

AZ UKRAJNAI KONFLIKTUS HOSSZÚTÁVÚ HATÁSAI AZ ÉLELMISZERELLÁTÁS BIZTONSÁGÁRA

LONG-TERM EFFECTS OF THE CONFLICT IN UKRAINE ON FOOD SECURITY

Deák Zsuzsanna^{0000-0001-5074-6765 1*}

¹ Vállalkozásfejlesztés és Infokommunikációs Intézet, Keleti Károly Gazdasági Kar, Óbudai Egyetem,
Magyarország

<https://doi.org/10.47833/2022.2.AGR.002>

Kulcsszavak:

Élelmiszerellátás
Biztonság
Kockázati tényezők
Ukrajnai konfliktus

Keywords:

Food supply
Safety
Risk factors
Ukraine conflict

Cikktörténet:

Beérkezett 2022. október 10.
Átdolgozva 2022. október 31.
Elfogadva 2022. november 5.

Összefoglalás

Valószínűleg jelentős fordulópontnál vagyunk, amikor a teljes globális élelmiszer-, mezőgazdasági és kereskedelmi piac hosszú távú stabilitására gondolunk. Az ukrajnai háború olyan módon megváltoztatta a globális kereskedelmi rendszert, termelést és nyersanyagfogyasztást, hogy az árak hosszú távon történelmi magasságban maradhatnak, tovább súlyosbítva az élelmiszer-ellátás bizonytalanságát és az inflációt, ami a pandémia hatásai miatt már amúgy is magas fokú volt. A tanulmány áttekinti a főbb kockázati tényezőket, amelyek befolyásolhatják a globális élelmiszerbiztonságot az ukrajnai konfliktus következtében.

Abstract

We are probably at a significant turning point when we think about the long-term stability of the entire global food, agriculture and trade market. The war in Ukraine has changed the global trade system, production and consumption of commodities in such a way that prices may remain at historically high levels for the long term, further exacerbating food insecurity and inflation already high due to the effects of the pandemic. The study reviews the main risk factors that could affect global food security as a result of the conflict in Ukraine.

1. Bevezetés

Valószínűleg jelentős fordulópontnál vagyunk, amikor a teljes globális élelmiszer-, mezőgazdasági és kereskedelmi piac hosszú távú stabilitására és biztonságára gondolunk. Ez a fordulatpont, azonban egyáltalán nem újkeletű, mindössze az elmúlt időszak kumulatív hatásainak ukrán-országi konfliktus általi felgyorsításáról van szó.

A nemzetközi élelmiszerbiztonsági együttműködés régóta foglalkoztatja a nemzetközi közösséget. Az ENSZ Élelmiszerügyi és Mezőgazdasági Szervezetének (FAO) 1943-as megalapítása volt az egyik első kézzelfogható eredménye az élelmiszerbiztonsággal kapcsolatos globális aggodalmaknak. A második forduló az 1972–1974-es világelelmiszerhiány volt, amely arra készítette az ENSZ Közgyűlését, hogy létrehozza a Nemzetközi Sürgősségi Élelmiszerbiztonsági Tanácsot vagy IEFRT. A következő jelentős élelmiszerhiány 2007–2008-ban

* Kapcsolattartó szerző.
E-mail cím: deak.zsuzsanna@uni-obuda.hu

következett be. 2005 és 2008 nyara között a búza és a kukorica ára megháromszorozódott, a rizs ára pedig ötszörösére nőtt, ami csaknem két tucat országban élelmezési zavargásokat váltott ki, és további 75 millió embert taszított szegénységbe [1].

Az áraknál némi visszarendeződés volt tapasztalható azonban továbbra is fennállnak azok a mögöttes problémák melyek ezt a legutóbbi válságot előidézték: az alacsony készletek, a növekvő népesség és az ellaposodó termésnövekedés. A helyzetet tovább súlyosbítja az éghajlatváltozás, a melegebb termelési időszakokkal, a növekvő vízhiánnyal és az egyre szélsőségesebbé váló időjárással. Ezek a problémák nem hogy nem tűntek el, de rövid időn belül újabbakkal egészültek ki. A jelenlegi élelmiszerellátási rendszerünk nagy mértékben függ két tényezőtől: a globális ellátási lánctól és a modern, magas hozamú termelési technikáktól.

Habár az intenzív földművelés garantálja a legnagyobb terméshozamot, a modern gazdálkodási módszerek a megfelelő mennyiségű, olcsó víz és műtrágya elérhetőségére alapoznak. A műtrágyák és növényvédőszer nagy része azonban fosszilis tüzelőanyag alapú, és a modern géppark üzemeltetéséhez ugyanígy fosszilis tüzelőanyagra van szükségünk. Az éghajlatváltozás miatt pedig egyre kevesebb a víz, és az aszályos időszakok száma és hossza pedig egyre nő. 2022 nyarán az elmúlt 500 év legsúlyosabb szárazsága volt Európában [2]. Közel félévszázadnyi intenzív öntözés, műtrágyázás, növényvédő szerek használata és monokultúrák termesztése nem volt kíméletes a talajhoz és a talajvízhez sem. Az Ukrán Tudományos Akadémia tanulmánya szerint például Ukrajnában az összes mezőgazdasági terület több mint 40%-a elveszitheti a termékenységet [3]. Az élelmiszerek, takarmányok és bioüzemanyagok iránti növekvő kereslet pedig egyértelműen a trópusi erdőirtás egyik fő mozgató rugójává vált.

A globális logisztikai ellátási lánc sebezhetősége egyértelművé vált a 2021-22-es időszakban először a pandémia alatti lezárások, fogyasztói pánikvásárlás és felhalmozás miatt, ezt követte a korlátozások miatt csökkenő termelési ráták problémája, legvégül pedig az újraindítás okozta nehézségek. A Covid-19 világjárvány idején az ellátási láncok példátlan zavaroknak, bizonytalanságnak és kockázatoknak voltak kitéve, kiemelve a globális rendszer kölcsönös függőségét. A legutóbbi sokk, az ukrajnai háború és az Oroszország elleni szankciók, tovább gyengítik azokat a termelési útvonalakat, amelyek több országon átívelnek, és amelyeket a Covid-19 már amúgy is komolyan megzavart [4]. Az ENSZ becslése szerint 15 éves csúcson lehet az élelmezésbizonytalanságban szenvedők száma világszerte mivel a pandémia és az éghajlatváltozás hatásain túl az ukrajnai háborúnak is komoly hatása van a globális élelmezésbiztonságra [5]. Előrejelzések szerint a jövőben a világ nagy részén tovább fog csökkenni a betakarítás mennyisége, ami felveti az örökös élelmiszerválság kísértetét.

Az élelmezésbiztonságot többféleképpen is leírhatjuk. Az egyik ilyen meghatározás a fejlődő országokban élő népesség megfelelő táplálásával kapcsolatos kihívásokat foglalja magába mind háztartási, mind nemzeti vagy regionális szinten, különösen külső stressz idején. A fejlett országokban az élelmezésbiztonságot háztartási szinten az élelmiszerek megfizethetőségével és az alacsony jövedelmű fogyasztók hozzáféréseivel kapcsolatban szokták a leggyakrabban definiálni. Az élelmezésbiztonság hagyományos definíciója a FAO 1996-ban megfogalmazott meghatározása: „Az élelmezésbiztonság akkor létezik, ha minden embernek mindig van hozzáférése elegendő, biztonságos és tápláló élelmiszerhez ahhoz, hogy kielégítse étrendi szükségleteit és élelmiszerpreferenciáit az aktív és egészséges élethez” [6]. A kifejezés a nemzeti „önellátás” kontextusában is használható, abban a tekintetben, hogy egy ország, például Magyarország ki tudja-e elégíteni saját élelmiszerszükségletét. Az OECD az élelmezésbiztonságot úgy definiálja, mint „az a fogalom, amely nem támogatja a hazai piac megnyitását a külföldi mezőgazdasági termékek előtt azon az elven, hogy egy országnak a lehető legnagyobb mértékben önellátónak kell lennie alapvető táplálkozási szükségleteinek kielégítésére” [7].

2. Az orosz-ukrán konfliktus

2022. február 21-én, a téli olimpia befejezése utáni napon, Putyin egy Kreml-ünnepségen aláírja az úgynevezett Luhanszki Népköztársaság (LNR) és a Donyecki Népköztársaság (DNR) függetlenségét és szuverenitását elismerő rendeleteket, és elrendeli orosz csapatok küldését a szeparatista területekre. Három nappal később kora reggel az orosz csapatok átlélik az ukrajnai határt, és rakétákat lőnek ki ukrán városokra, repülőterekre és más stratégiai célpontokra. Putyin

az inváziót „különleges katonai műveletnek” minősíti. Oroszország Ukrajna elleni katonai támadása arra késztetett más országokat, hogy rendkívüli, összehangolt gazdasági szankciókat vezessenek be Oroszország (és kisebb részben Fehéroroszország) ellen. Az intézkedések célja, hogy korlátozzák a szokásos kereskedelmi és pénzügyi kapcsolatokat Oroszországgal, és potenciálisan megbénítsák annak gazdaságát, mindezt abban a reményben, hogy Putyint elriasztják a háborús cselekményektől, majd azok folytatásától. Azonban ezeknek az intézkedéseknek a terjedelme és súlyossága nagyon eltérő, és az orosz gazdaságra gyakorolt hatásuk csak hosszú távon fog megmutatkozni (Oroszország a Krím 2014-es inváziója és annektálása után már korábban is nyugati szankcióknak volt kitéve, ami nem tántorította el az eszkalációtól). Mindemellett a szankciók más országok gazdasági tevékenységére is komolyan kihatnak [8].

Az első csapások Ukrajna katonai infrastruktúrája, repülőterei, légvédelmi létesítményei és egyéb stratégiai célok ellen irányultak, azonban, amikor az elvárt katonai sikerek nem jöttek Oroszország áttért a felperzselt föld politikájára. A tengeri kikötőket lezárták, az orosz megszállók az infrastruktúrát célozták meg, mezőgazdasági felszereléseket és több ezer tonna gabonát loptak el ukrán gazdálkodóktól az általuk megszállt területeken, valamint tüzéséggel vették célba az élelmiszertároló helyeket [9]. A kulcsfontosságú mezőgazdasági infrastruktúra-központok elleni orosz támadások nagy mennyiségű élelmiszert semmisítettek meg. Az ukrán kikötők blokádja megfojtotta az ország exportját, elvágva a bevételek egyik kulcsfontosságú forrását, és súlyosbítva a globális élelmiszerválságot, amely emberek millióit készítheti migrációra. A globális élelmiszer és energiaárak rekordmagasságba szöktek, több millió tonna gabona és növényi olaj ragadt Ukrajnában. A közelmúlt szíriai eseményei rávilágítottak arra, hogy mit jelenthet az orosz hadsereg hatalmas pusztítása Ukrajna és a világ számára. Szíria bruttó exportja 11,9 milliárd dollárt tett ki a háború előtti évben, 2020-ban azonban mindösszesen 0,8 milliárd dollárt [10].

3. Módszertan

Áttekintő tanulmányokhoz, különösen akkor, ha időszzerű és változó témákat érintenek, a „szürke irodalom” fontos információforrásként szolgálhat. A szürke irodalom a hagyományos kereskedelmi vagy tudományos publikációs és terjesztési csatornákon kívüli szervezetek által készített anyagok és kutatások halmaza [11]. Hét élelmiszer-ellátási lánc kockázati csoportot határoltam körül, amely a tanulmányban nyomon követhető hatásterületeket megszabta. Testreszabott keresési tervet dolgoztam ki a Google, célzott weboldalak és híradásokon keresztül, amely kiegészült releváns lektorált cikkekkel pl. a Google Scholar, EBSCO és Researchgate adatbázisokból. A következő keresőkifejezéseket használtam: „Ukrajna”, „Oroszország”, „háború”, „konfliktus”, „élelmiszer biztonság” valamint az egyes azonosított hatásterületek kulcsszavait. A kereséseket 2022. június 23. és október 30. között futtattam le.

4. Kockázati tényezők

A konfliktus több szempontból is fenyegeti nem csak a rövidtávú, hanem a hosszútávú élelmiszerellátási biztonságot is (1. Táblázat).

1. Táblázat. Kockázati tényezők (saját szerkesztés)

| | |
|--------------------------------|---|
| Kereskedelmi | szállítások hirtelen és meredek csökkenése mindkét országból, áruhiány |
| Árkockázat | élelmiszer, nyersanyag és energiaárak meredek emelkedése |
| Logisztikai | utakban, vasúti hálózatokban, tengeri kikötőkben, raktározási létesítményekben okozott károk |
| Termesztési és termelési | talajban lévő növények állapota, következő szezonális növények ültetése, szántóföldi károk, vízszennyeződés, élelmiszerfeldolgozás, munkaerőre gyakorolt hatások |
| Energia, energia-hordozó függő | üzemanyag, villamos energia, műtrágyák, peszticidek, kenőanyagok |
| Pénzügyi | árfolyam ingadozás, a devizák jelentős leértékelődése, fizetésképtelenség, finanszírozási problémák, gazdasági növekedés csökkenése, szállítási biztosítási díjak |
| Politikai | földtulajdon kérdése |

4.1. Áruhiány

Az USDA előrejelzése szerint az ukrán búzatermelés éves szinten 35%-kal, a kukoricatermelés pedig több mint 50%-kal csökken. Világszerte 26 ország búzaimportjának legalább felét Oroszországból és Ukrajnából szerezte be. Indonézia 28%-ot, Banglades pedig 21%-ot kap, míg Egyiptom a búzának csaknem 80%-át Ukrajnából és Oroszországból importálja [12]. Az Ukrajnából származó kukoricaexport célországai leginkább a felső-közép gazdasággal rendelkező országok, mint például Kína, Hollandia vagy a Koreai Köztársaság. A Kínai kukoricaimport 55,55%-át Ukrajna szállítja [13]. 1993 és 2005 között 45 százalékkal nőtt az egy főre jutó sertéshús-fogyasztás a világ legnépesebb országában. A nagyméretű integrált ipari egységek, olyan fajtáktól függenek, amelyeket csúcstechnológiás kukorica, szójaliszt és kiegészítők keverékével etetnek a gyors növekedés érdekében [2]. Az Európai Unióban hasonló a helyzet. Kukoricából az uniós felhasználás 76%-a takarmányozásra szolgál [14]. Az étolaj piacon Ukrajna és Oroszország a világ legnagyobb napraforgómag- és -olajexportőrei, együttesen a világtermelés több mint 50 százalékát adják (2. Táblázat).

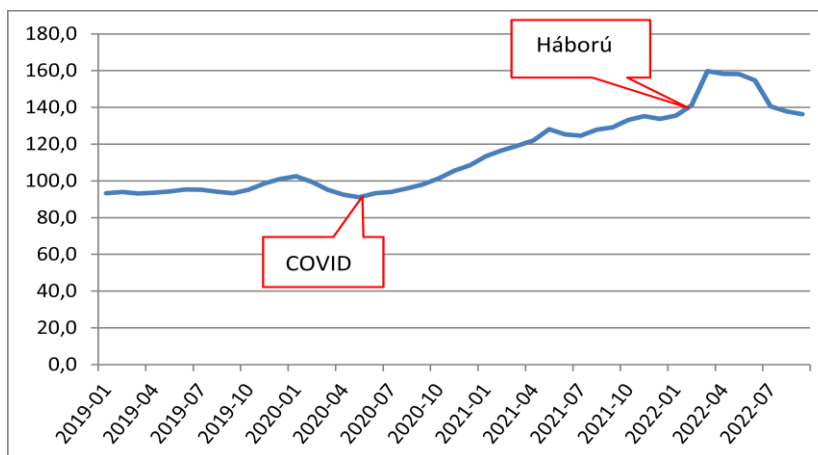
2. Táblázat. A globális export százalékos részesedése 2021, Forrás: FAO

| Árucikk | Ukrajna | Orosz Federáció | Fehéroroszország | Összesen |
|--------------------|---------|-----------------|------------------|----------|
| Búza | 10% | 24% | | 34% |
| Kukorica | 15% | 2% | | 17% |
| Árpa | 13% | 14% | | 27% |
| Napraforgóolaj | 31% | 24% | | 55% |
| Napraforgó pogácsa | 61% | 20% | | 81% |
| Kész műtrágyák | | 16% | 6% | 22% |
| Hamuzsír | | 21% | 17.6% | 39% |

A FAO szimulációi szerint az alultáplált emberek száma globálisan 8-13 millióval növekedhet 2022/2023-ban, a legjelentősebb növekedés Ázsia-csendes-óceáni térségben, a szubszaharai Afrika, a Közel-Kelet, és Észak-Afrika térségében következhet be [15].

4.2. Inflációs nyomás

Ami a kukoricát, az olajos magvakat és a műtrágyákat illeti, az alacsony készletek és a magas árak hatásai továbbgyűrűzhetnek, felfelé tolva más nyersanyagok árát is. A FAO a közelmúltban bejelentette, hogy februárban a globális élelmiszerár-index történelmi csúcst ért el, miután már az elmúlt év nagy részében is folyamatosan emelkedett (1. ábra) [16].



1. ábra. A FAO élelmiszerár-indexe (FFPI)

A Világbank 2022. áprilisi „Nyersanyagpiaci kilátások” riportja szerint az ukrajnai háború olyan módon megváltoztatta a globális kereskedelmi rendszert, termelést és

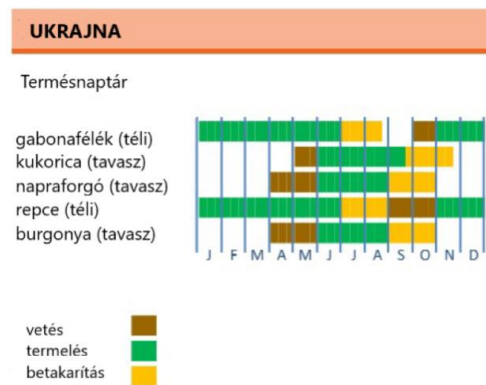
nyersanyagfogyasztást, hogy az árak 2024 végéig történelmien magas szinten maradhatnak, tovább súlyosbítva az élelmiszer-ellátás bizonytalanságát és az inflációt [17].

4.3. Ellátási lánc

Az invázió előtt a gabona és növényi olajexport több mint 90%-a tengeri útvonalon keresztül történt. Oroszország márciusban és áprilisban blokkolta az ukrán kikötőket. Május közepén a gabona közel 70%-át már vasúton exportálták, az ország keleti felébe vezető új vasúti szállítási folyosóknak köszönhetően, azonban nem valószínű, hogy Ukrajna képes lesz leszállítani az összes gabonát, amit a világ várt, különösen, hogy konfliktus további károkat okozhat a szárazföldi közlekedési infrastruktúrában is. A fekete-tengeri régióban kikötni szándékozó hajók biztosítási díjainak emelkedése pedig tovább súlyosbíthatja a tengeri szállítás már amúgy is megemelkedett költségeit [15].

4.4. Termelési kockázatok

A fő élelmezésbiztonsági aggodalmak a téli betakarítás és a tavaszi ültetés megszakítása (2. ábra), a mezőgazdasági munkaerő rendelkezésre állása, a mezőgazdasági inputok elérhetősége, a katonai tevékenység miatti termés és talajkárosodás, valamint az élelmiszer termelő és feldolgozó rendszer eszközeinek és infrastruktúrájának megsemmisülése. A mezőgazdasági eszközökben okozott közvetlen kár 6,4 milliárd USD-ra becsülhető (ez magában foglalja a megsemmisült öntözési infrastruktúrát, tárolókat, gépeket és egyéb mezőgazdasági berendezéseket, kikötői infrastruktúrát, üvegházakat, szántóföldi növényeket, állatállományt és feldolgozó egységeket) [18]. Ukrajna bizonyos régiókban elveszítette szántóterületének negyedét Oroszország inváziója óta, különösen délen és keleten. Az ukrán mezőgazdasági minisztérium állítása szerint az ország mezőgazdasági területeinek 30%-át megszállták vagy nem biztonságos [18]. 2022-ben a teljes gabonatermelés 40 százalékkal alacsonyabb az előző évhez képest, és 30 százalékkal az ötéves átlag alatt van. A 2022-es téli veteményesekkel beültetett terület 20-30 százalékát nem lehet betakarítani a közvetlen pusztítás, a korlátozott hozzáférés, a munkaerőhiány és a gazdasági erőforrások hiánya miatt [19].



2. ábra. Ukrajna termésnaptára (Forrás: FAO/GIEWS)

4.4.1. A háború hatása a termőtalajra

Az orosz invázió olyan aggályokat is felvet, hogy nemcsak az idej terméshozam van veszélyben, hanem az is, hogy Ukrajna mezőgazdasági hozama akár több évre is a háború előttire csökkenhet. Ennek a félelemnek a gyökere részben az, hogy a háború milyen hosszú távú hatással van a talajra. A frontvonalban és a korábban megszállt zónákban található mezőgazdasági területeken magas a katonai tevékenység által okozott szennyezés kockázata. A szennyezés a talaj fizikai, kémiai és biológiai jellemzőinek nemkívánatos változásaként definiálható, amely hatással van az emberi életre. A termőföld fizikai és kémiai károsodása akár évekig elhúzódhat. Ukrajna a világ legtermékenyebb talajának, a csernozjomnak, ad otthont, ami a mezőgazdasági területeinek közel kétharmadát fedi le [20].

4.5. Fosszilis függőség

Az Oroszország kulcsszerepet játszik a globális energiapiacra. A mezőgazdaság nagy mennyiségű energiát használ fel közvetlenül üzemanyag, gáz és villamos energia formájában, közvetetten pedig műtrágyák, peszticidek és kenőanyagok használatával. Oroszország az első, második és harmadik számú exportőre a különböző alapú műtrágyáknak. Fehéroroszországgal együtt, a műtrágyák EU-s importjának közel 60%-a ebből a régióból származik [21]. A jelenlegi műtrágya hiány és magas árak elsősorban a hosszútávon jelentkező csökkenő terméshozam miatt aggasztóak.

5. Összefoglalás

A rövid távú megoldás a globális ellátási láncok zavarainak minimalizálása érdekében nyilvánvalóan az, hogy alternatív forrásokat keresünk a kieső terményekre és nyersanyagokra illetve hogy megpróbáljuk csökkenteni a fogyasztást. Azonban a jelenlegi válság is rávilágít arra, hogy a legtöbb ország élelmiszerrendszere nagyban függ az importált inputoktól, például a fosszilis tüzelőanyagoktól, a műtrágyától és a takarmánytól, ami megerősíti, hogy a mezőgazdaságot és élelmiszerrendszert alapvetően a fenntarthatóság irányába kell átalakítani. Erőfeszítésekre van szükség az olyan új élelmiszer-előállítási rendszerek népszerűsítésére, mint például az akvaponika, vagy hidroponika, előtérbe kell hogy kerüljön a rövid ellátási lánc illetve a körkörös gazdaság, bár kétségtelen tény, hogy ezeknek az előnyei csak hosszú távon lesznek érzékelhetők.

Irodalomjegyzék

- [1] Bourne J. K. (2009): The End of Plenty - A special report on the global food crisis, National Geographic, June 2009. <https://www.nationalgeographic.com/magazine/article/cheap-food> (utolsó hozzáférés: október 31, 2022)
- [2] Ahmedzade, T., Horton J., Mwai, P. és Song, W. (2022): China, Europe, US drought: Is 2022 the driest year recorded? BBC Reality Check & Visual Journalism, <https://www.bbc.com/news/62751110> (letöltés: okt. 31, 2022)
- [3] Maruniak E., Lisovskyi S., Holubtsov O., Chekhni V., Farion Y.; Mykhailo A. (2021): Research into impacts of agricultural land concentration on ukrainian environment and society, Kyiv, Ukraine, pp.36.
- [4] Ollagnier J. (2022): How to reinvent supply chains in a new global economic order, The World Economic Forum Annual Meeting: History at a Turning Point: Government Policies and Business Strategies, Davos, May 24, 2022 <https://www.weforum.org/agenda/2022/05/reinvent-supply-chains-pandemic-ukraine/> (letöltés: okt. 31, 2022)
- [5] FAO (2022): The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable; FAO: Rome, Italy, 2022 DOI: [10.4060/cc0639en](https://doi.org/10.4060/cc0639en)
- [6] Food and Agriculture Organisation, FAO (1996): Rome Declaration on World Food Security, 13 November 1996, Rome, Italy, <https://digitallibrary.un.org/record/195568> (letöltés: okt. 31, 2022)
- [7] OECD (2002): OECD Glossary of Statistical Terms: Food Security. <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=5006> (letöltés: okt. 31, 2022)
- [8] Bown, C. P. Russia's war on Ukraine: A sanctions timeline, elérhető: <https://www.piie.com/blogs/realtime-economics/russias-war-ukraine-sanctions-timeline> (letöltés: okt. 31, 2022)
- [9] Bogonos, M., Litvinov, V., Martyshchev, P., Neyter, R., Nivievskiy, O., Piddubnyi, I., & Stolnikovich, H. (2022): Beyond survival: farming chronicles, outlook and strategies for Ukrainian agriculture following the 2022 Russian Invasion, 2022 Agricultural & Applied Economics Association Annual Meeting, Anaheim, CA; July 31-August 2
- [10] Observatory of Economic Complexity, OEC. <https://oec.world/en/profile/country/syr> (letöltés: okt. 31, 2022)
- [11] 4th International Conference on Grey Literature, New Frontiers in Grey Literature, 4-5 October 1999, Washington DC, Asian Libraries, Vol. 8. No. 7. DOI: [10.1108/al.1999.17308gab.010](https://doi.org/10.1108/al.1999.17308gab.010)
- [12] Griffith, C. (2022): Upset to Global Agricultural Trade? Long-Term Impacts of the Russia-Ukraine Conflict <https://www.agweb.com/markets/world-markets/upset-global-agricultural-trade-long-term-impacts-russia-ukraine-conflict> (letöltés: okt. 31, 2022)
- [13] Nasir, M.A., Nugroho, A.D., Lakner, Z. (2022): Impact of the Russian-Ukrainian Conflict on Global Food Crops. Foods, 11(19):2979. DOI: [10.3390/foods11192979](https://doi.org/10.3390/foods11192979).
- [14] EC (2022): Short-term outlook for EU agricultural markets, Autumn 2022. European Commission, DG Agriculture and Rural Development, Brussels. https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/markets/outlook/short-term_en (letöltés: okt. 31, 2022)
- [15] Food and Agriculture Organisation, FAO (2022): The Importance of Ukraine and the Russian Federation for Global Agricultural Markets and the Risks Associated with the Current Conflict; FAO: Rome, Italy, 2022
- [16] FAO (2022): FAO Food Price Index, <https://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>.
- [17] World Bank Group (2022) Commodity Markets Outlook: The Impact of the War in Ukraine on Commodity Markets, April 2022. World Bank, Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/37223/CMO-April-2022.pdf> (letöltés: okt. 31, 2022)
- [18] Hutson, L. (2022): Ukraine – the farming front line, Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine, 29 April 2022, <https://minagro.gov.ua/en/news/ukraine-farming-front-line> (letöltés: okt. 31, 2022)

- [19] GIEWS Country Brief Ukraine. <https://www.fao.org/giews/countrybrief/country/UKR/pdf/UKR.pdf> (letöltés: okt. 31, 2022)
- [20] Pozniak, S. (2019): Chernozems of Ukraine: past, present and future perspectives. Soil Science Annual, 70(3), 193-197. DOI: 10.2478/ssa-2019-0017
- [21] Fertilizers Europe (2021): Fertilizer Industry Facts & Figures, Brussels, Belgium. <https://www.fertilizerseurope.com/wp-content/uploads/2021/07/Industry-Facts-and-Figures-2021-1.pdf> (letöltés: okt. 31, 2022)