolgáltatva. Amellett, hogy természetesen földrajzi elkülönítés is lehetséges, a dízel árak esetén sokkal gyorsabb és sokkal szimmetrikusabb transzmissziót fedezett fel, egyúttal megmutatta, hogy ezen a piacon a fogyasztók keresési költségei is alacsonyabbak.

Yang és Ye (2008) bemutatják, hogy mind a keresési mind a tanulási költségek magas szintje aszimmetriához vezet a költségtranszmisszióban. Játékelméleti modellt építenek, melyben megmutatják, hogy a költségek emelkedése során mind a tanulás, mind a keresés intenzívebben jelentkezik a fogyasztók esetében. Tappata (2009) amellett érvel, hogy költségemelkedés esetén az árak ugyan emelkednek, de azok terjedelme olyan alacsony, hogy a fogyasztók keresési költségét nem haladja meg az elérhető haszon, így az eredetileg választandó cégnél maradnak. Ez viszont azt okozza, hogy költségcsökkenés esetén nem lesz nyomás a benzinkutakon, így lehetséges az aszimmetrikus transzmisszió. Ennek következményeként arra is felhívja a figyelmet, hogy amennyiben tanulási és keresési költségek vannak a rendszerben, nem szükséges a cégek összejártsága ahhoz, hogy a magasabb profit elérése érdekében aszimmetrikus ártranszmissziót alkalmazzanak.

(Lewis, 2011) szintén fogyasztói oldalról ad magyarázatot, azonban nem feltétlenül a keresési költségekben látja a jelenség okát. Véleménye szerint a fogyasztók várakozásokat képeznek az árak tekintetében, melyek jellemzően az előző perióduson alapulnak. Egy költségcsökkenés esetén, mivel a fogyasztók az előző periódus áaira számítanak, nem szükséges a vállalatoknak árat csökkenteniük, amellyel nagyobb profitra tehetnek szert. Ugyanakkor a költségemelkedések esetén semmi nem gátolja őket az árak azonnali emelésében.

Nem oly régi tanulmányában vizsgálta Byrne és de Roos (2017) a nyugat-ausztráliai Perth városában a kérdéskört. Eredményeik szerint a fogyasztói keresési költségek nem csak keresztmetszeti, hanem idődimenzióban is értelmezhetőek. Megfigyeléseik azért is újító jellegűek, mert rámutatnak a keresési költségek intertemporális vonatkozására is, mely a folyamatosan a világpiaci nyersolaj árakhoz igazodó iparágakban szintén kulcsfontosságú tényező lehet.

Termelési és készletezési motivációk, mint az aszimmetrikus ártranszmisszió magyarázatának egy komponensei

Annak ellenére, hogy Pindyck (1994) bizonyítékot szolgáltat arra, hogy sok esetben a termelés igazodási költségei nem szignifikánsak, Borenstein et al. (1997) a készletek és termelés valamint a költségváltozások kapcsolatát is megjelölik lehetséges okként. Véleményük szerint a motivációs tényezők között azért jelenhetnek meg, mert a vállalatok az

esetek legtöbb részében sokkal rugalmatlanabban tudják a termelést alakítani, mint ahogyan a költségsokkok érkeznek. Míg egy lehetséges áremelkedés azonnali áthárításával a keresett mennyiség csökkenése jár együtt – az üzemanyagot a kereslet sajátár-rugalmasság szerinti csoportosítását véve közönséges jószágnak tekintve –, addig az árcsökkenés a keresett mennyiség növekedését okozza. Ugyanakkor a termelés ehhez nem tud azonnal alkalmazkodni az üzemanyagpiacokra jellemző többhetes átállási idők miatt. Így a magasabb ár mellett a költségcsökkenést készletfeltöltésben realizálják, és lassabban adják át, mindemellett magasabb profitabilitást is elérve. Borenstein és Shepard (2002) amellett érvel, hogy nem csak a készletek, de a termelés igazodási költségei is okozzák sok esetben az aszimmetrikus transzmissziót.

A szakirodalom ezen a ponton elég megosztott. Asplund et al. (2000) például arra az eredményre jutottak a svéd üzemanyagpiac vizsgálata során, hogy a készletek nem játszanak szerepet a transzmisszió típusának kialakulásában. Szöges ellentétben ezzel az állítással, Radchenko és Shapiro (2011) meggyőző bizonyítékot szolgáltatnak amellett, hogy a készletezés nagyon erős befolyással bír a költségek továbbadása tekintetében. A költségemelkedésre sokkal erősebb és gyorsabb hatást gyakorol, mint a költségek csökkenésére. Az Egyesült Államok piacait vizsgálva állapítja meg Kaufmann és Laskowsky (2005), hogy mind a készletezés, mind a finomító felhasználási stratégiája nagyban hozzájárul az ártranszmisszió aszimmetriájának kialakulásához.

Vállalatok összjátéka, mint az aszimmetrikus ártranszmisszió magyarázatának egy komponense

Green és Porter (1984) az általuk felállított elméleti keretek között amellett érvelnek, hogy az aszimmetrikus ártranszmisszió tulajdonképpen a piacon lévő vállalatok összjátékának köszönhető. Álláspontjuk szerint a cégek jellemzően akkor igazítják áraikat, ha a keresett mennyiségben (vagy a keresletben) drasztikusabb változás áll be. Ez a fajta ármerevség viszont lehetővé teszi számukra a kollúziót, mintegy implicit kartellként viselkedve.

Ez a megegyezés tehát nem feltétlenül kell, hogy explicit módon létrejöjjön. Lewis (2012) az Egyesült Államok piacait vizsgálva arra talált bizonyítékot, hogy amennyiben árbeli koordináció jellemzi a piacot, és a koncentrációnak köszönhetően egy vezető vállalat is megfigyelhető, az árak szinte kivétel nélkül csak akkor változnak, ha a vezető változtatja őket. Ebben az esetben a versenytársak viszont huszonnégy órán belül alkalmazkodnak. Érdekes módon szinte minden esetben azt az árat felhasználva, melyet a vezető vállalat jelölt ki, mintegy szignálként alkalmazva.

Wang (2008) az ausztrál piacon észlelt hasonló jelenséget az összjátékkal kapcso-

latban, ugyanakkor ebben az esetben sokkal explicitebben jelent meg a kartellesedés. Felismerésük a kommunikáció szerepének az árazási koordinációban jól megfigyelhető mintáját követi, amely egyébként az árciklusok elméletével is összeköthető.

Valamelyest a büntetéskioldó árazási stratégiához is köthető az aszimmetrikus ártranszmisszó jelensége Chesnes (2016) szerint. Munkája arra világít rá, hogy a felfelé történő költségelmozdulás esetén, amennyiben a vállalatok azt nem hárítják tovább a fogyasztókra, tulajdonképpen a hallgatólagos megegyezés megsértéséről van szó. Ezt a kockázatot – esetünkben – a töltőállomások nem vállalják be, félve a versenytársak megtorlásától. Természetesen adódik, hogy ugyanerre a következtetésre juthatunk, amennyiben egy vállalat azonnal továbbadja a költségcsökkenésből származó előnyöket.

Menüköltségek, mint az aszimmetrikus ártranszmisszió magyarázatának egy komponense

Jóllehet, Meyer és von Cramon-Taubadel (2004) vizsgálata óta tartja számon a szakirodalom a menüköltségeket, mint az aszimmetrikus ártranszmisszió egy okát, az alapmodell, mely a kereteket adja ezekhez a vizsgálatokhoz Ball és Mankiw (1994) munkájában látott napvilágot. Jegyezzük azonban meg, hogy ez a modell nem magyarázza az asszimetriát minden termék piacán, hiszen annak kiváltó oka esetünkben az infláció. A várt inflációt figyelembe véve a vállalatok emelik áraikat. Ekkor azonban Ball és Mankiw (1994) szerint a negatív költségsokk alkalmával az eredetileg infláció szerinti korrekció miatt már nem szükséges a gyors árváltoztatás, így a menüköltségek jól magyarázzák az aszimmetrikus ártranszmissziót. Ennek tekintetében szintén nincs túlzottan nagy egyetértés a szakirodalomban. Levy et al. (1998) szerint ugyanis a menüköltségek önmagukban nem indokolják az eltérő sebességű áralkalmazkodást a különböző irányokba. He et al. (2013) úgy vélekednek, hogy a helyzet ennél jóval árnyaltabb. A szerzők mellett érvelnek, hogy a menüköltségek okozta áralkalmazkodás esetén a kép kettős. A költségtranszmisszió jellege ebben az esetben attól függ, hogy milyen tulajdonságokat reprezentál a fogyasztók keresleti görbéje. Eredményeik szerint amennyiben a fogyasztókat konvex keresleti görbe jellemzi, sokkal inkább reagálnak a költségcsökkenésekre a vállalatok, míg konkáv esetben a költségemelkedés kiváltotta reakció fog dominálni.

Loy et al. (2016) érdekes eredményt szolgáltatnak a területen egy másik piacot vizsgálva. 327 németországi kiskereskedelmi egységben vizsgált 90 különböző márkájú tejterméket TECM módszer alkalmazásával. Igazán meglepő, hogy a koncentráció foka és a transzmisszó aszimmetriája között negatív kapcsolatot találtak: minél nagyobb koncentrációt figyeltek meg, annál inkább szimmetrikusan történt a költségek továbbadása, ahogy arra az előzőekben is felhívtam már a figyelmet. Nem mutatott jelentős magyarázó erőt a fogyasztói keresési költség sem, ugyanakkor a menüköltségek igen nagy arányban járulnak

hozzá az aszimmetria magyarázatához.

Edgeworth-ciklusok, mint az aszimmetrikus ártranszmisszió magyarázatának egy komponense

Az elmúlt évtizedben új irányt vett azon okok kutatása, amelyek potenciálisan hozzájárulhatnak az ártranszmisszió aszimmetriájához. Miután Maskin és Tirole (1988) bemutatották árverseny-modelljüket, mely az Edgeworth-ciklusok¹⁰ modellje nevet kapta, a megközelítés vált alapjává a talán legfiatalabb irányzatnak, amely az Edgeworth-ciklusok segítségével igyekszik magyarázatot adni a költségtovábbadás nem szimmetrikus jellegére.

Nem sokkal Maskin és Tirole (1988) modelljének megjelenése után az elmélet empirikus tesztelését is megkezdték. Castanias és Johnson (1993) az elsők között vizsgálták Los Angeles benzinpiacát, megmutatva, hogy a periodikus ármozgások teljesen konzisztensek az Edgeworth-ciklusokkal. Magának a folyamatnak a megjelenését kimagaslóan sok munka elemezte ebben az időszakban, mielőtt a kutatók abba az irányba nem kezdtek fordulni, hogy milyen további hatásai lehetnek a ciklusoknak. Eckert (2002) már ezeknek az ártranszmisszióra gyakorolt hatását vizsgálja. Átfogó elemzés Noel (2009) tanulmánya, aki különböző árazási sémákat állít a középpontba, és mindegyikről megállapítja, hogy konzisztensek az Edgeworth-ciklusok által leírt jelenséggel. További eredmény, hogy a ciklusok hozzájárulnak az aszimmetriához a költségek továbbadásában. Ennek oka, hogy a modell által feltételezett áremelkedés egy nagy volumenű mozgás, míg a csökkenés fokozatos. Ennek köszönhetően a vállalatok a felfelé történő korrekcióban sokkal motiváltabbak. Lewis (2011) azt is megmutatja, hogy azokon a piacokon, ahol jelen vannak ezek a ciklusok, sokkal – mintegy 2-3-szor – gyorsabb az alkalmazkodás, mint azokon a piacokon, ahol ez nem észlelhető.

De Roos és Katayama (2013) igyekeznek tovább pontosítani az eddigi eredményeket. Speciális helyzetbe kerültek annak köszönhetően, hogy időben pontos megfigyeléseik vannak az árváltozásokra a nyugat-ausztráliai benzinpiacon, melyet modelljeikben is figyelembe vesznek. Az eredményeikben található pontosabb reakció idők még inkább

¹⁰Ebben az esetben a vállalatok szekvenciális árdöntéseket hoznak meg legjobbválasz-függvényük alapján. Az oligopolista vállalatok egymás árai alá ajánlva igyekeznek minél nagyobb piaci részesedésre szert tenni, mely az árak versenyzői szintig történő csökkenéséhez vezet. Ez az állapot viszont nem kielégítő egyik cég számára sem, hiszen itt nem érnek el pozitív nagyságú gazdasági profitot, bármelyik másik pontban viszont igen. Így a határköltséggel megegyező ár elérése után az egyik cég megenyhül, visszatér az eredeti árhoz. Ezt követi az összes többi vállalat, és a ciklus újra kezdődik. Ilyen ciklikusság sokkal inkább jellemző a Maskin és Tirole (1988) által említett esetenél, ha egyik vállalat sem képes a teljes keresletet kielégíteni, vagyis egyéni kínálati korlát áll fenn.

alátámasztják az Edgeworth-ciklusok elméletét, továbbá azok hatását az aszimmetriára.

2.3.3. Szimmetrikus ártranszmisszió

Természetesen a szimmetrikus ártranszmisszió jellegének ismerete hasonlóan fontos kérdés, mint az aszimmetrikusé, ennek ellenére a szakirodalom erre kevesebb figyelmet fordít. E jelenség természete kettős. Egyrészt az aszimmetrikus költségtranszmisszió jóval gyakrabban figyelhető meg, ezen tulajdonságából fakadóan sok esetben nem csak jobban is foglalkoztatja a kutatókat, de a publikációkban is nagyobb számban jelenik meg. Másrészt a piaci ármeghatározó pozíciókkal ez a típusú költségtovábadás került azonosításra, így a piaci kudarcok társadalmi hatásai szempontjából is fontosnak tartják. Ugyanakkor – ahogy arra sok a témában megjelent munkából is következtethetünk – a szimmetrikus transzmisszió tulajdonságai sem hanyagolhatók el. Azért is fontos a kérdés, mert a szakirodalmi azonosítás szerint ebből következtethetünk olyan jellegű piacra, amely társadalmi szempontból hatékonyabban működik. További mérvadó szempont, hogy azok a piacok, ahol szimmetrikus ártranszmissziót figyelhetünk meg, vajon miben különböznek más piacoktól. A kérdés azért is érdekfeszítő, mert sok esetben ugyanarról a termékről beszélünk, a differenciálást jellemzően földrajzi szempontból lehet csak elvégezni.

A piacok ilyen jellegű különbözőségét, valamint az okok feltárását jól fémjelzi Peltzman (2000) átfogó elemzése, melyben több mint 200 termék helyzetét veszi górcső alá. Erős bizonyítékot szolgáltat a „rockets and feathers” jelenségre, ugyanakkor ezt csak a vizsgált piacok kétharmadában mutatta ki. A fennmaradó egyharmad esetében eredményei szerint szimmetrikus transzmisszió volt megfigyelhető.

Nem sokkal Borenstein et al. (1997) híres munkájának megjelenése után Bachmeier és Griffin (2003) publikáltak ezzel szembehelyezkedő álláspontot képviselő véleményt. Két különböző modell típus becslése után arra következtetnek, hogy a szimmetrikus ártranszmisszió tekinthető relevánsabbnak. Galeotti et al. (2003) szintén vegyes eredményeket szolgáltatnak. Egyes esetekben aszimmetrikus, míg máskor szimmetrikus ártranszmissziót mutattak ki. Következtetésként végeredményben az vonható le munkájukból, hogy az igazodásban meglehetősen nagy különbségek vannak a piacok között, különösen annak sebességében.

Ezutóbbi munkához hasonlóan, egymástól meglehetősen nagy földrajzi távolságban talált mind a két típusra bizonyítékot Liu et al. (2010) valamint Clerides (2010). Az előbbi kutatás új-zélandi, míg utóbbi európai piacokat helyezve a fókuszba mutatott ki mind aszimmetrikus, mind szimmetrikus ártranszmissziót. Különösen érdekesnek vélem Birmingham és O'Brien (2011) eredményeit, hiszen azon a brit piacon regisztráltak szimmetrikus ártranszmissziót, ahol Bacon (1991) éppen ezeknek a kutatásoknak az irányát

jelölte ki, az aszimmetriát bizonyítva.

Balaguer és Ripollés (2012) a sztenderd eljárásokat GARCH specifikációval bővítve elemezték Spanyolország benzinpiacait, szintén arra a következtetésre jutva, hogy az aszimmetriát itt sem lehet alátámasztani. Az olasz piacokra vonatkozóan Bagnai és Ospina (2015) végeztek vizsgálatot, a fentebbiekkel összhangban mind a két típust megfigyelve különböző időtávokon. Míg rövid távon egyértelműen szimmetrikus transzmisszióról beszélhetünk esetükben, hosszú távon meglehetősen erős érvekkel tudják az aszimmetrikus jelleget alátámasztani.

Számomra talán a legérdekesebb, hogy két ízben a magyar kiskereskedelmi benzinpiacra vonatkozóan is készült ilyen vizsgálat, jóllehet a kutatás eredeti célja nem a költségtranszmisszió jellegének áttekintése volt. Farkas et al. (2009) amellett foglalnak állást, hogy a hazai üzemanyagpiacokon az ártranszmisszió szimmetrikus, és a költségek szinte azonnal teljes mértékben továbbadásra kerülnek. Koltay (2012) egy jóval részletesebb munkában, mely sokkal inkább a transzmisszióra összpontosít, megmutatja, hogy néhány kiskereskedelmi láncot leszámítva nem állapítható meg aszimmetria a transzmisszióban. Ezek az eredmények jelen dolgozat előfutárai, így a későbbiek során még visszatérek rájuk.

3. Az ártranszmisszió vizsgálatának főbb módszerei

Ahogy arra korábban is utaltam, az ártranszmissziós vizsgálatok nem korlátozódnak a kutatások nagy hányada által megcélzott benzin- és agrárpiacokra. Az elemzések egészen régpre nyúlnak vissza (pl. Farrell (1952)) és azóta is számos modellfejlesztés látott napvilágot a kérdéskör analizálására. Frey és Manera (2007) átfogó tanulmányt készített annak bemutatására, hogy milyen módszerekkel vizsgálták a kutatók a költségtranszmisszió tulajdonságait, melyet a 1. táblázat hivatott összefoglalni¹¹.

1. táblázat: Az ártranszmisszió megfigyelésének módszerei

ARDLpp	Osztott késleltetésű modellek (periódusról periódusra átváltozással)
ARDLcu	Osztott késleltetésű modellek (kumulált átváltozással)
ECMeg	Hibakorrekciós modellek Engle és Granger (1987) alapján
ECMsw	Hibakorrekciós modellek Stock és Watson (1993) alapján
TECM	Küszöb-hibakorrekciós modellek
PAM	Részleges igazodási modellek (Partial Adjustment Model)
RSM	Rezsimváltó modellek
DRS	Determinisztikus rezsimváltó modellek
SRS	Sztokasztikus rezsimváltó modellek
VECM	Vektor hibakorrekciós modellek
VAR	Vektor autoregresszív modellek
VARcu	Vektor autoregresszív modellek (kumulált átváltozással)
VRS	Vektor rezsimváltó modellek
VRSeg	Vektor rezsimváltó modellek Engle és Granger (1987) alapján
VRShs	Vektor rezsimváltó modellek Hansen és Seo (2002) alapján

Megj.: A táblázat (Frey és Manera, 2007, 364. old.) összesítő táblázata alapján készült.

Az érdeklődésemre számot tartó benzinpiaci vizsgálatok is sokféle módszert alkalmaznak, ugyanakkor érdemes kiemelni, hogy a legelterjedtebben használt metódus még

¹¹Jóllehet, a leggyakrabban alkalmazott módszerek a 1. táblázatban bemutatásra kerülnek, léteznek más eljárások is a költségátvitel vizsgálatára. Ilyen például az (s,S) model, melyet Rátfai (2007) hasznosít magyarországi adatok elemzése során.

napjainkban is a fenti táblázatban „ECMeg”-vel jelölt hibakorrekciós eljárás. Jelen fejezetben azokat az alapvető megközelítéseket igyekszem bemutatni, melyeket a szakirodalom jelentős részben alapul vesz az ártranszmissziós vizsgálatok során.

3.1. Bacon modellje

Miként többször is jeleztem, a benzinpiacokhoz kötődő első ártranszmissziós vizsgálatot Bacon (1991) végezte el. Atekintetben kissé „kilóg a sorból” ez a kutatás, hogy nem a területen általában alkalmazott módszereket hívja segítségül, ahol a „terület” alatt nem csupán a benzinpiacokra, hanem általában az ártranszmisszióra vonatkozó elemzéseket értem. Ugyanakkor, mint a kutatási irányt megnyitó munka, az alapvető, kifejezetten benzinpiachoz kötődő teoretikus sémát is vázolja, mely a további vizsgálatok alapjául is szolgál.

Alapvetően a kiskereskedelmi benzinárak alakulását egy additív struktúrájú összefüggésként reprezentálja, ahogy azt a (8) egyenlet mutatja. Az

$$N = A + Bt + \frac{P}{E} \quad (8)$$

összefüggésben N jelöli a kiskereskedelmi benzinárat, mely több komponensből tevődik össze. A legkézenfekvőbb nyilvánvalóan a – kiskereskedelemben általánosságban csak költségként említett – nagykereskedelmi vagy nyersolaj ár a vizsgálat horizontjától függően. Bacon (1991) esetében itt a nyersanyagköltségek jelennek meg, melyet P -vel jelölt. Jól látható, hogy ez a tag egy tört számlálójában van. A nevezőben az E -vel jelzett devizaárfolyam látható, hiszen a legtöbb esetben – ahogy a jelen bemutatott modell vizsgálati alapjául szolgáló brit benzinpiac esetében is – a vállalatok a nyersanyagokat dollárban tudják megvásárolni az árutőzsdéken. A devizaárfolyam változásából fakadó torzító hatás kiküszöbölése így ennek a törtnek a segítségével kivitelezhető.

A nyersanyagokon (nagykereskedelmi benzinárakon) túl felmerülő költségek átlagos emelkedésének mérésére a t trend változót építi a modellbe, míg ezen költségek induló nagyságát a konstans tag (A) jelöli. Fontos megjegyezni, hogy a (8) egyenlet egy hosszú távú összefüggést reprezentál. Ugyanakkor a költségtranszmissziós vizsgálatok kifejezetten rövid távú igazodásokat vizsgálnak, azonban – amint az később explicitté válik – a hosszú távú igazodás figyelembevétele mellett.

Bacon (1991) amellett érvel, hogy a statikus szemlélet ez esetben nem megfelelő, két ok miatt. Az egyik, miszerint az áralkalmazkodás késleltetve mehet végbe a szállítási idők valamint a készletek jelenléte miatt. A másik, hogy – akár stratégiai, akár más okokból – a töltőállomások dönthetnek úgy, hogy nem adják tovább teljes egészében azonnal a költségváltozást egyik irányban sem, részleges igazodást létrehozva ezzel.

A részleges igazodás modelljei kezdő lépésként egy egyensúlyi szintet (vagy Bacon (1991) megfogalmazásában egy célszintet) definiálnak a magyarázott változónak, amelyet a szerző Y^T -vel jelöl. Ekkor a célváltozó az

$$Y_t = Y_{t-1} + (1 - \phi)(Y_t^T - Y_{t-1}) \quad (9)$$

alakban jelenik meg, ahol t az időindex, míg ϕ az igazodás sebességének paramétere.

Ugyan a szerző megemlíti azt a megközelítést, mely a későbbi modellezési eljárások alapjait jelenti majd, azonban megfelelőbbnek látja egy nemlineáris, egészen pontosan kvadratikus regresszió futtatását, melynek segítségével szintén megállapítható, hogy a költségtranszmisszió szimmetrikus vagy aszimmetrikus jelleget mutat-e. A 9. egyenlet módosítása után egy kvadratikus igazodási modellt kapunk, amely a következő formát ölti:

$$Y_t = Y_{t-1} + \alpha(Y_t^T - Y_{t-1})^2 + \beta(Y_t^T - Y_{t-1}) \quad (10)$$

Jobban szemügyre véve a (10) egyenletet, látható, hogy amennyiben α és β pozitívak, olyan aszimmetrikus transzmisszióról beszélhetünk, mikor a költségek emelkedése esetén gyorsabban reagálnak az árak, mint csökkenés esetén. Ha viszont α pozitív, azonban β negatív, akkor a költségek csökkenése kerül gyorsabban beépülésre az árakba. Mindkét eddigi esetben aszimmetrikus transzmisszióról beszélhetünk. Amennyiben az $\alpha = 0$ hipotézis nem vethető el, akkor szimmetrikus transzmisszió jellemzi a piacot.

A (8) egyenlet átrendezésével és felhasználásával a (10) egyenletben megkapjuk az empirikusan is tesztelhető modellt:

$$N_t = N_{t-1} + \alpha\left(A + Bt + \frac{P_{t-s}^\mu}{E_{t-v}^\delta} - N_{t-1}\right)^2 + \beta\left(A + Bt + \frac{P_{t-s}^\mu}{E_{t-v}^\delta} - N_{t-1}\right) \quad (11)$$

Természetesen α és β paraméterekre ugyanaz igaz, mint a 10. egyenlet esetén. Az újabb paraméterek, μ és δ a transzmisszió teljességének mértékei. Amennyiben $\mu = \delta = 1$ fennáll, a költségváltozás teljesen beépül az árakba.

3.2. BCG-modell

A következő két részben a jelen disszertációban alkalmazottakhoz közelebb eső módszereket mutatok be, melyeket én is felhasználtam vizsgálataim során. Ezek közül az első Borenstein et al. (1997) megközelítése¹², melynek alapmetodikája az 1. táblázatban is megtalálható „ECMeg” jelölésű hibakorrekciós modellek koncepcióját követi.

¹²A szakirodalomban e modellt a szerzők nevére utalva általában BCG-modellnek nevezik.

Az ártranszmisszió méréséről általánosságban elmondható, hogy kétlépcsős módszeren alapul. Az első lépésben a hosszú távú kapcsolatok feltérképezése történik, a következő összefüggés alapján:

$$P_{tj} = \phi_0 + \phi_1 C_t + \epsilon_{tj}^{LR} \quad , \quad (12)$$

ahol P_{tj} a j -edik benzinkúton alkalmazott kiskereskedelmi ár a t -edik periódusban, C_t a t -edik periódusbeli nagykereskedelmi ár, míg ϵ_{tj}^{LR} a hibatag.

A rövid távú kapcsolatok becslése során a korábbi munkákhoz hasonlóan a szerzők feltételezik a dinamikus jelleget, miszerint az igazodás az ártranszmisszió szempontjából nem azonnali: egyszeri költségváltozás több perióduson keresztül érezteti hatását. Így feltételezve a rövid távú függvény időinvarianciáját, valamint függetlenségét a nagykereskedelmi árak abszolút magnitúdójától, a transzmisszió a következőképpen modellezhető:

$$\begin{aligned} \Delta P_t^t &= \beta_0 \Delta C_t \\ \Delta P_{t+1}^t &= \beta_1 \Delta C_t \\ &\vdots \\ \Delta P_{t+n}^t &= \beta_n \Delta C_t \quad . \end{aligned} \quad (13)$$

ΔP felsőindexe jelöli azt az időszakot, amelyben a nagykereskedelmi árváltozás hatása figyelhető meg, míg az alsóindex azt az időszakot, amely periódusbeli kiskereskedelmi árra a felsőindexben jelölt változás hatással van¹³. Ekkor a t -edik időszakbeli teljes árváltozás felírható a megelőző periódusokban bekövetkezett költségváltozások parciális hatásainak összegeként:

$$\Delta P_t = \Delta P_t^t + \Delta P_t^{t-1} + \Delta P_t^{t-2} + \dots + \Delta P_t^{t-n} \quad . \quad (14)$$

Figyelembe véve a (13) és (14) egyenleteket, a t -edik időszakbeli teljes árváltozás megadható a következő formában:

$$\Delta P_t = \sum_{i=0}^n \beta_i \Delta C_{t-i} \quad . \quad (15)$$

A (15) egyenlet szerint ugyanakkor az igazodás mind költségcsökkenés, mind költség-növekedés esetén azonos mértékű. A modell eddigi formájában nem teszi lehetővé az aszimmetrikus transzmisszió mérését. E probléma kiküszöbölésére a specifikáció tovább bontható, hasonlóan ahhoz a rezsinváltó technikához, melyre már Bacon (1991) is utalt:

¹³Így például a P_{t+2}^t jelölés a $t+2$ időszakbeli kiskereskedelmi árváltozásnak azt a részét méri, mely a t időszakbeli nagykereskedelmi árváltozásnak köszönhető.

$$\begin{aligned}
\Delta P_t^+ &= \beta_0^+ \Delta C_t \\
\Delta P_{t+1}^+ &= \beta_1^+ \Delta C_t \\
&\vdots \\
\Delta P_{t+n}^+ &= \beta_n^+ \Delta C_t \quad ,
\end{aligned} \tag{16}$$

abban az esetben, ha $\Delta C_t > 0$, és

$$\begin{aligned}
\Delta P_t^- &= \beta_0^- \Delta C_t \\
\Delta P_{t+1}^- &= \beta_1^- \Delta C_t \\
&\vdots \\
\Delta P_{t+n}^- &= \beta_n^- \Delta C_t \quad ,
\end{aligned} \tag{17}$$

amennyiben $\Delta C_t < 0$. Definiáljuk a következő változókat:

$$\Delta C_t^+ = \max\{0, \Delta C_t\} \quad \Delta C_t^- = \min\{0, \Delta C_t\} \quad . \tag{18}$$

A (18) összefüggés szerint megadott változók felhasználásával az ártranszmisszió mérésére szolgáló, rövid távú kapcsolatok megragadására felhasznált egyenlet kifejezhető a következőképp:

$$\Delta P_{tj} = \sum_{i=0}^n (\beta_i^+ \Delta C_{t-i}^+ + \beta_i^- \Delta C_{t-i}^-) + \theta_1 \epsilon_{tj}^{LR} + \xi_{tj} \quad . \tag{19}$$

Az Engle és Granger (1987) alapján használatos ECM modelleknek megfelelően a szintekben rejlő információk becslésére a (19) egyenletben az (12) összefüggésből becsült ϵ_{tj}^{LR} hibakorrekciós tag hivatott, ξ_{tj} pedig a rövid távú igazodás becslésének hibatagja.

A (19) specifikációval már megkülönböztethető a szimmetrikus és az aszimmetrikus ártranszmisszió. Amennyiben

$$\beta_i^+ = \beta_i^- \quad \forall i \tag{20}$$

egyenlőség fennáll, az ártranszmisszió szimmetrikus, ha viszont a becslési eredmények a (20) feltételt nem elégítik ki, aszimmetrikus ártranszmisszió figyelhető meg.

Az aszimmetria hatásának mérését kiteljesítendő, valamint az abból fakadó fogyasztói oldalon megjelenő hatékonyságvesztés pontosabb megfigyelésére szintén Borenstein et al. (1997) által kifejlesztett, majd később széleskörben alkalmazott módszer a kumulatív reakciófüggvények (CRF) előállítás, ami a következőképp történik. Legyen B_k a k -adik periódus árainak kumulatív reakciója az egy forintos költségváltozásra. Ekkor:

$$\begin{aligned}
B_0^+ &= \beta_0^+ \\
B_1^+ &= B_0^+ + \beta_1^+ + \theta_1(B_0^+ - \phi_1) \\
&\vdots \\
B_k^+ &= B_{k-1}^+ + \beta_k^+ + \theta_1(B_{k-1}^+ - \phi_1) \quad ,
\end{aligned} \tag{21}$$

a pozitív költségsokkok esetére, és ehhez hasonlóan a nagykereskedelmi árak csökkenése esetén előálló CRF:

$$\begin{aligned}
B_0^- &= \beta_0^- \\
B_1^- &= B_0^- + \beta_1^- + \theta_1(B_0^- - \phi_1) \\
&\vdots \\
B_k^- &= B_{k-1}^- + \beta_k^- + \theta_1(B_{k-1}^- - \phi_1) \quad .
\end{aligned} \tag{22}$$

A két görbe pontértékeinek különbségeként felírható egy aszimmetria függvény is, amitől jelen disszertáció keretei között, a redundanciát elkerülendő, eltekintek.

3.3. Remer-modell

Nem régen látott napvilágot Remer (2015) módszere, aki tulajdonképpen a Borenstein et al. (1997) által szintén megbecsült modellt hívja segítségül, ugyanakkor a kumulatív reakciófüggvényeket kompaktabb módon állítja össze a hatások pontosabb megfigyelhetőségének kedvéért. Munkájához felhasználta Verlinda (2008) és Lewis (2011) gondolatait is.

A hosszú távú becslés teljesen analóg az (12) egyenlettel, a különbségek inkább a rövid távú igazodás mérésében jelentkeznek, mely a következő összefüggés szerint alakul:

$$\begin{aligned}
\Delta P_t &= \sum_{j=0}^n (\beta_j^+ \Delta C_{t-j}^+ + \beta_j^- \Delta C_{t-j}^-) + \sum_{j=1}^n (\gamma_j^+ \Delta P_{t-j}^+ + \gamma_j^- \Delta P_{t-j}^-) + \\
&+ \varphi_1^+(P_{t-1} - \phi_1 C_{t-1} - \phi_0)^+ + \varphi_1^-(P_{t-1} - \phi_1 C_{t-1} - \phi_0)^- + \epsilon_t \quad ,
\end{aligned} \tag{23}$$

ahol a jelölések a (19) egyenlet jelöléseivel teljes mértékben megegyeznek. A (23) specifikáció a kiskereskedelmi árak késleltett értékeit is tartalmazza. Hangsúlyosabb különbség azonban, hogy a hosszú távú hatásokat megragadó változó is pozitív és negatív megkülönböztetést kap a megelőző időszaki változás irányának megfelelően. Így viszont nem csak a rövid távú, de a hosszú távú kölcsönhatásokban keletkezendő aszimmetria is mérhetővé válik.

Ennek megfelelően természetesen a Remer modell alapján kalkulált kumulatív reakciófüggvények is valamelyest megváltoznak. Felírásuk ez esetben a következőképpen történik:

$$\begin{aligned}
B_k^+ &= B_{k-1}^+ + \beta_k^+ + \varphi_1^+ \max\{B_{k-1} - \phi_1, 0\} + \varphi_1^- \min\{0, B_{k-1} - \phi_1\} + \\
&+ \sum_{i=1}^k (\gamma_i^+ \max\{0, B_{k-i} - B_{k-i-1}\} + \sum_{i=1}^k (\gamma_i^- \min\{0, B_{k-i} - B_{k-i-1}\} \quad ,
\end{aligned} \tag{24}$$

ahol a jelölések megfeleltethetők a (21) egyenletben alkalmazottaknak. A (24) összefüggéssel analóg módon felírhatók B_k^- pontjai is, így megadva a költségcsökkenéshez tartozó kumulatív reakciófüggvényt.

Nem szabad azonban arról sem megfeledkezni, hogy mind a BCG-, mind a Remer-modell esetén a CRF-ek pontbecslésekből adódnak. E pontok összetevői rengeteg, különböző regressziós egyenlet paramétereiből származnak. Ugyanakkor szükséges az intervallumok hozzárendelése is. Mind Borenstein et al. (1997), mind Remer (2015) a Freedman (1984) által kifejlesztett delta-módszert alkalmazva, bootstrap eljárással adta meg a CRF-ek pontjaihoz tartozó konfidencia intervallumokat¹⁴.

¹⁴Bár Remer (2015) nem jelzi ezt explicit módon, a követett módszertan alapján valószínűsíthető, hogy ő is ezt a módszert alkalmazta.

4. Ártranszmisszió a magyar kiskereskedelmi benzinpiacon

4.1. A magyar benzinpiac tulajdonságai

Az előző fejezetekben bemutatottakkal összhangban jelen dolgozatban is a költségtranszmisszió tulajdonságainak vizsgálata áll a középpontban. Ennek megfelelően a nagykereskedelem és a kiskereskedelem közötti árigazodás folyamatát emeltem a kutatás fókuszába. Az iparág viselkedésének megértéséhez ugyanis elengedhetetlen a folyamat két oldalán álló vertikális szint tulajdonságainak feltérképezése.

4.1.1. A magyarországi benzinpiaci nagykereskedelem

Ahogy az a 2. táblázatból is látható, a magyar benzinpiaci vertikum felső szintje meglehetősen koncentrált, a legnagyobb részesedéssel rendelkező vállalat, a Magyar Olaj- és Gázipari Nyrt. (továbbiakban: MOL) birtokolja a piac több, mint 80%-át. Alapvetően két versenytársa van, a valamivel több, mint 10%-kal rendelkező, ausztriai Österreichischen Mineralölverwaltung Aktiengesellschaft (továbbiakban: OMV), illetve az ennek körülbelül felét lefedő, orosz érdekeltségű Lukoil. Néhány vállalat még jelen van a nagykereskedelmi piacon is, azonban piaci részesedésük minden esetben nagyjából 1%-ra rúg (OECD, 2008).

2. táblázat: Nagykereskedelmi piaci részesedési arányok

<i>Becsült piaci részesedés (%)</i>	
MOL	>80
OMV	>10
Lukoil	5>
Egyéb	kb. 1-2

Forrás: Saját szerkesztés OECD (2008) alapján

Azok a vállalatok, amelyek a nagykereskedelemben is érdekeltek, kivétel nélkül vertikálisan integráltak, ennek megfelelően a kiskereskedelmi piacokon is találkozhatunk velük.

A piac koncentráltóságából is adódóan, a MOL-t leszámítva, a nagykereskedelmi szegmens cégei kizárólag saját töltőállomásaiknak értékesítenek (Gazdasági Versenyhivatal, 2014). Az OMV esetében ez inkább az ausztriai határmenti benzinkutak esetében releváns szállítási megfontolások miatt. Ennek oka, hogy nem csupán finomító egységgel, de tároló kapacitásokkal is kizárólag a MOL rendelkezik Magyarországon belül.

A kutatás szempontjából meglehetősen fontos a nagykereskedelmi árazási technika, melyről a disszertációban vizsgált periódusra vonatkozóan az átlagosnál több információ érhető el, egy a MOL ellen a 2006-2010 közötti időszak tekintetében a Gazdasági Versenyhivatal (a továbbiakban: GVH) által lefolytatott eljárásnak köszönhetően.

Benchmarkként kezelve a MOL üzletpolitikáját¹⁵, a nagykereskedelmi stratégia szerint a nagykereskedők szerződéses viszonyban állnak a töltőállomásokkal, mely szerződések időközönként újratárgyalások részét képezik (a vertikálisan integrált vállalatok szintén ezt a módszert alkalmazzák saját töltőállomásaik esetében is). A tipikus szerződések hosszabb távra szólnak (éves időtartam), a kedvezmények egyedi megítélés tárgyát képezik. A vertikálisan integrált szereplők kedvezményeinek eltérése (terjedelme) jellemzően 2-4%, míg a további kiskereskedőké 1-2% között mozog. A kapacitáskorlátok, illetve szállítási megfontolások miatt a vertikálisan integrált láncok jelentős részének töltőállomásai is a MOL nagykereskedelmi divíziójától vásárolnak üzemanyagot (Gazdasági Versenyhivatal, 2014).

Jelen vizsgálat szempontjából talán a legfontosabbnak tekinthető az árazás kérdése. A MOL minden hétre vonatkozóan meghatároz egy listaárat¹⁶, amely általános érvényű, és semmilyen szempontú (földrajzi, közigazgatási, stb.) differenciálás nem figyelhető meg benne az ország területén. A költségek meghatározása a hét elején történik. Az új listaárakat a MOL minden esetben szerdán jelenti be, és hetente kalkulál új árakat, vagyis két szerdán esedékes bejelentés között nagykereskedelmi árváltozás nem figyelhető meg. A különböző töltőállomások ennek a listaárnak, valamint a szerződésükben foglaltaknak megfelelő kedvezmények figyelembevételével tudnak vásárolni. Fontos megemlíteni, hogy az OMV nagykereskedelmi divíziója a magyarországi kutak esetén szintén a MOL listaárait alkalmazza, így az árak meghatározásában a MOL-nak elég nagy szabadságot biztosítva.

¹⁵A MOL nagy arányú piaci részesedésére való tekintettel a nagykereskedelmi üzletpolitikát az általa rendelkezésre álló információk alapján mutatom be.

¹⁶Az előző heti CIF Mediterranean nyersolaj árak devizaárfolyammal korrigált napi árainak heti átlaga alapján (Gazdasági Versenyhivatal, 2014).

4.1.2. A magyarországi benzinpiaci kiskereskedelem

A kiskereskedelmi szegmensben tevékenykedő vállalatok vizsgált időszakbeli piaci pozícióját igyekszik összefoglalni a 3. táblázat. Összességében 1238 töltőállomás helyzetét mutatja be, ami konzisztens a Gazdasági versenyhivatal OECD számára készített jelentésével, amely szerint az időszakban az országban működő benzinkutak száma 1200-1300 közé tehető (OECD, 2008). Jól látható, hogy ugyan a piaci szereplők száma magasabb, mint a vertikum felső szintje esetén, itt is jelentős koncentrációról beszélhetünk¹⁷. A legnagyobb négy kúthálózat (név szerint: MOL, Shell, OMV, AGIP) fedi le a piac körülbelül kétharmadát (64,75 %), míg a többi szereplő osztozik a fennmaradó egyharmadon (35,25 %). A magyar nyelvű szakirodalom általában „színes kutak” jelzővel illeti azokat a láncokat, melyekhez több, mint 5-10 töltőállomás tartozik. Azok a benzinkutak, melyek nem tartoznak egyik láncához sem, vagy a láncot 5 kútnál kevesebb alkotja, a „fehér kutak” terminussal illeti¹⁸ (OECD, 2008). A disszertáció további részében igazodva a megelőző kutatásokhoz én is ezeket a fogalmakat igyekszem használni azzal a kiegészítéssel, hogy a négy domináns láncához (MOL, SHELL, OMV, AGIP) tartozó kutakat értem „színes kutak” alatt, míg a fennmaradó töltőállomások a „fehér kutak” csoportjába tartoznak.

3. táblázat: Kiskereskedelmi piaci részesedési arányok

Típus	Töltőállomások száma	Piaci részesedés (%)
MOL	350	28,29
Shell	186	15,04
OMV	163	13,18
AGIP	102	8,24
ESSO	38	3,07
Lukoil	44	3,56
Jet	30	2,42
Tesco	43	3,48
Egyéb fehér kutak	281	22,72
Összesen	1238	100

Megj.: Hasonló adatokat bemutató táblázat található Farkas és Yontcheva (2019) munkájában, melynek oka az azonos adatállomány használata.

¹⁷Megjegyzendő, hogy a kiskereskedelmi szegmens esetén becsült piaci részesedésekről van szó. Mivel az értékesített mennyiségek adatai nem álltak rendelkezésemre, ez esetben a töltőállomások számának megoszlásából következtettem a piaci részesedésre.

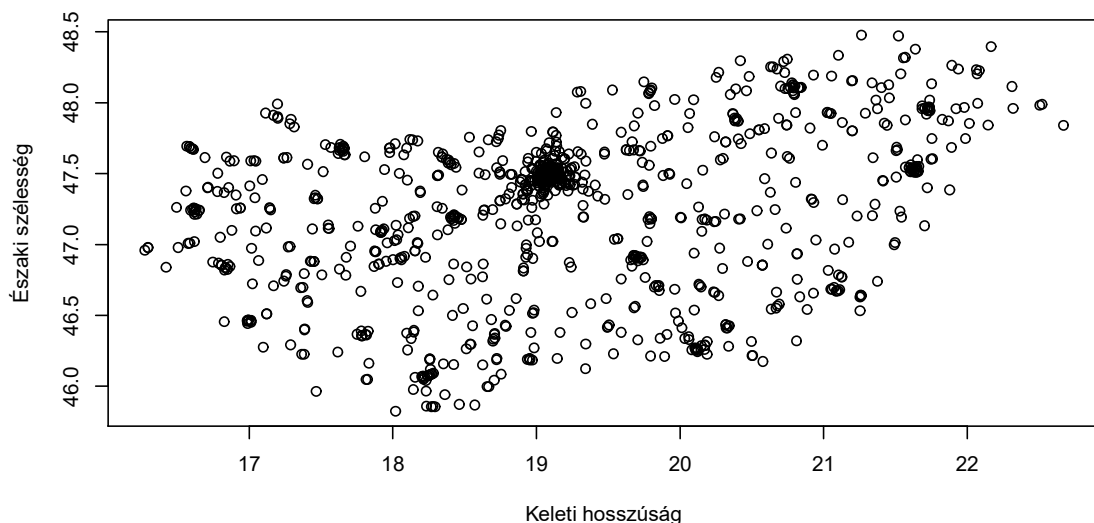
¹⁸A nemzetközi szakirodalom a nagyobb láncokhoz tartozó kutakat általában „branded”, azokat pedig, melyek nem tartoznak ilyen típusú kúthálózatokhoz, „independent stations”-ként tartja számon.

A 3. táblázat a 2017. január 29-i állapot alapján szemlélteti a piac koncentráltóságát. A vizsgált időszak második felében a piacon nagyobb strukturális változások is végbementek. Egyrészt az AGIP felvásárolta az ESSO benzinkutakat, majd ugyanebben az időszakban a Lukoil pedig a Jet töltőállomásokat. Ezzel – ahogy az a 3. táblázatból is kiszámítható, figyelmen kívül hagyva egyes töltőállomások piacra történő belépését illetve onnan történő kilépését – az AGIP lánchoz 140 benzinkút tartozott 2007 második felétől, mely 11,31%-os piaci részesedést jelent. A Lukoil hálózat esetében a töltőállomások száma így 74-re emelkedett, mely 5,98%-ot eredményezett.

Mivel az ilyen horizontális fúziók növelik a piaci koncentrációt, hatásuk sok esetben a piaci árakban is egyértelműen megjelenik. Így célszerűvé válik annak átgondolása, hogy ezeket a szerkezeti változásokat az empirikus modellekben szükséges-e figyelembe venni. Csorba et al. (2011) vizsgálták ezt a kérdést, és arra az eredményre jutottak, hogy a vállalatláncok összeolvadásának nem volt szignifikáns hatása a benzinárakra. Eredményeikre alapozva így jelen disszertációban ezek a felvásárlások nem kerültek modellbe építésre.

A koncentráció mellett további fontos jellemző a töltőállomások földrajzi megoszlása. Természetesnek vehető, hogy a benzinkutak területi megoszlása valamelyest heterogén: azokon a területeken, ahol nagyobb a népsűrűség, a nagyobb keresletnek köszönhetően magától értetődően több benzinkút található.

5. ábra: A magyarországi benzinkutak elhelyezkedése (2007)



Forrás: Saját szerkesztés

Békés et al. (2011) arra a kérdésre fókuszáltak, hogy ez a fajta földrajzi heterogenitás megjelenik-e a benzinárakban. Arra a következtetésre jutottak, hogy a különböző népsűrűségű területek eltérő képet mutatnak egymástól. Ahol nagyobb a népsűrűség, magasabb a töltőállomások száma is: a nagyobb kereslethez nagyobb kínálat párosul. Mivel ez intenzívebb versenyt eredményez, az üzemanyagok árrendszerei is alacsonyabbak a ritkábban lakott területekhez képest.

4.2. Ártranszmissziós vizsgálatok a magyar benzinpiacon

Jelen dolgozatot megelezően három olyan munka látott napvilágot, mely a magyarországi benzinpiacon tapasztalható ártranszmissziót igyekezett feltérképezni. Farkas et al. (2009) az árak és a koncentráció közötti kapcsolatot vizsgálták a kiskereskedelmi szegmensben, és bár a munka fő fókusza az árképzés és a lokális koncentráltság közötti kapcsolat megismerése, a szerzők az ártranszmisszió vonatkozásában is végeztek kutatást. Eredményeik szerint a magyar kiskereskedelmi benzinpiacon azonnali és teljes ártranszmisszió fedezhető fel, ebből adódóan annak szimmetrikus jellege látható.

Sokkal részletesebb leírást ad Koltay (2012), akinek főbb megállapításai között szerepel, hogy összességében a magyar üzemanyagpiaci kiskereskedelemben az ártranszmisszió mértéke a piaci szereplők szintjén változik. Egzakton ugyan a piaci koncentráció nagysága – mint például Farkas et al. (2009) munkájában – vagy más tulajdonság¹⁹ nincs a modellekbe emelve, azonban levonható az a következtetés, hogy az ártranszmisszió mértéke nagyban függ a lokális piaci környezettől (pl. keresleti tényezők, a piac lokális koncentrálttsága, stb.), valamint az adott vállalat vélhető pozíciójától (piaci erejétől). Érdekes megállapítás, hogy sok esetben Koltay (2012) is szimmetrikus transzmissziót mutat ki, összességében azonban ellenkező álláspontra jut, mint Farkas et al. (2009), mivel a különböző vállalat típusonként elvégzett vizsgálat során magasabb arányban aszimmetrikus transzmissziót figyelt meg.

Mindkét fentebb említett kutatás a kiskereskedelmi költségváltozás továbbadására koncentrál. Ezzel szemben Farkas és Yontcheva (2019) mind a nagykereskedelmi, mind a kiskereskedelmi ártranszmissziót vizsgálják²⁰. Eredményeik szerint a vertikum felső szintjén meglehetősen nagyfokú aszimmetria figyelhető meg, míg az alsó szinten szimmetrikus transzmissziót láthatunk. A kutatás nagyon fontos következtetése volt, hogy ez az energiapiacok sajátos típusára vezethető vissza, ahol a nagykereskedelem sok esetben

¹⁹Ilyen lehet például a benzinkutak karakterisztikája, stb.

²⁰A Koltay (2012) által bemutatott kategóriáknak megfelelően „nagykereskedelmi” ártranszmisszió alatt a nyersolaj és nagykereskedelem közötti, míg „kiskereskedelmi” transzmisszió a nagykereskedelem és kiskereskedelem közötti költségáthárítást értem.

nagyon koncentrált szerkezetet mutat (esetükben majdhogynem monopóliumról beszélhetünk), míg a kiskereskedelemben valamelyest nagyobb verseny bontakozik ki. További specialitást nyújt, hogy a nagykereskedelmi aktor(ok) számos piacot tekintve vertikálisan integrált(ak).

4.3. A vizsgálathoz használt modellek

A 3. fejezetben bemutatásra került három megközelítés, melyből a BCG-modell és a Remer-modell alkalmazása vált széles körben elterjedtté. Bár a BCG-modellt a szerzők empirikus munkájukban kibővített tagokkal (autoregresszív) becsülték a Remer-modellhez hasonlóan, nagyjából teljes konszenzusnak örvend az empirikus kutatók között, hogy a függő változó késleltetett értékeinek magyarázó változóként való modellbe építése módszertanilag kívánatos, ugyanakkor nem minden esetben vezet jobb modellhez. Ahhoz egyrészt az autoregresszív folyamat jelenléte szükséges, másrészt pedig árfüggőség, miszerint akkor érdemes a késleltetett értékek figyelembe vétele, ha az új árak függenek a múltbeliektől, de nem csak ökonometriai, hanem árképzési szempontból is. Előfordulnak azonban olyan esetek, amikor e kritérium nem áll fenn (Farkas és Yontcheva, 2019).

A gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy a Remer-modellben alkalmazott változóstruktúrát alkalmazza a szakirodalom a legtöbb esetben, olyan kutatások alkalmával is, melyek Remer (2015) cikke előtt jelentek meg²¹. Annak érdekében, hogy minél pontosabb képet kaphassunk a magyarországi kiskereskedelmi ártranszmisszióról, mind a BCG-, mind a Remer-modell szerint elvégeztem a vizsgálatokat az adatállományon. Ezek az eredmények több szempontból is előremutatóak. Egyrészt a Farkas et al. (2009) által használt redukált formájú modellhez képest pontosabb eredmények szolgáltatását teszik lehetővé. Másrészt – bár Koltay (2012) jóval összetettebb modellt alkalmaz és átfogóbb képet ad a jelenségről – mind a két eddigi munkához képest sokkal szélesebb körű elemzést nyújtanak, több módszer felhasználásával. Jóllehet, a disszertációban fellelhetők Farkas és Yontcheva (2019) módszerei és részleges eredményei, jelen munka ennél is jóval részletesebben mutatja be a vizsgált folyamatokat. Önmagukban a disszertáció következő fejezetének kutatási eredményei is igyekeznek megfelelően bővíteni eddigi ismereteinket, ugyanakkor ezen túl további hozzáadott értéket tartalmaznak. Jelesül, a dolgozat második felében alkalmazott térbeli vizsgálatokat készítik elő, mind elemzés, mind összehasonlítás céljából, így ebből a szempontból is nélkülözhetetlenek.

²¹ Ahogy arra korábban is utaltam, már Borenstein et al. (1997)-nél is megjelent ez a megközelítés, valamint a becslés is hasonló formában került kivitelezésre. A Remer-modell megnevezés ez esetben nem csupán a hibakorrekciós becslésre vonatkozik. A modell a fő különbségeket a CRF-ek előállítása során mutatja fel.

Ennek megfelelően a 3.2. és 3.3. alfejezetekben ismertetett két eljárásra támaszkodva építettem fel modelljeimet. A különböző esetek mindegyikében lefuttatásra kerültek mind az első, mind a második sémán alapuló regressziós egyenletek.

Farkas és Yontcheva (2019) tanulmányát követve a BCG-modellen alapuló vizsgálatokhoz általam használt hosszútávú összefüggés a

$$P_{it} = \phi_0 + \phi_1 C_t + \phi_{2i} S_i + \phi_{3t} T_t + \epsilon_{it} \quad , \quad (25)$$

ahol P_{it} az i -edik benzinkút által meghatározott kiskereskedelmi ár a t -edik időpontban, C_t a nagykereskedelmi ár a t -edik időpontban²², S_i az i -edik benzinkút dummy változója a töltőállomás fix hatásának kezelésére, míg T_t a t -edik periódus dummy változója a t -edik időpont fix hatásának kontrollálására.

A rövid távú hibakorrekciós egyenlet, amely a (25) egyenletből kifejezhető ϵ_{it} hibatagot veszi igénybe, a

$$\Delta P_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^4 \beta_k^+ \Delta C_{t-k-1}^+ + \sum_{k=1}^4 \beta_k^- \Delta C_{t-k-1}^- + \theta^+ \epsilon_{it}^+ + \theta^- \epsilon_{it}^- + \varphi_{it} \quad (26)$$

alakot ölti. Mind módszertani, mind robusztussági szempontból véleményem szerint a vizsgálat akkor teljes, ha ezeket az eredményeket szembeállítjuk azzal a modellváltozattal, amely az autoregresszív tagokat is tartalmazza magyarázó változóként (Remer-modell). Így a második specifikációm szerint a hosszú távú egyenlet megegyezik a (26) összefüggéssel. A rövid távú alkalmazkodási egyenlet ebben az esetben a

$$\begin{aligned} \Delta P_{it} = & \beta_0 + \sum_{k=1}^4 \beta_k^+ \Delta C_{t-k-1}^+ + \sum_{k=1}^4 \beta_k^- \Delta C_{t-k-1}^- + \\ & + \sum_{k=1}^3 \gamma_k^+ \Delta P_{i,t-k-1}^+ + \sum_{k=1}^3 \gamma_k^- \Delta P_{i,t-k-1}^- + \theta^+ \epsilon_{it}^+ + \theta^- \epsilon_{it}^- + \varphi_{it} \end{aligned} \quad (27)$$

formát veszi fel. A regressziós becslések eredményeit tükröző paramétereket – szintén követve a szakirodalmat – a CRF-ek előállításához is felhasználtam. A dolgozatban a BCG-modell szerinti CRF-ek a (21) és (22) egyenlet szerint alakulnak, míg a Remer-modell esetén használatosak a (24) egyenlet által leírtakat követik. A kumulatív reakciófüggvények 95%-os konfidencia intervallumainak meghatározásához Freedman (1984) útmutatását követve delta-módszeren alapuló „error-bootstrapping” eljárást alkalmaztam.

²²Mivel az értékesítés több, mint 90%-a a nagykereskedelmi piacon a MOL által közölt listaárak alkalmazása mellett történik, így az elemzések során a MOL nagykereskedelmi árait tekintettem minden benzinkút esetében költségnek.

4.4. A felhasznált adatok

A jelen disszertációban bemutatott empirikus vizsgálatokat egy, a magyarországi benzinkutakról információkat tartalmazó, országos adatállományon végeztem²³, amely panel struktúrában, összesen 1238 benzinkút adatait foglalja magában heti bontásban, 2006.10.06. és 2008.08.22-e között. Az ártranszmisszió elemzését minden esetben a 95-ös oktánszámú benzin üzemanyag áradatait felhasználva végeztem.

Az adatállomány többhelyütt problémákat vetett fel, melyeknek kiküszöbölését a vizsgálatok megkezdése előtt indokoltnak láttam. A legnagyobb problémát a hiányzó megfigyelések okozták, amelyek kutatásom szempontjából központi helyet foglalnak el. A hiányzó adatok kiegyensúlyozatlan panel-adatállományhoz vezetnek. A nem ismert megfigyelések önmagukban is sok probléma forrásai, azonban esetemben ez fokozottan jelentkezik. Ugyan elméleti kutatások jelenleg folynak a térbeli nem kiegyensúlyozott panel állományokon történő becslésekre, jelenleg még a térbeli panelregressziók gyakrabban alkalmazott módszerei kiegyensúlyozott adatállományt igényelnek (Millo és Piras, 2012).

A hiányos adatok előfordulásának két különböző típusával találkozhatunk. Az első esetben az adott időperiódusra (hétre) vonatkozóan nem áll rendelkezésre megfigyelés az adott benzinkútra vonatkozóan, míg a másik esetben ugyan a megfigyelési sor rendelkezésre áll, de annak adatai hiányosak²⁴. E problémák miatt a benzinutakat két külön csoportba soroltam, mely rendezésnek megfelelően az összes töltőállomás közül 925 kút rendelkezik a következő feltételek mindegyikével (első csoport): az adott töltőállomásnak minden időperiódusra van megfigyelési sora, továbbá a kiskereskedelmi áradataknak az adott benzinkútra vonatkozóan kevesebb, mint 10%-a hiányzik. Azt a 313 állomást (második csoport), melyek adatellátottsága nem elégítette ki ezt a két feltételt, a regressziós vizsgálatok során egyáltalán nem vettem figyelembe.

A töltőállomások vizsgálati körbe vonásának e két feltétele különböző célokat szolgál. Az első, az adott benzinkút piacra illetve piacról történő be- és kilépését zárja ki. Megfigyelési sor hiánya esetén nem áll rendelkezésre ugyanis információ arról, hogy az adott állomás még nem lépett-e be a piacra, kilépett-e onnan, átmenetileg szünetel a működése, vagy pusztán adatszolgáltatási hibával állunk szemben. Amennyiben a megfigyelési sor elérhető, de adatai hiányosak, úgy jóval nagyobb valószínűséggel következtethetünk arra, hogy a benzinkút a piacon van, és csak az adatok elérésében lépett fel probléma.

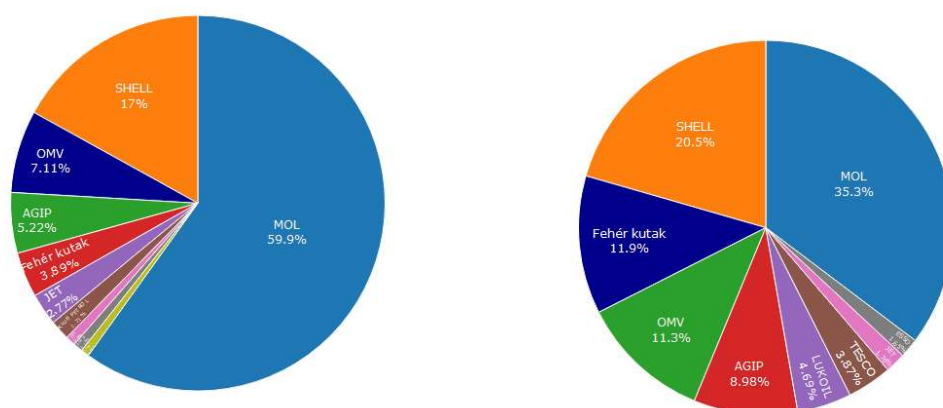
A második kritérium inkább módszertani szempontokat vett figyelembe. A mintába

²³A kiskereskedelmi adatok a Magyar Tudományos Akadémia „A magyar üzemanyagpiac árképezési és versenymodelljének vizsgálata” című, 73777 témaszámú OTKA kutatásnak révén álltak rendelkezésemre. A nagykereskedelmi adatokat a Mol Nyrt. tette hozzáférhetővé kutatásaimhoz.

²⁴A nagykereskedelmi benzinárakra vonatkozó adatok teljeseek, az egész időperiódust lefedik.

kerülő benzinkutak esetén – ahol ez szükséges volt – a hiányzó adatokat a kiskereskedelmi árak tekintetében megbecsültem. Az adatpótlást EM-algoritmust alkalmazó harmadfokú „spline” interpoláció segítségével hajtottam végre (Dempster et al., 1997; Wolynetz, 1979; Rappai, 2014). A minél jobb illesztési lehetőség miatt, továbbá a becslések pontosságát szem előtt tartva igyekeztem a lehető legtöbb benzinkutat megtartani, ugyanakkor még észszerű keretek között elvégezni az adatpótlást. A mintába nem kerülő töltőállomások között nem figyelhető meg területi vagy egyéb strukturáltság, így szelekciós torzítás fellépése nem valószínű.

6. ábra: Megfigyelések megoszlása kút típusonként



(a) Megfigyelések kút típusonként (hiánytalan idősorok esetén)

(b) Megfigyelések kút típusonként (imputált)

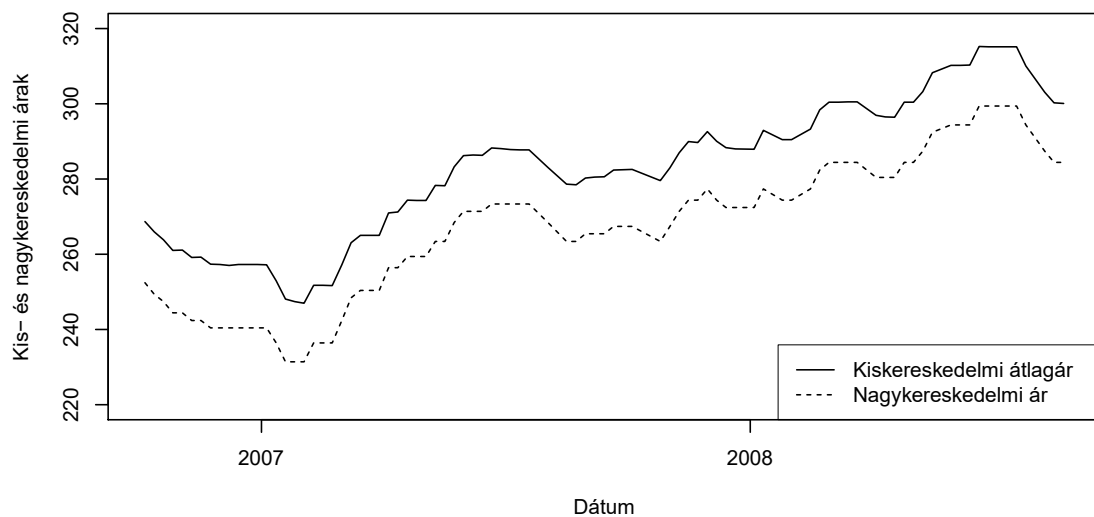
Az idődimenzió tekintetében – miként arra már az adatstruktúrából is következtetni lehet – heti bontású adatokat alkalmaztam. A Gazdasági Versenyhivatal (2014) határozatában foglaltak szerint – ahogy arra már az 4.1.1. alfejezetben is igyekeztem felhívni a figyelmet – a nagykereskedelmi árváltozások a szerdai MOL listaárak bejelentésével történnek, hetente egy alkalommal²⁵. Farkas és Yontcheva (2019) a Gazdasági Versenyhivatal (2014)-es jelentésének kiskereskedelemi alkalmazkodásra vonatkozó információi alapján rámutat, hogy ebben az esetben a heti bontású adatelemzés a legmegfelelőbb, így a disszertációban én is ezt az utat követtem.

A keresztmetszeti vonatkozásban két különböző állományt használtam. Abból a 925 töltőállomásból, amelyek a mintába kerültek, 108 esetben nem volt szükség adatpótlásra, minden megfigyelés rendelkezésre állt. Elsőként ezeket a kutakat leválasztottam, és csak a rájuk vonatkozó adatokon végeztem el a becsléseket. Ezek után a 925 benzinkutat tartalma-

²⁵Jelenleg a MOL hetente két alkalommal, szerdán és pénteken változtatja meg nagykereskedelmi árait. Ugyanakkor a vizsgált időszakban heti egy alkalommal, szerdai napokon változtatott árakat, a heti két alkalommal történő árváltoztatás módszerét 2013 februárjában kezdte meg.

zó imputált adatállományon – mintegy robosztussági vizsgálatként - a modellfuttatásokat újra végrehajtottam. További érvként merül fel ez utóbbi elemzések mellett – amint arra a 6. ábra is rávilágít –, hogy abban a körben, ahol a töltőállomásokra vonatkozóan minden periódusban rendelkezésre áll megfigyelési érték, a reprezentativitás a hálózathoz tartozás szempontjából erősen megkérdőjelezhető. Az imputált adatállomány esetében ez a probléma már nem áll fenn, mely akár szemrevételezéssel is láthatóvá válik a 6. ábra és a 3. táblázat adatainak összehasonlításából, így ezen okból kifolyólag is indokoltnak láttam ezeket a modellfuttatásokat.

9. ábra: A kis- és nagykereskedelmi árak alakulása



Forrás: Saját szerkesztés

A kis- és nagykereskedelmi árak alakulását mutatja a 9. ábra a vizsgált időszakban. Az együttmozgás rendkívül jól észlelhető az ábrán, így feltételezhető a két idősor között a szoros kapcsolat. A kiskereskedelmi árak esetében a heti átlagárak kerültek ábrázolásra.

Az elemzés alapjául szolgáló, 4.3. alfejezetben bemutatott eljárások az idősoros ökonometria tárgykörébe tartoznak, hiszen tulajdonképpen árak idősorainak kapcsolatai szerepelnek a középpontban még akkor is, ha az adatállomány panel szerkezetet mutat. A becslések elvégzésének kritériuma az idősorok stacioner tulajdonsága, ami ha nem teljesül, megfelelő eljárással stacionerré kell transzformálni őket. Ez utóbbi esetben azonos rendbeli integráltságuk és kointegráltságuk szükséges²⁶. A panel struktúrában lévő adatok

²⁶Differencia-stacionárius idősorok esetén.

jelenléte mellett Polemis és Fotis (2014) amellett érvel, hogy az ilyenkor szokásosan végzendő ADF-tesztek (Dickey és Fuller, 1979) és Johansen tesztek (Johansen, 1991) ereje nagyon alacsony. Helyettük panel egységgyök (Maddala és Wu, 1999; Levin et al., 2002; Im et al., 2003), illetve panel stacionaritás tesztek (Hadri, 2000), valamint azonos rendű integráltság esetén panel kointegrációs tesztek (Pedroni, 1999) futtatását ajánlják.

A fentebb írtak alapján a 4. táblázat tartalmazza az integráltság vizsgálatára vonatkozó eredményeket.

4. táblázat: Panel egységgyök és stacionaritás tesztek eredményei

Variable	Maddala és Wu teszt	Im, Pesaran és Shin teszt	Levin, Lin és Chu teszt	Hadri teszt
Nagykereskedelmi ár	236,99	6,73***	-0,05	539,55***
Kiskereskedelmi ár	307,30	7,25***	0,05	539,36***
Δ Nagyker. ár	5480,49***	-64,04***	-67,96***	-1,22
Δ Kisker. ár	5700,10***	-64,79***	-68,39***	-1,20

Szignifikancia: * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

Jól látható, hogy a tesztek arra utalnak, hogy mind a nagykereskedelmi árak, mind a kiskereskedelmi árak elsőfokon integráltak, az eredmények azonban nem teljesen egyértelműek. Ennek valószínű magyarázata az eljárások különböző előfeltevésein és módszerein alapul. Mind a négy metódus az első generációs panel egységgyök tesztek közé tartozik (Hurlin és Mingon, 2007), ugyanakkor különbség fedezhető fel egyrészt a panel feltételezett struktúrája tekintetében. Míg a Levin-Lin valamint a Hadri teszt feltételezi az állomány teljességét, addig a másik kettő nem. Másrészt az eljáráshoz kapcsolódóan is adódnak különbségek, melyek egymásnak ellentmondó eredményekhez vezethetnek. A Levin-Lin teszt a feltételezi a sztochasztikus trendek homogenitását, míg az IPS megengedi ugyanezek heterogenitását az eljárás közben (Hurlin és Mingon, 2007). A heterogenitás előfeltevésével szintén élő Maddala és Wu által fejlesztett eljárás a Fisher (1932) típusú tesztek közé tartozik, túlmutatva ezzel az IPS-teszt átlagalapú eljárásán. Végül a negyedik, Hadri teszt az egyetlen stacionaritás teszt az itt felsoroltak közül, mely Kwiatkowski et al. (1992) idősorokon alkalmazható eljárását fejlesztette panel adatokon elvégezhetővé. Összességében, az eljárások különbözősége ellenére, a 4 tesztből 3 egyértelműen elsőfokú integráltságot jelez, így ezt a hipotézist fogadom el.

Mivel az adatok azonos rendű integráltsága bizonyítottnak tekinthető, a továbbiakban együttmozgásuk vizsgálata szükséges. Az ennek igazolását célzó statisztikák láthatók a 5. táblázatban. Amint az eredményekből is kitűnik, a kointegráltságra a megfelelő tesztstatisztikák minden dimenzióban elegendő bizonyítékot találtak. A fentiek fényében az adatok lehetővé teszik az 4.3. alfejezetben felírt modelljeim alapján a jelenség vizsgálatát,

mely kutatás eredményeit a 5. fejezet hivatott ismertetni.

5. táblázat: Panel kointegrációs tesztek eredményei

Teszt statisztika	Empirikus érték	Standardizált érték
Pedroni ν -statisztika	0,000	-8,055
Pedroni ρ -statisztika (panel)	-16,819	6,182
Pedroni t -statisztika (panel, nemparametrikus)	-9,149	6,505
Pedroni t -statisztika (panel, parametrikus)	<-10,000	<-10,000
Pedroni ρ -statisztika (csoport)	-123,463	-3,195
Pedroni t -statisztika (csoport, nem parametrikus)	-24,951	-52,752
Pedroni t -statisztika (csoport, parametrikus)	-25,886	-6,435

5. Az empirikus modellfuttatások eredményei

Jelen disszertáció két központi kérdésfelvetése közül az első, hogy a magyarországi kiskereskedelmi benzinpiacon tapasztalható ártranszmissziót milyen tulajdonságok jellemzik. Ennek vizsgálatára az 4.3. alfejezetben bemutatott két modellt hívtam segítségül, melyek eredményeit az alábbi fejezetben kívánom összefoglalni.

5.1. Az ártranszmisszió jellege

Első lépésben a BCG-modellen alapuló összefüggések vizsgálatát végeztem el az adatpótlást nem tartalmazó, szűkített adatállományon ((25) és (26) egyenletek), melynek eredményeit a 6. táblázat tartalmazza²⁷. A hosszú távú egyenlet eredményeinél látható a költségek becsült paraméterének egységnyihez közeli értéke. Ez a kointegráltság miatt nem meglepő, hiszen az idősorok egységgyököt tartalmaznak. Ugyanakkor az empirikus modellekkel dolgozó kutatók jellemzően fel szokták tölteni jelentéstartammal ezt a koefficiens is. Az érték önmagában a hosszú távon jelentkező teljes költségáthárításra enged következtetni.

A rövid távú ingadozás egyenleténél azonnal szembeötlő, hogy a vizsgált periódusbeli költségváltozáshoz tartozó paraméterek értéke is meglehetősen közel esik egyhez. Az eredmények így azt sugallják, hogy a hosszú távon végbemenő teljes ártranszmisszió jelentős – majdnem teljes – része azonnal jelentkezik a piacokon. A további költségváltozókhoz tartozó nagyságok szintén pozitív értéket vesznek fel, vagyis ellentétes irányú igazodás több hét elteltével sem valószínű.

A hibakorrekciós tagokhoz mindkét esetben negatív paraméter tartozik, amely megfelel az elvárásoknak. Ez a változó ugyanis a hosszú távú trendtől való eltérés hatásait ragadja meg, melyet a szakirodalom az adott változó hosszú távú egyensúlyi értékével azonosít. Amennyiben a (25) összefüggés becsült hibatagja pozitív, az árszínvonal egyensúlyi értéke felett vagyunk, így negatív irányú korrekcióra számíthatunk, amit a becsült paraméter is igazol. Amennyiben e szint alatt vagyunk, akkor az elvárt korrekció pozitív nagyságú. Ugyan az itt becsült koefficiens értéke szintén negatív, nem szabad megfélekedni arról,

²⁷A dolgozat összes regressziós táblájának felépítése azonos: a becsült koefficiensek, valamint a zárójelben a hozzájuk tartozó standard hibák láthatók. A standard hibák heteroszkedaszticitásra és autokorrelációra robusztusak (HAC standard errors), melyek Kernel-simítással előálló kovariancamátrixokon alapulnak (Newey és West, 1987).

hogy ebben az esetben a változó értéke is negatív, így szorzatuk a várt pozitív nagyságot adja majd.

6. táblázat: Ártranszmisszió a BCG-modell szerint

<i>Hosszútávú egyenlet:</i>		<i>Rövidtávú igazodás:</i>	
Függő változó:	P_t	Függő változó:	ΔP_t
C_t	0,982*** (0,009)	ΔC_t^+	0,981*** (0,006)
Konstans	22,790*** (2,370)	ΔC_t^-	0,914*** (0,008)
Kút dummy	Van	ΔC_{t-1}^+	0,016** (0,006)
Idő dummy	Van	ΔC_{t-1}^-	0,030*** (0,009)
		ΔC_{t-2}^+	0,009 (0,006)
		ΔC_{t-2}^-	0,029*** (0,008)
		ΔC_{t-3}^+	0,001 (0,005)
		ΔC_{t-3}^-	-0,026** (0,009)
		ϑ^+	-0,132*** (0,023)
		ϑ^-	-0,152*** (0,028)
		Konstans	-0,063 (0,034)
Megfigyelések	9612	Megfigyelések	9180
Korrigált R^2	0,990	Korrigált R^2	0,884

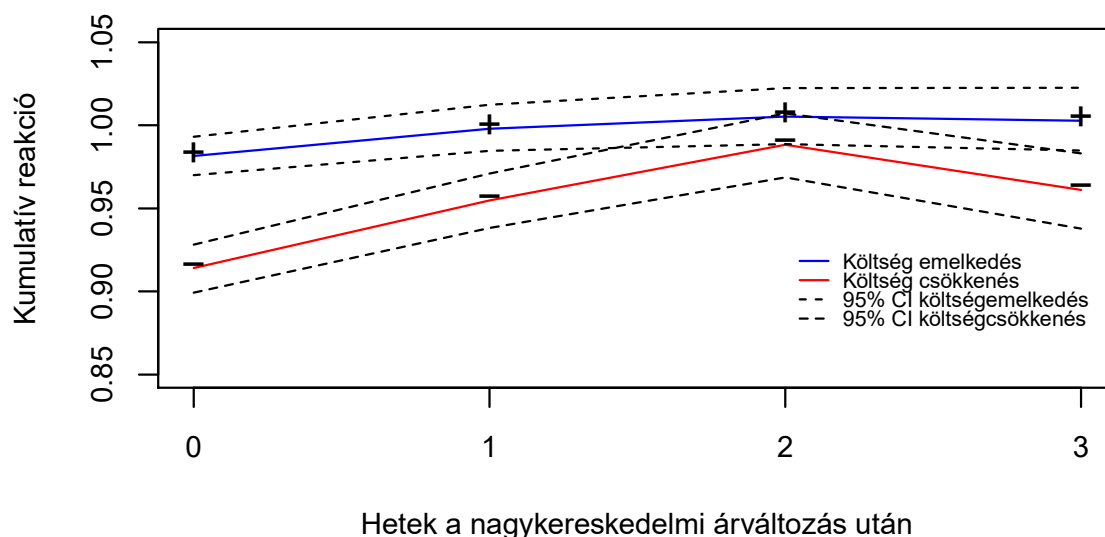
Szignifikancia: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

A regressziós eredmények alapján készített kumulatív reakciófüggvényt mutatja be a 10. ábra²⁸. Látható – a már fentebb jelzett – azonnali nagyon magas arányú ártranszmisszió,

²⁸A disszertációban szereplő kumulatív reakciófüggvényeket prezentáló ábrák minden esetben saját

amely a költségek emelkedése során majdnem eléri az egységnyi szintet. Azonban már az ábráról is érzékelhető a konfidencia intervallumokra gondolva, hogy statisztikailag szignifikánsan különbözik egytől. A költségcsökkenés továbbítását valamelyest lassabban valósítják meg a töltőállomások, ugyanakkor az egy forintos változásra jutó áthárítás itt is azonnal 90% feletti módosulást generál.

10. ábra: Kumulatív reakciófüggvények a BCG-modell szerint



Az empirikus kutatásokat – akár a 2. fejezetben bemutatottakat – áttekintve elég szokatlan jelenség a költségek ilyen arányú azonnali továbbadása. Jóllehet, a transzmisszió sebességének észlelése attól is függ, hogy milyen gyakoriságú adatok állnak rendelkezésre, a teljes költségátadás eléréséhez jellemzően több hét szükségeltetik. Ugyanakkor ezek az eredmények teljes mértékben összeegyeztethetők a 4.2. fejezetben bemutatott kutatásokéval.

A vizsgálat a fentebb ismertetettek szerint a Remer-modellt implikálva is elkészült ((25) és (27) egyenletek). Annak ellenére, hogy ez a specifikáció bővített formában törekszik a hatások szétválasztására, az eredmények meglepően hasonlóak, amit a 7. táblázat prezentál. A hosszú távú egyenlet becslései teljesen azonosak az előzővel, hiszen ugyanaz került alkalmazásra.

A rövid távú összefüggés azonnali paraméterei nagy hasonlóságot mutatnak a 6. táblázat eredményeivel. Gyakorlatilag mind a pozitív, mind a negatív irányú nagykereskedelmi árváltozásra azonnali és teljes reakciót láthatunk ez esetben is. A késleltett költségváltozókban nagyobb eltérést figyelhetünk meg, melynek oka a specifikációban az autoregresszív

szerkesztéssel készültek.

tagok jelenléte.

A hibakorrekciós változókhoz tartozó paraméterértékek most is negatívak, ugyanakkor a költségcsökkenés esetén jelzett hosszú távú igazodási együttható nem különbözik szignifikánsan nullától.

7. táblázat: Ártranszmisszió a Remer-modell szerint

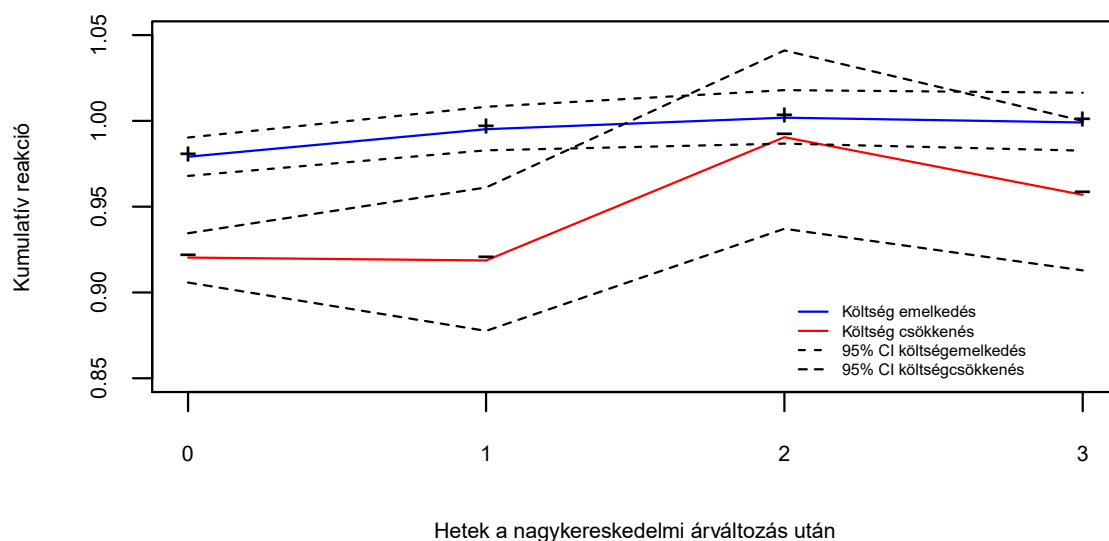
<i>Hosszútávú egyenlet:</i>		<i>Rövid távú igazodás:</i>			
Függő változó:	P_t	Függő változó:	ΔP_t		
C_t	0,982*** (0,009)	ΔC_t^+	0,979*** (0,006)	ΔP_{t-1}^+	-0,207*** (0,046)
Konstans	22,790*** (2,370)	ΔC_t^-	0,920*** (0,008)	ΔP_{t-1}^-	-0,166*** (0,041)
Kút dummy	Van	ΔC_{t-1}^+	0,219*** (0,046)	ΔP_{t-2}^+	-0,029 (0,023)
Idő dummy	Van	ΔC_{t-1}^-	0,184*** (0,038)	ΔP_{t-2}^-	-0,061** (0,023)
		ΔC_{t-2}^+	0,040 (0,023)	ϑ^+	-0,117*** (0,021)
		ΔC_{t-2}^-	0,091*** (0,022)	ϑ^-	-0,113*** (0,021)
		ΔC_{t-3}^+	0,001 (0,005)	Konstans	-0,042 (0,029)
		ΔC_{t-3}^-	-0,018* (0,009)		
Megfigyelések	9612	Megfigyelések	9180		
Korrigált R^2	0,990	Korrigált R^2	0,888		

Szignifikancia: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

A 7. táblázat által reprezentáltak szintén megjelennek a 11. ábra CRF-jein. Az azonnali igazodásbeli különbség valamelyest csekélyebb, ugyanakkor a folyamat több időt vesz igénybe. Érdeklődésre tarthat számot, hogy a 2. hétnél a költségcsökkenés átadásában mintha valamilyen sokk jelentkezne, ugyanakkor ez nem szokatlan jelenség az ártranszmisszió területén. Megemlítendő azonban, hogy ilyen eseteknél – ahogy azt korábban is jeleztem már – az igazodás összességében sokkal több időt szokott igénybe venni.

Az elsődleges következtetések már e két modellfuttatás eredményeiből is levonhatók. A

11. ábra: Kumulatív reakciófüggvények a Remer-modell szerint



hosszú távú igazodási paraméterek megfelelnek az ártranszmissziós vizsgálatok során általában tapasztaltaknak. Ahogy fentebb említettem, szokatlan jelenség az első periódusra háruló ilyen arányú költségtovábbadás. A kijelentés egyébiránt nem csak a nagykereskedelmi árak csökkenése, hanem azok növekedése esetén is fennáll.

Az ártranszmisszió jellegének kérdése két megközelítésben is vizsgálható. Jól látható a konfidencia intervallumok segítségével, hogy szigorúan statisztikai értelemben véve a költségek továbbítása az első hét elteltével, a második héttől tekinthető szimmetrikusnak. Ez – figyelembe véve az indokolt megfigyelési gyakoriságot – nem tekinthető szokatlannak azokon a piacokon, ahol a kutatók szimmetriát figyeltek meg. Ugyanakkor közgazdasági értelemben a szakmai konszenzus szerint²⁹ a kumulatív reakciófüggvények által jelzett különbség a függvények egy pontján sem tekinthető olyan nagynak, hogy gazdasági értelemben véve is a CRF-ek bármely pontjánál aszimmetriáról beszélhessünk.

5.2. Robusztussági vizsgálatok

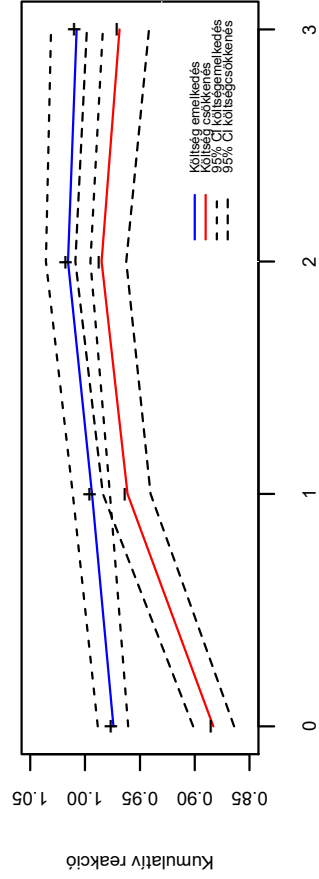
A következtetések minél szélesebb körben történő validálásának érdekében robusztussági vizsgálatokat is végeztem, amelyekhez tartozó eredményeket a következőkben mutatok be³⁰.

²⁹Lásd a 2.3.3. alfejezetben bemutatott tanulmányok.

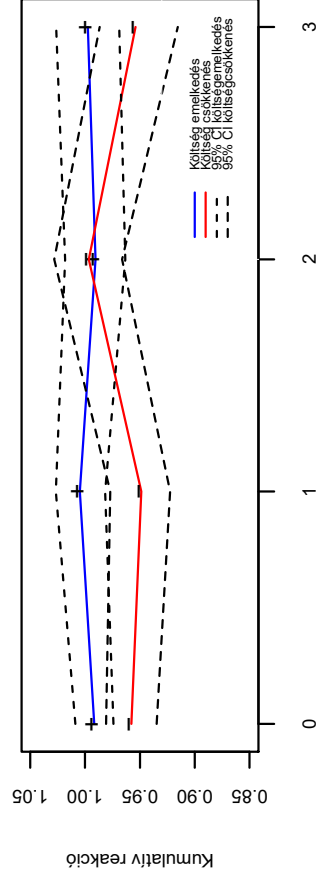
³⁰A robusztussági vizsgálatokhoz tartozó regressziós eredmények minden esetben a 2. Függelék táblázataiban találhatók meg.

12. ábra: Kumulatív reakciófüggvények a BCG-modell szerint kút típusonként

MOL benzinkutak



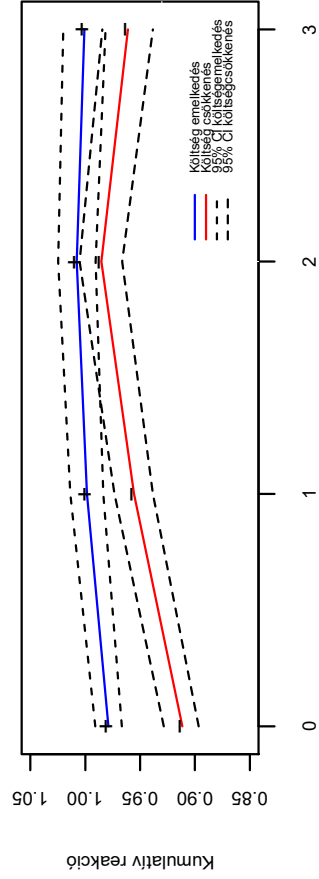
Nem MOL benzinkutak



Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

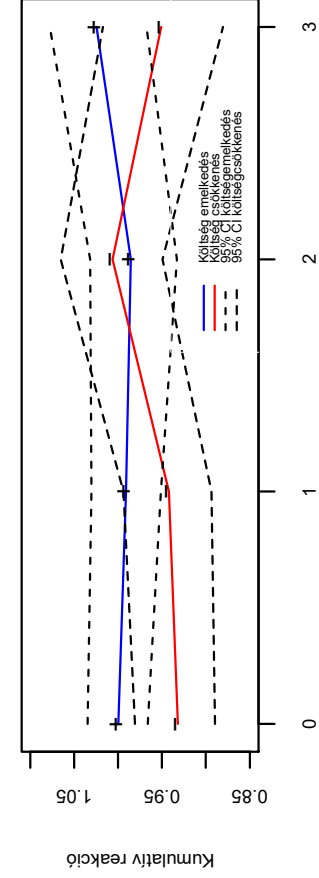
Színes benzinkutak



Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

Fehér benzinkutak



Pennerstorfer (2008) valamint Pennerstorfer és Weiss (2013) kutatásait követve célszerűnek láttam a töltőállomás típusonkénti részmintánkon is elvégezni a becsléseket, első robusztusság elemzésként. A 12. ábra a kumulatív reakciókat³¹ reprezentálja két különböző összehasonlításban a BCG-modell szerint. Az első felbontás szerint a MOL csoport-hoz tartozó töltőállomások kerülnek összehasonlításra a nem ehhez a márkához tartozó kutakkal. Ennek a csoportosításnak az alapját a MOL értelemszerűen nagykereskedelmi piacvezető szerepe adja. Felmerülhet így a kérdés, hogy elsődleges következtetéseim vajon akkor is megállják-e helyüket, ha a vertikum egyik szintjén ekkora piaci erővel rendelkező vállalatot elkülönülten figyelünk meg.

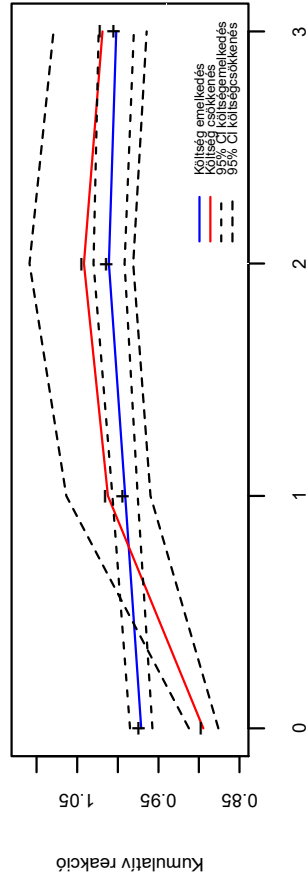
A CRF-eket összehasonlítva azonnal észrevehető, hogy a MOL kutak esetében a költségcsökkenés átadása az első hetekben majdnem 10%-kal lassabb, mint a nem MOL kutak esetében. Ebből arra következtethetünk, hogy a nagykereskedelmi piacvezető a kiskereskedelemben is képes valamelyest piaci erejének gyakorlására, ugyanakkor ez azért számottevően nem tűnik különbözőnek versenytársaitól. Az eddigiektől némileg eltérő eredmény, hogy a nem MOL töltőállomások esetében a kumulatív reakciófüggvények konfidencia intervallumai alapján az ártranszmisszió még statisztikai értelemben is szimmetrikus az első pillanattól kezdve.

Hasonló következtetések vonhatók le a második analízisnél, amikor a színes benzinkutak fehérrel történő összehasonlítását vesszük a górcső alá. Miközben a nagykereskedelmi árak emelkedésére adott reakció minden esetben nagyjából azonosnak tűnik, a csökkenés bekövetkeztekor annak előnyös hatását a négy legnagyobb hálózathoz tartozó állomás valamivel lassabban adja át, mely a későbbiekben igazodik. A kezdő periódustól statisztikai értelemben is szimmetrikus ártranszmisszió ugyanúgy jellemzi a fehér kutakat, mint a nem MOL állomásokat. Figyelemre adhat okot, hogy mind a nem MOL benzinkutak, mind a fehér töltőállomások megfigyelése során a második hét esetében azt láthatjuk, hogy a költségcsökkenés továbbadása eddigre nagyobb arányban megtörténik, mint a költségek emelkedéséé. Ez magyarázható a viszonylag magas koncentráció ellenére megjelenő erős versennyel. Ugyanakkor az is látható, hogy a harmadik hétre egy igazodás megy végbe a folyamatban. Az empirikus vizsgálatok során egyébiránt – akár csak Borenstein et al. (1997) elemzései alapján is – nem szokatlan, hogy hosszú idő elteltével a költségek csökkenésének kumulatív válasza eléri az emelkedéshez tartozót, több hét távlatában akár meg is haladja azt. Ez azonban nem képes ellensúlyozni az általában az első periódusok alkalmával megfigyelhető különbséget, amit jelen esetekben nem figyelhetünk meg.

³¹ Regressziós eredmények: 2. Függelék, 11. táblázat.

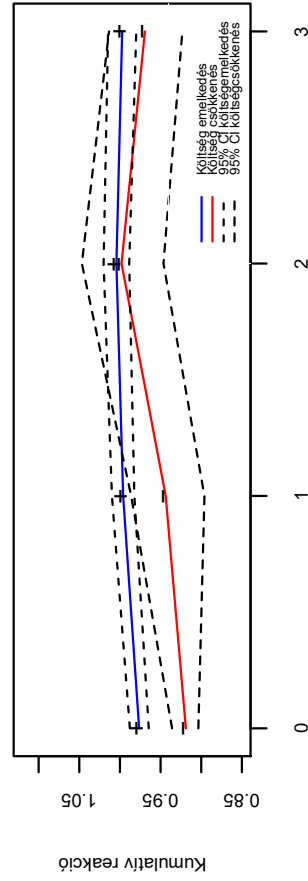
13. ábra: Kumulatív reakciófüggvények a Remer-modell szerint kút típusonként

MOL benzinkutak



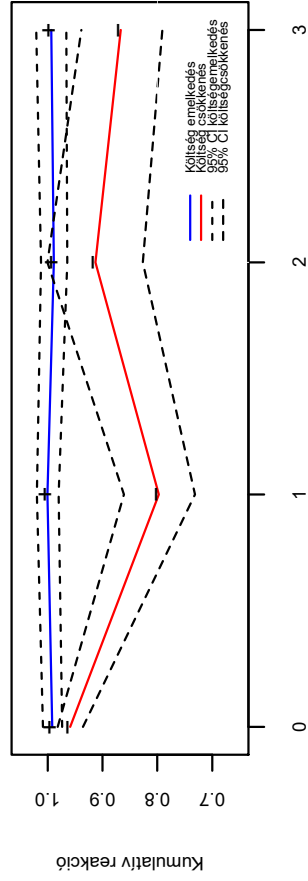
Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

Színes benzinkutak



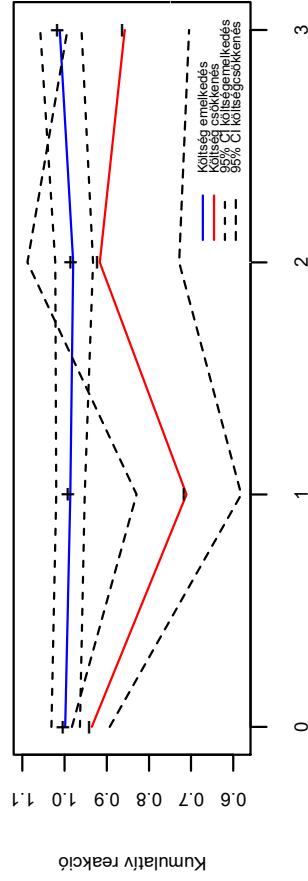
Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

Nem MOL benzinkutak



Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

Fehér benzinkutak



Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

Ugyanebben a bontásban, ugyanakkor a Remer-féle specifikációt követve készült a folyamatok feltárásának következő szakasza, melyet a 13. ábra illusztrál³². Az első bontás ebben az esetben is a MOL versus nem MOL kutak szerinti differenciálás. Rögtön észrevehető, hogy a szimmetrikus transzmisszióra vonatkozó kijelentés szinte minden esetben statisztikai értelemben is alátámasztható. A MOL állomások esetén érdekességnek tűnik, hogy egy hét eltelte után a nagykereskedelmi árak csökkenésének fogyasztók számára történő továbbadása intenzívebbnek látszik, még ha nem is tekinthető szignifikánsnak a különbség. Nagyobb figyelmet kíván a nem MOL kutak esete. Ugyan aszimmetriáról itt sem beszélhetünk, meglepő, hogy míg a vertikálisan integrált, nagy piaci részesedéssel rendelkező vállalat a költségcsökkentést egy hét elteltével nagyobb arányban hárítja át, mint azt emelkedés esetén teszi, addig a többi cég mindent áthárít gyakorlatilag azonnal, viszont a csökkenés esetén egyfajta korrekció látható.

A színes-fehér kút típus szerinti megkülönböztetés esetében nagyjából hasonló eredményeket láthatunk. A fehér kutak szinte ugyanúgy viselkednek, mint a nem MOL töltőállomások. Eközben a színes kutak transzmissziója is olyanforma, mint a MOL kutaké, az egyetlen szembeötlő különbség, hogy előbbiek esetén a költségcsökkenés CRF-je nem kerül a költségemelkedés CRF-je fölé. Ebből, és az előző bontásból arra következtethetünk, hogy a MOL kutak valamilyen okból kifolyólag ha statisztikailag nem is szignifikáns különbséggel, de nagyobb arányban adják át a költségcsökkenés hatásait, mint az AGIP, OMV és SHELL töltőállomások.

Újfent a BCG-modell implementációjában, ugyanakkor már az imputált adatállományon történő futtatásból előálló kumulatív reakciófüggvények láthatók a 14. ábrán³³. Az eddigiekhez képest a legnagyobb eltérést talán a konfidencia intervallumok mutatják. Ez a tulajdonság minden esetben előfordul, amikor az imputált adatokon végezzük a becsléseket, ami arra vezethető vissza, hogy a megfigyelések száma ebben az esetben kb. tízszer nagyobb, mint az adatpótlás nélküli alkalmakkor. Ez egyben azt is jelenti, hogy a statisztikai értelemben vett szimmetria megszűnik, ekkor az egész tartományon aszimmetrikus az ártranszmisszió. Ugyanakkor fontosabb kérdés számunkra, hogy ezt a különbséget közgazdasági szempontból hogyan értelmezhetjük. Áttekintve a szakirodalom következtetéseit – figyelembe véve a konfidencia intervallumok és statisztikai próbák alapján történő magyarázatokat is – egyértelműen kijelenthető, hogy gazdasági szempontból nem beszélhetünk aszimmetrikus ártranszmisszióról. A kutatók az ilyen jellegű különbséget (ebben az esetben az egész intervallumot tekintve nem haladja meg a differencia az 5 fillért) nem tekintik aszimmetrikus transzmissziónak³⁴.

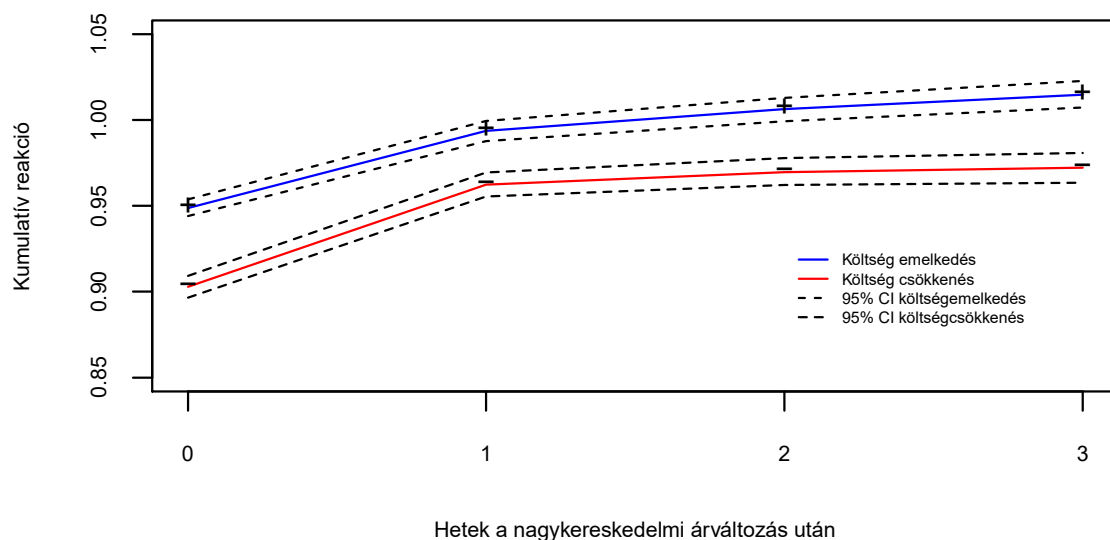
Érdekes azt is észrevenni, hogy ebben az esetben a pályák kismértékben módosul-

³²Regressziós eredmények: 2. Függelék, 12. táblázat.

³³Regressziós eredmények: 2. Függelék, 13. táblázat.

³⁴Lásd: Frey és Manera (2007) összefoglalóját a témában.

14. ábra: Kumulatív reakciófüggvények a BCG-modell szerint az imputált adatállományon



nak mind a két kumulatív reakciófüggvény esetén. Kevésbé hektikus az ingadozásuk, gyakorlatilag „kisimulnak” a görbék.

Ugyanezen körülmények szerinti, ugyanakkor a Remer-modellt követő vizsgálat eredményeit mutatja a 15. ábra³⁵. Ahogy korábban jeleztem, a konfidencia intervallumok a nagyobb adatállomány miatt ez esetben is sokkal szűkebbek.

Szembetűnő különbség figyelhető meg azonban a csökkenő költségekhez tartozó CRF esetében. A görbe „egyenesebb” pályájának köszönhetően ennél a robusztussági vizsgálatnál a Remer- és a BCG-modell szerinti reakció függvények nagyon hasonlóan alakulnak, ami megerősíti az eddigi eredményeket és következtetéseket.

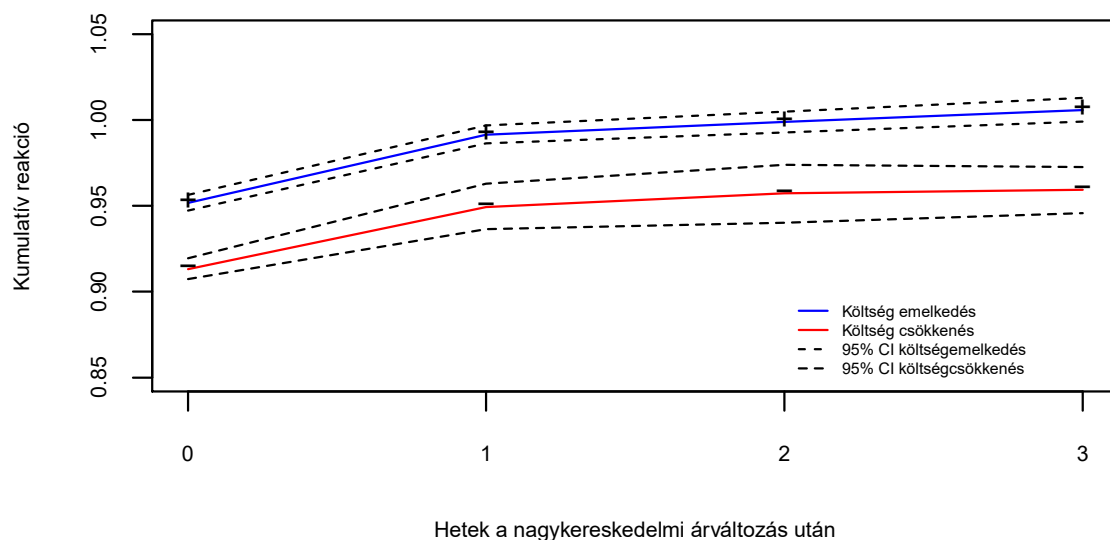
Néhány szembetűnőbb változás szintén megfigyelhető a BCG-moddal végzett részminták szerinti becslés eredményein, amit a 16. ábra jellemez³⁶. A MOL töltőállomások esetén továbbra is megfigyelhető, hogy a különbség csak közgazdasági értelemben nem tekinthető szignifikánsnak a két görbe pontjai között, hiszen a konfidencia intervallumok jól elkülönülnek egymástól. A nem MOL kutakat tekintve még a statisztikai differencia is eltűnik, abszolút szimmetrikus a költségek továbbadása. Az országosan sokkal nagyobb lefedettséget adó imputált adatállományt szemlélve ugyanakkor már nem jelenik meg az, hogy a költségcsökkenés CRF-je meghaladja bármikor is a költségnövekedését.

A színes-fehér kutak szerinti csoportbontás egy kicsivel más képet mutat. A piacveze-

³⁵Regressziós eredmények: 2. Függelék, 14. táblázat.

³⁶Regressziós eredmények: 2. Függelék, 15. táblázat.

15. ábra: Kumulatív reakciófüggvények a Remer-modell szerint az imputált adatállományon



tőnek nevezhető láncok a költségcsökkenést továbbra is lassabban adják át, azonban ez klasszikusan még mindig nem tekinthető aszimmetrikus transzmisszióknak. A fehér kutak költségemelkedéshez tartozó CRF-jét egy helyen meghaladja a csökkenésé, ugyanakkor a következő hétre a már korábbról ismert igazodás itt is elindul, és az emelkedéshez tartozó görbe helyezkedik el magasabban. Ugyanakkor a statisztikai értelemben vett különбözőség itt is elvethető, méghozzá sokkal határozottabban, mint a nem MOL kutak esetében.

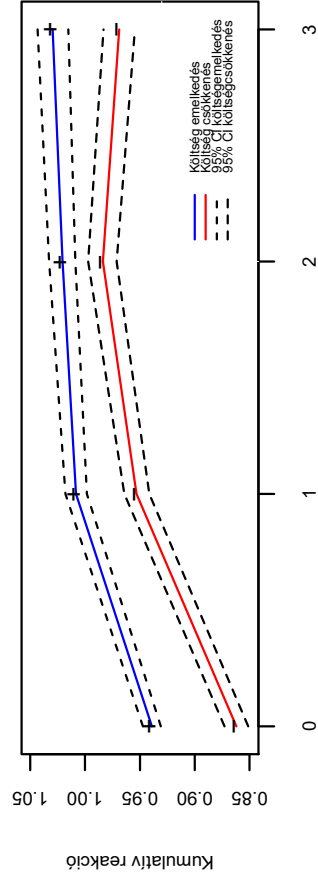
Észrevehető különbségként merül fel, hogy mind a négy kategória esetén a két CRF közti induló eltérés szűkül. A bővített adatállományokon végzett becslések esetén az induló differencia valamivel kisebb minden esetben, mint a nem imputált adatokat tartalmazóknál.

A Remer-modell szerinti elemzés ebben a környezetben igencsak meglepő eredményekkel kecsegtet, melyeket a 17. ábra hivatott összegezni³⁷. Nem merül fel változásként, hogy a MOL benzinkutak esetében a költségcsökkenés kumulatív válaszai az első héttől meghaladják a költségemelkedését, azonban továbbra is meglepő eredményként kezelendő. Talán még érdekesebbnek tekinthető, hogy a nem MOL kutak által prezentált reakcióknál elsőként láthatunk olyan görbéket, ahol a különбség az első héttől az igazodásnak köszönhetően már közgazdasági értelemben véve is aszimmetrikusnak tekinthető.

³⁷ Regressziós eredmények: 2. Függelék, 16. táblázat.

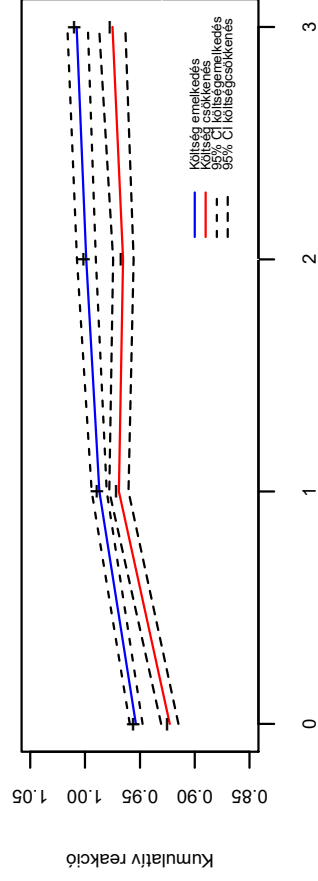
16. ábra: Kumulatív reakciófüggvények a BCG-modell szerint kút típusonként az imputált adatállományon

MOL benzinkutak



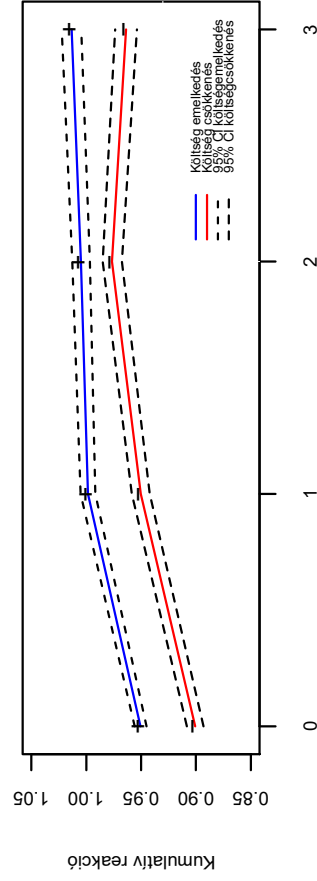
Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

Nem MOL benzinkutak



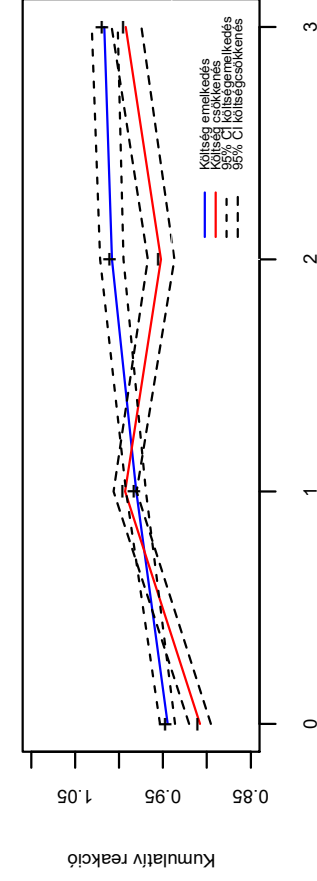
Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

Színes benzinkutak



Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

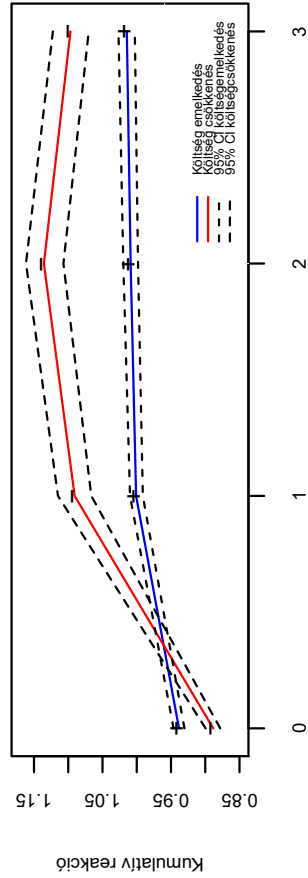
Fehér benzinkutak



Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

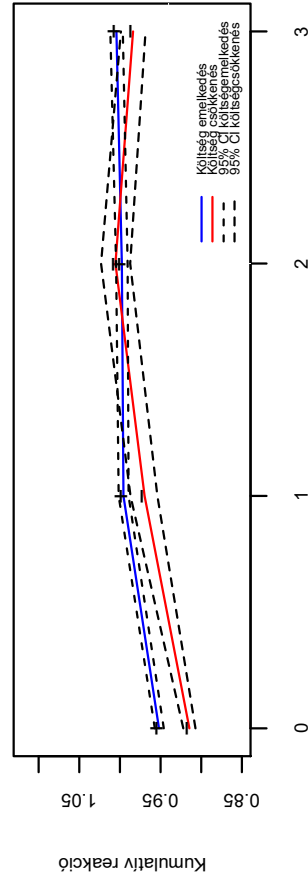
17. ábra: Kumulatív reakciófüggvények a Remer-modell szerint kút típusonként az imputált adatállományon

MOL benzinkutak



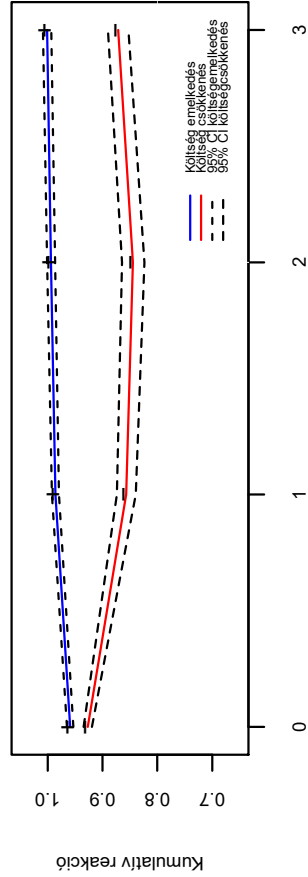
Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

Színes benzinkutak



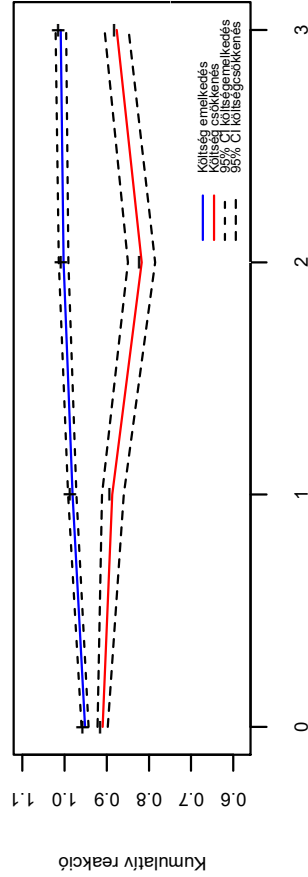
Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

Nem MOL benzinkutak



Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

Fehér benzinkutak



Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

További érdekességként jelentkezik a görbék egymáshoz való szokatlan viszonya. Jellemzően – természetesen nem kivétel nélkül – a legnagyobb aszimmetria a nemzetközi szakirodalom szerint az első időperiódusokban figyelhető meg, az idő múlásával pedig a reakciók közelítenek egymáshoz. Itt ennek pontosan az ellenkezője figyelhető meg.

A színes benzinkutak esetén meglepő eredmény, hogy a CRF-ek gyakorlatilag összeolvadnak, szinte ugyanazokat a hatásokat mutatva a két különböző esetben. Eközben a fehér töltőállomásokat szemlélve jól látszik a hasonlóság a nem MOL-kutakkal. Nagyon kicsi indulókülönbség figyelhető meg a reakciókban, ami a hetek múlásával kiszélesedik. Jelen dolgozatnak nem feladata ezen jelenség okait feltárni, ugyanakkor lehetséges, hogy megfelelő magyarázat található a különböző kút típusok elhelyezkedésének segítségével. Véleményem szerint az a tény, hogy a magán kutak jellemzően nem a nagy városokban találhatók meg – melynek révén valamelyest lokális monopol pozíciókat is élvezhetnek a ritkább elhelyezkedés miatt – eredményezhet ilyen különbségeket. Ez az okfejtés empirikus vizsgálat nélkül természetesen pusztán csak sejtés marad. Mindenesetre érdekes kihívást jelenthet annak megfejtése is, hogy a BCG-modell szerinti bontás miért nem jelzett ilyen jellegű különbségeket.

Érdekes továbbá összehasonlítani azokat a differenciákat, melyet az eredeti és imputált adatállományokon végzett elemzések adnak. Szinte kivétel nélkül jól látszik, hogy tendenciáiban a CRF-ek értékei típusonként hasonlóak. Amennyiben egybevetjük a BCG-modell alapú elemzéseket, látható, hogy a kumulatív reakciófüggvények hasonló pályákat írnak le. Az állítás igaznak bizonyul mind a kút típus szerinti bontás esetén, mind annak hiányában. Hasonló tapasztalható, amennyiben szeparáltan a Remer-féle CRF értékeket tekintjük.

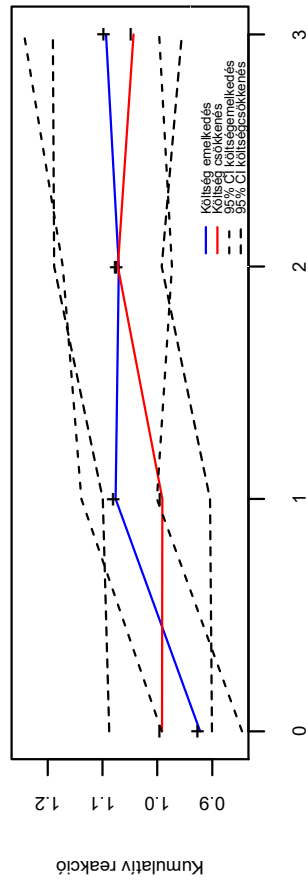
Észrevehető különbségként adódik ugyanakkor, hogy a paraméterpárokból az imputált adatállomány esetében többször is markánsabb eltérés adódik, mint az eredetit vizsgálva. Az ugyanazon típusú becslés esetén, adott héthez tartozó, imputált alapú pozitív és negatív CRF érték eltérése többször is meghaladja az eredetit, jóllehet e különbséget nem lehet szabályszerűen megfigyelni. Az indok a konfidencia intervallumok szűkösségével lehet hasonlatos, a sokkal nagyobb megfigyelésszám pontosabb becslési eredményeket ad valószínűleg annak ellenére is, hogy az adatok egy része interpolációval került meghatározásra.

Újabb csoportosítási séma szerinti bontásban igyekszem elemezni a fejezet utolsó robusztussági vizsgálataként a költségtranszmissziót, melyet a 18. és 19. ábrák összegeznek³⁸. A vonatkozó empirikus szakirodalom egyöntetűen bizonyítja, hogy földrajzi elhelyezkedés szempontjából a lehető legspeciálisabb helyzetben az autópályák mentén elhelyezkedő töltőállomások vannak.

³⁸Regressziós eredmények: 2. Függelék, 17. és 18. táblázatok.

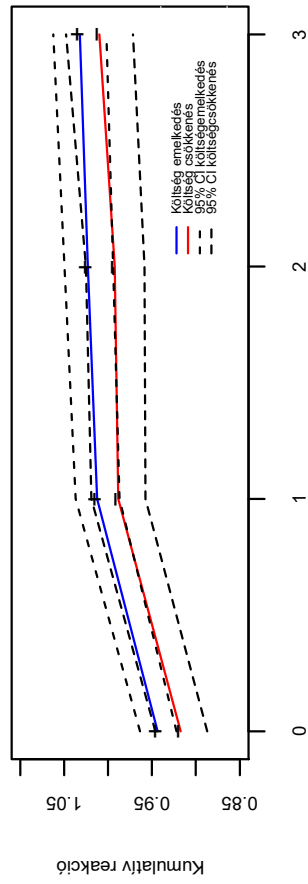
18. ábra: Kumulatív reakciófüggvények autópályához képesti elhelyezkedés szerint BCG-modell alapján

Autópálya



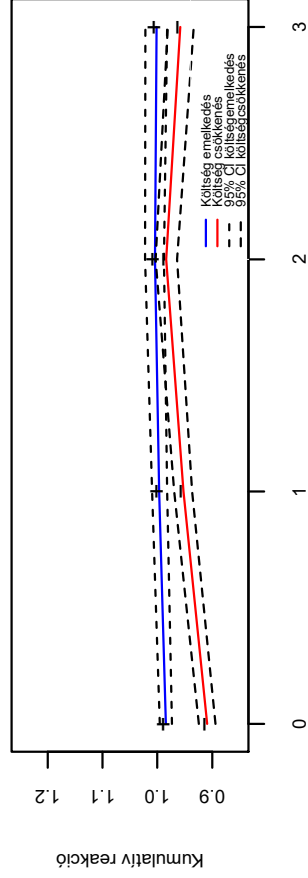
Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

Autópálya – imputált



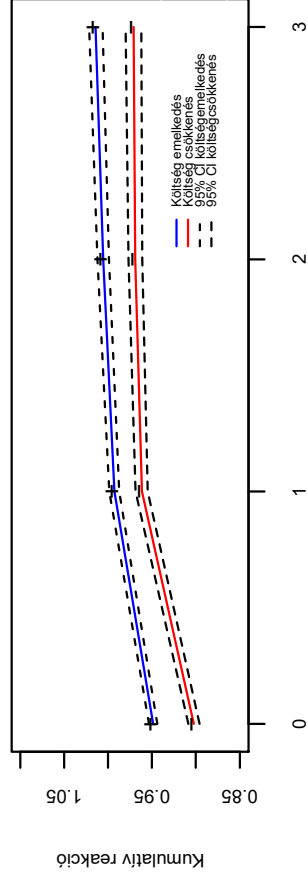
Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

Nem autópálya



Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

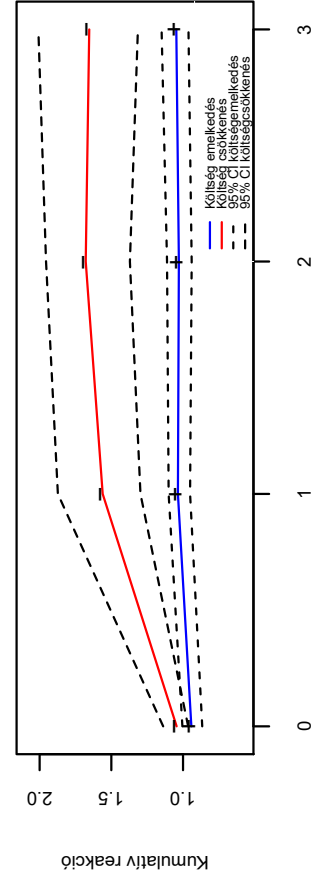
Nem autópálya – imputált



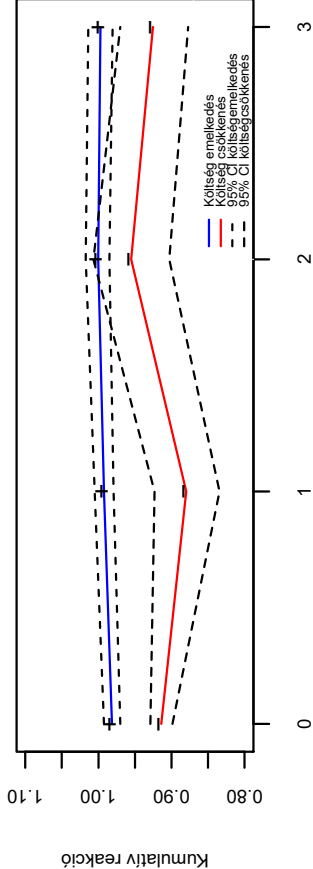
Hetek a nagykereskedelmi átváltozás után

19. ábra: Kumulatív reakciófüggvények autópályához képesti elhelyezkedés szerint Remer-modell alapján

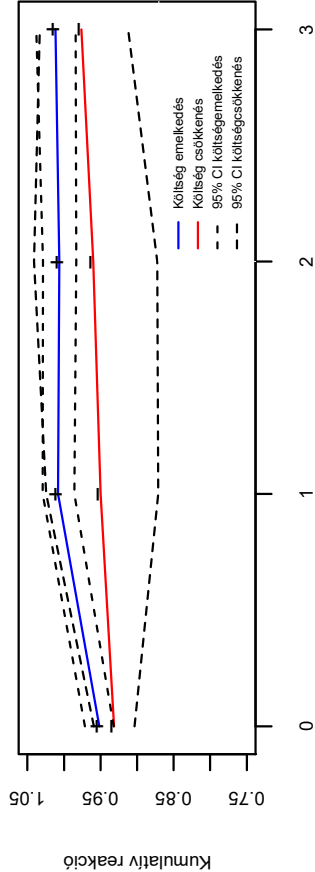
Autópálya



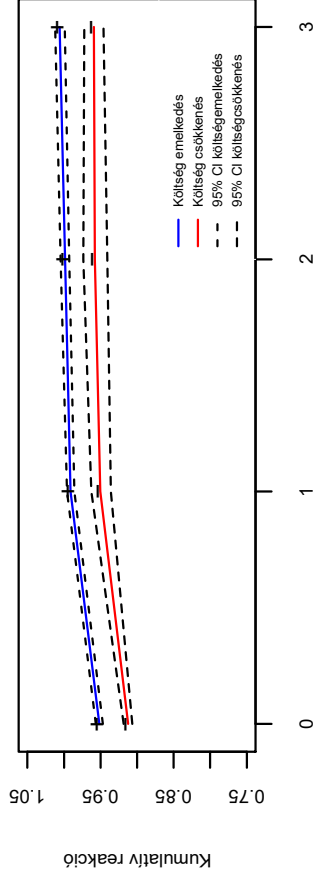
Nem autópálya



Autópálya – imputált



Nem autópálya – imputált



Meerbeek (2003) belga benzinkutak adatait felhasználva megmutatja, hogy a legmagasabb árresek az autópályákon haladó járművek számára azonnal rendelkezésre álló kutak képesek alkalmazni, s a pályáktól egyre távolodva a haszonkulcsok fokozatosan mérséklődnek. Vitán felül áll a szakirodalomban, hogy – nagy valószínűséggel az e szempontból nem vizsgált országok benzinpiacait is beleértve – mindenhol hasonlókat tapasztalhatunk. A magyar üzemanyagpiac tekintetében Farkas és Czigány (2017) nem csak arra világít rá, hogy a jelenség ott is fennáll, hanem arra is, hogy az autópályák indirekt módon, a nem közvetlenül azok mentén, de még közelükben elhelyezkedő töltőállomások árresein, és így profitjára is növelő hatással vannak.

A kérdést górcső alá véve jelen dolgozatban robusztussági vizsgálatként elsőként a BCG-, majd a Remer-modell alapján elemzem, hogy van-e különbség az ártranszmisszióban az autópályák mentén, illetve azoktól távolabb eső kutak esetén. Elsődleges – és talán a legfontosabb – rögtön az elején kiemelni, hogy a nem imputált adatállományt tekintve az autópályák mellett fekvő kutak megfigyeléseinek száma annyira alacsony, hogy a regressziók erősen torzítottak tűnnek, mely a Remer specifikáció esetén szinte biztosan kijelenthető. A BCG alapú CRF-ek viselkedésében nem látunk szokatlan változásokat, ugyanakkor, a regressziós paramétereket tekintve látható, hogy több késleltetés értéke is negatív, melyeknek a várt előjel alapján pozitívnak kellene lenni. Igazán szembetűnő, hogy az ECM eljárásoktól idegen módon a hibakorrekciós tényező pozitív változójához tartozó koefficiens szintén nemnegatív, mely meglehetősen szokatlan. Áttérve a Remer típusú CRF-ekre, rögtön adódik az eredmények nehezen értelmezhetősége: a költségcsökkenéshez tartozó reakciók kb. másfélszeresen meghaladják a növekedését, amely irreálisnak tűnik. A logikának ellentmondó eredmények magyarázataként az alacsony megfigyelésszám, valamint szelekciós torzítás gyanítható, meglehetősen egyértelmű módon annak fényében, hogy másik vizsgálatnál nem jelentkezik ilyen visszatetsző kimenetel.

Érdekes azonban, hogy specifikációs formától függetlenül, mind az eredeti, mind az imputált adatok szimmetrikusnak tűnő transzmissziót implikálnak, méghozzá nagyon hasonló lefolyással, independens módon a töltőállomás elhelyezkedésétől. Jóllehet, az ártranszmisszióban alkalmazott aszimmetria csábító eszköze lehet a magasabb profit realizálásának, Farkas és Czigány (2017) eredményeivel összevetve kijelenthető, hogy az autópályák mentén elhelyezkedő töltőállomások inkább a szimmetrikus transzmisszió mellett tartósan fix nagysággal magasabban tartott árréssel igyekeznek e célt elérni.

E ponton viszont felvetődhet a kérdés, hogy egy ilyen homogén terméket előállító iparágban lehetséges-e, hogy vannak olyan töltőállomások, amelyek képesek hosszabb távon is az átlagnál szignifikánsan magasabban tartani az értékesítési árukat. Hipotetikusan – mint egy gondolat kísérletként – közelítve a dolgot, a kérdés úgy merülhet fel, hogy amennyiben a nagykereskedelmi árak csak bizonyos időszakonként (intertemporálisan) változná-

nak, de időszakon belül (intratemporálisan) rögzítettek lennének, kiegyenlítődnének-e a vállalatok által alkalmazott árak, vagy vannak szereplők, amelyek képesek magasabban tartani árrésüket? A kérdés azért is releváns, mert sok esetben úgy tűnik, hogy valamilyen szisztéma szerint – az előzőekben példának okáért az autópályához való közelség függvényében – lehetőség adódik az eltérő árrések alkalmazására.

Amennyiben pusztán elméleti oldalról közelítjük a kérdést, akkor ez nagyban függ a piac alapvető szerkezetétől (Pepall et al., 2008), amely akár az ártranszmisszió egyensúlyi szintjében is jelentkezik, ahogy az a 2.2.2. alfejezetben bemutatottakból is következik. Másrészt az empirikus munkákra támaszkodva azt láthatjuk – miként a korábbiakban erre utaltam már –, hogy inkább az alkalmazkodás sebességében érzékelhetők a különbségek, mint a transzmissziós ráta egyensúlyi mértékében (Azzam, 1999; Nakamura, 2008). További tényezőként merülnek fel olyan tényezők, melyek potenciálisan alkalmasak a magasabb árrés biztosítására, mint például a fogyasztói márkahűség (Van Herde et al., 2003).

A fentebb említettek fényében a kérdésre adódik a válasz³⁹, miszerint a magasabb árrés, és ezzel a nagyobb profitabilitás fenntartása bizonyos körülmények mellett (földrajzi adottságok, márka, stb.) lehetséges. Azonban ez a költségtranszmisszió egyensúlyi értékeiben nem feltétlenül kell, hogy megjelenjen. A kérdés már csak amiatt is kifejezetten érdekes, mert felveti azt a gondolatot, hogy az ármeghatározó pozíció megállapítására elégséges-e csak a költségtovábbadás formáját vizsgálni, mely további kutatási irányokat vet fel.

5.3. Az első hipotézis értékelése

Jelen dolgozatban két hipotézist fogalmaztam meg, ezek vizsgálatát tűztem ki célul. Ezek közül az első: *H1: A magyarországi kiskereskedelmi benzinpiacokon tapasztalható ártranszmisszió szimmetrikus jelleget mutat.* A 5. fejezetben ismertettem azokat az eredményeket, melyek e hipotézis igazságtartamának vizsgálatát teszik lehetővé.

A bemutatott szakirodalmi bázis, és jelen dolgozat eredményei alapján véleményem szerint egyértelműen kijelenthető – még az utolsó robusztussági vizsgálat két meglepő eredménye ellenére is –, hogy a költségek továbbadásában nem fedezhető fel aszimmetria. Majdnem kivétel nélkül minden lefuttatott modell azt az eredményt adta, hogy a magyarországi kiskereskedelmi ártranszmisszió szimmetrikus: sok esetben nem csak közgazdasági, de statisztikai különbség sem figyelhető meg a reakciók között. A fentiek fényében a dolgozat első *H1* hipotézisét elfogadtam.

³⁹Amely több munkában is érintőlegesen kifejtésre került már a magyar benzinpiaccal kapcsolatban is, lásd: Koltay (2012) és Farkas (2017).

6. A modellek térbeli kiterjesztése

Doktori értekezésem első hipotézisének elfogadása utat nyit a további vizsgálatok irányába a szimmetrikus ártranszmisszió természetének pontosabb megismeréséhez. A 2.3.3. fejezetben több olyan kutatás is bemutatásra került, amelyek az elemzésbe vont piacokon a költségek szimmetrikus továbbadásának jeleit mutatták ki. Érdekesnek tűnik ugyanakkor, hogy – szemben a 2.3.2. részben az aszimmetrikus transzmisszióról leírtakkal – a jelenség e válfájának okai kevésbé kutatott területet szolgáltatnak. Jóllehet, az aszimmetria okainak feltárása nagyon is fontos, hiszen az ok megszüntetésével az okozat megszűnése is joggal várható. Ugyanakkor meglátásom szerint olyan intézkedések, amelyek az előzmények kiküszöbölésére irányulnak, még nem feltétlenül jelentik magának az aszimmetrikus jellegnek a megszűnését. Egy erősebb megszüntetett hatás helyére akár más, addig nem jelentkező tényező léphet. Ahogy a 2.3.2. alfejezetben is láthattuk, számos ösztönző okozhat ilyen költségtoábbadást. Az egyik indok sikeres azonosítása, és annak megszüntetésére hozott intézkedések nem deklarálják egyértelműen, hogy más ösztönző vagy vállalati viselkedésforma nem okoz újfent aszimmetriát.

Ennek fényében úgy gondolom, a szimmetrikusság okainak feltárása legalább olyan fontosságú, mint az aszimmetriáé, ezzel „egyensúlyba hozva a mérleg két oldalát”. Az aszimmetria okainak feltárása megadja a megszüntetendő probléma forrásait, eközben a szimmetria feltételeinek megismerése biztosíthatja az ezeket kielégítő piaci környezet hiányzó motívumainak megteremtését. Amennyiben mindkét oldal ismerete pontos, tudatos versenyszabályozási akciók fogantathatók, melyek nem csupán a rendszer egyes elemeinek megszüntetésére koncentrálnak, hanem a megfelelő elemmel való helyettesítést is elősegítik.

A 5. fejezetben demonstrált eredmények alapján kijelenthető, hogy a magyar kiskereskedelmi benzinpiacon megfigyelhető ártranszmisszió alkalmas arra, hogy a szimmetrikus költségtoábbadás tulajdonságainak feltárásához foghassunk, ami a szakirodalomban eddig kevésbé kutatott területnek számít. Disszertációm következő két fejezetét ennek szentelve igyekszem az általam legmeghatározóbbnak tartott jellemzővel, még pedig az árverseny hatásaival fennálló kapcsolatot feltárni, továbbá megfelelő empirikus bizonyítékot szolgáltatni hozzá.

6.1. Versenyhatás, mint a szimmetrikus ártranszmisszió egy lehetséges magyarázata

A 2.3.2. fejezetben több olyan tényező ismertetésre került, amelyekről a kutatók nagyjából egyetértésben azt gondolják, hogy okozhatnak aszimmetrikus ártranszmissziót a piacokon. Természetesnek tűnhet, hogy egy jelenségnek különböző körülmények között más és más kiváltó oka lehetséges. Ugyanakkor az is igaz, hogy még az elfogadott magyarázatok között is vannak olyanok, melyeket a szakemberek preferálnak, vagy legalábbis valószínűbbnek tartanak a többinél.

Magától értetődő, hogy ugyanez a helyzet előfordulhat a szimmetrikus transzmisszióval is. Ahogy a 2.3.1. fejezet érzékelteti, a szimmetrikus ártranszmisszióhoz a szakma tulajdonképpen az árelfogadó vállalatok alkotta piaci környezetet kapcsolja. Ahogy az aszimmetrikus eset során is, ebben az esetben is innentől arra a kérdésre kereshető a válasz, hogy milyen körülmények kényszeríthetik a vállalatokat egy iparágban az árelfogadó viselkedésre. Noha más kutatók mellett Elzinga (1989) és Hovenkamp (1994) is részletesen kitér arra, hogy a magas piaci koncentráció, az erőfölény birtoklása valamint az ármeghatározó pozíció miért nem járnak minden esetben „kéz a kézben”, sok esetben láthatjuk, hogy ahol az egyik feltűnik, ott azért a másik kettő is megjelenik. Hasonló a helyzet a koncentráció mértékével, és a verseny erősségével is. Jellemzően az alacsonyabb piaci koncentráció erősebb versenyt is jelent egyben, de ez nem minden esetben van így⁴⁰.

Véleményem szerint több indok is megnevezhető lenne a szimmetrikus transzmisszió kiváltó okaként (pl. árstarégia, stb.), ugyanakkor értékítéletem szerint a legvalószínűbb ezek közül az erős piaci verseny jelenléte. Minél erősebb verseny uralkodik egy iparágban, a vállalatok annál jobban kényszerülnek a határkölség alapú árazásra, mely gyakorlatilag így kiváltó oka lehet a szimmetrikus ártranszmisszióknak. Jóllehet, sokszor az erős piaci versennyel rögtön egy tökéletes versenyzői szituációra asszociálunk alacsony piaci koncentrációval. Azonban ha az előbb említett Bertrand-dupolista vállalatokra gondolunk, azt érzékeljük, hogy az iparágban két vállalat van jelen meglehetősen nagy részesedéssel, így a koncentráció is értelemszerűen magas. A vállalatok azonban határkölség alapon áraznak a hosszú távú egyensúlyban ármeghatározó képességük ellenére, mert a piaci sajátosságok miatt igen erős verseny van közöttük. A példa azért is kiemelten fontos, mert számtalan empirikus munka alkalmazza a koncentráció mértékét, mint amelyből egyértelműen következtethetünk a verseny erősségére, noha az előző példából jól látszik, hogy érdemes a mutatót óvatosan kezelni.

Azonban igen nagy az egyetértés abban a kutatók között, hogy a határkölség alapú árazáshoz tulajdonképpen azért folyamodnak a vállalatok, mert az őket körülvevő verseny

⁴⁰A legkézenfekvőbb ellenpélda a jól ismert Bertrand-duopólium esete.

erre kényszeríti őket. Ha nem tennék, akkor a gazdasági profit elérését célzandó magasabb árszínvonalat állapítanak meg. Mivel a szimmetrikus ártranszmisszió az árelfogadó tulajdonsággal azonosul, a jelenség egyik fő okaként az erős piaci verseny nevezhető meg, mely árelfogadó pozícióba, vagy határköltség alapú árazásra kényszeríti az iparág vállalatait.

Krivka (2016) szintén amellet érvel, hogy a piaci koncentráció fokából sok esetben nem lehet következtetni a verseny erősségére. Erre nagyon jó példa egy olyan monopolisztikusan versenyző iparágra, ahol alacsony szintű árverseny alakulhat ki, amennyiben a termékek erősen inhomogének.

Standard mikroökonómiai és piacelméleti modellek szerint a vállalatok között ár- illetve mennyiségi verseny alakulhat ki. A szakirodalom döntő hányada a benzinpiacokon áralapú vizsgálatokat végez, így jelen disszertációban is ezt az utat követem. Slade (1992) egy olyan elméleti konstrukciót dolgozott ki, mely segítségével a kínálati oldal szereplői között végbemenő interakciók jól megfigyelhetők. Ez a rendszer meglátásom szerint alkalmas eszköz lehet a verseny erősségének pontosabb megragadására, így a továbbiakban ezt ismertetem, mint a soron következő vizsgálatok elméleti alapjait.

6.1.1. Slade modellje

Slade (1992) tanulmányának alapgondolata⁴¹, hogy a benzinpiacokon egy töltőállomás az üzemanyag árának kialakítása során – a versenyhelyzet szintjétől függően – nagy mértékben figyelembe veszi a versenytárs kutak által megállapított árakat. Ennek megfelelően a kutak a következő keresleti görbével jellemezhetők:

$$q_{it} = a_i + b_i p_{it} + d_t \sum_{j \neq i} p_{jt} \quad , \quad (28)$$

$$ahol \quad i, j = 1, \dots, n \quad n > 1 \quad 0 < (n-1)d_t < b_i \quad t = 1, \dots, T \quad .$$

A fenti összefüggésben q_{it} az értékesített mennyiséget, p_{it} valamint p_{jt} az értékesítési árakat jelöli, a_i , b_i továbbá d_t a kereslethez igazodó paraméterek, míg i és j az i -edik és j -edik töltőállomás indexe, t pedig az időindex.

A keresleti összefüggés jól megragadja azt a feltételezést, miszerint a töltőállomások ármeghatározása függ a konkurensok hasonló döntésétől. Slade (1992) azzal a feltételezéssel is élt, hogy az elérhető információk alapján ez a viszony a versenytársak előző időszakbeli árainak figyelembe vételével igaz. Így a kapcsolat külön is felírható az árak között a

⁴¹ Az elméleti keretek bemutatása során nagyban támaszkodom Pennerstorfer (2008) munkájára.

$$\Delta p_{it} = R_t \sum_{j \neq i} p_{jt-1} \quad (29)$$

egyenlettel, ahol R_t az intertemporális reakciófüggvény, mely tulajdonképpen nem más, mint a (28) összefüggés megfelelő tagjának általánosítása. Az alapvetően Slade (1992) nevéhez fűződő keretrendszert Pinkse et al. (2002) fejlesztette tovább, mégpedig a (29) felhasználásával kibővítve a keresleti rendszert. Ennek eredményeképp a következő, általánosabb formához juthatunk:

$$q_i = a_i + b_{ii}^A p_i + \sum_{j \neq i} b_{ij}^A p_j + b_{ii}^B y_i + \sum_{j \neq i} b_{ij}^B y_j \quad (30)$$

$$j = 1, \dots, i-1, i+1, \dots, n, \quad ,$$

ahol b_{ii}^A , b_{ij}^A , b_{ii}^B és b_{ij}^B a B^A és B^B pozitív szemidefinit mátrixok elemei a keresleti összefüggéshez igazodva, míg y_i és y_j az i -edik és j -edik benzinkút termékarakterisztikájára utal. A fenti egyenlet segítségével felírhatjuk azt a profitmaximálási problémát, melyet az i -edik benzinkút kíván megoldani, figyelembe véve termékeinek tulajdonságait, valamint a konkurens termékek tulajdonságait és azok árait:

$$\max_{p_i} (p_i - \gamma^T c_i) [a_i - b_{ii}^A p_i + \sum_{j \neq i} b_{ij}^A p_j + b_{ii}^B y_i + \sum_{j \neq i} b_{ij}^B y_j] - F_i \quad , \quad (31)$$

ahol c_i az átlagköltségek nagyságát jelöli, míg F_i a fix költségeket. A (31) szélsőérték feladatot szokásos módon megoldva, majd az elsőrendű feltételeket a döntési változóra, p_i -re rendezve a következő optimumkritérium adódik:

$$p_i = R_i(p_{-i}) = \frac{1}{-2b_{ii}^A} (a_i - b_{ii}^A \gamma^T c_i + \sum_{j \neq i} b_{ij}^A p_j + b_{ii}^B y_i + \sum_{j \neq i} b_{ij}^B y_j) \quad (32)$$

$$p_{-i} = (p_1, \dots, p_{i-1}, p_{i+1}, \dots, p_n) \quad ,$$

ami nem más, mint az i -edik vállalat reakciógörbéje a termékarakterisztikák és a konkurens vállalatok ármeghatározásainak függvényében. A (32) összefüggésből jól látszik, hogy az i -edik benzinkút eladási árra vonatkozó döntése nagyban függ a versenytárs töltőállomások alkalmazott áraitól. E kitettség erőssége véleményem szerint igen nagy mértékben a verseny intenzitásától függ. Amennyiben erős a verseny, a vállalatok kénytelenek minél inkább figyelni társaikat, hogy a piacon tudjanak maradni. Sokkal kevésbé intenzív helyzet esetén viszont nem ilyen nagyfokú a dependencia. Amellett, hogy úgy gondolom, ez a rendszer sokkal megfelelőbb a verseny intenzitásának mérésére, természetesen hátulütői is akadhatnak, mellyel érdemes tisztában lenni. A legnagyobb félrevezető hatást ebben az esetben az összejátszás mutathatja, amikor sok esetben úgy tűnhet, hogy a vállalatok azonnal reagálnak egymás reakcióira, miközben egy hallgatóságos megegyezést tartanak

be. A külső hatósági beavatkozások, árakra vonatkozó szabályozások szintúgy félrevezethetik a következtetéseket. Ugyanakkor véleményem szerint a verseny intenzitásának ezúton történő mérése hatékonyabb, mint a piaci koncentráció alapú elemzés.

6.2. A modellek kiterjesztésének eszköze: térökonometria

Ebben a fejezetben a fókusz abba az irányba kívánom terelni, hogy a fentebb bemutatott interakciók milyen módon mérhetők az iparági aktivitásban. Kézenfekvőnek tűnik Slade-modelljét „egy az egyben” interpretálni, vagyis az eddigi ártranszmissziós elemzéseket a bemutatottakkal kiegészíteni. Ugyanakkor egy újabb kérdés merülhet fel ezen a téren. A Slade (1992) majd később Pinkse et al. (2002) által kidolgozott modellek azzal a feltételezéssel élnek, hogy az i -edik vállalat minden versenytársának döntése hatással van a saját döntésére. Felvetődhet a kérdés, hogy ez valóban jogos feltevés-e, vagy érdemes finomhangolást végezni e tekintetben.

További dilemmaként adódhat, hogy amennyiben a versenytársak döntési változóját is be kívánjuk építeni a modellekbe, milyen módon tegyük azt. A különböző módszerek mellett az ökonometriai becslések esetén ekkor endogenitási problémákkal is számolhatunk, így azok kiküszöbölése is szükségszerűnek tűnik. Ebben a szituációban valószínűsíthetően a legegységesebb megoldást a térökonometria eszköztára szolgáltatja.

6.2.1. Térbeli összefüggések ökonometriai interpretációja

A térökonometria tulajdonképpen az ökonometriának azon ága, mely a kersztemetszeti és panel modellekben a térbeli kapcsolatok által életre hívott problémák, összefüggések kezelésével foglalkozik (Varga, 2002). Egy egyszerű lineáris regressziós modell megadható a következőképp:

$$\begin{aligned} y_i &= X_i\beta + \epsilon_i \\ \epsilon_i &\sim N(0, \sigma^2) \quad i = 1, \dots, n \end{aligned} \quad (33)$$

A becslés torzítatlanságának egyik kiemelt kritériuma, hogy az i -edik megfigyelés ne függjön a j -edikről, és viszont, mely jellemzően felírható az $E(\epsilon_i\epsilon_j) = E(\epsilon_i)E(\epsilon_j) = 0$ formában. Ahogy LeSage és Pace (2009) fogalmaz, tételezzük fel, hogy az i -edik és a j -edik megfigyelés térben szomszédos, vagyis van valamilyen közös határuk. Ekkor az előző feltételek értelmében az i -edik és a j -edik megfigyelés független egymástól.

Térbeli függőségről akkor beszélhetünk, amikor ez a feltétel a szomszédos, vagy valamilyen szomszédsági illetve térbeli kapcsolatban álló megfigyelések között nem áll fenn

(LeSage és Pace, 2009; Anselin és Rey, 2014). Ebben az esetben az adatgeneráló folyamat a következő alakot öltheti⁴² (LeSage és Pace, 2009):

$$\begin{aligned}
y_i &= \alpha_i y_j + X_i \beta + \epsilon_i \\
y_j &= \alpha_j y_i + X_j \beta + \epsilon_j \\
\epsilon_i &\sim N(0, \sigma^2) \quad i = 1 \\
\epsilon_j &\sim N(0, \sigma^2) \quad j = 2 \quad .
\end{aligned} \tag{34}$$

Jól látható, hogy a (34) regressziós egyenletei függnek a másik összefüggés magyarázott változójától: y_i egyenletében megjelenik magyarázó változóként y_j , és ez fordítva is igaz, vagyis egy szimultán rendszert modellezünk. Tipikus példaként szokták hozni a lakások alakulását az ilyen jellegű kapcsolatra, ahol nagyfokú meghatározó tényező, hogy a szomszédos, vagy „környéken” található lakások milyen áron kerülnek meghirdetésre és értékesítésre. Érdekes azonban azt is észrevenni, hogy a benzinpiacokon is hasonló esettel állunk szemben, mely tulajdonképpen Slade (1992) és Pinkse et al. (2002) modelljeiben is feltűnik: a (32) optimumkritériumban megjelenik a versenytársak által meghatározott ár, mint magyarázó változó. Természetesen, ahogy az előbbi elsőrendű feltételből is látszik, a kapcsolat nem csak két megfigyelés között állhat fenn, sőt a legtöbb esetben sokkal bonyolultabb összefüggésszel állunk szemben. Szintén követve LeSage és Pace (2009) gondolatmenetét, egészítsük ki a (34) egyenletrendszert egy olyan harmadik megfigyeléssel, ahol szintén jelentkezik a térbeli egymásra hatás (tételezzük fel ismételt a szomszédsági kapcsolatot). Ekkor a:

$$\begin{aligned}
y_i &= \alpha_{ij} y_j + \alpha_{ik} y_k + X_i \beta + \epsilon_i \\
y_j &= \alpha_{ji} y_i + \alpha_{jk} y_k + X_j \beta + \epsilon_j \\
y_k &= \alpha_{ki} y_i + \alpha_{kj} y_j + X_k \beta + \epsilon_k \\
\epsilon_i &\sim N(0, \sigma^2) \quad i = 1 \\
\epsilon_j &\sim N(0, \sigma^2) \quad j = 2 \\
\epsilon_k &\sim N(0, \sigma^2) \quad j = 3
\end{aligned} \tag{35}$$

formulát kapjuk. Azonban az adatgeneráló folyamat bővítése folytatható. A kapcsolatok minél jobb leírása érdekében két alapvető feltétel kielégítése szükséges. Az első, hogy a módszer általánosítható legyen bármilyen nagy kapcsolati háló esetére. Látható (35) alapján, hogy minél több megfigyelés között van kontaktus, a rendszer annál bonyolultabbá, ezzel pedig kezelhetetlenebbé válik.

⁴²A térbeli kapcsolatok több különböző struktúrában jelenhetnek meg, melyből az itt bemutatott alak csupán az egyik.

Szintén problémaként jelentkezik, hogy az egyenletek szimultán oldhatók meg, és bármilyen változás érinti az összes többi egyenlet megoldását. Ez az endogenitási probléma torzítottá teszi a becslési eredményeket, így ennek kezelésére szükség van a pontos következtetések levonhatóságához.

6.2.2. A versenyhatás mérésének egy megfelelő eszköze: a térbeli késleltetés alapmodellje

Az előző szakaszban említett nehézségekre kínálnak megoldást a térökonometriai modellek. Elsőként az általánosítás dilemmáját mérlegelve, a megfigyelési egységek közötti térbeli kapcsolatok megragadásának megoldása szükséges. Ennek kezelésére a térbeli súlymátrixok alkalmazása vált a leggyakrabban alkalmazott módszerre. Egy tipikus térbeli súlymátrix a következő alakot öltheti:

$$W = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad (36)$$

ahol (36) bináris súlymátrix, a szomszédsági kapcsolatok jelölésére. A területi mátrixnak annyi sora és oszlopa van, ahány térben megfigyelt egység (régió) rendelkezésre áll. Az egymással szomszédságban álló egységeket 1, míg a nem szomszédos elemeket 0 jelöli. A súlymátrixok általában szimmetrikusak, de előfordulhat nem szimmetrikus kapcsolatokat ábrázoló is. A fentebb bemutatott példa egyféle szomszédsági relációt ábrázol, azonban a mátrixok struktúrájának előállítására végtelenül sok módszer létezik⁴³. A regressziós elemzésekben jellemzően sorstandardizált súlymátrixokat szokás használni matematikai okok miatt, tehát olyan transzformációt szükséges a mátrix elemein végrehajtani, mely az információtartalmat nem eliminálja, ugyanakkor a sorok összegei rendre 1-et adnak végeredményül. Azonos súlyozást feltételezve (a kizárólag szomszédsági relációkat figyelembe vevő modelleknél általában feltételezzük, hogy a szomszédos megfigyelések értékei egyaránt fontosak) a (36) súlymátrix sorstandardizálás után a következő alakot ölti:

$$W = \begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & 0 & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{2} & 0 & \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & 0 & \frac{1}{3} & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}. \quad (37)$$

⁴³Részletesebb áttekintésért lásd Varga (2002) tanulmányát.

A (37) sorstandardizált súlymátrix már alkalmas a regresszós elemzésekre, ugyanakkor a térbeli egységek közötti összes releváns információt is tartalmazza. A mátrix természetesen korlát nélküli mennyiségű megfigyelést (eltekintve a számítástechnikai korlátoktól) tartalmazhat, így az általánosítás problémáját meglehetősen jól kezeli.

Attól függően, hogy milyen jellegű problémával állunk szemben, a térökonometria rengeteg, különböző szerkezettel és tulajdonsággal rendelkező modellt bocsát a segítségünkre. Jelen disszertációban az elemzési céloknak legmegfelelőbb térbeli autoregresszív (SAR) modellt mutatom be, mint az endogenitási problémát megszünetető eljárást⁴⁴. Tekintsük a (35) szimultán egyenletrendszer jobb oldalát! Látható, hogy az első tagok minden egyenletben a másik két összefüggés magyarázott változói. Amennyiben meghatározzuk minden megfigyelésre, hogy mely megfigyelésekkel állnak térbeli kapcsolatban, akkor a fenti rendszer a súlymátrix segítségével az alábbi formára redukálható:

$$\begin{aligned} y &= \rho W y + \alpha i_n + X\beta + \epsilon \\ \epsilon &\sim N(0, \sigma^2 I_n) \end{aligned} \quad (38)$$

Habár a kölcsönös egymásra hatás itt is megfigyelhető, hiszen a rendszernek ez a lényege, az ebből eredő endogenitási probléma kezelhető, hiszen a (38) térbeli autoregresszív modell adatgeneráló folyamata egyszerű átrendezéssel a következőképpen adható meg⁴⁵:

$$\begin{aligned} y &= (I_n - \rho W)^{-1}(\alpha i_n + X\beta) + (I_n - \rho W)^{-1}\epsilon \\ \epsilon &\sim N(0, \sigma^2 I_n) \end{aligned} \quad (39)$$

A fenti regressziós modellekből látható, hogy a kívánt kritériumoknak megfelelnek: mind az általánosítás, mind az endogenitás problémáját hatékonyan kezelik.

A megfelelő ökonometriai eljárás felépítéséhez természetesen ez esetben is hozzátartozik a modell illeszkedésvizsgálatának biztosítása. A térbeli függőség miatt ugyanakkor az általánosan számított R^2 értékek nem alkalmazhatók, helyettük egy úgy nevezett pseudo R^2 statisztika kerül meghatározásra (Anselin, 1988), melynek formulája:

$$R^2 = 1 - \frac{\epsilon'(I_n - \rho W)'(I_n - \rho W)\epsilon}{(y - i_n y_W)'(I_n - \rho W)(y - i_n y_W)} \quad (40)$$

$$y_W = \frac{i_n'(I_n - \rho W)'(I_n - \rho W)y}{i_n'(I_n - \rho W)'(I_n - \rho W)i_n} ,$$

ahol i_n egy $N \times 1$ nagyságú összegzővektor. Jóllehet, matematikai tulajdonságait tekintve a pseudo R^2 nem pontos megfelelője a korrigált R^2 értéknek, ugyanakkor lehetővé teszi az összehasonlítást a térbeli és nem térbeli modellek eredményei között.

⁴⁴Az ismertető nagyban támaszkodik LeSage és Pace (2009) leírására.

⁴⁵Részletesebb leírásért lásd LeSage és Pace (2009) és Anselin és Rey (2014) összefoglaló munkáit.

6.3. Versenyhatás az ártranszmisszióban: a használt modellek térökonometriai kiterjesztése

Amint arra a 6.2.1. szakaszban is utaltam, a versenytársak közötti árakban megjelenő interakciók kiváló elemzési eszköze lehet a térökonometriai megközelítés. Felmerülhet a kérdés, hogy a versenytársak közötti interakciók mennyiben jelentenek fontos vizsgálati szempontot az ártranszmissziós kérdések esetén. A probléma már csak azért is érdekes, mert tudomásom szerint nem készült még olyan jellegű modell, ahol a standardan alkalmazott költségtranszmissziós eljárásokat térökonometriai interpretációba helyezték volna. Ugyanakkor ahogy már a nemzetközi irodalom korábban hivatkozott munkái jelzik, az energiahordozók piacán, különösen az üzemanyagok piacain ezek az interakciók nagyon erősen megjelennek. Farkas (2017) megmutatja, hogy ezek a kapcsolatok a magyar benziniparban szintén fellelhetők. Mivel az ártranszmissziós elemzések az árak változását igyekeznek egy speciális oldalról magyarázni, indokoltnak tűnik egy másik nagyon fontos elem modellbe építése, mely közvetlenül befolyásolja az árváltozásokat, egyúttal lehetőséget adva ezzel a különböző hatások szétválasztására is. Ez természetesen nem más, mint az árakban megjelenő versenyhatás. Erre a legalkalmasabb módszernek a 6.2.2. részben bemutatott térbeli késleltetés modellje tekinthető⁴⁶.

Ennek megfelelően az 4.3. alfejezetben bemutatott, a tér nélküli elemzésekhez használt modelljeimet a következőképpen bővítettem. A becslések során a hosszú távú egyenletek változatlan formában kerültek modellbe építésre. Ennek fő oka, hogy a transzmissziós vizsgálatok a hibakorrekciós szingyenletre, mint hosszú távú egyensúlyi összefüggésre tekintenek. Habár ennek alakulásában is jelentős lehet a versenytársak szerepe, ugyanakkor meghatározódása minden esetben a rövid távú egymásra hatásból adódik. Ez utóbbi kölcsönhatás becslésére viszont maga a hibakorrekciós egyenlet hivatott, így a térbeli kapcsolatok ebbe kerültek beépítésre. Így tehát a (25) hosszú távú egyenlethez a BCG-modell esetén (26) regressziót a következő általánosabb formában határoztam meg:

$$\Delta P_{it} = \rho \sum_{j=1}^n W_{ij} \Delta P_{jt} + \beta_0 + \sum_{k=1}^4 \beta_k^+ \Delta C_{t-k-1}^+ + \sum_{k=1}^4 \beta_k^- \Delta C_{t-k-1}^- + \theta^+ \epsilon_{it}^+ + \theta^- \epsilon_{it}^- + \varphi_{it} \quad . \quad (41)$$

Hasonló átformálást végeztem a Remer-modell szerinti becslésen is ((27) összefüggés), ahol az adatgeneráló folyamatot adó regressziós egyenlet így a következő formát ölti:

⁴⁶Anselin és Rey (2014) különböző térstatisztikákat ajánl annak megállapítására, hogy milyen típusú térbeli modell írja le az adatgeneráló folyamatot a lehető legjobban. Habár e statisztikák ellenőrzésképpen futtatása javasolt, jelen esetben ennek az adatállományok nagysága miatt számítástechnikai korlátai vannak. Ugyanakkor mind a nemzetközi, mind a magyar szakirodalom az energiahordozók piacain, elméleti alapokra helyezve, majdnem minden esetben a térbeli késleltetés modelljét alkalmazza (A továbbiakért lásd Pennerstorfer (2008)).

$$\begin{aligned} \Delta P_{it} = & \rho \sum_{j=1}^n W_{ij} \Delta P_{jt} + \beta_0 + \sum_{k=1}^4 \beta_k^+ \Delta C_{t-k-1}^+ + \sum_{k=1}^4 \beta_k^- \Delta C_{t-k-1}^- + \\ & + \sum_{k=1}^3 \gamma_k^+ \Delta P_{i,t-k-1}^+ + \sum_{k=1}^3 \gamma_k^- \Delta P_{i,t-k-1}^- + \theta^+ \epsilon_{it}^+ + \theta^- \epsilon_{it}^- + \varphi_{it} \quad . \end{aligned} \quad (42)$$

Mind a (41) és (42) egyenlet esetén látható, hogy a 6.2.2. fejezetben bemutatott adatgeneráló folyamat egyértelműen kifejezhető, így a becslések elvégezhetők.

A térbeli kapcsolatok modellezése során az eljárás kiválasztása mellett kiemelkedő jelentőséggel bír az összeköttetést leíró súlymátrix típusának meghatározása is, jóllehet erre egzakt ökonometriai eljárást napjainkig nem sikerült kifejleszteni (Anselin és Rey, 2014). Arra vonatkozóan, hogy milyen mátrix alkalmazása javasolt benzinpiacok esetén, a szakirodalom különböző támpontokat ad. Jellemzően távolság alapú mátrixra tesznek javaslatot, ugyanakkor speciális szomszédságalapúakat is megfigyelhetünk⁴⁷. Míg Netz és Taylor (2002) 0,5 km-t választ a legkisebb, 1,5 km-t pedig a legnagyobb vizsgálati rádiusz-nak, addig Pennerstorfer (2008) 15,5 és 20 km-t ad meg, és rengeteg olyan tanulmány is található, mely valahol a két sugármeghatározás között helyezkedik el. Megbízhatóbb eredményeket megcélözva, jelen disszertáció esetében három különböző típust választottam. Mintegy „arany középútként” az említett szakirodalmakra támaszkodva a távolság alapú mátrixok esetében a földrajzi határt 15 km-ben határoztam meg. Így az első súlymátrix a következő formát ölti:

$$W_{ij} = \begin{cases} \frac{1}{d_{ij}} & \text{ha } d_{ij} < 15 \\ 0 & \text{ha } d_{ij} \geq 15 \end{cases} \quad , \quad (43)$$

ahol d_{ij} az i -edik és j -edik benzinkút között mért távolság⁴⁸. A (43) rendszert előállításának módja okán szokás inverz távolságmátrixnak is nevezni. A kutatók sokszor azzal a feltételezéssel élnek, hogy ugyan a kölcsönhatások egy bizonyos távolság után valóban megszűnnek, azonban a meghatározott területen belül a befolyásolás képessége nem a távolság nagyságával fordítottan arányosan csökken, hanem annál jóval nagyobb mértékben. Ennek megfigyelésére inverz távolságnégyzet-mátrixok alkalmazása tekinthető elterjedt megoldásnak, melyet jelen disszertációban is felhasználok, és elemei a következő összefüggés szerint állnak elő:

⁴⁷A távolságokat alapulvevő súlymátrixok alkalmazása általános annak ellenére, hogy talán az elérési idő figyelembe vétele pontosabb eredményeket adhatna. Ugyanakkor ez utóbbi esetben olyan számítási és közelítési problémák lépnek fel, melyek megoldása a jövő kutatásaira vár.

⁴⁸A távolságok számítása során a töltőállomások hivatalos GPS-koordinátáit alkalmaztam.

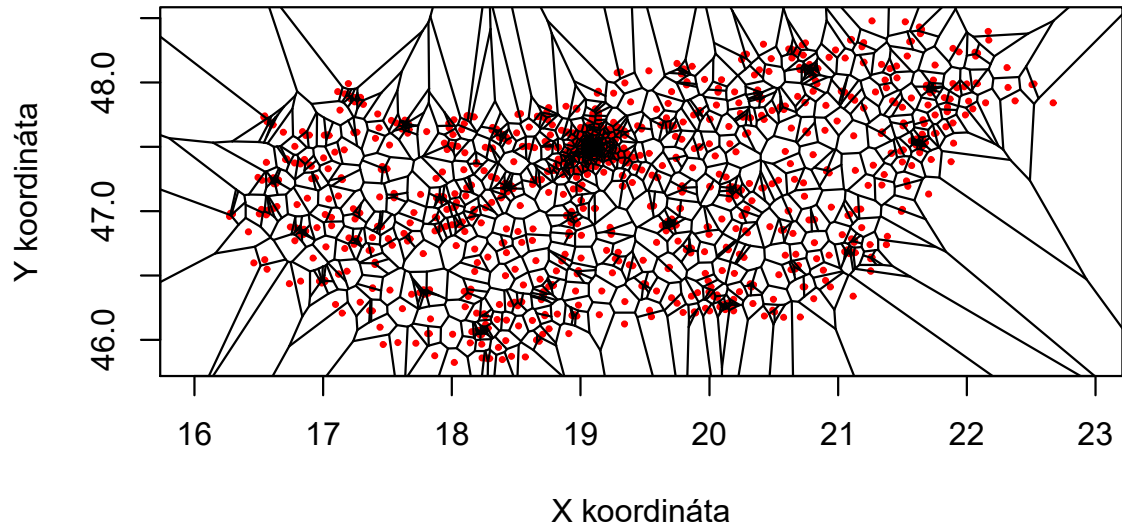
$$W_{ij} = \begin{cases} \frac{1}{d_{ij}^2} & \text{ha } d_{ij} < 15 \\ 0 & \text{ha } d_{ij} \geq 15 \end{cases} . \quad (44)$$

Érdekes kérdést vethet fel az is, hogy vajon ugyanannak a sugarú környezetnek a vizsgálata releváns-e olyan kutatás során, mint például e disszertáció is, ahol országos kiterjedésű adatállománnyal van dolgunk. A felvetés jogosnak tűnik, hiszen míg egy 15 km-es határ esetében sok vidéki főút mellett fekvő töltőállomásnak szomszédja sincsen ilyen rádiuszon belül, addig Budapesten minden töltőállomás "szomszédosnak" számít mindenkivel. Ekkor azonban felmerül, hogy milyen határt tekintsünk relevánsan azonosnak, elkerülve, hogy „ne almát és narancsot” hasonlítsunk össze a különböző töltőállomások esetén. E probléma kezelésére harmadik súlymátrixként a Thiessen-poligonbontás alapján előálló Voronoi-szomszédságot választottam (Bowyer, 1981), mely a következőképp számítható. Egy X metrikus térben legyen d a távolságfüggvény, L pedig egy indexhalmaz. Egy $\{F_l\}$ halmaz elemeire kivétel nélkül legyen igaz, hogy $F_l \in X$. Ekkor megadható $\forall l \in L$ -re az F_l -hez rendelt P_l Voronoi poligon a következő módon:

$$P_l = \{x \in X \mid d(x, F_l) \leq d(x, F_j) \quad \forall j \in L, j \neq l\} \quad (45)$$

A (45) definíció szerint előálló cellák teljesen lefedik az X teret, és minden meghatározott F_l ponthoz azok a pontok tartoznak, melyek hozzájuk esnek a legközelebb, így alkotva egy poligont. A 20. ábra a magyarországi töltőállomások esetére értelmezett Voronoi felbontást mutatja. Így tehát minden poligonra igaz, hogy az azon belül elhelyezkedő pontok ahhoz a benzinkúthoz esnek a legközelebb, amelynek centoridjaként az adott állomás van értelmezve.

20. ábra: A magyarországi benzinkutak Thiessen (Voronoi) poligonjai



Két benzinkutat ebben az esetben akkor nevezünk szomszédosnak, ha van Voronoi-határjuk, vagyis poligonjaiknak van közös határoló szakaszuk. Az így előálló, a vizsgálat során alkalmazott harmadik súlymátrix a következőképp adható meg:

$$W_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{ha } i \text{ és } j \text{ Voronoi-szomszédok} \\ 0 & \text{egyébként} \end{cases} \quad (46)$$

Ahogy arra már fentebb utaltam, természetesen a becslések során mindegyik típusú mátrix sorstandardizálásra került.

7. A térbeli becslések eredményei

Az eddigiek során igyekeztem jellemezni a magyarországi kiskereskedelmi benzinpiacon megfigyelhető költségtranszmissziót. Jelen fejezet a 6.3. szakaszban bemutatott, a területen újnak számító módszerekkel kiterjesztett modellek eredményeit hivatott áttekinteni, mellyel az ártranszmisszió vizsgálata során a költségváltozások és az árverseny hatása szétválaszthatóvá válik.

7.1. A térben kiterjesztett modellfuttatások eredményei

A kutatást az 4.3. részben ismertetteknek megfelelően, illetve a 5. fejezetben illusztráltakat követve folytatom. Elsőként a BCG-modell szerinti interpretációt emelem fókuszba, másodikként pedig minden esetben a Remer-modell elemzése kerül górcső alá.

Ahogy arra a 6.3. szakaszban utaltam, a hosszú távú egyenletekben nem hajtottam végre változtatást. Ennek okán ezek az eredmények a 7. fejezet táblázataiban nem szerepelnek, hiszen megegyeznek a 5. rész modellazonos táblázatainak eredményeivel. Így a továbbiakban a rövid távú igazodás egyenleteire összpontosítok.

A BCG-modellre vonatkozó eredményeket a 8. táblázat tartalmazza. A tábla a szokásos struktúrát veszi fel néhány különbséggel. Az első sorban látható a térbeli autokorreláció ρ paramétere mindegyik becsült súlymátrix esetére. Könnyen észrevehető, hogy a 15 km-en belüli inverz távolságot reprezentáló mátrix (a továbbiakban: Inv15 mátrix) alkalmazásakor kapjuk a legmagasabb értéket a térbeli kapcsolatokat jellemző paraméterre. Ugyanakkor a modell illeszkedése ebben az esetben tűnik a legrosszabbnak. Jól látszik, hogy míg az Inv15 mátrix esetén produkált illeszkedési mutató jóval alacsonyabb a másik kettőnél, bár még mindig meglehetősen jó leírást adó modellt jelez,

8. táblázat: Rövid távú igazodás súlymátrixonként BCG-modell szerint

Függő változó: ΔP_t	Inv15	Invnégyzet15	Voronoi
ρ	0,412*** (0,011)	0,116*** (0,004)	0,150*** (0,006)
ΔC_t^+	0,557*** (0,002)	0,838*** (0,002)	0,806*** (0,002)
ΔC_t^-	0,531*** (0,003)	0,798*** (0,003)	0,767*** (0,003)
ΔC_{t-1}^+	0,020*** (0,002)	0,029*** (0,002)	0,028*** (0,002)
ΔC_{t-1}^-	0,024*** (0,003)	0,034*** (0,003)	0,032*** (0,003)
ΔC_{t-2}^+	0,007** (0,002)	0,009*** (0,002)	0,009*** (0,002)
ΔC_{t-2}^-	-0,003 (0,003)	-0,002 (0,003)	-0,001 (0,003)
ΔC_{t-3}^+	0,005* (0,002)	0,007** (0,002)	0,007** (0,002)
ΔC_{t-3}^-	-0,001 (0,003)	-0,003 (0,003)	-0,004 (0,003)
ϑ_1^+	-0,171*** (0,004)	-0,172*** (0,004)	-0,172*** (0,004)
ϑ_1^-	-0,209*** (0,004)	-0,208*** (0,004)	-0,209*** (0,004)
Konstans	-0,050*** (0,010)	-0,068*** (0,010)	-0,068*** (0,010)
Megfigyelések	78625	78625	78625
Pseudo R^2	0,682	0,811	0,804

Szignifikancia: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

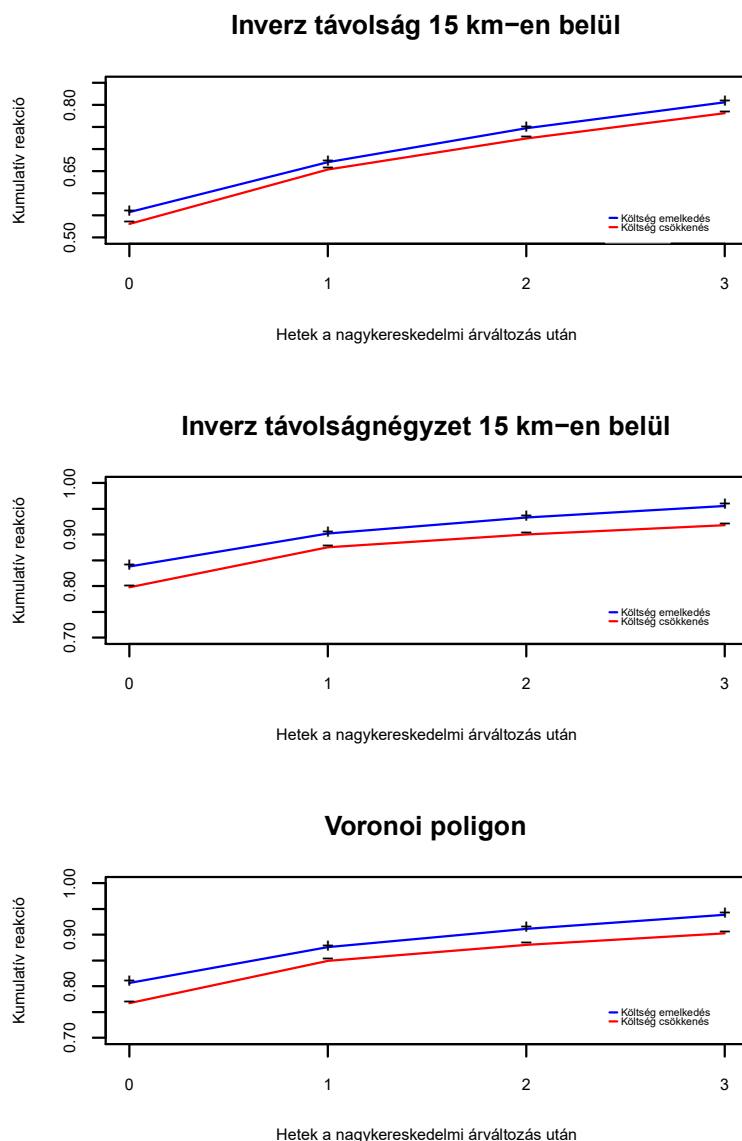
az inverz távolságnégyzetekkel kalkuláló mátrix (továbbiakban: Invnégyzet15 mátrix) valamint a Voronoi szomszédságokat reprezentáló mátrix (továbbiakban: Voronoi mátrix) pseudo R^2 értékei gyakorlatilag megfelelnek a tér nélküli modellek értékeinek, ami igen pozitív jelnek számít.

A költségkomponensekhez tartozó paraméterek értékei nagyságrendekkel alacsonyabak, mint a tér nélküli esetben. A legnagyobb eltérés Inv15 mátrix esetén jelentkezik, ugyanakkor jelentős differenciát észlelhetünk a másik két szituációban is. A könnyebb elemzést segítő, a térbeli modellek becslése során is elkészítésre kerültek a kumulatív reakciófüggvények, melyek közül az 8. táblázathoz tartozókat a 21. ábra szemlélteti.

A CRF-ek mindhárom esetben hasonlóan változtak a tér nélküli közelítéshez képest. Ugyan a vizsgált periódus végére az átadás majdnem teljes a 5. fejezetben közöltekhez hasonlóan, a továbbadás sebessége radikálisan megváltozott. A legnagyobb eltérést Inv15

mátrixnál kapjuk, de a legjobb illeszkedést adó Voronoi becslés is nagyban különbözik a tér nélküli eredményektől.

21. ábra: Kumulatív reakciófüggvények a BCG-modell szerint súlymátrixonként



A kumulatív reakciófüggvények ugyan továbbra is szinte teljesen szimmetrikus reakciót jeleznek, azonban megfigyelhető az árváltozások érzékenysége a versenytársak árainak módosulására. Úgy tűnik, az üzemanyagpiacokon a BCG-modell szerinti vizsgálat versenyhatást is jelez. További érdekesség, hogy a 2. fejezetben ismertetett tanulmányok jelentős része nem azonnali költségtoábbadásra hívja fel a figyelmet a piacokon, jóllehet a magyar piac adatainak elemzése során Farkas és Yontcheva (2019) jelen kutatás kimenetelével nagyon hasonló eredményekre jutottak. Általánosságban elmondható, hogy

az iparágakra egy folyamatos és mérsékelt költségtranszmisszió jellemző. Ez leginkább akkor jelentős, amikor aszimmetrikus ártranszmisszióról beszélhetünk, vagyis gyakorlati szempontból abban az esetben, amikor a vállalatok saját érdekeik érvényesítésére nagyobb arányban képesek, kicsikarva ezzel valamilyen szintű ármeghatározó pozíciót, s annak előnyeit. A versenytársak árváltozásainak kiszűrése után úgy látszik, hogy a szimmetria nem szűnik meg, ugyanakkor „egy lépéssel” közelebb kerültünk az okok feltárásához, hiszen a kumulatív reakciófüggvények komponensei sokkal inkább az aszimmetriát reprezentáló esetek tendenciáit követik a térhatasok leválasztása után, mint azt megelőzően.

Hasonló vázzal, ugyanakkor a Remer-modell szerinti felépítésben készült eredményekről tájékoztat a 9. táblázat. Szinte azonnal szembetűnik az illeszkedési vizsgálatokat elvégezve, hogy a modellek a különböző súlymátrixok esetén hasonló eredményeket produkálnak a BCG-modellhez. Az Inv15 súlymátrix ebben az esetben is alulteljesít a másik kettőhöz képest. Ebből, illetve abból a tényből, hogy az Invnégyzet15 és Voronoi mátrixok alkalmazása során újfent a tér nélküli Remer specifikációhoz hasonló illeszkedési statisztikát kapunk, arra lehet következtetni, hogy az Inv15 mátrix valószínűsíthetően nem a folyamatok legjobb leírója, habár itt is meglehetősen jó értéket ad becslési szempontból.

Ennél a konstrukciónál is megfigyelhető szinte teljesen ugyanaz a mechanizmus, mint a BCG-modell esetén. Ez a tény persze nem teljesen váratlan: visszatekintve a 5. részben ismertetett eredményekhez, látható volt, hogy a két specifikáció összességében nem ad egymástól túlzottan elütő eredményeket. Ismételten, a legnagyobb változás az Inv15 mátrixra fókuszálva vehető észre a CRF-ek pályáívében, melyet a 22. ábra vizualizál. Érdeemes megfigyelni, hogy a regressziók nem csupán a költségváltozáshoz tartozó paraméterekben jeleznek jelentősebb eltérést, hanem az autoregresszív tagokban is.

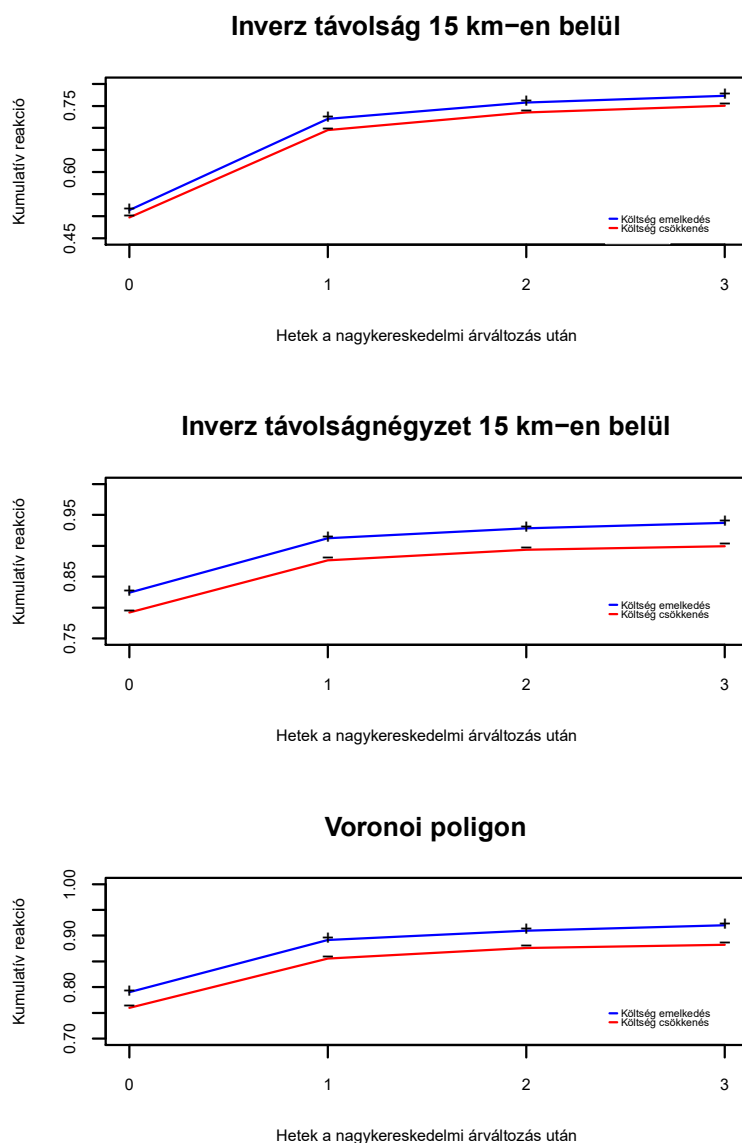
Összességében elmondható, hogy a Remer-modell alapján végzett térbeli kiterjesztés hasonló eredményeket szolgáltat az BCG-modellhez képest. Ugyan a szimmetrikus transzmisszió nem szűnik meg, de a görbék tendenciái jelentős változáson esnek át, melyek szintén az előzőekben megállapított következtetéseket támasztják alá.

9. táblázat: Rövid távú igazodás súlymátrixonként Remer-modell szerint

Függő változó: ΔP_t	Inv15	Invnégyzet15	Voronoi
ρ	0,460*** (0,011)	0,134*** (0,004)	0,170*** (0,006)
ΔC_t^+	0,514*** (0,002)	0,824*** (0,002)	0,790*** (0,002)
ΔC_t^-	0,497*** (0,003)	0,792*** (0,003)	0,760*** (0,003)
ΔC_{t-1}^+	0,273*** (0,005)	0,284*** (0,005)	0,282*** (0,005)
ΔC_{t-1}^-	0,258*** (0,005)	0,267*** (0,005)	0,264*** (0,005)
ΔC_{t-2}^+	0,097*** (0,005)	0,099*** (0,005)	0,097*** (0,005)
ΔC_{t-2}^-	0,092*** (0,005)	0,090*** (0,005)	0,091*** (0,005)
ΔC_{t-3}^+	0,007** (0,002)	0,010*** (0,002)	0,010*** (0,002)
ΔC_{t-3}^-	0,004 (0,003)	0,002 (0,003)	0,001 (0,003)
ΔP_{t-1}^+	-0,270*** (0,005)	-0,269*** (0,005)	-0,269*** (0,005)
ΔP_{t-1}^-	-0,262*** (0,005)	-0,259*** (0,005)	-0,258*** (0,005)
ΔP_{t-2}^+	-0,089*** (0,005)	-0,088*** (0,005)	-0,087*** (0,005)
ΔP_{t-2}^-	-0,093*** (0,005)	-0,091*** (0,005)	-0,090*** (0,005)
ϑ_1^+	-0,129*** (0,004)	-0,131*** (0,004)	-0,131*** (0,004)
ϑ_1^-	-0,146*** (0,004)	-0,146*** (0,004)	-0,146*** (0,004)
Konstans	-0,035** (0,010)	-0,049 (0,010)	-0,049* (0,010)
Megfigyelések	78625	78625	78625
Pseudo R ²	0,657	0,818	0,809

Szignifikancia: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

22. ábra: Kumulatív reakciófüggvények a Remer-modell szerint súlymátrixonként



7.2. Robusztussági vizsgálatok

Hasonlóan a tér nélküli becslések felépítéséhez, a modellek érzékenységének analizálására robusztussági vizsgálatokat végeztem. Ebben az elemzések felépítésén változtatnom kellett. Míg a 5. fejezetben egyrésről márka szerinti, másrésről adat szerinti bontást végeztem, jelen esetben ez nem kivitelezhető. Ahogy korábban utaltam már rá, a térbeli becslések elvégzéséhez kiegyensúlyozott panel adatállomány szükségeltetik, így azokat minden esetben az imputált bázison végeztem el.

Másrészről a kúthálózatához tartozás szerinti bontás sem kivitelezhető problémamentesen. A csoportbontás ugyan megvalósítható, azonban ekkor a töltőállomások szomszédokat, ezzel versenytársakat veszítenek, így a térbeli elemzés meglehetősen torzítottá válik. További indok a változtatás mellett, hogy a területhez kapcsolódó vizsgálatok esetében célszerűbb valamilyen földrajzi lehatárolást foganatosítani a tér heterogenitását követve.

Ennek eredményeképpen mind a BCG-, mind a Remer-moddal elvégzem a becsléseket két szűkített adatállományon. Elsőként csak azokat a benzinkutakat tekintem, melyek nem Budapesten találhatóak. Második körben pedig ezeket az eredményeket hasonlítom azokhoz, melyek a csak Budapesten található kutakat tartalmazzák. A rendszerezés ésszerűnek tűnik: a fővárosban kiugróan magas a lakosság, így a kereslet területre vetített aránya, a töltőállomások sűrűsége pedig sokszorosa a más területeken tapasztaltakénak, mely indokoltá teszi a különálló vizsgálatot is, hiszen elképzelhető, hogy egészen más iparági körülményeket teremt, mint a nem fővárosi lokációkban.

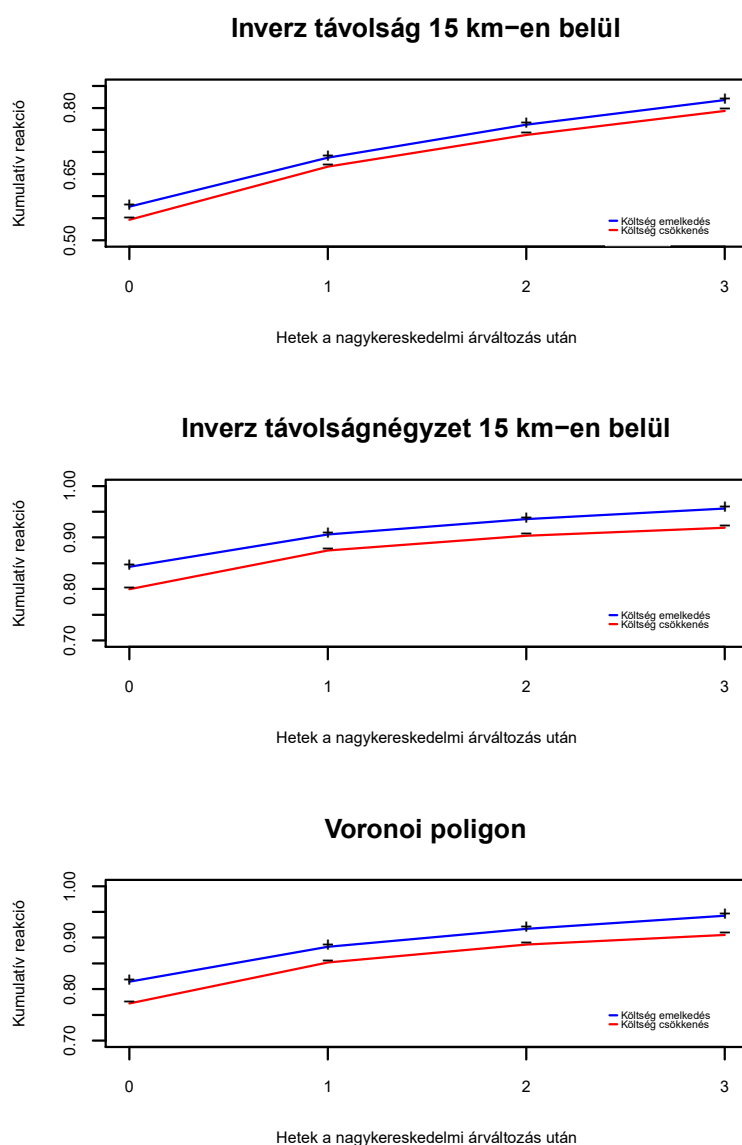
A robusztussági vizsgálatok során a fenti eltéréseket leszámítva minden megegyezik a 7. alfejezetben ismertetettek architektúrájával.

Elsőként a nem budapesti töltőállomásokra irányítom a kutatás fókuszát. A BCG-modell szerinti kumulatív reakciófüggvényeket a 23. ábra érzékelteti⁴⁹. Magukról a regressziók illeszkedéséről az eddigiekhez hasonlóan lehet nyilatkozni, azonban a becsült paraméterek értékeiben némi változást láthatunk. A térbeli autokorreláció együtthatója minden modell esetében csökken, ami megfelel az előzetesen vártaknak. A nem Budapesten található töltőállomások – egyszerűen fogalmazva – sokkal „ritkábban” helyezkednek el, ezzel viszont a közvetlen versenykitettségük is csökken. Nagy számban fordulnak elő olyan kutak, melyek akár lokális monopol pozíciót is élvezhetnek kisebb községekben, hozzáátve persze, hogy ennek a kihasználhatósága sok mindentől függ, nem utolsósorban a fogyasztói szokásoktól és keresési költségektől.

A költségkomponensekhez tartozó koefficiensek nagyságrendben az eredeti BCG-féle kiterjesztés eredményeihez hasonlóak, azonban a struktúrájukban változás állt be, melyet a legjobban a CRF-ek érzékeltetnek. Látható, hogy míg az előzőekben az első hét utáni átadásban egy törés volt megfigyelhető, addig jelen esetben sokkal kiegyenlítettebben megy végbe a költségek átadása. Az is észrevehető azonban, hogy a periódus végére a továbbadás nem éri el az egységnyit, vagyis a teljes költségtoábbadás is megszűnik a térkapcsolatok bevezetésével. Ez újabb információt hordoz magában a szimmetrikus transzmisszió tulajdonságait illetően, bár megjegyzendő, hogy erre utaló nyomok már a robusztussági tesztek előtti eredményeken is láthatók voltak.

⁴⁹Regressziós eredmények: 3. függelék, 19. táblázat.

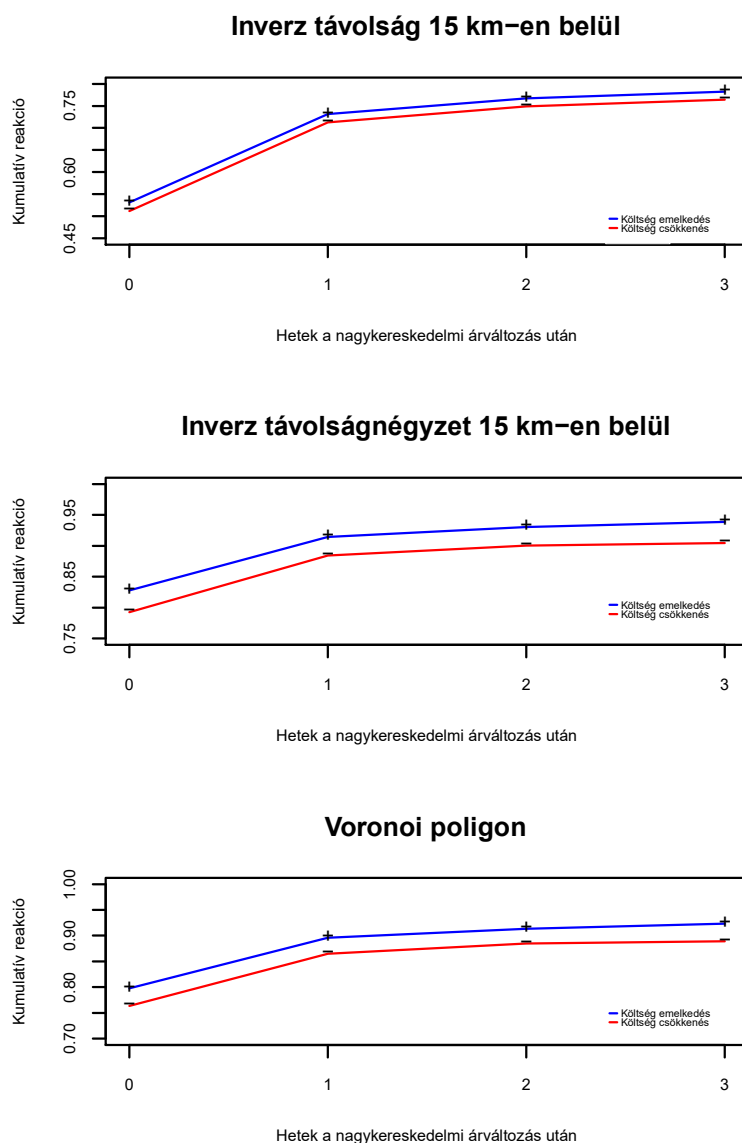
23. ábra: Kumulatív reakciófüggvények a BCG-modell szerint súlymátrixonként (Budapest nélkül)



A második ellenőrző regresszió a Remer-modell szerinti futtatás, szintén a budapesti kutakat nem tartalmazó adatállományon⁵⁰, melynek eredményeit a 24. ábra szemlélteti. A modellilleszkedéssel kapcsolatosan hasonló megállapítások tehetők, azonban a budapesti kutakat nélkülöző adatállomány jelentős különbséget tesz a BCG- és a Remer-specifikáció között. Míg az előzőekben ismertetett CRF-ek pályagörbéi „kisimultak”, addig a Remer-modell alapján készítették az adatállomány bontástól mentes esetéhez hasonlóak. A szimmetria ebben a helyzetben sem szűnik meg, ugyanakkor továbbra is láthatjuk a pályagörbék szintjének és tendenciájának elmozdulását a tér nélküli eredményekhez képest.

⁵⁰Regressziós eredmények: 3. függelék, 20. táblázat.

24. ábra: Kumulatív reakciófüggvények a Remer-modell szerint súlymátrixonként (Budapest nélkül)



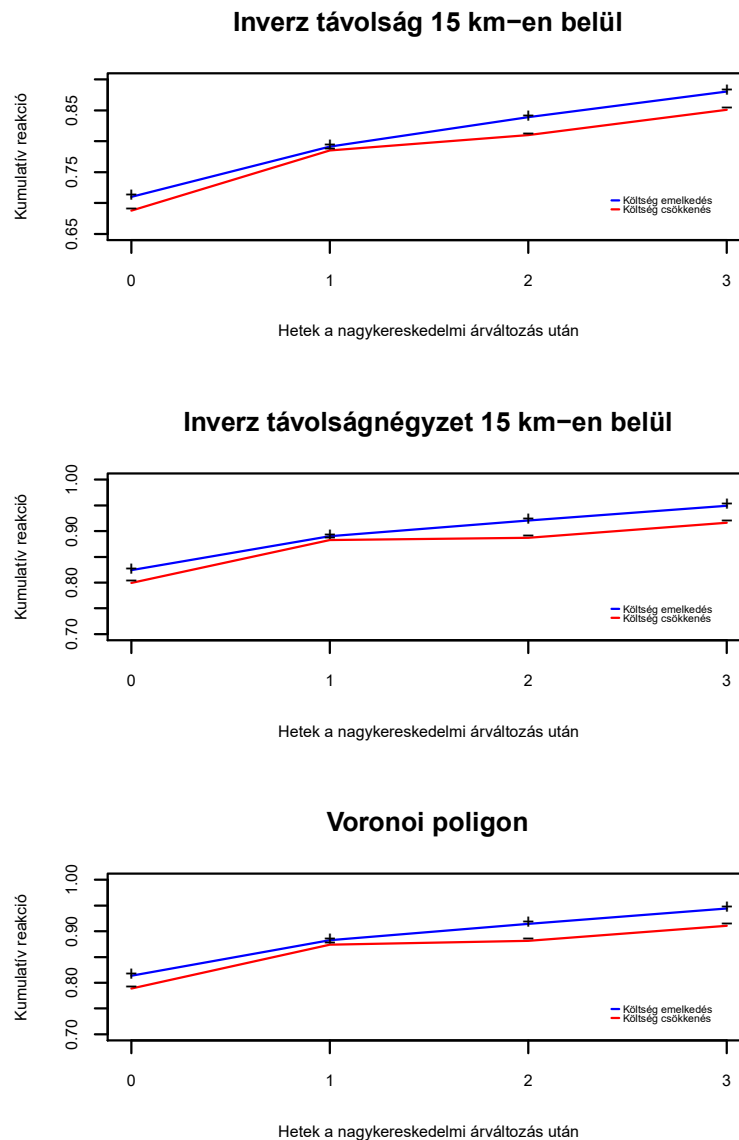
A robusztussági vizsgálatok másik csoportját természetesen a budapesti szűkített minta áttekintése adja. Az első itt is a BCG-specifikáció szerint elemzett modell⁵¹, míg a hozzá tartozó kumulatív reakciófüggvényeket szokásosan súlymátrixonként végzett bontásban a 25. ábra mutatja.

Az eddigiekhez képest az Invégyzet15 és Voronoi mátrixok esetén különösebb változás nem figyelhető meg. Egyetlen szembevetendő különbség, hogy a negatív költségváltozás CRF-je az eddigiéknél jóval szorosabban húzódik rá a költségemelkedésére, ami nem volt jellemző korábban. Mind a két esetben az eddigi töréspontnál, az első hétnél érnek össze

⁵¹ Regressziós eredmények: 3. függelék, 21. táblázat.

a kumulatív reakció függvények, amely után kismértékű eltávolodás, mintegy korrekció látható.

25. ábra: Kumulatív reakciófüggvények a BCG-modell szerint súlymátrixonként (Budapest)

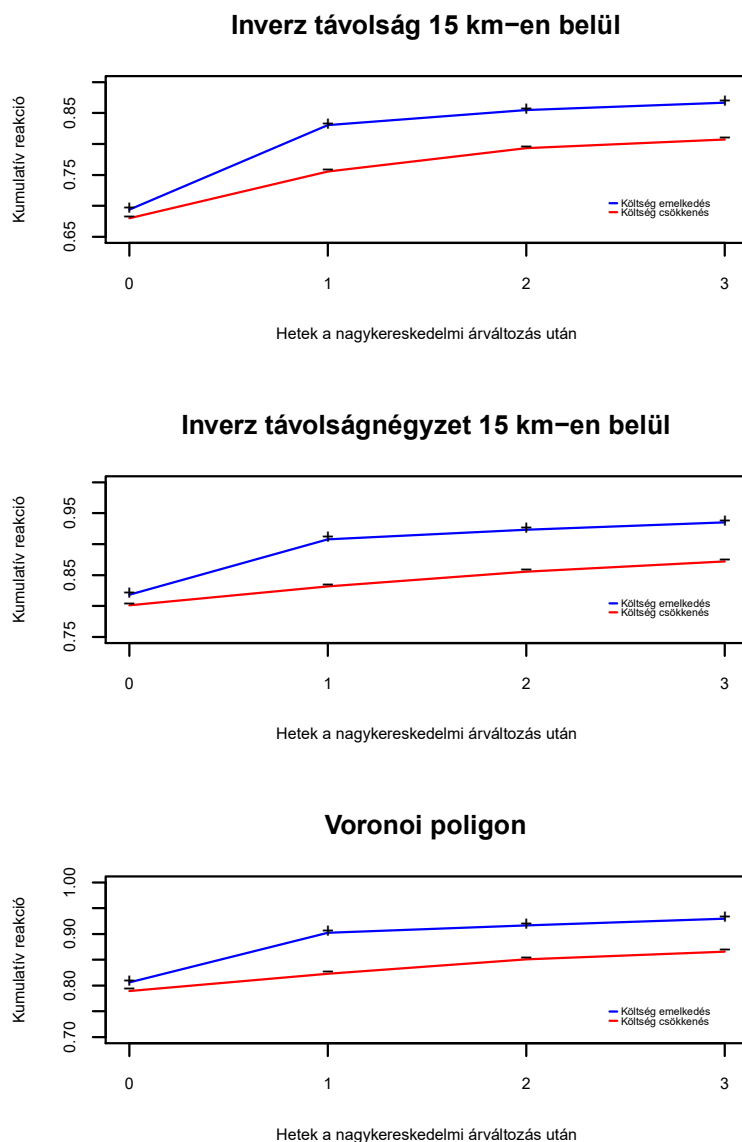


Sokkal nagyszabásúbb változást mutat ugyanakkor az Inv15 mátrixszal futtatott becslés. Egyrészt, az eddigiektől eltérően markánsan emelkedett az illeszkedés: gyakorlatilag megközelíti a másik két modell statisztikáját. A koefficiensek is változtak ebben az esetben. Amíg a transzmisszió a végződő periódusra az eddigiekhez hasonló, nem változott túl nagy mértékben, addig az induló paraméter mind költségnövekedés, mind költségcsökkenés esetén megemelkedett, igazodva valamelyest a többi modell által becsült eredményekhez.

Szintén érdemes megjegyeznünk, hogy mind a három esetben a BCG-modellek kapcsán

az előzőekben már megfigyelt kisimult pályáívek láthatók a CRF-ek tendenciáiban.

26. ábra: Kumulatív reakciófüggvények a Remer-modell szerint súlymátrixonként (Budapest)



Mintegy „záró akkordként” a legérdekesebbnek tűnő eredményeket a robusztussági vizsgálatok során az utolsó analízis adja, amely a budapesti kutakat helyezi a középpontba Remer modellje szerint⁵². Ennek eredményeit a 26. ábra foglalja össze.

A BCG-modell szerinti budapesti eredményekhez nagyon hasonló illeszkedési statisztikákat látunk, ugyanakkor szembetűnő változásokat mutatnak a kumulatív reakciófüggvények. Különösen figyelemre méltó, hogy ez az első olyan helyzet, amikor nem csak az Inv15 mátrix alapján készült becslés prezentál eltéréseket, hanem mind a három változat.

⁵²Regressziós eredmények: 3. függelék, 22. tábla.

Továbbra is látható, hogy nincs egységnyi teljes átadás a megfigyelt horizonton, és hogy az Inv15 szerinti közelítés kezdeti értékei megemelkedtek. Ugyanakkor Invnégyzet15 és Voronoi mátrixok esetén a kezdeti értékek a csökkenő és növekvő görbéknél majdnem megegyeznek.

A legérdekesebb információt mégis az szolgáltatja, hogy az első héttől mind a három specifikáció szerint a CRF-ek eltávolodnak egymástól. Ez azért is érdekes eredmény, mert úgy tűnik, hogy jelen helyzetben nem csupán tendenciáikban, de a görbék egymáshoz való viszonyában is közelebb kerültünk az aszimmetrikus transzmisszióhoz, jóllehet a 26. ábra egyik CRF rendszere sem tekinthető még aszimmetrikus továbbadásnak. Ugyanakkor a különbség az eddigiekhez képest szembetűnő, és logikusnak is tekinthető. A budapesti viszonyok erős versenyhelyzet nélkül feltehetően lehetővé tennék a vállalatok számára valamelyest magasabb árazás alkalmazását, ami valamiféle ármeghatározó pozíciót is jelenthetne számukra. Ugyanakkor vélhetően a benzinkutak igen magas száma ezt a lehetőséget hatékonyan eliminálja.

7.3. A második hipotézis értékelése

Jelen disszertáció két hipotézis vizsgálatát tűzte ki célul, melyek közül az első elemzésével – a megfelelő bázis felépítése után – a dolgozat 5. fejezete foglalkozott. Az ezt követő 6. rész elméleti alapokat nyújtott a 7. szakaszban végrehajtott elemzéseknek. E modellek a dolgozat második hipotézisének értékelhetőségét igyekeztek megteremteni, mely a következő: *H2: A szimmetrikusnak tekinthető ártranszmisszióban megjelenik a piaci árverseny hatása, mely az árváltozások endogén interakcióiban kimutatható.*

A dolgozat ezen, második hipotézise a kutatást nagyobb próbatétel elé állította, hiszen egy meglehetősen kurrens problémát igyekezett megragadni, ugyanakkor – ahogy az fentebb bemutatásra is került – e kört számos kihívás öleli körül. Olyan módszerrel fogtam a vizsgálathoz, melyet tudomásom szerint eddig az ártranszmissziós elemzések során ezt megelőzően nem alkalmaztak.

A 7 fejezet modelljei egyértelműen rávilágítottak, hogy a költségtranszmisszió modelljeinek térökonometriai interpretációba helyezése alapvetően megváltoztatja a regressziós eredményeket. A változások piacelméleti szempontból markánsak, és jelentősek is. Egyrészről a kumulatív reakciófüggvények pozíciója módosult, másrészről tendenciáik, egymáshoz való viszonyaik is eltérő jelleget mutattak a tér nélküli esethez képest. Így tehát a fentebb írtak fényében a dolgozat második hipotézisét az elsőhöz hasonlóan szintén igazoltnak tekintem.

További eredmény, hogy ez a változás nem csupán új szituációt eredményezett, de a CRF-eket egyértelműen olyan pozícióba lökte, mely a nemzetközi szakirodalmat áttekint-

ve az aszimmetrikus továbbadással jellemezhető piacokon találhatókhöz kezd közelíteni. Bár a kumulatív reakciófüggvények aszimmetrikus transzmissziót sehol nem jeleztek, az árversenyt is figyelembe véve viselkedésük arra enged következtetni, hogy az ezirányba folytatott újabb kutatások a piaci verseny intenzitása és a költségtranszmisszió tulajdonságai közötti sokkal pontosabb képet adhatnak.

8. Konklúziók, összefoglalás és további kutatási irányok

Napjaink piacelméleti kutatásainak – mind teoretikus, mind empirikus oldalról közelítve – szerteágazó fókuszai vannak, ugyanakkor az egyik jelentős irányvonal a társadalmi jóléthez köthetően a piacok hatékonyságával kapcsolatos. A fő kérdés, ami meglehetősen régóta foglalkoztatja a kutatókat, hogy milyen eszközökkel lehet effektíven kimutatni a piaci kudarcok jelenlétét és az általuk okozott hatékonyságvesztést.

Az egyik ilyen ág, mely nem csupán érdekes részterülete az elméleti gazdaságtannak, de abszolút releváns a XXI. század iparágaiban, az ármeghatározó pozícióban lévő vállalatok jelenléte. Ezek a cégek – miközben, mint minden más vállalat, a profitmaximumra törekednek – olyan optimalizálási stratégiát hajtanak végre, amelyet társadalmi szinten holtteher-veszteség megjelenése kísér. Ennek okán a versenyhivatalok és a versenyszabályozás egyik legnagyobb kihívása, hogy olyan feltételeket teremtsenek ezekben a szektorokban, amelyek során annak működése a lehető legkisebb piaci torzulással jár.

A piaci ármeghatározó pozíció, és az azzal való visszaélés vizsgálata azonban meglehetősen nehézkes feladat. Már önmagában az ilyen előny birtoklásának feltérképezése erős kihívások elé állítja a kutatókat. Végül általános eljárássá a Bacon (1991) által kidolgozott módszer vált, melyet azóta is folyamatosan alkalmaznak Borenstein et al. (1997) továbbfejlesztését is segítségül hívva, mind tudományos munkák, mind pedig versenyfelügyeleti vizsgálatok során. Az ártranszmissziós elemzésekről van szó, melynek irodalmát jelen disszertációval is igyekszünk gazdagítani. Amennyiben egy piacon szimmetrikus transzmissziót tapasztalunk, árelfogadó, míg asszimetria esetén ármeghatározó vállalatok jelenlétére következtethetünk.

Kutatásomban, hozzájárulva a költségtranszmissziós analízisek szakirodalmához, a magyar kiskereskedelmi benzinipar áttekintését tűztem ki célul, s ennek támogatására két hipotézist fogalmaztam meg:

- *H1: A magyarországi kiskereskedelmi benzinpiacokon tapasztalható ártranszmisszió szimmetrikus jelleget mutat,*
- *H2: A szimmetrikusnak tekinthető ártranszmisszióban megjelenik a piaci árverseny hatása, mely az árváltozások endogén interakcióiban kimutatható,*

melyek bemutatása és indoklása a dolgozat bevezető fejezetében kapott helyet.

Ezt követően az ármeghatározó vállalatok és a piaci holtteher-veszteség kapcsolatát térképeztem fel elméleti oldalról, majd ismertettem kapcsolatukat az iparágban megfigyelhető ártranszmisszióval. A vizsgálati keretek valamint általam épített modellek leírása után a magyar kiskereskedelmi benzinpiac szerkezete, továbbá a felhasznált adatállomány leírása után az első hipotézishez tartozó elemzési eredmények kerültek prezentálásra.

A dolgozat első részének modelljei kivétel nélkül szimmetrikus, szinte azonnali és teljes költségtranszmissziót jeleztek, ennek megfelelően az első hipotézist elfogadtam.

Amennyiben két nagy részre bontanánk a disszertációt tartalmi szempontból, akkor annak második egységét a 6. és 7. fejezet adnák. A kutatás többször felveti a kérdést, hogy ha az árak alakításában a verseny hatásának óriási szerepe van, akkor vajon nem lenne-e szükségszerű az ártranszmissziós modellekbe is beépíteni ezt az impulzust.

Elsőként újfent az elméleti kereteket adtam meg, lehetőséget teremtve az ilyen irányú vizsgálatoknak a térökonometria segítségével. A dolgozat remélt erői közé tartozik – ahogyan azt a nemzetközi szakirodalomban tetten érhető folyamatos kutatások is igazolják –, hogy a téma fontossága mellett új módszert is prezentál. Ismereteim szerint ártranszmissziós vizsgálatot még nem kíséreltek meg elvégezni térökonometriai környezetben. Jelen kutatás e körben is bővíti a szakirodalmat, ilyen úton megragadva az árverseny hatását, s modellekbe építve azt.

A térbeli autokorrelációs analízisekből kiderül, hogy ugyan a szimmetrikus transzmissziót a versenyhatás lefejtése nem szünteti meg, ugyanakkor közelebb visz a folyamatok megértéséhez. A kumulatív reakciófüggvények hangsúlyos változásokon estek át, ami azt jelzi, hogy a verseny- és költséghatás szétválasztása az elemzések szempontjából fontos annak megértésében, hogy mi kényszeríti ki a szimmetriát egyes iparágakban. Az eredményeknek megfelelően a második hipotézis szintén elfogadásra került.

A kérdés – ahogy arra a dolgozatban is többször utaltam, és tulajdonképpen a vizsgálat esszenciáját is adta – kiemelten fontos: a szimmetrikus továbbadást reprezentáló piacok minden jel szerint hatékonyabban működnek aszimmetrikus társaiknál, így a szimmetriát kikényszerítő erők ismerete elengedhetetlen gazdaságpolitikai szempontból is. A dolgozat két fő eredménye, hogy robusztus szimmetrikus transzmissziót mutatott ki a kiskereskedelmi piacokon, továbbá hogy sikeresen kimutatta a verseny- és költségkomponensek elkülönítésének szükségességét.

A következtetések gazdaságpolitikai relevanciája is világosan kitűnik. A dolgozat eredményei ugyan elsődlegesek, de jelzik, hogy az árverseny és a költségtranszmisszió közötti összefüggések erősek. Továbbá azt is sejteti, hogy a versenyerősség közvetlenül képes csökkenteni vagy megszüntetni még a lokalizáltan megjelenő ármeghatározó képességből adódó torzításokat is, amiről meglévő elméleteink mellett eddig empirikus bizonyítékokkal kevésbé rendelkezünk.

Jóllehet, nem tartozott szorosan a kutatás vonalához, így hipotézisben sem került megfogalmazásra, ugyanakkor további eredmény, hogy a szimmetrikus transzmissziót nem feltétlenül az árverseny kényszerítette ki, ám annak a sebességét gyorsította. Így fény derült arra is, hogy egyéb okok húzódnak meg a szimmetrikus transzmisszió mögött, melyek feltárása további kiemelten fontos feladat, mellyel jelen disszertáció egyben újabb kutatási irányokat is kijelölt.

Szorosan kapcsolódik az itt bemutatott kutatáshoz az a irány, amely a versenyhatás és a transzmisszió közötti kapcsolatot igyekszik megragadni. Ahogy a 6. fejezetben is bemutatásra került, a térökonometriai interpretációnak rengeteg előnye van. Ugyanakkor – jelenleg – egy nagy hiányossággal is küzd a módszertan a költségtranszmisszió mérésének szempontjából. A modellekbe való beillesztése során látható, hogy egyetlen térbeli paraméter jelenik meg, ami átfogóan informál a piaci szereplők közötti interakciókról.

Ugyanakkor sokkal pontosabb képet kaphatnánk, amennyiben egy paraméter tájékoztatna a költségemelkedéshez tartozó, míg egy másik a költségcsökkenéshez tartozó árhatásokról, ahogyan maguk a költségek is komponensekre bontásra kerülnek. A hiányosság – amely a disszertáció kutatási anyagának folytatását is kijelöli egyben számomra –, hogy jelenleg nem létezik olyan eljárás, amellyel egy ilyen struktúra modellezhető lenne. A térbeli autokorreláció modelljeinek becslési eljárása egy kétlépcsős Maximum Likelihood módszeren alapul, ahol ezek után a koefficiensek egy optimalizáló eljárás során határozzák meg a térbeli paramétert. Azonban olyan eljárás, valamint annak matematikai háttere, amelyben egy modell több térparamétert is tartalmaz, vagy rezsimváltó jelleggel több becsült értéket ad egy paraméterre, tudomásom szerint jelenleg nem létezik.

Így a disszertációban leírt kutatások közvetlen folytatását jelenti ennek a típusú ökonometriai becslőfüggvénynek a kimunkálása. A kifejlesztendő módszerek elérése után a becslések újra elvégezhetők, és az eredmények összehasonlíthatóvá válnak a dolgozatban ismertetettekkel.

E továbbvitelnek a tudományos fejlődésen túl azonban kiemelt versenyszabályozási hasznosítása is lehetne, melyet szintén jelen disszertáció eredményei alapoztak meg, amint arra fentebb is utaltam. Az új módszer létrejöttével a térbeli paraméterben is megengedhető lenne az aszimmetria, ezzel különböző értékeket mérve a költségek csökkenésének és növekedésének esetére. Ez viszont nem csupán újabb összefüggésekre világítana rá, de lehetőség nyílna arra is, hogy megválaszolásra kerüljön empirikus oldalról az a prominens kérdés, miszerint a verseny fokozása önmagában képes-e megszüntetni az ártranszmisszióban megjelenő ármeghatározó képességet.

Természetesen empirikus vizsgálatok során sokféle következtetést vonhatunk le. A fentebb írtak elsődleges célja azonban véleményem szerint az kell legyen, hogy megválaszolhatóvá váljon a válasz a feltett kérdésre. Amennyiben aszimmetrikus térparaméterek

segítségével kimutatható, hogy a verseny jelenléte nélkül aszimmetrikus ártranszmisszió jellemezné a piacokat, az egyértelműen igazolná empirikus oldalról, hogy a verseny fokozása, a belépéskorlátozás feloldása és hasonló intézkedések képesek megszüntetni az ármeghatározó pozíciókat az iparágban. Abban az esetben viszont, ha ezek szétválasztása után is azt látjuk, hogy az ártranszmisszió szimmetrikus marad, akkor arra kapunk bizonyítékot, hogy a verseny erősödése – ahogy az elméleti modellekben ez már oly rég megfogalmazásra került – fokozza a piaci hatékonyságot, de nem ez az egyetlen komponens, amelynek segítségével hatékonyan megszüntethető az ármeghatározó képesség, és az abból fakadó hatékonyságvesztés.

Bármilyen eredményt is mutatnak majd a további kutatások, a fentebb írtak alapján bizonyosan új ismereteket és eszközöket fognak adni mind a tudományos világnak, mind a versenyhatóságoknak a piacok szabályozására.

Felhasznált irodalom

- Anderson, S. P. - de Palma, A. - Kreider, B. (2001): Tax incidence in differentiated product oligopoly. *Journal of Public Economics*, 81. évf. 2. sz. pp. 173–192.
- Anselin, L. (1988): *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Springer Verlag, Heidelberg.
- Anselin, L. - Rey, J. R. (2014): *Modern Spatial Econometrics in Practice: A Guide to GeoDa, GeoDaSpace and PySAL*. GeoDA Press LLC, Morgantown.
- Asplund, M. - Eriksson, R. - Friberg, R. (2000): Price Adjustment by a Gasoline Retail Chain. *Scandinavian Journal of Economics*, 102. évf. 1. sz. pp. 101–121.
- Azzam, A. M. (1999): Asymmetry and rigidity in farm-retail price transmission. *American Journal of Agricultural Economics*, 81. évf. 3. sz. pp. 525–533.
- Bachmeier, L. - Griffin, J. M. (2003): New Evidence on Asymmetric Gasoline Price Responses. *The Review of Economics and Statistics*, 85. évf. 3. sz. pp. 772–776.
- Bacon, R. W. (1984): A study of the relationship between spot product prices and spot crude prices. OIES Working Paper WPM5, Oxford Institute for Energy Studies.
- Bacon, R. W. (1986): Uk gasoline prices: How fast are changes in crude prices transmitted to the pump. OIES Working Paper EE2, Oxford Institute for Energy Studies.
- Bacon, R. W. (1991): Rockets and feathers: the asymmetric speed of adjustment of UK retail gasoline prices to cost changes. *Energy Economics*, 13. évf. 3. sz. pp. 211–218.
- Bacon, R. W. - Chadwick, M. - Dargay, J. - Long, D. - Mabro, R. (1990): Demand prices and the refining industry: A case-study of the European oil products market. Oxford University Press for Oxford Institute for Energy Studies.
- Bagnai, A. - Ospina, C. A. M. (2015): Long- and short-run price asymmetries and hysteresis in the Italian gasoline market. *Energy Economics*, 74pp. 41–50.
- Bakucs, L. Z. (2004): *Kereskedelmi árrés és ártranszmisszió a magyar sertéshúspiacon*. PhD thesis, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest.
- Balaguer, J. - Ripollés, J. (2012): Testing for price response asymmetries in the Spanish fuel market. new evidence from daily data. *Energy Economics*, 34pp. 2066–2071.

- Ball, L. - Mankiw, N. G. (1994): Asymmetric Price Adjustment and Economic Fluctuations. *Economic Journal*, 104. évf. 423. sz. pp. 247–261.
- Barancsik, J. (2006): Adalékok az „árelfogadó” és „ármeghatározó” fogalmak értelmezéséhez I. *Sigma*, 37. évf. 1–4. sz. pp. 89–112.
- Barancsik, J. (2008): Adalékok az „árelfogadó” és „ármeghatározó” fogalmak értelmezéséhez II. *Sigma*, 39. évf. 1–2. sz. pp. 42–72.
- Barron, J. M. - Taylor, B. A. - Umbeck, J. R. (2004): Number of sellers, average prices, and price dispersion. *International Journal of Industrial Organization*, 22. évf. 8–9. sz. pp. 1041–1066.
- Bator, F. M. (1958): The Anatomy of Market Failure. *The Quarterly Journal of Economics*, 72. évf. 3. sz. pp. 351–379.
- Bermingham, C. - O’Brien, D. (2011): Testing for asymmetric pricing behaviour in Irish and UK petrol and diesel markets. *The Energy Journal*, 32. évf. 3. sz. pp. 1–26.
- Békés, G. - Koren, M. - Zsohár, P. (2011): A benzinárak földrajzi meghatározása. MTA-KTI műhelytanulmányok, MT-DP-2011/30.
- Borenstein, S. - Cameron, A. C. - Gilbert, R. (1997): Do gasoline prices respond asymmetrically to crude oil price changes? *The Quarterly Journal of Economics*, 112. évf. 1. sz. pp. 305–339.
- Borenstein, S. - Shepard, A. (2002): Sticky prices, inventories, and market power in wholesale gasoline market. *RAND Journal of Economics*, 33. évf. 1. sz. pp. 116–139.
- Bowyer, A. (1981): Computing dirichlet tessellation. *The Computer Journal*, 24. évf. 2. sz. pp. 162–166.
- Bulow, J. I. - Pfleiderer, P. (1983): A Note on the Effect of Cost Changes on Prices. *Journal of Political Economy*, 91. évf. 1. sz. pp. 182–185.
- Byrne, D. P. - de Roos, N. (2017): Consumer Search in Retail Gasoline Markets. *The Journal of Industrial Economics*, 65. évf. 1. sz. pp. 183–193.
- Cairns, R. D. - Calfucura, E. (2012): OPEC: Market failure or power failure? *Energy Policy*, 50. évf. 11. sz. pp. 570–580.
- Carlton, D. W. - Perloff, J. M. (2006): *Modern piacelmélet*. Panem Kiadó, Budapest.

- Castanias, R. - Johnson, H. (1993): Gas Wars: Retail Gasoline Price Fluctuations. *Review of Economics and Statistics*, 75. évf. 1. sz. pp. 171–174.
- Chesnes, M. (2016): Asymmetric pass-through in U.S. gasoline markets. *The Energy Journal*, 37. évf. 1. sz. pp. 153–180.
- Clerides, S. (2010): Retail fuel price response to oil price shocks in EU countries. *Cyprus Economic Policy Review*, 4. évf. 1. sz. pp. 25–45.
- Coase, R. H. (1960): The Problem of Social Cost. *The Journal of Law & Economics*, 3. évf. 4. sz. pp. 1–44.
- Csorba, G. - Koltay, G. - Farkas, D. (2011): Separating the ex post effects of mergers: an analysis of structural changes on the Hungarian retail gasoline market. MTA-műhelytanulmányok, MT-DP-2011/18.
- De Roos, N. - Katayama, H. (2013): Gasoline Price Cycles Under Discrete Timing. *Economic Record*, 89. évf. 285. sz. pp. 175–193.
- Deltas, G. (2008): Retail gasoline price dynamics and local market power. *The Journal of Industrial Economics*, 56. évf. 3. sz. pp. 613–628.
- Dempster, A. P. - Laird, N. M. - Rubin, D. B. (1997): Maximum likelihood from incomplete data via the EM algorithm, series b. *Journal of the Royal Statistical Society*, 39. évf. 1. sz. pp. 1–38.
- Dickey, D. A. - Fuller, W. A. (1979): Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of American Statistical Association*, 74. évf. 366. sz. pp. 427–431.
- Eckert, A. (2002): Retail price cycles and response asymmetry. *The Canadian Journal of Economics*, 35. évf. 1. sz. pp. 52–77.
- Elzinga, K. (1989): Unmasking Monopoly Power: Four Types of Economic Evidence. In *Economics and Antitrust Policy*, R. Lerner és J. J. Meehan, eds. Greenwood Press, Westport.
- Engle, R. F. - Granger, C. W. J. (1987): Co-integration and error correction: Representation, estimation and testing. *Econometrica*, 55. évf. 2. sz. pp. 251–276.
- Farkas, D. - Csorba, G. - Koltay, G. (2009): Árak és koncentráció a magyar kiskereskedelmi üzemanyagpiacon. *Közgazdasági Szemle*, 56. évf. 12. sz. pp. 1088–1109.

- Farkas, R. (2017): Empirikus reakciógörbe-becslés a magyar kiskereskedelmi benzinpiacon. *Közgazdasági Szemle*, 64. évf. 3. sz. pp. 267–284.
- Farkas, R. - Czigány, G. (2017): Az autópályák indirekt hatása a kiskereskedelmi benzinárakra. *Statisztikai Szemle*, 95. évf. 3. sz. pp. 278–296.
- Farkas, R. - Yontcheva, B. (2019): Price transmission in the presence of a vertically integrated dominant firm: evidence from the gasoline market. *Energy Policy*, 126. évf. 3. sz. pp. 223–237.
- Farrell, M. J. (1952): Irreversible demand functions. *Econometrica*, 22. évf. 2. sz. pp. 171–186.
- Fisher, R. A. (1932): *Statistical Methods for Research Workers*. Oliver and Boyd, Edinburgh.
- Freedman, D. (1984): On bootstrapping two-stage least-squares estimates in stationary linear models. *The Annals of Statistics*, 12. évf. 3. sz. pp. 827–842.
- Frey, G. - Manera, M. (2007): Econometric models of asymmetric price transmission. *Journal of Economic Surveys*, 21. évf. 2. sz. pp. 349–415.
- Galeotti, M. - Lanza, A. - Manera, M. (2003): Rockets and feathers revisited: an international comparison on European gasoline markets. *Energy Economics*, 25. évf. 2. sz. pp. 175–190.
- Gardner, B. L. (1975): The Farm-Retail Price Spread in a Competitive Food Industry. *American Journal of Agricultural Economics*, 57. évf. 3. sz. pp. 399–409.
- Gazdasági Versenyhivatal (2014): A gazdasági versenyhivatal végzése. Ügyiratszám: Vj/50-722/2010.
- Green, E. J. - Porter, R. H. (1984): Noncooperative Collusion under Imperfect Price Information. *Econometrica*, 52. évf. 1. sz. pp. 87–100.
- Hadri, K. (2000): Testing for stationarity in heterogeneous panel data. *Econometrics Journal*, 3. évf. 2. sz. pp. 148–161.
- Hansen, B. E. - Seo, B. (2002): Testing for Two-Regime Threshold Cointegration in Vector Error-Correction Models. *Journal of Econometrics*, 110. évf. 2. sz. pp. 293–318.
- He, G. - LaFrance, J. T. - Perloff, J. M. (2013): Do supermarkets adjust prices asymmetrically? Working Paper. University of Berkeley.

- Hovenkamp, H. J. (1994): *Federal Antitrust Law Policy: The Law of Competition and its Practice*. West Publishing, Eagen.
- Hurlin, C. - Mingon, V. (2007): Second Generation Panel Unit Root Tests. Halshs Working Paper. HAL Id: halshs-00159842.
- Im, K. S. - Pesaran, M. H. - Shin, Y. (2003): Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115. évf. 1. sz. pp. 53–74.
- Jenkin, F. (1872): 3. on the Principles which regulate the Incidence of Taxes. *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh*, 7pp. 618–631.
- Johansen, S. (1991): Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in gaussian vector autoregressive models. *Econometrica*, 59. évf. 6. sz. pp. 1551–1580.
- Johnson, R. N. (2002): Search Costs, Lags and Prices at the Pump. *Review of Industrial Organization*, 20. évf. 1. sz. pp. 33–50.
- Kaplow, L. (2017): On the Relevance of Market Power. *Harvard Law Review*, 130. évf. 5. sz. pp. 1303–1407.
- Kaufmann, R. K. - Laskowsky, C. (2005): Causes for an asymmetric relation between the price of crude oil and refined petroleum products. *Energy Policy*, 33. évf. 12. sz. pp. 1587–1596.
- Koltay, G. (2012): Not an average story: Asymmetric price transmission in the Hungarian retail gasoline market.
- Krivka, A. (2016): On the Concept of Market Concentration, the Minimum Herfindahl-Hirschman Index and its Practical Application. *Panoeconomicus*, 63. évf. 5. sz. pp. 525–540.
- Kwiatkowski, D. - Phillips, P. C. B. - Schmidt, P. - Shin, Y. (1992): Testing the Null Hypothesis of Stacionarity against the Alternative of Unit Root. *Journal of Econometrics*, 51. évf. 2. sz. pp. 91–115.
- LeSage, J. - Pace, R. K. (2009): *Introduction to Spatial Econometrics*. Taylor & Francis Group LLC, New York.
- Levin, A. - Lin, C.-F. - Chu, C.-S. J. (2002): Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108. évf. 1. sz. pp. 1–24.
- Levy, D. - Dutta, S. - Bergen, M. - Venable, R. (1998): Price adjustment at multiproduct retailers. *Managerial and Decision Economics*, 19. évf. 2. sz. pp. 81–120.

- Lewis, M. (2012): Price leadership and coordination in retail gasoline markets with price cycles. *International Journal of Industrial Organization*, 30. évf. 4. sz. pp. 342–351.
- Lewis, M. S. (2011): Asymmetric price adjustment and consumer search: an examination of the retail gasoline market. *Journal of Economics & Management Strategy*, 20. évf. 2. sz. pp. 409–449.
- Liu, M.-H. - Margaritis, D. - Tourani-Rad, A. (2010): Is there an asymmetry in the response of diesel and petrol prices to crude oil price changes? evidence from New Zealand. *Energy Economics*, 32pp. 926–932.
- Loy, J.-P. - Weiss, C. R. - Glauben, T. (2016): Asymmetric cost pass-through? empirical evidence on the role of market power, search and menu costs. *Journal of Economics Behavior & Organization*, 123pp. 184–192.
- Maddala, G. S. - Wu, S. (1999): A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61. évf. S1. sz. pp. 631–652.
- Marshall, A. (1890): *The Principles of Economics*. MacMillen and Co., London.
- Maskin, E. - Tirole, J. (1988): A Theory of Dynamic Oligopoly II: Price Competition, Kinked Demand Curves and Edgeworth Cycles. *Econometrica*, 56. évf. 3. sz. pp. 571–599.
- Meerbeek, W. v. (2003): Competition and local market conditions on the Belgian retail gasoline market. *De Economist*, 151. évf. 4. sz. pp. 369–388.
- Meyer, J. - von Cramon-Taubadel, S. (2004): Asymmetric price transmission. *Journal of Agricultural Economics*, . évf. 3. sz. pp. 581–611.
- Millo, G. - Piras, G. (2012): SPLM: Spatial Panel Data Models. *Journal of Statistical Software*, 47. évf. 1. sz. pp. 1–38.
- Mirza, F. M. - Bergland, O. (2012): Pass-through of wholesale price to the end user retail price in the Norwegian electricity market. *Energy Economics*, 34pp. 2003–2012.
- MMC (1965): Report on the supply of petrol to retailers in the United Kingdom. HMSO, London.
- MMC (1979): Report on the supply of petrol in the United Kingdom by wholesale. HMSO, London.
- MMC (1990): The supply of petrol. HMSO, London.

- Motta, M. (2004): *Competition Policy: Theory and Practice*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Nakamura, E. (2008): Pass-through in retail and wholesale. *The American Economic Review*, 98. évf. 2. sz. pp. 430–437.
- Netz, J. S. - Taylor, B. A. (2002): Maximum or Minimum Differentiation? Local Patterns of Retail Outlets. *The Review of Economics and Statistics*, 84. évf. 1. sz. pp. 162–175.
- Newey, W. K. - West, K. D. (1987): A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. *Econometrica*, 55. évf. 3. sz. pp. 703–708.
- Noel, M. (2009): Do retail gasoline prices respond asymmetrically to cost shocks? the influence of edgeworth cycles. *The RAND Journal of Economics*, 40. évf. 3. sz. pp. 582–595.
- OECD (2008): Roundtable on competition policy for vertical relations in gasoline. Working paper, Budapest.
- Pedroni, P. (1999): Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61. évf. 1. sz. pp. 653–670.
- Peltzman, S. (2000): Prices rise faster than they fall. *Journal of Political Economy*, 108. évf. 3. sz. pp. 466–502.
- Pennerstorfer, D. (2008): *Strategische Interaktion und räumlicher Preiswettbewerb im Treibstoff Einzelhandel. Eine räumlich-ökonomische Analyse*. PhD thesis, Vienna University of Economics and Business, Vienna.
- Pennerstorfer, D. - Weiss, C. (2013): Spatial clustering and market power: Evidence from the retail gasoline market. *Regional Science and Urban Economics*, 43. évf. 4. sz. pp. 661–675.
- Pepall, L. - Richards, D. J. - Norman, G. (2008): *Piacelmélet. Modern megközelítés gyakorlati alkalmazásokkal*. HVG-Orac Kiadó, Budapest.
- Pigou, A. C. (1920): *The Economics of Welfare*. McMillan and Co., London.
- Pindyck, R. S. (1994): Inventories and the short-term dynamics of commodity prices. *The Rand Journal of Economics*, 25. évf. 1. sz. pp. 141–159.

- Pinkse, J. - Slade, M. - Brett, C. (2002): Spatial price competition. A semiparametric approach. *Econometrica*, 70. évf. 3. sz. pp. 1114 – 1153.
- Polemis, M. L. - Fotis, P. N. (2014): The taxation effect on gasoline price asymmetry nexus: Evidence from both sides of the Atlantic. *Energy Policy*, 73pp. 225–233.
- Radchenko, S. - Shapiro, D. (2011): Anticipated and unanticipated effects of crude oil prices and gasoline inventory changes on gasoline prices. *Energy Economics*, 33. évf. 5. sz. pp. 758–769.
- Rappai, G. (2014): Rendszertelen idősorok modellezése spline-interpolációval. *Statisztikai Szemle*, 92. évf. 8–9. sz. pp. 766–791.
- Remer, M. (2015): An empirical investigation of the determinants of asymmetric pricing. *International Journal of Industrial Organization*, 34. évf. 5. sz. pp. 46–56.
- Ritz, R. A. (2015): The Simple Economics of Asymmetric Cost Pass-Through. Cambridge Working Papers in Economics, 1511, University of Cambridge.
- Rátfai, A. (2007): The Frequency and Size of Price Adjustment: Microeconomic Evidence. *Managerial and Decision Economics*, 28pp. 751–762.
- Schumpeter, J. (1942): *Capitalism, Socialism and Democracy*. Harper & Brothers, New York.
- Seade, J. (1985): Profitable Cost Increases and the Shifting of Taxation: Equilibrium Response of Markets in Oligopoly. Working Paper.
- Sen, A. (2005): Does increasing the market share of smaller firms result in lower prices? empirical evidence from the canadian retail gasoline industry. *Review of Industrial Organization*, 26. évf. 4. sz. pp. 371–379.
- Slade, M. E. (1992): Vancouver's gasoline-price wars: An empirical exercise in uncovering supergame strategies. *The Review of Economic Studies*, 59. évf. 2. sz. pp. 257–276.
- Stock, J. H. - Watson, M. (1993): A simple estimator of cointegrating vectors in higher Order integrated systems. *Econometrica*, 61. évf. 4. sz. pp. 783–820.
- Tappata, M. (2009): Rockets and feathers. understanding asymmetric pricing. *The RAND Journal of Economics*, 40. évf. 4. sz. pp. 673–687.
- Teece, D. J. (2008): *The transfer and licensing of know-how and intellectual property: understanding the multinational enterprise in the modern world*. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore.

- Ten Kate, A. - Niels, G. (2005): To What Extent are Cost Savings Passed on to Consumers? An Oligopoly Approach. *European Journal of Law and Economics*, 20. évf. 3. sz. pp. 323–337.
- Van Herde, H. J. - Gupta, S. - Wittink, D. R. (2003): "Is 75% of the Sales Promotion Bump Due to Brand Switching? No, only 33% Is. *Journal of Marketing Research*, 40. évf. 4. sz. pp. 481–491.
- Varga, A. (2002): Térökonometria. *Statisztikai Szemle*, 80. évf. 4. sz. pp. 354–370.
- Verlinda, J. A. (2008): Faster rockets and slower feathers with local market power. *The Journal of Industrial Economics*, 57. évf. 2. sz. pp. 581–612.
- von Rosenstiel, D. P. - Heuermann, D. F. - Husig, S. (2015): Why has the introduction of natural gas vehicles failed in Germany? – lessons on the role of market failure in markets for alternative fuel vehicles. *Energy Policy*, 78. évf. 3. sz. pp. 91–101.
- Wang, Z. (2008): Collusive Communication and Pricing Coordination in a Retail Gasoline Market. *Review of Industrial Organization*, 32. évf. 1. sz. pp. 35–52.
- Weyl, E. G. - Fabinger, M. (2013): Pass-Through as an Econometric Tool: Principles of Incidence under Imperfect Competition. *Journal of Political Economy*, 121. évf. 3. sz. pp. 528–583.
- Williams, I. - Durand, B. - Majumdar, A. - Alvim, N. - Armstrong, R. - Manganelli, A. - Reuter, T. - Sodano, V. - Stoddart, P. - Whelan, P. (2014): Cost pass-through: theory, measurement, and potential policy implications. RBB Economics.
- Williamson, O. E. (1972): Dominant firms and the monopoly problem: Market failure considerations. *Harvard Law Review*, 85. évf. 8. sz. pp. 1512–1531.
- Wolynetz, M. (1979): Maximum likelihood estimation in a linear model from confined and censored normal data. *Journal of the Royal Statistical Society, Series C*, 28. évf. 2. sz. pp. 195–206.
- Yang, H. - Ye, L. (2008): Search with learning: understanding asymmetric price adjustments. *The RAND Journal of Economics*, 39. évf. 2. sz. pp. 547–564.

FÜGGELÉK

1. Függelék: A felhasznált változók leíró statisztikái

10. táblázat: A felhasznált változók leíró statisztikái

Variable	Min.	Med.	Max.	Mean	St. Dev.	Obs.
Nagykereskedelmi ár	231,40	268,40	299,40	266,40	19,00	9.612
Kiskereskedelmi ár	232,90	283,90	324,90	282,10	19,18	9.612
Kiskereskedelmi ár (imputált)	229,90	283,90	328,90	281,70	19,36	82.325
Δ Nagyker. ár	-7,00	0,00	6,00	0,43	2,72	9.180
Δ Kisker. ár	-11,00	0,00	17,00	0,42	2,79	9.180
Δ Kisker. ár. (imputált)	-74,00	0,00	70,00	0,46	2,84	78.625

2. Függelék: Robusztussági vizsgálatok regressziós eredményei

11. táblázat: Rövid távú igazodás kút típusonként BCG-modell szerint

Függő változó: ΔP_t	MOL	Nem MOL	Színes	Fehér
ΔC_t^+	0,974*** (0,009)	0,992*** (0,009)	0,979*** (0,007)	1,000*** (0,014)
ΔC_t^-	0,883*** (0,010)	0,958*** (0,012)	0,912*** (0,008)	0,932*** (0,022)
ΔC_{t-1}^+	0,016 (0,009)	0,016 (0,008)	0,019** (0,007)	-0,010 (0,015)
ΔC_{t-1}^-	0,058*** (0,012)	-0,010 (0,014)	0,034*** (0,009)	0,000 (0,026)
ΔC_{t-2}^+	0,022** (0,008)	-0,009 (0,008)	0,011 (0,006)	-0,008 (0,015)
ΔC_{t-2}^-	0,018 (0,011)	0,046*** (0,013)	0,026** (0,009)	0,055* (0,025)
ΔC_{t-3}^+	-0,005 (0,006)	0,010 (0,009)	-0,003 (0,006)	0,036* (0,017)
ΔC_{t-3}^-	-0,017 (0,011)	-0,038** (0,014)	-0,023* (0,009)	-0,055* (0,026)
ϑ_1^+	-0,107*** (0,030)	-0,151*** (0,034)	-0,129*** (0,024)	-0,203* (0,090)
ϑ_1^-	-0,177*** (0,046)	-0,133*** (0,029)	-0,152*** (0,031)	-0,146* (0,071)
Konstans	-0,092 (0,048)	-0,041 (0,042)	-0,065 (0,038)	-0,026 (0,075)
Megfigyelések	5440	3740	8245	935
Korrigált R^2	0,884	0,883	0,883	0,894

Szignifikancia: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

12. táblázat: Rövid távú igazodás kút típusonként Remer-modell szerint

Függő változó: ΔP_t	MOL	Nem MOL	Színes	Fehér
ΔC_t^+	0,971*** (0,009)	0,991*** (0,009)	0,977*** (0,007)	0,998*** (0,015)
ΔC_t^-	0,895*** (0,011)	0,959*** (0,012)	0,919*** (0,009)	0,936*** (0,023)
ΔC_{t-1}^+	0,187** (0,072)	0,258*** (0,048)	0,205*** (0,050)	0,349** (0,121)
ΔC_{t-1}^-	0,262*** (0,057)	0,078 (0,043)	0,193*** (0,042)	0,112 (0,071)
ΔC_{t-2}^+	0,062* (0,030)	-0,001 (0,033)	0,035 (0,023)	0,080 (0,104)
ΔC_{t-2}^-	0,087** (0,030)	0,090* (0,037)	0,075*** (0,022)	0,240* (0,111)
ΔC_{t-3}^+	-0,003 (0,006)	0,006 (0,009)	-0,002 (0,005)	0,026 (0,015)
ΔC_{t-3}^-	-0,008 (0,012)	-0,031* (0,014)	-0,016 (0,009)	-0,036 (0,024)
ΔP_{t-1}^+	-0,175* (0,073)	-0,249*** (0,048)	-0,190*** (0,049)	-0,362** (0,124)
ΔP_{t-1}^-	-0,233*** (0,065)	-0,084* (0,042)	-0,175*** (0,046)	-0,112* (0,064)
ΔP_{t-2}^+	-0,040 (0,029)	-0,005 (0,034)	-0,022 (0,023)	-0,090 (0,106)
ΔP_{t-2}^-	-0,062 (0,033)	-0,051 (0,035)	-0,045* (0,022)	-0,196 (0,111)
ϑ_1^+	-0,099*** (0,026)	-0,133*** (0,032)	-0,117*** (0,022)	-0,162 (0,085)
ϑ_1^-	-0,124*** (0,030)	-0,105*** (0,026)	-0,113*** (0,022)	-0,100 (0,067)
Konstans	-0,062 (0,040)	-0,019 (0,039)	-0,044 (0,032)	0,011 (0,069)
Megfigyelések	5440	3740	8245	935
Korrigált R ²	0,889	0,887	0,886	0,901

Szignifikancia: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

13. táblázat: Ártranszmisszió a BCG-modell szerint az imputált adat-állományon

<i>Hosszútávú egyenlet:</i>		<i>Rövidtávú igazodás:</i>	
Függő változó:	P_t	Függő változó:	ΔP_t
C_t	1,005*** (0,004)	ΔC_t^+	0,949*** (0,003)
Konstans	16,113*** (1,031)	ΔC_t^-	0,903*** (0,004)
Kút dummy	Van	ΔC_{t-1}^+	0,033*** (0,002)
Idő dummy	Van	ΔC_{t-1}^-	0,038*** (0,004)
		ΔC_{t-2}^+	0,010*** (0,002)
		ΔC_{t-2}^-	-0,002 (0,004)
		ΔC_{t-3}^+	0,009*** (0,002)
		ΔC_{t-3}^-	-0,005 (0,004)
		ϑ^+	-0,175*** (0,016)
		ϑ^-	-0,209*** (0,038)
		Konstans	-0,073 (0,040)
Megfigyelések	82325	Megfigyelések	78625
Korrigált R^2	0,988	Korrigált R^2	0,823

Szignifikancia: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

14. táblázat: Ártranszmisszió a Remer-modell szerint az imputált adatállományon

<i>Hosszútávú egyenlet:</i>		<i>Rövidtávú igazodás:</i>			
Függő változó:	P_t	Függő változó:	ΔP_t		
C_t	1,005*** (0,004)	ΔC_t^+	0,952*** (0,002)	ΔP_{t-1}^+	-0,266*** (0,020)
Konstans	16,113*** (1,031)	ΔC_t^-	0,913*** (0,004)	ΔP_{t-1}^-	-0,252*** (0,057)
Kút dummy	Van	ΔC_{t-1}^+	0,285*** (0,019)	ΔP_{t-2}^+	-0,086*** (0,014)
Idő dummy	Van	ΔC_{t-1}^-	0,265*** (0,049)	ΔP_{t-2}^-	-0,087*** (0,017)
		ΔC_{t-2}^+	0,098*** (0,014)	ϑ^+	-0,135*** (0,014)
		ΔC_{t-2}^-	0,087*** (0,016)	ϑ^-	-0,148*** (0,021)
		ΔC_{t-3}^+	0,011*** (0,002)	Konstans	-0,054 (0,031)
		ΔC_{t-3}^-	0,000 (0,004)		
Megfigyelések	82325	Megfigyelések	78625		
Korrigált R^2	0,988	Korrigált R^2	0,833		

Szignifikancia: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

**15. táblázat: Rövid távú igazodás kút típusonként BCG-modell szerint
az imputált adatállományon**

Függő változó: ΔP_t	MOL	Nem MOL	Színes	Fehér
ΔC_t^+	0,939*** (0,004)	0,954*** (0,003)	0,951*** (0,003)	0,945*** (0,005)
ΔC_t^-	0,862*** (0,007)	0,923*** (0,004)	0,901*** (0,004)	0,908*** (0,006)
ΔC_{t-1}^+	0,050*** (0,004)	0,025*** (0,003)	0,037*** (0,003)	0,022*** (0,005)
ΔC_{t-1}^-	0,049*** (0,008)	0,033*** (0,004)	0,028*** (0,005)	0,065*** (0,007)
ΔC_{t-2}^+	0,013*** (0,004)	0,009** (0,003)	0,006* (0,003)	0,020*** (0,004)
ΔC_{t-2}^-	0,015** (0,006)	-0,010* (0,004)	0,016*** (0,004)	-0,046*** (0,008)
ΔC_{t-3}^+	0,011** (0,004)	0,008** (0,003)	0,010*** (0,003)	0,006 (0,005)
ΔC_{t-3}^-	-0,021*** (0,006)	0,003 (0,004)	-0,018*** (0,004)	0,027*** (0,007)
ϑ_1^+	-0,117*** (0,039)	-0,201*** (0,014)	-0,159*** (0,022)	-0,208*** (0,021)
ϑ_1^-	-0,296*** (0,106)	-0,166*** (0,017)	-0,224*** (0,052)	-0,175*** (0,028)
Konstans	-0,198* (0,101)	-0,008 (0,022)	-0,105 (0,055)	-0,001 (0,036)
Megfigyelések	25755	52870	56525	22100
Korrigált R^2	0,812	0,829	0,825	0,817

Szignifikancia: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

16. táblázat: Rövid távú igazodás kút típusonként a Remer-modell szerint az imputált adatállományon

Függő változó: ΔP_t	MOL	Nem MOL	Színes	Fehér
ΔC_t^+	0,938*** (0,004)	0,959*** (0,003)	0,952*** (0,003)	0,952*** (0,005)
ΔC_t^-	0,888*** (0,011)	0,927*** (0,004)	0,915*** (0,006)	0,910*** (0,006)
ΔC_{t-1}^+	0,263*** (0,032)	0,305*** (0,017)	0,286*** (0,024)	0,288*** (0,028)
ΔC_{t-1}^-	0,383*** (0,108)	0,194*** (0,024)	0,282*** (0,063)	0,217*** (0,041)
ΔC_{t-2}^+	0,081** (0,028)	0,105*** (0,012)	0,088*** (0,018)	0,125*** (0,017)
ΔC_{t-2}^-	0,155*** (0,025)	0,045*** (0,012)	0,117*** (0,018)	0,005 (0,023)
ΔC_{t-3}^+	0,012** (0,004)	0,011*** (0,003)	0,011*** (0,003)	0,013** (0,005)
ΔC_{t-3}^-	-0,003 (0,008)	0,001 (0,004)	-0,007 (0,005)	0,018* (0,007)
ΔP_{t-1}^+	-0,226*** (0,034)	-0,296*** (0,017)	-0,262*** (0,025)	-0,282*** (0,028)
ΔP_{t-1}^-	-0,389** (0,133)	-0,173*** (0,026)	-0,283*** (0,075)	-0,167*** (0,045)
ΔP_{t-2}^+	-0,063* (0,029)	-0,096*** (0,012)	-0,078*** (0,019)	-0,107*** (0,017)
ΔP_{t-2}^-	-0,138*** (0,028)	-0,053*** (0,013)	-0,102*** (0,020)	-0,043 (0,023)
ϑ_1^+	-0,101*** (0,026)	-0,153*** (0,012)	-0,124*** (0,018)	-0,156*** (0,020)
ϑ_1^-	-0,177*** (0,046)	-0,127*** (0,012)	-0,152*** (0,028)	-0,137*** (0,019)
Konstans	-0,133* (0,060)	-0,003 (0,020)	-0,075 (0,041)	-0,007 (0,033)
Megfigyelések	25755	52870	56525	22100
Korrigált R^2	0,828	0,838	0,837	0,827

Szignifikancia: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

17. táblázat: Rövid távú igazodás autópályához képesti elhelyezkedés szerint (BCG)

Függő változó: ΔP_t	Autópályá	Nem autópályá	Autópályá - imputált	Nem autópályá - imputált
ΔC_t^+	0,922*** (0,066)	0,984*** (0,006)	0,944*** (0,014)	0,949*** (0,003)
ΔC_t^-	0,993*** (0,041)	0,909*** (0,008)	0,918*** (0,015)	0,902*** (0,004)
ΔC_{t-1}^+	0,066 (0,041)	0,012* (0,006)	0,042** (0,013)	0,033*** (0,003)
ΔC_{t-1}^-	-0,037 (0,046)	0,034*** (0,009)	0,039** (0,015)	0,038*** (0,004)
ΔC_{t-2}^+	-0,011 (0,026)	0,011 (0,006)	0,002 (0,011)	0,010*** (0,002)
ΔC_{t-2}^-	0,045 (0,045)	0,028** (0,009)	-0,012 (0,013)	-0,001 (0,004)
ΔC_{t-3}^+	0,018 (0,020)	0,000 (0,005)	0,003 (0,010)	0,009*** (0,002)
ΔC_{t-3}^-	-0,029 (0,054)	-0,025** (0,009)	0,004 (0,015)	-0,005 (0,004)
ϑ_1^+	0,130 (0,166)	-0,141*** (0,022)	-0,216*** (0,055)	-0,175*** (0,017)
ϑ_1^-	-0,718 (0,379)	-0,127*** (0,019)	-0,248** (0,090)	-0,209*** (0,039)
Konstans	-0,386 (0,215)	-0,043 (0,030)	-0,040 (0,082)	-0,074 (0,041)
Megfigyelések	425	8755	2975	75650
Korrigált R^2	0,820	0,889	0,862	0,821

Szignifikancia: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

18. táblázat: Rövid távú igazodás autópályához képesti elhelyezkedés szerint (Remer)

Függő változó: ΔP_t	Autópályá	Nem autópályá	Autópályá - imputált	Nem autópályá - imputált
ΔC_t^+	0,942*** (0,069)	0,982*** (0,006)	0,952*** (0,013)	0,952*** (0,002)
ΔC_t^-	1,047*** (0,043)	0,914*** (0,008)	0,932*** (0,014)	0,912*** (0,004)
ΔC_{t-1}^+	0,247 (0,211)	0,215*** (0,044)	0,384*** (0,066)	0,281*** (0,019)
ΔC_{t-1}^-	0,711* (0,275)	0,149*** (0,030)	0,337*** (0,090)	0,263*** (0,050)
ΔC_{t-2}^+	0,029 (0,045)	0,036 (0,026)	0,136** (0,043)	0,097*** (0,014)
ΔC_{t-2}^-	0,246 (0,191)	0,082*** (0,022)	0,122* (0,048)	0,087*** (0,016)
ΔC_{t-3}^+	0,007 (0,017)	0,001 (0,005)	0,005 (0,009)	0,012*** (0,002)
ΔC_{t-3}^-	0,012 (0,054)	-0,019* (0,009)	-0,008 (0,014)	-0,000 (0,004)
ΔP_{t-1}^+	-0,192 (0,208)	-0,208*** (0,045)	-0,361*** (0,065)	-0,262*** (0,021)
ΔP_{t-1}^-	-0,779** (0,280)	-0,123*** (0,031)	-0,328*** (0,099)	-0,250*** (0,058)
ΔP_{t-2}^+	-0,023 (0,042)	-0,024 (0,026)	-0,130** (0,043)	-0,085*** (0,015)
ΔP_{t-2}^-	-0,216 (0,215)	-0,054* (0,022)	-0,133** (0,050)	-0,085*** (0,017)
θ_1^+	0,008 (0,107)	-0,126*** (0,020)	-0,135** (0,046)	-0,135*** (0,015)
θ_1^-	-0,254* (0,120)	-0,099*** (0,017)	-0,162** (0,055)	-0,149*** (0,022)
Konstans	-0,152 (0,097)	-0,025 (0,027)	-0,031 (0,064)	-0,056 (0,033)
Megfigyelések	425	8755	3115	75650
Korrigált R^2	0,846	0,892	0,876	0,832

Szignifikancia: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

3. Függelék: Robusztussági vizsgálatok regressziós eredményei (térbeli becslések)

19. táblázat: Rövid távú igazodás súlymátrixonként BCG-modell szerint (Budapest nélkül)

Függő változó: ΔP_t	Inv15	Invnégyzet15	Voronoi
ρ	0,393*** (0,012)	0,113*** (0,005)	0,143*** (0,006)
ΔC_t^+	0,576*** (0,003)	0,843*** (0,003)	0,815*** (0,003)
ΔC_t^-	0,547*** (0,004)	0,799*** (0,004)	0,772*** (0,004)
ΔC_{t-1}^+	0,020*** (0,003)	0,029*** (0,003)	0,028*** (0,003)
ΔC_{t-1}^-	0,023*** (0,004)	0,032*** (0,004)	0,031*** (0,004)
ΔC_{t-2}^+	0,007** (0,003)	0,010*** (0,003)	0,009*** (0,003)
ΔC_{t-2}^-	-0,001 (0,004)	0,001 (0,004)	0,002 (0,004)
ΔC_{t-3}^+	0,005 (0,003)	0,007* (0,003)	0,007** (0,003)
ΔC_{t-3}^-	-0,002 (0,004)	-0,005 (0,004)	-0,005 (0,004)
ϑ_1^+	-0,167*** (0,004)	-0,169*** (0,004)	-0,169*** (0,004)
ϑ_1^-	-0,215*** (0,004)	-0,215*** (0,004)	-0,215*** (0,004)
Konstans	-0,065*** (0,011)	-0,078*** (0,011)	-0,078*** (0,011)
Megfigyelések	65875	65875	65875
Pseudo R^2	0,691	0,808	0,802

Szignifikancia: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

20. táblázat: Rövid távú igazodás súlymátrixonként Remer-modell szerint (Budapest nélkül)

Függő változó: ΔP_t	Inv15	Invnégyzet15	Voronoi
ρ	0,443*** (0,012)	0,132*** (0,005)	0,165*** (0,006)
ΔC_t^+	0,532*** (0,003)	0,828*** (0,003)	0,797*** (0,003)
ΔC_t^-	0,513*** (0,003)	0,793*** (0,003)	0,764*** (0,003)
ΔC_{t-1}^+	0,271*** (0,006)	0,281*** (0,006)	0,280*** (0,006)
ΔC_{t-1}^-	0,264*** (0,006)	0,271*** (0,006)	0,269*** (0,006)
ΔC_{t-2}^+	0,094*** (0,006)	0,096*** (0,006)	0,095*** (0,006)
ΔC_{t-2}^-	0,091*** (0,006)	0,090*** (0,006)	0,090*** (0,006)
ΔC_{t-3}^+	0,007** (0,003)	0,009*** (0,003)	0,010*** (0,003)
ΔC_{t-3}^-	0,005 (0,004)	0,001 (0,004)	0,001 (0,004)
ΔP_{t-1}^+	-0,266*** (0,006)	-0,266*** (0,006)	-0,265*** (0,006)
ΔP_{t-1}^-	-0,269*** (0,006)	-0,266*** (0,006)	-0,265*** (0,006)
ΔP_{t-2}^+	-0,086*** (0,005)	-0,085*** (0,005)	-0,084*** (0,005)
ΔP_{t-2}^-	-0,089*** (0,005)	-0,087*** (0,005)	-0,086*** (0,005)
ϑ_1^+	-0,127*** (0,004)	-0,129*** (0,004)	-0,129*** (0,004)
ϑ_1^-	-0,149*** (0,004)	-0,149*** (0,004)	-0,149*** (0,004)
Konstans	-0,044*** (0,011)	-0,058 (0,011)	-0,058* (0,011)
Megfigyelések	65875	65875	65875
Pseudo R ²	0,667	0,815	0,807

Szignifikancia: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

21. táblázat: Rövid távú igazodás súlymátrixonként BCG-modell szerint (Budapest)

Függő változó: ΔP_t	Inv15	Invnégyzet15	Voronoi
ρ	0,243*** (0,018)	0,121*** (0,010)	0,131*** (0,014)
ΔC_t^+	0,710*** (0,006)	0,824*** (0,006)	0,814*** (0,006)
ΔC_t^-	0,688*** (0,007)	0,799*** (0,007)	0,789*** (0,007)
ΔC_{t-1}^+	0,025*** (0,006)	0,030*** (0,006)	0,031*** (0,006)
ΔC_{t-1}^-	0,037*** (0,008)	0,043*** (0,008)	0,043*** (0,008)
ΔC_{t-2}^+	0,006 (0,008)	0,006 (0,006)	0,006 (0,006)
ΔC_{t-2}^-	-0,018* (0,008)	-0,02** (0,008)	-0,020** (0,008)
ΔC_{t-3}^+	0,008 (0,006)	0,009 (0,006)	0,010 (0,006)
ΔC_{t-3}^-	0,003 (0,008)	0,004 (0,008)	0,003 (0,008)
ϑ_1^+	-0,195*** (0,009)	-0,195*** (0,009)	-0,196*** (0,009)
ϑ_1^-	-0,176*** (0,009)	-0,176*** (0,009)	-0,177*** (0,009)
Konstans	-0,010 (0,024)	-0,012 (0,024)	-0,013 (0,024)
Megfigyelések	12750	12750	12750
Pseudo R^2	0,793	0,831	0,829

Szignifikancia: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001

22. táblázat: Rövid távú igazodás súlymátrixonként Remer-modell szerint (Budapest)

Függő változó: ΔP_t	Inv15	Invnégyzet15	Voronoi
ρ	0,264*** (0,018)	0,131*** (0,010)	0,143*** (0,014)
ΔC_t^+	0,694*** (0,005)	0,818*** (0,005)	0,806*** (0,005)
ΔC_t^-	0,680*** (0,007)	0,801*** (0,007)	0,789*** (0,007)
ΔC_{t-1}^+	0,294*** (0,013)	0,299*** (0,013)	0,300*** (0,013)
ΔC_{t-1}^-	0,227*** (0,013)	0,233*** (0,013)	0,230*** (0,014)
ΔC_{t-2}^+	0,111*** (0,012)	0,112*** (0,012)	0,110*** (0,012)
ΔC_{t-2}^-	0,096*** (0,013)	0,091*** (0,013)	0,093*** (0,013)
ΔC_{t-3}^+	0,011* (0,006)	0,012* (0,006)	0,013* (0,006)
ΔC_{t-3}^-	0,003 (0,008)	0,004 (0,007)	0,004 (0,008)
ΔP_{t-1}^+	-0,289*** (0,012)	-0,289*** (0,012)	-0,288*** (0,012)
ΔP_{t-1}^-	-0,208*** (0,013)	-0,206*** (0,013)	-0,205*** (0,013)
ΔP_{t-2}^+	-0,105*** (0,012)	-0,105*** (0,012)	-0,104*** (0,012)
ΔP_{t-2}^-	-0,113*** (0,013)	-0,112*** (0,013)	-0,112*** (0,013)
ϑ_1^+	-0,143*** (0,009)	-0,143*** (0,009)	-0,143*** (0,009)
ϑ_1^-	-0,129*** (0,009)	-0,129*** (0,009)	-0,130*** (0,009)
Konstans	0,002 (0,023)	-0,000 (0,023)	-0,001 (0,023)
Megfigyelések	12750	12750	12750
Pseudo R ²	0,794	0,838	0,835

Szignifikancia: *p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001