

OTDK-dolgozat

2025

Budapesti Corvinus Egyetem



A dollárhatás: olajpiaci árfolyamreakciók a fed kamatdöntő ülések körül az orosz-ukrán háború kirobbanását követően

The dollar effect – oil market price reactions around fed interest rate decision meetings following the outbreak of the russian-ukranian war

Kelemen Hunor

Konzulens: Dr. Kökény László

Kézirat lezárásának dátuma: 2025. 01. 13.

Köszönetnyilvánítás

Jelen tanulmány a Kulturális és Innovációs Minisztérium ÚNKP-23-1-I kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült. Továbbá ezúton szeretnék köszönetet mondani konzulensemnek, Dr. Kökény Lászlónak, aki szakértelmével készségesen rendelkezésemre állt a dolgozat megírása során. A témát érintő tudományos dolgozatok terén szerzett tapasztalatainak köszönhetően jelentős segítséget biztosított a dolgozatom elkészüléséhez.

Tartalomjegyzék

I.	Bevezetés.....	1
II.	Az olajárakat befolyásoló tényezők és események	3
	II.1. Exogén tényezők	5
	II.2. Endogén tényezők	6
	II.3. Dollárhatás és a petrodollár	8
	II.4. Egyesült Államok monetáris politikája és a nyersolaj kapcsolata	11
	II.5. Vizsgált benchmarkok.....	13
III.	Módszertan	16
	III.1. Eseményelemzés irodalmi áttekintése	16
	III.2. Eseményelemzés elmélete.....	19
	III.3. Hatékony piac elmélet	19
	III.4. Az olajpiac piaci hatékonysága.....	21
	III.5. Eseményelemzés tervezés	24
	III.6. Hozamszámítás.....	27
	III.7. Cikkben vizsgált hipotézisek.....	28
IV.	Adatok és események	30
	IV.1. Trendfordulók a vizsgált időszakban.....	30
	IV.2. Kamatdöntő ülések	33
V.	Empirikus eredmények: FED kamatdöntő ülések.....	36
VI.	Összefoglalás	51
VII.	Irodalomjegyzék	54

Ábrajegyzék

1. ábra: a megfigyelési periódus, valamint az eseményablak hossza és egymáshoz viszonyított pozíciója	26
2. ábra: Brent és WTI benchmarkok azonnali és határidős piacai 2021-23 (USD)	31
3. ábra: Kumulált abnormális hozamok a FOMC kamatdöntő ülései előtt és után 10 nappal .	44

4. ábra: Kumulált átlagos abnormális hozamok (CAAR) a FOMC kamatdöntő ülései előtt és után 10 nappal	46
5. ábra: WTI határidős és azonnali árak, a DXY index és az amerikai heti olajtermelés (1000 bpd) összehasonlítása – a kamatdöntő ülések pirossal kerültek jelölésre	48
6. ábra: Kőolaj volatilitása (Oil Volatility Index – OVX) 2021-2024	50
 1. Táblázat: A Szövetségi Nyíltpiaci Bizottság kamatdöntő üléseinek időpontja és döntése ..	34
2. Táblázat: AR t-teszt statisztika eredménye a kulcsdátumon és körülötte lévő napokon a kamatdöntő ülésekre fókuszálva	36
3. Táblázat: Kumulált abnormális hozamok alakulása a vizsgált eseményekhez kapcsolódóan	39

I. Bevezetés

Az orosz-ukrán háború kitörése óta a nyugati politika egyik központi kérdése az Oroszország ellen kivetett szankciók negatív piaci hatása. A globalizáció előrehaladtával kialakult szoros kereskedelmi viszonyrendszerben a gazdasági hadviselés súlyos károkkal járt mind a két fél számára. Az orosz agresszióra érkező koordinált transzatlanti szankciórendszer soha nem tapasztalt szintre emelte a gazdasági hadviselést: a dolgozat elkészültekor közel 17 ezer szankció volt érvényben Oroszországgal szemben, amelyből csupán 2695-t vetettek ki a háborút megelőzően (Castellum, [2023]). A gazdasági hadviselésről alkotott különböző politikai álláspontok a kérdésre sokszor egymásnak elemeiben ellentmondó válaszokkal szolgálnak. Az energiaszektorra érintő szankciók körüli politikai diskurzus a bizonytalanság növelésével hozzájárult az olaj világpiaci árának emelkedéséhez, azonban a médiát is körbejárt narratívákkal ellentétben a konfliktus csak egy tényező volt a sok közül, amely 2008 óta nem látott magasságba emelték az árfolyamokat. A kialakult energiaválság árnyékában az olajpiacra közvetlen módon ható tényezőkön túl a közvetett események vizsgálata is indokolt. Az Egyesült Államok jegybankjának szerepét betöltő Federal Reserve (FED) kamatdöntő üléseinek rövid távú hatásának vizsgálatára és új megvilágításba való helyezésére teszek kísérletet. A FED kamatpolitikájának változása alapvetően meghatározza globális pénzügyi piacok trendjeit, ideértve az olajpiacot is. A monetáris politikai intézkedések közvetlenül és közvetetten is befolyásolják az olajárakat. Az olajpiac alakulásának figyelemmel követésének fontossága már több alkalommal is bebizonyosodott, nem utolsósorban az 1973-as olajválság, az 1997-1999-es ázsiai válság és a jelenleg is tartó geopolitikai feszültségek során, amelyek az elmúlt években ismét emlékeztettek arra, hogy a nyugati gazdaságok ugyanúgy érzékenyek az olajár változásaira, mint néhány évtizeddel ezelőtt. Az elmúlt években a nyersolajárak és az amerikai dollár együttes mozgása újjáélesztette az érdeklődést az olajár–valutaárfolyam kapcsolat iránt.

A 2020-as év a világgazdaság számára váratlan kihívásokat hozott a COVID-19 járvány kitörésével. A FED a monetáris politikájának drasztikus, expanzív átalakítására kényszerült: a gazdasági aktivitás ösztönzése és a pénzügyi piacok likviditásának fenntartása érdekében a kamatlábakat 150 bázisponttal csökkentette. Az irányadó kamatláb 0-0,25 százalék közötti sávba került. A COVID-19 világjárvány okozta gazdasági válság kezelése érdekében hozott stimulációs intézkedések, mint például a rendkívül alacsony kamatszintek és a kvantitatív enyhítési programok, az infláció jelentős növekedéséhez vezettek, amely 2022-re több évtizedes csúcsra emelkedett. Azonban a gazdasági helyreállás jelei és a növekvő inflációs nyomás megjelenése a Fed monetáris politikáját a kamatlábak emelése felé fordította, törekedve az infláció megfékezésére és az árstabilitás

elérésére. A következő 16 hónap során az alapkamatot több mint öt százalékponttal emelték meg, amely sikeresen járult hozzá a magas inflációs ráták mérsékléséhez és az amerikai lakosság vásárlóerejének megőrzéséhez. Ezzel párhuzamosan az amerikai dollár értékindexe 20 éves csúcsra, a kőolaj világpiaci árai pedig 2008-as válság óta nem láttak magasságokba szöktek.

A közbeszéd magas olajárak okozóját elsősorban a 2022 februárjában kitört orosz-ukrán konfliktusban azonosítja, a kamatemelések rövidtávú olajpiaci hatásáról azonban kevés szó esett. A kialakult energiaválságért a számos politikai álláspont kizárólag a szankciókat tették felelőssé negligálva minden más tényezőt. A COVID-19 pandémia hatásáról szóló bőséges szakirodalommal ellentétben az orosz-ukrán háború pénzügyi piacokra gyakorolt hatását eseményelemzés módszertannal vizsgáló tanulmányok ritkák. A tanulmányok főleg a háború kitörésének hírhatását vizsgálták a részvénytőzsdéken. Az orosz-ukrán háború energiapiaci hatásai kapcsán Du és szerzőtársai [2022] által írt orosz-ukrán konfliktust feldolgozó eseményelemző tanulmány nyújtott kapaszkodópontokat a dolgozat megírásához. A dolgozat előzménye a Budapesti Corvinus Egyetem 2023-as Tudományos Diákköri Konferenciáján előadott hasonló módszertani megközelítéssel készült kutatás, melyben az OPEC termelésváltozásról szóló bejelentések és a nyugati szövetségi rendszer által bejelentett Oroszország elleni olajpiacot érintő szankciók hatását vizsgálom (Kelemen [2023]).

Ez a kutatás a háború, és az ezzel kapcsolatos szankciókkal párhuzamosan erősödő inflációs hatás tompítását célzó amerikai jegybanki kamatemelések hatását vizsgálja a Brent és WTI benchmarkokra nézve. Ez a tanulmány több módon is hozzájárul a szakirodalomhoz:

- Első tanulmány, amely eseményelemzés módszertannal vizsgálja a kamatdöntő ülések hatását a különböző olajbenchmarkokra nézve
- A háború kitörését követően a szankciók árfelhajtó hatása mellett rávilágít az agresszív kamatemelések hatására

A dolgozat során először olajpiacot befolyásoló tényezőket, illetve a vizsgált benchmarkok piaci jellemzőit mutatom be a II. fejezetben, majd a III. fejezetben az eseményelemzés története és módszertana kerül szélesebb kifejtésre. A kutatás empirikus eredményei ezen fejezetek követően olvashatók, amelyet az összefoglaló és a konklúzió követ.

II. Az olajárakat befolyásoló tényezők és események

„Az arab olajfegyver működésbe lépett” – ezzel a címmel jelent meg William D. Smith cikke a New York Times egyik hasábján 1973 októberében (William [1973]). A cikk megjelenését megelőzően (október 17-én) a Kőolaj-exportáló Országok Nemzetközi Szervezete (OPEC) a jom kippúri háborúban részt vevő arab országok iránti szolidaritásból az olajkitermelésük drasztikus csökkenése mellett döntött: A koordinált termelés csökkentés rövid időn belül a térségből felszínre kerülő kőolaj piaci árát közel 70 százalékkal megemelte. Az „energiatényező” a XX. századra nyilvánvalóan kardinális meghatározója lett a nemzetközi politika alakulásának, és csakhamar nagy geostratégiai játszmák középpontjába helyezi a véletlenszerűen elhelyezkedő források feletti területeken szuverenitással rendelkező országokat (Szemerényi [2007] 7. o.). Az október 17-i bejelentés megrázta az egész világot, és a rövidesen megháromszorozódott árfolyamok explicit következménye volt a KGST-országok és a Szovjetunió közti szénhidrogén-kereskedelmi trendváltás: a tagországok által betöltött felvevőpiaci szerep szignifikánsan módosult – ez pedig eldöntötte a hidegháború kimenetelét (Painter [2014] 195. o.).¹ Az kőolaj árfolyamának vizsgálata mindezek fényében magától értetődik: országokat emelhet fel és taszíthat válságba rövid idő alatt.

Az 1970-es évek óta a kőolaj megőrizte legfontosabb energiahordozó státuszát és azóta bekövetkezett számos regionális, illetve globális válság egyértelműen megvilágította a világ gazdaság a kőolajra való utaltságát – lásd a 90-es évek végén bekövetkezett ázsiai válság, ahol a délkelet-ázsiai országok gazdaságainak összeomlása a világpiaci árak nagymértékű csökkenéséhez vezetett (Chew, [2009]). A térség szénhidrogén-termelői regionális szinten értékesítettek csak, így a hirtelen visszaeső kereslet okozta sokk hamar láthatóvá vált a többi olajtípus árán is: míg a válság előtt, 1997 januárjában kb. 25 dollár volt a Brent hordónkénti árfolyama, addig a válság mélypontján, 1998 decemberében 9 dollár/hordó körüli árfolyam volt a jellemző (Sugár [2012] 83. o.). Azonban láthattunk példát az ingatlanpiaci buborékhoz hasonló jelenségre is: 2008-ra az előző évhez képest az olajárak háromszorosára emelkedtek, amely már elvált a fizikai keresleti és kínálati tényezők árfolyamra gyakorolt hatásától. A fundamentális elmélet és a M. King Hubbert által megfogalmazott ciklikusságon alapuló olajcsúcs elmélet (*peak oil theory*)² sem volt képes teljességében megmagyarázni 2008-ban a WTI esetén tapasztalt gyors piaci összeomlást (Kamal et al. [2009] 2. o.).³ Khan kutatása azonban rávilágít a spekuláció erejére: a kőolaj jövőbeni árára vonatkozó

¹ A megemelkedett árfolyam hatására szovjet olajtermelési-, és kereskedelmi-politikai prioritások átrendeződtek az új árképzési direktíva, a csúszó árbázis elvét követve. Még az évtized első felében sorra adósdottak el az érintett országok – mindezt egy közel 8-9 dolláros áremelkedés hatására (Botos [1981] 46. o.; Sugár [2012] 82. o.).

² A *peak oil theory*-ről lásd Priest [2014].

³ A piaci fundamentalisták, köztük a Nemzetközi Valutaalap akkori egyik ügyvezető igazgató-helyettese, John Lipsky sokáig érvelt, hogy a WTI típusú olaj árának drasztikus emelkedése mögött elsődlegesen a megnövekedett kereslet áll – lásd Lipsky [2009].

spekulációk messze túllőttek az azonnali árakon 2008 első felében, és jelentősen alálóttek a második negyedévre. Az határidős olajügyletek, vagy másnéven „papír hordók” kereskedésének napi volumene 2002-ben négyszer nagyobb volt, mint a tényleges fizikai kereslet, ez 2008-ra már tizenötszörös különbségre emelkedett (Khan [2009] 4. o.).⁴ A kőolajpiac finanszírozásának következményeként megjelent spekulatív tőke jelentős befolyással bír, azonban az Nemzetközi Valutaalap közgazdászai számos tanulmányban egészen a 2008-as összeomlásig bizonygatták az azonnali és határidős piacok közti ilyen erős korreláció valószínűségére vonatkozó bizonyítékok hiányát (IMF [2006; 2008a; 2008b]). A 2008-as válság során látott spekuláció vezette piacmozgásokhoz hasonlóan beszédesek a vizsgált időszak során tapasztalt piaci kilengések a bejelentések árnyékában. A XX. századot meghatározó jelentős gazdasági és geopolitikai eseményekhez képest napjainkra a piaci mechanizmusok hatékonyabb működésről tesznek tanúbizonyságot (Molnár [2005]) – így az információk árfolyamba való beépülésének gyorsasága a bejelentéseket követően már 15 percre redukálódott (Busse–Green [2002] 416. o.). A magas energiaszükségletű szektorokban, különösen, ahol az energiaigény jelentős hányadát olajból, illetve olajszármazékokból fedezik, ott a megnövekedett olajárak okozta hatások azonnal jelentkeznek. Az olajszármazékok árának növekedése számos módon hat a gazdaságra: a termékárak szintje növekednek, a lakossági megtakarítások reálértéke és így a nemzetgazdasági megtakarítás is csökken, inflációs hatás alakul ki. Például az 1974-es olajszökkenés hatására az Egyesült Államokban 11 százalékra, míg Angliában 25 százalékra növekedett az infláció. Természetesen, ilyenkor a központi banknak is be kell avatkoznia az ország gazdasági stabilitásának megőrzése érdekében, és a konvencionális transzmissziós eszközök közül a kamatemeléshez nyúl elsők között.

A nyersolajárak változásait általában fontos tényezőnek tekintik a gazdasági aktivitás ingadozásainak megértésében (Barsky–Kilian [2004]; Kilian [2008]; Baumeister–Kilian [2016]; Kilian–Vigfusson [2017]). Ezért a nyersolajárak ingadozásait befolyásoló különböző tényezők vizsgálata nagy jelentőséggel bír az akadémiai közgazdászok, befektetők és kormányzati szervek számára. A szakirodalom szerint a nyersolajárak ingadozásait főként három esszenciális tényező befolyásolja: a globális kereslet (Kilian [2019]), az olajkínálat (Baumeister–Hamilton [2019]), valamint az olajkínálati hírek (Känzig [2021]). Így a nyersolajpiacok árszökkenésének megértése, amelyeket az elmúlt évtizedben magas volatilitási szintek és erős felfelé irányuló tendenciák jellemeznek, alapvető fontosságúak mind a befektetők, mind a politikai döntéshozók számára. Ezen változékony mintázatok mögött sokszor komplexebb folyamatok és hatások érvényesülését azonosíthatjuk, többek között a kínálat és kereslet törvénye (Hagen [1994]; Stevens [1995]), valamint

⁴ A határidős piacok jelentőségéről az kőolaj piaci hatékonyságát vizsgáló alfejezetben térek ki.

az időjárás, a tőzsdei feltételek, a gazdasági növekedés, politikai szempontok és a befektetők pszichológiai elvárásaival kapcsolatos rendszertelen múltbeli/jelenlegi/jövőbeli események (Yu et al. [2007]). Természetesen, a váratlan események, mint például háborúk, embargók és forradalmak is jelentős hatást gyakorolhatnak az olajárakra (Tabak–Cajueiro [2007]). Néhány tanulmány már kimutatta, hogy az olajpiaci dinamikákra a monetáris politika is jelentős hatással bír (Glick–Leduc [2012]; Smales [2019]; Apergis et al. [2020]). Az ilyen eseményeknek az összehatása, amely információtartalmát nézve lehet rossz vagy jó hír vagy mindkettő, vezethet ahhoz, hogy a nyersolaj árai ingadoznak az alapvető értékükhöz képest kapcsolat nélkül. Mindent egybevetve, a nyersolajpiacok információs hatékonyságát befolyásolhatja és időben változó természetet mutathat. Az a hipotézis, miszerint a szénhidrogének ára kizárólag a globális gazdasági válságoktól függ, és kizárólag negatív irányba mozdítja el az árakat nem állja meg a helyét, ugyanis az indokolatlanul magas ár mozgatórugója ugyanúgy lehet egy gazdasági recesszió. Például XIV. század második felére az olaj szélesedő felhasználási köre mozgatta az árakat. Az olajpiac összetett és dinamikus piac, azonban mivel többféle olajfajta létezik – változó minőséggel – és azokat különböző tőzsdéken jegyzik, így azok viszonyrendszere tovább fokozza a dolgozat kutatási kérdésének komplexitását. A szakirodalom alapján az olajárakat befolyásoló faktorokat két csoportba osztom: gazdasági (endogén) és nem gazdasági (exogén) faktorok.

II.1. Exogén tényezők

Az exogén, nem gazdasági faktorok alatt elsődlegesen olyan eseményeket értünk, mint az országok közötti vagy országon belüli katonai konfliktusok, természeti katasztrófák, illetve ezekkel összefüggő, előre nem látható termelésbővítés/szűkítés (Uliha [2016] 20. o.). Továbbá, ilyen faktorok közt említhetők akár a technológia változások és innovációk – lásd frakkolás, vagy olyan politikai körülményváltozások, mint adót érintő módosítások, szubvenciók vagy helyettesítő termékek nagyobb szerephez juttatása.

Az exogén tényezők közül a történelmi analógiákat szemlélve a legfontosabbak a geopolitikai feszültségek és konfliktusok okozta hatások. Például az egyes közel-keleti konfliktusok során a termelési volumen változása nemcsak termelő és szállítmányozó létesítményeket ért támadások okán adódhatott, hanem más térségbeli olajtermelő országok által birtokolt tárolókapacitás mértéke és annak felhasználási rugalmassága okán. Az ilyen helyzetek kezelésére az importországok az ellátási bizonytalanságok áthidalására tartalékképzésbe és tárolókapacitások építésébe fognak, hogy diverzifikálják a beszerzési forrásokat, alternatív energiaforrások kiaknázásába kezdenek és takarékosági intézkedéseket foganatosítanak. Kilian kutatásaiból kiderül, hogy az ilyen exogén események – mint a 1973-as arab-izraeli háború, az 1973-1974-es olajembargó, az 1978-1979-es iráni

forradalom, az 1980-1988-as iraki-iráni háború, az 1990-1991-es öbölháború – nem minden esetben okoztak szignifikáns változást az olaj árában (Kilian [2008], [2009]).⁵ A kieső kínálat a piac méretéhez képest elhanyagolható volt és Szaúd-Arábia közbelépéseivel nem alakult ki jelentős hiány, viszont a „biztonsági vásárlások” felhajtották az árakat. Az öbölháború idején például jelentősen megnőtt az esélye egy szaúdi beavatkozásnak, és a megnövekedett kereslet áremelkedéshez vezetett (Uliha [2016] 21. o.). A dolgozat számára talán legfontosabb 2022-es orosz-ukrán háború hatásait a következő alfejezetben fejtem ki.

A természeti katasztrófák, mint például hurrikánok, földrengések, áradások vagy tűzvészek, szignifikáns befolyással lehetnek a kőolajtermelésre és -feldolgozásra. Ha egy ilyen természeti csapás súlyosan károsítja a termelési infrastruktúrát (fúrótornyokat, platformokat, csöveket), a közvetlen hatással van a kitermelés mennyiségére és időtartamára. A szállítási infrastruktúrát, például a kikötőket és a csöveket érintő károk sokszor késleltetik vagy teljesen akadályozzák, hogy az olajat a kitermelő területről a feldolgozó üzemekbe szállítsák. Továbbá a katasztrófák hatással lehetnek a kőolajfeldolgozó üzemekre is: például, ha egy hurrikán vagy árvíz előnti az olajfinomítót, nem belátható időre a termelés leállhat vagy korlátozódik. Ugyanakkor előfordulhat, hogy az infrastruktúra nem sérül, azonban az esemény által okozott áramkimaradások vagy a munkaerőhiány gátolja a feldolgozási folyamatokat. Az olajpiacok reakciója a természeti katasztrófákra általában rövid távú és változó hatással jár. Mindezt tökéletesen illusztrálja az 2021-es Ida vagy a 2022-es Ian hurrikán esete is.

II.2. Endogén tényezők

Az endogén tényezők az olajpiac belsejéből erednek, és közvetlen hatással vannak az árakra. Elsőként a termelési költségeket, a készletek szintjét és a termelő országok politikáját szokás említeni, azonban a piac globalizálódása számos tényezőt beemelt az árképzésbe, mint a technológiai innováció, a piaci spekuláció. A szénhidrogén-termelő vállalatok profitmaximalizálásra fókuszálnak, így logikus, hogy a kutatás (Exploration), azaz az új lelőhelyek felfedezése és termelés (Production) tevékenységhez kapcsolódó kutatás-fejlesztés és innováció szorosan összefügg a globális olajárakkal, az ezt különösen alakító a termelési költséggel és a szükséges tőkebefektetéssel (Lakatos–Lakatos–Szabó–Szentés [2018] 48. o.). Az endogén tényezők közül elsőként kiemelendő a kőolaj kitermelési költsége, amely az olajmezőktől és az alkalmazott technológiától függően nagyon széles lehet. Az Öböl-menti országok termelési költsége jelentősen kevesebb, 10 dollár/bbl alatt húzódik, míg az az offshore és sarkvidéki területeken elérheti a 40–50 dollár/bbl-t is. Az Egyesült Államok és

⁵ Uliha [2016] szakirodalmi feldolgozása alapján

Oroszország is jelentősen drágábban, bruttó közel 20 dolláros költségen képes termelni – az időjárási viszonyoktól, a felszerelés és a szolgáltatások árában bekövetkező változásoktól, az adók, engedélyek és az állami szabályozásoktól függően.

A kínálati mennyiséget szabályzó termelő országok közül a legnagyobb termelők, mint az Egyesült Államok, Szaúd-Arábia vagy Oroszország toronymagasan kiemelkedik, azonban az olaj világpiaci árának alakulásában és a kínálat szabályozásában a Kőolaj-exportáló Országok Szervezete (OPEC) tölti be legfontosabb szerepet. A szervezet tagjai a világ kőolajkészleteinek közel 80 százaléka fölött rendelkeznek, és a globális termelés mintegy 40 százalékáért felelősek (Tandon [2021]). Az OPEC termelési kvótákon keresztül szabályozza a piac alakulását: a szervezet önmagában árkartell és termelési kartellként is működik egyszerre. Az OPEC tagországok közötti együttműködés és koordináció az olajpiacot effektíven kartellizálja, és az olaj árának és a kínálatnak a szabályozása érdekében hozott döntései hatással vannak az egész világra. A nemzetközi szakirodalomban számos elemzés készült már az olajpiacon jelenlévő “kartellveszély” potenciális következményeit illetően. Green és Porter kartellelmélettel dolgozó tanulmánya szerint egy olyan piacon, ahol a kibocsátás csak késve figyelhető meg, ott a kartellt összetartó erők idővel módosulnak (Green–Porter [1984]). Értelmezésük szerint globális konjunktúra idején az alacsony reálkamatláb és gyors gazdasági növekedés mellett inkább az együttműködés ösztönzői dominálnak, viszont dekonjunktúra és magas reálkamatlábak idején a jövőbeli kifizetés jelenértéke alacsony, ezért erősebb a kísértés a kartell szabályainak megszegésére, az eladások növelésére (Uliha [2016] 23. o.). A kartell tagállamai is elbizonytalanodhatnak és megosztottakká válhatnak, a kartellból való kiugrás a közgazdaságtanban a fogolydilemma egyik jellegzetes illusztrációja (Sugár [2012] 85. o.). Mindezt jól szemléltette a 2007-2008-as válság során bekövetkező koordinációs hiány: az olajpiaci árak a 30 dolláros szint közelébe estek, de a jövedelemkiesés miatt több tagország nem engedhette meg magának a termelés csökkentését.

A 70-es években alapvetően a hosszú távú szerződések eltűnésével az üzletkötés az azonnali piacra terelődött és az árváltozási kockázat kiküszöbölése érdekében számos cég a határidős piac felé fordult (Haubrich–Higgins–Miller [2004]; Kotán–László–Sali [2007]). A már korábban említett határidős piacok hatása az azonnali árfolyamok alakulására a 2008-as válság során szemmel láthatóan megmutatkozott. A válságon keresztül szemléltem a határidős piac jelentőségét. A 2008-as árcsúcs mögött sokan a spekulációs tőkét vélték azonosítani – lásd Khan 2009-es WTI-t vizsgáló tanulmánya. A befektetők készletek felhalmozásába kezdtek, és még a fizikai leszállítás előtt értékesíteni kezdték a rendelkezésre álló mennyiséget. A spekulációs tevékenység hatása kapcsán James Hamilton a 2005 és 2008 közti időszakot kutatva két alternatív hipotézist azonosított: az első szerint a növekvő kereslet és a stagnáló kínálat hajtotta fel az árakat, a második szerint a spekulációs tevékenység begyűrűződése

az azonnali piacra (Hamilton [2009]). A spekuláció esetén Hamilton két magyarázattal szolgált: egyrészt a megnövekedett határidős árak miatt az olajfinomítók hamarabb próbálják beszerezni a termeléshez szükséges mennyiséget, ami növekvő keresletet és magasabb azonnali árakat eredményez, másrészt a határidős jegyzések emelkedő tendenciája arra ösztönözheti a kitermelőket, hogy csökkentsék a piacra dobott mennyiséget, a jövőben pedig magasabb áron értékesítsék azt (Uliha [2016] 22. o.; Hamilton [2009]). Igaz, Hamilton spekulációs hipotézise csak akkor állja meg a helyét, ha az üzemanyag-kereslet ár rugalmassága megfelelően alacsony és a kitermelés nem alkalmazkodott az árváltozásokhoz, tehát stagnált – ez azonban a fundamentumok által okozott áremelkedés hipotézisének feltételeit magyarázza (Uliha [2016] 22. o.). Ezzel szemben Khan [2009] és más elemzők a klasszikus pénzügyi értelemben vett buborékot vélték felfedezni, amely mögött inkább a nagy tőkeerővel rendelkező befektetési alapok áremelkedésre spekuláló magatartása áll, mintsem a fundamentális tényezők változása (Khan [2009]; Sornette et al. [2009]).

II.3. Dollárhatás és a petrodollár

Mi a petrodollár? Az elnevezés tulajdonképpen a 70-es évek terméke, de azóta is okkal használatban lévő fogalom. A petrokkémia fejlődésének köszönhetően kiszélesedett a kőolaj felhasználási köre a II. világháborúra és meghatározója lett a globális gazdasági és politikai folyamatoknak. OPEC-országok az amerikai dollárt határozták meg olajkereskedelmük alappénznemeként, ami azt jelenti, hogy minden olyan országnak, amely tőlük akar kőolajat vásárolni, annak amerikai dollárban kell fizetnie. Általánosan kijelenthető, hogy ha a dollár leértékelődik, akkor a termelő országok reáljövedelme csökken és áremeléssel próbálják korrigálni a keletkező hiányt. A megemelkedett nominális árra az importországok rugalmasabban reagálnak, hiszen a reálárakra kisebb hatással van a dollár értékcsökkenése. A magasabb ár pedig növeli az USA importkiadásait és külkereskedelmi deficit keletkezik (Feldstein [2008], Uliha [2016] 23. o.). Schryder és Peersman [2012] tanulmányukban az olaj és dollár korrelációját vizsgálva megállapították, hogy a dollár árfolyamának erősödése szilárdan vezet az olaj keresletének csökkenéséhez azon országokban, amelyek a dollárt használják a helyi tranzakciókhoz. Meglepő módon a dollár árfolyam 1 százalékos elmozdulásának látszólag erősebb hatása van az olajkeresletre, mint az amerikai dollárban meghatározott globális valódi nyersolaj árának 1 százalékos elmozdulásának. Továbbá leszögezték, hogy az olajfogyasztás ellentétesen reagál az erősödő vagy gyengülő dollárra: nagyobb a reakció erősödés esetén (Schryder–Peersman [2012] 20. o.). Ezzel szemben Barsky és Kilian [2001] kutatása az olajválságok vizsgálata során inkább az elhibázott amerikai monetáris politikát azonosítja, csak marginális hatást tulajdonítanak a dollár

értékváltozásának. A dollár aranyarítását biztosító Bretton Woods-i rendszer kivezetése [1971] után az amerikai központi bank expanzív monetáris politikába kezdett, amivel párhuzamosan a kormányzat is túlköltekezett – így nőtt az aggregált kereslet (Lakatos, Lakatos–Szabó & Szentes [2018] 49. o.). Ennek köszönhetően a nyugati országokban megnövekedett az aggregált kereslet, amely nem járt egyből magasabb árral: mivel az olajtermelő vállalatok ekkor olyan szerződéseket kötöttek az exportőr országokkal, amely lehetővé tette, hogy rögzített technológiai feltételek és ár mellett korlát nélkül termelhettek, így csak ezen kontraktusok felmondása után következett be a radikális áremelkedés és termelés csökkentés (Barsky–Kilian [2001], Uliha [2016] 24. o.).

Az olajár és a valutaárfolyam nexusa a szakirodalomban jól megalapozott. Kijelenthető, hogy a kapcsolat kétirányú: az olajárak befolyásolják az árfolyamokat, és az árfolyamok visszahatnak az olajárakra. A kőolaj és a devizaárfolyamok egymáshoz viszonyított teljesítményének vizsgálat Reborado és szerzőtársai (2014) szakirodalmi feldolgozását és empirikus eredményeit veszem alapul. A kőolaj árfolyamának és a devizaárfolyamok közötti kapcsolatra Golub [1983] és Krugman [1983] világított rá elsőként, miszerint az olajexportáló országok valutájuk erősödését tapasztalhatják az olajárak emelkednek esetén, míg az olajimportáló országok értékcsökkenést szenvednek el az olajárak csökkenése esetén (Reborado et al. [2014] 132. o.). A kölcsönhatásra empirikus úton szerzett bizonyítékkal szolgált Amano és Norden [1998], Akram [2004], Huang és Guo [2007], Chen és Chen [2007] és Lizardo és Mollick [2010] Turhan, Hacıhasanoglu és Soytas [2013]. A devizaárfolyamok dollárral szembeni csökkenése Bloomberg és Harris [1995] az "egy ár törvénye" (Law of One Price) gazdaság elvét alapul véve ad magyarázatot: ha egy adott árucikket, esetünkben az olajat, ugyanabban az valutában fejezzük ki, így azonos áron kellene kereskednie minden piacon. Ugyanis, amennyiben ugyanazzal az árucikkel két különböző piacon különböző áron kereskednek, akkor arbitrázslehetőség jön létre, amely hatására az árucikk ára az alacsonyabb árú piacról a magasabb árú piacra való átmozgatásával egyenlítődik ki, amíg az árak meg nem egyeznek. A nemzetközi kontextusban az "egy ár törvénye" megmagyarázza, hogy az árfolyam-ingadozások hogyan befolyásolják az importált és exportált áruk árait. Például, ha az amerikai dollár leértékelődik egy másik valutához képest, az amerikai áruk relatíve olcsóbbá válnak a külföldi vásárlók számára, míg a külföldi áruk drágábbá válnak az amerikai vásárlók számára. Ez az elv magyarázza, hogy miért növelheti a dollár leértékelődése az olaj árát a dollárban kifejezve, mivel az olaj egy nemzetközileg kereskedett árucikk, amelyet általában USD-ben áraznak (Bloomberg–Harris [1995] 31. o.). A jelenség bizonyítására több empirikus kutatás is sikeresen tett kísérletet, és bizonyította a gyenge dollár olajárakra gyakorolt emelkedő hatását Bloomberg–Harris [1995], Sadorsky [2000], Yousefi és Wirjanto [2004], Zhang és társai [2008] és Akram [2009]. Sadorsky [2000] az olaj határidős árak és különböző devizaárfolyamok közötti kapcsolatot vizsgálta a Granger-okozati összefüggés bizonyítására.

Eredménye szerint az árfolyammozgások megelőzik a fűtőolaj jövőbeli árainak mozgását mind a hosszú, mind a rövid távon, míg az árfolyammozgások megelőzik a nyersolaj jövőbeli árainak mozgását a rövid távon. Hosszú távú egyensúlyban az árfolyamok 1 százalékos növekedése 0,373 százalékkal csökkenti a nyersolaj jövőbeli árait (Sadorsky [2000] 265. o.). Továbbá igazolást nyert, hogy árfolyamok exogén sokkokat közvetítenek az energiapiac, így az olaj jövőbeli áaira – ez alátámasztja Bloomberg és Harris [1995] által felvetett elméletet, miszerint a közelmúltbeli árupiaci árfolyamváltozások az amerikai dollár értékváltozásának eredménye (Sadorsky [2000] 265. o.).

A 2008-as pénzügyi válság során tapasztaltak ismét indokoltá tették olajár és a valutaárfolyam nexusának vizsgálatát. Reboredo és szerzőtársai [2014] fő megállapításai szerint a 2008-as válság előtti vizsgált időszakban (2000. január 4. és 2012. május 5. között) az olajár változások gyenge és negatív hatást gyakoroltak a valutaárfolyamokra és fordítva, azonban a válság kezdetét követően bizonyítékok merültek fel a fertőzésre (contagion) és az olajárak és árfolyamok közötti (negatív) kölcsönfüggésre. Ez azt sugallja, hogy a válság hatására a korábban gyenge kapcsolat megerősödött, és a változások egyik pénzügyi eszközben közvetlenül befolyásolták a másikban bekövetkező változásokat. Ezt alátámasztja Albulescu és Ajmi [2021] eredményei is. Szerintük az olajárak „Granger-okozatai” az amerikai dollár árfolyamának 2005-től kezdődően, míg az okozatiság intenzitása növekszik a 2008-as válságot követően, ugyanakkor a válság alatt az amerikai dollár árfolyama Granger-okozata az olajáraknak. Kiemelték ugyanakkor, hogy az okozatiság ereje változik a válságidőszakokban.

Érdemes megjegyezni, hogy az olajárak drasztikus változása is visszahathat a dollár árfolyamára. Chen és szerzőtársai (2016) VAR modell segítségével az olajársokkok hatását vizsgálták az amerikai dollár árfolyamára 16 OECD ország valutájával szemben. Eredményük szerint az olajkínálati sokkokra adott dollár árfolyamreakciók nem nevezhetők szignifikánsak, míg a magasabb olajárak, amelyeket az aggregált keresleti sokk vagy más piacspezifikus sokkok vezérelnek, jelentősen leértékelhetik az amerikai dollárt a legtöbb ország valutájával szemben.

A WTI benchmark és dollár az amerikai monetáris politika kapcsolatának vizsgálata is viszonylag bő szakirodalommal bír. Az empirikus elemzések általában negatív összefüggést tártak fel a WTI nyersolaj árai és az amerikai dollár árfolyama között. A szakirodalom elsődleges megállapításai szerint a dollár gyengülése a nyersolaj ára relatív csökkenéséhez vezet a nem amerikai piacokon, így növelve a keresletet és az árakat. Továbbá, egyes olajexportáló államok az dollárral indexált valutákhoz kötik kereskedelmüket, hogy stabilizálják bevételüket és importköltségeiket. Az dollár gyengülésekor az olaj mint befektetési eszköz vonzerője nő a dollárban denominált eszközökkel szemben csökkenő hozamok miatt (Reboredo et al. [2014] 134. o.).

Yang és szerzőtársai [2022] eredményei szerint a WTI nyersolaj árának változása nemlineáris kapcsolatot mutat az amerikai dollár index változásával és a WTI nyersolaj termelési kapacitásával. Megállapították, hogy a dollár index aktuális időszakos változásának növekedésekor megfigyelhető egy fordított változás a WTI nyersolaj árának változása és a WTI termelési kapacitásának változása között. Amikor az idő múlásával a dollár index egy bizonyos küszöbérték felett marad, a WTI nyersolaj ára negatív irányba változik - az árak csökkennek a termelési kapacitás növekedésével (Yang et al. [2022]). Ez azt jelenti, hogy a dollár erősödése a WTI nyersolaj árának csökkenéséhez vezethet, mivel a dollár erősödése ösztönözheti a termelőket a termelés növelésére, ami növekedést eredményez a kínálatban és így csökkenést az árakban. Más szóval, amikor a dollár értéke emelkedik, a nyersolaj (dollárban kifejezett) relatív költsége csökken a nem dollárt használó országok számára, ami növelheti az olaj iránti keresletet és így lejjebb nyomhatja az árakat. Emellett, a dollár erősödése csökkenti az olajexportáló országok deviza bevételét, ami további nyomást gyakorol az olaj árára (Yang et al. [2022] 8. o.).

II.4. Egyesült Államok monetáris politikája és a nyersolaj kapcsolata

A 73-as olajválság, és az erre adott monetáris politikai reakció következménye alapozta meg a nyersolaj ára, az amerikai dollár értéke és az amerikai kamatláb közötti kapcsolat övezte érdeklődést. A szakirodalom az összefüggések vizsgálata során jellemzően az Egyesült Államok reálkamatláb-ingadozásait összekapcsolja a monetáris politikai rezsim változásaival, leginkább a 1970-es évek második nagy olajár-emelkedésére összpontosítva (Barsky–Kilian [2002]; Frankel, [1984; 2008; 2012; 2014]; Frankel–Hardouvelis [1985]; Kilian [2010]). Barsky és Kilian [2002] feltételezése szerint az alacsony reálkamatlábakat eredményező lazább monetáris politika járult az 1979/80-as évek árupiaci árrobbanásához – nem megfelelkezve a globálisan tapasztalt konjunkturális hatásról sem. Megállapítják, hogy ugyan a monetáris politikai modell nem tudta teljes mértékben magyarázni az olajárak emelkedését, de Paul Volcker, az amerikai jegybank egykori elnöke által meghirdetett restriktív monetáris politika globális recessziót és magas valós kamatlábakat eredményezett, ami már összefüggést mutat az olajárak csúcsával a vizsgált időszakban (Barsky–Kilian [2002] 175. o.).

Az újabb szakirodalom szofisztikáltabb módszertanok segítségével már árnyaltabban képesek bemutatni dollár árfolyamának és a nyersolaj árának kapcsolatát. Kilian és Zhou [2020] strukturális VAR modell segítségével alátámasztották ugyan a korábbi empirikus eredményeket az olajkínálati sokkok korlátozott szerepéről a 1970-es évek óta a nyersolaj valós árának emelkedéseiben és eséseiben. A modelljeik mélyebb jellemzést nyújtottak az olajkeresleti sokkokról, lehetővé téve

számukra a különböző olajkeresleti sokkok megkülönböztetését, amelyek addig gyakran összekeverésre kerültek (Kilian–Zhou [2020] 14. o.). Ugyanakkor a tanulmány szerint az amerikai valós kamatlábak exogén sokkjai nem játszottak jelentős szerepet az 1979/80-as olajár-emelkedésben, ami ellentmond a gyakori feltételezésnek, miszerint az olaj iránti kereslet növekedése, és ezzel az olaj valós árának emelkedése részben az 1970-es évek végén tapasztalt laza monetáris politika hosszan tartó hatásának tulajdonítható az amerikai valós kamatlábakra. Hasonlóképpen, nem találtak bizonyítékot arra vonatkozóan, hogy a FED financiálisan hozzájárult az olaj valós árának emelkedéséhez a 2002 vége és 2008 közepe közötti időszakban (Kilian–Zhou [2020] 14. o.).

Az olajpiac és a kamatlábváltozások kapcsolata elsősorban csak közvetett, az olajtermelésre adott hatásokon érhető tetten. A reálkamatláb az olajkitermelés és tárolás alternatívaköltségeként jelenik meg, ugyanis az alacsonyabb reálkamatláb termeléseszkökenést és tárolókapacitások fokozottabb kihasználását eredményezi, míg a magasabb reálkamatláb az ellenkező hatást váltja ki (Frankel, 2006; Hotelling [1931]; Working [1949]. Az elmélet szerint így az azonnali olajárak és a reálkamatláb között fordított a kapcsolat. Akram [2009] által (VAR modell használatával) tett megállapítások szerint a nyersanyagok, különösen az olajárak, növekednek az amerikai reálkamatláb negatív mozgásai mellett, azonban a futamidő függvényében nem homogén az eredmény: a váratlan kamatlábemelkedések az ex-ante (előzetesen várt) reálkamatlábakban olajár csökkenést eredményeznek mind rövid (3 hónap vagy kevesebb), mind hosszú távú kamatlábak esetében, míg a váratlan emelkedések az ex-post (ténylegesen realizált) kamatlábaknál csak a rövid távú reálkamatlábak esetében vezetnek árcsökkenéshez (Akram [2009] 846. o.). Negyedéves adatokra vonatkozóan igazolta, hogy az amerikai dollár értékcsökkenése magasabb olajárakhoz vezet, és hogy a dollársokkok felelősek az olajárfolyamok ingadozásokért. Más modellel végzett empirikus kutatások azonban nem tudták statisztikailag szignifikáns fordított kapcsolatot megerősíteni az olajár és a reálkamatláb között (Frankel–Rose [2009]; Alquist et al. [2011]).

Ezzel szemben Arora és Tanner [2013] VAR modellel végzett kutatása már alátámasztja Akram [2009] állítását és további megállapításokat tesz: miszerint az olajár konzisztensen fordítottan reagál a rövid távú kamatlábak mozgásaira, azonban a hosszú távú kamatlábakra adott válasz az idők folyamán változik. Következtetésük az olajtárolók változására is felhívja a figyelmet: magyarázatuk szerint, Hotelling [1931] elméletét igazolva az olajtermelők a ki nem termelt kőolajat konvencionális eszközként kezelik, így valószínűleg tartják, hogy egy bizonyos küszöbérték alatt a termelők inkább tudatában vannak a külföldi értékpapírokba való befektetés alternatívaköltségének. Az emelkedett kamatlábak okán a nagy olajexportáló országok – petrodollár alapú – szuverén vagyonalapjainak

növekedése miatt átsorolhatják a kőolajat más eszközosztályba, ezzel akár módosítva a termelési döntéseiken (Arora–Tanner [2013] 547. o.).

Alternatív magyarázatként szolgálhat Tang és Xiong [2010], akik a kőolajpiac finanszírozásának következményeként azonosítják a jelenséget. Az alacsony (és csökkenő) globális reálkamatlábak miatt a befektetők más eszközökből áttértek a nyersanyagokra, különösen az olaj határidős piacaira, így a piacra áramló megnövekedett spekulatív tőke hozzájárulhat a magasabb árakhoz, ezzel erősítve a fordított kapcsolatot (Arora–Tanner [2013] 547 o.; Tang–Xiong [2010] 12. o.). Arora és Tanner [2013] eredményei szerint az azonnali olajárak ténylegesen fordítottan reagálnak a váratlan reálkamatváltozásokra, de kiemelték, hogy a reakció stabilitása és mértéke függ a reálkamatláb specifikus jellemzőitől és a modellben használt minta időkeretétől. Az olajárak reakciójának stabilitása és konzisztenciája a rövid távú reálkamatláb változása esetén nem meglepő, figyelembe véve a tárolás fontosságát az olajellátásban. Szerintük az olajtároló vállalatok jellemzően az olajat olyan eszközosztályba sorolják, ahol a hozam legalább részben az amerikai vagy nemzetközi reálkamatlábaktól függ. Kijelenthető, hogy amennyiben a monetáris politika hatással van a rövid távú reálkamatlábakra, úgy ez egy újabb csatornát biztosít az amerikai monetáris intézkedések közvetlen (és valós) hatására olajárakra.

A vizsgált időszakban is megfigyelhetjük az amerikai jegybank monetáris politikájából származtatható történelmi, a 2000-es évek eleje óta nem látott magasságokba erősödő dollár hatását. A dolgozat elkészüléséig FED tizenegyszer emelt kamatot 2022 márciusától 2023 szeptemberéig: a 2021-es negatív reálkamatokhoz képest mostanra 5,5 százalékra emelkedett a kamatláb – 2007 óta először ilyen magasra (Rushe [2023], Tepper [2022]). A megnövekedett inflációs és kamatkörnyezetben a dollár a főbb devizákkal szemben kivétel nélkül erősödő eredményt produkált (Duggan [2022]).

II.5. Vizsgált benchmarkok

Az olajbenchmarkokat minőségi és földrajzi szempontok alapján csoportosítják. A minőség szempontjából fontos a nyersolaj sűrűsége és kén-tartalma, mivel ezek határozzák meg az olaj feldolgozhatóságát és finomítási költségeit – a típusa attól is függ, hogy milyen szénhidrogén típus a fő alkotóeleme: paraffinos (paraffin bázisú) nafténes (naftén bázisú) aszfalténes (aszfalt bázisú) intermediát (átmeneti bázisú). Természetesen a különböző típusú nyersolajok egymáshoz képest a felhasználástól függően előnyösebbek, illetve kevésbé preferáltak: a finomítóknak könnyebb üzemanyagot és dízelolajat előállítani alacsony kén- vagy "édes" nyersolajból (sweet crude), mint nagy kénkoncentrációjú olajból. Az alacsony sűrűségű vagy "könnyű" nyersolaj (light crude) általában előnyösebb a magasabb sűrűségű változatoknál ugyanezen okok miatt. Ezzel szemben a

nehéz nyersolaj (heavy oil) sűrűbb és viszkózusabb, mint a könnyű nyersolaj, és nehezebben áramoltatható. Ez azért van mert magasabb kéntartalommal és alacsonyabb API (American Petroleum Institute) gravitációval rendelkezik, tehát jelentősen több aszfalténes nagymolekulájú szénhidrogént tartalmaz, amelyek nehezebben bontódnak le (Zolhisham [2023]). Emiatt a nehéz nyersolaj finomított olajjá való feldolgozása általában jelentősen költségesebb. A földrajzi szempontok közé tartozik a kitermelés helye, az olaj szállításának költségei és a kereslet-kínálati egyensúly a világpiacon. Több tucat különböző olajbenchmark van, mindegyik egy adott földrajzi terület nyersolaját képviseli, azonban a legtöbbjük ára az alábbi három fő benchmark valamelyikéhez van kötve: Brent crude, WTI, Dubai crude. Ezen fő benchmarkokon kívül számos más, kisebb kőolaj benchmark is létezik persze, például a Bonny Light (Nigéria), az Es Sider (Líbia), a Mars (Mexikó-öböl), a Murban (Egyesült Arab Emírségek), a Tapis (Malajzia) és a Urals (Oroszország). Ezek a kisebb benchmarkok helyi és regionális piacokon játszanak szerepet, és általában csak kisebb mennyiségekben érhetők el a globális piacon.

A Brent olaj – akár csak a WTI, a Dubai Crude – a világ egyik legfontosabb olaja, árfolyamának változását az egész világon követik a kereskedők, ugyanis gyakran használják referenciaértékként a különböző típusú kőolajok árának meghatározására. Az árakat az ICE Futures Europe (London) és a New York-i tőzsdék (NYMEX) árjegyzései alapján határozzák meg, amelyek a Brent olaj határidős ügyleteit bonyolítják. A Brent azért vált a globális referencia árképzés alapjává, mert szélesebb földrajzi kiterjedése és exportorientált termelése miatt jobban tükrözi a világpiaci keresletet és kínálatot. A Brent olaj (másnéven London brent) az Északi-tengeren 15 olajmezőből kerül kitermelésre, amelyek leginkább az északkelet-skóciai Shetland-szigetek közelében fekszenek. Jellemzőit tekintve a Brent olaj egy sweet light típusú olaj, azaz alacsony a sűrűsége és kéntartalma (0,37% alatt), amely lehetővé teszi a könnyű dízel- és benzinüzemanyagok hatékony előállítását. A termelés földrajzi kondícióit figyelembe véve nem meglepő, hogy a Brent olaj kitermelési költsége számít a legmagasabbnak.

A WTI (West Texas Intermediate) az Amerikai Egyesült Államokban kitermelt olaj rövidített megnevezése és a NYMEX (New York Mercantile Exchange) határidős tőzsdén kereskedhető. Kémiai jellemzői tekintetében a WTI olaj jellemzően alacsonyabb kéntartalommal, és magasabb API gravitációs értékkel rendelkezik, ami azt jelenti, hogy könnyebb, mint a víz, és ezáltal könnyebb feldolgozni – ezt nevezik light, sweet crude olajnak. A nevében is szereplő „intermediate” az API gravitációs értékre utal, ami minőség szempontjából a WTI olaj kiváló minőségű, és az iparágban nagyon értékes: gyakran használják tüzelőanyagként, vagy finomítják különböző petrokémiai termékekre (Chen [2022]). Földrajzi diverzifikáltságát tekintve kevésbé koncentráltabb, mint a Brent,

gyakran "helyi" benchmarkként hivatkoznak rá, mivel jelentős része az Egyesült Államok Cushing városában található tároló létesítményekben halmozódik fel. WTI kéntartalma 0,24% és 0,34% között van, míg a Brent kéntartalma 0,35% és 0,40% között van, és minél alacsonyabb egy olaj kéntartalma (a 0,5% alatti értékeket édesnek tekintik) annál könnyebb finomítani. A WTI ideális a benzinhez, míg a Brent az üzemanyagban használt dízelolajhoz. Mivel Brent és a WTI a legnépszerűbb benchmark-ok és hasonlóan magas minőséget képviselnek, így nem meglepően gyakran kerül a két termék ára összehasonlításra, amely különbséget Brent-WTI spread-nek nevezünk (Chen [2022]). Annak ellenére, hogy mindkét benchmark hasonló áron jegyzett, saját egyedi kínálati és keresleti piaccal rendelkeznek: Az amerikai kőolaj bumm óta a WTI ára csökkent és általában Brent-hez képest olcsóbban jegyzik. Továbbá a WTI az európai piacra való szállítása jelentős költségtöbblettel jár, amely versenyképtelenné tenné az amerikai olajat az európaival szemben.

III. Módszertan

III.1. Eseményelemzés irodalmi áttekintése

Az eseményelemzés módszertanának története hosszú múltra tekint vissza, gyökerei visszanyúlnak az emberi történelem korai időszakáig, amikor az emberek természeti jelenségek bekövetkezését és következményeit asztrológiai megközelítéssel igyekeztek azonosítani – lásd eseményasztrológia. A modern eseményelemzés módszertana a harmincas években született meg Dolley [1933] első eseményelemző elemzésével.⁶ Tanulmányában Dolley 1921 és 1931 közötti időperiódusra fókuszálva 95 mintán keresztül vizsgálta részvényfelosztások árfolyamhatását az adott részvény nominális árfolyamára nézve a felosztás időpontjában. Eredményei szerint a részvényfelosztást követően 57 esetben árfolyamcsökkenés volt megfigyelhető, és csupán 26 esetben árfolyamnövekedés (MacKinlay [1997] 14. o.). A következő közel harminc évben az eseményelemzési módszereken sokat finomítottak, de az általános árfolyamváltozást továbbra sem tudták tökéletesen elkülöníteni az adott esemény által kiváltott változástól (Bedő [2007] 169 o.; MacKinlay [1997] 14. o.). Az eseményelemzés módszertanának úttörői közt említendők Myers és Baka [1948], Barke [1956; 1957; 1958] vagy Ashley [1962] munkái, de korábban felvetett problémára az áttörést a hatékony piac elméletének atyjaként is szamon tartott Fama és neves munkatársai (Fama et al. [1969]) érték el.⁷ Az általuk vizsgált probléma megegyezett Dolley 1933-as tanulmányában vizsgáltakkal, de az új megközelítésű módszerükkel sikerült megfelelő mértékben kiszűrni az általános tőzsdei árfolyammozgások hatásait és az esemény által létrehozott hozamváltozást.⁸ Olyan vállalati eseményeket vizsgáltak, mint a különféle számviteli jogszabályok változása, bevételeket érintő nyilatkozatok, szabályzások vagy a pénzkínálat változása. A tanulmány elsődleges célja volt, hogy empirikus igazolást biztosítsanak a hatékony piaci hipotézishez (Fama [1970] 386. o.). Ezt követően vált az eseményelemzés az részvényárfolyamok az eseményekre adott reakcióinak bevett módszertanává, amelynek gyakorlati alkalmazása eleget tesz a hatékony piacra vonatkozó hipotézis igazolásának (Vilonya–Czenczeli [2022] 242. o.).

Az áttörést követően a módszertan alapja ugyan továbbra sem változott, de a szofisztikáltabb alkalmazási területeken is használják már, lehetővé téve az egyre specializáltabb hipotézisek felállítását (Bedő [2007] 169. o.). Ilyen módszertani finomításokat követett el Brown és Warner [1980; 1985], akik vállalatspecifikus eseményeket vizsgáltak (részvényfelosztás, osztalékfizetési

⁶ Mackinley 1997-ben úgy említi Dolley-t, mint feltehetőleg az első tanulmány szerzője (Mackinley [1997] 13. o.)

⁷ Fama [1965]. Fama hatékony piaci elméletét 1965-ben alkotta meg és publikálta elemzését a tőzsdei árak viselkedéséről. Az elemzés során kimutatta, hogy a szélsőséges mozgások gyakoribbak, mint azt a normalitás feltételezése alapján várnánk. Fama által alkotott hatékony piaci elmélet (Fama [1970]) a következő fejezetben kerül kifejtésre részletesebben.

⁸ Ez már majdnem teljesen megegyezett a ma használt metódusokkal.

jelentés) véletlenszerűen kiválasztott értékpapírok és véletlenszerűen hozzárendelt események alkotta szimulációkkal.

Az eseményelemzés módszertana Fama et al. [1969] óta jelentősen kibővült, és széles körben alkalmazzák, mint jelen tanulmányban is. Ugyanakkor számos kritikus megközelítés is felmerült, amelyek a befektetői pszichológia és árkorrelációt elemző empirikus vizsgálatokon keresztül kérdőjelezik meg az hatékony piaci hipotézis (Rácz–Huszár [2019] 244. o.). Megemlíthető Hirshleifer, aki a befektetői pszichológiát és az eszközárzás kapcsolatát vizsgálva, kijelentette, hogy „a rövid eseményablakkal dolgozó eseményelemzések nem tudják feltárni a piac hatástalan reakcióját az új információkra” (Hirshleifer [2001] 1534. o.). Bernard és Thomas [1989] a befektetők döntéshozatali hiányosságok és a tranzakciós költségek tompította reakcióidővel állít kérdéseket a piaci hatékonysággal szemben, ugyanis azzal a feltételezéssel éltek, hogy a magas tranzakciós költségek a felelősek a PEAD (Post-Earnings-Announcement Drift) hatásának kialakulásáért (Bernard–Thomas [1989] 24. o.).⁹ Csak úgy, mint az előbb említett szerzőpáros, Lev és Ohlson is az elhíresült Ball és Brown által írt 1968-as tanulmány eredményeit szembeállítva érvelt: „a piaci hatékonyság naiv és változatlan hitének leginkább károsító tényezője” (Lev–Ohlson [1982] 284. o.; Ball–Brown [1968]). A PEAD tőzsdei anomáliák körül kialakult máig tartó szakmai egyet nem értékekből is jól látszik, hogy az eseményelemzés módszere folyamatos finomítgatásokra szorul.

A módszer alkalmazási területe is szélesedett idővel, olyan események vizsgálatával, mint fegyveres konfliktusokkal kapcsolatos bejelentések (Shapiro et al. [1999]), jegybanki intervenció (Neeley [2005]), felvásárlások és fúziók bejelentései (MacKinlay [1997]), negyedéves gyorsjelentések publikálása, vagy osztalékfizetéssel kapcsolatos nyilatkozatok, devizapiaci események hatása a kriptopiacra (Bhattacharya et al. [2000]), COVID-19 pandémia hatása az európai légitársaságok részvényeire (Kökény–Kenesei–Neszveda [2021]), vagy a megasport események hatása a tőzsdei árfolyamokra (Berman et al. [2000]; Veraros et al. [2004]; Fűrész–Rappai [2022]). Elsődlegesen MacKinlay [1997] és Corrado [2011] által bemutatott átfogó metodológiai ismereteket használok fel ezen kutatás módszertanának megalapozásához.

Bár a módszertant széles körben alkalmazták vállalati eseményekre, a nem vállalati események esetén történő alkalmazása jellemzően korlátozottabb, az olajpiacot vizsgáló eseményelemzés szakirodalma azonban mégis széleskörűnek mondható. Különösen az OPEC ülések hatásait vizsgáló tanulmányok, amelyek közül kiemelendő Lin és Tamvakis [2010] és Draper [1984], aki a fűtőolaj határidős piac viselkedését vizsgálta a tervezett (scheduled OPEC meetings) és a váratlan (special

⁹ Például amikor a befektetőknek 2-4 százalékos jutalékot kell fizetnie a részvény vásárláskor, az akadálya lehet a piacon való azonnali beárazódásnak (Bernard & Thomas [1989] 24. o.).

meetings) ülések hatására, valamint Deaves és Krinsky [1992], aki az eseményelemzés módszertanát alkalmazta a nyersolaj és a fűtőolaj határidős árainak viselkedésének vizsgálatára az OPEC konferenciák környékén és tesztelte, hogy a piac reagált-e az bejelentésekre az effektív piaci hipotézis szerint. Egy másik tanulmányban Demirer és Kutun [2010] a nyersolaj azonnali és határidős árfolyamváltozásait vizsgálták az OPEC és az SPR bejelentések hatására. Mivel ez a tanulmány által vizsgált eseményekhez közel több alkalommal is OPEC ülés volt, így az OPEC bejelentések rövidtávú piaci hatását figyelembe kell venni. Demirer és Kutun 1983 és 2008 között 63 OPEC bejelentés hatását vizsgálta e módszertannal (Demirer–Kutun [2010]). A kutatás eredménye szerint nincs jelentős piaci reakció az OPEC termelésnövelési bejelentései esetén, függetlenül attól, hogy milyen teljesítménymoddelt alkalmaztak az elemzés során. Azonban a termeléseszköktől bejelentések esetében jelentős pozitív hozamokat találtak a bejelentést követő időszakban. Pescatori és Nazer [2022] eseményelemző tanulmánya 1989 és 2019 közötti OPEC bejelentéseket vizsgálva két fontos megállapításra jutott: (1) a váratlan, meglepetésszerű termelésdöntések éles olajárváltozásokat idéznek elő, függetlenül a meghozott döntés tartalmától, mivel maga a döntés meglepetésszerű eleme okozza a jelentős árkorrekciót, továbbá (2) az olajpiaci hozamok volatilitása az OPEC és OPEC+ találkozók előtt és után magasabb a szokásosnál.

Az orosz-ukrán háború energiapiaci hatásai kapcsán Du et al. [2022] nyújtottak nagyobb betekintést: eseményelemzés megközelítéssel vizsgálja az orosz-ukrán konfliktus kitörésének a globális energiapiacokra gyakorolt hatását. Az empirikus eredmények azt mutatják, hogy a „különleges katonai művelet” híre pozitívan és szignifikánsan hatott a többségére az energiapiacoknak, nagyobb hatással a tiszta energiapiacokra. Így, a globális pénzügyi piacokon bekövetkezett veszteségek ellenére a tiszta energiavállalatok a konfliktus nyerteseivé váltak, valószínűleg azért, mert a befektetők alternatív energiaforrások iránti kereslet növekedését várták. Azonban a tanulmány számára szakirodalmi vonatkozásban Yang et al. [2023] nyújt támaszt. A tanulmányuk a monetáris politikai bejelentések olajárakra gyakorolt információs hatásait vizsgálja előjelek korlátozásával azonosított strukturális vektor autoregressziós (VAR) modell segítségével.¹⁰ Az előjelek korlátozásai a tőzsdei árak és a kamatlábak közötti magas frekvenciájú kapcsolaton alapulnak a politikai bejelentések idején. A tanulmány egy pozitív központi banki információs sokkot azonosít, amely hat bázisponttal emeli a kamatlábat és ez két hónapon belül 1,7 százalékos olajár-

¹⁰ Az "előjelek korlátozása" a közgazdasági elemzésben, különösen a strukturális vektor autoregressziós (VAR) modellekben használt fogalom. Egy VAR modell több idősoros adatsor közötti összefüggéseket elemzi, hogy megállapítsa, az egyik változó hogyan befolyásolja a többi idő múlásával.

Amikor egy VAR modellben "előjelek korlátozását" alkalmaznak, az azt jelenti, hogy a modell azonosításához bizonyos előre meghatározott feltételeket használnak, amelyek korlátozzák a modell strukturális sokkainak lehetséges hatásait. Például, ha egy központi bank kamatlábjáról van szó, előjelek korlátozásával előre feltételezhetjük, hogy a kamatemelés negatív hatással lesz a tőzsdei árakra vagy az olajárakra. Ezek a korlátozások segítenek a kutatóknak a modell paramétereinek becslésében, és irányt mutatnak arra vonatkozóan, hogy milyen típusú válaszokat várhatunk a változóktól, amikor a rendszerben sokk történik.

növekedést eredményez, továbbá az, hogy a központi banki információs sokkok a pénzügyi és várározási csatornákon keresztül befolyásolják az olajárakat.

III.2. Eseményelemzés elmélete

Az eseményelemzés mögött meghúzódó elméletének egyik sarokköve, a hatékony piacok elmélete a következő alfejezetben kerül részletezésre. A mai szóhasználatban az eseményelemzés elnevezés egy olyan módszert takar, amely abnormális hozamot számol, és ennek a szignifikanciaszintjét teszteli (Bedő [2007] 170. o.). Az adott esemény bekövetkezését követően az eszközárak változását vizsgálja, annak érdekében, hogy kimutassák az esemény hatása és a piaci változások közti korrelációt, illetve annak mértékét. Általában egy adott céget meghatározó események és a cég részvényárfolyamainak reakcióját vizsgálják a módszertan segítségével, de mint az irodalmi áttekintésből kiderült, a módszert bármilyen esemény és árfolyamra mért hatás kimutatására (is) lehet használni, amelynek az eredménye könnyen lehet neutrális. Az eseményelemzés során fontos megérteni az eseményt kiváltó okokat és tényezőket, valamint esetleg ennek előfordulására történelmi példát keresve megkönnyíthetővé válik a kapott eredmény megértése és kontextusba helyezése. Az eseményelemzés gyakorlati célja, hogy prognózisként szolgáljon a jövőbeni események várható hatásait illetően, azaz azokat a változásokat mutassa be, amelyek az esemény bekövetkezése után várhatóak.

III.3. Hatékony piac elmélet

Amióta az emberek kereskednek, azóta vannak jelen a különböző árucikkek árának jövőbeni alakulására tett jóslási kísérletek. A modern gazdaságokban a közvetítő szereplők – kereskedelmi bankok, szakosított pénzintézetek – képviselői felelősek a pénz- és tőkepiacokon megfelelően allokálni a megtakarítók fogyasztásra fel nem használt tőkét a forráshiányban szenvedő olyan szereplőkhöz, mint a vállalatok, vagy maga az állam. Mivel a befektetői természetből adódóan a közvetítő szereplőktől elvárt a piacon elérhető legmagasabb hozam „garantálása” a vállalt kockázat függvényében, így az eszközökről elérhető valamennyi információ esszenciálissá vált minden piaci szereplő számára. A szereplők közti információáramlás egyenlőtlenségéből fakadó hozamlehetőség megszűnik amint mindenki számára elérhető lesz az információ: a kereslet-kínálat szabályai szerint a magasan jövedelmező eszköz ára megdrágul és a többlethozam lehetősége megszűnik. A piaci szereplők megnövekedett száma miatt az információ azonnal beépül az árba, amelynek iránya jól kirajzolódik, ha mindenki ugyanúgy értelmezi az információt. A piaci mechanizmusok tehát hatékonyan működnek, ha az új információ elérhetővé válik mindenki számára és a szereplők által

adott reakcióval beépül az árba, de többlethozam lehetőségé csak az információs defektusok jelenléte esetén állhat fenn. Azonban az információ beépülésének gyorsasága esszenciális a dolgozat szempontjából.

Az eseményelemzések alapvetően fontos szerepet töltenek be a tőkepiac piaci hatékonyság tesztelésének módjaként is. Például azon vállalatok részvényeinek piaca, amelyek konzekvensen nem reagálnak a vállalatot kardinálisan érintő eseményekre, tehát szisztematikusan nem nulla abnormális hozamot produkál, azok inkonzisztens viszonyban vannak a piaci hatékonysággal. Ennek fényében az eseményelemző kutatások hosszú távú időszakokat alapul véve helyeznek fókuszba az esemény utáni időintervallumra (Brown–Warner [1980], Fama [1991]). A tőzsdei árakra számtalan tényező hat, így nem lehet pontos előrejelzéssel szolgálni az árfolyam alakulását illetően, de tőzsdei a törvényszerűségek kimutathatókká váltak – de nem lehet kockázatmentes hozamot realizálni az árfolyammozgások kihasználásával (Bachelier [1900]).

A hatékony piacok tudományos alapjait Samuelson fektette le 1965-ben írt tanulmányával (Samuelson [1965]). A cikk szerint, ha egy piac hatékony, akkor az árak mozgása nem előre látható, még akkor sem, ha minden nyilvános adat és a piaci résztvevők összes várakozása beépült az árakba: tehát az eszköz ára jövőbeni várható értéke az új információmennyiség ismeretében megegyezik az eszközár jelenlegi mértékével. A hatékony piacok és a bolyongás-elmélet közti közgazdaságtudományi polémiára Fama adott megoldást, egységes elméleti keretbe foglalva a hatékony piaci elméletrendszer (Fama [1970]). Fama hatékony piac – ahol az eszköz jelenlegi ára tükröz minden elérhető információt – sarokpontjait a következőképpen határozta meg: nincsenek tranzakciós költségek, minden információ ingyenesen elérhető mindenki számára, az információkból azonos következtetést vonnak le a szereplők – tehát racionálisan döntenek, de a kialakult piaci ár – belső érték reláció elmozdulását nem az információs aszimmetriában látja (Molnár [2005] 31. o.).¹¹ Levonva a konzisztens következtetést megállapíthatjuk, hogy nem jön létre arbitrázslehetőség, mivel minden új információ azonnal beépül az árfolyamba (Fama [1970; 1976; 1991; 1996; 1998]; Malkiel, [2005] 1. o.). Fama [1970] alapján az információkat osztályozva megkülönböztetjük és három forma szerint rendszerezük: gyenge forma szerint, közepes forma szerint és erős forma szerint. A piaci hatékonyság gyenge formája kimondja, hogy az árak tartalmazzak minden múltbeli árfolyamváltozásból kinyerhető információt, de nem jelezhetők előre a jövőbeli hozamok. A közepes forma szerint az összes jelenbeli publikus (vállalati, makro- és mikrogazdasági) információ már

¹¹ A belső érték különböző megítélése „piaci zajként” is kezelhető, ezért nem teljesen összeférhetetlen a bolyongás-elmélettel. Lásd Muth [1961] 328. o.

beépült az árfolyamba. Az erős forma pedig azt állítja, hogy a nyilvánosan elérhető adatok és a nem nyilvános adatok egyaránt leképeződtek az árfolyamban (Fama [1970] 383. o.).

A 80-as évekre az elmélet szofisztikálódott, Grossman és Stiglitz a költségmentes információt már a hatékony piac előfeltételeként definiálták (Grossman–Stiglitz [1980] 393. o.). Akerlof és Shiller az információs hatáson túl pszichológia hatásokat is azonosított a részvényárfolyamok alakulását illetően (Akerlof–Shiller [2011]). A dolgozat kutatási kérdéséhez illeszkedő elméleti keretet a piaci hatékonyság közepes formája írja le a legnagyobb pontossággal. A dolgozat által alkalmazott módszertan szerint a sokszerű információk megjelenését árfolyamváltozás követ. A szakirodalom azonban vizsgálja azokat az „anomáliákat”, amikor ez az információbeépülés nem jelenik meg. Ennek okaként két jelenséget azonosítottak: jelentősen lassabban épül be az információ, vagy bizonyos kockázati prémiumokat az árazási modell nem foglal magába, így a használatával abnormális hozamokat mutathatunk ki (Rácz–Huszár [2019] 246. o.). Rácz és Huszár [2019] szakirodalmi értelmezése szerint „a rövid távú hozamok kontinuitása mellett fontos anomáliaként említik meg a vállalatok jelentései után fennálló momentumot, másképpen árfolyamtrendet, hosszabb időszakon keresztül azonos irányú árfolyamváltozások sorát, amire a háromfaktoros modell sem ad választ” (Rácz–Huszár [2019] 246. o.).¹² A szakirodalmi kutatások közül kiemelendő Chan et al. [1996] két lehetséges árfolyamviselkedési mintát azonosít, amely a különböző cégek jelentései utáni fennálló momentumot okozza: a piaci reakció túl erős az indokolthoz képest és lassabban épül be az árba, vagy a kialakult árfolyamtrendet kihasználó kereskedők erősítik az árfolyammozgást a fundamentumok indokoltságától függetlenül (Chan et al. [1996] 1683. o.; Rácz–Huszár [2019] 246. o.).¹³ Továbbá megállapításra került, hogy a különböző kognitív torzítások hatása jelentősebb illikvid részvényeknél, vagy ha a vállalat értékelése körül magas a bizonytalanság (Chordia, et al. [2009]; Chordia, et al. [2014]). A szakirodalom által alátámasztott anomáliákra vonatkozó konklúzió szerint a bizonytalanabb értékeltségű növekedési részvények esetében az árreakció lassabb lehet, ha az előzetesen megjelent hírek meglepetéstartalommal bírnak (Francis et al. [2007]; Hirshleifer [2001]; Daniel–Titman [1999]; Zhang [2006]; Kumar [2009]).

III.4. Az olajpiac piaci hatékonysága

Az olajpiac hatékonysága, illetve annak mértéke folyamatos polémia tárgya az közgazdászok, a döntéshozók és az iparági szakértők körében. Számos tanulmányon keresztül került bizonyításra, hogy az olajár közvetett hatással van a GDP-növekedésre, valamint más makrogazdasági változókra,

¹² Az anomáliákat érintő bekezdés Rácz és Huszár [2019] szakirodalmi feldolgozása alapján készült.

¹³ További szakirodalmi betekintést nyújthat az árazási anomáliák terén Patell és Wolfson [1984], Hou et al. [2010], Jegadeesh és Titman [2011], Leippold és Lohre [2012], Chan et al. [2017], illetve Maio és Philip [2018].

pénzügyi piacokra és a részvényárak volatilitására is (Lardic–Mignon [2006]; Gisser–Goodwin [1986]; Sadorsky [2003]). Az elmúlt évtizedek piaci innovációja volt a határidős szerződések megjelenése, amely piacstabilizációs hatással bírt – ezek főként a 70-es évek végén, 80-as évek elején kerültek be az olajkereskedők eszköztárába csupán kockázatkezelési okokból (Garbade–Silber [1983]). A rövid, egy hónapos vagy hosszabb (több hónapos) határidős olajszerződések segítségével a brókerek képessé váltak az olajár mozgásának előrejelzését pontosabban behatárolni, így egy kevésbé bizonytalan kommunikációs attitűdöt vettek fel a piaci szereplők felé (Nilsson [2008] 3. o.). Mivel a rendszer alapfeltétele a piaci hatékonyság, így a piacon való kereskedés kizár minden hozamot, amelyet kockázat nélkül lehet realizálni – azonban, ha a piac nem hatékony, akkor a határidős szerződések használata nem (vagy hibásan) biztosít árbeli előrejelezhetőséget, így a bizonytalanság eluralkodik a piacon (Kumar [2004] 46. o.). Továbbá, a hatékonytalan piac nyitva áll a spekulatív viselkedés előtt, amelynek következtében az árak nem csak az olajárakra vonatkozó alapvető információkat tükrözik, hanem azokat a rövid távú spekulatív szándékokat is, amelyek tovább növelik az bizonytalanságot. Ez viszont kizorítja az olyan tevékenységekben érintett brókereket, mint a fedezeti ügyletek – ezzel tovább csökkentve a hatékonyságot. Mivel az olajár minden gazdasági szektor számára fontos, az alkalmazottaktól a fogyasztók vásárlóerejéig, és mind makro-, mind mikroszinten, ezért nagyon fontos, hogy megértsük az olajpiac működését – amelyhez Nilsson [2008], Arshad et al. [2021], Alvarez-Ramirez et al. [2008], Du et al. [2022], Narayan et al. [2010] nyújtanak szakmai alapot. Az olajpiac hatékonyságát szakmai konszenzus övezi, mivel a határidős szerződések és más, olajhoz kapcsolódó pénzügyi eszközök árai általában jól tükrözik a legfrissebb információkat, ideértve az ellátási és keresleti tényezőket, a geopolitikai eseményeket és más releváns piaci feltételeket. A szakirodalom két fő megállapítás mentén rajzolódott ki (Arshad et al. [2021] 363. o.):

A kutatások az olajpiac hatékonyságával kapcsolatban vegyes képet festenek. Számos tanulmány változó hatékonysági szintekkel írta le az olajpiacok a rövid- és hosszú távú időhorizontjait és talált különbséget: hosszabb távon az olajpiac hatékonyságát gyenge formába kategorizálták – első megállapítás (Alvarez-Ramirez et al. [2002], [2008], Serletis–Andreadis [2004], Serletis–Rosenberg [2007], Elder–Serletis [2007]. Például míg Alvarez-Ramirez és szerzőtársai [2008] trendmentes ingadozáselemzés (detrended fluctuation analysis [DFA]) használatával hosszabb távon vélte hatékonyabbnak a piacot, addig Wang és Liu [2010] WTI típusú olaj piacát (DFA és MF DFA megközelítéssel)¹⁴ tesztelve hasonlóképpen különbséget fedeztek fel az időtáv módosításakor: az olajpiac hatékony rövid időszakokra kis és nagy, de nem közepes méretű ingadozások esetén. Arshad

¹⁴ MF DFA-ről (multifractal detrended fluctuation analysis) további szakmai betekintést nyújt Fan–Liu–Wang [2019]

és szerzőtársai [2021] is amellett érvelnek, hogy a hatékonyság időben változik a gazdasági ciklusok között. Ezzel szemben a második megállapítás szerint az olajpiacok idővel egyre hatékonyabbá válnak. Úgy találták, hogy általános piaci magatartás rövid, közép- és hosszú távon is hatékonyabbá válik (Tabak–Cajueiro [2007], Alvarez-Ramirez et al. [2008], Wang–Liu [2010], Serletis–Andreadis [2004], Zhuang et al. [2015]).

Arshad és szerzőtársai eredményei ellentmondanak a második megállapításnak, és inkább alátámasztják azt a nézetet, hogy az olajárak ingadozásai szoros korrelációban állnak a világ gazdasági körülményeivel és geopolitikai eseményeivel (Arshad et al. [2021] 363. o.). Nyolc különböző olajár benchmarkkal empirikus elemzést végeztek heti adatokkal dolgozva 20 éves időablakkal. A tanulmányukban az olajpiacok változó hatékonysági mintázatot mutattak, amely függött nem olajszektorbeli tényezőktől. Adataikat különböző részmintákra (gazdasági ciklusokra) osztva egy tendenciát véltek felfedezni, miszerint minden recessziót követő konjunktúra során javul a hatékonyság a rövid távú időhorizontok esetén – kivétel a 2010 után bekövetkezett globális fellendülés. Továbbá eredményeiket tovább erősítik a piac gazdasági eseményekre adott válaszai, például az Arab Tavasz és az olajár-sokkok (Arshad et al. [2021] 368. o.).

Egyes tanulmányok, mint például a Minhyuk Jeong et al. [2023] által végzett vizsgálat, arra utal, hogy a WTI határidős piacán a hatékonyság gyenge, ami azt jelzi, hogy a piac nem mindig tükrözi teljes mértékben az elérhető információkat vagy nem teszi lehetővé a befektetők számára az átlagon felüli hozamok konzisztens elérését. Espinosa-Paredes et al. [2022] szerint a Covid-19 járvány idején a nyersolajpiac hatékonysága időszakosan csökkent, ami növelte a piaci előrejelzések és rendkívüli hozamok lehetőségét. A különböző benchmarkok piaci hatékonysága között is találtak eltérést: Tabak és Cajueiro [2007] eredményei szerint a WTI nyersolaj árai gyengébben hatékonyabbnak tűnnek, mint a Brent árai, ami Serletis és Andreadis [2004] megállapításaival áll összhangban. Kristoufek [2019] megfigyelése alátámasztják Tabak és Cajueiro [2007] eredményeit, melyek szerint a WTI piac dinamikája mennyiségileg hasonló a Brent piachoz, de a hatékonyság bizonyítékai statisztikailag gyengébbek. A Mensi et al. [2019] szerint a WTI és Brent piacok gyengén hatékonyan viselkednek, ami azt jelenti, hogy az ársorozatok „random sétaként” lehet jellemezni és így azok nem előre jelezhetők a történelmi árakból. Azonban Alvarez-Ramirez et al. [2010] szerint jelentős eltérések vannak a hatékonyságtól az olajpiacokon, ami ellentmond azoknak az eredményeknek, amelyek nagyobb időskálákon hatékony viselkedést sugalltak. Összességében, miközben a WTI piac hatékonysága idővel növekedni látszik, az hatékonyság különböző időtávlatokon és piaci körülmények között változik, és a piac nem mindig viselkedik kiszámíthatóan, különösen rövid távon.

III.5. Eseményelemzés tervezés

Az eseményelemzés módszertana a korábban kifejtett hatékony piac elméletén alapszik, amelynek értelmében „hatékony piacokon a részvényárfolyamok minden rendelkezésre álló információt teljes mértékben tükröznek” (Fama [1970] 3. o.). Ha vizsgált esemény relevanciája megállapítása pozitív, akkor a befektetők jövőbeli hozamok valószínűség-eloszlásával kapcsolatos feltételezéseik új egyensúlyi ár kialakulásához vezet (Beever [1968]; Gáll–Lublóy [2012] 192. o.). Az eseményelemzés célja tehát ezen árfolyamváltozásokból fakadó lehetőségek kiaknázása. Az eseményelemzés megtervezésének (event study design) lépései és metodológiai ismertetése számos dolgozat során került bemutatásra, illetve alkalmazásra. Ezek közül a kiemelendő Henderson [1990], MacKinlay [1997], Binder [1998], Seiler [2005], Kothari és Warner [2007], valamint Corrado [2011], akik átfogó képet nyújtanak a procedúrát illetően. A tanulmányban legfőképpen MacKinlay [1997] módszertati eljárása kerül követésre, azonban egyes lépéseket Henderson [1990] alapján veszem sorra. Ezek alapján kerül bemutatásra az eseményelemzési eljárás menete, illetve a kutatás szempontjából legfontosabb módszertani részletek.

Két fogalmat fontos megjegyezni: számolási ablaknak (estimation period) nevezzük a normális hozam meghatározására kijelölt időszakot, és eseményablaknak (event window) az abnormális hozam kiszámítására megadott időszakot. A módszer elméleti sarokköve, hogy a két periódus nem eshet egybe, nem fedheti egymást. Az eseményablak és a számolási ablak hosszának kijelölése többnyire széles mozgástérrel megtehető, de jelen esetben a korábbi kutatások tapasztalataira alapozva határoztam meg. Általános eljárás lehet az adott esemény előtti száz napot számolási ablaknak, illetve az adott esemény napját és a rá következő két napot eseményablaknak kijelölni. Ebben az esetben az esemény előtti száz napból (számolási ablak) határozható meg a normális hozam, és az így meghatározott normális hozam alapján vizsgálhatjuk, hogy az esemény alatti és a rá következő két napban (eseményablak) a hozamok abnormálisak voltak-e (Bedő [2007] 170. o.). Az abnormális hozamot a várt hozam és az effektív hozam különbsége jelenti. Az effektív hozam a tényleges hozamot jelenti az adott időszakban, míg a várt hozamot az előző időszakokban tapasztalt átlagos hozamok alapján becsülik meg. Az abnormális hozam azt jelzi, hogy az esemény hatása eltér a várttól. Az eseményelemzés módszertana azért fontos, mert lehetővé teszi annak vizsgálatát, hogy a piacok valóban hatékonyan beépítik-e magukba az információkat. Az eljárás első lépése minden esetben a vizsgálandó esemény és az esemény előtti és utáni időszakok meghatározása. Mivel az abnormális hozamok lehetőségének a megfigyelésére teszünk próbát, így a különböző szelekciós kritériumok kiválasztásakor körültekintően jártam el. A folyamat második lépése a

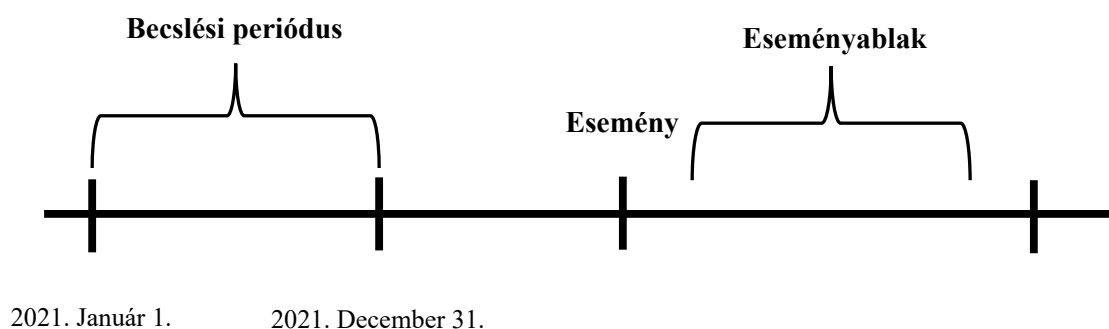
normális hozam mérése, ami az esemény bekövetkezése nélküli várható hozamot jelenti, és csak ezek után szükséges meghatározni az abnormális hozamok mérési eszközeit.

A különböző események hatásának vizsgálatakor mindenképpen a napi hozamok mellett döntöttem, mivel az események bekövetkezésének váratlansága változó: ugyan a kamatdöntő ülések időpontja a piac számára előre ismertek voltak – tehát nem állt fenn információs aszimmetria előtte, így a döntés szűkebb időintervallumon belül beárazódhatott. Dyckman és szerzőtársai [1984] tanulmányukban is alátámasztották, napi hozamokon végzett tesztek magyarázó ereje lényegesen jobb, mint a havi vagy heti hozamokon végzett teszteké, ugyanakkor az első fajú hiba lehetősége erősen fennáll (Brown–Warner [1980; 1985]).

Az eseményelemzés tervezés alapján először meg kell határoznunk az eseményablak hosszát, mely azt az időszakot jelöli, amelyen az olajárfolyamok változását vizsgáljuk. A többnapos eseményablak alkalmazása előnyösebb lehet, mint az egynapos eseményablaké, mert az utóbbi esetben nem áll rendelkezésre elegendő idő a különböző kőolajtípusok piacainak eltérő nyitvatartása okán, hogy reagáljon a piac. Azonban mivel a vizsgált időszakban a számos hatás is befolyásolhatta az árakat, ami akadályozhatja a pontos hatásvizsgálatot, így ennek érdekében túl hosszú periódust nem érdemes meghatározni. A vizsgált piacok hatékonyságára és a hírek relevanciájára alapozva az ötnapos eseményablak megfelelő időtartam lehet ez esetben, mivel a bejelentések hatása rövid, hamar megjelenik a hozamokban. A következő lépés az úgynevezett megfigyelési vagy másnéven becslési periódus kijelölése (estimation period), amelyen keresztül meghatározzuk a normál hozam értékét. A számolási ablak hosszának megválasztásakor két ellentétes probléma merül fel: minél hosszabb a számolási ablak, annál több „idejét múlt” adat befolyásolja a normális hozam meghatározását, másrésről viszont, minél rövidebb a számolási ablak, annál kevésbé lesz pontos a paraméterek becslése (Bedő [2007] 176. o.; Gáll–Lublóy [2012]). A szakirodalmi áttekintést alapul véve számos érv szól a megfigyelési periódus hosszának kiválasztásakor az esemény utáni időszak felhasználása ellen: Dyckman és szerzőtársai Brown és Warner eredményeivel szemben a becslési időszakot az esemény utáni időszakokkal kiegészítve határozza meg a normális hozamot, azonban mivel a levont konklúziók megegyeznek, így a dolgozatban elkülönítve alkalmazom a két periódust (Dyckman–Philbrick–Jens [1984]). Ugyan számos érv felsorakoztatható a hosszú becslési periódus ellen, azonban mivel a vizsgált időszak (2022-2023) önmagában mind geopolitikai, mind piaci szempontból igencsak eseménydúsnak mondható, így csak kellően hosszú idő szolgálna a legoptimálisabb mintavétellel a normálhozam meghatározásához. Ehhez nyújt útmutatást Corrado [2011], aki Mackinlay [1997) által használt 120 napos becslési időszaknál jelentősen hosszabb időszakot javasolt a regressziós együtthatók kiszámítására – vagy említhető Rácz és Huszár [2019] által használt 500 kereskedési napot felölelő becslési időszak (Dyckman–Philbrick–Jens [1984]).

Ennek fényében a megfigyelési periódust 2021. január 1. és 2021. december 31. között határoztuk meg. Tehát az eseményelemzés keretében szükséges a számolási- és megfigyelési ablak egymástól való megkülönböztetése. A megfigyelési időszak elkülönül az adott eseménytől, aminek a hatását vizsgálni szeretnénk – lásd 1. ábra. A cél annak megállapítása, hogy jelentkezett-e abnormalis hozam az eseményt követően.

1. ábra: a megfigyelési periódus, valamint az eseményablak hossza és egymáshoz viszonyított pozíciója



Forrás: saját szerkesztés

A tanulmány jelen alfejezetében a vizsgálathoz felhasznált adatokat ismertetem. A kutatáshoz adatbázist állítottam össze, amely tartalmazza a DXY index és a két kőolajtípus, a WTI és Brent azonnali és határidős árfolyamát – napi záróárait a vizsgált időszakra vetítve. Mind a két kőolaj típus esetén három változó került alkalmazásra: a korrigálatlan ár, teljes forgalmat és az összesített hozam-indexet. Az egyes kőolaj típus piaci hozamának származtatásához az elsődleges tőzsdéjük részvényindexe helyett a Standard & Poor's 500 index hozamát használtam fel ugyanarra az időszakra napi hozammal számolva. Itt fontos megjegyezni, hogy mivel az Brent gazdaságilag valamelyest „messzebb” helyezkedik el az S&P 500 indextől, így ez akár torzulásokhoz is vezethet az abnormalis hozamok vizsgálata során. A nem kereskedési napokat és azokat a napokat, amikor a kőolaj egy-egy típusára nincs kötés, kizártam.

A becslési periódusban, tehát 2021 január 1. és 2021. december 31. között 243 kereskedési napot regisztráltam. Tizenegy esemény hatását vizsgálja a tanulmány. Minden esemény esetén hat különböző eseményablakkal számol a tanulmány: $[0; 0]$, $[-2; 2]$, $[0; 2]$, $[0; 5]$, $[1; 5]$, $[-5; -1]$. Az adatokat a Bloomberg Finance L.P. adatszolgáltató bocsátotta rendelkezésemre.

III.6. Hozamszámítás

Az eseményelemzés kulcskérdése, hogy hogyan tudja elkülöníteni a normális és az abnormális hozamot egymástól, valamint, hogy milyen modellt alkalmaz az elemzés a normális hozam mérésére. A hozamszámításhoz a modelleket alapvetően statisztikai és közgazdasági szempontok szerint lehet csoportosítani. A dolgozat a normális hozam megbecsülésére a statisztikai modellek csoportjába tartozó piaci modellt használja, amely tulajdonképpen a legkisebb négyzetek módszerével készült lineáris regresszió, amely kapcsolatot teremt a piaci hozam és az i -edik eszköz hozama között (Bedő [2007] 172 o.; Binder [1998]; Hadi et al. [2020]; Mackinlay [1997] 6. o.).

Először a napi hozamok („ $R_{i,t}$ ”) kerültek kiszámításra részvényenként („ i ”) természetes logaritmust használva (1. képlet). Másodszor, a várható hozamokhoz benchmarkként használt piaci hozamnál („ $R_{m,t}$ ”) hasonló módon történt a kalkuláció az BUX index alapján (2. képlet). Adott „ i ” részvélynél „ t ” időpontban a várható hozam ($ER_{i,t}$) kiszámításához az α és β paramétereit kalkuláltam regressziós becsléssel – becslési ablakot megadva a piaci modell felállításával (3. képlet). Ezt követően az adott „ i ” részvény „ t ”-edik napján mért tényleges hozamaiból kivontam az adott „ i ” részvény „ t ”-edik napjára becsült várható hozam eredményét (4. képlet), amelyet a 3. képlet alapján számítottam ki korábban. Így megkaptam az „ i ” részvény „ t ”-edik napján mért abnormális hozamokat (Binder [1998]). Ezt elvégeztem az összes részvény esetében, mindegyik napra, eredményül kapva az abnormális hozamokat.

$$R_{i,t} = \ln \frac{TR_{i,t}}{TR_{i,t-1}} \quad (1)$$

$$R_{m,t} = \ln \frac{P_{c,t}}{P_{c,t-1}} \quad (2)$$

$$ER_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{m,t} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - ER_{i,t} \quad (4)$$

A hipotéziseimet vizsgáló statisztikai tesztek elvégzéséhez, az AR t-tesztet használtam az elején. Ekkor először részvényenként összeadtam a becslési időszak ($T_0 \rightarrow T_1$) minden egyes napjára kiszámolt abnormális hozamok négyzetre emelt értékét, majd ezt az összeget elosztottam a becslési időszak napjainak számának szabadságfokával ($M_i - 2$), így megkapva a teszthez szükséges adott napi abnormális hozam varianciáját (5. képlet) (Binder [1998]). Ezután kiszámítottam az AR t-teszt értékét (6. képlet) az eseménynapra [0] vonatkozóan úgy, hogy a részvényhez tartozó adott napi abnormális

hozamot leosztottam az adott naphoz tartozó abnormális hozam szórásával. A kapott értékről pedig az adott szabadságfokok figyelembevétele mellett meg tudtam megállapítani, hogy szignifikáns-e, és ha igen, milyen mértékben az.

$$S_{AR_t}^2 = \frac{1}{M_t - 2} \sum_{t=T_0}^{T_1} (AR_{i,t})^2 \quad (5)$$

$$t_{0AR_{i,t}} = \frac{AR_{i,t}}{S_{AR_t}} \quad (6)$$

A nem egynapos eseményablakokhoz részvényenként számoltam ki kumulatív abnormális hozamokat (CAR), amikor az adott részvényhez tartozó T_1 és T_2 (ahol T_1 és T_2 jelenti az eseményablak kezdetét és végét) eseményidőszakban „ τ ” számú naphoz tartozó abnormális hozamokat összeadtam (7. képlet). Az eseményablak egészére vonatkozó szignifikáns tesztekhez CAR t-próbát alkalmaztam. A 8. képlettel az adott portfólió („i”) adott eseményablakához tartozó („ τ ”) kumulált abnormális hozamokhoz tartozó varianciát is úgy számoltam ki, hogy vettem az 5. képlettel kiszámolt napi abnormális hozam varianciáját, majd ezt felszoroztam annyi nappal (L_2), ahány napos volt az éppen vizsgált eseményablak. Majd a kumulált abnormális hozamokhoz tartozó variancia gyökével, azaz a szórásával leosztottam az adott részvényhez tartozó kumulált abnormális hozamokat, amivel megkaptam a CAR t-teszt értékét, így ki lehetett számolni részvényenként a több napos eseményablakokban is, hogy a kumulált abnormális hozamok követik-e a normális eloszlást – nulla várható értékkel (9. képlet) (Mackinley [1997]).

$$CAR_{\tau,i} = \sum_{\tau=T_1}^{T_2} AR_{i,\tau} \quad (7)$$

$$S_{CAR\tau}^2 = L_2 S_{AR_t}^2 \quad (8)$$

$$t_{\theta CAR} = \frac{CAR_i}{S_{CAR}} \quad (9)$$

III.7. Dolgozatban vizsgált hipotézisek

Az elméleti áttekintésben leírt elméletek összegzése alapján úgy gondolom, hogy a dolgozat kutatási kérdéséhez illeszkedő elméleti keretet az olajpiac piaci hatékonyság közepes formája írja le a legnagyobb pontossággal. Ennek fényében a kutatás az alábbi hipotéziseket állítja fel:

- 1. Hipotézis: A kamatdöntéseket a piac előre beárázta, így nem volt tapasztalható a szignifikáns árfolyamreakció sem az azonnali, sem a határidős piacokon.**
- 2. Hipotézis: A növekvő kamatlábak a rövidtávon lefele tolták az olajárakat**
- 3. Hipotézis: Az erősödő dollár stimulálta az amerikai olajkitermelést és az tárolószintek csökkentését a csökkenő olajárak ellenére is.**

IV. Adatok és események

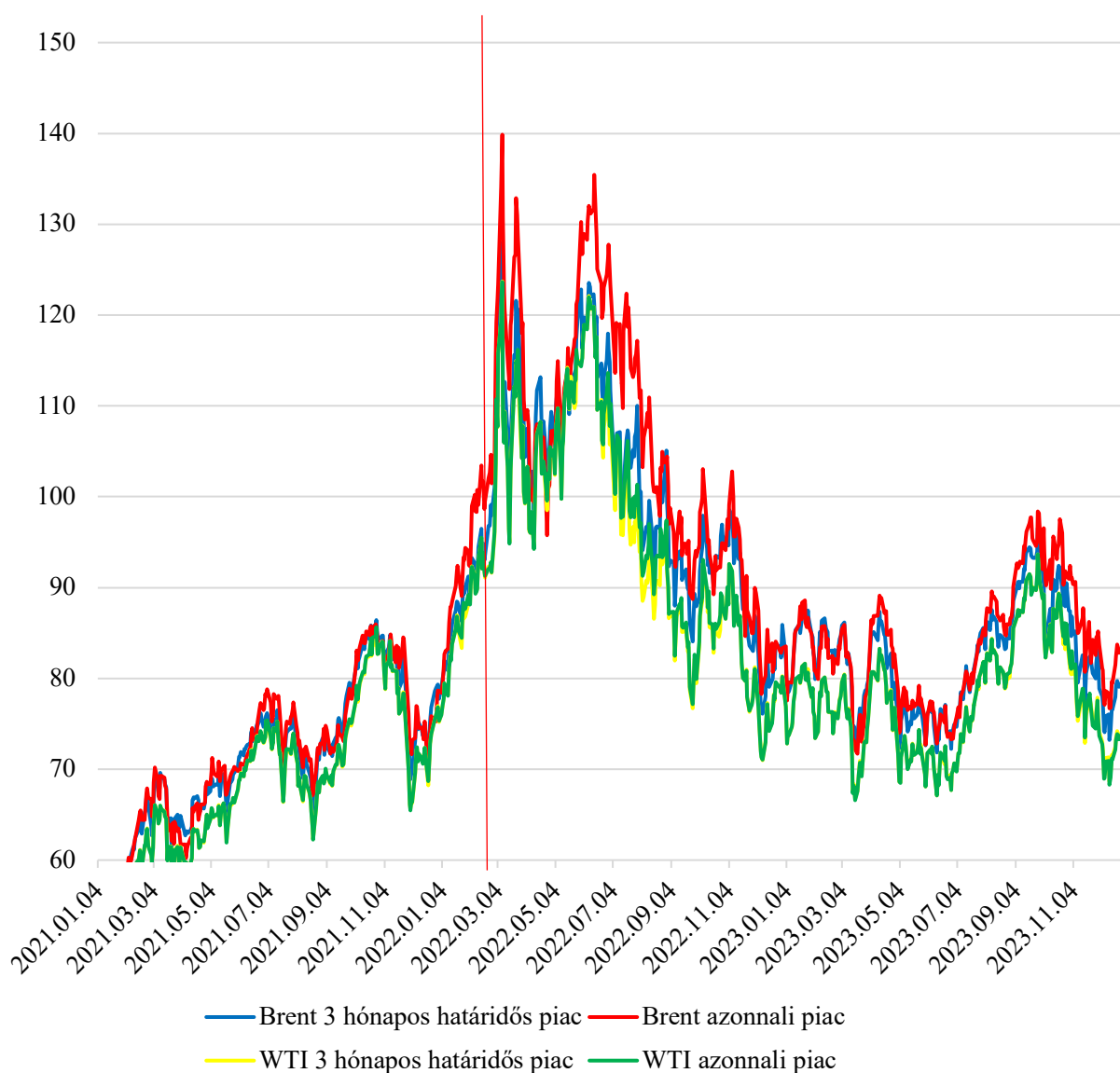
IV.1. Trendfordulók a vizsgált időszakban

A 2020-as év mind világgazdasági és mind politikai szempontból a fordulat éve volt. A pandémiává szélesedett epidémia, a COVID-19 járvány globális eszkalációja példátlan sokkal járt az olajpiacon, amelyet a 2020 tavaszi szaúdi-orosz olajár-háború tovább tetézett. A legnagyobb termelők a piacokról való kiszorulás félelmében nem akarták csökkenteni a termelést, a krízis az OPEC+ belüli 2016-os szaúdi-orosz kartellmegállapodás teljes megszűnéséhez és az olajárak összeomlásához vezetett. Az amerikai palaolaj szektor szélsőséges állapotba került veszélyeztetve az amerikai energiadominanciát. A határidős piacokon az árak 1 centre zuhantak, míg a WTI április 20-ra negatív tartományba esett (–37,63 dollár) a túltermelés és a tárolási kapacitás hiánya miatt. Ez azt jelentette, hogy a határidős szerződést eladó pénzügyi befektető, akit kötelezettség terhelt annak az olajnak fizikai leszállítására, amelynek tárolására nem rendelkezett kapacitással, az adott napon szó szerint a vevőnek kellett fizetnie, amiért az átveszi az olajat (Yergin [2020] 316. o.). A helyzetet végül Donald Trump amerikai elnök kezdeményezte tárgyalások oldották fel a történelem legnagyobb globális termelés-csökkentésével. A járvány csillapodását enyhülő korlátozások és javuló mortalitási statisztikák követték. Az újraindítással hirtelen megjelenő gazdasági fellendüléstől megugró fosszilis kereslettől elmaradó kínálat drasztikus áremelkedésekhez vezetett az energiapiac szinte minden szegmensében: a kínálati sokkot felváltotta a keresleti sokk. Azonban pandémia visszafojtásával párhuzamosan járó visszapattanást az Ukrajna elleni orosz invázió tízéves csúcsra lökte az árfolyamokat. A visszapattanást stimuláló fiskális és monetáris politikával egyidőben világszerte felerősödött az infláció. Az infláció lefojtása érdekében a megemelkedett amerikai kamatok a dollár értékének drasztikus emelkedését vonták maguk után. A háború kirobbanásával a politikai feszültségek fokozottá váltak, amely új geopolitikai és piaci folyamatokat engedtek útnak.

A szénhidrogénalapú orosz monokultúrális gazdaság aszimmetrikus sebezhetőségére alapozva a Nyugat számos olajszankcióval reagált: az Egyesült Államok (2022 március 8.) teljes olajembargót hirdetett, amelyet követett az Európai Unió 6. és 8. szankciós csomagja, amelyek 2022. december 5.-től embargóval és ársapkával sújtották az orosz olajat. A piac stabilizálása érdekében a Biden-Adminisztráció Stratégiai Nyersolajkészletből (Strategic Petroleum Reserve – SPR) 1 mbpd szabadítását rendelte el 180 napos periódusra a 2022 március végén (Alper–Gardner [2022]). Más országok is tervet állítottak elő a tartalékaik felhasználására, ugyanis Biden elnök a szövetségeseitől 30-50 millió hordó tartalék felhasználást várt el (Alper–Gardner [2022]). Az OPEC+ 2022-ben több lépésben is növelni kezdte a kitermelést: 2022 májustól 432 bpd-el, majd miniszterek júliusra és

augusztusra napi 648 000 hordó olajtermelés-növelést hagytak jóvá (El Daham–Ghaddar–Lawler, [2022]). A fokozódó piaci nyomásra az „iráni atomalku” néven hivatkozott 2015-ös nukleáris megállapodás (JCPOA) felújítása is ismét előtérbe került, de végül az Európai Unió és az Egyesült Államok is kihátrált. 2022 augusztusára a piaci hangulat rendkívül fokozott volt: a szaúdi Energiaminiszter, Abdulaziz bin Szalmán herceg szerint „A papír- és a fizikai piacok egyre inkább elválnak egymástól... a szélsőséges volatilitás és a likviditás hiánya azt jelenti, hogy a jövőbeli piacok egyre inkább elszakadnak az alapvető tényezőktől, és az OPEC+ kénytelen lehet termeléseszköket csökkentést végrehajtani” (Kennedy–Smith [2022]). Az 1. ábrán látható, hogy a 2022-es év különösen nagy piaci mozgásokkal járt, a határidős és azonnali piacok között időnként jelentős árkülönbség alakult ki.

2. ábra: Brent és WTI benchmarkok azonnali és határidős piacai 2021-23 (USD)



Forrás: saját szerkesztés

Szoros érdekegyeztetést követően, a piac stabilizálására hivatkozva az OPEC+ 2023 nyaráig inkrementálisan csökkentette a kitermelést. A változó geopolitikai viszonyrendszerben a bizonytalan piaci hangulat állandósult.

Az olajpiacokon eluralkodó szenzitív befektetői hangulat nem csupán a háború következménye volt: a 2022 elején a világgazdaság a COVID-19 világjárvány okozta korlátozások enyhítése növekvő olajigényekhez vezetett. A 2022 áprilisban érkező kínai járványadatok tovább rontották a piaci várakozásokat, számos kínai nagyvárosban akkor még „zero-Covid politika”, amely következtében 2021 azonos időszakához képest a benzin, a dízel és a kerozin kereslete 20 százalékkal alacsonyabb volt, az olajfogyasztás közel 1,2 millió hordó/nappal (mbpd) csökkent (Bloomberg, [2022]). A havi kínai járványügyi adatok és gazdasági „kárjelentések” 2023 januárjáig tartották bizonytalan hangulatban a kereskedőket, a februári pozitív hírekre 2 százalékos áremelkedéssel reagált az olajpiac (Kelly [2023]).

Az energiapiacot vizsgáló szakirodalom is alátámasztotta az energia-, és különösen az olajpiac szenzitivitását. Az orosz-ukrán háború energiapiaci hatásai terén Du et al. [2022] és Boubaker et al. [2022] munkái nyújtanak nagyobb betekintést – a dolgozatban is használt eseményelemzési módszer segítségével. Empirikus eredményeik szerint a „különleges katonai művelet” bejelentése pozitívan és szignifikánsan hatott az energiapiacok többségére, különösen a tiszta és a hagyományos energia indexek abnormális hozamai drámaian megnövekedtek a konfliktus kitörése után, valószínűleg azért, mert a befektetők alternatív energiaforrások iránti kereslet növekedését várták. Boubaker et al. [2022] eredményei szerint a globális részvénytőkepiacok negatív kumulatív abnormális hozamokat mutattak, jelentős heterogén hatásokkal: a konfliktus kitörésekor 94 ország tapasztalt negatív részvényhozamokat világszerte. Yousaf et al. [2022] eseményelemző megközelítéssel a G20 részvénytőkepiacait vizsgálva hasonló eredményre jutottak. Eredményei szerint azonban elsőként a regionális országok piaci, úgy, mint Lengyelország, Magyarország és Szlovákia reagált.

Umar et al. [2022] és Zaremba et al. [2022] arra a következtetésre jutottak, hogy a befektetők valójában túlreagálták a háborúval kapcsolatos geopolitikai kockázatokról és konfliktusokról szóló híreket. A befektetők nagyobb súlyt helyeztek azon kimenetel valószínűségére, amely a tiszta és zöld energiaszektorra helyezte előnybe, így torzítva a kimenetel objektív valószínűségét. Azon részvények, melyek jelentős pozitív kilátással bírtak (torzítások okán), vonzották a befektetők figyelmét. Másrészt azok a részvények, amelyeket inkább jelentős negatív piaci kilátással társítottak, alulértékelté váltak és nagyobb későbbi hozamokat generáltak, mint ebben az esetben. Mindebben jól megmutatkozott a befektetők irracionális viselkedésének szerepe, az ebből fakadó piaci torzulások és

abnormális hozamok lehetősége. Mivel Oroszország a világ egyik vezetőtermelő országa; így ennek kontextusában Adekoya et al. [2022] eredményei azt állítják, hogy az olaj az egyik fő közvetítője a piaci sokkok és konfliktusok során, szerintük általánosságban mélyebb összefüggés van a különböző eszközosztályok között. Deng et al. [2022] szerint az alacsony szén-dioxid-kibocsátású átmeneti lehetőségekkel rendelkező részvények viszonylag jobban teljesítettek, de Európa orosz olaj és gáz iránti függősége fokozta ezt a hatást. Emellett az átmenettel kapcsolatos kockázat is jelentős hatást gyakorolt az amerikai alapú piacokra.

IV.2. Kamatdöntő ülések

A geopolitikai feszültségekkel terhelt időszakban a dollár olajpiaci szerepe kevesebb figyelmet kapott, annak ellenére, hogy az amerikai jegybank szerepét betöltő FED 2022. március óta több lépésben 525 bázisponttal, azaz 5,25 százalékponttal emelte az irányadó kamatokat: 2022 elején 0-0,25%, év végén 4,25-4,50% volt a jegybanki kamatsáv az Egyesült Államokban. A Szövetségi Nyíltpiaci Bizottság (Federal Open Market Committee – FOMC) irányítja a FED nyíltpiaci műveleteit. A 12 tagú Bizottság évente nyolc, rendszeres ülést tart öt-nyolc hetes intervallumokban, de szükség esetén további üléseket is összehívhat sürgős rövid távú kamatlábak beállítására vagy más politikai eszközök alkalmazására – ahogy ez vizsgált időszakban többször is előfordult (Federal Reserve [2019]).¹⁵

Az események vizsgálata előtt indokolt az események körülményeit meghatározó, esetünkben a kamatdöntő ülések háttérét és eljárásait górcső alá venni. A döntéshozatali folyamat első lépéseként a FOMC üléseken a tagok áttekintik az ország gazdasági és pénzügyi kondícióit, meghatározzák a megfelelő monetáris politika irányát, és felméri az árstabilitásra és a fenntartható gazdasági növekedésre vonatkozó hosszú távú céljaik kockázatait. A Bizottság tagjai a maginflációs és munkanélküliségi rátának aktív követése élvez prioritást, továbbá, olyan gazdasági mutatókat is figyelembe vesznek, mint az ár- és bértrendek, a termelés, a fogyasztói jövedelem és kiadások, a lakó- és kereskedelmi építkezések, az üzleti beruházások és készletek, a devizapiacok, a kamatlábak, a pénz- és hitelaggregátumok, valamint a fiskális politika.

A rendszeres ülésekre a FED adminisztrációja írásos jelentéseket készít a múltbeli és a várható gazdasági és pénzügyi fejleményekről, illetve a FED Nyílt Piaci Számlájának menedzsere riportot küld a legutóbbi ülés óta történt a belföldi nyílt piacon és külföldi valutákban végzett műveletekről.

¹⁵ A Bizottság 12 tagból áll: a Federal Reserve System hét Igazgatósági Tagjából, a New York-i Federal Reserve Bank (Federal Reserve Bank of New York) elnökéből, valamint a maradék 11 Federal Reserve Bankok elnökei közül négyen, akik egyéves időtartamra rotációs alapon szolgálnak. A forgó jellegű helyeket a következő négy bankcsoport képviselői töltik be, minden csoportból egy-egy regionális bankelnökkel: Boston, Philadelphia és Richmond; Cleveland és Chicago; Atlanta, St. Louis és Dallas; valamint Minneapolis, Kansas City és San Francisco. A szavazati jogot nem bíró Regionális Tartalék Bankok elnökei részt vesznek a FOMC ülésein, aktívan bekapcsolódnak a gazdaságpolitikai diskurzusba és hozzájárulnak a bizottság gazdasági helyzetértékeléséhez és a monetáris politikai alternatívák elemzéséhez (Federal Reserve [2019]).

Az ülés során a tisztviselők szóbeli jelentések keretében számolnak be a jelenlegi és a várható gazdasági helyzetről, a pénzügyi piacok állapotáról és a nemzetközi pénzügyi fejleményekről (Federal Reserve [2022]). A beszámolókat követően a Bizottság tagjai kifejtik álláspontjukat a gazdaság állapotáról, meghatározzák a megfelelő monetáris politika irányát, és felméri az árstabilitásra és a fenntartható gazdasági növekedésre vonatkozó hosszú távú céljaik kockázatait. Ezt követően konkrét javaslatot tesznek a következő ülésig tartó vagy hosszabb távú monetáris politikai változtatásokra. A Bizottság csak konszenzussal hozhat döntést, melynek eredményét direktívába foglalva továbbítanak a Nyíltpiaci számlát kezelő menedzsernek, hogy útmutatást nyújtson a napi piaci műveletek végrehajtásában. Másrészt a direktíva meghatározza a Bizottság hosszú távú növekedési céljait bizonyos kulcsfontosságú monetáris és hitelaggregátumok tekintetében. Az FOMC ülései zárt ajtók mögött zajlanak, de gondoskodnak leiratok elkészítéséről. Az egyes ülések jegyzőkönyveit a politikai döntés napjától számított három héttel teszik közzé, míg a leiratokat csak öt évvel később hozzák nyilvánosságra. A FOMC minden ülést követően kiad egy nyilatkozatot, amely összefoglalja a gazdaság és a politikai döntések értékelését, illetve a monetáris politikai transzmissziós mechanizmus folyamatváltozásait mind rövid, mind hosszútávon. A dolgozat vizsgálatának tárgyaként szolgáló FOMC ülések az 1. táblázatban láthatók – kivéve az első kamatcsökkentés, amelyet csupán a kamatkörnyezet korábbi változásának szemléltetésének céljából használtam.

1. Táblázat: A Szövetségi Nyíltpiaci Bizottság kamatdöntő üléseinek időpontja és döntése

	<i>FED kamatdöntő ülés</i>	<i>Bejelentés</i>	<i>Változás (bázispont)</i>	<i>kamatláb-tartomány</i>
2020	március 14.-15.	március 16.	-100 bp	0% – 0.25%
2022	március 15.-16.	március 17.	+25 bp	0.25% – 0.50%
	május 3.-4.	május 5.	+50 bp	0.75% – 1,00%
	június 14.-15.	június 16.	+75 bp	1.50% – 1,75%
	július 26.-27.	július 27.	+75 bp	2.25% – 2,50%
	szeptember 20.-21.	szeptember 21.	+75 bp	3.00% – 3,25%
	november 1.-2.	november 2.	+75 bp	3.75% – 4,00%

	december 13.-14.	december 14.	+50 bp	4.25% –4.50%
2023	január 31.- február 1.	február 1.	+25 bp	4.50% –4.75%
	március 21.-22.	március 22.	+25 bp	4.75% –5.00%
	május 2.-3.	május 3.	+25 bp	5.00% –5.25%
	július 25.-26.	július 26.	+25 bp	5.25% –5.50%

Forrás: Board of Governors of the Federal Reserve System [n.d].; Tepper [2023]

Összesen 11 kamatdöntő ülés volt a vizsgált időszakban. Nem véletlen, hogy a FOMC üléseit fokozott figyelemmel figyeli minden piaci szereplő, hiszen például egy 0,25 százalékpontos emelés a gazdasági növekedés lassulása miatti aggodalmak és bizonytalanság miatt csökkenésre készítheti a piacokat. A FOMC hosszútávú előrejelzései azonban valamelyest eloszlatják a kamatlábakra vonatkozó kétes várakozásokat. A Gazdasági Projekciók Összefoglalója (Summary of Economic Projections - SEP) „dot plot” előrejelzése az elkövetkezendő évekre és a hosszabb távra felrajzolja a FED kamatlábakra vonatkozó várakozásait, amelyek nem kötelező érvényű utasítások, hanem a FOMC tagjainak egyéni várakozásait tükrözik a jövőbeli monetáris politika irányáról. Fontos megjegyezni, hogy ezek az előrejelzések rugalmasak és változhatnak az új gazdasági adatok és a globális pénzügyi feltételek függvényében. A FOMC rendszeresen felülvizsgálja és szükség esetén módosítja előrejelzéseit az évente négy alkalommal közzétett SEP keretében, ami lehetőséget biztosít a monetáris politika időben történő alkalmazkodására a gazdasági körülmények változásaihoz.

A kamatemelések hatásának eseményelemzéssel történő vizsgálata alkalmas lehet a piaci várakozások helytállóságának igazolására is. Ugyanakkor a kamatemelések hatásának vizsgálatát a dollár-kőolaj kölcsönhatás mellett érdemes a dollár értékindexére (U.S. Dollar Index – DXY) is kiterjeszteni, ugyanis közvetlenebb, erősebben megmutatkozhat a piaci várakozás. A kölcsönhatást az árfolyamok vizsgálatán túl az olajtermelés felől is indokolt megközelíteni, de tekintettel a vizsgált benchmarkok piacainak földrajzi különbségeire, csak a WTI benchmark esetén teszek megállapításokat. A piaci várakozások szélesebb körű analizálása érdekében az eseményelemzést mind az azonnali, mind a határidős piacra elvégzem.

V. Empirikus eredmények: FED kamatdöntő ülések

Elsőként érdemes megbizonyosodjunk arról, hogy ténylegesen tapasztalható volt-e a vizsgált események hatása a kőolaj benchmarkok árfolyamaira, vagy más exogén és endogén tényezők következménye. Ezt követően helyezem az eseményeket megfelelő kontextusba. A XX. századot meghatározó jelentős gazdasági és geopolitikai eseményekhez képest napjainkra a piaci mechanizmusok hatékonyabb működésről tesznek tanúbizonyságot (Molnár [2005]) – így az információk árfolyamba való beépülésének gyorsasága a bejelentéseket követően már 15 percre redukálódott (Busse–Clifton Green [2002] 416. o.). A közvetett hatás azonban lassabban épül be az árakba.

A vizsgált események 2022. március 16. és 2023. július 26. közötti időszakban találhatóak. A becslés alapját adó időszak pedig a 2021. január 1. és 2021. december 31. közötti időszak volt. Először megvizsgáltam az abnormális hozamokat a választott események időpontjában – lásd mellékletben található 2. táblázat. Ekkor az eseménynapi, és az esemény előtti és utáni két-két nap abnormális hozamait elemeztem. Az azonnali (Spot) és határidős (futures) piacok mellett a DXY is az elemzés részét képezi.

2. Táblázat: AR t-teszt statisztika eredménye a kulcsdátumon és körülötte lévő napokon a kamatdöntő ülésekre fókuszálva

Esemény		Benchmark	AR t- statisztika				
Március 17	25 bázispont		2022.03.15.	2022.03.16.	2022.03.17.	2022.03.18.	2022.03.21.
		WTI spot	-4,26***	-1,78	3,44***	0,27	3,32**
		WTI futures	-4,16***	-1,70	3,30**	0,27	3,31**
		Brent spot	-1,57	-1,32	2,67**	-0,12	2,80
		Brent futures	-4,40***	-1,91	3,84***	0,12	3,54***
		DXY	0,90	-0,93	-1,81	1,11	0,73
Május 5	50 bázispont		2022.05.03.	2022.05.04.	2022.04.05.	2022.05.06.	2022.05.09.
		WTI spot	-1,49	1,16	1,64	0,88	-1,71
		WTI futures	-1,55	1,21	1,69	0,87	-1,73
		Brent spot	-0,92	0,48	2,84**	1,09	-2,61**
		Brent futures	-1,51	1,29	1,74	0,87	-1,83

**Tudományos Diákköri
Dolgozat**

		DXY	-0,83	-1,87	2,29*	-0,59	-1,23
Június 16	75 bázispont		2022.06.14.	2022.06.15.	2022.06.16.	2022.06.17.	2022.06.21.
		WTI spot	-0,71	-2,15*	2,28	-3,57***	-0,65
		WTI futures	-0,71	-2,16*	2,31	-3,59***	-0,59
		Brent spot	1,47	-1,83	-0,43	-1,5	-1,42
		Brent futures	-0,38	-1,77	1,82	-3,12**	-0,31
		DXY	1,10	-0,73	-5,91***	3,24**	-0,12
Július 27	75 bázispont		2022.07.25.	2022.07.26.	2022.07.27.	2022.07.28.	2022.07.29.
		WTI spot	0,94	-0,58	-0,01	-1,01	0,42
		WTI futures	0,92	-0,43	0,01	-0,98	0,45
		Brent spot	-0,54	0,56	-1,17	-0,20	0,16
		Brent futures	0,88	0,04	0,02	-0,27	0,76
		DXY	-0,82	1,61	-1,14	-0,01	-1,00
Szeptember 21	75 bázispont		2022.09.19.	2022. 09.20	2022.09.21.	2022.09.22	2022.09.23.
		WTI spot	-0,01	-0,39	-0,07	0,68	-2,27
		WTI futures	0,02	-0,29	-0,19	0,63	-2,16
		Brent spot	-0,26	-0,32	0,67	0,75	-2,75
		Brent futures	0,05	-0,38	0,18	0,65	-1,89
		DXY	0,02	0,89	0,54	1,65	4,56***
November 2	75 bázispont		2022.10.31.	2022.11.01.	2022.11.02.	2022.11.03.	2022.11.04.
		WTI spot	-0,46	1,14	1,95	-0,65	1,77
		WTI futures	-0,49	1,15	1,92	-0,59	1,77
		Brent spot	-0,26	0,97	1,56	-0,29	0,92
		Brent futures	-0,26	0,02	1,77	-0,44	1,51
		DXY	1,86	-0,38	-1,35	4,06***	-5,55***
December 14	50 bázispont		2022.12.12.	2022.12.13.	2022.12.14.	2022.12.15.	2022.12.16.
		WTI spot	0,65	1,27	1,28	0,22	-0,68
		WTI futures	0,80	1,10	1,41	0,27	-0,75
		Brent spot	-0,21	0,93	2,02*	0,06	-1,26
		Brent futures	0,66	1,42	1,47	0,01	-1,01
		DXY	1,34	-3,41***	-0,96	1,46	-0,05
2023. február	25		2023.01.30.	2023.01.31.	2023.02.01.	2023.02.02.	2023.02.03.
		WTI spot	-0,69	-0,05	-2,12	-0,97	-1,21

		WTI futures	-0,70	-0,06	-2,03	-1,00	-1,23
		Brent spot	-0,26	-1,43	-0,29	-2,11	0,28
		Brent futures	-0,70	-0,87	-1,48	-1,05	-1,06
		DXY	0,62	-0,19	-2,55*	2,05*	3,18**
2023. március 22.	25 bázispont		2023.03.20.	2023.03.21.	2023.03.22.	2023.03.23.	2023.03.24.
		WTI spot	0,27	0,72	1,57	-0,82	-0,66
		WTI futures	0,23	0,61	1,74	-0,82	-0,77
		Brent spot	-0,64	1,52	1,44	-0,18	-2,23*
		Brent futures	0,18	0,51	1,54	-0,69	-0,90
		DXY	-1,14	0,23	-3,51***	0,54	1,89
2023. május 3.	25 bázispont		2023.04.28.	2023.05.02	2023.05.03	2023.05.04	2023.05.05.
		WTI spot	0,89	-2,86	-1,89	0,19	1,13
		WTI futures	0,90	-2,89	-1,87	0,23	1,11
		Brent spot	0,57	-2,27	-2,93**	0,50	1,10
		Brent futures	0,39	-2,40	-1,87	0,36	1,17
		DXY	0,65	0,42	-2,29*	-0,18	-0,09
2023. július 26.	25 bázispont		2023.07.24.	2023.07.25	2023.07.26	2023.06.27	2023.06.28.
		WTI spot	0,87	0,41	-0,44	0,87	-0,24
		WTI futures	0,83	0,38	-0,56	1,03	-0,17
		Brent spot	1,06	0,09	0,55	0,29	-0,62
		Brent futures	0,85	0,40	-0,49	1,02	0,02
		DXY	0,65	0,42	-2,29*	-0,19	-0,09

Megjegyzés: kritikus értékek a t-próbához 1,97 5%-nál, 2,6 1%-nál, 3,34 0.1%-nál.

***: $p < 0.001$; **: $p < 0.01$; *: $p < 0.05$ – a szabadságfokom 250

Forrás: saját számítások

Ezt követően megvizsgáltam a kumulált abnormális hozamokat is az események napjai körül hatféle osztásközt alapul véve. – lásd a mellékletben található 3. táblázat. Ennek köszönhetően meg tudtam vizsgálni, hogy az esemény bekövetkezte hogyan jelentett abnormális eltérést a korábbi időszakhoz képest (pl. a -2;2 napok vizsgálatával), illetve miképpen épült be vagy jelent meg később az eseményhez képest (0;1, 0;2, 0;5) vagy az esemény másnapjától számítva (1;5). Továbbá

Tudományos Diákköri Dolgozat

megjelenítettem az esemény konkrét napját is (0;0). A 0. nap a mindenkori esemény napja volt. A kiugróan magas értékeket (***: $p < 0.001$) piros színnel jelöltem.

3. Táblázat: Kumulált abnormális hozamok alakulása a vizsgált eseményekhez kapcsolódóan

25 BÁZISPONT 2022.03.17	τ_1	CAR (%)					Szórás (%)					T stat. (CAR)				
	τ_2	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY
		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.	
	(0;0)	7,05	6,86	5,24	7,40	-0,56	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	3,44	3,34	2,67	3,84	-1,81
	(0;1)	7,61	7,42	5,01	7,63	-0,22	0,08	0,08	0,08	0,07	0,00	2,62	2,25	1,81	2,80	-0,49
	(0;2)	14,42	14,21	10,50	14,46	0,01	0,13	0,13	0,12	0,11	0,00	4,05	3,99	3,09	4,33	0,01
	(0;5)	16,75	16,59	15,35	19,41	0,05	0,25	0,25	0,23	0,22	0,01	3,33	3,30	3,19	4,11	0,06
	(1;5)	9,70	9,73	10,11	12,01	0,61	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	2,11*	2,12*	2,31	2,78	0,88
	(-2;2)	2,02	2,20	4,85	2,31	0,00	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	0,44	0,48	1,11	0,53	0,00
50 BÁZISPONT 2022.05.05.	τ_1	CAR (%)					Szórás (%)					T stat. (CAR)				
	τ_2	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY
		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.	
	(0;0)	3,36	3,48	5,56	3,36	0,72	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	1,64	1,69	2,83	1,74	2,29
	(0;1)	5,17	5,25	7,69	5,03	0,53	0,08	0,08	0,08	0,07	0,00	1,78	1,81	2,78	1,84	1,20
	(0;2)	1,65	1,71	2,58	1,50	0,15	0,13	0,13	0,12	0,11	0,00	0,46	0,48	0,76	0,45	0,27
	(0;5)	5,02	5,27	3,98	3,87	0,11	0,25	0,25	0,23	0,22	0,01	0,99	1,04	0,82	0,82	0,14
	(1;5)	1,66	1,79	-1,58	0,52	-0,60	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	0,36	0,39	-0,36	0,12	-0,86
	(-2;2)	0,99	1,03	1,72	1,07	-0,69	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	0,21	0,22	0,39	0,24	-0,99
75 BÁZISPONT 2022.06.16	τ_1	CAR (%)					Szórás (%)					T stat. (CAR)				
	τ_2	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY
		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.	
	(0;0)	4,69	4,73	-0,84	3,51	-1,84	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	2,28	2,31	-0,43	1,82	-5,91
	(0;1)	-2,64	-2,62	-3,82	-2,49	-0,83	0,08	0,08	0,08	0,07	0,00	-0,90	-0,90	-1,38	-0,91	-1,88
	(0;2)	-3,99	-3,83	-6,60	-3,08	-0,87	0,13	0,13	0,12	0,11	0,00	-1,12	-1,07	-1,95	-0,92	-1,61
	(0;5)	-9,28	-10,67	-9,69	-7,98	-0,86	0,25	0,25	0,23	0,22	0,01	-1,84	-2,12	-2,02	-1,69	-1,13
	(1;5)	-13,97	-15,40	-8,85	-11,49	0,98	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	-3,04	-3,36	-2,02	-2,66	1,40

	(-2;2)	-9,88	-9,74	-7,31	-7,22	-0,75	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	-2,15	-2,12	-1,67	-1,67	-1,08
75 BÁZISPONT 2022.07.27	τ_1 , τ_2	CAR (%)					Szórás (%)					T stat. (CAR)				
		WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY
		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.	
	(0;0)	-0,02	0,03	-0,35	0,05	-0,46	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	-0,01	0,02	-0,18	0,03	-1,47
	(0;1)	-2,09	-1,98	-0,76	-0,48	-0,46	0,08	0,08	0,08	0,07	0,00	-0,72	-0,68	-0,27	-0,18	-0,05
	(0;2)	-1,23	-1,05	-0,43	1,00	-0,78	0,13	0,13	0,12	0,11	0,00	-0,34	-0,29	-0,13	0,29	-1,44
	(0;5)	-4,79	-4,76	-4,85	-7,46	-0,63	0,25	0,25	0,23	0,22	0,01	-0,95	-0,94	-1,01	-1,58	-0,83
	(1;5)	-4,77	-4,79	-4,49	-7,51	-0,17	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	-1,04	-1,04	-1,03	-1,74	-0,25
	(-2;2)	-0,49	-0,04	-0,40	2,76	-0,53	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	-0,11	-0,01	-0,09	0,64	-0,76
75 BÁZISPONT 2022.09.21.	τ_1 , τ_2	CAR (%)					Szórás (%)					T stat. (CAR)				
		WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY
		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.	
	(0;0)	-0,16	-0,40	1,31	0,35	0,17	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	-0,07	-0,19	0,67	0,17	0,54
	(0;1)	-1,25	0,91	2,79	1,60	0,69	0,08	0,08	0,08	0,07	0,00	0,42	0,31	1,01	0,58	1,55
	(0;2)	-3,41	-3,53	-2,59	-2,05	2,11	0,13	0,13	0,12	0,11	0,00	-0,96	-0,99	-0,76	-0,61	3,90
	(0;5)	-2,72	-2,93	-1,02	-1,14	2,70	0,25	0,25	0,23	0,22	0,01	-0,54	-0,58	-0,21	-0,24	3,54
	(1;5)	-2,56	-2,54	-2,33	-1,48	2,53	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	-0,55	-0,55	-0,53	-0,34	3,63
	(-2;2)	-4,24	-4,10	-3,73	2,68	2,39	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	-0,92	-0,89	-0,85	-0,62	3,43
75 BÁZISPONT 2022.11.02.	τ_1 , τ_2	CAR (%)					Szórás (%)					T stat. (CAR)				
		WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY
		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.	
	(0;0)	4,01	3,94	3,07	3,42	-0,42	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	1,95	1,92	1,56	1,77	-1,35
	(0;1)	2,68	2,71	2,50	2,57	0,84	0,08	0,08	0,08	0,07	0,00	0,92	0,93	0,90	0,94	1,91
	(0;2)	6,31	6,34	4,30	5,48	-0,89	0,13	0,13	0,12	0,11	0,00	1,77	1,78	1,26	1,64	-1,64
	(0;5)	0,64	0,76	4,02	0,84	1,93	0,25	0,25	0,23	0,22	0,01	0,12	0,15	0,83	0,17	-2,53
	(1;5)	-3,38	-3,18	0,95	-2,58	-1,51	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	-0,73	-0,69	0,21	-0,60	-2,16
	(-2;2)	7,70	7,70	5,69	5,01	-0,42	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	1,67	1,67	1,29	1,16	-0,60
50 BÁZI		CAR (%)					Szórás (%)					T stat. (CAR)				

Tudományos Diákköri
Dolgozat

	τ_1	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY
	τ_2	SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.	
	(0;0)	2,65	2,90	3,96	2,83	-0,30	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	1,28	1,41	2,01	1,47	-0,96
	(0;1)	3,11	3,47	4,08	2,84	0,16	0,08	0,08	0,08	0,07	0,00	1,07	1,19	1,47	1,04	0,35
	(0;2)	1,71	1,93	1,62	0,90	0,14	0,13	0,13	0,12	0,11	0,00	0,48	0,54	0,47	0,27	0,25
	(0;5)	4,52	4,83	0,41	2,52	-0,72	0,25	0,25	0,23	0,22	0,01	0,89	0,96	0,08	0,53	-0,94
	(1;5)	1,88	1,93	-3,54	-0,32	-0,42	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	0,40	0,42	-0,81	-0,7	-0,61
	(-2;2)	5,66	5,85	3,86	4,93	-0,51	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	1,23	1,27	0,88	1,14	-0,72
25 BÁZISPONT 2023.02.01.	τ_1	CAR (%)					Szórás (%)					T stat. (CAR)				
	τ_2	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY
		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.	
	(0;0)	-4,36	-4,16	-0,56	-2,85	-0,79	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	-2,12	-2,03	-0,28	-1,48	-2,55
	(0;1)	-6,34	-6,22	-4,71	-4,87	-0,15	0,08	0,08	0,08	0,07	0,00	-2,18	-2,14	-1,70	-1,78	-0,35
	(0;2)	-8,84	-8,75	-4,16	-6,92	0,84	0,13	0,13	0,12	0,11	0,00	-2,48	-2,46	-1,22	-2,07	1,55
	(0;5)	-4,60	-4,53	-2,95	-3,02	1,33	0,25	0,25	0,23	0,22	0,01	-0,91	-0,90	-0,61	-0,63	1,74
	(1;5)	-0,24	-0,37	-2,38	-0,16	2,12	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	-0,05	-0,08	-0,54	-0,04	3,04
25 BÁZISPONT 2023.03.22	τ_1	CAR (%)					Szórás (%)					T stat. (CAR)				
	τ_2	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY
		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.	
	(0;0)	3,21	3,59	2,82	2,97	-1,09	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	1,56	1,75	1,43	1,54	-3,51
	(0;1)	1,52	1,90	2,46	1,63	-0,92	0,08	0,08	0,08	0,07	0,00	0,52	0,65	0,88	0,59	-2,08
	(0;2)	0,14	0,31	-1,92	-1,10	-0,33	0,13	0,13	0,12	0,11	0,00	0,04	0,87	-0,56	-0,03	-0,61
	(0;5)	5,43	5,65	4,33	4,48	-1,07	0,25	0,25	0,23	0,22	0,01	1,08	1,12	0,90	0,94	-1,40
	(1;5)	2,22	2,07	1,52	1,51	0,02	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	0,48	0,45	0,35	0,34	0,03
25 BÁZISPONT 2023.05.03.	τ_1	CAR (%)					Szórás (%)					T stat. (CAR)				
	τ_2	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY
		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.	
	(0;0)	-3,89	-3,84	-5,74	-3,60	-0,72	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	-1,89	-1,87	-2,93	-1,87	-2,29

	(0;1)	-3,51	-3,37	-4,76	-2,91	-0,77	0,08	0,08	0,08	0,07	0,00	-1,21	-1,16	-1,72	-1,07	-1,75
	(0;2)	-1,19	-1,08	-2,60	-0,61	-0,80	0,13	0,13	0,12	0,11	0,00	-0,33	-0,31	-0,76	-0,18	-1,48
	(0;5)	2,23	2,36	-2,72	2,33	-0,53	0,25	0,25	0,23	0,22	0,01	0,44	0,46	-0,56	0,49	-0,69
	(1;5)	6,12	6,20	3,03	5,93	0,18	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	1,33	1,35	0,69	1,37	0,26
	(-2;2)	-5,23	-5,18	-5,94	-4,47	-0,47	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	-1,14	-1,12	-1,35	-1,04	-0,67
25 BÁZISPONT 2023.06.26.	τ_1	CAR (%)					Szórás (%)					T stat. (CAR)				
	τ_2	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY	WTI		Brent		DXY
		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.		SPOT	FUT.	SPOT	FUT.	
	(0;0)	-0,90	-1,15	1,08	-0,94	-0,50	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	-0,43	-0,56	0,55	-0,48	-1,59
	(0;1)	0,89	0,96	1,64	1,04	0,27	0,08	0,08	0,08	0,07	0,00	0,31	0,33	0,59	0,38	0,62
	(0;2)	0,41	0,62	0,41	1,08	0,19	0,13	0,13	0,12	0,11	0,00	0,11	0,17	0,12	0,32	0,35
	(0;5)	1,34	1,51	2,17	0,90	0,77	0,25	0,25	0,23	0,22	0,01	0,26	0,30	0,45	0,19	1,01
	(1;5)	2,24	2,67	1,09	1,84	1,27	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	0,49	0,58	0,25	0,42	1,82
	(-2;2)	3,08	3,11	2,69	3,50	0,46	0,21	0,21	0,19	0,19	0,00	0,67	0,67	0,61	0,81	0,66

Megjegyzés: kritikus értékek a t-próbához 1,97 5%-nál, 2,6 1%-nál, 3,34 0.1%-nál. ***: $p < 0.001$;

** : $p < 0.01$; * : $p < 0.05$ – a szabadságfokom 250

Forrás: saját számítások

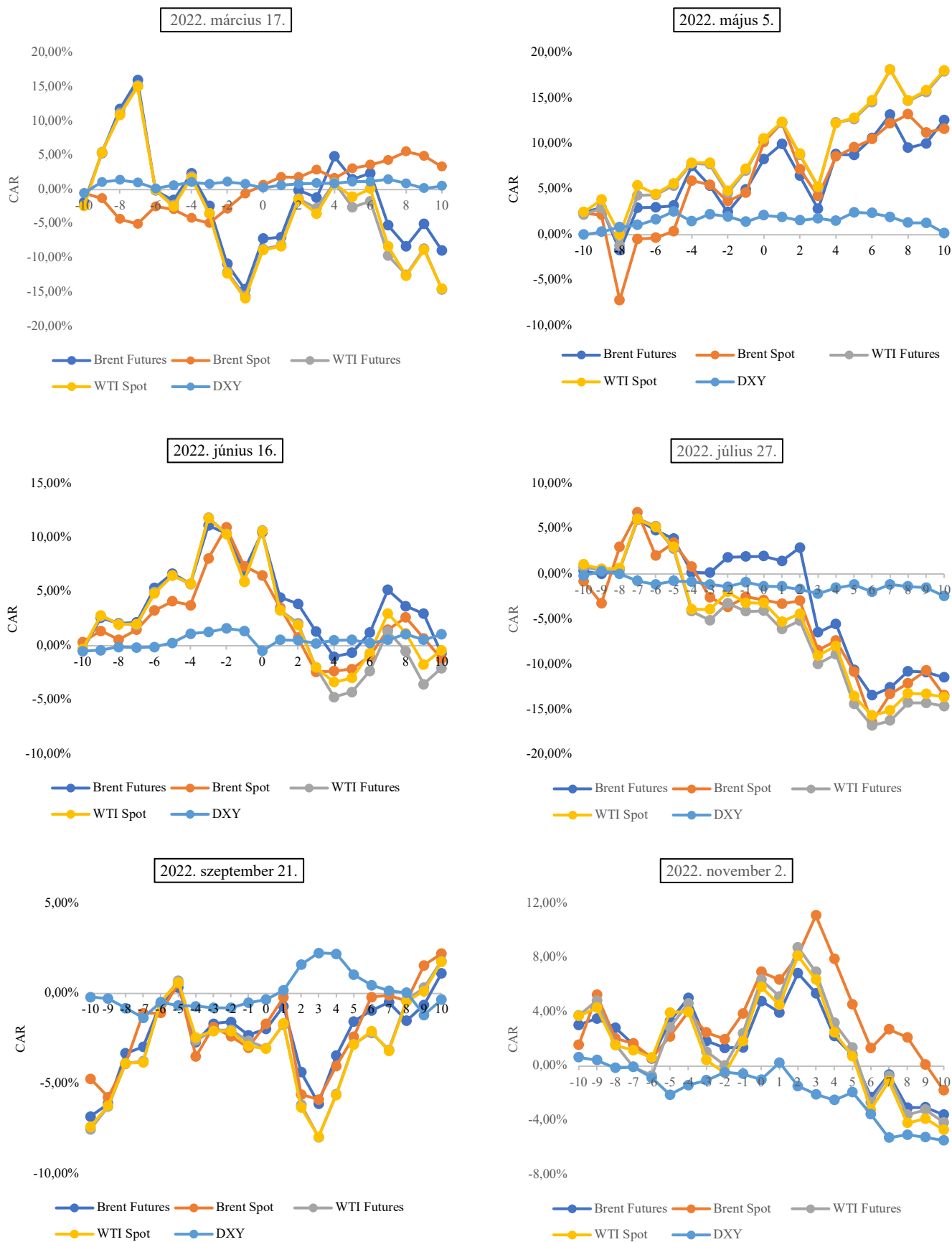
A kamatemelési ciklus kezdetén, 2022 március 17-i kamatdöntő ülést követően a piaci reakciók általánosan hevesebbek voltak, mint a többi 10 esemény esetén – lásd 2. táblázat. Az AR t-teszten látható, hogy a bejelentést megelőző napokban kiemelkedően magas értékek jelentkeztek, amelyek valószínűleg nem csupán a kamatkörnyezetváltozásra adott piaci reakció eredménye, mint inkább az orosz-ukrán háború kitörésének következménye. Umar et al. [2022] és Zaremba et al. [2022] a konfliktus kirobbanását vizsgálva arra a következtetésre jutottak, hogy a befektetők túlreagálták a háborúval kapcsolatos geopolitikai kockázatokról és konfliktusokról szóló híreket – lásd az Egyesült Államok által bejelentett olajembargó, illetve a JCPOA körüli politikai diskurzus és az Európai Unió vezetői által lebegtetett olajszankciók.

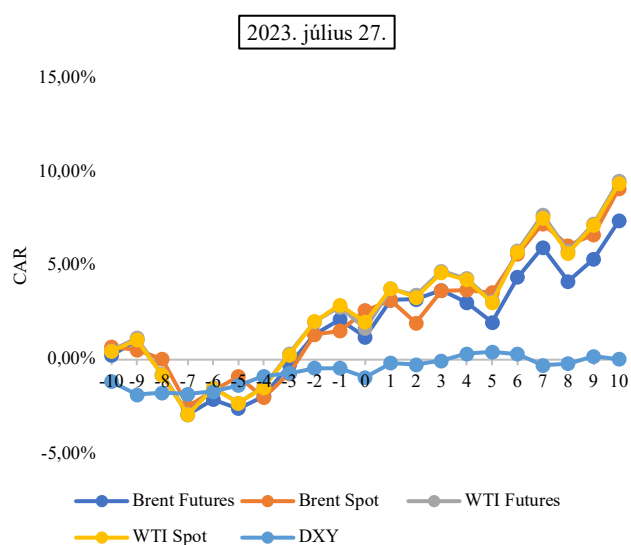
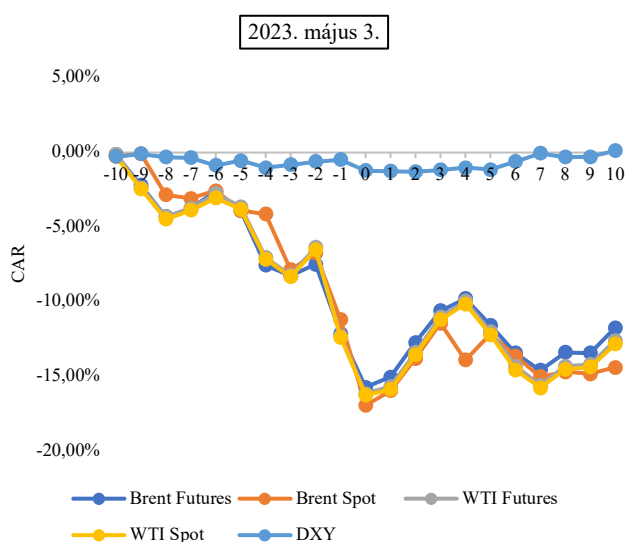
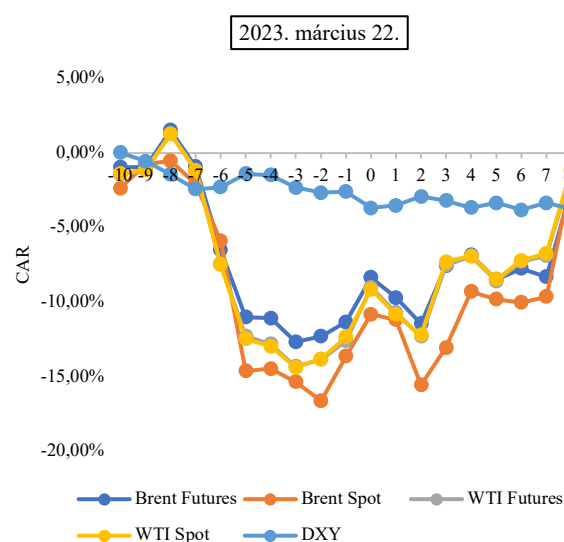
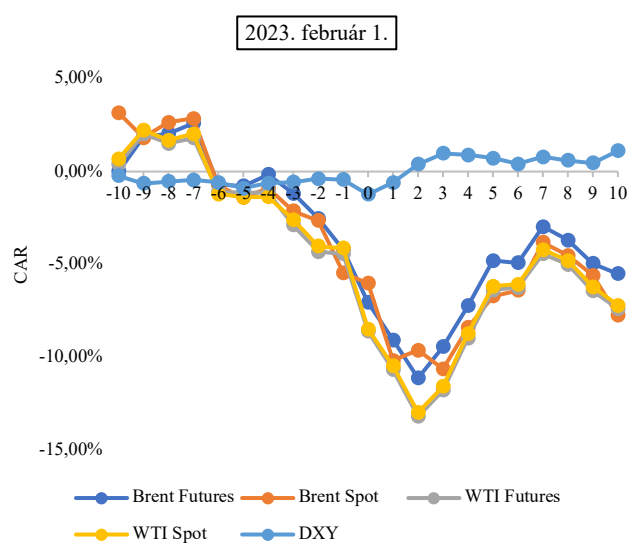
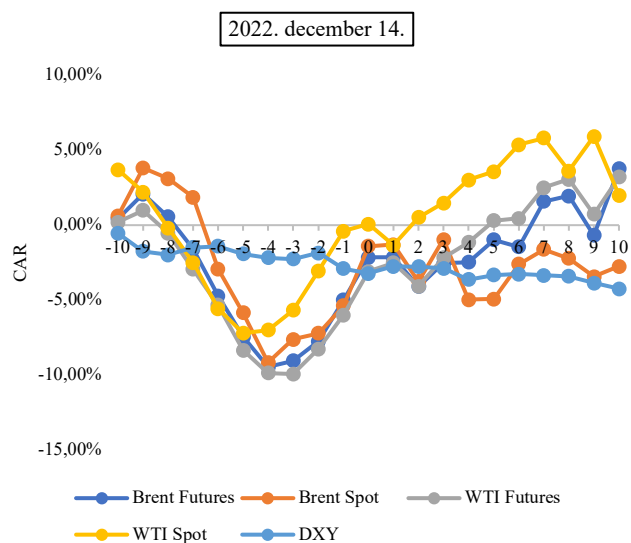
Mivel határidős árak alapvetően piaci résztvevők jövőbeli keresleti és kínálati várakozásait tükrözik, figyelembe véve a kockázati prémiumot, tárolási költségeket, kamatköltségeket és a jövőbeli piaci körülményekkel kapcsolatos bizonytalanságokat, így gyakorlatilag érzékenyebbek is a befektetői hangulat ingadozásaira. Míg az azonnali piacokon történő kereskedés inkább a tényleges árucikkek gyors cseréjére összpontosít, a határidős piacok lehetőséget biztosítanak a spekulációra és

a kockázatkezelésre (hedging), ami befolyásolhatja az árakat. Az eredményeket látva megállapítható, hogy WTI és Brent benchmarkok (3 hónapos) határidős árai és az azonnali árak között jelentősen eltérő piaci reakciót nem volt tapasztalható. Az első kamatemelésnél azonban a Brent határidős piacon magasabb abnormális hozamok láthatók a CAR teszten, míg a többi esemény esetén ez nem állapítható meg. A WTI határidős és azonnali árai nem mutatnak jelentős eltérést: az azonnali árnál valamelyest magasabb hozamok figyelhetők meg, de ez csupán tizedes eltérést jelent. A sajtónyilatkozatok napján és közvetlenül azt követően jelentős negatív hozamokat tapasztalhatott a piac, majd ezt egy pozitív korrekció követte. Mindez azt feltételezi, hogy a piaci szereplők először eladással reagálnak az emelkedő kamatlábakra, majd vásárlásokkal korrigálják a kezdeti reakciót. A Brent benchmark esetében hasonló mintát látunk, igaz, az esemény előtti negatív hozamok kevésbé kifejezettek.

A DXY index esetében vegyes, nem egységes, eredmények születtek, ami komplexebb információhatást sugall. A kamatdöntéseket követő napokon gyakran negatív hozamok láthatóak, ami a dollár erősödését indikálja, különösen, ha a kamatemelés infláció elleni lépésként értelmezendő. Az erősödő vagy gyengülő árfolyamreakciók mellett vannak olyan időpontok, ahol a DXY indexének változása statisztikailag szignifikáns: 2022 július 16. (75 bázispontú emelés); 2022 szeptember 21. (75 bázispontú emelés). A 3. ábrán a FOMC kamatdöntő ülések CAR statisztikáit vizualizálja. Ismét minden FOMC kamatdöntő ülést követő sajtóközleményt egy eseménynek tekintek.

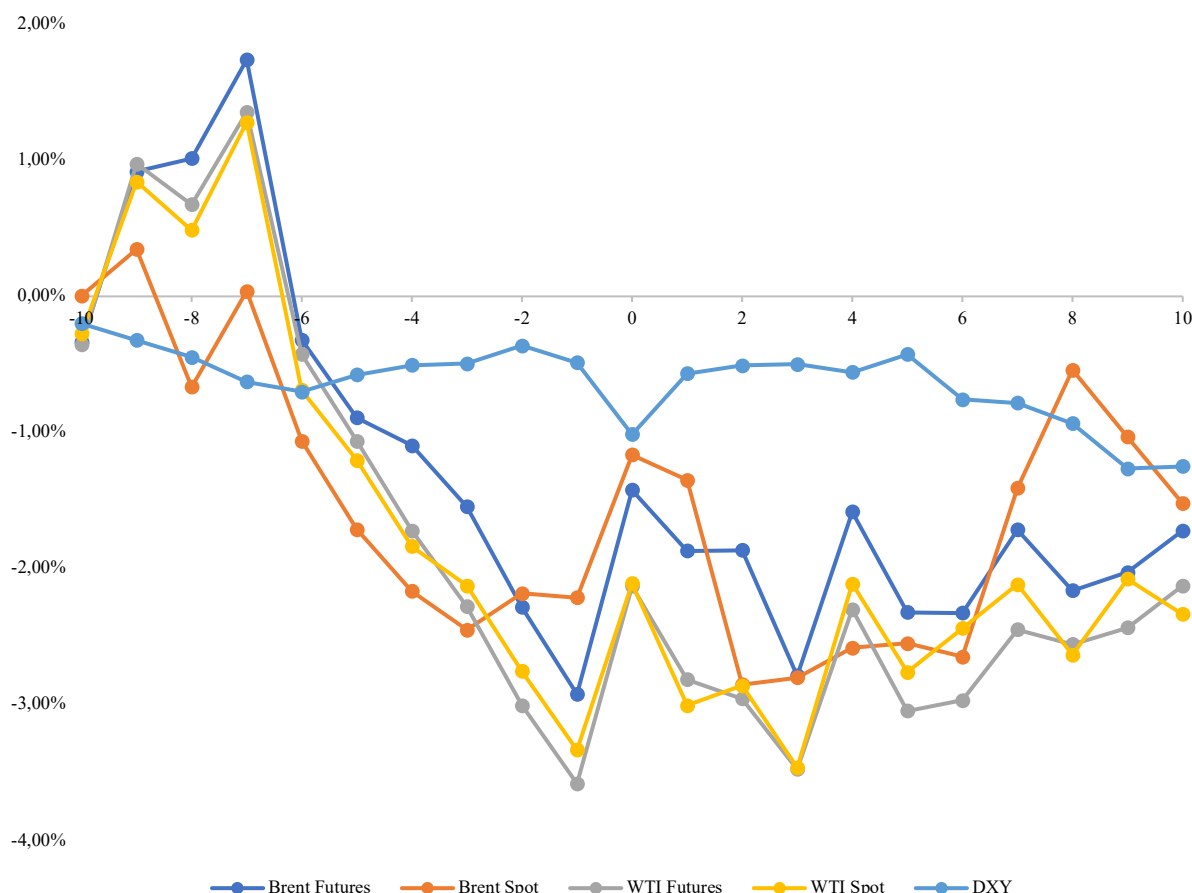
3. ábra: Kumulált abnormális hozamok a FOMC kamatdöntő ülései előtt és után 10 nappal





Forrás: saját szerkesztés – a kumulált abnormális hozamot ARCH modell segítségével számoltam ki

4. ábra: Kumulált átlagos abnormalis hozamok (CAAR) a FOMC kamatdöntő ülései előtt és után 10 nappal



Forrás: saját számítások

A 3–4. ábrákon látható eredmények megerősítik az eddig tett megállapításokat: a kamatemelések döntően negatív, árcsökkenő hatással bírtak mind a határidős, mind az azonnali árakra nézve. A volatilitás érzékelhetően magasabb a kamatdöntő ülés körül: a CAR értékek jelentős ingadozást mutatnak az ülés napját (0. nap) közvetlenül megelőző és követő napokon. Az információs hatás némiképp meglepetésszerűséggel bírt, a piaci szereplők a kamatdöntésekre reagálva korrigálják pozícióikat.

A Brent és WTI azonnali árak hasonló tendenciát mutatnak, mindkét benchmark piaca konzisztensen reagált a monetáris politikai döntésekre. A határidős árak is hasonló árfolyammozgást írtak le, de enyhén eltérő a reakció mértéke és időzítése az azonnali árakhoz képest. Mind az azonnali, mind a határidős árak esetében egy előrejelezhető, negatív reakció azonosítható az ülés napja körüli időszakban. A kamatdöntések hírére az olajpiaci szereplők inkább megválnak a papiroktól. Ismét megfigyelhető, DXY Index viselkedése eltér a nyersolaj áraitól, már-már ellentétes mozgást ír le – megerősítve Yang és szerzőtársai [2022] eredményeit. A sajtónyilatkozatok napját megelőzően az

index értéke hasonlóképpen csökken, utána viszont emelkedik, ami a dollár erősödését vetíti elő a kamatdöntő ülés után – ez összefügghet azzal a várakozással, hogy a magasabb kamatok vonzóbbá teszik a dollárban denominált eszközöket. Korreláció a DXY és az olajbenchmarkok között érzékelhető: a Brent és WTI árak esése a DXY emelkedésével egybeesik, megerősítve a feltételezést, hogy egy erősödő dollár esetén a dollárban árazott nyersolaj drágább lesz más valutákat használó vásárlók számára, ami csökkenti a keresletet és az árat. A CAR értékek alakulása azt jelzi, hogy a piaci szereplők gyorsan reagálnak a kamatdöntésekre, és az információt hatékonyan árazzák be, az ülés napját követően a hamar piac stabilizálódik. A közvetett, olajtermelésre vonatkozó hatás vizsgálatára az 5 ábra szolgál segítségül.

5. ábra: WTI határidős és azonnali árak, a DXY index és az amerikai heti olajtermelés (1000 bpd) összehasonlítása – a kamatdöntő ülések pirossal kerültek jelölésre



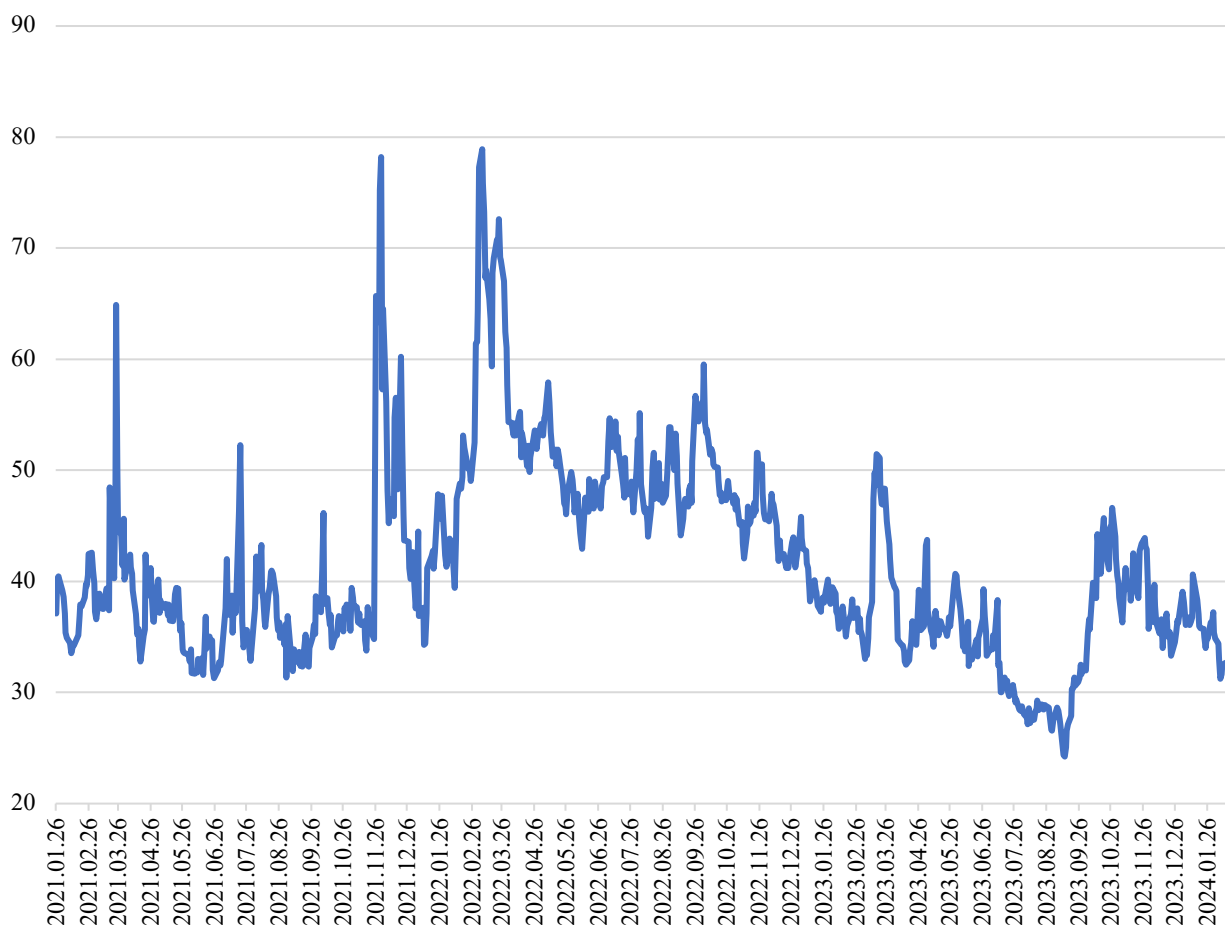
Forrás: saját szerkesztés

Az 5. ábrán a WTI nyersolaj határidős (futures) és azonnali (spot) árai, a DXY index, valamint az amerikai heti nyersolajtermelés látható – a FOMC kamatdöntő üléseit piros vonallal jelöltem. Ismét megfigyelhetők az árfolyamváltozások kamatdöntési ülések időpontjaiban és azok közelében, ez részben annak tudható be, hogy a magasabb kamatszintek általában erősítik a dollárt, ami vonzóbbá teheti a dollárban denominált eszközöket, továbbá növelik az olaj dollárban kifejezett költségét a nem dollárban kereskedő országok számára, így keresletcsökkenést okozva. Az amerikai heti

nyersolajtermelés adatai (bpd) jelentős ingadozást mutatnak az időszak alatt, de a növekvő tendenciái egyértelműen látszik – ugyanakkor egyértelmű kapcsolat a kamatdöntések és a termelési szintek között nem állapítható meg rövidtávon. Az olajipar tőkeigényességéből adódóan a kamatlábak szignifikáns hatást gyakorolnak a projektfinanszírozásra, az emelkedő kamatlábak növelik a finanszírozási költségeket, ami visszatartó erő lehet a beruházások tekintetében.

Az elemzőházak 2023-ra 100 dollár feletti árszinteket vizionáltak, tekintettel a növekvő kínai keresletre (Caronello et al. [2022]; Longley–Chin [2023]). A FED, és sok más jegybank évtizedek óta nem látott, legagresszívebb kamatemelési ciklusa globális keresletcsökkenést eredményezett, miközben egyidejűleg ösztönözte a kereskedőket az olaj tárolóból való eladásra. De most, az OPEC+ vágásainak és azonos magas kölcsönköltségeknek köszönhetően, a készletek csökkenésének jelei mutatkoznak. A növekvő tőkeköltség rákényszeríti a piaci szereplőket tárolótartályok kiürítésére. Amrita Sen, az Energy Aspects társalapítója és kutatási igazgatója a Bloomberg-nek adott interjúban így fogalmazott: "Senki sem akar készletet tartani, és úgy gondolom, hogy világként alacsonyabb készletfedezet felé haladunk... Ha megkérdeznék, mi hiányzott nekem idén, az a tőkeköltség emelkedése volt és annak hatása a piacra, ami leltárkisöprést eredményez" (Longley–Chin [2023]). Az olaj tárolásának költségei ilyen kamatkörnyezetben látványos méreteket ölthetnek: Amrita Sen példája alapján egy kétmillió hordós szállítmány, amelynek ára mondjuk 80 dollár hordónként, 5 százalékos kamatláb mellett egy kereskedőnek évente 8 millió dollár finanszírozási költsége lenne a rakomány megtartására. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy havi 30 centtel többbe kerül hordónként a készletek megtartása (Longley–Chin [2023]). A Sen a „backwardation” jelenséggel magyarázza a jelenlegi piaci állapotot: a piaci szereplők azonnali kereslet növekedését jelenlegi kínálat szűkülését várják, ami a raktáron lévő olajtartalékok eladására ösztönözi a kereskedőket – gyakorlatilag ez azt jelenti, hogy a kereskedőknek veszteséggel kell eladniuk az általuk tárolt hordókat.

6. ábra: Kőolaj volatilitása (Oil Volatility Index – OVX) 2021-2024



Forrás: Investing.com [2024] – saját szerkesztés

A heves, illetve neutrális piaci reakciókra a piac volatilitásának mértéke magyarázó erővel bírhat: az ábrán látható, hogy az OVX értéke 2021 elején viszonylag alacsony szinten volt, ami relatív piaci stabilitást jelentette. 2021 végén és 2022 elején azonban jelentős kiugrás figyelhető meg az index árfolyamában: az orosz katonai agresszió közvetlenül befolyásolta a nyersolaj kínálati piacát, a konfliktus és a válaszként adott szankciók fokozták a bizonytalanságot, ami a nyersolaj árának és volatilitásának emelkedéséhez vezetett. A volatilitás növekedése teret nyitott a hedging (kockázatsökkentés) tranzakciók számára, ugyanakkor ez a 3 hónapos határidős piacon nem mutatkozott meg ilyen jelentősen.

VI. Összefoglalás

Széles körű irodalom foglalkozik a dollár árfolyamának és a nyersolaj árának, mind nominális, mind valós értelemben vett, empirikus kapcsolatával. A dolgozat arra a kérdésre kereste a választ, hogy az amerikai jegybank szerepét betöltő FED kamatemelései milyen hatással voltak a vizsgált két benchmark árfolyamára. Ennek fényében dolgozat célja volt az orosz-ukrán háború kitörését követő időszakra fókuszálva korrelációt találni a bejelentések és a piac mozgása között. A dolgozat eseményelemzés (event study) segítségével vizsgálta a feltett kérdést, amelyhez feltételezi a hatékony piacok elméletének gyakorlati megvalósulását az olaj piacán, azaz feltételezi, hogy az olaj ára csak abban az esetben változhat, ha új információ merül fel. A módszertani eljárás során legfőképpen MacKinlay [1997] és Henderson [1990] megközelítését követtem. Eseményelemzéskor az olajbenchmarkok hozama egy számolási ablakból került becslésre, amely ablaktól eltérő eseményablakban lévő hozamokból piaci modellel dolgozva kerültek kiszámításra az abnormális hozamok. A modell szerint, ha az abnormális hozamok szignifikánsan eltérnek nullától, akkor az adott esemény információtartalma releváns volt a piaci szereplők számára. Ennek megfelelően részletesen bemutattam az eseményelemzés módszerének kialakulását és elméleti hátterét, valamint széles részletességgel kerültek feldolgozásra a vizsgált kőolajtípusok és az azok árfolyamát befolyásoló endogén és exogén tényezők. Az orosz-ukrán háború energiapiaci hatásai kapcsán Du és szerzőtársai [2022] által írt orosz-ukrán konfliktust feldolgozó eseményelemző tanulmány nyújtott kapaszkodópontokat a dolgozat megírásához. Az eseményelemzés által kapott értékek láttán a dolgozat három fő eredményre mutat rá:

Először is, a vizsgált események nem mutattak szignifikáns elmozdulást, de a körülményektől és olajtípustól függően ezek mértéke változott. A háború kitörését követően a piaci volatilitás közel a másfélszeresére emelkedett, így ebben az időperiódusban a kamatdöntő ülések információs hatása némiképp torzulhatott vagy nem jelent meg. A befektetők túlreagálták a háborúval kapcsolatos geopolitikai kockázatokról és konfliktusokról szóló híreket (Umar et al. [2022]; Zaremba et al. [2022]), ami megjelent az első kamatdöntő ülés vizsgálatakor is. Az eredmények láttán kijelenthető, hogy a kamatdöntések után kiadott sajtónyilatkozatok információtartalmát valamelyest piac előre beárazta, így nem volt tapasztalható a szignifikáns abnormális hozam sem az azonnali, sem a határidős piacokon – első hipotézis igaznak bizonyult, elfogadtam (H1). A dolgozat túlmutat a szakirodalom megállapításain, hiszen az első eseményelemző kutatás, ami konkrét kamatemelések vizsgálatára tesz kísérletet a különböző benchmarkok piacára nézve

Másodsorban, a dolgozat alátámasztotta a szakirodalom eddigi eredményeit, miszerint a dollár viselkedése eltért a nyersolaj áraitól, ellentétes mozgást ír le – megerősítve Yang et al [2022] és

Schryder és Peersman [2012] eredményeit. Yang és szerzőtársai [2022] eredményei szerint a WTI nyersolaj árának változása nemlineáris kapcsolatot mutat az amerikai dollár index változásával és a WTI nyersolaj termelési kapacitásával. Yang és szerzőtársai [2022] megállapították, hogy a dollár index aktuális időszaki változásának növekedésekor megfigyelhető egy fordított változás a WTI nyersolaj árának változása és a WTI termelési kapacitásának változása között, továbbá a WTI nyersolaj árának változása nemlineáris kapcsolatot mutat az amerikai dollár index változásával és a WTI nyersolaj termelési kapacitásával. Mindez jól megmutatkozott vizsgált periódusban a kumulált átlagos abnormális hozamok esetén is: Brent és WTI azonnali árak hasonló tendenciát mutatnak, mindkét benchmark piaca konzisztensen reagált a monetáris politikai döntésekre, kamatdöntések hírére az olajpiaci szereplők inkább megválnak a papíroktól, míg a DXY Index viselkedése ezzel ellentétes volt – második hipotézist is elfogadtam (H2). A szakirodalom megállapításain túl a dolgozat a dollár hatását, illetve a dollár-olaj ellentétes mozgást már a kamatemelések bekövetkezésével azonosította.

Harmadrészt, a dolgozat az emelkedő kamatlábakon keresztül, a szakirodalom eredményeit megerősítve rávilágított a piac finanszírozásának jelentőségére. Egyrészt ez érzékelhető a határidős és azonnali piaci dinamikák közti különbségváltozásokon, másrészt az olaj megváltozott az olaj eszközosztályi besorolásán (Arora–Tanner [2013]). Mivel a reálkamatláb az olajkitermelés és tárolás alternatívaköltségeként jelenik meg, így a növekvő reálkamatláb termelésnövekedést és a tárolókapacitások fokozott kiürítését eredményezi (Frankel, 2006; Hotelling [1931]; Working [1949]). A palaolaj-forradalom, amely az Egyesült Államokat az olajtermelés élvonalába emelte, jelentős mértékben támaszkodott az olcsó finanszírozásra. A megváltozott kamatkörnyezet szignifikáns hatást gyakorolt az iparágra: növelték a futó projektfinanszírozások és új beruházások költségeit, illetve az olajtárolás tőkeköltségét. Tekintettel a növekvő finanszírozási költségekre a piaci szereplők rákényszerültek a beruházásaik felülvizsgálatára és a tárolótartályok kiürítésére – harmadik hipotézis (H3). Összességében, az eredmények láttán kijelenthető, hogy a különböző kamatemelések mind fogyasztói, mind termelői oldalról azonos eredménnyel rendelkeznek: az erősödő dollár és növekvő kamatszintek a kereslet visszaeséséhez, és az olajárak csökkenéséhez vezetett. Az orosz gazdaság gyengítését célzó szankciós intézkedések és az ezzel összefüggésben álló geopolitikai folyamatok sokáig nagyon magasan tartották a piac volatilitását, ami „érzéketlenné” tette a piacot.

A kutatás limitációjaként említendő, hogy a vizsgált eseményekhez közeli időpontokban megjelent hírek információs hatását nehéz vagy nem lehet kiszűrni. A szankciós bejelentések és az OPEC termelés módosító bejelentései szignifikánsabb és közvetlenebb hatást gyakorolnak az olajpiacra, így a dátumok közelsége okán a vizsgálat eredménye torzulás lehetőségének van kitéve.

További korlátozó tényező lehet, hogy a vizsgált benchmarkokat különböző tőzsdén jegyzik, így a tőzsdék eltérő nyitvatartásából fakadó időkülönbség torzíthat a hatás vizsgálatán. Az európai olajtermelőkre és piacra a FED kamatemelései közvetettebben hat, míg az orosz fellelvőpiac szűkítését célzó szankciós intézkedések heterogén eredménnyel jártak, így a háború közvetlenebb hatást gyakorol. A kutatás továbbdolgozási lehetőségeit illetően a vizsgálat kiterjesztése a 2008-as válságot követő időszakról napjainkig, illetve az Európai Központi Bank (EKB) kamatpolitikájának változásainak hatása a Brent piacára adekvát folytatásai volna a tanulmánynak. Az olajár és a valutaárfolyam kétirányú nexusának komplexebb vizsgálata hasonlóan indokolt lehet a kamatcsökkentő és kamatemelő bejelentések hatásainak összehasonlításán keresztül.

VII. Irodalomjegyzék

- ADEKOYA, O.B. – OLIYIDE, J.A. – YAYA, O.S. – AL-FARYAN, M.A.S., [2022]: Does oil connect differently with prominent assets during war? Analysis of intra-day data during the Russia-Ukraine saga. *Resour. Pol.* 77, 102728.
- AKERLOF, G. A. – SHILLER, R. J. [2011]: *Animal Spirits*. Avagy a lelki tényezők szerepe a gazdaságban és a globális kapitalizmusban. Budapest: Corvina.
- AKRAM, Q. [2004]: Oil prices and exchange rates: Norwegian evidence. *Econ. J.* 7, 476–504. o.
- AKRAM, Q. (2009). Commodity prices, interest rates and the dollar. *Energy Economics*, 31(6), 838–851. o. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2009.05.016>.
- ALBULESCU, C.T. – AJMI, A.N. [2021]: Oil price and US dollar exchange rate: Change detection of bi-directional causal impact. *Energy Economics*, 100/105385. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105385>
- ALVAREZ-RAMIREZ, J. – ALVAREZ, J. – RODRIGUEZ, E. [2008]: Short-term predictability of crude oil markets: A detrended fluctuation analysis approach. *Energy Economics*, 30(5), 2645–2656. o. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2008.05.006>
- ALVAREZ-RAMIREZ, J. – CISNEROS, M. – IBARRA-VALDEZ, C. – SORIANO, A. [2002]: Multifractal Hurst analysis of crude oil prices. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 313(3-4), 651-670. o. [https://doi.org/10.1016/s0378-4371\(02\)00985-8](https://doi.org/10.1016/s0378-4371(02)00985-8)
- ALQUIST, R. – KILIAN, L. – VIGFUSSON, R. J. [2011]: Forecasting the price of oil. Prepared for In: Elliott, G., Timmermann, A. (Eds.), *The Handbook of Economic Forecasting*, 2nd ed. North-Holland.
- ALPER, A. – GARDNER, T. [2022]: Biden spurs record emergency oil release in ‘moment of peril’ for world. Reuters. [online] 1 Apr. Elérhető: <https://www.reuters.com/business/energy/biden-release-1-mln-barrels-oil-day-ease-pump-prices-2022-03-31/>.
- AMANO, R. – NORDEN, S.V. [1998]: Oil prices and the rise and fall of the US real exchange rate. *J. Int. Money Financ.* 17 (2), 299–316. o.
- ASHLEY, J. W. [1962]: Stock Prices and Changes in Earnings and Dividends: Some Empirical Results. *J. Polit. Econ.*, 70(1), 82– 85. o.
- APERGIS, N. – CHATZIANTONIOU, I. – COORAY, A. [2020]: Monetary policy and commodity markets: Unconventional versus conventional impact and the role of economic uncertainty. *International Review of Financial Analysis*, [online] 71, 101536. o. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101536>.
- ARSHAD, S. – RIZVI, S. A. R. – HAROON, O. – MEHMOOD, F. – GONG, Q. [2021]: Are oil prices efficient? *Economic Modelling*, 96, 362-370. o. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.03.018>
- ARORA, V. – TANNER, M. [2013]: Do oil prices respond to real interest rates? *Energy Economics*, 36, 546–555. o. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2012.11.001>.
- BACHELIER, L. [1900]: *Theory of Speculation*. In: Paul, H., ed., 1964. *The Random Character of Stock Market Prices*. Párizs: MIT, 18–91. o.
- BAUMEISTER, C. – KILIAN, L. [2016]: Forty years of oil price fluctuations: Why the price of oil may still surprise us. *J. Econ. Perspect.* 30 (1), 139–160.
- BAUMEISTER, C. – HAMILTON, J. D. [2019]: Structural interpretation of vector autoregressions with incomplete identification: Revisiting the role of oil supply and demand shocks. *Amer. Econ. Rev.* 109 (5), 1873–1910. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.20151569>.
- BARKER, C. A. [1957]: Stock Splits in a Bull Market. *Harvard Bus. Rev.*, 35(3), 72-79. o.
- BARKER, C. A. [1958]: Evaluation of Stock Dividends. *Harvard Bus. Rev.*, 36(4), 99-114. o.
- BARKER, C. A. [1956]: Effective Stock Splits. *Harvard Bus. Rev.*, 34(1), 101- 06. o.
- BARSKY, R. B. – KILIAN, L. [2001]: Do We Really Know that Oil Caused the Great Stagflation? A Monetary Alternative. *Macroeconomics Annual*. 16(1), 137-183. o. <https://doi.org/10.3386/w8389>
- BARSKY, R.B. – KILIAN, L. [2002]: Do We Really Know that Oil Caused the Great Stagflation? A Monetary Alternative, in: Bernanke, B. and K. Rogoff (eds.), *NBER Macroeconomics Annual 2001*, 137-183.
- BALL, R. – BROWN, P. [1968]: An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers. *Journal of Accounting Research*. 6(2), 159-178. o.
- BEEVER, W. H. [1968]: The Information Content of Annual Earnings Announcements. *Journal of Accounting Research*. (6), 67–92.
- BEDŐ, T. [2007]: A választások hatása a Budapesti Értéktőzsdére. *Hitelintézeti Szemle*, 6(2), 167-193. o.
- BERMAN, G. – BROOKS, R., – DAVIDSON, S. R. [2000]: The Sydney Olympic Games announcement and Australia stock market reaction. *Applied Economic Letters*. 7(12), 781–784. o.
- BERNARD, V. L. – THOMAS, J. K. [1989]: Post-Earnings-Announcement Drift: Delayed Price Response or Risk Premium?. *Journal of Accounting Research*. 27, 1–36. o.
- BHATTACHARYA, U. – DAOUK, H. – JORGENSON, B. – KEHR, C. [2000]: When an Event is Not an Event: The Curious Case of an Emerging Market *Journal of Financial Economics*. 55(1), 69–101. o.

- BINDER, J. J. [1998]: The Event Study Methodology Since 1969. *Review of Quantitative Finance and Accounting*. 11(2), 111–137. o.
- BLOOMBERG, S. B., – HARRIS, E. S. [1995]: The Commodity-Consumer Price Connection: Fact or Fable? *Economic Policy Review*, 21–38. o.
- BLOOMBERG (2022) China's Oil Demand Is Tumbling the Most Since Wuhan Lockdown. *Bloomberg.com*. [online] 22 Apr. Elérhető: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-04-22/china-s-oil-demand-is-tumbling-the-most-since-wuhan-lockdown>.
- BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM. [n.d.]: The Fed - Meeting calendars and information. [online] Elérhető: <https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/fomccalendars.htm>.
- BOTOS, K. [1981]: A KGST valutarendszerének továbbfejlesztéséről. *Egyetemi Szemle*, 3, 45–63. o.
- BOUBAKER, S. – GOODELL, J.W. – PANDEY, D.K. – KUMARI, V. [2022] Heterogeneous impacts of wars on global equity markets: Evidence from the invasion of Ukraine. *Finance Research Letters*, 48, p.102934. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.102934>.
- BUSSE, J.A. – CLIFTON GREEN, T. [2002]: Market efficiency in real time. *Journal of Financial Economics*, 65(3), 415–437. o. [https://doi.org/10.1016/s0304-405x\(02\)00148-4](https://doi.org/10.1016/s0304-405x(02)00148-4).
- BROWN, S. J., – WARNER, J. B. [1980]: Measuring Security Price Performance. *Journal of Financial Economics*. 8. 205–258. o.
- BROWN, S. J. – WARNER, J. B. [1985] Using Daily Stock Returns: The Case of Event Studies. *Journal of Financial Economics*. 14, 14–31. o.
- CASTELLUM [2024]: Russia Sanctions Dashboard. *Castellum.AI*. Február 1. <https://www.castellum.ai/russia-sanctions-dashboard>.
- CARONELLO A. – KEENE, T. – ABRAMOWICZ L. – FERRO J. [2022]: Oil Prices at \$100 'Easy' Argument Starting in 2023, Sankey Says [online] Elérhető: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-08-04/oil-prices-at-100-easy-argument-starting-in-2023-sankey-says> [Letöltve 26. Feb. 2024].
- CHAN, L. – JEGADEESH, N. – LAKONISHOK, J. [1996] Momentum Strategies. *The Journal of Finance*, 51(5), 1681–1713. o.
- CHEN, J. [2022]: West Texas Intermediate (WTI): Definition and Use as a Benchmark. [online] Investopedia. Elérhető: <https://www.investopedia.com/terms/w/wti.asp>.
- CHEN, S. – CHEN, H. [2007]: Oil prices and real exchange rates. *Energy Econ*. 29 (3), 390–404. o.
- CHEN, H. – LIU, L. – WANG, Y. – ZHU, Y. [2016]: Oil price shocks and U.S. dollar exchange rates. *Energy*, 112, 1036–1048. o. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.07.012>.
- CHEW, V. [2009]: Asian financial crisis, 1997–1998. *National Library Singapore Infopedia*, 2009. 06. 08 https://eresources.nlb.gov.sg/infopedia/articles/SIP_1530_2009-06-09.html
- CHORDIA, T. – GOYAL, A. – SADKA, G. – SADKA, R. [2009]: Liquidity and the Post-Earnings Announcement Drift. *Financial Analysts Journal*, 65(4), 18–32. o.
- CHORDIA, T. – SUBRAHMANYAM, A., – TONG, Q. [2014]: Have capital market anomalies attenuated in the recent era of high liquidity and trading activity?. *Journal of Accounting and Economics*. 58(1), 41–58. o.
- CORRADO, C. J. [2011]: Event studies: A methodology review. *Accounting & Finance* 51(1), 207–234. o. <https://doi.org/10.1111/j.1467-629x.2010.00375.x>
- DANIEL, K. – TITMAN, S. [1999]: Market Efficiency in an Irrational World. *Financial Analysts Journal*, [online] 55(6), 28–40. o. Elérhető: <https://www.jstor.org/stable/4480207>.
- DENG, M. – LEIPOLD, M. – WAGNER, A.F. – WANG, Q. [2022]: Stock Prices and the Russia- Ukraine War: Sanctions, Energy and ESG. *Swiss Finance Institute Research Paper*, 22–29. o.
- DEAVES, R. – KRINSKY, I. [1992]: The behavior of oil futures returns around OPEC conferences. *Journal of Futures Markets*, 12(5), 563–574. o. DOI:<https://doi.org/10.1002/fut.3990120507>.
- DEMIRER, R. – KUTAN, A. [2010]: The behavior of crude oil spot and futures prices around OPEC and SPR announcements: An event study perspective. *Energy Economics*, [online] 32(6), 1467–1476. o.
- DOLLEY, J. C. [1933]: Characteristics and Procedures of Common Stock Split-Ups. *Harvard Business Review*. 11, 316–26. o.
- DU, J. – LI, Z. – WANG, J. [2022]: The reaction of energy markets to regional conflict: evidence from event study approach. *Procedia Computer Science*. 214, 935–942. o.
- DUGGAN, W. [2022]: Why Is The U.S. Dollar So Strong Right Now? – *Forbes Advisor*. [online] www.forbes.com. Elérhető: <https://www.forbes.com/advisor/investing/strong-dollar/>.
- DRAPER, D.W. [1984]: The behavior of event-related returns on oil futures contracts. *Journal of Futures Markets* 4 (2), 125–132.
- DYCKMAN, T. – PHILBRICK, D. – STEPHAN, J. [1984]: A Comparison of Event Study Methodologies Using Daily Stock Returns: A Simulation Approach. *Journal of Accounting Research*. 22. 1–30. o.
- ELDER, J., – SERLETIS, A. [2008]: Long memory in energy futures prices. *Rev. Financ. Econ*. 17, 146–155. o.

- EL DAHAM, M. – GHADAR A. – LAWLER A. [2022]: OPEC+ sticks to modest oil output rises, ditches IEA data. Reuters (Online). Elérhető: <https://www.reuters.com/business/energy/opec-technical-committee-replaces-ica-with-wood-mackenzie-rystad-secondary-2022-03-30/>
- ESPINOSA-PAREDES, G. – RODRÍGUEZ, E. – ALVAREZ-RAMÍREZ, J. [2022]: A singular value decomposition entropy approach to assess the impact of Covid-19 on the informational efficiency of the WTI crude oil market. *Chaos, Solitons & Fractals*, 160, 112238–112238. o. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.chaos.2022.112238>.
- FAMA, E. F. [1998]: Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance. *Journal of Financial Economics*. 49(3), 283–306. o.
- FAMA, E. F. [1976]: *Foundation of Finance*. New York: Basic Books.
- FAMA, E. F. – FISHER, L. – JENSEN, M. C. – ROLL, R. [1969]: The Adjustment of Stock Prices to New Information. *International Economic Review*, 10/1, 1–21. o. DOI: <https://doi.org/10.2307/2525569>
- FAMA, E. F. – FRENCH, K. R. [1996]: Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies. *The Journal of Finance*. 51(1), 55–84. o.
- FAMA, E. F. [1991]: Efficient capital markets: II, *Journal of Finance*. 46, 1575–1617. o.
- FAMA, E. F. [1965]: The Behavior of Stock-Market Prices. *The Journal of Business*. 38(19), 34–105. o.
- FAMA, E. F. [1970]: Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*. 25(2), 383–417. o.
- FEDERAL RESERVE [2022]: Federal Reserve Board - The Fed Explained. [online] www.federalreserve.gov. Elérhető: <https://www.federalreserve.gov/aboutthefed/the-fed-explained.htm>.
- FEDERAL RESERVE [2019]: The Fed - Federal Open Market Committee. [online] Board of Governors of the Federal Reserve System. Elérhető: <https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/fomc.htm>.
- FELDSTEIN, M. [2008]: The Dollar Hits an Oil Slick. Project Syndicate. 2008. május 23. <http://www.project-syndicate.org/commentary/feldstein2/English>
- FRANCIS, J. – LAFOND, R. – OLSSON, P. – SCHIPPER, K. [2007]: Information Uncertainty and Post- Earnings-Announcement-Drift. *Journal of Business Finance & Accounting*, 34(3–4), 403–433. o.
- FRANKEL, J.A. [1984]: Commodity Prices and Money: Lessons from International Finance. *Am. J. Agric. Econ.* 66 (5), 560–566. o.
- FRANKEL, J. A. [2006]: The effect of monetary policy on real commodity prices. Working Paper 12713. NBER.
- FRANKEL, J. [2008]: The Effect of Monetary Policy on Real Commodity Prices. In: Campbell, J. (Ed.), *Asset Prices and Monetary Policy*. University of Chicago Press, Chicago, 291–327. o.
- FRANKEL, J.– ROSE, A. [2009]: Determinants of agricultural and mineral commodity prices. *Inflation in an Era of Relative Price Shocks*. Reserve Bank of Australia (August).
- FRANKEL, J. [2012]: Commodity Prices and Interest Rates. *Outlook* 9 (10), 1–6. o.
- FRANKEL, J.A. [2014]: Effects of Speculation and Interest Rates in a “Carry Trade” Model of Commodity Prices. *J. Int. Money Finan.* 42, 88–112. o.
- FRANKEL, J.A. – HARDOUVELIS, G.A. [1985]: Commodity Prices, Money Surprises, and Fed Credibility. *J. Money, Credit Bank.* 17 (4), 425. <https://doi.org/10.2307/1992439>.
- FÜRÉSZ, D. – RAPPAL, G. [2022]: Megasportesemények hatása a tőzsdei árfolyamokra. *Statisztikai Szemle*, 100(4) 325–362. o. DOI: 10.20311/stat2022.4.hu0325
- GÁLL, I., – LUBLÓY, Á. [2012]: A jelzálogpiaci válság és a Közép-Kelet-Európában aktív nagybankok részvényárfolyama. *Hitelintézeti Szemle*, 11(3), 185–210. o.
- GARBADE, K. D. – SILBER, W. L. [1983]: Price Movements and Price Discovery. *Futures and Cash Markets, The Review of Economics and Statistics*, 65(2).
- GLICK, R. – SYLVAIN L. [2012]: Central Bank Announcements of Asset Purchases and the Impact on Global Financial and Commodity Markets. *Journal of International Money and Finance* 31, 2078–2101. o.
- GISSER, M. – GOODWIN, – THOMAS, H. [1986]: Crude Oil and the Macroeconomy: Tests of Some Popular Notions: Note. *Journal of Money, Credit and Banking*, 18(1).
- GOLUB, S.S. [1983]: Oil Prices and Exchange Rates. *The Economic Journal*, Econ. 93, 576–593.. DOI:<https://doi.org/10.2307/2232396>.
- GREEN, E. J. – PORTER, R. H. [1984] Noncooperative Collusion under Imperfect Price Information. *Econometrica*, *Econometric Society*. 52(1), 87–100. o DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/1911462>
- GROSSMAN, S. J. – STIGLITZ, J. E. [1980]: On the Impossibility of Informationally Efficient Markets. *The American Economic Review*, 70(3), 393–408. o.
- HADI, D. M. – KATIRCIOGLU, S. – ADAOGLU, C. [2020]: The vulnerability of tourism firms’ stocks to the terrorist incidents. *Current Issues in Tourism*, 23(9), 1138–1152. o. <https://doi.org/10.1080/13683500.2019.1592124>
- HAGEN, R. [1994]: How is the international price of a particular crude determined?, *OPEC Review* 18, 145–158. o.
- HAMILTON, J. D. [2009]: Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007–08. *Brookings Papers on Economic Activity, Economic Studies Program, The Brookings Institution*. 40(1) 215–261. o. DOI: <http://dx.doi.org/10.1353/eca.0.0047>

- HAUBRICH, J. G. – HIGGINS, P. – MILLER, J. [2004]: Oil prices: backward to the future?, *Economic Commentary*, Federal Reserve Bank of Cleveland.
- HENDERSON, G. V. [1990]: Problems and Solutions in Conducting Event Studies. *The Journal of Risk and Insurance*. 57(2), 282–306. o.
- HIRSHLEIFER, D. [2001]: Investor psychology and asset pricing. *The Journal of Finance*. 56(4), 1533–1597. o
- HOU, K. – PENG, L. – XIONG, W. [2009]: A Tale of Two Anomalies: The Implication of Investor Attention for Price and Earnings Momentum.
- HOTELLING, H. [1931]: The economics of exhaustible resources. *J. Polit. Econ.* 39, 137–175. o.
- HUANG, Y. – GUO, F. [2007]: The role of oil price shocks on China's real exchange rate. *China Econ. Rev.* 18 (4), 403–416. o.
- IMF [2006] *World Economic Outlook* (September). Washington.
- IMF [2008a] *World Economic Outlook* (April). Washington
- IMF [2008b] *Global Financial Stability Report* (October). Washington.
- INVESTING.COM. [2024]: CBOE Crude Oil Volatility Historical Rates (OVX). [online] Elérhető: <https://www.investing.com/indices/cboe-crude-oil-volatility-historical-data> [Accessed 26 Feb. 2024].
- JEGADEESH, N. – TITMAN, S. [1993]: Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. *The Journal of Finance*, 48(1), 65–91. o.
- KÄNZIG, D. R. [2021]: The macroeconomic effects of oil supply news: Evidence from OPEC announcements. *Amer. Econ. Rev.* 111 (4), 1092–1125. o. DOI:<http://dx.doi.org/10.1257/aer.20190964>.
- KELEMEN, H. [2023]: Az árfolyamok karmesterei – Politikai és ipari bejelentések hatásai különböző nyersolajok árfolyamára a háború árnyékában - BCE Szakdolgozatok. Uni-corvinus.hu. [online] DOI:https://szd.lib.uni-corvinus.hu/15728/1/bcetdk_kelemen_h_2023.pdf.
- KENNEDY W. – SMITH G. [2022]: Saudi Prince Says Oil's Disconnect May Force OPEC+ Action. *Bloomberg.com*. [online] 22 Aug. Elérhető: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-08-22/saudi-prince-says-oil-futures-disconnect-may-force-opec-action>.
- KELLY S. [2023]: Oil rebounds almost 2% on China growth hopes. *Reuters*. (online) Elérhető: <https://www.reuters.com/business/energy/oil-steadies-after-fall-fear-rate-hikes-rising-inventories-2023-02-28/>
- KHAN, M. S. [2009]: The 2008 Oil Price “Bubble”. *Peterson Institute for Internal Economics*.
- KILIAN, L. [2008]: Exogenous Oil Supply Shocks: How Big Are They and How Much Do They Matter for the U.S. Economy? *The Review of Economics and Statistics*, MIT Press. 90(2), 216-240. o DOI: <http://dx.doi.org/10.1162/rest.90.2.216>
- 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), 1053-1069. o. DOI: <http://dx.doi.org/10.1257/aer.99.3.1053>
- KILIAN, L. [2010]: “Oil Price Shocks, Monetary Policy and Stagflation,” in: Fry, R., Jones, C., Kent, C., (Eds.), *Inflation in an Era of Relative Price Shocks*, Sydney, 60-84. o.
- KILIAN, L. – VIGFUSSON, R.J. [2017]: The Role of Oil Price Shocks in Causing U.S. Recessions. *Journal of Money, Credit and Banking*, 49(8), 1747–1776. o. DOI:<https://doi.org/10.1111/jmcb.12430>.
- KILIAN, L. [2019]: Measuring global real economic activity: Do recent critiques hold up to scrutiny? *Econom. Lett.* DOI:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3338815>.
- KILIAN, L. – ZHOU, X. [2020]: Oil Prices, Exchange Rates and Interest Rates. *SSRN Electronic Journal*. DOI:<https://doi.org/10.2139/ssrn.3731015>.
- KOTÁN, G. – LÁSZLÓ, V. – SALI, A. [2007]: Mennyire fontos az olaj, avagy hatások és visszahatások az olaj és a tőkepiac között. *Hitelintézeti Szemle*, 2007. 6(6), 575- 606. o.
- KOTHARI, S. P. – WARNER, J. B. [2007]: *Econometrics of Event Studies*. In: B. E. Eckbo, ed., *Handbook of Corporate Finance. Empirical Corporate Finance*. North Holland, 3–36. o.
- LONGLEY, A. – CHIN Y. [2023]: Soaring Interest Rates Are Quietly Transforming Oil Markets [online] Elérhető: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-07-05/soaring-interest-rates-are-quietly-transforming-the-oil-market> [Accessed 26 Feb. 2024].
- KUMAR, A. [2009]: Hard-to-Value Stocks, Behavioral Biases, and Informed Trading. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis* 44(6), 1375-1401. o.
- KUMAR, A. [2004]: Price Discovery and Market Efficiency: Evidence from Agricultural Commodities Futures Markets. *South Asian Journal of Management*. Apr-Jun.
- KÖKÉNY, L. – KENESEI, ZS. – NESZVEDA, G. [2021]: Impact of COVID-19 on different business models of European airlines. *Current Issues in Tourism*. 25(3), 458-474. o. DOI: 10.1080/13683500.2021.1960284
- KRUGMAN, P. [1983]: Oil and the dollar. *NBER Working Papers* 0554. National Bureau of Economic Research, Inc. (June).
- KRISTOUFEK, L. [2019]: Are the crude oil markets really becoming more efficient over time? Some new evidence. *Energy Econ.* 82., 253–63. o. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.03.019>.
- LAKATOS, I. – LAKATOS-SZABÓ, J. – SZENTES, G. [2018]: A szénhidrogének globális szerepe az energiatermelésben. *Műszaki Földtudományi Közlemények*, 87(1), 30–53. o.

- LARDIC, S. – MIGNON, V. [2006]: The impact of oil prices on GDP in European countries: An empirical investigation based on asymmetric cointegration. *Energy Policy*. 34(18).
- LEIPPOLD, M. – LOHRE, H. [2012]: International price and earnings momentum. *The European Journal of Finance*. 18(6), 535–573. o.
- LEV, B. – OHLSON, J.A. [1982]: Market-Based Empirical Research in Accounting: A Review, Interpretation, and Extension. *Journal of Accounting Research*, 20, 249. o. DOI:<https://doi.org/10.2307/2674685>.
- LIN, S.X. – TAMVAKIS, M. [2010]: OPEC announcements and their effects on crude oil prices. *Energy Policy*, 38(2), 1010–1016. o. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.10.053>.
- LIPSKY, J. [2009]: Economic Shifts and Oil Price Volatility. Speech at the 4th OPEC International Seminar, Vienna, March 18. Elérhető: <https://www.imf.org/en/News/Articles/2015/09/28/04/53/sp031809>
- LIZARDO, R. – MOLLICK, A. [2010]: Oil price fluctuations and U.S. dollar exchange rates. *Energy Econ*. 32, 399–408. o.
- MACKINLAY, C. A. [1997]: Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*, American Economic Association. 35(1), 13–39. o.
- MAIO, P. – PHILIP, D. [2018]: Economic activity and momentum profits: further evidence. *Journal of Banking and Finance*, 88, 466–482 o.
- MALKIEL, B. G. [2005]: Reflections on the Efficient Market Hypothesis: 30 Years Later. *The Financial Review*, 40(1), 1–9. o.
- MENSI, W. – LEE, Y. – VO, X.V. – YOON, SM. [2019]: Does oil price variability affect the long memory and weak form efficiency of stock markets in top oil producers and oil Consumers? Evidence from an asymmetric MF-DFA approach. *North Am J. Econ. Finance*. 2021; 57:101446. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.najef.2021.101446>.
- MOLNÁR, M. A. [2005]: A hatékony piacok elméletének történeti előzményei. *Hitelintézeti Szemle*. 4(4).
- MUTH, J. F. [1961]: Rational Expectations and the Theory of Price Movements. *Econometrica* 29(3), 315–335. o.
- MYERS, J. H. – BAKA A. [1948]: Influence of stock split-ups on market price. *Harvard Business Review* 26(2), 251–265. o.
- NARAYAN, P. K. – NARAYAN, S. – ZHENG, X. [2010]: Gold and oil futures markets: are markets efficient? *Applied Energy*, 87(10), 3299–3303. o. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2010.03.020>
- NEELEY, C. J. [2005]: An Analysis of Recent Studies of the Effect of Foreign Exchange Intervention. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*. 87(6) 685–717. o.
- NILSSON, M. [2008]: Is the Oil Market Efficient? -A Cointegration Study of Spot and Futures Prices. Sundsvall: MID Sweden University, Department of Social Science
- PAINTER, D. S. [2014]: Special Issue: The Energy Crises of the 1970s: Anticipations and Reactions in the Industrialized World. *Historical Social Research/Historische Sozialforschung*. 39(4), 186–208. o.
- PATELL, J. M. – WOLFSON, M. A. [1984]: The Intraday Speed of Adjustment of Stock Prices to Earnings and Dividend Announcements. *Journal of Financial Economics* 13(2), 223–252. o.
- PESCATORI A. – NAZER, Y. F. [2022]: OPEC and the Oil Market. *International Monetary Fund*, WP/22/183
- PRIEST, T. [2014]: Hubbert's Peak: The Great Debate over the End of Oil. *Historical Studies in the Natural Sciences*. DOI: 10.1525/hsns.2014.44.1.37
- RÁCZ, D. A. – HUSZÁR, G. [2019]: Negyedéves jelentések meglepetéshatása S&P 500 indexelemekre. *Pénzügyi Szemle* 2019(2), 244– 264. o.
- REBOREDO, J.C. – RIVERA-CASTRO, M.A. – ZEBENDE, G.F. [2014]: Oil and US dollar exchange rate dependence: A detrended cross-correlation approach. *Energy Economics*, [online] 42, 132–139. o. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2013.12.008>.
- RUSHE, D. [2023]: US Federal Reserve raises interest rates a quarter-point amid banking turmoil. *The Guardian*. [online] 22 Mar. Elérhető: <https://www.theguardian.com/business/2023/mar/22/interest-rate-rise-us-federal-reserve-banking-turmoil>.
- SADORSKY, P. [2000]: The empirical relationship between energy futures prices and exchange rates. *Energy Economics*, 22(2), 253–266. o. DOI:[https://doi.org/10.1016/s0140-9883\(99\)00027-4](https://doi.org/10.1016/s0140-9883(99)00027-4).
- SADORSKY, P. [2003]: The macroeconomic determinants of technology stock price volatility, *Review of Financial Economics*, 12(2).
- SAMUELSON, P. A. [1965]: Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly. *Industrial Management Review*. 6, 41–49. o.
- SCHRYDER, S. – PEERSMAN, G. [2012]: The U.S. Dollar Exchange Rate and the Demand for Oil. *European Central Bank*.
- SEILER, M. [2005]: *Performing Financial Studies: A Methodological Cookbook*. New York: Prentice Hall.
- SERLETIS, A. – ANDREADIS, I. [2004]: Nonlinear time series analysis of Alberta's deregulated electricity market. In: Bunn, D. W. ed. *Modelling Prices in Competitive Electricity Markets*, 2004, 147–159. o.
- SERLETIS, A. – ROSENBERG, A. A. [2007]: The Hurst exponent in energy futures prices. *Physica. A* 380, 325–332. o.
- SHAPIRO, D. M. – SWITZER, L. N. – MASTROISNNI, D. P. N. [1999]: War and Peace: The Reaction of Defense Stocks, *The Journal of Applied Business Research*, 15(3), 21–37. o.

- SMALES, L.A. [2019]: Slopes, spreads, and depth: Monetary policy announcements and liquidity provision in the energy futures market. *International Review of Economics & Finance*, 59, 234–252. o. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.iref.2018.09.001>.
- SORNETTE, D. – WOODARD, R. – ZHOU, W. [2009]: The 2006–2008 Oil Bubble and Beyond. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. 388(8) 1571–1576. o.
- STEVENS, P. [1995]: The determination of oil prices 1945–1995. *Energy Policy* 23. 861–870. o.
- SUGÁR, Á. [2012]: Változik-e a kőolaj szerepe a világ gazdaságban és Magyarországon? *Köz-gazdaság*, 2012(2).
- SZEMERKÉNYI, R. [2007]: Energia- és biztonságpolitika a hidegháború idején szénhidrogén- és biztonságpolitikai kölcsönhatások Európa és a KGST kapcsolataiban 1945–1990. Budapest: Pázmány Péter katolikus Egyetem, bölcsészettudományi kar, Történelemtudományi doktori iskola.
- TABAK, B. M. – CAJUEIRO, D. O. [2007]: Are the crude oil markets becoming weakly efficient over time? A test for time-varying long-range dependence in prices and volatility. *Energy Econ.* 29, 28–36. o.
- TANDON, T. [2021]: What is the difference between OPEC and OPEC Plus? [online] Elérhető: <https://www.jagranjosh.com/general-knowledge/what-is-the-difference-between-opec-and-opec-plus-1623146893-1>.
- TANG, K. – XIONG, W. [2010]: Index investing and the financialization of commodities. Working Paper 16385. NBER. DOI:10.3386/w16385
- TEPPER, T. [2022]: Federal Funds Rate History 1990 to 2022. [online] Forbes Advisor. Elérhető: <https://www.forbes.com/advisor/investing/fed-funds-rate-history/>.
- TEPPER, T. [2023]: Federal Funds Rate History 1990 to 2022. [online] Forbes Advisor. Elérhető: <https://www.forbes.com/advisor/investing/fed-funds-rate-history/>.
- TURHAN, I. – HACIHASANOGLU, E. – SOYTAS, U. [2013]: Oil Prices and Emerging Market Exchange Rates. *Emerging Markets Finance & Trade*, 49, 21–36. o. Elérhető: <http://www.jstor.org/stable/23437709>
- UMAR, M. – RIAZ, Y. – YOUSAF, I. [2022] Impact of Russian-Ukraine war on clean energy, conventional energy, and metal markets: Evidence from event study approach. *Resources Policy*, 79(102966) DOI:<https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102966>.
- ULIHA, G. [2016]: Az olaj és nyersanyagpiacok makrogazdasági összefüggései. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem, Közgazdaságtani Doktori Iskola.
- VERAROS, N. – KASIMATI, E. – DAWSON, P. G. [2004]: The 2004 Olympic Games announcement and its effect on the Athens and Milan Stock Exchanges. *Applied Economic Letters*. 11(12) 749–753. o. <https://doi.org/10.1080/1350485042000254584>
- VILONYA, M., – CZENCZELI, V. [2022]: A kriptovaluták árfolyamának alakulása eseményelemzés alapján. *Pénzügyi Szemle*, 2022(2), 235–251. o. DOI: https://doi.org/10.35551/PSZ_2022_2_5
- WANG, Y. – LIU, L. [2010]: Is WTI crude oil market becoming weakly efficient over time? New evidence from multiscale analysis based on detrended fluctuation analysis. *Energy Econ.* 32(5), 987–992. o.
- WILLIAM, D. S. [1973]: The Arab Oil Weapon Comes Into Play. *New York Times*, page 185. Elérhető: <https://www.nytimes.com/1973/10/21/archives/the-arab-oil-weapon-comes-into-play-arab-oil-weapon.html>
- WORKING, H. [1949]: The theory and price of storage. *Am. Econ. Rev.* 39 (6), 1254–1262.
- ZAREMBA, A. – CAKICI, N. – DEMIR, E. – LONG, H. [2022]: When bad news is good news: geopolitical risk and the cross-section of emerging market stock returns. *J. Financ. Stabil.* 58, 100964.
- ZHANG, X. F. [2006]: Information Uncertainty and Stock Returns. *The Journal of Finance* 41(1), 105–136. o.
- ZHANG, Y.F. – FAN, Y. – TSAI, H. – WEI, Y. [2008]: Spillover effect of US dollar exchange rate on oil prices. *J. Policy Model* 30, 973–991. o.
- ZHUANG, Y., – LAN, H., – LI, Y. – EL-SHEIMY, N. [2015]: PDR/INS/WiFi integration based on handheld devices for indoor pedestrian navigation. *Micromachines* 6(6), 793–812. o.
- ZOLHISHAM, S. [2023]: Determination of API Gravity. *Petroleum | Density*. [online] Elérhető: <https://www.scribd.com/document/364370771/Determination-of-API-Gravity#> [Letöltve: 2023. április 1].
- YERGIN, D. [2022]: Russia losing its status as an energy superpower. *The Economist*, [online], 2022. 03. 19.
- YERGIN, D. [2020]: *The New Map: Energy, Climate, and the Clash of Nations*. New York, Penguin Press.
- YANG, Y. – YANG, T. – CHEN, S. – TONG, C. [2022]: Exploring the non-linearity of West Texas Intermediate crude oil price from exchange rate of US dollar and West Texas Intermediate crude oil production. *Energy Strategy Reviews*, [online] 41, 100854. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.esr.2022.100854>.
- YANG, Y. – ZHANG, J. – CHEN, S. [2022]: Information effects of monetary policy announcements on oil price. *Journal of Commodity Markets*, p.100268. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jcomm.2022.100268>.
- YOUSEFI, A. – WIRJANTO, T. [2004]: The empirical role of the exchange rate on the crude-oil price formation. *Energy Economics*, 26(5), 783–799. o. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2004.06.001>.
- YOUSAF, I. – PATEL, R. – YAROYAYA, L. [2022]: The reaction of G20+ stock markets to the Russia-Ukraine conflict ‘black-swan’ event: Evidence from event study approach. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 35, p.100723. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.jbef.2022.100723>.

YU, L. – LAI, K.K. – WANG, S.Y. – HE, K.J. [2007]: Oil price forecasting with an EMD-based multiscale neural network learning paradigm, Lecture Notes in Computer Science 4489, 925–932 o.