

DIPLOMADOLGOZAT

Lipthay Levente

2025



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Budapesti Campus

Ellátásilánc-menedzsment mesterképzési szak

**A HAZAI NAGYKERESKEDELMI GÁZOLAJFELÁR
VIZSGÁLATA AZ IMPORTPARITÁSOS
ÁRKÉPZÉS ELVE MENTÉN**

Belső konzulens:

Vancsura László
tudományos segédmunkatárs

**Belső konzulens intézete
és tanszéke:**

Agrár- és Élelmiszergazdasági Intézet,
Agrárlogisztika, Kereskedelem és
Marketing Tanszék

Készítette:

Lipthay Levente

BUDAPEST

2025

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK.....	3
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	4
2.1 A gázolaj gazdasági szerepe és piaci jelentősége	4
2.2 A referenciaárak funkciója	6
2.3 Az importparitásos árképzés.....	8
2.4. A hazai gázolajpiac szerkezete és szabályozási környezete.....	10
2.4.1 Piacszerkezet	10
2.4.2 Szabályozási környezet.....	13
2.5. Az importparitáshoz történő igazodás hatásmechanizmusai	16
2.5.1 A kínálati csatorna.....	16
2.5.2 A keresleti csatorna.....	17
2.5.3 A finanszírozási csatorna	18
2.5.4. Az intézményi csatorna.....	20
2.6. Módszertani megközelítések	22
2.6.1 Egyensúlyi kapcsolatok	22
2.6.2 Sokkhatások és csatornák.....	23
2.6.3 Külső hatások becslése	24
3. ANYAG ÉS MÓDSZER.....	25
3.1 A kutatás felvezetése.....	25
3.2 Adatok és változók.....	25
3.2.1 A célváltozó.....	25
3.2.2 A magyarázó változók	26
3.3 A módszertani megközelítés ismertetése	28
3.3.1 Az autoregresszív komponens.....	28
3.3.2 A mozgóátlag komponens.....	28
3.3.3 Az integrált komponens	29

3.3.4 A szezonális komponens	29
3.3.5 Az exogén komponens	29
4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK	31
4.1 Az idősorok bemutatása	31
4.2 A szezonális vizsgálata	33
4.3 Egységgyök- és stacionaritási tesztek	34
4.4 Korreláció és multikollinearitás vizsgálat	35
4.5 A lehetséges specifikációk kijelölése	37
4.6 A modell végleges specifikációjának kijelölése	38
4.7 A kimenet bemutatása és értékelése.....	39
4.7.1 A finanszírozási csatorna kapcsolata	41
4.7.2 A keresleti csatorna kapcsolata	41
4.7.3 A kínálati csatorna kapcsolata.....	42
5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK.....	44
6. ÖSSZEFOGLALÁS	46
7. IRODALOMJEGYZÉK	47
8. ÁBRA- ÉS TÁBLÁZATJEGYZÉK.....	57
9. MELLÉKLETEK	58
1. számú melléklet: alternatív modellspecifikáció I.....	58
2. számú melléklet: alternatív modellspecifikáció II.....	59

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK

Az utóbbi években a hazai kiskereskedelmi üzemanyagárak gyakran a régiós átlag felett alakultak (KSH, 2025a), ami előtérbe helyezte a felár magyarázatának vizsgálatát. A jelenség kormányzati szinten is napirendre került, ezért a kabinet - a kereskedők javaslatát elfogadva - a szomszédos országok átlagárát kezdte viszonyítási pontként alkalmazni (Kormány, 2024).

A kiskereskedelmi referenciaérték melletti elköteleződésből arra lehet következtetni, hogy a kormány a felár forrását elsősorban a piaci szereplők árazási gyakorlatában, nem pedig az adó- és díjlemek mértékében látja. A hazai kiskereskedelmi árás azonban jellemzően alacsony, így a felár érdemi alakulását főként a nagykereskedelmi árak befolyásolják (Weidemann, 2025).

A nagykereskedelmi finomított kőolajtermékek közül kiemelt jelentőséggel bír a gázolaj, amelynek árképzése – széles körű felhasználása miatt – közvetlenül is alakíthatja a hazai ellátási láncok költség szintjét. A kedvező belföldi költség szerkezet ellenére a nagykereskedelmi gázolajárat nem költségalapon, hanem importparitásos elvek mentén állapítják meg (GVH, 2014). Az árképzési gyakorlat a nagykereskedelmi gázolajárat a helyettesítő import elméleti költségéhez viszonyítja, ami a hazai árszintet a nemzetközi piaci feltételekhez igazítja.

A viszonyítás alapját a referenciaárak adják, amelyek a piac aggregált információját jelenítik meg. Az importparitás elve ezt a nemzetközi jelzést veszi alapul az árképzési gyakorlat során (GVH, 2014), ugyanakkor a tényleges nagykereskedelmi árakat a belföldi piacszerkezet és a szabályozási környezet is befolyásolják. A nagykereskedelmi gázolajár importparitáshoz viszonyított eltérése ezáltal információt közvetít a hazai verseny intenzitásáról, a piac koncentráltóságáról és a szabályozási keretekről (Parr, 2005).

A belföldi árképzés ennek mentén folyamatosan a szabályozási és piacszerkezeti feltételek, valamint az importparitás gazdasági megvalósíthatósága között egyensúlyoz. A kettő metszetében körvonalazódnak azok az elméleti összefüggések, amelyek a szakirodalmi áttekintés alapján különböző csatornába rendezhetők.

A dolgozat az egyes csatornák kapcsolatának kimutathatóságát vizsgálja a hazai nagykereskedelmi gázolajfelár időbeli alakulásán keresztül, hogy feltárja ezeknek az elméleti összefüggéseknek a gyakorlati megalapozottságát.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1 A gázolaj gazdasági szerepe és piaci jelentősége

A gázolaj a világ gazdaság „munkaüzemanyaga”: magas energiasűrűsége és sokoldalúsága miatt a közúti és vasúti áruszállítás, a mező- és erdőgazdálkodás, az építőipar, a bányászat, valamint számos ipari berendezés elsődleges üzemanyaga (Diesel Technology Forum, 2011). Felhasználási területeit és gazdasági jelentőségét bemutató áttekintésekben tételesen rögzítik kormányzati és nemzetközi források egyaránt (Eurostat, 2025a).

Jelentőségét a globális energiabiztonsági politika gyakorlata intézményesen is elismeri. Az Európai Unió tanácsi irányelvben (2009/119/EK) jogi kötelezettséget ír elő a tagállamoknak minimális kőolaj- és kőolajtermék-készletek fenntartására, amelybe a középpárlatok, így a gázolaj is beletartozik (Európai Unió Tanácsa, 2009). Az irányelv a folyamatos fizikai ellátást és a piaci várakozások stabilitását szolgálja, válság idején pedig lehetőséget teremt a készletek összehangolt felszabadítására. A kötelező stratégiai készletezés explicit módon is igazolja a gázolaj gazdasági és energiabiztonsági jelentőségét, valamint az európai energiafogyasztás szerkezetében betöltött meghatározó szerepét: az olaj és kőolajtermékek 2023-ban az unió végső energiafelhasználásának 37,4%-át adták, ezzel megelőzve a földgázt és a villamos energiát. A felhasználás szektorok szerinti bontásában a közlekedés részesedése volt a legmagasabb (32,0%), majd a háztartások (26,3%) és az ipar (24,6%) következtek. (Eurostat, 2025a)

A közlekedés részesedésén belül, 2022-ben a közúti közlekedés tette ki a szektor energiaigényének 73,6%-át, jóval meghaladva a légi (11,4%), a vízi (13%) és a vasúti (1,4%) részarányokat. A közúti közlekedés nemcsak energiafelhasználásában meghatározó, hanem üzemanyag-összetételében is, mivel végső energiafogyasztásának 65,4%-át dízel adja, ezzel a közúti energiaigény túlnyomó része közvetlenül gázolaj-alapú bemenetként jelenik meg a gazdaságban, különösen az áruszállításban. (Eurostat, 2024)

Érdemes megjegyezni, hogy a szállítási értéklánc dízelkitettsége az állományoldalon is tetten érhető: 2023-ban a teljes európai tehergépjármű állomány 96,4%-ban dízelalapú volt (ACEA, 2025a), melynek dominanciája 2024-ben is folytatódott, amikor az újonnan forgalomba helyezett dízelüzemű tehergépjárművek aránya 95,1% volt (ACEA, 2025b). Hasonló technológiai kitettség figyelhető meg a mező- és erdőgazdálkodás, illetve az ipar szektoraiban is, ahol a nem közúti mozgó gépek (NKMG) elsődleges hajtása továbbra is a

kompressziógyújtású (dízel) motor, melyet az unió emissziós keretrendszere is egyértelműen tükröz a dízelmotorokra szabott határértékeivel és típusjóváahagyási előírásaival (Európai Parlament és Tanács, 2016a). Az állomány- és szabályozási kép egyaránt arra utal, hogy rövid és középtávon a dízel marad az érintett ágazatok bázistechnológiája.

A technológiai háttér rögzítettségéből adódóan, a rövid távú keresleti-kínálati mintázatok különös jelentőséget kaphatnak. A gázolaj iránti kereslet szezonálisan is hullámzik, mivel a hidegebb hónapokban a fűtőolaj-igény ugyanabból a finomított termékcsoportból (középpárlatok) merít, ezért szűkítheti a dízel kínálati mozgásterét, míg a melegebb időszakokban a közúti forgalom és mezőgazdasági munkacsúcsok növelik a felhasználást (U.S. Energy Information Administration, 2024). A készlet szintek termékspecifikációkhoz történő ingadozása miatt ez a szezonális hullámvázis rövid időn belül megjelenik a fuvar- és gépjárműüzemeltetési költségekben is (Ryan, 2023). Ennek megfelelően a teherfuvarozásban és a nem közúti gépparkban a dízel iránti kereslet rövid távon alacsony árrugalmasságú, amit a kompressziógyújtású motorokra és a dízel-infrastruktúrára épülő technológiai kötöttség, valamint a lassan cserélődő jármű- és gépállomány magyaráz (Liddle & Huntington, 2020).

Magyarország vonatkozásában ezek a mechanizmusok különösen számottevők, mivel földrajzi elhelyezkedéséből adódóan a modális kép szintén a közúti dízelkitettséget erősíti: 2024-ben az áruszállítás összteljesítményéből a közút 67,4%-os (belföldön 80,6%-os) részesedést képviselt, melynek következtében megállapítható, hogy a gázolaj nagykereskedelmi árának kilengése a belső ellátási láncok költség szintjét is közvetlenül érinti (KSH, 2025b; 2025c). Ezek a kilengések rövid időn belül széles vállalati költségkörre hatnak, és közvetett csatornákon keresztül a fogyasztói árakban is megjelennek, amit a hazai jegybank értékelései is rendszeresen visszaigazolnak, az üzemanyagárakat a rövid távú inflációs ingadozások meghatározó tényezőjeként azonosítva (Magyar Nemzeti Bank, 2025a).

A gázolaj gazdasági szerepe és piaci jelentősége ezáltal tartós és kiterjedt, mivel alapvető energiahordozóként és egyben érdemi költségkomponensként érvényesül a termelési és logisztikai láncokban, a vállalati és intézményi döntéshozatal meghatározó tájékozódási alapját adva. A bemutatott összefüggések természetes következménye, hogy a következetes viszonyítás, árazás és tervezés egy közös, megbízható „árnyelvet” igényel, amely a finomított termékek piaci értékét standardizált, átlátható mutatókkal fejezi ki. Ezt a közös nyelvet a referenciaárak teremtik meg.

2.2 A referenciaárak funkciója

A referenciaár nem „a” piaci ár, hanem egy módszertanilag definiált, piaci szereplők által széles körben elfogadott viszonyítási pont, amelyhez a szereplők a heterogén minőségek, paritások és ügylettípusok sokaságát igazítják, mivel a különböző paraméterek és specifikációk miatt az árak közvetlen összehasonlítása csak korlátozottan lenne értelmezhető (Fattouh, 2011). A referenciaár ezáltal nem egy aktuálisan fizetett vagy elszámolt ár, hanem egyfajta strukturált mutató, amely a piac aggregált információit koncentráltan jeleníti meg. Csökkenti az információs aszimmetriát, összehasonlíthatóvá téve a különböző forrásból származó piaci jelzéseket, ezzel stabil „árnyelvet” kínálva a szerződéses indexáláshoz, amely a napi ármozgások mellett a hosszabb távú kapcsolatok és intézményi döntések alapjául is szolgál. (Financial Conduct Authority, 2015)

A finomított kőolajtermékek árazásában a legszélesebb körben használt viszonyítási pontokat a likvid határidős (futures) piacok és a független árjelentő ügynökségek (Price Reporting Agency, PRA; pl. S&P Global Commodity Insights (Platts), Argus) által publikált azonnali (spot) piaci értékelések adják (IOSCO, 2012; S&P Global Commodity Insights, 2025). A két pillér kiegészíti egymást: a szabványosított minőségű és szállítási feltételekhez között határidős kontraktusok teremtenek transzparens árképzési alapot és fedezeti lehetőséget, míg a PRA-k módszertanilag rögzített, tényleges azonnali ügyletekből levezetett részletes értékelése kapcsolja össze a derivatív és a fizikai piacot (Fattouh, 2011). A kettő kölcsönhatása azonban nem pusztán technikai, hanem információs szerepet is betölt: Maslyuk & Smyth (2009) kimutatta, hogy a *futures-spot* kapcsolat érdemi árképzési funkciót lát el, különösen a globálisan integrált olajtermék-piacokon. Ezáltal a referenciaár nem egy adott azonnali ár, de nem is egy pusztán derivatív ügylet, hanem a két világ között hidat képező, piacilag elfogadott árképzési konvenció.

A referenciaárak piaci elfogadottságát nem a konkrét ügyletek ismétlődése, hanem a mögöttes értékelési módszertan következetessége, az intézményileg szabályozott jogi keretek és a piacfelügyeleti elvek biztosítják (IOSCO, 2012; Európai Parlament és Tanács, 2016b). A PRA módszertanok nyilvános kézikönyvekben rögzítettek, amelyek részletesen meghatározzák az adatgyűjtés és az értékelés szabályait (IOSCO, 2012). Sok termék esetében az azonnali értéket a határidős jegyzésekhez viszonyított bázisdifferenciaként közlik, ezért a módszertani kézikönyvek részletesen rögzítik, miként kerülhető el, hogy a referenciaár „leváljon” a ténylegesen köthető fizikai ügyletekről, és hogyan illeszkedik a publikált érték a likvid

származtatott ügyleti jegyzésekhez. Ez az „értékelési híd” biztosítja, hogy az azonnali árak a határidős piaci jegyzésekkel összhangban, következetesen tükrözzék a fundamentumokat (S&P Global Commodity Insights, 2025).

A nyersolaj világpiacát eltérő természetű sokkok formálják (kínálati fennakadások, globális áruigény, olajpiaci-specifikus keresleti impulzusok, geopolitikai kockázatok), amelyek különböző módon és intenzitással csapódnak le az árakban (Kilian, 2009; Hamilton, 2009). Fattouh (2011) klasszikus áttekintése szerint a nyersolaj árképzése azonban nem egyetlen központi árból származtat, hanem olyan egymásra épülő hivatkozási pontok hálózatából áll, amelyeket a kereskedők közötti arbitrázs mechanizmusa tart összhangban, ezért a különböző minőségek és régiók árai konzisztensen reflektálják a szűkösséget és a logisztikai sajátosságokkal kapcsolatos várakozásokat.

A finomított termékek referenciaárai ezeket a nyersolaj-sokkokat és várakozásokat ártranszmisszió révén már „átörökítve” jelenítik meg, az adott régió fizikai áramlásainak és termékspecifikációinak tükrében (Borenstein et al., 1997). Ezáltal a középpárlat referenciaárak egyik legfontosabb közgazdasági funkciója, hogy „összecsomagolják” a nyersolaj világpiaci árának ingadozását és a finomítói értéklánc többi kockázati és szabályozói tényezőjét egyetlen, széles körben elfogadott árnyelvbe. A referenciaárak így naponta „beáraznak” minden, a nyersolajra és a termékpályára ható globális és regionális fundamentumot. A referenciaárak tehát nem izolált indikátorok, hanem a teljes olajpiaci értéklánc sokkjainak és kitettségeinek aggregátumai. (Fattouh, 2011)

A nemzetközi gyakorlathoz illeszkedve, az európai középpárlat-kereskedelemben is bevett gyakorlat, hogy a napi döntések és a szerződéses árazási mechanizmusok ezekre a likvid regionális viszonyítási pontokra épülnek, amelyekhez egységesen alkalmazott helyszíni, minőségi és logisztikai differenciálokat társítanak (S&P Global Commodity Insights, 2025). Ennek eredményeként a kialakuló árszintek átláthatók és utólag is ellenőrizhetők, így a piaci szereplők következetesen tudják ezekhez a „horgonyokhoz” igazítani döntéseiket. Ugyanakkor ezek a közös viszonyítási pontok a belföldi árképzési és szabályozási kereteken keresztül tudnak csak érvényesülni, ezért az egyes országok üzemanyagárai eltérő mértékben és ütemben képesek lekövetni (átengedni) ezeknek a nemzetközi referenciaáraknak a változásait (Kpodar & Imam, 2020). Rugalmasabb belföldi árképzés és alacsonyabb volatilitás esetén jellemzően nagyobb az átgyűrűzés, míg árfolyam-leértékelődés vagy gyengébb regionális verseny mellett kisebb (Kpodar & Imam, 2020). Mindez megerősíti, hogy a referenciaárak külső viszonyítási pontként működnek, amelyhez különböző nemzeti ármechanizmusok igazodnak.

A referenciaár önmagában egy külső „horgony”. A piaci fegyelem és az összehasonlíthatóság csak akkor érvényesül, ha ezt egy átlátható, következetesen alkalmazható viszonyítási mechanizmus kapcsolja a belföldi árazáshoz (McLennan Magasanik Associates, 2009). Ezt a logikát formálja egységes, gyakorlati keretté az import paritás elve.

2.3 Az importparitásos árképzés

Az importparitásos árképzés (Import Parity Pricing, IPP) egy olyan árképzési gyakorlat, amely egy termék árát egy azzal egyenértékű termék importjának elméleti (számított) költsége alapján határozza meg (ACCC, 2008). Az IPP tehát nem egy „szabott” ár, hanem egy viszonyítási logika, amely a nemzetközi referenciaárakból kiindulva hozzáadja a szokásos, megfigyelhető költségelemeket és kockázati felárat, amíg el nem jut a belföldi paritásig (Parr, 2005). A belföldi vevők ezáltal olyan árral szembesülnek, amely az importált termék egy egységének alternatív költségén alapul (McLennan Magasanik Associates, 2009). Ezzel azt az árszintet fejezi ki, amely mellett egy racionális piaci szereplőnek közömbös a termék (gázolaj) belföldi beszerzése és az import közötti választás.

Az árak levezetésére alkalmazott árképlet részletei az egyes piaci szereplők gyakorlatában kisebb mértékben eltérhetnek. A gázolajra vonatkozó IPP determinánsairól általánosságban azonban elmondható, hogy annak jelentős részét (esetenként több mint 96%-át) a devizaárfolyamon átszámított világpiaci referenciaár határozza meg, míg a szállítási, biztosítási, vám és egyéb tételek jellemzően marginálisak. (McLennan Magasanik Associates, 2009)

Érdemes megjegyezni, hogy az IPP szerint számított ár egy „elméleti” referencia, amely nem feltétlenül tükrözi a szállító ténylegesen felmerülő költségeit (ACCC, 2007). Ezeket az elméleti költségteteleket azonban korántsem biztos, hogy képesek is lesznek érvényesíteni a szereplők árazásuk során. Parr (2005) szerint jellemzően azok a termékek és piaci struktúrák hajlamosak az importparitásos árazás érvényesülésére, ahol:

- a termékek vámok és egyéb kereskedelmi korlátok által védettek az importtal szemben (pl. magas vámszintek, restriktív kvóták),
- a termékek értékéhez viszonyítva magas szállítási költségek védenek az importtól, tehát a magas térfogatú, alacsony értékű javak esetében,
- jelentős a földrajzi távolság a termelési helyszínek és a kereskedelmi partnerek között

- a közlekedési infrastruktúra (pl. vasút) nem megfelelő vagy fejletlen, ami különösen felerősíti az alacsony érték/térfogat arányú javak IPP-érzékenységét,
- a termékeket koncentrált beföldi iparágakban állítják elő, és a hazai szállítók közötti verseny gyenge vagy nem létező,
- komparatív előny nélküli beföldi termékek vannak, melyeknek az IPP szabályozási eszközökön keresztül „védőernyőt” biztosít az importtal szemben,
- magas az importtartalmú termékek aránya, amelyek végső árát ezáltal a világpiaci ár és az árfolyam erőteljesen befolyásolja,
- a beföldi kínálat nem elegendő a teljes hazai kereslet kielégítésére, így a teljes beföldi kibocsátás határkölségen árazódik.

A versenyjogi irodalom és több hatósági anyag is ráerősít Parr (2005) meglátásaira: ha nincs tényleges importfenyegetés (pl. infrastruktúra- vagy kapacitáskorlát miatt), az IPP könnyen akár „felső korlátként” is viselkedhet. Önmagában az importparitásos árazás ugyan nem jogsértő, de bizonyos körülmények között a piaci dominancia jele lehet. Ez különösen jellemző lehet koncentrált piacokon, ahol az „elméleti” költségtelek érvényesítése túlzó árak gyanúját keltheti, ha az IPP által képzett ár- „ék” lehetővé teszi a beföldi szállítók számára költségeik fedezését és normál feletti nyereség realizálását. (Competition Commission South Africa 2014; Parr, 2005; Commerce Commission New Zealand, 2019, Murgatroyd & Baker 2011; GVH, 2001; 2006; 2014)

A gyakorlatban ezek a költségek bár lehetnek alacsonyabbak az importparitásos áránál, azonban, ha a beföldi ár tartósan az importparitás fölé emelkedik, a vevők vagy a versenytársak racionálisan importtal helyettesíthetik (ha tudják) a hazai kínálatot, ami a beföldi árat visszakényszeríti az importparitás szintjére vagy az alá. (McLennan Magasanik Associates, 2009). Ugyanakkor ennek az ellenkezője is előfordulhat, amikor a beföldi kínálat határkölsége tartósan az IPP fölött van, ami rendszerint implicit támogatásra, keresztfinanszírozásra vagy szabályozói beavatkozásra (pl. ársapka) utal (OECD, 2023).

A beföldi nagykereskedelmi árak értelmezése (akár verseny, akár szabályozási szempontból) ezáltal fogalmilag az importparitásos árazás logikájára épül. Annak érdekében, hogy a beruházói döntések (pl. beföldi finomítói kapacitások vagy importterminálok kialakítása) következetesek lehessenek, a beföldi nagykereskedelmi áraknak tükröznie kell az alternatívák beszerzési költségét (McLennan Magasanik Associates, 2009). Mivel a kőolajtermékeket importáló vagy exportáló országok esetében a beföldi árakat jellemzően „határparitásra”

(import- vagy exportparitásra) alapozzák, ezért az importköltségen alapuló nagykereskedelmi árak általában összhangban állnak a versenyzői piac várt kimenetével, amennyiben a belföldi szállítók versenyképes áron kínált importtal versenyeznek (Coady et al., 2007; OECD, 2023).

Ezáltal az importparitásos ár nem egy önálló ár, hanem a referenciaárra épülő viszonyítási logika, amely a nemzetközi jelzést a belföldi környezet szűrőin keresztül teszi értelmezhetővé. A viszonyítás tényleges árakra gyakorolt hatását ezáltal a térség sajátos piacszerkezete és szabályozási környezete határozzák meg (Bacon & Kojima, 2010). A következőkben ezt a kontextust rajzolom fel regionális nézőpontból.

2.4. A hazai gázolajpiac szerkezete és szabályozási környezete

2.4.1 Piacszerkezet

A magyar üzemanyagpiac szerkezetét érdemi koncentráció és korlátozott számú meghatározó szereplő jellemzi, amelyek közül a kiskereskedelmi hálózatok mérete alapján 2022-ben piacvezető volt a MOL-csoport 464 állomással, 23%-os piaci részesedéssel. A középmezőnyt az OMV (205 állomás, 10%-os piaci részesedés) és a Shell (187 állomás, 9%-os piaci részesedés) alkotta. A MOL-csoport 2022 és 2024 között lezajló eszközcseréjével lépett be a magyar piacra az ORLEN-csoport, melynek során megvásárolta a Normbenz-hálózat 143 töltőállomását, mellyel a magyar piac 4. legnagyobb szereplőjévé vált, 7%-os részesedéssel. A fennmaradó piaci szereplők együttesen 1068 állomást üzemeltettek, együttes részesedésük 52% volt. A kiskereskedelmi jelenlét ezáltal sokszereplős, az országos hálózati lefedettség viszont néhány nagy szereplőnél koncentrálódik, ami oligopolisztikus piacszerkezetre utal. (ORLEN Group, 2023)

A nagykereskedelmi oldal piacszerkezete ennél azonban lényegesen koncentráltabb. A nagykereskedelmi értékesítés tekintetében a MOL-csoport részesedése a 2000-es évek eleje óta tartósan 70-80% közötti (GVH, 2019). Ez egyértelmű jele annak, hogy a „nemzetközi olajvállalatok” magyarországi igényeiket döntően a MOL-tól beszerzett áruval elégítik ki, amely a szerződéses kapcsolatokon alapuló nagykereskedelmi kötődést is jelzi (MOL, 2001). Ennek a kötődésnek a legfőbb oka, hogy a MOL az egyetlen hazai szereplő, amely a teljes energiapiaci értékláncot lefedi (MBH, 2025).

A vertikálisan integrált vállalat tevékenysége az olaj- és gázpiac szinte minden területére kiterjed, beleértve a kutatást, a termelést, a finomítást és a forgalmazást is. A MOL-csoport a

kiterjedt regionális raktározási és szállítási infrastruktúrája mellett három, magas komplexitású finomítóra támaszkodik (MBH, 2025):

1. A százhalmabattai Dunai Finomító napi 165 ezer hordó (8,1 millió tonna/év) kőolajat finomítására képes (MBH, 2025). Magyarország egyetlen jelentős olajfinomítójaként a hazai üzemanyag-ellátás gerincét biztosítja. A százhalmabattai finomítót közvetlenül köti össze a kőolajvezetékrendszer Oroszországgal (a Barátság vezetéken keresztül), ahonnan a nyersolaj döntő többségét (86%-át) importálja, illetve a horvátországi Adria (JANAF) vezetékkel a tengerparti import számára, tehermentesítve és részben helyettesítve az orosz kitétséget (Levi et al., 2025).
2. A rijekai (Urinj) finomító napi 90 370 hordó (4,5 millió tonna/év) kapacitással működik (MBH, 2025). Az Omišalj tengeri terminálon át a JANAF (Adria) nyersolajvezetéki rendszeréhez kapcsolódik, melynek révén a százhalmabattai Dunai Finomítóval közös betáplálási útvonalon osztozik. Bár Rijeka nem közvetlen magyar ellátó, a finomítóból származó gázolaj vasúti és közúti termékáramlásokon keresztül (reláció- és kapacitásfüggő költség- és időparaméterek mellett) a régiós középpárlat kínálat közvetett stabilizációs tényezője, amely ellátásbiztonsági tartalékot és beszerzési alternatívát kínál. (MOL, 2025a; MOL, 2024)
3. A pozsonyi Sloznaft viszont a napi 124 ezer hordós (6,1 millió tonna/év) termelésével a MOL-csoport régiós integrált ellátási rendszerének közvetlen része (MBH, 2025). A finomító gázolaj-túlsúlyos exportja stabilizáló tényező, amely csoporton belüli rugalmas tartalékkapacitásként a magyar reláció vasúti és közúti kiszolgálásával növeli a rendszer pufferképességét, valamint az útvonal- és forrásdiverzifikációt (Sloznaft, 2025).

A regionálisan integrált finomítói portfólió és a nyersolaj-ellátást biztosító Barátság (Družba) és Adria (JANAF) vezetékek együttesen méretgazdaságosságot, rugalmas nyersanyag- és termékoldali átterhelést, valamint ellátásbiztonsági redundanciát teremtenek a magyar piacon. Ezzel párhuzamosan a termékoldali elosztást a csoport saját csővezeték-hálózata, valamint a vasúti, közúti és vízi (uszályos) kapcsolatai szolgálják, amelyek szükség esetén (ellenben a nyersolaj-vezetékekkel) akár a relációk megfordítását is lehetővé teszik. Az integrált logisztikai és értékesítési működés így a beszerzéstől a nagy- és kiskereskedelmi kiszolgálásig egy kézben optimalizálható. A százhalmabattai és pozsonyi finomítókhöz rendelt vezeték- és terméklogisztikai kapacitások pedig érdemi költség- és időelőnyt jelentenek a nem integrált

vagy távolabbról importáló szereplőkkel szemben. (MOL, 2001; MOL, 2011; MOL, 2014; MOL, 2022)

A versenytársak mozgástere ezzel szemben korlátozott: a Shell nem rendelkezik magyarországi finomítóval, európai finomítói kapacitásai Németországban és Hollandiában találhatóak, így hazai ellátása nagykereskedelmi beszerzésre és importlogisztikára támaszkodik (Shell, 2025) Az ORLEN-csoport ugyan jelentős lengyelországi és cseh finomítói háttérrel rendelkezik, de mivel magyarországi belépése kizárólag az eszközcserehez kötött állomáshálózati akvizíción alapult, ezért vélhetően belföldi import ellátását csak infrastruktúrája fokozatos kiépítésével fogja tudni majd önállóan stabilizálni (ORLEN, 2023). A régióban a közeli, saját finomítói háttérrel rendelkező piaci szereplők közül egyedül az OMV schwechati finomítója jelentős: a három európai OMV-finomító egyikeként, napi 204 ezer hordós névleges kapacitásával az európai raffinálási- és kereskedelmi hálózat meghatározó eleme (OMV, 2025). Az üzem mérete és közelsége miatt, a schwechati finomító a térség késztermék (közúti vagy vasúti) importjának egyik valós alternatívája. Átmeneti kiesése érdemben szűkíti a régiós kínálati mozgásteret és fokozza a belföldi nagykereskedelmi függőséget, ahogyan azt a 2022-es karbantartási munkálatok és a kapcsolódó üzemzavar elhárításának elhúzódása is igazolta (MOL, 2023). Mindemellett az OMV magyarországi eszközbázisa - hazai finomító és kiterjedt termékvezeték-hálózat hiányában - még így sem képes érdemben ellensúlyozni a MOL-csoport vertikális és logisztikai előnyeit.

A MOL-csoport dominanciáját azonban nemcsak az integrált, vezetékes ellátási modell adja, hanem a finomítói által feldolgozott nyersolaj-összetétel is (Levi et al., 2025). A százhalombattai és pozsonyi üzemek finomítóinak technológiai kialakítása hosszú ideje az orosz eredetű, Ural¹ típusú kőolaj feldolgozására van optimalizálva, ami a 2022-2023-as piaci környezetben különösen alacsony inputárat eredményezett, amikor a Brent-Ural különbség történelmi mértékűre tárgult (2022-ben átlagosan -24,9 USD/hordó, 2023-ban -10 USD/hordó). A vezetékes diszkontált uráli bemenetre kalibrált finomítók ezáltal alacsonyabb tényleges nyersanyagköltség mellett realizálták a magas termék-árprémiumot. Ezzel párhuzamosan a

¹ Az olajtípusokat az iparág elsődlegesen kitermelési helyük, valamint fizikai és kémiai jellemzőik (pl. sűrűségük és kéntartalmuk) alapján kategorizálja. A „Brent” típusú olajat, amelyet főként az Északi-tengeren termelnek ki, alacsony sűrűségű és kéntartalmú („sweet”) nyersolajként tartják számon. Finomítása technológiailag kevésbé megterhelő, környezetvédelmi szempontból kedvezőbb, ezért a nyugat-európai, tengerhez közelebb eső régiókban jellemzően ezt a típust preferálják. A finomítók jelentős része erre a típusra van kalibrálva, mivel a tengeri szállítási útvonalak is ezt a forráslogikát támogatják. Ezzel szemben a nyugat-szibériai, volgai és uráli mezőkről származó „Ural” egy közepes sűrűségű és magas kéntartalmú („sour”) kevert olajtípus, amely feldolgozása speciális technológiát igényel, ugyanakkor rendszerint olcsóbb. (EIA, 2012)

csoportszintű (MOL+Slovnafit) komplex finomítói árres a 2021-es 1,9-ről 2022-re 10,0 USD/hordóra ugrott, ami jól jelzi, hogy a diszkontált, (Barátság) vezetékes Ural és a magas crack spread (a finomított termék és a nyersolaj közötti különbség) együtt rendkívül magas finomítói jövedelmezőséget eredményezett a MOL-csoport számára, szemben más régiós szereplőkkel, akik elsősorban Brent alapú tengeri importforrásokra támaszkodnak. (MOL, 2022; MOL, 2023; MOL, 2024; MOL, 2025a)

A belföldi nagykereskedelmi árképzés azonban nem költségalapú, hanem az előző fejezetben bemutatott importparitás elvű viszonyításra épül: a nagykereskedelmi listaárak a PRA-k által képzett referenciaárakat veszik alapul „külső horgonyként”, ahol a különbséget az árfolyam, az elméleti (számított) költségelemek és a kockázati prémiumok beépítése hozza létre. A hazai viszonyítási gyakorlat azonban nem a diszkontált Ural-alapú jegyzéseket veszi figyelembe, hanem a versenytársak számára elérhető egyetlen valós importalternatívát, a Brent-alapút. (GVH, 2014)

Ennek logikus következménye, hogy a MOL-csoport uráli diszkontból fakadó alacsonyabb tényleges nyersanyagköltsége nem „csorog le” a nagykereskedelmi listaárakba (és így a kiskereskedelmi árakba sem), mert az IPP-logika a Brent-horgonyhoz igazítja a belföldi viszonyítási szintet. Ez pontosan illeszkedik a korábbi fejezetben megfogalmazott elméleti kerethez, amelyben rögzítettem, hogy az importparitásos árazás olyan, importtal csak költségesen vagy korlátozottan helyettesíthető, koncentrált piacokon képes tartósan „felső korlátként” viselkedni, ahol a belföldi kínálat domináns szereplője érvényesíteni tudja az elméleti importköltség-alapú árat függetlenül attól, hogy a saját tényleges költsége adott időszakban a paritás alatt alakul (Parr, 2005). Az IPP által képzett jelentős ár- „ék” ezáltal nemcsak a költségfedezetet biztosítja a MOL-csoport számára, hanem a tartós, átlagon felüli jövedelmezőséget is.

A nagykereskedelmi árak alakulását és az IPP érvényesülését azonban nem pusztán a piaci struktúra, hanem a piaci működést keretező és korlátozó, összetett szabályozási rend is befolyásolja. A piacszerkezetből levezetett következtetések így csak a jogszabályi és intézményi környezet figyelembevételével helyezhetők megfelelő kontextusba.

2.4.2 Szabályozási környezet

A hazai üzemanyagpiac szabályozási közege eleve összetett, azonban a 2021-es energiaválság, majd a 2022-ben kirobbant háborús konfliktus óta ez a szabályozási háló egyre dinamikusabban változik. E változások nem egyszerűen kiegészítik a korábbi, „normál” szabályozási

környezetet, hanem aktívan formálják a piac jelzés- és ösztönzőrendszerét, melynek következtében a szereplők döntései immár a strukturális adottságok és a gyorsan módosuló intézményi korlátok metszetében születnek (OECD, 2024).

Az elmúlt időszak első, dinamikus szabályozási és piacszerező hullámát az energiaválság idején bevezetett árszabályozás indította el. A nemzetközi nyersolaj- és termékárak begyűrűzésének korlátozása, a lakossági terhek csökkentése és az infláció mérséklése céljából a magyar kormány 2021. novemberében hatósági árat vezetett be, amely kezdetben csak a kiskereskedelmi árakra korlátozódott, majd 2022-ben a nagykereskedelmi árképzésre is kiterjesztették. A szabályozási intézkedés hatására az ársapka tartósan a környező országok piaci szintje, és a belföldi importparitásos ár (IPP) alatt tartotta a hazai üzemanyagárakat. A külső piaci „horgony” hiányában hatóságilag szabályozott belföldi ár alakult ki, ami keresletélénkítő hatást váltott ki. Az ársapka ugyanakkor szűkítette az elérhető kínálatot és kiszorította a piaci importot is, mivel a Brent-alapú termékjegyzésekhez igazodó nemzetközi importőrök számára jellemzően nem térült már meg a hazai árszint melletti behozatal. A belföldi finomítás (MOL-csoport) ezzel szemben a diszkontált uráli bemenet és az időközben kirobbanó háborús konfliktus miatt egyre inkább táguló Brent-Urals különbözettel még így is kimagasló költségfedezeti helyzetbe került. (MOL, 2023)

A háború következtében beszűkült regionális kínálatot tovább súlyosbította az OMV schwechati finomítójának 2022. júniusában bekövetkezett, üzemi balesetből eredő leállása (OMV, 2022a). Ennek időzítése különösen kedvezőtlennek bizonyult, mivel a MOL-csoport százhalombattai finomítójának július végétől tervezett karbantartását már nem halaszthatták tovább (Siklós, 2022), így a régió két meghatározó finomítója (részben átfedő időszakokban) korlátozott kapacitással működött az év hátralevő részében. A MOL-csoport leállás előtti szokásos készletképzési gyakorlata csak korlátozottan valósulhatott meg, mivel a háború kitörése által okozott ellátási lánc fennakadások, valamint az árszabályozás által generált keresleti nyomás és importhiány együttese felemésztették az erre a célra képzett készlet jelentős részét (Siklós, 2022). Az osztrák és magyar kormány egyaránt – az Európai Unió Tanácsának 2009/119/EK irányelve szerint - stratégiai készletek felszabadításával lépett közbe az ellátás átmeneti biztosításának érdekében, tompítva a finomítói karbantartás és a schwechati kiesés együttes hatását. (Siklós, 2022; Európai Unió Tanácsa, 2009)

A beavatkozás ellenére, a fenti tényezők együttese a belföldi ellátásbiztonság gyors romlásához vezetett (Kuli & Balázs, 2022). Ehhez hozzájárult, hogy a hazai gázolajpiac tartósan, strukturálisan importra szorul: a belföldi kereslet átlagosan 10-15%-kal magasabb, mint

amennyit a hazai finomítás (normál üzemen) képes előállítani (Siklós, 2022). A hosszú sorok és részleges készlethiányok közepette a kormány 2022. decemberében kivezette az ársapkát, ezáltal a piac visszatérhetett az importparitásos árképzés logikájához, bízva a keresleti nyomás mérséklődésében és az import fellendülésében. (Portfolio, 2022)

Az ársapka megszüntetésével párhuzamosan a kormány a Brent-Ural különbözetre korábban kivetett különadót harmadik lépésben 95%-ra emelte (40%-ról), fiskálisan elvonva a diszkontból eredő különbözet nyereségét az államháztartási hiány mérséklésére. Az intézkedés „ex post” jellegű volt: nem a nagykereskedelmi árszintet rögzítették, hanem a költségelőnyből képződő többletjövedelmet adóztatta, melyet később a Brent-Ural árkülönbözet szűkülését követően hordónkénti 7,5 dollárral csökkentett részére alkalmazott. (MOL, 2025a)

Röviddel az ársapka kivezetést követően lépett életbe az Európai Unió 2022. június 3-án elfogadott szankciós csomagja az orosz olajra vonatkozó, többlépcsős tilalma, amely megtiltotta az orosz tengeri nyersolajimportot (2022.12.05-től) és a kőolajtermékek behozatalát (2023.02.05-től). Ugyanakkor derogációt adott a vezetéken érkező orosz nyersolajra azon, tengerhez nem kapcsolódó tagállamok (köztük Magyarország) számára, amelyek a Druzhba (Barátság) vezeték déli ágára támaszkodnak (Európai Bizottság, 2022a). A háborús konfliktus nyomán kialakult nehézségekre és a globális energiapiaci zavarokra való tekintettel, az Európai Bizottság szélesebb energiapolitikai válasza a REPowerEU terv, melynek végrehajtásával az orosz fosszilis energiahordozók importjának fokozatos kivezetését kívánja megvalósítani. A tagállamoknak 2026. március 1-ig nemzeti diverzifikációs terveket kell benyújtaniuk a Bizottságnak, amelyekben részletezik az intézkedéseket és mérőföldköveket az orosz földgáz és kőolaj közvetlen és közvetett behozatalának ütemezett megszüntetésére (Európai Bizottság, 2022b).

Magyarország álláspontja a kezdetektől az ellátásbiztonság elsődlegességére épül: a kormány a Druzhba (Barátság) vezetéken biztosított mentesség megőrzését tekinti kulcsfontosságúnak, és a „kétcsatornás” ellátási modellt (Barátság és Adria vezetékek) tartja a leginkább járható útnak az ellátásbiztonság fenntartására érdekében. Ennek megfelelően következetesen ellenzi a Barátság vezeték forgalmát korlátozó lépéseket és az egyre erősödő uniós törekvést, hogy a magyar olajimport döntő többsége tengeri forrásból, az Adria (JANAF) vezetéken keresztül érkezzen az orosz kitétség mielőbbi kivezetése érdekében. A kormány és a MOL-csoport közleménye szerint azonban az Adria (JANAF) vezetéken végzett közös terhelési próbák egyelőre nem igazolták, hogy a vezeték képes lenne hosszútávon Magyarország (és Szlovákia)

számára elegendő szállítási teljesítményt biztosítani. (Magyarország Kormánya, 2025; MOL, 2025b)

A szabályozási kapcsolódás szempontjából fontos azonban megemlíteni, hogy a MOL-csoport tulajdonosi szerkezetében három alapítványon keresztül a magyar állam 30% feletti részesedéssel bír, ami ugyan nem jelent teljes kontrollt, de érdemi intézményes befolyást gyakorol a vállalat - így a piac - által meghatározott jövőbeli stratégiai irányokra (Levi et al., 2025).

A közelmúlt tapasztalatai rávilágítottak, hogy a nagykereskedelmi gázolajárat (és ezzel az IPP logika érvényesülését) nem kizárólag a piaci fundamentumok alakítják, hanem legalább ilyen meghatározó a szabályozási és intézményi környezet is. A hazai árképzés ezáltal folyamatosan a szabályozói korlátok és az importparitás gazdasági megvalósíthatósága között egyensúlyoz, melynek találkozási pontjai mentén rajzolódnak ki azok a tartós „feszültségek”, amelyeket a szakirodalom jól körülírható csatornába rendez.

2.5. Az importparitáshoz történő igazodás hatásmechanizmusai

A következőkben a nagykereskedelmi gázolajár és az importparitásos ár közötti eltérést alakító tényezők szerkezetére koncentrálunk. A nemzetközi szakirodalom által azonosított hatásmechanizmusokat olyan áttekinthető fogalmi keretbe rendezem, amelyek egységesen értelmezik a fő megállapításokat az egyes csatornák működésén keresztül.

2.5.1 A kínálati csatorna

A kínálati csatorna alapkérdése a hozzáférés: az IPP szerinti „elméleti” árhoz történő igazodást a regionálisan mozgósítható dízelmenyiség és annak költsége determinálja (Parr, 2005). Ha tartós kapacitás-, logisztikai- vagy minőségi korlátok állnak fenn, az igazodás költség- és időigényében „súrlódás” keletkezhet, ami tartós felárat (vagy diszkontot) eredményezhet a hazai nagykereskedelmi ár és az IPP között (Wlazlowski et al., 2009).

Az eltérések visszarendeződésének (együtt mozgásának) sebességét a térség infrastrukturális integráltsága és a tranzakciós költségek mértéke is alakítja. Az európai empirikus irodalom következetesen azt mutatja, hogy kedvezőbb strukturális hozzáférhetőség és alacsonyabb tranzakciós költségek mellett a belföldi nagykereskedelmi ár gyorsabban zár az importparitásos árhoz, míg korlátozott hozzáférés és magasabb költségszint esetén a különbség tartósan fennmaradhat (Wlazlowski et al., 2009; Dreher & Krieger, 2008). A dízelárak együtt mozgásának visszaesése szűk kínálat időszakában a régiós hozzáférési és szabályozási

környezet heterogenitását, valamint az aszimmetrikus kínálati sokkok jelenlétét jelzi; ilyenkor a paritás felé való közeledés lassabb és költségesebb. (Gkatzoglou et al., 2024).

A régiós termékkészletek ütközőként viselkednek: bőséges készlethelyzetben ugyanaz a hozzáférési sűrűlódás kisebb és rövidebb lefutású eltérést okoz, míg szűk készlet mellett a hiánykockázat hamarabb beépül az azonnali árakba (Pindyck, 1994). A közgazdasági irodalomban ezt a mechanizmust a kényelmi hozam ragadja meg: készletszűke idején az azonnali rendelkezésre állás implicit értéke emelkedik, ami az azonnali árakban felárat és az importparitáshoz való visszarendeződés elnyúlását eredményezi (Pindyck, 1994). A kőolajpiacokra épülő szerkezeti modellek szintén azt implikálják, hogy az „azonnali kényelem” értéke a készletciklussal együtt (jellemzően fordítottan) mozog, és a rövid távú árdinamika érdemi részét a készlet marginális értéke közvetíti (Kilian & Murphy, 2014). A tárolási elméletek alapján ugyanez a mechanizmus a finomított termékek piacán is érvényes, vagyis a készlethelyzet közvetíti a külső sokkok beépülését az azonnali árakba (Working, 1949).

A kínálati sokkok közül különös jelentőséggel bírnak a váratlan finomítói leállások, mert ezek a termékkínálat közvetlen, lokálisan kötött és nagy intenzitású kiesését okozhatják, amely szignifikánsan emelheti a finomított termékek felárát, különösen alacsony helyettesíthetőségű specifikációk esetén (Kendix & Walls, 2010; Chesnes, 2015). A tervezett karbantartások miatti leállások hatása mérsékeltebb, mivel a piaci szereplők rendszerint előzetes készletépítéssel tompítják annak hatását. (Siklós, 2022). Az intézményi összefoglalók szerint a havi frekvencián is kimutatható, aggregált felár növelő hatás inkább kivétel, pozitív eltérés addig maradhat fenn, amíg a pótlólagos import idő- és költségigényét a szállítási- és készletkorlátokkal terhelt piaci alkalmazkodás, valamint a rövid távú keresleti rugalmasság együtt le nem építi (Kendix & Walls, 2010; EIA, 2007).

2.5.2 A keresleti csatorna

A kínálati oldal által meghatározott hozzáférési és készletfeltételek mellett az importparitástól való elmozdulás nagyságát és tartósságát az is befolyásolja, hogy a belföldi dízelkereslet milyen gyorsan és milyen mértékben képes ezekhez a feltételekhez alkalmazkodni. A gázolaj iránti kereslet rövid távú érzékenysége jellemzően alacsony, ami az általános felhasználási szerkezetéből adódó strukturális kötöttségek miatt különösen jelentős (Liddle & Huntington, 2020). Minél rugalmatlanabb a felhasználás, annál nagyobb árváltozás szükséges ugyanazon mennyiségi feszültség feloldásához, ami könnyebben tarthat fenn eltérést a belföldi árképzés és az IPP között (Dahl, 2012).

A keresleti terhelés időben sem egyenletes: a középpárlatokra jellemző szezonális mintázatok átmeneti időszakokra megemelhetik az adott szükségletet, ami a finomítói termékszerkezet módosulásán és a logisztikai kapacitásokon keresztül a gázolajpiacra is átszűrődhet (Indjehagopian et al., 2000). A piacintegrációs eredmények szerint az ilyen időszakos terhelések az ellátási lánc aktuális kapacitásaihoz igazodva befolyásolják a paritáshoz való visszarendeződés ütemét: szezonális csúcsok idején, különösen szűk kínálati oldal mellett, az importparitásos ártól való eltérés ezáltal nagyobb és tartósabb lehet, míg nyugalmi időszakban gyorsabban záródhat (Asche et al., 2003; Wlazlowski et al., 2009).

A gázolaj rövid távú helyettesíthetősége ráadásul korlátozott, mivel a szállítványozási, mezőgazdasági és ipari gépparkok döntően dízelre optimalizáltak, a jármű- és gépállomány szerkezeti alkalmazkodása pedig idő- és tőkeigényes, ami gyenge kereszt-árrugalmasságot eredményez (Dargay et al., 2007). A közeli alternatívák árváltozásai ezáltal csak korlátozottan terelik el a dízelkeresletet, melynek érdemi változása a közeljövőben sem prognosztizálható (Liddle & Huntington 2020). A tőke- és technológiai rögzítettség felerősítheti a kereslet rugalmatlanságának hatását, így a kínálati szűkölet által kiváltott importparitástól történő elmozdulás mértékét is. A kínálati hozzáférés és a keresleti kötöttségek ezáltal együtt rajzolják ki az eltérés pályáját, de az áthidalás finanszírozási feltételei és az elszámolási környezet is közvetve befolyásolja a visszarendeződés sebességét és annak költségét. (Brennan, 1958; Campa & Goldberg, 2005).

2.5.3 A finanszírozási csatorna

A finanszírozási feltételek a paritástól történő eltérés „élettartamát” és költségét a kínálati csatornán keresztül befolyásolják. A készlettartási költség jelöli ki azt a küszöböt és sávot, amely alatt a készletépítés vagy a pótló import nem tekinthető gazdaságosnak (Brennan, 1958). Amikor a finanszírozási költségek emelkednek, a küszöb magasabb, a sáv szélesebb: csökken az optimális készlet szint, emelkedik a szűkösségi prémium és tartósabban fennmaradhat a belföldi nagykereskedelmi ár és az importparitás szintje közötti rés (Deaton & Laroque, 1996; Pindyck, 1994). A tényleges import csak akkor kezdődik meg, amikor a kettő különbsége meghaladja a tranzakciós (szállítási, kezelési és finanszírozási) költségküszöböt; ez a térbeli ár-egyensúly klasszikus feltétele (Enke, 1951). A visszarendeződés ütemét tovább lassítják az utánpótlási és logisztikai késleltetések, ezért a konvergencia a gyakorlatban gyakran időben elnyújtott, még akkor is, ha az eltérés már a költségküszöb fölé került (Pindyck, 1994; Kilian & Murphy, 2014).

A küszöbmechanizmus a pénzügyi közvetítői és fedezeti csatornákon keresztül érvényesül a gyakorlatban, mivel a forrásköltségek és a biztosítéki követelmények befolyásolják a kereskedési és készletfinanszírozási lehetőségeket (Brunnermeier & Pedersen, 2009; Gromb & Vayanos, 2002). A nagykereskedelmi szereplők beszerzési- és devizakitettséget rendszerint származtatott ügyletekkel (fedezeti pozíciókkal) mérséklék, azonban finanszírozási szigorodás idején érdemben nő a fedezés és a készletfinanszírozás költsége (Acharya et al., 2013). A rövid lejáratú pénzpiaci forrásköltség emelkedése, a likviditás szűkülése, a kezdeti és változó letét, valamint a fedezeti levonás követelményeinek szigorodása együttesen növeli a pozíciók fenntartási költségét (Brunnermeier & Pedersen, 2009). Ennek következtében a költségküszöb kifelé tolódik, a „nem-kereskedés” sávja tágul, a piaci mélység csökken, ezért a paritáshoz való igazodás magasabbról és időben elnyújtva indul meg (Brunnermeier & Pedersen, 2009; Gromb & Vayanos, 2002). Amikor a közvetítő szektor (brókercégek, kereskedőházak, bankok) kockázatvállalási kapacitása gyengül, a finanszírozási korlátok a fizikai piacon is megjelennek: alacsonyabb optimális készlet szintek, magasabb szűkösségi prémium és tartósabb eltérés figyelhető meg (Acharya et al., 2013; Deaton & Laroque, 1996).

A finanszírozási feltételeket közvetlen költségoldali hatással egészíti ki az elszámolási deviza és az árfolyam átgyűrűzésének hatása, mivel a finomított termékek régiós referenciaárai jellemzően dollárban – míg az IPP további elemei euróban – merülnek fel, így az árfolyamok alakulása közvetlenül beépül a belföldi költségbázisba. A nemzetközi empirikus irodalom szerint az árfolyamhatás részlegesen, és gyakran csak késleltetve épül be az importárakba, ezért a költségoldalon keresztül a paritáshoz való visszarendeződést pályáját is módosíthatja. Ennek megfelelően gyengülő hazai pénznem mellett a forintban kifejezett importparitás emelkedik; változatlan belföldi árnál a paritáshoz mért eltérés szűkül, így az árak közelítését kiváltó ösztönző gyengül, a visszarendeződés pedig jellemzően lassabb és elnyújtottabb. Erősödő pénznem esetén a forintban számított paritásszint csökken, az eltérés tágul, az ösztönző erősödik, ezáltal a közelítés gyorsabb. A lassabb visszarendeződést tovább erősíti, hogy az árfolyamhatás a vállalati szerződéses és árazási gyakorlat miatt többnyire részlegesen és késleltetve épül csak be. E költség- és devizahatásokat tovább árnyalhatják a piaci környezetet alakító intézményi beavatkozások, amelyek érezhetően elmozdíthatják a küszöböket és a konvergencia dinamikáját. (Campa & Goldberg, 2005; Bacon & Kojima, 2010; Gopinath et al., 2010).

2.5.4. Az intézményi csatorna

Az intézményi csatornát nem különállóan, hanem a korábban bemutatott kínálati, keresleti és finanszírozási hatásmechanizmusokon keresztül értelmezhetjük: a szabályozási beavatkozások jellemzően egy adott csatorna feltételrendszerének célzott módosítására irányulnak, a hatás viszont az alfejezetek során már ismertetett közvetítőkön keresztül átgyűrűzhet a többire. Ennek megfelelően az igazodás tipikusan küszöbökhöz kötött (térbeli ár-egyensúly és finanszírozási költségküszöbök), késleltetett (a készlet- és logisztikai alkalmazkodás a készletek kényelmi hozamán keresztül időben elnyújthatja a korrekciót) és állapotfüggő (a küszöb és a késedelem nagyságát a készlet szintje, a regionális integráció és a tranzakciós költségek aktuális szintje befolyásolhatja). (Enke, 1951; Brunnermeier & Pedersen, 2009; Pindyck, 1994; Asche et al., 2003)

A kínálati csatornát célzó szabályozások (pl. importkorlátozás, minőségi előírás, útvonal- vagy kapacitásszabályozás, stratégiai készletkövetelmény) a rendelkezésre álló kapacitásokat és hozzáférési költségeket módosítják közvetlenül. A beavatkozás átrajzolja a térbeli árviszonyokat, így az importparitástól történő eltérés mindaddig fennmaradhat, amíg az árkülönbözet nem haladja meg az új tranzakciós és finanszírozási küszöböt (Enke, 1951; Brunnermeier & Pedersen, 2009). A magas készletek (alacsony kényelmi hozam mellett) átmenetileg tompítják a sokkot, ezért a költségek beépülése késleltetett, míg készletszűkésben a kényelmi hozam megemelkedik és felgyorsul az átáradás (Pindyck, 1994; Kilian & Murphy, 2014). Az erősebb regionális integráltság gyorsíthatja a paritás helyreállítását, azonban gyengébb összekapcsoltság esetén a tranzakciós költségek és várható szállítási idők is megemelkedhetnek (Wlazlowski et al., 2009; Hummels & Schaur, 2013). A hosszabb átfutás növeli a készlet tartási és az előfinanszírozási költségeket, így az import érdemi megindulása nagyobb árkülönbséget kíván, a záródás pedig elnyúlik (Brunnermeier & Pedersen, 2009; Hummels & Schaur, 2013).

A keresleti oldalt érintő intézkedések (pl. hatósági ár, adó- és támogatáspolitikák, kvóta) jellemzően a kiskereskedelmi árképzés és árrés feltételeit rendezik át, hatásuk pedig a készletpolitikán, a rendelési ciklusokon és a finanszírozáson keresztül származtatott keresletként visszagyűrűzik a nagykereskedelmi árszintre (Borenstein et al., 1997). Ársapka esetén, ha a kiskereskedelmi ár tartósan a nagykereskedelmi importparitás szerinti pótlási költség alá kerül, a hatóságilag alacsonyabban tartott fogyasztói ár növelheti a keresletet, miközben a kiskereskedelmi árrés tartósan szűkül (vagy megszűnik), így a pótlás fedezete elvész (Dahl, 2012). Ennek következtében a kiskereskedelmi készletek apadhatnak, a rendelési

ciklusok ritkulhatnak, ami visszafogott rendelésállományként jelenhet meg a nagykereskedelmi oldalon. A nagykereskedelmi készletszint ezzel párhuzamosan csökken, a kényelmi hozam megemelkedik, ami felgyorsítja az árak pótlási költséghez történő igazodását (Pindyck, 1994). Rögzített nagykereskedelmi ár esetén a külső import már nem feltétlenül biztosít elegendő fedezetet, ami a behozatal visszaesését vagy teljes leállítását is eredményezheti. Az ellátás ilyenkor a belföldi készletekre és allokációkra szűkül, ami tovább emeli a kényelmi hozamot, miközben a szűkösség már nem árban, hanem mennyiségi és szerződéses feltételekben jelenik meg (pl. kvóta, részleges teljesítés) (Holden, 2025). A tartós árrésnyomás és a kompenzáció bizonytalansága finanszírozási szigorhoz vezet: nőnek a finanszírozási felárak és a fedezeti követelmények, szűkül a készletfinanszírozás, a piaci kiegyenlítés pedig ár helyett mennyiségi allokációval és szigorúbb fizetési feltételekkel megy végbe (Brunnermeier & Pedersen, 2009; Acharya et al., 2013).

A finanszírozási csatornát érintő beavatkozások (pl. fedezeti követelmények, biztosítéki levonások, likviditási előírások) első körben a forrásköltséget és a kockázatvállalási kapacitást alakítják, közvetlenül befolyásolva a likviditást és a készletfinanszírozást (Brunnermeier & Pedersen, 2009). A magasabb (alacsonyabb) finanszírozási felár és a szigorúbb (lazább) biztosítéki igény megemeli (csökkenti) a készlettartási költséget, ezáltal csökken (nö) az optimális készletszint, miközben emelkedik (csökken) a kényelmi hozam (Brennan, 1958; Pindyck, 1994). Ennek hatására kitágul (szűkül) a „nem-kereskedési” sáv, vagyis a szükséges árkülönbség ahhoz, hogy az import érdemben meginduljon, így a paritás felé történő visszarendeződés dinamikája lelassul (gyorsul), miközben a kereskedelemfinanszírozás szűkülése (tágulása) (különösen a hitelérzékeny relációkban) a beáramlást is visszaveti (megemeli) (Enke, 1951; Chor & Manova, 2012).

Az ismertett összefüggésrendszerben a csatornák hatásai részben egymásra épülve és átgyűrűzve jelennek meg; a reakciók küszöbértékhez kötöten és esetenként késleltetve érvényesülnek, a kapcsolatok pedig nem feltétlenül lineáris vagy szimmetrikus jellegűek. Mindez, a szezonalitással, az állapotfüggéssel, az időnként azonosítható szerkezeti törésekkel és az exogén sokkok beépülésével együtt, olyan módszertani megközelítéseket igényel, amelyek képesek e dinamikákat kezelni, és megbízhatóan elkülöníteni a rövid távú alkalmazkodást a tartós komponensektől.

2.6. Módszertani megközelítések

Az előzőekben azonosított dinamikai sajátosságokra támaszkodva a vonatkozó olaj- és energiapiaci empiriát eredménytípusok szerint elkülönülő megközelítésekbe rendezhetjük, ideértve az egyensúlyi kapcsolatok és a visszarendeződések mérését, a sokkhatások időbeli lefutásának és a csatornákon keresztül érvényesülő kölcsönhatások elkülönítését, valamint a külső hatások becslését (Engle & Granger, 1987; Johansen, 1991; Kilian & Lütkepohl, 2017; Baumeister & Hamilton, 2019; Kilian, 2022). Az egyes irányvonalakhoz a nemzetközi szakirodalom következetesen olyan, az adott célhoz és adatszerkezethez illeszkedő módszertani megközelítéseket társít, amelyek eltérő azonosítási feltevésekre épülnek és ennek megfelelően különböző típusú kimeneteket szolgáltatnak.

2.6.1 Egyensúlyi kapcsolatok

Az egyensúlyi kapcsolat és a visszarendeződés vizsgálatát a szakirodalom jellemzően kointegrációs és hibakorrekciós (hibakorrekciós modell, ECM; vektor hibakorrekciós modell, VECM) keretben végzi, amely a kointegráció fennállása esetén lehetővé teszi a hosszú távú egyensúlyi reláció és a rövid távú alkalmazkodási mechanizmus együttes tesztelését és becslését (Engle & Granger, 1987; Johansen, 1991). Rendszerszemléletű kérdésfeltevésnél, amikor több, egymással kölcsönhatásban álló endogén idősor közös trendjét és visszaigazodását szükséges együtt kezelni, a vektor hibakorrekciós modell (VECM) ad koherens keretet (Johansen, 1991; Kilian & Lütkepohl, 2017).

Egy egyenletes vizsgálatokban az ECM bevett specifikációja az autoregresszív osztott késleltetésen (ARDL) alapuló megközelítés, amelyet a szakirodalom a kointegráció fennállásának empirikus vizsgálatára jellemzően akkor alkalmaz, amikor a modell vegyes integráltságú változókat is tartalmaz (Pesaran et al., 2001). Ennek nemlineáris változata a NARDL, amelyet főként az aszimmetriára irányuló vizsgálatokban alkalmaznak, mivel a lineáris ARDL szimmetriát feltételez (Shin et al., 2014; Atil et al., 2014; Apergis & Vouzavalis, 2018). A módszer megőrzi az ARDL keretének rugalmasságát, miközben a pozitív és negatív elmozdulások részösszegein keresztül elkülönített rövid- és (kointegráció fennállása esetén) hosszú távú hatásparamétereket becsül (Shin et al. 2014).

Az irányvonal módszertani megközelítése ezáltal parszimónikus és jól értelmezhető becsléseket kínál a hosszú távú egyensúlyi relációra és a rövid távú alkalmazkodásra, miközben megbízható értelmezése stabil mintaszakaszt feltételez, így az eredmények érzékenyek lehetnek a szerkezeti

törésekre és a specifikációs választásokra (Engle & Granger, 1987; Johansen, 1991; Maki, 2012).

2.6.2 Sokkhatások és csatornák

Amikor a vizsgálat célja a sokkhatások időbeli lefutásának feltárása és a csatornákon keresztül érvényesülő kölcsönhatások elkülönítése, az olaj- és energiapiaci empiria jellemzően vektor autoregressziós (VAR) keretre támaszkodik (Kilian & Lütkepohl, 2017). A VAR a változók közös dinamikáját írja le, de a becsült hibatagok önmagukban nem hordoznak gazdasági értelmezést; a strukturális vektor autoregresszió (SVAR) azonosítási feltevések révén ezeket strukturális sokkokként azonosítja, így az impulzusválasz-függvények (IRF) és az előrejelzési hibavariancia dekompozíció (FEVD) a csatornák időbeli lefutását és hozzájárulásait számszerűsítik (Kilian & Lütkepohl, 2017; Baumeister & Hamilton, 2019).

Az empirikus gyakorlat a becslési bizonytalanság mérséklésére gyakran alkalmaz Bayes-i vektor autoregressziót (BVAR) is, amely a priorok bevonásával szűkíti a paraméterek mozgásterét, mérsékli a túlillesztés kockázatát, így kis- és közepes mintákban stabilabb becsléseket eredményez (Banbura et al., 2010; Baumeister & Kilian, 2012). A BVAR a VAR becslési technikája; a sokkok gazdasági értelmezéséhez továbbra is külön strukturális azonosítás (SVAR) szükséges (Kilian & Lütkepohl, 2017). Míg a BVAR korlátozott mintaméret mellett mérsékli a túlillesztés kockázatát, adatgazdag környezetben a faktorról bővített vektor autoregresszió (FAVAR) rejtett tényezőkké sűríti az információt, ezzel csökkentve a paraméterszám terhet, és támogatva a strukturális sokkok elkülönítését (Aastveit et al., 2015).

Ha a kapcsolatok időben módosulnak, a szakirodalom gyakran időben változó paraméterű vektor autoregressziót (TVP-VAR) alkalmaz, amellyel időfüggő IRF-ek becsülhetők, így az átgűrűzés mintázatának változásai is feltárhatók (Baumeister & Peersman, 2013). Az irányvonalra jellemző módszertani keret ezáltal strukturális azonosítással rendszerszintű, időrendben követhető képet ad a sokkok átgűrűzéséről és a csatornák hozzájárulásáról, kiterjesztései pedig többféle empirikus helyzethez is igazíthatók (Kilian & Lütkepohl, 2017). Az eredmények viszont érzékenyek az azonosítási feltevésekre, a mintanagyságra és a magas paraméterszámra, a közvetlen szintértelmezés pedig korlátozottabb (Kilian & Lütkepohl, 2017; Baumeister & Hamilton, 2019).

2.6.3 Külső hatások becslése

Az irányvonal módszertani kiindulópontja az autoregresszív (AR), integrált (I) és mozgóátlag (MA) elemeket egyesítő ARIMA modell, amely a nemállandó trendkomponenst differenciálással kezeli, az autokorrelációs szerkezetet pedig AR és MA tagokkal, parszimónikus formában ragadja meg (Box et al., 2015). A vonatkozó olaj- és energiapiaci empiriában jellemzően bázismodellként szolgál, amelyre szezonális és exogén bővítmények épülhetnek (Agrawal et al., 2024; Agyare et al. 2024).

Erre a bázisra építve, kimutatható szezonális mintázat esetén a vonatkozó empiria jellemzően a szezonális kiterjesztést (SARIMA) alkalmazza: a szezonális differenciálás és a szezonális AR- és MA komponensek a szezonális hatást külön komponensként kezelik, így nem keveredik a nem szezonális dinamikával, és a paraméterszám mérsékelt marad (Box et al., 2015; Hyndman & Athanasopoulos, 2021). Ha a célváltozó szintjét külső tényezők befolyásolják, a szezonális, exogén regresszorokkal bővített ARIMA (SARIMAX) a szezon és az autokorreláció kezelése mellett közvetlenül értelmezhető együtthatókat szolgáltat a magyarázókra (Box et al., 2015; Hyndman & Athanasopoulos, 2021). Az egyedi beavatkozások (pl. szabályozási beavatkozások, finomítói leállítások) dummy változókkal illeszthetők, így a külső tényezők hatásai elkülönülten számszerűsíthetők (Box et al., 2015). A vonatkozó szakirodalomban e keretek gyakran szolgálnak átlátható referenciaként összetettebb eljárások mellett is, mivel parszimónikus specifikációval választják le a szezonális mintázatot a nem szezonális dinamikától, és jól indokolt exogén változókkal transzparens, reprodukálható eredményeket adnak, miközben a beépített tényezők hatása közvetlenül interpretálható (Agrawal et al., 2024; Agyare et al. 2024). A megközelítés érzékeny az endogenitásra, a nemlinearitásra és az időben változó kapcsolatokra; mintatörések és heteroszkedaszticitás mellett, korrekciók és robusztus becslési eljárások hiányában torzulhatnak az együtthatók és bizonytalanabb következtetések adódhatnak (Hyndman & Athanasopoulos, 2021).

A tárgyalt eredménytípusok és módszertani megközelítések ezáltal olyan azonosítási rendet és adatkezelési eljárást igényelnek, amely a kívánt kimenet követelményeihez igazodik. Az alkalmazandó elemzési keretet a mintaszerkezet kezelése, a külső tényezők beépítésének módja és azok a modellkialakítási döntések jelölik ki, amelyek a változóválasztásban, az azonosítási feltevések rögzítésében és a beavatkozások kezelésében az értelmezhetőség, a parszimónia és a robusztusság közötti egyensúlyára törekednek.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1 A kutatás felvezetése

A szakirodalmi áttekintés során bemutatott elméleti megközelítésekre építve a módszertani rész középpontjában a hazai nagykereskedelmi gázolajár és az „elméleti” importparitásos ár eltérése (a továbbiakban: felár²) áll, amelyet 2019. december és 2025. június közötti időszakban vizsgálok. A szakirodalmi áttekintésben foglaltak alapján a különbség empirikus vizsgálata indokoltnak tekinthető, mivel időbeli alakulása információt hordozhat a hazai piacszerkezet és szabályozási környezet állapotáról. A felár által közvetített állapotot a korábbiakban azonosított csatornák (kínálati, keresleti, finanszírozási és szabályozási) és hatásmechanizmusaik mentén értelmezem. A becslési eredmények bemutatásakor a kapcsolatok előjelére (irányára) és statisztikai kimutathatóságára helyezem a hangsúlyt, ezzel feltárva az elméleti összefüggések gyakorlati fennállásának megalapozottságát.

3.2 Adatok és változók

3.2.1 A célváltozó

A kutatás felvezetéséből adódóan a célváltozó ($Felár_m$) egy számított változó (1), amelynek alapját a hazai nettó nagykereskedelmi gázolaj listaárak képezik. A napi listaárakat (P_d^{HU}) egy belföldi nagykereskedelmi piaci szereplő (anonimitásának megőrzése mellett) saját belső adatbázisa alapján bocsátotta rendelkezésemre kifejezetten kutatási célból, a számára elérhető 2019. december és 2025. június közötti időszakról. Az elemzés előkészítése során az adatokat egységesítettem és havi (m) frekvenciára aggregáltam, így az előállított idősor nem fejthető vissza az eredeti napi jegyzésekre, ezzel biztosítva a forrás azonosíthatatlanságát.

$$Felár_m = \frac{1}{N_m} \sum_{d \in m} (P_d^{HU} - IPP_d) \quad (1)$$

Az aggregálást megelőzően, napi adatok alapján, azonos dátumokra igazítva számítottam ki a listaárak és az importparitásos árként (2) használt proxy változó különbségét. A változó értékét az ICE Futures Europe, tőzsdén jegyzett Low Sulphur Gasoil Futures (B_d^{LSG}) (USD/t) forintositott³ (FX_d) és literre (0,845 kg/l) (ρ) átszámított összege adta (MarketWatch, 2025). A proxy bevonását az indokolta, hogy a PRA-k által közzétett referenciaárak nem nyilvánosak,

² Az eltérés elméletben fel tudna venni negatív értékeket is, azonban a vizsgált időszakban erre nem volt példa.

³ A Magyar Nemzeti Bank által közzétett napi USD/HUF középpárfolyam alapján

így a szakirodalmi áttekintés során megnevezett második pillérre, a határidős (futures) jegyzésekre támaszkodtam, amelyek általánosan elfogadott és nyilvánosan hozzáférhető viszonyítási alternatívát képeznek. Az importparitásos árazás referenciaáron túli költségkomponenseit a releváns szakirodalom alapján, gyakorlati megfontolásból és marginális hozzájárulásuk miatt nem azonosítottam külön (McLennan Magasanik Associates, 2009).

$$IPP_d = B_d^{LSG} \cdot FX_d \cdot \frac{\rho}{\kappa_t} \quad (2)$$

3.2.2 A magyarázó változók

A magyarázó változók a szakirodalmi áttekintés során (5. fejezet) azonosított csatornák (kínálati, keresleti, finanszírozási és intézményi) mentén írják le a felarra ható tényezőket. A változók a korábban bemutatott csatornánkénti hatásmechanizmusok, valamint a hazai piacszerkezeti és szabályozási környezet (4. fejezet) sajátosságainak figyelembevételével kerültek kiválasztásra. A kiválasztott idősorok időrendben és gyakoriságban a célváltozóhoz igazodva, egységes havi aggregálásban kerültek felhasználásra.

Kínálati változó

A kínálati csatorna feltételeinek megragadására a hazai gázolajkészletek átlagos havi szintjét használtam az Eurostat nyilvános adatai alapján (Eurostat, 2025b). A változó melletti döntést a kényelmi hozam elméleti összefüggései alapozták meg, amelyek a hozzáférés állapotát a készlet szint alakulásán keresztül közvetlenül jelenítik meg (Pindyck, 1994). Az egyes hónapok értékét a rendelkezésre álló nyitó- és zárókészlet adatok átlagaként képeztem, ezáltal közelítve a hónapon belüli tényleges rendelkezésre állást, így mérsékelve a leltározás időzítéséből adódó esetleges eltéréseket. A belföldi készlet szint használatát a régióssal szemben pedig az indokolja, hogy a régiós feszesség az IPP referenciaár komponensében részben már leképződik, így az országspecifikus hozzáférési információ közvetlenebb kapcsolatot teremt a hazai felár értelmezéséhez.

A készlet szint ugyanakkor egy állományjellegű mutató, ami önmagában nem feltétlenül jeleníti meg azokat a kapacitásoldali korlátok okozta feszültségeket, amelyek a készlet szint alakulásától függetlenül is szűkíthetik a hazai hozzáférést. A vizsgált időszakban azonosított finomítói kapacitáskorlátok miatt kiegészítésként egy változót is alkalmazok, a finomítói kapacitáskiesések hónaponként arányosított mutatójaként (0-1, a hónap érintett hányada alapján). A leállások kezdetének és befejezésének dátumait a piaci szereplők nyilvános

közleményei és kapcsolódó sajtóhírek alapján azonosítottam és kódoltam (OMV, 2022b; MOL, 2023; Siklós, 2022)

Keresleti változó

A keresleti csatorna változójaként a Nemzeti Adó- és Vámhivatal által közölt szabadforgalomba bocsátott gázolaj havi mennyisége került bevonásra (NAV, 2025). A változó a belföldön adózott, forgalomba lépő gázolajmennyiséget rögzíti, így szorosan kapcsolódik a hazai felhasználás mennyiségi oldalához. Az áttekintés a gázolajkereslet rövid távú árrugalmasságát alacsonynak, helyettesíthetőségét pedig korlátozottnak írta le; következésképp a keresleti nyomás és a rövid távú alkalmazkodás a belföldi forgalomba kerülő mennyiség alakulásában azonosítható.

Finanszírozási változó

A finanszírozási csatorna változójaként a 3 havi Budapesti Bankközi Forint Hitelkamatláb (BUBOR) szerepel, a Magyar Nemzeti Bank által közzétett napi fixingek egyszerű havi átlagaként előállítva (MNB, 2025b). A BUBOR a hazai rövid lejáratú bankközi referenciakamat, a finanszírozási feltételek állapotjelző mutatója. A változó relevanciája, hogy a forrásköltség közvetítésével kijelöli a készletezési és beszerzési költségkülöbségeket, ezáltal a döntések határfeltételeit a felár értelmezésében. A 3 hónapos tenor a készlet- és forgótőke finanszírozás jellemző horizontjához illeszkedik; a vizsgált piaci gyakorlatban széles körben használt referencia (MOL, 2025).

Intézményi változó

A vizsgálat időszakában alkalmazott, célzott intézményi beavatkozások közül az átmeneti árszabályozás hatása a célváltozó felépítése miatt közvetetten már beépül a felárba: a rendelkezésre bocsátott listaárak a gázolaj „számított” nagykereskedelmi árát jelenítették meg, anélkül, hogy a hatósági árat figyelembe vették volna. A szabályozás piaci hatása ezáltal - a szakirodalmi áttekintéssel (5. fejezet) összhangban - a kínálati, keresleti és finanszírozási csatornákon keresztül átgyűrűzve érvényesül a felárban. Ezért külön, árszabályozási változó felvétele torzítást okozhatna a már megjelenő hatásokban, így bevonása ellentétes lenne a vizsgálat egyszerű, parszimónikus megközelítésével. Az intézményi csatorna kapcsolatát ezáltal külön változó nélkül, csak értelmezési keretként veszem figyelembe a kapott eredmények kiértékelése során.

3.3 A módszertani megközelítés ismertetése

A szakirodalmi áttekintés során azonosított módszertani irányvonalak, valamint a kijelölt adat- és változókeret együtt olyan megközelítési eljárás alkalmazását indokolják, amely a felár szezonális és dinamikus sajátosságait egységes keretben képes kezelni. A csatornák mentén mért külső tényezők kapcsolatának belső mintázattól történő elkülönítése, az időzítési összefüggésekhez igazodó késleltetések beépítésének lehetősége, valamint az eseti beavatkozások jelölésének képessége további kritériumokként jelennek meg.

A követelményekkel összhangban - és az áttekintett empiria gyakorlatához illeszkedve - a szezonális, exogén regresszorokkal bővített ARIMA megközelítést (SARIMAX) alkalmazom, amely a vizsgálat céljához és mintaszerkezetéhez igazodva alkalmas a paraméterek közvetlen, értelmezhető becslésére. A módszertani megközelítés egyes komponenseit (3) - (13) Hyndman & Athanasopoulos (2021) kidolgozása alapján szemléltetem az egyes alfejezetekben.

3.3.1 Az autoregresszív komponens

A SARIMAX modell autoregresszív (AR) komponense a felár aktuális havi értékét ($Felár_m$) a korábbi havi értékek ($Felár_{m-1}$) lineáris kombinációjaként írja le, vagyis a jelenlegi felárat a múltbeli felárak hatásával magyarázza. Jelölése $AR(p)$, általános alakja:

$$Felár_m = \mu + \sum_{i=1}^p \phi_i Felár_{m-i} + \varepsilon_m \quad (3)$$

ahol μ a konstans, ϕ_i az i -edik késleltetéshez tartozó autoregresszív együttható, ε_m a hibtag, míg p a figyelembe vett késleltetések száma.

3.3.2 A mozgóátlag komponens

A mozgóátlag (MA) komponens a felár aktuális havi értékét a korábbi előrejelzési hibák hatásának beépítésén keresztül írja le. Jelölése $MA(q)$, általános alakja:

$$Felár_m = \mu + \varepsilon_m + \sum_{j=1}^q \theta_j \varepsilon_{m-j} \quad (4)$$

Itt θ_j a hibtag j -edik késleltetéséhez tartozó együttható, ε_m a hibtag, μ a konstans tag, q pedig a figyelembe vett késleltetett hibtagok száma.

3.3.3 Az integrált komponens

A modell integrált (I) komponense a felár idősorából a tartós trendet, illetve szükség esetén a szezonális ismétlődést különbségképzéssel távolítja el, hogy az idősor stacionárius legyen. A nem szezonális különbségképzés jelölése:

$$\nabla^d Felár_m = (1 - B)^d Felár_m \quad (5)$$

míg havi gyakoriság és éves szezonciklus esetén ($s = 12$) a szezonális különbségképzés:

$$\nabla_{12}^D Felár_m = (1 - B^{12})^D Felár_m \quad (6)$$

A modellben használt, szükség szerint különbségképzett idősor:

$$w_m = \nabla_{12}^D \nabla^d Felár_m \quad (7)$$

ahol B a késleltető (lag) operátor; d a nem szezonális, D a szezonális különbségképzés foka.

3.3.4 A szezonális komponens

Havi gyakoriság és éves szezonciklus mellett a szezonális (S) dinamika 12 hónapos lépésekben jelenik meg. A szezonális AR- és MA komponensek az (5) - (7) szerint különbségképzett felár idősoron (w_m) értelmezettek, elkülönítve a nem szezonális dinamikától. A szezonális polinomok a következők:

$$\text{szezonális AR polinom: } \Phi(B^{12}) = 1 - \Phi_1 B^{12} - \dots - \Phi_P B^{12P} \quad (8)$$

$$\text{szezonális MA polinom: } \Theta(B^{12}) = 1 + \Theta_1 B^{12} + \dots + \Theta_Q B^{12Q} \quad (9)$$

Itt P a szezonális autoregresszív, Q pedig a szezonális mozgóátlag rendje, B a késleltető (lag) operátor. A (6) -ban definiált $\nabla_{12}^D Felár_m = (1 - B^{12})^D Felár_m$ szezonális különbségképzés az éves ismétlődést távolítja el, míg $\Phi(B^{12})$ és $\Theta(B^{12})$ a fennmaradó szezonális autokorrelációt írják le.

3.3.5 Az exogén komponens

A SARIMAX az alap SARIMA keretet exogén magyarázó változók bevonásával egészíti ki, így az idősor belső dinamikája mellett a csatornák mentén azonosított külső tényezők kapcsolata is közvetlenül becsülhető és értelmezhető. Ezeknek az exogén változóknak a hatása akár késleltetetten is beépülhet az (5) - (7) szerint különbségképzett felár idősorba, így az exogén komponens az alábbi módon írhatjuk fel:

$$\Gamma(B)X_m = \Gamma_0 X_m + \Gamma_1 X_{m-1} + \dots + \Gamma_L X_{m-L} \quad (10)$$

ahol Γ_ℓ az ℓ -edik késleltetés együtthatója ($\ell = 0, 1, \dots, L$), L pedig a maximális késleltetés. Az X_m jelöli a modellbe bevont exogén magyarázó változók m -edik hónapra vonatkozó értékeit.

Az egyes komponensek ismertetése során definiált egyenletekre (3) – (10) támaszkodva a teljes modell (11) a következőképp írható fel:

$$\Phi(B^{12})\phi(B)\nabla_{12}^D \nabla^d Felár_m = \mu + \Theta(B^{12})\theta(B)\varepsilon_m + \sum_{\ell=0}^L \Gamma_\ell X_{m-\ell} \quad (11)$$

ahol a nem szezonális polinomok:

$$\phi(B) = 1 - \sum_{i=1}^p \phi_i B^i \quad (12) \quad \theta(B) = 1 + \sum_{j=1}^q \theta_j B^j \quad (13)$$

a szezonális polinomok pedig a (8) és (9) szerinti $\Phi(B^{12})$ és $\Theta(B^{12})$. Ezek a szezonális (6) és nem szezonális (5) különbségképzéssel, a nem szezonális AR (3) és MA (4) komponensekkel, valamint az exogén változók (10) beépítésével alkotják a SARIMAX modellt.

A megközelítés gyakorlati paraméterezését a nem szezonális (p, d, q) és a szezonális (P, D, Q, S) rendek határozzák meg. A következő fejezet e keretre építve ismerteti az adatokat, rögzíti a specifikációt, majd annak mentén értelmezi a becslési eredményeket.

4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELEÉSÜK

4.1 Az idősorok bemutatása

Az előző fejezetben ismertetett módszertani megközelítést az empirikus vizsgálat alapját képező idősorok bemutatása követi. Ebben a fejezetben az alapvető strukturális tulajdonságok és az idősorok vizuális jellegzetességeinek áttekintése kerül előtérbe a modell specifikáció(k) kijelöléséhez.

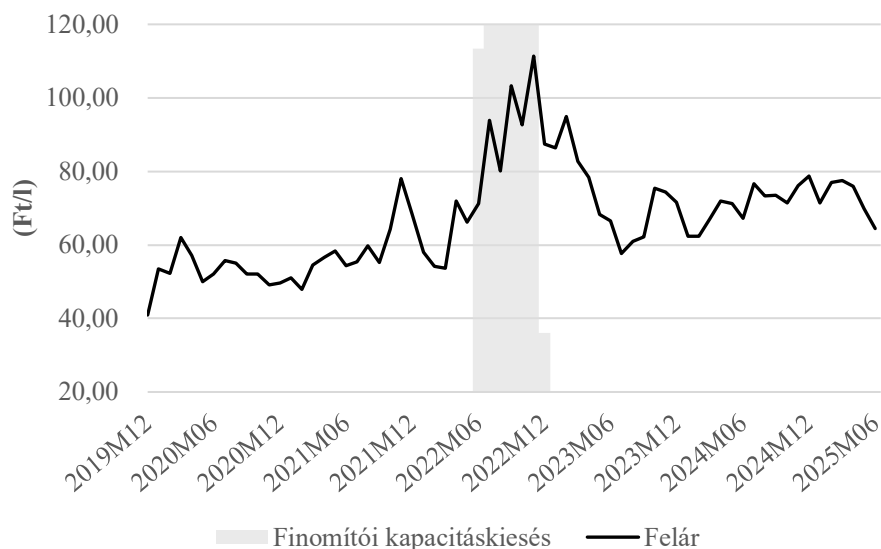
A rendválasztás következetes meghatározásának első lépése a modellbe bevont változók adatstruktúrájának áttekintése, melynek egységes szerkezetbe rendezett leíró statisztikáit az *1. táblázat* ismerteti:

1. táblázat: Az exogén változók leíró statisztikái
(Forrás: saját szerkesztés)

Változó	Átlag	Medián	Szórás	Min.	Max.	Ferdeség	Csúcs.
Felár (célváltozó)	67,12	66,61	14,02	40,93	111,35	0,80	0,71
3 havi BUBOR	6,60	6,50	5,39	0,163	16,29	0,48	-1,00
Belföldi gázolaj- forgalom	377,32	382,75	41,77	292,37	478,22	-0,20	-0,46
Belföldi készletszint	666,12	654,00	87,54	461,5	781,00	-0,46	-0,51
Finomítói kapacitáskiesés	0,09	0,00	0,28	0,00	1,00	2,92	6,80

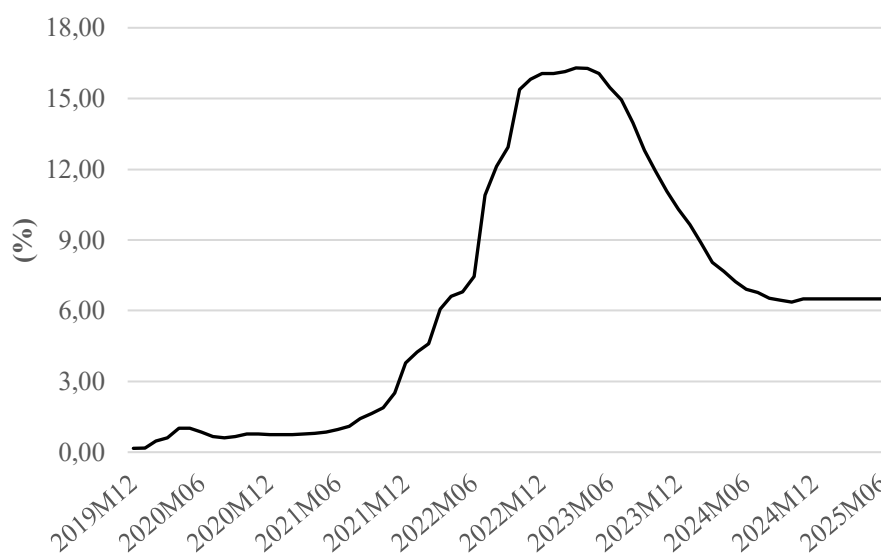
*Megjegyzés: $N=67$ minden változó esetében, 2019.12 - 2025.06 közötti, havi rendszerességre aggregált adatok alapján

A táblázat alapján a célváltozó felső szélsőértéke az átlagtól $\sim 3,15$, míg az alsó csak $\sim 1,87$ szórásnyira esik; a pozitív ferdeség (0,80) és a mérsékelten pozitív csúcsosság (0,71) alapján néhány kiugró epizód jelenlétét feltételezi, melyet az *1. ábra* is megerősít:



1. ábra: A felár időbeli alakulása; a finomítói kapacitáskiesés időszaka
(Forrás: saját szerkesztés)

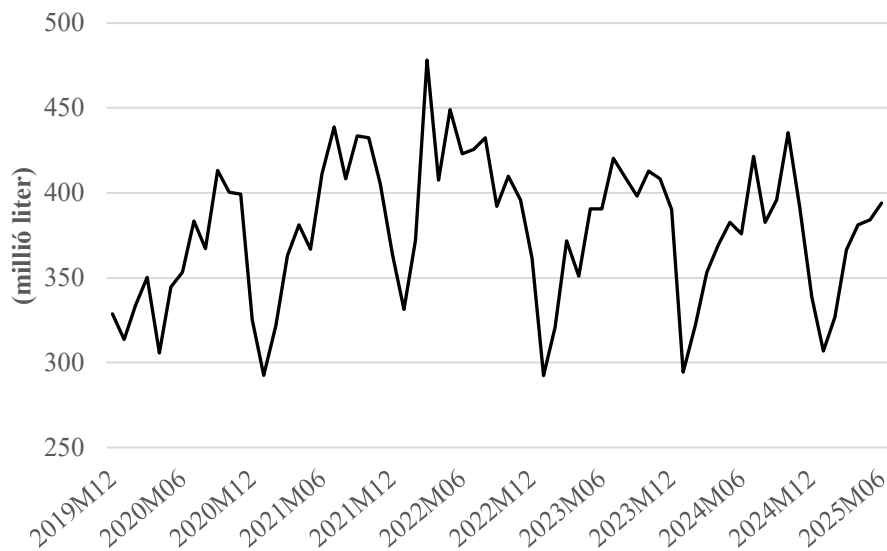
A 3 havi BUBOR hasonlóan széles sávban (0,162 – 16,29) mozgott; a szórás és az átlag egymáshoz közeli nagyságrendje (5,39 és 6,60) erős kilengést mutat, ami a vizsgált időszakban hirtelen lezajlott kamatemelési ciklust, majd annak visszarendeződését szemlélteti (2. ábra):



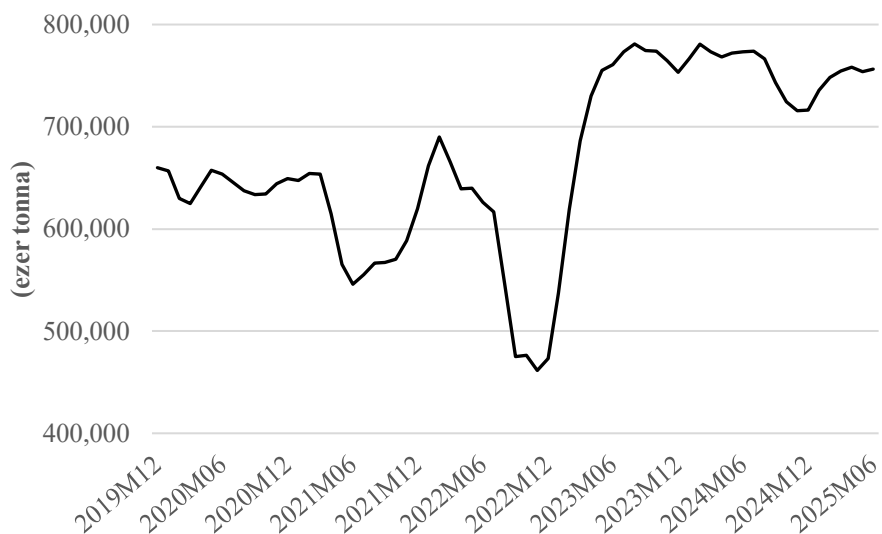
2. ábra: A 3 havi BUBOR időbeli alakulása
(Forrás: MNB (2025b) alapján saját szerkesztés)

A gázolaj-forgalom és készlet szint ingadozása mérsékelt, eloszlásuk enyhén balra aszimmetrikus (-0,20; -0,46), ami a magasabb értékek gyakoribb előfordulásával és csak eseti, rövid idejű mélypontokkal áll összhangban. A forgalom (3. ábra) főként szezonális hullámzást és átmeneti visszaeséseket, a készlet szint (4. ábra) pedig egy középidejű mélypontot követően tartósan magasabb szintet mutat. A finomítói kapacitáskiesések aránya alacsony

átlagos szintet mutat (0,09), és jellemzően egy rövid, összefüggő időszakra koncentrálnak, amely látszólag (1. ábra) átfedésben áll a felár egyik kiugró epizódjával.



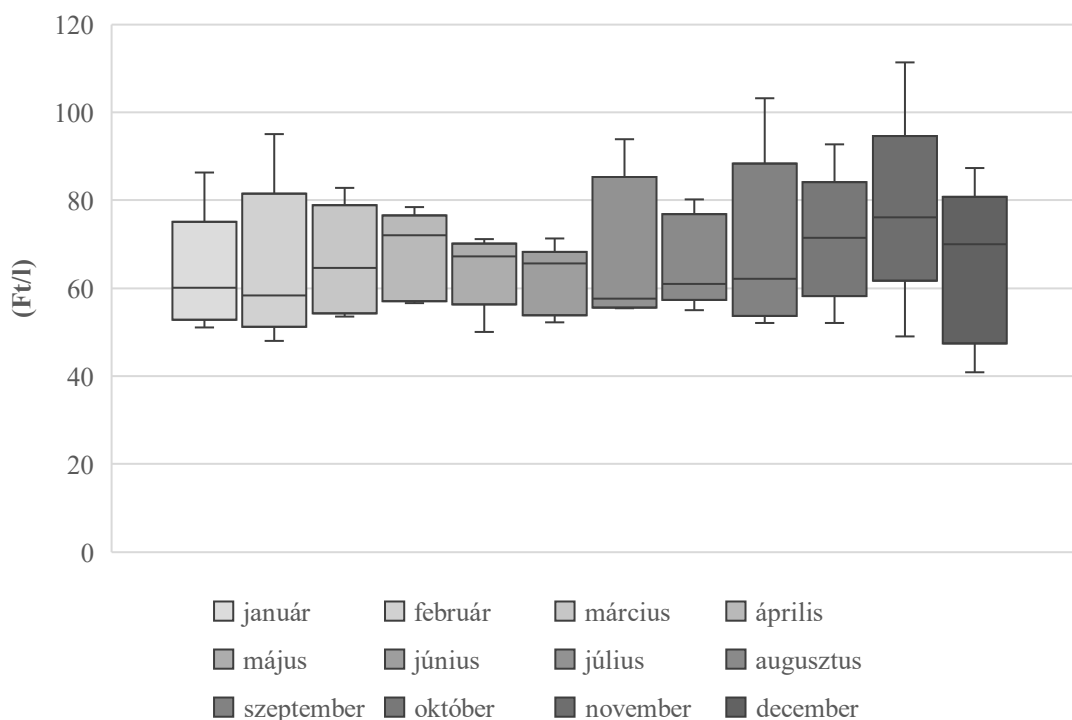
3. ábra: A belföldi gázolaj-forgalom időbeli alakulása
(Forrás: NAV (2025) alapján saját szerkesztés)



4. ábra: A belföldi készlet szint időbeli alakulása
(Forrás: Eurostat (2025b) alapján saját szerkesztés)

4.2 A szezonális vizsgálata

A vonaldiagramok jól szemléltetik az idősorok alakulását, de a trend és az epizódikus kiugrások elfedhetik a hónapok közötti szezonális különbségeket. Ezért az idősorok általános áttekintése után a célváltozó hónaponkénti eloszlását dobozdiagramon (5. ábra) vizsgáljuk. A havi mediánok és interkvartilis terjedelmek (IQR) összevetése indikatív képet adhat a felár 12 hónapos szezonálisáról:



5. ábra: A felár dobozdiagramja
(Forrás: saját szerkesztés)

Az 5. ábra alapján a mediánok és az IQR-ek csak mérsékelt eltérést mutatnak: a dobozok interkvartilis terjedelmei inkább átfednek, enyhe időszakonként (ősz-téli hónapok) táguló szóródás figyelhető meg. Markáns, ismétlődő hónaphatás vizuálisan nem azonosítható, a hosszabb bajuszok eseti, nem pedig ismétlődő hónaphatásra utaló szélső megfigyelések. Ennek megfelelően a szezonális differenciálást elhagyjuk ($D = 0$).

A következő lépésben a nem szezonális egységgyökök jelenlétét formális tesztekkel vizsgáljuk, majd rögzítjük a stacionaritáshoz szükséges differenciálási rendet (d).

4.3 Egységgyök- és stacionaritási tesztek

Az egységgyökök jelenlétét ADF- és KPSS-tesztekkel vizsgáljuk. A döntési szabály a komplementer nullhipotézisekre épül: ha az ADF nem utasítja el az egységgyököt ($p \geq 0,05$), miközben a KPSS elutasítja a stacionaritást ($p < 0,05$), a sor nem stacioner; fordított esetben stacioner. Ennek megfelelően a nem stacioner sorokat a modellben első differenciára (Δ) alakítjuk, a stacionereket pedig nem transzformáljuk. A 2. táblázat a tesztstatisztikákat és p -értékeket, valamint az eredmények alapján alkalmazott végső (modellezett) formát foglalja össze:

2. táblázat: Egységgyök- és stacionaritási tesztek
(Forrás: saját szerkesztés)

Változó	ADF (statisztika)	ADF (p-érték) *	KPSS (statisztika)	KPSS (p-érték) **	Eredmény	Modellezett forma
Felár (célváltozó)	-2,04	0,27	0,64	0,02	nem stacioner	Δ ($d = 1$)
3 havi BUBOR	-1,70	0,43	0,59	0,02	nem stacioner	Δ
Belföldi gázolaj- forgalom	-1,45	0,56	0,15	0,10	bizonytalan	Δ
Belföldi készletszint	-1,13	0,70	0,57	0,03	nem stacioner	Δ
Finomítói kapacitáskiesés	-1,94	0,31	0,13	0,10	bizonytalan	szint

*($p \geq 0,05$); **($p < 0,05$)

A 2. táblázatban összefoglalt eredmények alapján a felár, a 3 havi BUBOR és a belföldi készletszint változók esetében a két alapeszt értékei következetesen nem stacionaritást jeleznek, ezért ezek az idősorok a modellben ($d = 1$) első differenciában (Δ) szerepelnek. A belföldi gázolaj-forgalom esetében a tesztek vegyes jelzést ($ADF \geq 0,05$, $KPSS > 0,05$) adnak, melyet a kiegészítésként bevont ellenőrzések sem tisztáztak. A bizonytalan teszteredmények alapján ezt a változót konzervatív megfontolásból szintén első differenciában szerepeltetjük (Δ). A finomítói kapacitáskiesés aránya (0-1) korlátos és epizodikus, ezért a hagyományos egységgyök tesztek ebben az esetben is bizonytalan jelzést adnak; a változót itt azonban intervenció exogénként nem transzformáljuk.

4.4 Korreláció és multikollinearitás vizsgálat

A transzformációk rögzítése után, az immár stacioner (Δ vagy szint) változók közötti lineáris kapcsolatokat közös trendhatásoktól megtisztított formában tekintjük át. A közös mintán számított Pearson-féle korrelációs mátrix (3. táblázat) segítségével azokat az esetleges erős együttmozgásokat és előzetes kollinearitási kockázatokat azonosítjuk, amelyek torzíthatják a paraméterbecslést és bizonytalaná tehetik az együttthatók elkülönített értelmezését.

3. táblázat: Pearson-féle korrelációs mátrix
(Forrás: saját szerkesztés)

$\Delta 3$ havi BUBOR	1,00	0,06	-0,22	0,63
Δ Belföldi gázolaj-forgalom	0,06	1,00	-0,07	0,00
Δ Belföldi készletszint	-0,22	-0,07	1,00	-0,36
Finomítói kapacitáskiesés	0,63	0,00	-0,36	1,00
	$\Delta 3$ havi BUBOR	Δ Belföldi gázolaj-forgalom	Δ Belföldi készletszint	Finomítói kapacitáskiesés

A transzformált (Δ /szint) adatokon számított korrelációs mátrix nem jelez erős, kiterjedt együttmozgást az exogén változók között: a páronkénti korrelációk többnyire alacsonyak, mérsékeltek. A legerősebb (közepes), pozitív (0,63) kapcsolat a $\Delta 3$ havi BUBOR és a szintben kezelt finomítói kapacitáskiesés korrelációja, ami nagy valószínűséggel az azonos időszakban fellépő makro- és kínálati sokkok időbeli egybeesését tükrözi, semmint a tartós szerkezeti kapcsolatot.

A páronkénti korreláció önmagában nem döntő. A Pearson-féle korrelációs együttható alkalmas a kétváltozós lineáris kapcsolatok feltérképezésére, de nem képes megragadni az exogén változók közötti összetettebb, többváltozós viszonyokat. A multikollinearitás fennállásának kockázatát a VIF (Variance Inflation Factor) értékekkel (4. táblázat) ellenőrizzük:

4. táblázat: Az exogén változókhoz tartozó VIF értékek
(Forrás: saját szerkesztés)

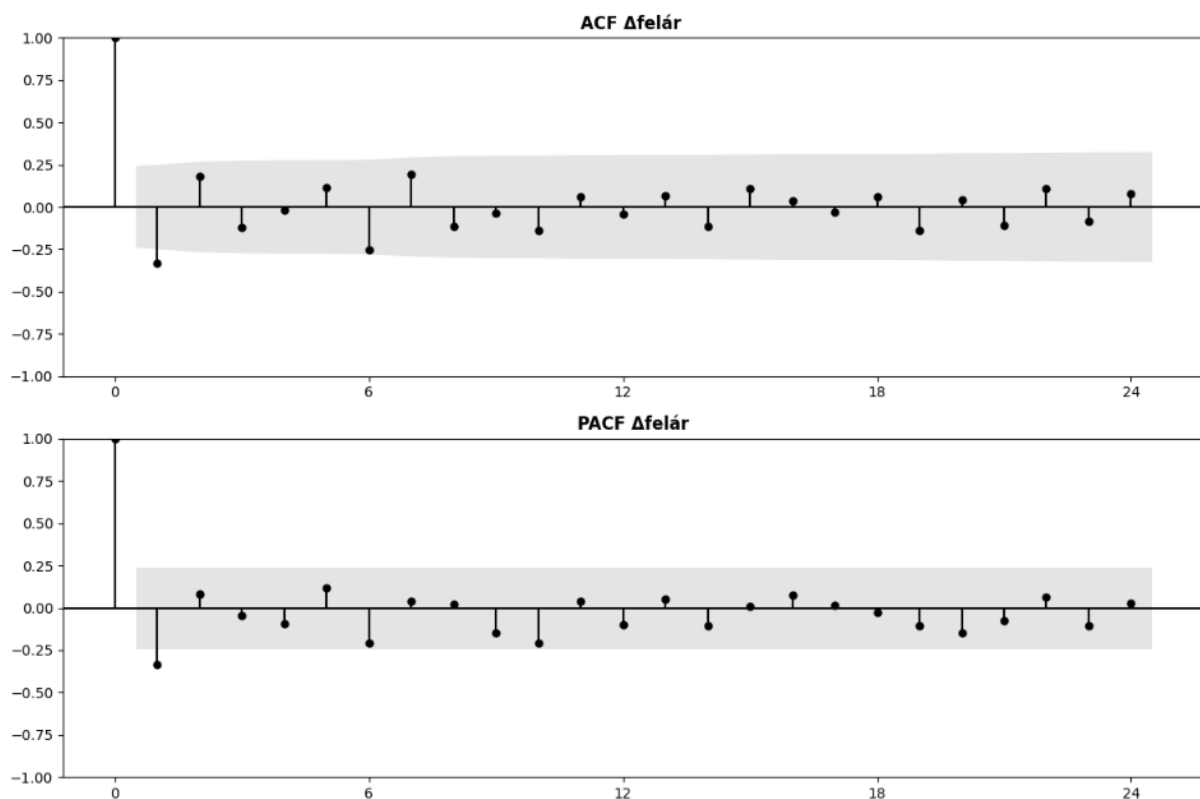
Változó	VIF
$\Delta 3$ havi BUBOR	1,67
Δ Belföldi gázolaj-forgalom	1,01
Δ Belföldi készletszint	1,16
Finomítói kapacitáskiesés	1,81

A táblázatban szereplő 1,01-1,81 közötti értékek ($VIF < 5$) arra engednek következtetni, hogy egyik exogén változó sem írható le érdemben a többi lineáris kombinációjaként. Eredményünk

összhangban áll a korrelációs mátrix (3. táblázat) mérsékelt páronkénti kapcsolataival, így kollinearitási megfontolásból nincs szükség változók kizárására vagy további átalakítására.

4.5 A lehetséges specifikációk kijelölése

A következőkben az autokorrelációs (ACF) és parciális autokorrelációs (PACF) függvények ábrázolásával (6. ábra) vizsgáljuk a felár időbeli összefüggéseit: az ACF a sor aktuális és korábbi értékei közötti lineáris kapcsolatok erősségét, a PACF pedig ugyanezt, a közbülső késleltetések (lag) hatásának kiszűrésével vizsgálja. Az alacsonyabb késleltetéseknél kirajzolódó mintázatok a nem szezonális AR és MA rendek (p, q) előzetes kijelölését segítik, míg havi adatok esetén a 12. és annak többszöröseinél megjelenő kiugrások a szezonális komponensekre (P, Q) utalhatnak. Az ábrákat a már transzformált célváltozó első differenciáján (Δ felár) értelmezzük, mert a kezdeti nem stacioner idősor trendhatásai torzítanák a mintázatokat.



6. ábra: A Δ felár ACF és PACF függvényei
(Forrás: saját szerkesztés)

Az ACF és a PACF egyaránt szignifikáns (negatív) levágódást mutatnak az 1. késleltetésnél, ami nem szezonális MA ($q = 1$) és AR ($p = 1$) komponensek jelenlétére utal. A további késleltetések a konfidenciasávon belül maradnak, a 6. és 10. lag körüli elszigetelt jelzések csak határesetek, amelyek a mintanagyság ($N = 66$) mellett véletlenszerű, határközeli

kilengésekként értelmezhetők. A 12. késleltetés és annak többszörösei környezetében egyik ábrán sem azonosítható kiugrás, ezért szezonális AR ($P = 0$) vagy MA ($Q = 0$) komponens sem indokolt, így a szezonális differenciálás korábbi döntése ($D = 0$) is változatlan marad.

A nem szezonális dinamika így rövid emlékezetű: az ACF alapján MA ($q = 1$), a PACF alapján AR ($p = 1$) komponens indokolt. A két komponenst alapesetben azonban nem jelöljük ki együttesen, mivel rövid idősoron az AR(1) és MA(1) dinamikák részleges hatáskióltásának kockázata a paraméterek gyenge azonosíthatóságához és a reziduális szerkezet rendezetlenségéhez vezethet (Hyndman & Athanasopoulos, 2021). Ezért a parszimónia elvét követve két külön bázis specifikációt jelölünk ki: **SARIMAX (0, 1, 1) × (0, 0, 0, 12)** és **SARIMAX (1, 1, 0) × (0, 0, 0, 12)**. Az (1,1,1) konfiguráció robusztussági ellenmodellként kerül tesztelésre. A modell végső specifikációját az alternatívák információs kritériumok szerinti rangsora és a reziduális vizsgálatok eredményeinek együttes mérlegelése alapján jelöljük ki.

4.6 A modell végleges specifikációjának kijelölése

Az előzőekben rögzített döntési keretben a lehetséges specifikációkat a Bayes-féle információs kritérium (BIC) és az Akaike-féle információs kritérium (AIC) mentén rangsoroljuk (5. táblázat). A mutatók a modell illeszkedése és parszimóniája közötti egyensúlyt értékelik, ahol az alacsonyabb érték kedvezőbb. A mi esetünkben a BIC értéke lesz az elsődleges döntési kritérium, mivel rövid mintán is erősebben bünteti a modell bonyolultságát; az AIC itt a döntés robusztusságának ellenőrzését szolgálja. A reziduális vizsgálatok eredményeit a kapott rangsorral együttesen mérlegeljük: egy specifikációt akkor tekintünk elfogadhatónak, ha a maradékok nem jeleznek autokorrelációt, teljesülnek a stacionaritási és invertibilitási feltételek, a heteroszkedaszticitási és normalitási vizsgálatok nem jeleznek érdemi eltérést, és a becsült hatások gazdaságilag életszerű előjelet és nagyságrendet mutatnak.

5. táblázat: A specifikációkhoz tartozó BIC és AIC értékek
(Forrás: saját szerkesztés)

Specifikáció (p, d, q) × (P, D, Q, S)	BIC	AIC
(0,1,1) × (0,0,0,12)	452,622	439,763
(1,1,0) × (0,0,0,12)	456,988	444,035
(1,1,1) × (0,0,0,12)	454,196	439,194

Az 5. táblázat az információs kritériumok (BIC, AIC) értékeit közli az egyes specifikációkra. A kapott eredményeket a korábban ismertett elfogadhatósági szempontok szerint mérlegeltük: a Ljung-Box Q(12) próbák p -értékei (0,68–0,70) egyik esetben sem voltak szignifikánsak ($p > 0,05$), így a reziduumok nem mutattak autokorrelációt; a heteroszkedaszticitási vizsgálatok elfogadható ($p > 0,05$) tartományban mozogtak (0,60–0,65); a normalitás (Jarque-Bera) p -értékei (0,12–0,13) nem jeleztek érdemi eltérést ($p > 0,05$); mindhárom specifikációban teljesültek a stacionaritási és invertibilitási feltételek, és a becsült előjelek következetesen illeszkedtek az elméleti várakozásokhoz.

A reziduális ellenőrzések nem rajzoltak ki lényegi minőségbeli különbséget az alternatívák (1. és 2. számú melléklet) között, ezért a végső specifikáció melletti választás alapját az információs kritériumok értékei adták. Ennek megfelelően a továbbiakban a **SARIMAX (0, 1, 1) × (0, 0, 0, 12)** specifikációt tekintjük végleges modellnek.

Az exogén tényezők késleltetését a csatornák hatásmechanizmusainak elméleti időzítése alapján 0-2 hónapos ablakban, egymást helyettesítő módon is teszteltem. Az alternatív késleltetések felvétele nem eredményezett következetes javulást az információs kritériumokban (BIC/AIC) a bázis specifikációkhoz képest, miközben a késleltetések száma az effektív mintanagyság csökkenésén keresztül rontotta a becslések stabilitását. Az egymást követő közeli késleltetések együttes, elosztott felvétele pedig a rövid mintán érdemi multikollinearitási kockázatot hordozott, ezért ezt tudatosan mellőztem. Ennek megfelelően a vizsgált specifikációkban (5. táblázat) az exogén változókat késleltetés nélkül szerepeltettük. Kiterjedt, elméleti megalapozottság nélküli rendkeresést a túlillesztés és a reprodukálhatóság gyengülésének kockázata miatt nem alkalmaztam.

4.7 A kimenet bemutatása és értékelése

A következőkben az előző fejezetben kijelölt SARIMAX (0,1,1) × (0,0,0,12) modell becslési eredményeit (kimenetét) mutatom be. A kimenetet (6. táblázat) az egyes csatornákhöz rendelt változók elméleti összefüggései alapján ismertetem, a becsült kapcsolatok elméleti keretének gyakorlati fennállását pedig a 4. fejezetben bemutatott piacszerkezeti és szabályozási sajátosságok kontextusában értelmezem. A vizsgált időszakban megjelenő átmeneti, de jelentős intézményi beavatkozás (hatósági ár) kiegészítő mérlegelési szempontként jelenik meg az egyes változók elméleti összefüggéseinek értelmezése során, ezért az elemzés a szabályozási periódus jól kirajzolódó mintázatait mentén tekinti át a változók és a felár közötti kapcsolatot.

6. táblázat: A modell becslési eredményei
(Forrás: saját szerkesztés)

EREDMÉNYEK						
Modell specifikáció	SARIMAX (0,1,1) x (0,0,0,12)			Log-likelihood (l)	-213,881	
Minta (időszak)	2020. január – 2025. június			AIC	439,763	
Megfigyelések (n)	66			BIC	452,622	
Kovarianciamátrix típusa	OIM			HQIC	444,820	
PARAMÉTERBECSLÉSEK						
Változó	Becsült együttható	Standard hiba	Z-statisztika	p-érték* (kétoldali)	$\alpha = 0,05$ 0,025 0,975	
$\Delta 3$ havi BUBOR	+ 1,6462	1,737	0,948	0,343	- 1,758	5,051
Δ Belföldi gázolaj-forgalom	+ 0,0650	0,036	1,806	0,071	-0,006	0,136
Δ Belföldi készlet szint	- 0,1133	0,056	- 2,023	0,043	- 0,223	- 0,004
Finomítói kapacitáskiesés	+ 14,4808	5,574	2,598	0,009	3,557	25,405
MA (1) ($q = 1$)	- 0,3571	0,125	- 2,849	0,004	- 0,603	- 0,111
REZIDUÁLIS VIZSGÁLATOK						
Teszt	Tesztstatisztika		p-érték**			
Ljung-Box $Q(12)$	9,00		0,70			
Heteroszkedaszticitás (H)	1,23		0,65		Ferdeség	0,62
Jarque-Bera (JB)	4,11		0,13		Csúcsosság	3,15

*($p < 0,05$) szignifikáns, **($p > 0,05$)

A 6. táblázat az előző fejezetben levont modellválasztási következtetések alapját, és a vizsgált időszak változónkénti paraméterbecsléseinek eredményét mutatja be. A változók becslt együtthatója (β) a felár feltételes várható értékének elmozdulását mutatja az adott exogén változó egységnyi változása esetén; előjele (+/-) a kapcsolat irányát, abszolút értéke ($|\beta|$) a hatás feltételes nagyságát adja meg. A standard hiba (SE) a becslt együttható mintavételi szórását, becslési bizonytalanságát mutatja. Az együttható és a standard hiba hányadosa adja a z-statisztikát ($z = \beta/SE$), amelyből a kétoldali p-értéket ($p = 2 \cdot (1 - \Phi(|z|))$) és a 95%-os konfidencia intervallumot ($CI = \beta \pm 1,96 \cdot SE$) származtatjuk. A p-érték az adott változó felarra gyakorolt hatásának statisztikai szignifikanciáját, a konfidencia intervallum pedig a becslt együttható (β) alsó és felső határát (tartományát) jelöli ki.

4.7.1 A finanszírozási csatorna kapcsolata

A szakirodalmi keret szerint a finanszírozási feltételek érdemben alakítják a készletezési költségküszöb és a „nem-kereskedés” sávjának kijelölését (Brennan, 1958; Deaton & Laroque, 1996). A rövid lejáratú forrásköltség vizsgált időszakban megfigyelt emelkedése (2. ábra) elméletben kifelé tolja a küszöböt, szélesíti a sávot és lassíthatja a felár paritáshoz történő visszarendeződését. A becslés eredménye ($\beta = 1,6462$) ennek megfelelően a $\Delta 3$ havi BUBOR 1 százalékpontos elmozdulásához átlagosan $\sim 1,65$ Ft/l havi felárváltozást társít, azonban a becslés bizonytalansága jelentős ($SE = 1,737$), a kapcsolat pedig statisztikailag nem szignifikáns ($p > 0,05$).

A stacionaritási tesztek eredményei (2. táblázat) alapján a változó első differenciában (Δ) került a modellbe, ami módszertanilag helyes, ugyanakkor a lineáris, azonnali kapcsolat nem differenciál állapotok szerint, így a küszöbös, állapotfüggő mechanizmusok kimutathatóságát tompíthatta. Bár a monetáris szigorítás időszaka (2. ábra) egybeesett a felár kiugró epizódjával (1. ábra), azonban annak normalizálódása időben elkülönülten, tartósan magas kamat- és fokozatosan visszaépülő készletszint (4. ábra) mellett ment végbe. Mindezek alapján a becsült együttható (β) irányban ugyan elméletkonzisztens, de a változó önálló, lineáris kapcsolata a mintában nem igazolható.

4.7.2 A keresleti csatorna kapcsolata

A vizsgált időszakot meghatározó szabályozási környezet kezdeti beavatkozása – a kiskereskedelmi ársapka bevezetése (2021. november 15.) – elsősorban a keresleti csatornát célozta, azonban ennek hatása mégsem eredményezett érdemi forgalomnövekedést (3. ábra), ami összhangban áll a kereslet rövid távú árrugalmatlanságának elméleti keretével. A fogyasztók lényegében ugyanazt a mennyiséget vették, csak alacsonyabb áron; az esetleges többlethatás legfeljebb a megszokottnál mérsékeltebb szezonális visszaesésben azonosítható; a felár ezzel párhuzamosan enyhült (1. ábra).

Az árszabályozás nagykereskedelemre történő kiterjesztése (2022. február 28.), a háborús sokk okozta bizonytalanság és a kereslet szezonális élénkülése időben egybeesett, amit a forgalom márciusi tetőzése kísért (3. ábra). A keresleti többlettel párhuzamosan a készletszint szűkülni kezdett (4. ábra), miközben a felár fokozatosan emelkedett (1. ábra). A mintázat konzisztens a korábban ismertetett elméleti összefüggésekkel: a rövid távon árrugalmatlan, strukturálisan kötött és szezonálisan terhelt gázolajkereslet élénkülése a készletszint csökkenésén keresztül – különösen szűk kínálati oldal mellett – növelheti a kényelmi hozamot és ezzel a felár mértékét.

A különböző hatások átfedése mellett a Δ Belföldi gázolajforgalom becsült hatása ($\beta = 0,0650$) konzisztens a keresleti csatorna előzetes elméleti összefüggéseivel: egységnyi (millió liter) változása átlagosan 0,065 Ft/l elmozdulást feltételez a felár havi változásában. A Δ Belföldi gázolaj-forgalom 5%-os szinten ugyan nem szignifikáns ($p > 0,05$), de jelzésértékűnek ($p = 0,071$) tekinthető. A változó differenciálásából (Δ) adódó szezonális kilengések és az esetlegesen késleltetve érvényesülő, küszöbös mechanizmusok a korlátozott mintanagyság ($N = 66$) mellett növelhetik a becslési bizonytalanságot (SE) és ronthatják a statisztikai próba erejét, ezáltal a keresleti csatorna hatása nem vethető el, de a vizsgált mintában önálló, lineáris kapcsolat nem bizonyítható.

4.7.3 A kínálati csatorna kapcsolata

Az előző fejezetben ismertetett keresleti hatások átgyűrűzése mellett a hatósági ár nagykereskedelemre történő kiterjesztése közvetlenül is szűkítette a kínálatot: a gázolaj importparitás szerinti pótlási költsége tartósan a rögzített belföldi értékesítési árszint felett alakult (MOL, 2023), így a behozatal gazdasági ösztönzői megszűntek, a piaci import kiszorult, a készlet szint csökkeni (4. ábra), a felár pedig emelkedni kezdett (1. ábra).

A vizsgált mintában a Δ Belföldi készlet szint a kényelmi hozam elméleti mechanizmusának megfelelően (Pindyck, 1994), 5%-os szinten szignifikáns ($p < 0,05$) kapcsolatot mutat a felár havi változásával ($\beta = -0,1133$). A készlet szint egységnyi (ezer tonna) havi növekedése (csökkenése) átlagosan 0,113 Ft/l csökkenést (növekedést) eredményezhet a felár havi változásában. A változó becsült hatása ezáltal önálló, statisztikailag kimutatható lineáris kapcsolatot mutat a felár rövid távú alakulásával.

A szűkülő készlet szint becsült hatásának ismeretében a finomítói kapacitáskiesések csak olajat öntöttek a tűzre: az OMV schwechati finomítójának baleset miatti (2022. június 3. – október 6.) tartós kiesése és a MOL-csoport százhalombattai üzemének 2 fázisban (1. fázis: 2022. július 31. – szeptember 18.; 2. fázis: 2022. október 9. – december 5.) történő előre betervezett, de halaszthatatlanná vált karbantartási munkálatai - a szakirodalmi áttekintéssel összhangban - a kínálat regionálisan kötött, nagy intenzitású kiesését okozták (Siklós, 2022). A szűk kínálati oldal mellett a hiánykockázat szinte azonnal beépült a felárba (1. ábra), mivel a tartósan magas keresleti nyomás mellett a belföldi szereplők nem tudtak készleteket építeni a leállások idejére (Siklós, 2022).

Ezzel összhangban a finomítói kapacitáskiesés (havi arány, 0-1) 5%-os szinten szignifikáns ($p < 0,05$), pozitív kapcsolatot ($\beta = 14,4808$) mutat a felár havi változásával: a kiesések

egységnyi (teljes hónap) emelkedése a felár havi változását átlagosan ~14,480 Ft/l-rel növelheti. A belföldi készlet szint havi változásának kontrollja mellett a kapott eredmény azt mutatja, hogy a finomítói kapacitáskiesések a készletszinten át közvetített hatás mellett, statisztikailag elkülöníthető, közvetlen felárnövelő feszültségeket is megjeleníthetnek.

A karbantartási munkálatok elhúzódása és a felár vizsgált időszaki tetőzése (*1. ábra*) egybeesett a Δ Belföldi készlet szint novemberi mélypontjával (*4. ábra*), amelynek szükségessége már olyan súlyos ellátásbiztonsági kockázatokat hordozott magával, hogy a hatósági ár kivezetését (2022. december 6.) eredményezte (Kuli & Balázs, 2022). A szabályozási környezet változása – összhangban a becsült előjelekkel – mérsékelte a keresleti nyomást, teret engedett az import újbóli megindulásának, és a készletszintek helyreállításával párhuzamosan a felár tartós visszarendeződéséhez vezetett.

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A szakirodalmi áttekintés során az importparitások árképzés „felső korlátként” jelent meg a verseny által fegyelmezett piaci környezetben. A hazai mintában a nagykereskedelmi listaárak tartósan paritás feletti alakulása ezzel szemben arra utal, hogy az import „horgonyzó” szerepe csak korlátozottan tudott érvényesülni a vizsgált időszakban. A megállapítás összhangban áll a piacszerkezet koncentráltságával, ahol az importparitások ár inkább „alsó korlátként” jelenik meg. A megfigyelés ezek alapján aszimmetrikus kockázati képet rajzol a belföldi gázolajpiacról, amelyben az importparitástól történő eltérés csak felfelé tágul.

A felár vizsgált időszaki alakulását a szabályozási környezet átmeneti, de célzott beavatkozásai is érintették. A hatósági ár bevezetésével a piaci jelzés- és ösztönzőrendszer átrendeződése volt megfigyelhető: a rendelet hatálya alatt a külső import nem biztosított elegendő fedezetet, így az ellátás a belföldi készletekre és kapacitásokra korlátozódott, ami – összhangban az ország strukturális importkitettséggel – a készletszintek szűkülésével és a (számított) felár emelkedésével járt együtt.

A becslési eredmények illeszkednek a kínálati oldali jelzések felértékelődéséhez: a vizsgált periódusban a belföldi készletszint-változás és a finomítói kapacitáskiesések egyaránt statisztikailag kimutatható kapcsolatot jeleztek a felár rövid távú alakulásával. A készletszint változások – a kényelmi hozam elméleti mechanizmusával konzisztensen – fordított, míg a kapacitáskiesések azonos irányú együttlendést mutattak. A finomítói kiesések havi frekvencián is kimutatható, aggregált felárnövelő kapcsolata – az áttekintett intézményi összefoglalók alapján – ritka eredménynek tekinthető, ami a hazai piacszerkezeti sajátosságok és a vizsgált időszak hatásainak átfedéséből adódhatott.

A finanszírozási és keresleti csatornák változóira vonatkozó becslések irányukban helyes, az elméleti keretekkel konzisztens összefüggéseket mutattak a vizsgált periódusban, ugyanakkor nem jeleztek statisztikailag kimutatható kapcsolatot a felár rövid távú alakulásával. A belföldi gázolajforgalom jelzésértékűnek tekinthető, így a keresleti csatorna kapcsolata nem zárható ki teljesen.

Az importparitást tartósan meghaladó eltérés alapján indokolt lehet a nagykereskedelmi árképzés transzparenciáját elősegítő lépések (az árképzési elvek és fő komponenseinek áttekinthetősége, a módszertan következetes jelzése) és a koncentrált piacszerkezetet célzó, versenyösztönző szabályozási eszközök mérlegelése, hogy csökkenhessen a kockázati felár,

élénküljön a verseny, és az import fegyelmező hatása mérsékelhesse a tartósan paritás feletti árszintnek kitett fogyasztókat.

Szabályozási beavatkozások mérlegelésekor érdemes lehet az egyes csatornákon átgyűrűző hatásokat is figyelembe venni, hogy a piaci jelzések és ösztönzőmechanizmusok ne torzuljanak akaratlanul. A becslési eredmények alapján javasolt a döntéselőkészítés során kiemelt szempontként kezelni a kínálati oldal készlet- és kapacitásjelzéseit, valamint az ellátási csatornák hozzáférhetőségének és folyamatosságának megőrzését.

A módszertani megközelítés alkalmasnak bizonyult a kutatás által azonosítani kívánt elméleti összefüggések gyakorlati megalapozottságának feltárására, valamint a vizsgált időszakra jellemző kapcsolatok irányának és feltételes hatásuk becslésének kimutatására. A modell becslési eredményei azonban nem tekinthetők oksági hatásoknak, és önmagukban nem is általánosíthatók a vizsgált perióduson túl, ugyanakkor kiindulási pontként szolgálhatnak egy jövőbeli kutatás számára, amely a feltárt összefüggések rövid távú előrejelzési képességét ugyanebben a keretben teszteli.

Az eredmények értelmezési tartományát a rendelkezésre álló adatok és a választott modellspecifikáció korlátai jelölték ki: a releváns piaci mutatók és idősorok korlátozott elérhetősége miatt az elemzés nyilvános forrásokra támaszkodott, ami az aggregálásból és a proxy változók használatából fakadó mérési bizonytalanságokat hordozta magával. Az első differenciára építő megközelítés a rövid távú változásokra fókuszált, így a küszöbös vagy állapotfüggő mechanizmusok – ideértve a rezsiváltásokat – azonosíthatósága tompulhatott. Az esetlegesen késleltetetten érvényesülő hatások a korlátozott mintaméret mellett növelhették a becslési bizonytalanságot, és gyengíthették az összefüggések kimutathatóságát.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A dolgozat a hazai gázolajpiac nagykereskedelmi árképzési megközelítéséből, az importparitásos árazás gyakorlatából indult ki. A paritás alapján számított referenciaár azonban eltérhet a tényleges nagykereskedelmi listaáraktól. Az eltérést („felár”) alakító elméleti összefüggések a szakirodalmi áttekintés alapján különböző csatornába (keresleti, kínálati, finanszírozási és intézményi) rendezhetők. A kutatás az egyes csatornák kapcsolatának kimutathatóságát vizsgálta a felár időbeli alakulásán keresztül, hogy feltárja ezeknek az elméleti összefüggéseknek a gyakorlati megalapozottságát.

A vizsgálat a szabályozási környezet célzott beavatkozását, a hatósági üzemanyagár átmeneti időszakát is magában foglalta. A becslések árszabályozástól mentes nagykereskedelmi listaárakra épültek, így a számított felár nem az adminisztratív rögzítés közvetlen hatását, hanem a piac valós jelzéseit tükrözte. A hatás átgyűrűzése miatt az intézményi csatorna csak értelmezési kontextusként, nem pedig önálló magyarázó változóként jelent meg.

A többi csatorna kimutathatóságának értékelése – exogén változók bevonása mellett – SARIMAX modell alkalmazásával történt, amely egységes keretet biztosított a felár időbeli alakulása mentén értelmezett kapcsolatok elkülönítésére. A modell végső specifikációja – $SARIMAX(0,1,1) \times (0,0,0,12)$ – melletti döntést vizuális és formális ellenőrzések előzték meg, hogy a lehetséges alternatívák kijelölését követően az illeszkedés és a modellkomplexitás közötti legjobb egyensúlyt biztosító változat kerüljön kiválasztásra.

A becslési eredmények – eltérő kimutathatóság mellett – a csatornák irányban konzisztens, elméleti kereteknek megfelelő összefüggéseit mutatták a vizsgált időszakban. A kínálati csatorna statisztikailag szignifikáns, míg a keresleti csatorna csak korlátozottan kimutatható kapcsolatot jelzett a felár időbeli alakulásával. A finanszírozási csatorna esetében nem rajzolódott ki következetes összefüggés.

A vizsgált időszak szabályozási környezetében megfigyelt kínálati jelzések felértékelődése összhangban áll a hazai nagykereskedelmi piacszerkezet koncentrálttságával. A listaárak tartósan paritás feletti eltérése fokozott kínálati oldali kitettségre utal, amelyben a verseny gyenge fegyelmező ereje mellett az importparitásos referenciaár alsó korlátként viselkedik. A kockázati aszimmetria mérséklését az átláthatóbb nagykereskedelmi árképzés és a célzott versenyösztönző lépések támogathatnák.

7. IRODALOMJEGYZÉK

1. Aastveit, K.A., Bjørnland, H.C. & Thorsrud, L.A. (2015): *'What drives oil prices? Emerging versus developed economies'*. Journal of Applied Econometrics, 30(7), 1013–1028.
2. ACEA. (2025a): *'Report – Vehicles on European roads 2025'*. Brussels: European Automobile Manufacturers' Association. Elérhető: <https://www.acea.auto/publication/report-vehicles-on-european-roads-2025> [Letöltés: 2025. június 05.].
3. ACEA. (2025b): *'New commercial vehicle registrations: vans +8.3%, trucks -6.3%, buses +9.2% in 2024'*. Brussels: European Automobile Manufacturers' Association. Elérhető: <https://www.acea.auto/cv-registrations/new-commercial-vehicle-registrations-vans-8-3-trucks-6-3-buses-9-2-in-2024> [Letöltés: 2025. június 5.].
4. Acharya, V.V., Lochstoer, L.A. & Ramadorai, T. (2013): *'Limits to arbitrage and hedging: Evidence from commodity markets'*, Journal of Financial Economics, 109(2), pp. 441–465.
5. Agrawal, A. & Kadam, S. & Kapoor, P. & Rashid, M. (2024): *'Predicting crude oil prices using SARIMA-X method: An empirical study'*. International Journal of Financial Engineering. 12. 10.1142/S2424786324500075.
6. Agyare, S. & Odoi, B. & Wiah, E. (2024): *'Predicting Petrol and Diesel Prices in Ghana, A Comparison of ARIMA and SARIMA Models'*. Asian Journal of Economics Business and Accounting. Vol. 24. pp. 594-608. 10.9734/AJEBA/2024/v24i51333.
7. Apergis, N. & Vouzavalis, G. (2018): *'Asymmetric pass-through of oil prices to gasoline prices: Evidence from a new country sample'*. Energy Policy, 114, pp. 519–528.
8. Asche, F., Gjolberg, O. & Volker, T. (2003): *'Price relationships in the petroleum market: an analysis of crude oil and refined product prices'*, Energy Economics, 25(3), pp. 289–301.
9. Atil, H., Lahiani, A. & Nguyen, D.K. (2014): *'Asymmetric and nonlinear pass-through of crude oil prices to gasoline and natural gas prices'*. Energy Policy, 65, pp. 567–573.
10. Australian Competition and Consumer Commission (ACCC) (2007): *'Petrol prices and Australian consumers: Report of the ACCC inquiry into the price of unleaded petrol'*. Canberra: ACCC, December. ISBN 978-1-921393-47-1.

11. Australian Competition and Consumer Commission (ACCC) (2008): '*Monitoring of the Australian petroleum industry: Report of the ACCC into the prices, costs and profits of unleaded petrol in Australia*'. Canberra: ACCC. ISBN 978-1-921581-02-1.
12. Bacon, R. & Kojima, M. (2010): '*Rockets and Feathers: Asymmetric Petroleum Product Pricing in Developing Countries*'. Washington, DC: The World Bank Group. World Bank Publications - Reports 18287.
13. Banbura, M., Giannone, D. & Reichlin, L. (2010): '*Large Bayesian vector autoregressions*'. *Journal of Applied Econometrics*, 25(1), pp. 71–92.
14. Baumeister, C. & Kilian, L. (2012): '*Real-time forecasts of the real price of oil*'. *Journal of Business & Economic Statistics*, 30(2), pp. 326–336.
15. Baumeister, C. & Peersman, G. (2013): '*Time-varying effects of oil supply shocks on the U.S. economy*'. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5(4), pp. 1–28.
16. Baumeister, C. & Hamilton, J.D. (2019): '*Structural interpretation of vector autoregressions with incomplete identification: Revisiting the role of oil supply and demand shocks*'. *American Economic Review*, 109(5), pp. 1873–1910.
17. Borenstein, S., Cameron, A.C. and Gilbert, R. (1997) '*Do Gasoline Prices Respond Asymmetrically to Crude Oil Price Changes?*', *The Quarterly Journal of Economics*, 112(1), pp. 305–339.
18. Box, G.E.P., Jenkins, G.M., Reinsel, G.C. & Ljung, G.M. (2015): '*Time Series Analysis: Forecasting and Control*'. NJ: Wiley. 5th ed. Hoboken.
19. Brennan, M.J. (1958): '*The supply of storage*', *American Economic Review*, 48(1), pp. 50–72.
20. Brunnermeier, M.K. & Pedersen, L.H. (2009): '*Market Liquidity and Funding Liquidity*', *The Review of Financial Studies*, 22(6), pp. 2201–2238.
21. Campa, J.M. & Goldberg, L.S. (2005): '*Exchange rate pass-through into import prices*', *Review of Economics and Statistics*, 87(4), pp. 679–690.
22. Chesnes, M. (2015): '*The impact of outages on prices and investment in the U.S. oil refining industry*', *Energy Economics*, 50, pp. 324–336.
23. Chor, D. and Manova, K. (2012): '*Off the cliff and back? Credit conditions and international trade during the global financial crisis*', *Journal of International Economics*, 87(1), pp. 117–133.
24. Coady, D., Baig, T., Mati, A., Ntamatungiro, J. (2007): '*Domestic Petroleum Product Prices and Subsidies: Recent Developments and Reform Strategie*'. Washington, DC: International Monetary Fund. IMF Working Paper WP/07/71.

25. Commerce Commission New Zealand (2019): '*Retail fuel market study – Final report*'. (5 Dec 2019). Wellington: NZCC. Elérhető: <https://www.comcom.govt.nz/regulated-industries/projects/fuel-market-study/> (Letöltve: 2025. július 13.).
26. Competition Commission South Africa (2014): '*Import Parity Pricing and Competition Policy*'. Pretoria: CCSA, 26 Aug 2014. Elérhető: https://www.compcom.co.za/wp-content/uploads/2014/11/Presentation_Colloquium-on-Beneficiation-Competition-Commission-26-August-2014.pdf (Letöltve: 2025. július 12.).
27. Dahl, C.A. (2012): '*Measuring global gasoline and diesel price and income elasticities*', Energy Policy, 41, pp. 2–13.
28. Dargay, J., Gately, D. & Sommer, M. (2007): '*Vehicle ownership and income growth, Worldwide: 1960–2030*', The Energy Journal, 28(4), pp. 143–170.
29. Deaton, A. & Laroque, G. (1996): '*Competitive Storage and Commodity Price Dynamics*', Journal of Political Economy, 104(5), pp. 896–923.
30. Diesel Technology Forum (2011): '*Diesel: Powering the Economy. An Industry and Economic Impact Analysis*'. Washington D.C.: Diesel Technology Forum. Elérhető: https://assets.speakcdn.com/assets/2888/df_economrpt_full.pdf [Letöltés: 2025. június 3.].
31. Dreher, A. and Krieger, T. (2008): '*Do prices for petroleum products converge in a unified Europe with non-harmonized tax rates?*', The Energy Journal, 29(1), pp. 61–88.
32. Engle, R.F. & Granger, C.W.J. (1987): '*Co-integration and error correction: Representation, Estimation, and Testing*'. Econometrica, 55(2), 251–276.
33. Enke, S. (1951): '*Equilibrium among Spatially Separated Markets: Solution by Electrical Analogue*', Econometrica, 19(1), pp. 40–47.
34. Európai Bizottság (2022a): '*Oroszország ukrajnai háborúja: az EU elfogadja Oroszországgal szemben a hatodik szankciócsomagot*'. Sajtóközlemény, IP/22/2802, 2022. június 3. Elérhető: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/hu/ip_22_2802 (Letöltve: 2025. augusztus 2.).
35. Európai Bizottság (2022b): '*REPowerEU: az orosz fosszilis tüzelőanyagoktól való függés ütemes csökkentésének és a zöld átállás gyors megvalósításának a terve*'. Sajtóközlemény, IP/22/3131, 2022. május 18. Elérhető: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/hu/ip_22_3131 (Letöltve: 2025. június 9.).

36. Európai Parlament és Tanács (2016a): 'Az (EU) 2016/1628 rendelet (2016. szeptember 14.)' HL L 252, 2016. szeptember 16., 1–117. Elérhető: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=celex:32016R1628> [Letöltés: 2025. június 10.]
37. Európai Parlament és Tanács (2016b): 'AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2016/1011 RENDELETE (2016. június 8) a pénzügyi eszközökben és pénzügyi ügyletekben referenciamutatóként vagy a befektetési alapok teljesítményének méréséhez felhasznált indexekről, valamint a 2008/48/EK és a 2014/17/EU irányelv, továbbá az 596/2014/EU rendelet módosításáról'. HL L 171, 2016. június 29., 1–65. Elérhető: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:32016R1011> [Letöltés: 2025. június 23.]
38. Európai Unió Tanácsa (2009): 'A Tanács 2009/119/EK irányelve (2009. szeptember 14.) a tagállamok minimális kőolaj- és/vagy kőolajtermék-készletezési kötelezettségéről.' Az Európai Unió Hivatalos Lapja, L 265/9, 2009.10.09. Elérhető: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0119> [Letöltés: 2025. június 4.]
39. Eurostat. (2024). 'Final energy consumption in transport – detailed statistics'. Luxembourg: Eurostat, Statistics Explained. Elérhető: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Final_energy_consumption_in_transport_-_detailed_statistics [Letöltés: 2025. június 4.]
40. Eurostat (2025a): 'Energy statistics – an overview.' Luxembourg: Eurostat, *Statistics Explained* Elérhető: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_statistics_-_an_overview [Letöltés: 2025. június 3.].
41. Eurostat (2025b): 'Stock levels for oil products – monthly data (nrg_stk_oilm). Utolsó frissítés: 2025. július 31. DOI: 10.2908/nrg_stk_oilm. Elérhető: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_stk_oilm_custom_18516735/default/table [Letöltés: 2025. augusztus 6.].
42. Fama, E.F. & French, K.R. (1987): 'Commodity Futures Prices: Some Evidence on Forecast Power, Premiums, and the Theory of Storage', *The Journal of Business*, University of Chicago Press 60(1), pp. 55–73.
43. Fattouh, B. (2011): 'An Anatomy of the Crude Oil Pricing System'. Working Paper WPM 40. Oxford: Oxford Institute for Energy Studies. ISBN 978-1-907555-20-6.
44. Financial Conduct Authority (2015): 'Financial Benchmarks: Thematic review of oversight and controls'. TR15/11. London: Financial Conduct Authority, July.

45. Gazdasági Versenyhivatal (2001): '*Vj-152/2000/51. ügyben hozott határozat*'. Budapest: GVH, 2001. január 26.
46. Gazdasági Versenyhivatal (2006): '*Vj-33/2004/24. ügyben hozott határozat*'. Budapest: GVH, 2006. június 7.
47. Gazdasági Versenyhivatal (2014): '*Vj/50/2010/722. számú végzés (nyilvános változat): Kötelezettségvállalás elfogadásával zárult a MOL-eljárás*'. Budapest: GVH, 2014. június 2.
48. Gazdasági Versenyhivatal (2019): '*VJ/46/2018/241. számú határozat (betekínthető változat)*'. Budapest: GVH, 2019. július 3.
49. Gkatzoglou, F., Papadimitriou, T., & Gogas, P. (2024): '*Fuel Price Networks in the EU*'. *Economies*, 12(5), 102.
50. Gopinath, G., Itskhoki, O. & Rigobon, R. (2010): '*Currency Choice and Exchange Rate Pass-Through*', *American Economic Review*, 100(1), pp. 304–336.
51. Gromb, D. & Vayanos, D. (2002): '*Equilibrium and Welfare in Markets with Financially Constrained Arbitrageurs*', *Journal of Financial Economics*, 66(2–3), pp. 361–407.
52. Hamilton, J. (2009): '*Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007-08*'. *Brookings Papers on Economic Activity*. 40. 215-283. 10.1353/eca.0.0047.
53. Holden, T.D. (2025): '*Rationing Under Sticky Prices*'. Frankfurt am Main: Deutsche Bundesbank Discussion Paper.
54. Hummels, D. & Schaur, G. (2013): '*Time as a Trade Barrier*', *American Economic Review*, 103(7), pp. 2935–2959.
55. Hyndman, R.J., & Athanasopoulos, G. (2021): '*Forecasting: principles and practice, 3rd edition*'. OTexts: Melbourne, Australia. Elérhető: <https://otexts.com/fpp3/index.html> [Letöltés: 2025. október. 10.].
56. Indjehagopian, J.P., Lantz, F. & Simon, V. (2000): '*Dynamics of heating oil market prices in Europe*', *Energy Economics*, 22(2), pp. 225–252.
57. International Organization of Securities Commissions (2012): '*Principles for Oil Price Reporting Agencies (FR06/12)*'. Madrid: IOSCO.
58. Johansen, S. (1991): '*Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models*'. *Econometrica*, 59(6), 1551–1580.
59. Kendix, M. & Walls, W.D. (2010): '*Estimating the impact of refinery outages on petroleum product prices*', *Energy Economics*, 32(6), pp. 1291–1298.

60. Kilian, L. (2009): '*Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market*', *American Economic Review*, 99(3), pp. 1053–1069.
61. Kilian, L. & Murphy, D.P. (2014): '*The role of inventories and speculative trading in the global market for crude oil*', *Journal of Applied Econometrics*, 29(3), pp. 454–478.
62. Kilian, L. & Lütkepohl, H. (2017): '*Structural Vector Autoregressive Analysis*'. Cambridge: Cambridge University Press.
63. Kilian, L. (2022): '*Facts and fiction in oil market modeling*'. *Energy Economics*, vol. 110, 105973.
64. Központi Statisztikai Hivatal (2025a): '*Üzemanyagár-statisztika, archívum*'. *Elérhető: <https://www.ksh.hu/s/kiserleti-statisztika/uzemanyag-ar-statisztika-archivum>* [Letöltés: 2025. május 30.].
65. Központi Statisztikai Hivatal (2025b): '*24.1.1.2. Áruszállítás szállítási módok szerint*', *STADAT – Összefoglaló táblák*. *Elérhető: https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0002.html* [Letöltés: 2025. június 16.].
66. Központi Statisztikai Hivatal (2025c): '*24.1.1.3. Belföldi áruszállítás szállítási módok szerint*', *STADAT – Összefoglaló táblák*. *Elérhető: https://www.ksh.hu/stadat_files/sza/hu/sza0003.html* [Letöltés: 2025. június. 16.].
67. Kpodar, K., Imam, P.A. (2020): '*To Pass (or Not to Pass) Through International Fuel Price Changes to Domestic Fuel Prices in Developing Countries: What Are the Drivers?*'. Washington, DC: IMF Working Papers 2020, 194 (2020).
68. Kuli, O. és Balázsi, L. (2022): '*Hernádi Zsolt: Ellátási problémák lehetnek, ha Magyarország nem kap import üzemanyagot*', *Index.hu*, 2022. július 29. *Elérhető: <https://index.hu/gazdasag/2022/07/29/mol-hernadi-zsolt-gulyas-gergely-rogan-antal-uzemanyag-ellatas-arsapka>* [Letöltés: 2025. augusztus 3.].
69. Levi, I., Wickenden, L., Vladimirov, M. & Nikolov, T. (2025): '*The Last Mile: Phasing Out Russian Oil and Gas in Central Europe*'. Center for the Study of Democracy (CSD) & Centre for Research on Energy and Clean Air (CREA). *Elérhető: <https://energyandcleanair.org/publication/the-last-mile-phasing-out-russian-oil-and-gas-in-central-europe/>*. [Letöltés: 2025. június. 24.].
70. Liddle, B. & Huntington, H., (2020): '*On the Road Again*': *A 118 country panel analysis of gasoline and diesel demand*'. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Elsevier, vol. 142(C), pp. 151-167.

71. Magyar Nemzeti Bank (MNB) (2025a): '*Inflációs jelentés (2025. március)*'. Budapest: MNB. Elérhető: <https://www.mnb.hu/kiadvanyok/jelentesek/inflacios-jelentes/2025-03-27-inflacios-jelentes-2025-marcius> [Letöltés: 2025. június 18.].
72. Magyar Nemzeti Bank (MNB) (2025b): '*BUBOR – Budapesti Bankközi Forint Hitelkamatláb – Hivatalos BUBOR fixingek*'. Budapest: MNB. Elérhető: <https://www.mnb.hu/monetaris-politika/penzpiaci-informaciok/referenciamutato-jegyzesi-bizottsag/bubor> [Letöltés: 2025. augusztus 2.].
73. Magyarország Kormánya (2024): '*Üzemananyagár: a referenciaérték a szomszédos országok átlaga*'. kormány.hu. 2024. május 8. Elérhető: <https://kormany.hu/hirek/uzemananyag-ar-a-referenciaertek-a-szomszedos-oroszagok-atlaga> [Letöltés: 2025. május 31.]
74. Magyarország Kormánya (2025): '*Teljes kiszolgáltatottságot jelentene a két kőolajvezeték közül az egyik feladása*', kormány.hu, 2025. szeptember 30. Elérhető: <https://kormany.hu/hirek/teljes-kiszolgaltatottsagot-jelentene-a-ket-koolajvezetek-kozul-az-egyik-feladasa> (Letöltve: 2025. október 1.).
75. Maki, D. (2012): '*Tests for cointegration allowing for an unknown number of breaks*'. Economic Modelling, 29(5), 2011–2015.
76. MarketWatch, (2025): '*Low Sulphur Gasoil Continuous Contract*'. Utolsó frissítés: 2025. augusztus 6. Elérhető: <https://www.marketwatch.com/investing/future/gas00?countryCode=UK> [Letöltés: 2025. augusztus 6.].
77. MBH Befektetési Bank Zrt. (2025): '*Részvényelemzés: MOL Magyarország*'. Budapest: MBH Befektetési Bank Zrt., 2025. március 27. Elérhető: https://www.mhbefektetesibank.hu/sw/static/file/MOL_elemzes_20250327.pdf [Letöltés: 2025. június. 7.]
78. McLennan Magasanik Associates (2009): '*The method and basis of the setting of the import parity price (IPP) for unleaded petrol and diesel in Australia*'. Report to the Australian Competition and Consumer Commission, 2009 October. Ref.: J1715.
79. MOL Nyrt. (2001): '*MOL Csoport integrált éves jelentés 2000*'. Budapest: MOL Nyrt. Elérhető: <https://molgroup.info/hu/befektetoi-kapcsolatok/jelentesek> [Letöltés: 2025. június. 7.].
80. MOL Nyrt. (2011): '*MOL Csoport integrált éves jelentés 2010*'. Budapest: MOL Nyrt. Elérhető: <https://molgroup.info/hu/befektetoi-kapcsolatok/jelentesek> [Letöltés: 2025. június. 7.].

81. MOL Nyrt. (2014): '*MOL Csoport integrált éves jelentés 2013*'. Budapest: MOL Nyrt. Elérhető: <https://molgroup.info/hu/befektetoi-kapcsolatok/jelentesek> [Letöltés: 2025. június. 7.].
82. MOL Nyrt. (2022): '*MOL Csoport integrált éves jelentés 2021*'. Budapest: MOL Nyrt. Elérhető: <https://molgroup.info/hu/befektetoi-kapcsolatok/jelentesek> [Letöltés: 2025. június. 7.].
83. MOL Nyrt. (2023): '*MOL Csoport integrált éves jelentés 2022*'. Budapest: MOL Nyrt. Elérhető: <https://molgroup.info/hu/befektetoi-kapcsolatok/jelentesek> [Letöltés: 2025. június. 7.].
84. MOL Nyrt. (2024): '*MOL Csoport integrált éves jelentés 2023*'. Budapest: MOL Nyrt. Elérhető: <https://molgroup.info/hu/befektetoi-kapcsolatok/jelentesek> [Letöltés: 2025. június. 7.].
85. MOL Nyrt. (2025a): '*MOL Csoport integrált éves jelentés 2024*'. Budapest: MOL Nyrt. Elérhető: <https://molgroup.info/hu/befektetoi-kapcsolatok/jelentesek> [Letöltés: 2025. június. 7.].
86. MOL Nyrt. (2025b): '*Műszaki hibák miatt meghiúsultak az Adria kőolajvezeték kapacitásteresztjei*', mol.hu – Médiaszoba, 2025. szeptember 24. Elérhető: <https://mol.hu/hu/mediaszoba/mol-muszaki-hibak-miatt-meghiusultak-az-adria-koolajvezetek-kapacitasteresztjei> (Letöltve: 2025. szeptember 27.).
87. Murgatroyd, R. and Baker, S. (2011): '*Does import parity pricing constitute evidence of excessive pricing and what are the consequences of attempting to remedy it?*', Journal of Economic and Financial Sciences, 4(S), pp. 167–182.
88. Nemzeti Adó- és Vámhivatal (NAV), KI Adóigazgatási és Jövedéki Főosztály (2025): '*2004 - 2025.06. - Jövedéki termékek szabadforgalmi adatai havi bontásban*'. Forrás: Központosított Jövedéki Informatikai Rendszer. Utolsó frissítés: 2025. július 7. Elérhető: https://nav.gov.hu/adatbazisok/adostatisztikak/jovedeki_statisztikak/uzemanyagtolto_allomasok_forgalmi_adatai_havi_bontasban [Letöltés: 2025. augusztus 2.].
89. OECD (2023): '*Measuring Distortions in International Markets: Below-Market Energy Inputs*'. Paris: OECD Publishing. OECD Trade Policy Paper No. 268.
90. OECD (2024): '*Economic Surveys: Hungary 2024*', Paris, OECD Publishing.
91. OMV (2022a): '*Update on the incident in the OMV Schwechat Refinery*' (press release, 10 June 2022). Vienna: OMV. Elérhető: <https://www.omv.com/en/media/press->

- [releases/2022/220610-update-on-the-incident-in-the-omv-schwechat-refinery](#)
[Letöltés: 2025. augusztus 5.].
92. OMV (2022b): '*OMV Schwechat Refinery is in full operation*' (press release, 7 October 2022). Vienna: OMV. Elérhető: <https://www.omv.com/en/media/press-releases/2022/221007-omv-schwechat-refinery-is-in-full-operation> [Letöltés: 2025. augusztus 5.].
93. OMV (2025): '*OMV Combined Annual Report 2024*'. Vienna: OMV Aktiengesellschaft. Elérhető: <https://www.omv.com/en/investors/publications/annual-reports/2024> [Letöltés dátuma: 2025. augusztus 8.].
94. ORLEN Group (2023): '*Retail – Operating segments in 2022. Integrated Report 2022*'. [online] Elérhető: <https://raportzintegrowany2022.orklen.pl/en/operating-segments/operating-segments-in-2022/retail> [Letöltés: 2025. július 14.].
95. Parr, G. (2005): '*Import Parity Pricing: A Competitive Constraint or a Source of Market Power?*'. TIPS/DPRU Annual Forum 2005: Trade and Uneven Development: Opportunities and Challenges, School of Economics, University of Cape Town.
96. Pesaran, M.H., Shin, Y. & Smith, R.J. (2001): '*Bounds testing approaches to the analysis of level relationships*'. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289–326.
97. Pindyck, R.S. (1994): '*Inventories and the short-run dynamics of commodity prices*', *RAND Journal of Economics*, 25(1), pp. 141–159.
98. Portfolio (2022): '*Gulyás Gergely bejelentette: eltörlik a benzinárstopot*'. Portfolio.hu, 2022. december 6. Elérhető: <https://www.portfolio.hu/uzlet/20221206/gulyas-gergely-bejelentette-eltorlik-a-benzinarstopot-583698> (Letöltve: 2025. augusztus 6.).
99. Ryan, L. (2023): '*Diesel and Fuel Oil: Distillate Supply Issues*'. CRS Report R47469. Washington, DC: Congressional Research Service. Elérhető: <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R47469> [Letöltés: 2025. június 14.].
100. S&P Global Commodity Insights (2025): '*Platts Assessments Methodology Guide*'. May. London: S&P Global Inc. Elérhető: <https://www.spglobal.com/commodity-insights/en/pricing-benchmarks/our-methodology/methodology-specifications> (Letöltve: 2025. június 24.).
101. Shell plc (2025): '*Annual Report and Accounts 2024*'. London: Shell plc. Elérhető: <https://www.shell.com/investors/results-and-reporting/annual-report.html> [Letöltés: 2025. augusztus 2.].
102. Shin, Y., Yu, B. & Greenwood-Nimmo, M. (2014): '*Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework*'. In: Horrace,

- W.C. & Sickles, R.C. (eds) Festschrift in Honor of Peter Schmidt: Econometric Methods and Applications. New York: Springer, 281–314.
103. Siklós, A. (2022): '*Ratatics Péter: Mindenkitől azt kérjük, csak annyit tankoljon, amennyire szüksége van*', Index.hu, 2022. július 27. Elérhető: <https://index.hu/gazdasag/2022/07/27/mol-benzin-uzemanyag-finomito-szazhalombatta-leallas-koolaj/> [Letöltve: 2025. július 3.].
104. Slovnaft, a.s. (2025): '*Annual Report 2024*'. Bratislava: Slovnaft, a.s. Elérhető: <https://slovnaft.sk/en/about-us/our-company/financial-reports/> [Letöltés: 2025. július 12.]
105. U.S. Energy Information Administration (2024): '*Distillate fuel oil demand will increase in the fall because of the agricultural harvest*', *Today in Energy*, 4 October. Elérhető: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=63364#:~:text=We%20expect%20distillate%20fuel%20oil,supports%20distillate%20fuel%20oil%20demand> [Letöltés: 2025. június 11].
106. U.S. Energy Information Administration (EIA) (2007): '*Refinery Outages: Description and Potential Impact on Petroleum Product Prices*'. Washington, DC: U.S. Department of Energy.
107. U.S. Energy Information Administration (EIA) (2012): '*Crude oils have different quality characteristics*'. *Today in Energy*, 2012.07.16. Elérhető: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=7110> [Letöltés: 2025. június 6.].
108. Weidemann, T. (2025): '*Árcsökkentésre szólította fel a Mol a kutakat, miután Orbán drágállta a benzint*'. *szabadeurpa.hu*. 2025. január 21. Elérhető: <https://www.szabadeuropa.hu/a/arcsokkentésre-szolitotta-fel-a-mol-a-kutakat-miután-orban-dragallta-a-benzint/33283621.html> [Letöltés: 2025. május 31].
109. Wlazlowski, S., Giuliatti, M., Binner, J. & Milas, C. (2009): '*Price dynamics in European petroleum markets*', *Energy Economics*, 31(1), pp. 99–108.
110. Working, H. (1949): '*The theory of the price of storage*', *The American Economic Review*, 39(6), pp. 1254–1262.

8. ÁBRA- ÉS TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. ábra: A felár időbeli alakulása; a finomítói kapacitáskiesés időszaka.....	32
2. ábra: A 3 havi BUBOR időbeli alakulása	32
3. ábra: A belföldi gázolaj-forgalom időbeli alakulása	33
4. ábra: A belföldi készlet szint időbeli alakulása.....	33
5. ábra: A felár dobozdiagramja.....	34
6. ábra: A Δ felár ACF és PACF függvényei	37
1. táblázat: Az exogén változók leíró statisztikái.....	31
2. táblázat: Egységgyök- és stacionaritási tesztek	35
3. táblázat: Pearson-féle korrelációs mátrix	36
4. táblázat: Az exogén változókhoz tartozó VIF értékek	36
5. táblázat: A specifikációkhoz tartozó BIC és AIC értékek	38
6. táblázat: A modell becslési eredményei	40

9. MELLÉKLETEK

1. számú melléklet: alternatív modellspecifikáció I.

EREDMÉNYEK						
Modell specifikáció	SARIMAX (1,1,0) x (0,0,0,12)			Log-likelihood (ℓ)	-216,017	
Minta (időszak)	2020. január – 2025. június			AIC	444,035	
Megfigyelések (n)	66			BIC	456,988	
Kovarianciamátrix típusa	OIM			HQIC	449,138	
PARAMÉTERBECSLÉSEK						
Változó	Becsült együttható	Standard hiba	Z-statisztika	p-érték* (kétoldali)	α = 0,05	
					0,025	0,975
Δ3 havi BUBOR	+17832	1,8427	0,968	0,333	-1,828	5,395
ΔBelföldi gázolaj-forgalom	+0,0713	0,0405	1,760	0,078	-0,008	0,151
ΔBelföldi készletszint	-0,1214	0,0596	-2,037	0,042	-0,238	-0,005
Finomítói kapacitáskiesés	+13,0271	5,571	2,338	0,019	2,107	23,947
AR (1) (p = 1)	- 0,4187	0,118	-3,540	0,000	-0,650	-0,187
REZIDUÁLIS VIZSGÁLATOK						
Teszt	Tesztstatisztika		p-érték**			
Ljung-Box Q(12)	9,10		0,69			
Heteroszkedaszticitás (H)	1,21		0,64		Ferdeség	0,63
Jarque-Bera (JB)	4,24		0,12		Csúcsosság	3,17

*(p < 0,05) szignifikáns, **(p > 0,05)

2. számú melléklet: alternatív modellspecifikáció II.

EREDMÉNYEK			
Modell specifikáció	SARIMAX (1,1,1) x (0,0,0,12)	Log-likelihood (l)	-212,597
Minta (időszak)	2020. január – 2025. június	AIC	439,194
Megfigyelések (n)	66	BIC	454,196
Kovarianciamátrix típusa	OIM	HQIC	445,094

PARAMÉTERBECSLÉSEK						
Változó	Becsült együttható	Standard hiba	Z-statisztika	p-érték* (kétoldali)	$\alpha = 0,05$	
					0,025	0,975
$\Delta 3$ havi BUBOR	+1,2147	1,6235	0,748	0,454	-1,967	4,397
Δ Belföldi gázolaj-forgalom	+0,0795	0,0470	1,691	0,091	-0,013	0,172
Δ Belföldi készlet szint	-0,1421	0,0655	-2,169	0,030	-0,271	-0,014
Finomítói kapacitáskiesés	+13,2312	5,731	2,309	0,021	1,999	24,464
MA (1) ($q = 1$)	0,1783	0,300	0,595	0,552	-0,409	0,766
AR (1) ($p = 1$)	-0,5575	0,256	-2,178	0,029	-1,059	-0,056

REZIDUÁLIS VIZSGÁLATOK					
Teszt	Tesztstatisztika	p-érték**			
Ljung-Box $Q(12)$	9,30	0,68			
Heteroszkedaszticitás (H)	1,27	0,60	Ferdeség	0,62	
Jarque-Bera (JB)	4,07	0,13	Csúcsosság	3,12	

*($p < 0,05$) szignifikáns, **($p > 0,05$)

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függelék: A MATE egységes szakdolgozat / diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)

NYILATKOZAT

diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Liphay Levente
A Hallgató Neptun kódja: RAM8L6
A dolgozat címe: A hazai nagykereskedelmi gázolajfélár vizsgálata az importparitásos árképzés elve mentén
A megjelenés éve: 2025
A konzulens intézetének neve: Agrár- és Élelmiszergazdasági Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Agrárlogisztika, Kereskedelem és Marketing Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott diplomadolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Budapest, 2025. november 06.


Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Lipthay Levente (hallgató Neptun azonosítója: RAM8L6) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / **nem javaslom**.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: 2025. november 06.



belső konzulens

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	LIPTHAY LEVENTE
Neptun-kódja:	RAM8L6
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	<input type="checkbox"/> BSc/BA <input checked="" type="checkbox"/> MSc/MA <input type="checkbox"/> Doktori (PhD) <input type="checkbox"/> Egyéb:
Tantárgy neve/kódja*:	Diplomadolgozat készítés 3. / USINM044L
Amunka címe:	A hazai nagykereskedelmi gázolajfelár vizsgálata az importparitásos árképzés elve mentén

*doktori értekezés esetén nem kitöltendő

2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

- A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.
(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)
- B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.
(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás(pl. fordítás, nyelvi korrektúra, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszokcsatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)
Forráskeresés	Scopus AI, Perplexity	
Fordítás	ChatGPT-4o, ChatGPT-5	
Nyelvhelyesség	ChatGPT-5	

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka **mellékletében való csatolása szükséges.**)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-neve, eszköz verziója, elérhetősége	Az érintett fejezet/ ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma

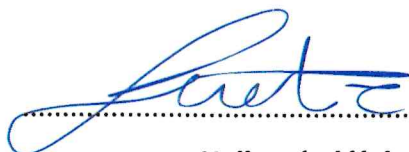
3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak) Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket: *Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.*

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

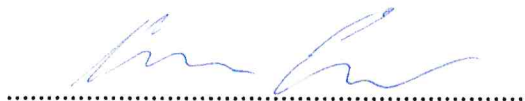
.....
.....
.....
.....

4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat: Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben anyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: Budapest, 2025. november 6.



Hallgató aláírása



Konzulens/Témavezető aláírása