

# *A magyar mezőgazdaság modernizációs törekvései és kudarcai az aszálykárok és a globális mezőgazdasági alapanyag-túltermelési válság kapcsán*

**PINKE ZSOLT – ÁCS TAMÁS – FABÓK VERONIKA –  
KALICZ PÉTER – JÁMBOR ATTILA**

**Kulcsszavak:** agrármodernizáció, alacsony hozzáadott érték, élelmiszer értéklánc, Kárpát-Balkán régió, klímaérzékenység, leszakadás, longue durée, monokulturás mezőgazdaság.

**JEL-kód:** Q11, Q15

## **ÖSSZEFOGLALÓ MEGÁLLAPÍTÁSOK, KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK**

A dolgozat a 2022. évi aszálynak az Európai Unió (EU) tagállamaiban legnagyobb területen termesztett gabonák és olajos magvak terméshozamaira gyakorolt hatását vizsgálja, azt feltételezve, hogy a meteorológiai esemény az EU nagy részén komoly nyomot hagyott a termésátlagokban. Ezzel szemben jelentősebb termés kiesés a Kárpát-Balkán és a mediterrán régiók országaiban mutatkozott, amely csak Magyarországon, Romániában és Bulgáriában okozhatott látványos kiesést az országok GDP-jében (1,5%, 1,4% és 0,7%).

Magyarországra fókuszálva a növénytermesztési ágazatot több alkalommal is sújtotta a 2022. évihez hasonló mértékű aszálykár. Feltűnő azonban, hogy a klímaváltozásnak leginkább kitett és az utóbbi években kibontakozó globális mezőgazdasági alapanyag-túltermelési válságban érintett haszonnövények korábban is magas részaránya a rendszerváltás óta tovább növekedett az agrárium kibocsátásában és az agrárterületekben. A magyar mezőgazdaság két korábbi nagy modernizációs hullámát vizsgálva a tanulmány egy másfél évszázada ismétlődő mintázatot azonosít: a modernizációs törekvések alacsony innovációs igényű termékek előállítását biztosító agrárstruktúrát eredményeztek.

## **BEVEZETÉS**

A globális gabonatermelés egy főre vetített átlaga a mezőgazdasági forradalom dicsőséges napjait felidézve dinamikusan növekedett az utóbbi évtizedek során, és 2020-ra meghaladta a 0,4 tonna/fő mennyiséget, korábban sosem tapasztalt bőséget a megtermelt gabonának (Pinke et al., 2022). Bár az emberiség gabonaigényét lényegesen meghaladó mennyiség áll rendelkezésre (Hic et al., 2016) és az élelmiszer-túltermelés komoly zavarok-

hoz vezet az EU-ban (Bourden, 2024), a Covid-világjárvány során a kereskedelmi rendszerben mutatkozó zavarok, a post-Covid infláció és Oroszország Ukrajna elleni agressziója, különösen az ukrán élelmiszerexport orosz blokkolása átmeneti bizonytalanságot okoztak egyes régiók élelmiszerbiztonságában (Food insecurity, 2022; Mozaffarian et al., 2022). Mindezek felhívják a figyelmet arra a tényre, hogy Európa a Fekete-tenger medencéjét is beleértve a világ egyik kenyereskosara,

és a kontinens gabonaexportja rendkívül fontos Afrika, a Közel- és Közép-Kelet, illetve Dél-Ázsia ellátásában.

A felmelegedés mértéke azonban Európában kétszer gyorsabb a globális átlagnál (WMO, 2022), és gyorsuló ütemet mutat. Nem véletlen tehát, hogy a kontinens kiterjedt régióit 2015 óta egy kétezer éve nem tapasztalt aszályhullám sújtja (Büntgen et al., 2021; Lemus-Canovas et al., 2023). A 2022. évi aszály is ebbe a folyamatba illeszkedik, melynek során Európa jelentős részén kiszáradt folyómedrek és tájak disztópikus képével szembesültünk (1. ábra). A klímaváltozás következményeként a gabonatermés aszályoknak és emelkedő hőmérsékletnek való kitettsége egész Európában növekedett az elmúlt évtizedek során (Kaminskiy et al., 2023). A Kárpát-Balkán régió országaiban, Magyarországon, Romániában, Szerbiában és Moldovában e kitettség mértéke globális tekintetben is kiemelkedő mértékűvé vált (Ray et al., 2012; Kern et al., 2018; Bueechi et al., 2023).

## CÉLKITŰZÉSEK

Kutatásunk első számú célja feltárni a 2022. évi aszálynak az EU-ban legnagyobb területen termesztett hat gabona és olajos növény terméshozamaira gyakorolt hatását. Az előrejelzések alapján azt feltételeztük, hogy a meteorológiai esemény az EU nagy részén komoly termés kiesést okozott. Feltárva azt, hogy az aszály által elszenvedett termés kiesés három kárpát-balkáni országban, közöttük Magyarországon legalább egy nagyságrenddel nagyobb veszteséget okozott a nemzetgazdaságok bruttó kibocsátásában, mint bármely más uniós országban, az aszályvizsgálatot hazánk tekintetében kiterjesztettük a 2000–2022 közötti időszakra. Várakozásunk szerint ebben a 23 évben több ízben előfordult a 2022. évihez hasonló termés kiesést okozó aszályesemény. A klímaváltozás mellett a magyar agrárszektor másik nagy külső kihívása a globális mezőgazdasági alapanyag-

túltermelési válság és ennek részeként a kelet-európai élelmiszer-invázió, amely a klímaváltozáshoz hasonlóan széles körben tárgyalt és több évtizede dokumentált folyamat eredménye. Hatásukat tekintve mindkét kihívás/válság magában hordozza annak lehetőségét, hogy a hazai szántóföldi növénytermesztés elveszítse jövedelmezőségét, és így a jelenlegi termelési szerkezet összeroppanjon. Ezért a vizsgálat második részében azt tekintettük át, hogy e kihívásokra való felkészülés jegyében milyen adaptációs kísérlet mutatható ki a vetésszerkezetben. A kutatás harmadik szakaszában a magyar mezőgazdaság három nagy modernizációs fázisát átfogó, gazdaságtörténeti kitekintésben arra kerestük a választ, hogy milyen strukturális előzményei mutathatók ki a rendszerváltás utáni időszakban tapasztalt gazdálkodási szerkezetnek.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Az európai terméskiesés értékelése során a 2012–2021 közötti termelési mennyiségre (1000 t), a termésátlagokra (t/ha) és a GDP-re (millió EUR), valamint az agrárgazdaság kibocsátására (millió EUR) vonatkozó adatok az Eurostat (2024a, b, c) online adatbázisából, míg a termelői árak az Európai Bizottság „price dashboard” adatbázisából származtak (Európai Bizottság, 2022; Pinke et al., 2024a). Depsilo Burgos (Bulgária) adta a búza, Delpont Budapest (Magyarország) a kukorica, Naantali Delpont (Finnország) az árpa, Depsilo Hamburg (Németország) a rozs, Moselle (Franciaország) a repce és Bordeaux (Franciaország) a napraforgó árait (EUR/t). Tekintettel arra, hogy az Eurostat adatbázisában nem szerepelnek 2016 előtti terményáradatok és 2014 előtti GDP-adatok, a búza, a kukorica és az árpa globális tőzsdei átlagárait (USD/t) a Federal Reserve Bank of St. Louis (2024), a rozs USA termelői átlagárait (USD/bushel) a Ycharts (2024), a napraforgó USA termelői átlagárait (USD/q) National Sunflower

Association (2024), a repce tőzsdei (Párizs) átlagárait (EUR/t) az Investing.com, míg a GDP-re vonatkozó adatokat a Világbank (World Bank, 2024) adatbázisaiból nyertük. Az aszály éves országos átlagát a klimatikus vízmérleggel, a csapadék és a lehetséges párolgás különbségével (Prec - PET) jellemeztük (Szinetár et al., 2018). A Prec - PET értékeket széles körben használják a mezőgazdasági aszály jellemzésére, hazánkban a gabona-termésátlagok varianciájának egyik legerősebb magyarázó változója a klimatikus vízmérleg (Pinke et al., 2024a). Értékét a CRU TS 4.07 adatbázis  $0,5^\circ \times 0,5^\circ$ -os rács-hálóban közreadott és az országterületre kalkulált éves átlagos csapadék- és potenciális párolgásösszegek alapján számítottuk, és aszályos éveink az 1901–2022 közötti időszak Prec - PET országos átlagértékének ( $-258,7$  mm) és szórásértékének ( $-101,8$  mm) összege ( $-360,5$  mm) alatti Prec - PET átlaggal jellemezhető éveket tekintettük.<sup>1</sup> A vizsgált aszályos évek termésváltozása, így a terméskiesés is az aszályos év termés-eredménye és a megelőző tíz év legjobb öt évének átlaga közötti különbségből adódott. A termésváltozás monetáris értékét az alábbi egyenlettel számítottuk:  $Ccp = Qcp * Pcp$ , ahol „C” a termésváltozás monetáris értéke (EUR/t), „Q” a termésváltozás mennyisége (t), „P” a termés felvásárlási árának éves átlaga (EUR/t), „c” az alsó indexben a vizsgált országra, míg „p” a növényre utal.

A 2022. évi aszály hatásának területi különbségeit Európában a modellezett mezőgazdasági aszálykockázati indikátor (Risk of Drought Impact for Agriculture [RDri-Agri]) (Carrão et al., 2016; Európai Bizottság, JRC, 2022) használatával térképeztük. A globális RDri-Agri térképfedvényt 10 napos periódusokban jelzi a területet, ahol az aszály a mezőgazdaságra káros hatást képes kifejteni. Az aszálykockázatot jelző indikátor három faktor eredője:

i) kockázat (bizonyos súlyosságú jövőbeli aszályesemény előfordulási valószínűsége), ii) kitettség (az aszálynak kitett területek teljes lakossága, megélhetése és vagyona), és iii) sebezhetőség (az aszálynak kitett elem/területrész hajlama az aszálytól való károsodásra). Az RDri-Agri indikátor a kockázatot négy kategóriába sorolja: nincs kockázat (0), alacsony kockázat (1), közepes kockázat (2) és magas kockázat (3) (Carrão et al., 2016; Európai Bizottság, JRC, 2022).

## EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

### A 2022. évi aszályesemény

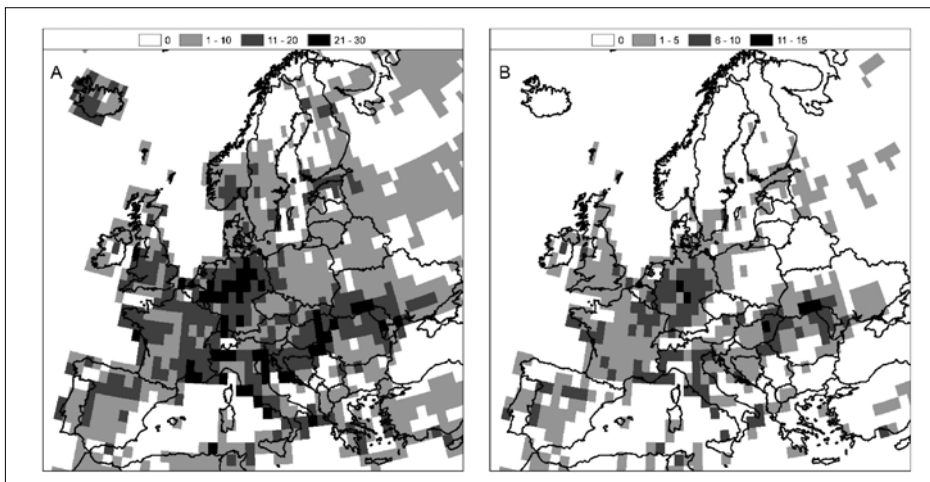
Tavasztól jelentkező és nyár végéig elhúzódó csapadékhiány, valamint szokatlan súlyosságú hóhullámok és ezek együttes hatásaként jelentkező talajnedvesség-deficit jellemezte a tavasz-nyári vegetációs periódust a kontinens szinte minden régiójában (1A ábra). Az aszálytérképek arra utalnak, hogy a szárazság Németország és a Mediterráneum Dél-Franciaország és Horvátország között elterülő középső részén, valamint Kelet-Európa Kelet-Magyarországot, Romániát, Moldovát és Nyugat-Ukrajnát magába foglaló régiójában jelentette a legnagyobb kockázatot a mezőgazdaság számára (1B ábra).

A leartott országos termés hozamok alapján számított terméskiesés-értékek azonban az aszálytérképtől eltérő területi mintázatot mutatnak (2. ábra). Sőt egyes régiókban részlegesen cáfolták a sajtóhírek és az aszályjelentések alapján kialakult pesszimista várakozásokat (Cocereal, 2022; Sowell et al., 2022). Olyannyira, hogy 2022-ben az EU27 térségben a valaha mért második legnagyobb átlagtermést aratták árpából, rozsából és zabból (Eurostat, 2024a). Ezzel szemben az előző tíz év legjobb öt évének EU27 átlagához

<sup>1</sup> A Prec - PET és a korábban hazánkban elterjedt Pálfi-féle aszályindex országos átlagai szoros ( $R^2 = 0,75$  és  $R^2 = 0,76$ ) regressziós kapcsolatot mutattak egymással az 1901–2012 és az 1981–2010 közötti időszakokban.

I. ábra

**A** 2022. évi európai aszály mezőgazdasági kockázattérképe. Az aszály súlyosságát jelzik az **A)** térkép celláiban mutatott kumulált 10-napos RDrl-Agri aszályindikátor értékek, és a **B)** térképen a 10-napos RDrl-Agri aszályindikátor közepes és magas értékeinek előfordulásai 2022 április és augusztus között (sötét színű cellák jelzik az aszálykockázat súlyosságát) (Agricultural risk map of European drought in 2022. The severity of the drought is indicated by the cumulative 10-day RDrl-Agri drought indicator values shown in the grid cells of map A) and the occurrences of medium and high values of the 10-day RDrl-Agri drought indicator on map B) between April and August 2022)



Forrás: saját szerkesztés az Európai Bizottság, JRC (2022) alapján

képest kukoricában 27%-os és napaforgóban 21%-os veszteségeket szenvedtek el a termelők.

### **Klímaváltozás és Máté-szindróma<sup>2</sup> az európai szántóföldi növénytermesztésben**

Országokként tekintve a 2022. évi terméseredményeket (2. ábra) elgondolkoztatató mintázatú területi különbségeket találunk. Egyrészt ennek az évnek az adatai is illeszkednek abba a hosszú távon megfigyelt átalakulási folyamatba, amely során a klímaváltozás az agrártermelés súlypontját délről északi irányba tolja Európában (Pinke et al., 2022). A Benelux államokban és a Balti térség országainak többségében (Németországot és Svédországot is beleértve) kiváló terméseredményeknek örvendezhettek a gazdálkodók.

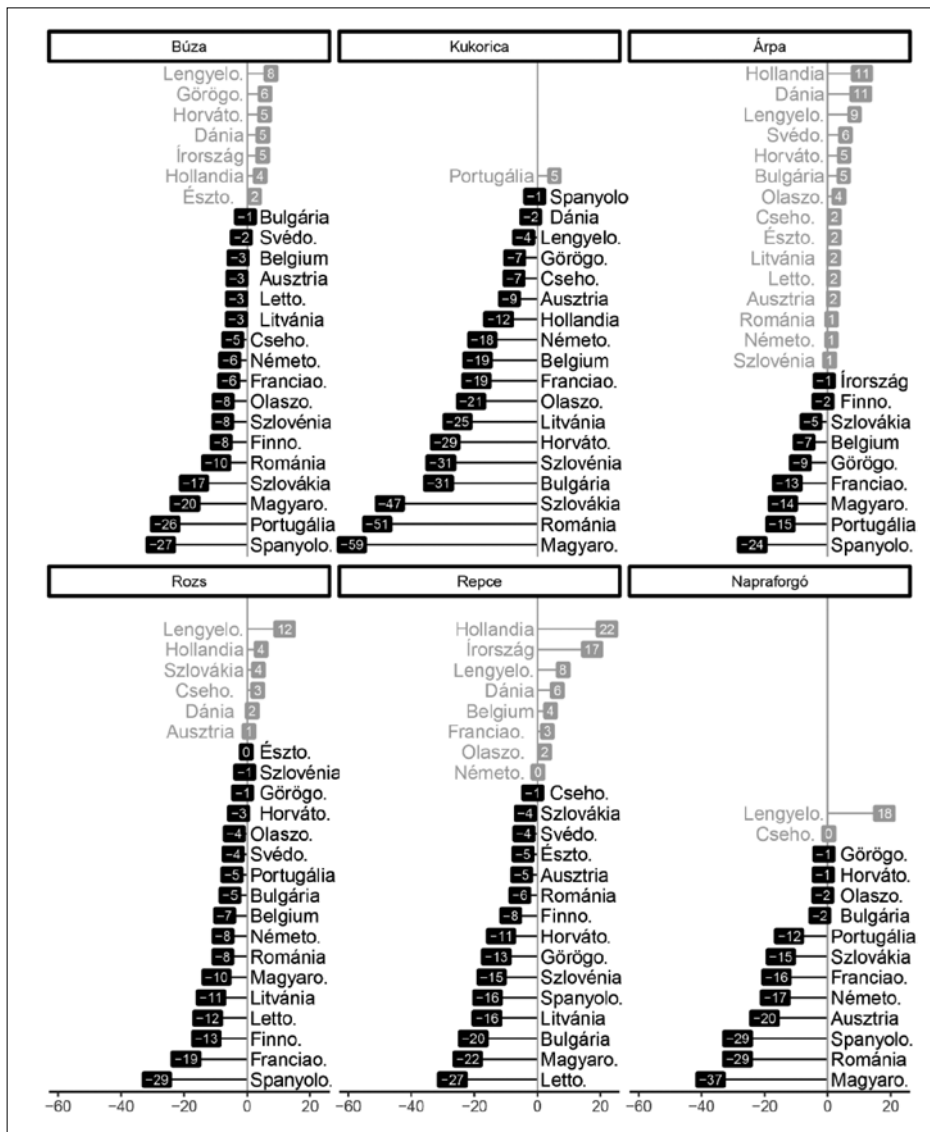
Dániában és Hollandiában egyenesen minden idők legjobb árpa-, repce- és zabtermését aratták 2022-ben (Eurostat, 2024a). Ezzel szemben nagyjából az 50. szélességi foktól délre (ez kb. a Frankfurt és Prága között húzott vonal) a termésátlagok rendre elmaradtak az előző évek átlagaitól. A legsúlyosabb károkat a nyugat-mediterrán térségben Spanyolország és a Kárpát-Balkán régióban Magyarország, Románia és Bulgária szenvedték el (2. ábra). Talán meglepő kivételt jelent a görög és a portugál kukorica terméskiesésének alacsony mértéke, azonban látnunk kell, hogy ebben a két mediterrán országban a kukoricát szinte csak öntözött területen termesztik (USDA Foreign Agricultural Service, 2017; CEIC, 2023). Egy további területi egyenlőtlenségre utal az, hogy miközben Franciaország több régiójából (pl. Szajna-völgy)

<sup>2</sup> „Akinek van, annak adatik, és bővelkedik, akinek pedig nincs, attól az is elvétetik, amiye van” (Máté 13,12)

2. ábra

A 2022. évi terméseredmények eltérése az előző tíz év (2012–2021) öt legjobb évének átlagától a hat legnagyobb területen termelt szántóföldi növény esetében az Európai Unió tagállamaiban

(Deviation of crop results in 2022 from the average of the five best years of the previous ten years (2012–2021) for the six largest arable crops in the EU member states)



Forrás: saját szerkesztés az Eurostat (2024a) alapján. Ciprus, Luxemburg és Málta nem szerepel az értékelésben.

súlyos aszálykárokról érkezett jelentés, a 2022. évi átlag franciaországi kukorica-hozam „csak” 19%-kal maradt el az elmúlt tíz év legjobb öt évének átlagától, addig a Kárpát-Balkán régióba tartozó Magyarországon a termés kiesés mértékét 59%-ra és Romániában 51%-ra becsültük. Álláspontunk szerint a veszteség kiugró mértéke a két Kárpát-Balkán országban csak részben magyarázható az aszály súlyosságával. Magyarország példáján (8. ábra) feltehetjük, hogy Románia gabonatermesztésében sem fordul komolyabb figyelem az ökológiai adottságokra, és nagy kiterjedésű szántóföldi művelésre alkalmatlan, vagy csak kevésbé alkalmas és aszálynak különösen kitett területen folytatnak gabonatermesz-

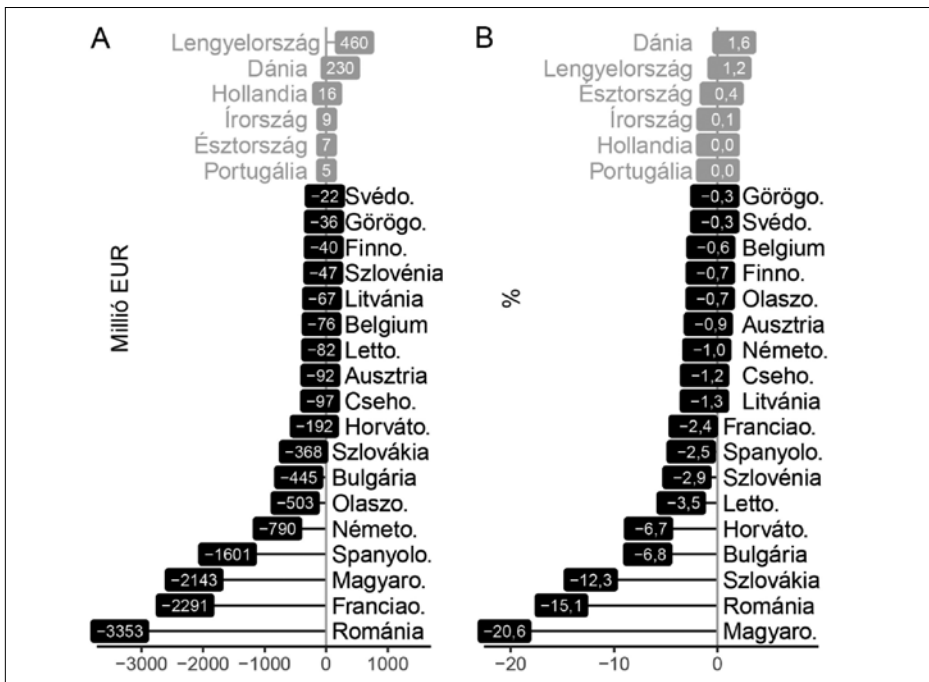
tést (Biró et al., 2011; Pienaru et al., 2009; Timár et al., 2024).

Az országos termésátlagok alapján készített becslésünk szerint a 2022. évi aszályos évben 12,6 milliárd euró termés kiesés mutatkozott az EU területén megtermelt hat legfontosabb szántóföldi növény (négy gabonaféle: búza, kukorica, árpa, rozs és kettő olajos mag: repce, napraforgó) terméseredményében, ami az EU27 2021. évi GDP-jének 0,09%-át tehetné ki. Az aszályval leginkább érintett országokban a hat növény vonatkozásában becsült termés kiesés értéke Romániában 3,4 Mrd EUR, Franciaországban és Magyarországon 2,3 és 2,1 Mrd EUR, Spanyolországban 1,6 Mrd EUR lehetett (3. ábra). Magyarország és Románia

3. ábra

**A) A hat legnagyobb területen termelt szántóföldi növény esetében becsült 2022. évi terméseredmény-változás monetáris értéke; B) és a terméseredmény-változás aránya az agrárágazat kibocsátásában az Európai Unió tagállamaiban**

**(A) Monetary value of the estimated yield change in 2022 for the six largest arable crops; B) and the proportion of harvest change in the output of agricultural sector in the European Union member states)**



Forrás: saját szerkesztés Eurostat (2024a, b, c), Európai Bizottság (2023) alapján. Ciprus, Luxemburg és Málta nem szerepel az értékelésben. Hat növény: árpa, búza, kukorica, napraforgó, repce, rozs.

esetében a 2021. évi GDP adatok alapján ez a termésveszteség elérte a 2022-es GDP-jük 1,4%-át (4. ábra). Ezzel szemben a hat növény hozamaiban elszenvedett kiesés Horvátország, Spanyolország és Szlovákia esetében egy nagyságrenddel, Franciaország esetében pedig két nagyságrenddel kisebb mértékű GDP-csökkenést okozhatott. A terméskiesés kiemelkedően magas aránya a kárpát-balkáni országok GDP-jében nem magyarázható pusztán ezen országok fokozott aszálykitétségével, hanem azzal is, hogy Magyarország, Románia és Bulgária bruttó nemzeti össztermékének a vizsgált hat szántóföldi növény az európai átlagnál nagyobb részét adja (Eurostat, 2024a, c).

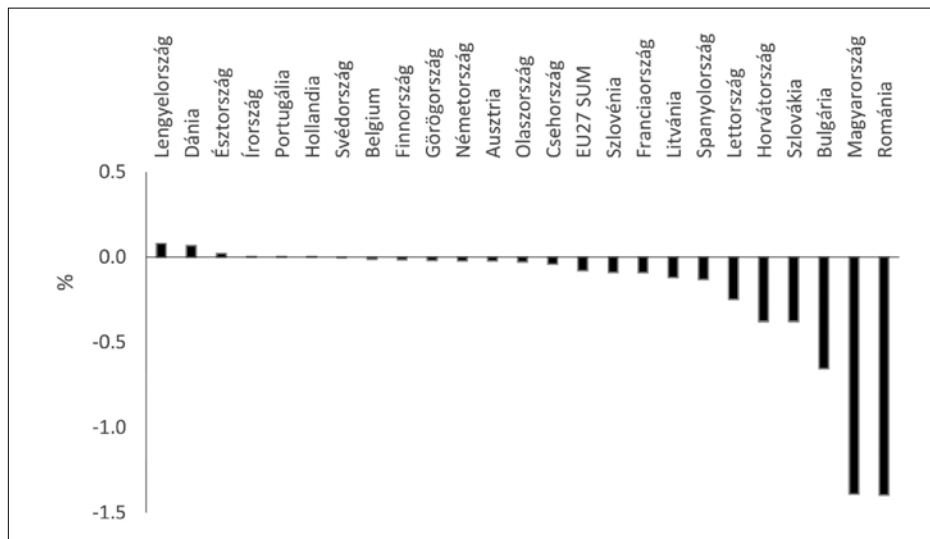
A vizsgált hat növény termőterülete az EU szántóföldjeinek közel felét és mezőgazdasági területeinek kb. 30%-át fedte le a 2022 előtti tíz évben (FAO, 2024a). Korábbi becslések rámutattak arra, hogy az aszályllyal sújtott térségek termelői más haszonnövények

esetében is a dolgozatunkban vizsgált hat növényhez hasonló arányú termésveszteséggel számolhattak 2022-ben, pl. a zöldségek (Cervera, 2022), a cukorrépa (EC, 2023), az alma (KSH, 2024a), a szőlő (Baruth et al., 2022), a bogyós gyümölcsök (Berlenga, 2022), valamint a gyökerek és a gumósok (NEPG, 2022) esetében, amelyek együtt további kb. 30-35%-át képviselik az uniós agrárterületeknek a mérsékelt óceáni (Nyugat-Európa és az Északnyugat-Mediterráneum) és a közép-európai régiókban (Brás et al., 2021). A mediterrán térségben jelentős területen termesztett olívbogyó termésében becsült veszteséget az első értékelések alapján 39%-ra tehetjük (EC, 2023), ami a régió országaiban elszenvedett gabonaveszteség arány nagyjából kétszeresének felel meg (2. ábra). Mindezek alapján azt feltételezzük, hogy a teljes mezőgazdasági területen termelt növények termésátlagaiban is a hat növény esetében megfigyelt terméskiesési

4. ábra

**A hat legnagyobb területen termelt szántóföldi növény esetében becsült 2022. évi terméseredmény-változás monetáris értékének aránya az Európai Unió tagállamainak 2021. évi GDP értékéhez viszonyítva**

*(The proportion of the monetary value of the estimated 2022 yield change in the 2021 GDP of the member states of the European Union in the case of the six largest arable crops)*



Forrás: saját szerkesztés Eurostat (2024a, b, c), Európai Bizottság, (2023) alapján. Ciprus, Luxemburg és Málta nem szerepel az értékelésben. Hat növény: árpa, búza, kukorica, napraforgó, repce, rozs.

arányokkal számolhatunk. Így a 2022. évi aszály 25–30 Mrd EUR veszteséget okozhatott az EU27 ország növénytermesztési szektorában. Figyelembe véve az állattenyésztési szektorból és az erdőgazdálkodásból érkező híreket az agráriumban elszenvedett károk összességében ennek akár a kétszeresét is elérhették.

Összefoglalva, az a paradox helyzet adódott 2022-ben, hogy miközben egyes uniós országok súlyos vagy extrém mértékű aszálykárral szembesültek, a kiugróan magas agrárárak következtében az EU mezőgazdasági szektora minden idők legmagasabb bevételével számolhatott (Eurostat, 2024c). A pénzesőből azonban éppen az EU három legszegényebb kárpátbalkáni országa, Bulgária, Magyarország és Románia részesedhetett a legkevésbé.

Előrejelzések arra utalnak, hogy a 2022. évihez hasonló, de akár ennél is súlyosabb aszályesemények előfordulási valószínűsége a Kárpát-Balkán régióban magas és időben előre haladva növekvő tendenciát mutat (Kis et al., 2023; Mezősi et al., 2014; Rüttinger et al., 2021). A régió minden valószínűség szerint a klímaváltozás egyik krízisterületévé válik komoly felelősséget helyezve a régió agrárágazati szereplőire az alkalmazkodási stratégiák irányainak megfogalmazását illetően.

### Az elmúlt huszonöt év aszálykárainak értékelése

Az éves klimatikus vízmérleg országos átlagai alapján a 2000–2022 közötti időszak 23 évéből 11 évben azonosítottunk országos mértékű aszályt, azaz átlagosan két és

#### I. táblázat

**A hat legnagyobb területen termelt szántóföldi növény esetében becsült terméseredményváltozás monetáris értékének aránya az elmúlt huszonöt év aszályos éveinek GDP-jében Magyarországon és az aszályos évek termésátlagainak eltérése az előző tíz év öt legjobb évének termésátlagaitól**

*(The proportion of the monetary value of the estimated production change in the droughty years in the GDP of Hungary in the case of the six largest arable crops during the last 25 years; and deviation of crop yields in droughty years from the average of the five best years of the previous ten years)*

Termény	2000	2002	2003	2007	2009	2011	2012	2015	2017	2021	2022
Termésátlag-változás, %											
Búza	-22	-18	-38	-19	-16	-9	-18	12	9	11	-19
Kukorica	-33	-17	-35	-45	-9	-8	-43	-20	-8	-26	-59
Árpa	-30	-21	-33	-16	-16	1	-9	16	16	21	-14
Rozs	-13	-11	-34	-18	-29	-10	-12	1	9	1	-12
Napraforgó	-14	1	4	-3	1	0	-11	1	9	-9	-36
Repce	-14	-12	-18	-1	-10	-9	2	-1	3	-11	-23
Terméseredmény-változás értékének a GDP-hez viszonyított aránya, %											
Búza	-0,22	-0,14	-0,26	-0,16	-0,13	-0,08	-0,19	0,09	0,05	0,08	-0,20
Kukorica	-0,45	-0,14	-0,27	-0,35	-0,09	-0,13	-0,77	-0,20	-0,05	-0,29	-0,74
Árpa	-0,06	-0,12	-0,05	-0,02	-0,02	0,00	-0,02	0,02	0,01	0,04	-0,06
Rozs	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Napraforgó	-0,04	0,01	0,01	-0,01	0,00	0,00	-0,07	0,01	0,04	-0,07	-0,33
Repce	-0,01	-0,08	-0,01	0,00	-0,02	-0,03	0,00	0,00	0,01	-0,03	-0,06
SUM	-0,80	-0,52	-0,58	-0,56	-0,25	-0,24	-1,05	-0,09	0,06	-0,28	-1,40

Forrás: saját szerkesztés KSH (2024d) alapján. Hat növény hat növény: árpa, búza, kukorica, napraforgó, repce, rozs.



fél évente országos mértékű aszály sújtotta a szántóföldi növénytermesztést (1. táblázat). Rendkívül súlyos aszály négy alkalommal fordult elő (2000, 2003, 2012 és 2022), amikor az egyes növények országos termésátlagai több esetben is a 2022. évihez hasonló mértékű termés kiesést mutattak. Sőt, kalászos gabonák esetében az aszály lényegesen nagyobb veszteséget okozott a 2000-es évek első felében, mint 2022-ben. A kukoricát és az olajos növényeket ért termés kiesés a 2022. évben kiugró mértékű volt, azonban a 2007. és a 2012. évi aszályok is elvitték a kukoricatermés közel felét (1. táblázat).

Az aszályos években tapasztalt termés kiesés GDP-hez viszonyított aránya nem magyarázható kizárólag az aszály mértékével, hiszen a piaci árak és a GDP volumene is fontos alakítói ennek a mutatónak, ahogy ezt 2022-ben is tapasztaltuk. Noha a 2022. évihez hasonló mértékű globális élelmiszer-infláció az utóbbi 25 évben nem fordult elő, a hat növény termésátlagaiban elszenvedett veszteség 2000-ben és 2012-ben is a 2022. évihez hasonló mértékű kiesést okozott a GDP-ben (1. táblázat). Eredményeink arra utalnak, hogy a 2022. évi termés kiesésre korántsem tekinthetünk előzmények nélküli váratlan eseményként. Meg kell jegyeznünk, hogy óvatosságból következetesen aszályos évek termés kiesését említjük, miközben vizsgálatok sora rendkívül erős statisztikai kapcsolatot mutat az aszályok mértéke és a terméseredmények ingadozása között (Ray et al., 2012; Kern et al., 2018; Pinke et al., 2024b).

### **A szántóföldi növénytermesztés klíma- és technológiavezérelt regionális átalakulása Európában és e folyamatok hatása a magyar mezőgazdaságra**

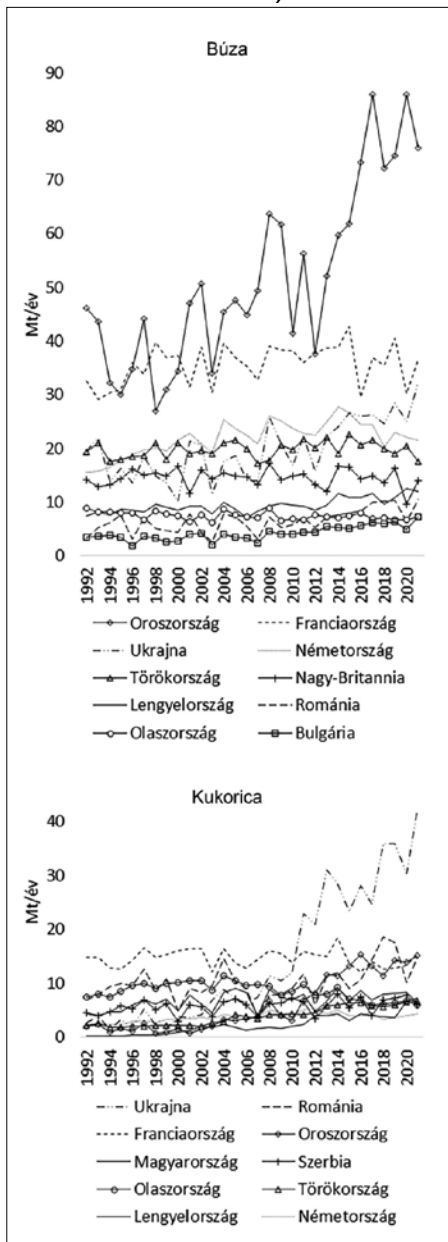
A magyar növénytermesztési ágazat szereplőit a klímaváltozás mellett a globális mezőgazdasági alapanyag-túltermelési

válság is rendkívüli kihívás elé állítja. A nyugat-kelet irányú technológiai transzfer következtében a gabonahozam-növekedés súlypontja Európa keleti felén elterülő országokba került. Kelet-Európa<sup>3</sup> búzakibocsátása a 1993–1997 közötti évek 55 millió tonnás átlagáról 2013–2017 között 95 millió tonnára emelkedett, kukoricakibocsátása pedig 6 millió tonnáról 42 millió tonnára ugrott ugyanebben a 25 éves időszakban. A növekedés 2017 után is folytatódott, pl. az orosz agresszió előtti utolsó békeévben, 2021-ben az ukrán kukoricatermés már 42 millió tonna fölött volt (5. ábra), és 2022-ben különösen magas termést, 92 millió tonnára becsült búzát, valamint 15–16 millió tonna szemeskukoricát arattak Oroszországban (USDA, 2023). Hasonló arányú növekedést figyelhetünk meg a magyar szántóföldi növénytermesztés másik három kulcstermékének számító árpa, napraforgó és repce kelet-európai kibocsátásában is (FAO, 2024a). A folyamat eredményeként a kelet-európai országokból származó gabona már évekkal ezelőtt letarolta a magyar gabonaexport korábbi felvevőpiacának számító Földközi-tenger térségét. Ezzel párhuzamosan a klímaváltozás következtében a búza és a kukorica betakarítási területében egy dél-észak irányú eltolódást figyelhetünk meg (Pinke et al., 2022). A klímaváltozás eredményeként a magyar kukorica hagyományos felvevőpiacának számító Lengyelország kukoricaexportórré vált.

A rendszerváltást követő évtizedekben a magyar mezőgazdaság résztvevői a szektor előtt álló legjelentősebb feladatként az új piaci környezet logikájára való átállást és ezen belül az uniós szabályozási és támogatási rendszerbe való integrációt azonosították. Mára az elmúlt két évtized során felfutott dél-amerikai és kelet-európai gabonatermelés és a klímaváltozás jelentik a legnagyobb külső kihívást a hazai mezőgazdaság és a szektor zász-

<sup>3</sup> Belorusz, Moldova, Oroszország és Ukrajna

**5. ábra**  
**Búza és kukorica termésmennyiségének alakulása a tíz legnagyobb európai termelő országban, 1993–2021**  
*(Trends in wheat and maize yields in the ten largest European producing countries, 1993–2021)*



Forrás: saját szerkesztés FAO (2023) alapján

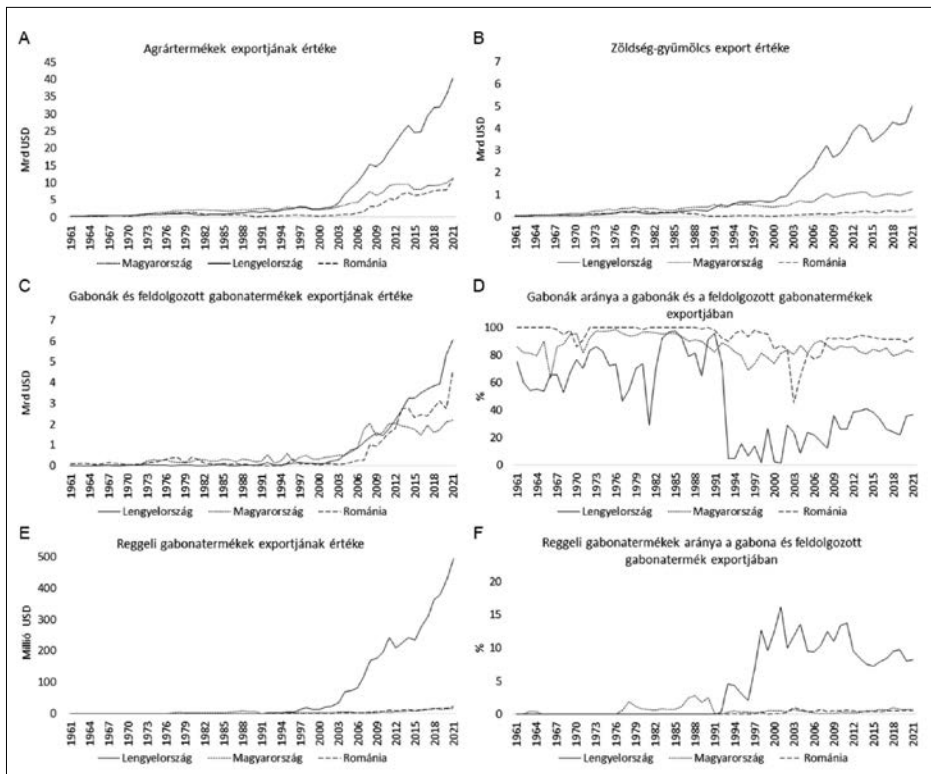
lőshajója, a szántóföldi növénytermesztés számára. Bár a 2022. évi aszály és a 2022–2023. évi globális mezőgazdasági alapanyag-túltermelési válság sokkolóan hatott a hazai agrárszektorra, mindkét esemény széles körben tárgyalt, több évtizede tartó folyamatok lényegében előre jelzett fázisai, és nem is tekinthetők e folyamatok csúcspontjaiként. Vagyis mindkét folyamat esetében a kihívás mértékének jövőbeli növekedésével kell számolni. A globális mezőgazdasági alapanyag-túltermelési válság és a klímaváltozás azonban olyan külső tényezők, amelyekre a magyar agrárszektor alakítóinak nincs, vagy alig van hatása. Ebből fakadóan e két kihívásra adandó észszerű válasz: az alkalmazkodás. Azonban a magyar mezőgazdaságban éppen az alkalmazkodással ellentétes irányú folyamatokat figyelhetünk meg az elmúlt évtizedek során. Nevezetesen, a klímaváltozásnak leginkább kitett és a globális mezőgazdasági alapanyag-túltermelési válságban érintett gabonafélék és olajos növények részarányának a növekedését látjuk az agrárium folyóáron kalkulált kibocsátásában és a mezőgazdasági területekben is a rendszerváltás óta (7, 9A ábra). A szántóföld aránya 73%-ról 82%-ra nőtt a teljes mezőgazdasági területben, mindközben a tavalyi aszálykár során vizsgált hat növény vetésterülete 67%-ról 77% fölé emelkedett a teljes szántóföldi állományban 1991 és 2020 között (KSH, 2024b) (9A. ábra). Ráadásul ez a koncentráció a szántóföldi növénytermesztés számára korántsem kedvező talajadottságú szántóföldi állományon valósult meg, amelynek csak kis része jó vagy kiváló agráralkalmasságú (8. ábra).<sup>4</sup> Ugyanebben az időszakban a magasabb hozzáadott értékű gyümölcsök termelési volumene kevesebb, mint felére csökkent

<sup>4</sup> Az Alföld jelentős részén, ahol az aszályérzékenység dinamikusan emelkedett az utóbbi évtizedekben (Pinke et al., 2024b), szántóföldi művelésre kifejezetten alkalmatlan területeken gazdálkodnak (8. ábra).

6. ábra

**Agrártermélexport, zöldség-gyümölcs export, gabonák és gabonatermékek és „reggeli gabonatermékek” értéke, valamint gabonák és reggeli gabonatermékek aránya Lengyelország, Magyarország és Románia gabona- és feldolgozott gabonatermék exportjában, 1961–2021**

*(Export value of agricultural products, fruit and vegetables, cereals and preparations, and breakfast cereals, and the proportion of cereals and breakfast cereals in export of cereals and preparations in Hungary, Poland, and Romania, 1961–2021)*



Forrás: saját szerkesztés FAO (2024a) alapján

(KSH, 2024b). A zöldségfélék esetében a megtermelt mennyiség és betakarítási terület sem változott lényegesen, de itt is megfigyelhető egy dinamikus termékkoncentráció. Miközben minden fontosabb zöldségféle termőterülete csökkent, a csemegekukorica részaránya 50% körülire növekedett az összes zöldségtermő területben (KSH, 2024b). Összehasonlításképpen Lengyelország zöldség- és gyümölcs-

export értéke a rendszerváltásig a magyar exportteljesítmény 50–60%-át tette ki. A kommunista rezsim összeomlását követően a zöldség- és a gyümölcságazatok exportja azonnal meglódukt Lengyelországban, majd az ezredfordulótól robbanásszerű növekedést mutatott (6B ábra). A 2000 és 2021 közötti időszakban a lengyel zöldség- és gyümölcsexport értéke 613%-kal emelkedett, míg a magyaré 153%-kal<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Ez az érték épp alatta van a 2000–2021 közötti időszakra becsült globális élelmiszer-infláció (158%) mértékének (FAO, 2024b).

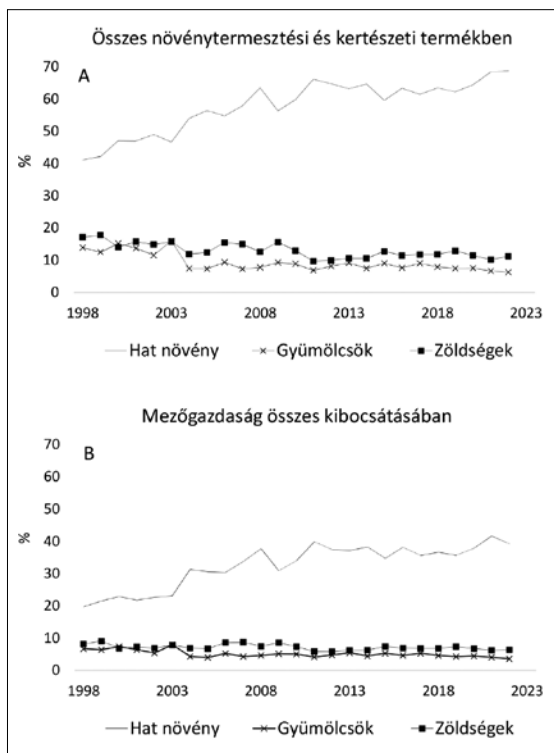
A folyamat eredményeként Lengyelország több gyümölcs és zöldség előállításában globális játékosává vált az elmúlt két évtized során (Eurostat, 2024d).

A hazai agrárium egy további válságtünete a feldolgozatlan élelmiszerek pl. gabonafélék magas aránya (20–25%) az élelmiszer-gazdaság kibocsátásában és az élelmiszerexportban (6A, B, C ábra). A feldolgozott gabonatermékek aránya a teljes gabona és feldolgozott gabonatermék exportjában az ezredforduló óta a 10% és 25% közötti sávban ingadozott, az utóbbi másfél évtizedben stabilan 20% körül alakult. Ezzel ellentétes arányokat figyelhetünk meg Lengyelország esetében, ahol a feldolgozott gabonatermékek aránya 60–90% között mozgott (6D ábra). Tanulságos az ún. reggeli gabonatermékek (gabonapelyhek, müzlik stb.) exportjának alakulása a két országban. A rendszerváltás előtt a 6E ábrán szereplő három kelet-európai ország közül egyedül Magyarországnak volt reggeli gabonatermék exportja (<10 millió USD), amely a rendszerváltást követően lényegében eltűnt, és majd csak a 2010-es évek közepére sikerült újra elérni az 1980-as évek exportteljesítményét. Lengyelországban a rendszerváltást követően azonnal elindult a reggeli gabonatermékek exportjának növekedése, amelynek értéke napjainkra fél milliárd USD-t ért el (6D ábra). A lengyel reggeli gabonatermék exportjának aránya a teljes gabona és feldolgozott gabonatermék exportjában 7–15% között ingadozott az utóbbi két évtizedben. Talán nem érdektelen megemlítenünk, hogy a reggeli gabonatermékek egységnyi átlagára nagyjából tízszerese a feldolgozatlan zab és árpa árának (FAO,

2024b). A szektorális exportmutatók is arra utalnak, hogy látványosan eltérő pályát fut be a magyar és a lengyel agrárium. Miközben a magyar agrárexport az 1980-as években a lengyelnek nagyjából másfél-kétszerese volt és a lengyel agrárexport értéke először csak 1997-ben érte el a magyar szintet, 2020–2021-re a lengyel agrárexport közel négyszeresen haladja meg a magyart (6A ábra). Szembetűnő továbbá a magyar agrárexport 2011 óta tartó stagnálása. Ha kivesszük a képből a Covid-infláció következtében kissé magasabb 2021. évi agrárexport értéket

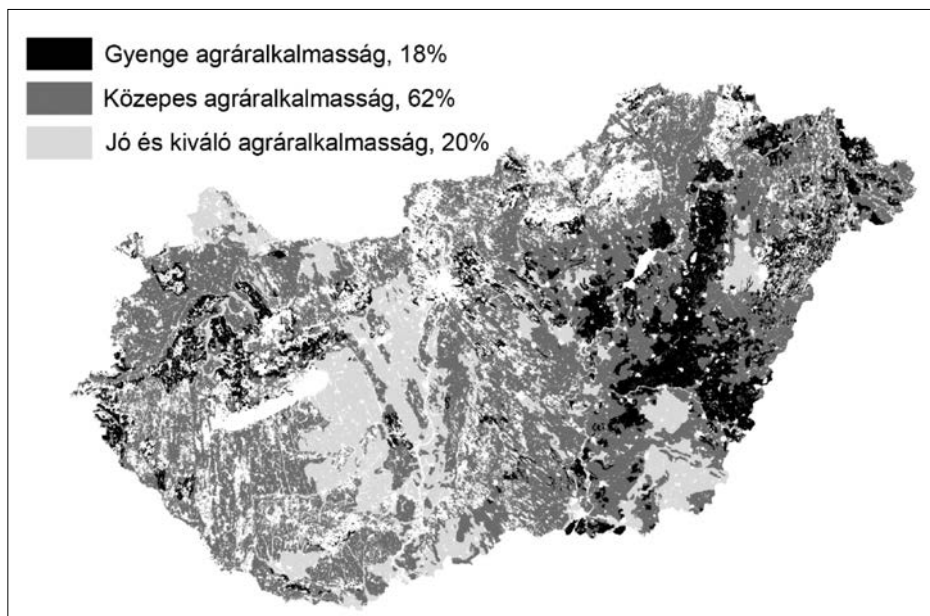
7. ábra

**A hat legjelentősebb szántóföldi kultúra, a gyümölcs-félék és a friss zöldségek részaránya a hazai mezőgazdasági számlák rendszerében folyó alapárán kalkulált mezőgazdaság összes exportjában, 1961–2021**  
(The share of six plants, fruits and fresh vegetables in the total output of agriculture calculated at basic prices in the system of domestic agricultural accounts, 1998–2020)



Forrás: saját szerkesztés KSH (2024c) alapján. Hat növény: árpa, búza, kukorica, napraforgó, repce, rozs.

**Mezőgazdasági területek agráralkalmassága Magyarországon, 2012**  
(Agricultural suitability of agricultural lands in Hungary, 2012)



Forrási: saját szerkesztés Európai Bizottság, EEA (2012), Pásztor et al. (2013) alapján

(11 milliárd USD), akkor azzal szembesülünk, hogy a magyar agrárágazatba korábban nem tapasztalt mértékben áramló szubvenciók ellenére az ágazati export értéke 2011 óta a 8–10 milliárd USD közötti sávban stagnál. Ezzel szemben a lengyel agráréxport értéke 2011 óta több mint kétszeresére nőtt, és 2021-ben meghaladta a 40 milliárd USD-t (6A ábra). Mindez arra utal, hogy a magyar mezőgazdaság rendszerváltás óta tartó modernizációs hullámában nem sikerült szerkezeti változást elérni, és letérni a korábban szerinti tévesen kijelölt fenntarthatatlan pályáról. Eközben a hazánkban elmaradt szerkezeti átalakítást más régiós ország, pl. Lengyelország a magyarnál mostohább iparlási feltételek mellett sikerrel valósította meg.

### **A magyar mezőgazdaság két korábbi modernizációs hullámának vázlatja**

A probléma mélyebb megértéséhez szükségesnek tartjuk, hogy kitekintést tegyünk a magyar mezőgazdaság két korábbi nagy modernizációs hullámára. A hazai agrár-um modernizációja a 19. század második felében, az ún. második mezőgazdasági forradalom utolsó szakaszában kezdődött el (Katus, 2012). Ekkor a döntéshozatali folyamatokat uraló birtokos elit számos jól felismerhető jelét adta a lemaradók komplexusaiból táplálkozó kapkodásnak.<sup>6</sup> A nemzetközi folyamatok megértésének igénye nélkül elhanyagolva a megalapo-

<sup>6</sup> Kaika (2006) az athéni Marathon-gát példáján mutatja be, hogy az elmaradottság rémképeivel és a felzárkózás túlfűtött ambícióival küzdő görög elit miként emelt egy vízügyi beruházást a „modernizációs mérnöki paradigma” szimbólumává. Hasonló tünetegyüttest diagnosztizál Kornai (1993) (189–208. o.) a szocialista rendszer iparpolitikájának elemzése során.

zott döntéshez vezető pl. szektorális vagy költség-haszon elemzéseket a 19. század végi agrármodernizáció során egy leegyszerűsített, gabonákra épülő termékszerkezet vízióját fogalmazták meg. E folyamat keretében korábban sosem művelt területeket alakítottak szántóvá (Szilassi, 2003; Lieskovsky et al., 2018) és a síkvidékek földbirtokossága egy túlméretezett modernizációs kísérletbe fogott. A szántóföldi kapacitás expanzív kiterjesztésekor az alföldek közel harmadát borító vizes élőhelyek kerültek célkeresztbe, így megszületett Európa legnagyobb folyószabályozási és vizes élőhely-lecsapolási terve (Ihrig et al., 1973). A vízió megfogalmazásakor a döntéshozói kör figyelmen kívül hagyta a hazai és a nemzetközi bírálatokat (Kossuth, 1847),<sup>7</sup> ahogy a társadalmi és a környezeti adottságok értékelését is elmulasztották (Ditz, 1867).<sup>8</sup> Ezzel a sikeres mezőgazdasági termelés egyik legfontosabb szempontját, a gazdálkodás termőhelyi adottságokhoz való alkalmazkodását hagyták figyelmen kívül (Demeter és Túri, 2022). Mindez ellentmond a kockázatkerülés evolúciós logikájának és az Ancsel Éva (1992) által tárgyalt újkori hübrisz megnyilvánulására enged következtetni. A folyamat eredményeként az agrárium súlypontja az Alföldön a magyar történelem során először az állattenyésztésről a növénytermesztési ágazatra, ezen

belül is a gabonatermesztésre helyeződött át (Katus, 2012; Orosz, 1992). Mindeközben az urbanizálódó európai piacokon a magasabb feldolgozottságú hús- és tejtermékek iránt a 19. sz. második felében rohamosan növekvő igény mutatkozott (Adell és Pujol-Andreu, 2016).<sup>9</sup> A komparatív előnyökkel és széles társadalmi beágyazottsággal jellemezhető állattenyésztés<sup>10</sup> fejlesztése helyett alföldjeinken túlméretezett szántóföldi kapacitás, ezt kiszolgáló árvízvédelmi infrastruktúra és logisztikai rendszer fejlesztése valósult meg. Ezzel a magyar élelmiszer-gazdaság egy terméksoportra, az alacsony hozzáadott értékű és innovációs igényű gabonák előállítására és a gabonafélék malomipari feldolgozására „specializálódott”<sup>11</sup>, hosszú időre konzerválva az „elmaradottság feltételei között működő alapvető tendenciákat” (Gerschenkron, 1984, 54. o.) a magyar gazdaság gerincét adó mezőgazdaságban. Nemzetközi példákhoz hasonlóan a folyamat egy olyan technokrata kultúrmérnöki réteget termelt ki, amely összefonódva a hatalmat birtokló földbirtokos arisztokráciával a modernizáció reformátoraként a kontinentális kitekintésben is hatalmas mértékű tájtalakítást a társadalmi felemelkedés zálogaként tálalta a társadalom számára.<sup>12</sup>

A sors fintoraként, amikor a termelési, az árvízvédelmi és a logisztikai rendszer a

<sup>7</sup> Kossuth Paleocapa bírálatát idézi a Sárrét lecsapolását célzó tervek kapcsán. A korabeli vitákba enged betekintést Jankó és Hafenschner (2023).

<sup>8</sup> A lecsapolt területek vízhatás alatt fejlődött talajai kevésbé vagy egyáltalán nem alkalmasak szántóföldi művelésre. Korábbi elemzésünk szerint a Tiszavölgyben vízmentesített területek kevesebb, mint 3%-a lehetett kiváló szántó. Erről lásd Pinke (2014) (1. ábra).

<sup>9</sup> Erre a hullámrá ült rá a dán, majd az ír mezőgazdaság. Utóbbi a katasztrófális következményekkel járó 1845–1846. évi burgonyavész követően adta fel a monokultúrás növénytermesztés vízióját, és helyezte (vissza) az ír agrárium súlypontját az állattenyésztésre, ezen belül is a tejtermékek előállítására (O'Rourke, 1991).

<sup>10</sup> Az állattenyésztés sok évszázados sikere a vízhatás alatt álló síkvidéki területeken folytatott legelőgazdálkodás komparatív előnye és a felhalmozódott szakmai tudásbázison alapult (Bellon, 1996).

<sup>11</sup> Az állattenyésztés sok évszázados sikere a vízhatás alatt álló síkvidéki területeken folytatott legelőgazdálkodás komparatív előnye és a felhalmozódott szakmai tudásbázison alapult (Bellon, 1996).

<sup>12</sup> A vízügyi nagyberuházásokat modernizációs ugrásként hirdető programokban a beavatkozásoktól számos esetben már nem is konkrét gazdasági vagy árvízvédelmi célok elérését, hanem az érintett térségek szocio-ökonómiai problémáinak együttes megoldását várták pl. Görögországban Kaika (2006), a Franco-rendszer vízügyi reformjában (Swyngedouw, 1999; Swyngedouw, 2007) vagy a Pó-völgy fasiszta átalakítása során (Renes és Piastra, 2011).

19. század végén összeállt, a gabona európai piacait a „tengerentúli gabonainvázio” romba döntötte (O'Rourke, 1997; Williamson, 1996). Azonban a politikai életben rendkívüli súllyal rendelkező birtokosság a túlélést biztosító alkalmazkodás helyett egy hosszú távon végzetes megoldáshoz nyúlt. Befolyására a túltermelési válságot és áresést követően az Osztrák–Magyar Monarchia német példát követve protekcionista piacvédelmi rendeleteket vezetett be, hogy a magyar gabona számára biztossítsa a Monarchia 50 milliós piacát. Ahogy azt a Statisztikai Szemlében az 1930-as évek elhúzódo és mély agrárválságának okait boncolgatva megállapították:

„Magyarország agrártermelése a Magyar-Osztrák Monarchiában elkényeztetett gyermek volt, könnyen találván piacot, nem nevelődött versenyre” (Elekes, 1933, 436. o.).<sup>13</sup>

Az alkalmazkodás hiánya kapcsán Kornai János recepciójából idézve:

„Az a vállalat, vállalkozás, egyén vagy állam, amely nem alkalmazkodik a verseny formájában megjelenő szelekció során, kiszorul, kirostálódik, elpusztul” (Mihályi, 2013, 284. o.).

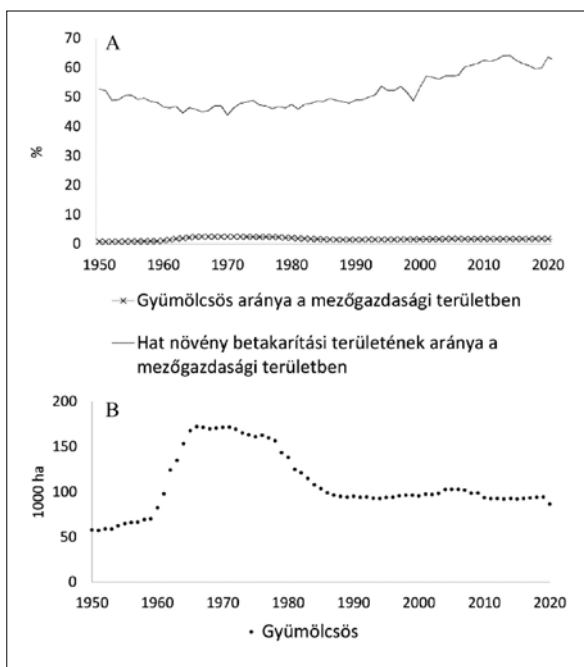
A gabonatermesztés szinte kizárólagos dominanciája azért bizonyult károsnak, amiért az alapanyagot és félkészterméket előállító gazdaságok helyzete kiszolgáltatottabb, mint a diverzifikált gazdasági szerkezettel és magasabb hozzáadott értéket elő-

állító szektorokkal rendelkezőké: az előbbieknél lényegesen kevesebb lehetősége van a rugalmas alkalmazkodásra. Éppen ez történt a magyar agráriummal az 1920-as és 1930-as évek válságaiban, amelyek súlyos megpróbáltatásokat és szegénységet hoztak a magyar vidéken.

A második világháború súlyos pusztítást okozott a mezőgazdasági és szállítási infrastruktúrában, komoly zavarokat okozva az európai és a hazai élelmiszer-ellátás stabilitásában. A háború végét követő újjáépítés azonban arra is kiváló lehetőséget nyújtott,

9. ábra

**A gyümölcsös és hat növény betakarítási területének aránya a mezőgazdasági területben és a gyümölcsösök területe Magyarországon, 1951–2020**  
(Proportion of orchard plantations in the agricultural area, proportion of the harvested area of the six crops in the agricultural areas, and the areas of orchard plantations)



Forrás: saját szerkesztés KSH (2024b) alapján. Hat növény: árpa, búza, kukorica, napraforgó, repce, rozs.

<sup>13</sup> A mai helyzethez hasonlóan az agrárium a leginkább szubvencionált ágazat volt.

hogya a korábitól eltérő, diverzebb mezőgazdaság termékszerkezet alakulhasson ki. Erre világos igény fogalmazódott meg a Kisgazdapárt 1945. évi földreformtervezetében:

„A földreform gazdasági célja, hogy a Magyarországon eddig uralkodó külterjes, főként gabonatermelésre irányuló gazdálkodást Magyarország helyzetének megfelelőbb gazdasági formák váltsák fel. Miután a magyar mezőgazdaság nem versenyezhet a nagy gabonatermő államok óriási területeken, gépekkel folytatott egyoldalú szemtermelésével, biztosítani kell olyan belterjes gazdálkodási rendszer kifejlődését, amelyben a kisbirtokos sajátos termelési viszonyaival, egyéni szorgalmával és a kétkézi munka magasabbrendűségével teljes mértékben érvényesülhet. Így a magyar mezőgazdaságot elindíthatjuk afelé a fejlődés felé, amelyet a legmodernebb észak és nyugati mezőgazdasági országok parasztsága elért” (idézi Donáth, 1962, 283–284. o.).

A társadalmat és a gazdaságot 1947-től uraló kommunista pártban azonban nem indult meg gondolkodás a megörökölt mo-

nokultúras termelési struktúra átalakításáról, miközben a környezeti adottságok és a piaci viszonyok újraértékelése is elmaradt (ismét).<sup>14</sup> Az 1940-es évek végén Mexikóból indult „zöld forradalom” vívmányai az 1950-es években Európa világtól elzárt keleti felén is megjelentek beindítva a magyar mezőgazdaság immáron második modernizációs korszakát (Donáth, 1972). Az élelmiszer-termelés diverzifikációja először az 1950-es évek végén kapott némi figyelmet, majd az 1960-as évek gazdasági reformjait követően egyes termékpályák fejlesztése ígéretes eredményeket is hozott, de ideológiai és gazdaságszerkezeti okok miatt átütő változásra nem nyílt mód (Harcsa et al., 1994). Jól illusztrálja ezt a gyümölcsösök területének alacsony tartományban ingadozó aránya (9A. ábra). A hosszú távon kitörési pontot kínáló tudás- és innovációintenzív gyümölcs- és zöldségtermékek a KGST-országok versenytől védett és termékhiányos piacain értékesíthetőnek, de a világpiacra már versenyképtelennek bizonyultak.<sup>15</sup> A magyar agrártermelés továbbra is ver-

<sup>14</sup> A szovjet típusú agrártervezés széles irodalmából lásd Gyenes (1954), Hajdú (2006).

<sup>15</sup> A minőségi problémák mellett a termék értékesíthetőségét biztosító piackutatás, marketing, de a legalapvetőbb logisztikai (csomagolás, disztribúció stb.) feltételek is szinte teljesen hiányoztak.



senytől védett „elkényeztetett gyermek” maradt (Elekes, 1933, 436. o.).<sup>16,17</sup>

A szocialista gazdasági rendszer minden problémája ellenére egyébként a magyar mezőgazdaságot az 1980-as években európai összehasonlításban az egyik legjobbnak tartották, amely relatíve olcsón, stabil belső kereslet és közel teljes foglalkoztatottság mellett tudott komoly élelmiszerexport-többletet is elérni (Tóth, 2015).

### A rendszerváltás utáni agrárpolitika modernizációs kísérletei

A rendszerváltást követően a hazai agrárpolitika egyik legnagyobb feladata a magántulajdon helyreállítása és a birtokstruktúra átalakítása volt (Csete, 1995), abban a

reményben, hogy a korábbi monokulturás termelési struktúrát sikerül felbontani. A szocializmus által hátrahagyott súlyos gazdasági válság és az átalakuló piacok, a nemzetközi verseny megjelenése elengedhetetlenné tette a reformokat.

Az 1990-es évek elején bevezetett kárptólási és privatizációs rendszer célja a piacgazdaságra való átállás segítése volt a mezőgazdaságban, amely a teljes mezőgazdasági terület 75%-át adta 2,6 millió magántulajdonos kezébe. A nagy remények azonban gyorsan szertefoszlottak, amikor a korábbi erőltetett koncentrációs folyamatokat az erőltetett elaprózódási folyamatok követték, és a gazdasági racionalitás logikáját felülírták az érzelmekek és ideológiák (Tóth, 2015). Két szempont alakította elsősorban az 1990-es évek végére lét-

<sup>16</sup> Végössorban néhány növényrefokuszálószántóföldinövénytermesztés dominanciája Magyarországon az 1950-es évek második felében kezdődött „zöld forradalom” során az ipari növénytermesztés hatékonyságnövekedésnek köszönhetően még erősödött is. Pl. a búza és kukorica együttes aránya a szántóföldi állományban először 1968-ban lépte át az 50%-ot, és 1971-től a rendszerváltásig 50% fölött volt (KSH, 2024b).

<sup>17</sup> Néhány a hazai gyümölcsstermesztési ágazatra, és ezen belül is az ágazat legjelentősebb terméke, az alma helyzetére vonatkozó adattal szeretnénk illusztrálni megállapításunkat. A gyümölcsstermesztés fejlesztése a lakosság életszínvonalának emelését célzó kádári konszolidáció első évétől kapott némi figyelmet (Varga, 2018). Ennek eredményeként a gyümölcsösök területe az 1960-as évek végére megháromszorozódott (9B. ábra). Kiemelt figyelem irányult a nagyüzemi almaültvények telepítésére (Fejes, 1962), de a gyümölcsstermesztés zömét továbbra is paraszti „minüzemek” adták (Kovács, 1988; Harscsa et al., 1994). Két szempont alakította elsősorban az almaszektorban megvalósult fejlesztéseket és a termékválasztékokat. Egyrészt az alacsony minőségi elvárásokkal jellemezhető, elszigetelt és áru-, valamint versenyhiánytól szenvedő KGST, ezen belül is prioritásként a szovjet piac kiszolgálása étkezési almával és a nagyüzemi konzerv-, valamint gyümölcsleipar alapanyag-ellátása. Ennek eredményeként az almatermesztésben a minőségi szempontok háttérbe szorultak, és a mennyiségi elvárások kaptak hangsúlyt. Egy további fejlemény volt, hogy a gyümölcsös állomány növekedése az 1970-es évek elejére megállt és az évtized közepétől a rendszerváltásig közel 40%-kal 1000 ha alá csökkent. A rendszerváltást követően a piacgazdaságba történő átmenet rendkívüli feszültségeket okozott a gyümölcságazatban. A gyümölcsstermesztés koordinációját, technológiai háttérét zömmel biztosító termelőszövetkezetek felbomlottak, ami a fizikai infrastruktúra szétesése mellett a termelési és az integrációs szakértelem frontján is komoly veszteséget okozott (Harscsa et al., 1994). A pénzügyi tőke hiányával küszködő gyümölcsstermelők helyzetét tovább nehezítette, hogy a beszállítói (gép, inputanyagok stb.) és az értékesítési hálózatok is széthullottak. A termelői piaci helyzetét erősítő beszerzési, termelési és értékesítési érdekvédelmi szervezetekben való összefogás kulturális és politikai okok és a társadalmi tőke alacsony szintje miatt napjainkig elhúzódóan nem valósult meg (Szabó, 2017). Eközben a hazai konzervipar és az étkezési alma is kiszorult a korábbi KGST-oroszágok piacairól, és a magyar piacon is komoly térszertést szenvedett el, majd a hazai konzervipar rövid idő alatt összeomlott. A hazai gyümölcsfeldolgozók helyzetét nyugati, elsősorban léalma-feldolgozók vették át. A 2000-es évekre kialakult az a struktúra, amely napjainkig jellemzi az almaszekort. Ennek legfontosabb mutatói: az alma termőterületének kétharmadán gyenge minőségű ipari almát termesztenek, és egy átlagos évben ennek kb. 80%-ából alacsony hozzáadott értékű almálé-konzentrátum készül (Apáti–Tóth–Kurmai, 2019). Az étkezési alma exportja lényegében elhanyagolható, a 2010-es évek eleje óta nagyjából a hazai almatermés 1,5-2%-a körül alakul. A helyzet fenntarthatatlanságát jelzi, hogy az gyümölcsfeldolgozó üzemeknek kiszolgáltattott almatermesztők az alacsony jövedelmezőség miatt visszatérően tiltakozási akciókat szerveznek, és az alma termőterülete 2004 és 2022 között 45%-kal csökkent (8B. ábra) (KSH, 2024b). Napjainkra a beregi almatermesztők (a hazai almaültvények 60%-a ebben a megyében található) jelentős részbe tervezte üzemeltetésének felszámolását (Fabók et al., 2023).

rejött egy rendkívül elaprózott és vegyes tulajdonosi szerkezetű birtokstruktúra, kis- és közepes gazdaságokkal, valamint a korábbi szövetkezetekből átalakult gazdasági szervezetekkel. Az áhított nyugat-európai családi gazdálkodási modell bevezetése tovább váratott magára.

A fenti átalakulási folyamatokat nem követte a termelési szerkezet változása, a hazai mezőgazdasági terület döntő többsége továbbra is szántó maradt, jellemzően monokultúrás termeléssel, illetve komoly öntözési kihívásokkal (az öntözésfejlesztést az elaprózódás szintén nem segítette).<sup>18</sup> Az 1990-es évek végére már nyilvánvalóvá vált, hogy a hazai mezőgazdaság egyre jobban sodródik bele a válságba, számos ágazat teljesítménye hanyatlott. Kapronczai (2011) találgat úgy fogalmaz, hogy az évtizedekkel korábbi sikeres magyar mezőgazdaság 2004-re már csak árnyéka volt önmagának.

Ebben a helyzetben érte el az országot az EU-hoz való csatlakozás szele, amely újabb reményt adott a szektor korszerűsítésére. Nem titok ma már ugyanakkor, hogy a csatlakozási tárgyalásokat lebonyolító szakemberek erőltetett munkája ellenére sem tudott hazánk alaposan felkészülni a csatlakozásra, amely így megfelelő intézményi és szabályozási háttér nélkül, szakemberhiányban és felkészületlen termelőkkel zajlott le. A tőkehiány, az elaprózott birtokszerkezet, a háttérparok egyenetlen fejlettsége és a tartós vidéki munkanélküliség sem segítették akkoriban a hazai mezőgazdaság fejlődését (Tóth, 2015). Talán érzékelhető, hogy ekkoriban sem a monokultúrás

termelési szerkezet megújítása és az öntözésfejlesztés állt az agrárpolitika központi teendői között.

A gabonatermelés túlsúlya a csatlakozást követően tovább növekedett, köszönhetően a közös agrárpolitika által biztosított közvetlen támogatásoknak, a kezdetben csúcsra járatott intervenciós intézkedéseknek, valamint a feldolgozóipari tevékenység egyre növekvő instabilitásának. A termelők részére biztosított beruházási támogatások jellemzően ismét csak korszerű gabonatermelést biztosító eszközbeszerzésekre mentek, illetve a feldolgozóipar számára biztosított támogatási források elérhetősége korlátozott volt. Öntözésfejlesztés elszórtan lezajlott ugyan, de nem a kellő mértékben és hatékonysággal. A hazai termelők az egyre élesedő uniós versenyben egyre kevésbé voltak képesek helytállni, a mezőgazdaság versenyképessége folyamatosan csökkent, az új piaci körülményekhez való alkalmazkodás nehézkesen ment (Csáki, 2008).

Nem csoda, ha a csatlakozás öt és tízéves hatásairól szóló tanulmányok (Csáki és Jámbor, 2013) nem a magyar mezőgazdaságot hozzák ki a csatlakozás régiós győztesének. A nehéz kiindulási feltételek, a hazai agrárpolitika elhibázott döntései és az érdemi agrárstratégia hiánya ebben mind közrejátszottak.

## KÖVETKEZTETÉSEK

Következtetésünk alapján azt a szocialista gazdaság iparfejlesztési gyakorlatának kritikai vizsgálata során kiérlelt megállapítást, amely szerint a komparatív előnyöket

<sup>18</sup> A 2022. évi aszály kapcsán nagyobb nyilvánosságot kapott az a vélemény, amely szerint az aszálykárok egy elhibázott szabályozási döntés, az öntözési fejlesztések elmaradása következtében létrejött probléma lenne. Ezzel kevésbé értünk egyet, hiszen legális forrásból 100e ha területet, illegális forrásokból ismeretlen nagyságú, de nagyságrendileg 100e ha alatti területet öntöznek. Együttesen tehát a hazai mezőgazdasági terület 3–4%-át öntözik. A Nemzeti Vízstratégia szerint a rendelkezésre álló vízkészletekből öntözésre fordítható kapacitás 400e ha terület öntözését biztosíthatja, vagyis mezőgazdasági területek legfeljebb 8%-kát tudja kiszolgálni, és e kapacitás nagy része nem az ország aszálynak leginkább kitett alföldi régiójában áll rendelkezésre (OVF, 2017). Ráadásul a klímaváltozás következtében a rendelkezésre álló vízkészlet feltehetően gyorsabb ütemben fogy a korábban tervezettnél (Pinke et al. 2020; Timár et al. 2024). További szempont, hogy öntözési infrastruktúra kiépítése kizárólag magas hozamok elérését biztosító jó vagy kiváló adottságú területeken (8. ábra), de leginkább magasabb hozzáadott értéket biztosító gyümölcs- és zöldségültetvényeken megvalósítható rentábilisan (Biró et al., 2011).

figyelmén kívül hagyó, a mennyiségi szempontokra fókuszáló és alacsony hozzáadott értéket előállító tömegtermelés környezeti és társadalmi adottságoktól, valamint piaci igényektől elrugaszkodott erőltetett fejlesztése széles körű és tovagyűrűző társadalmi és gazdasági károkhoz vezetett (Kornai, 1993), a magyar mezőgazdaság 19. század második fele és a napjaink között lezajlott három modernizációs fázisára is indokolt kiterjeszteni. Ennek fényében elgondolkodtató, hogy az elmúlt másfél évszázad során a magyar társadalom három legjelentősebb átalakulási korszakában lezajlott agrármodernizációs hulláma – az ún. „polgári Magyarország” kialakulásakor (a 19. sz. közepe és az első világháború kirobbanása között), a szocialista állam kiépítése során és a szocialista állam lebontását követően és az 1990-es évek eleje óta – minden esetben az alacsony innovációs igényű és szűk termékskálát kínáló növénytermesztés dominanciáját eredményezte. Annak ellenére történt így, hogy a három modernizációs periódus egymástól eltérő politikai és társadalmi kontextusban valósult meg a modernizációs stratégiák megfogalmazásáért és megvalósításáért felelős

gazdasági-politikai-tudományos elitcsoportok eltérő generációinak vezényletével. Hasonló jelenségre mutatott rá Győrffy (2023) az 1950-es évek és a 2020-as évek hazai iparfejlesztési stratégiáinak összehasonlítása során. Úgy tűnik, itt egy olyan társadalmi mintázat tartós jelenlétéről van szó, amely rendszerváltásoktól és elitcseréktől függetlenül jelenik meg a magyar gazdaságpolitikában (Szelényi és Szelényi, 1995; Szelényi et al., 1995; Varga, 2009)<sup>19</sup>. Végül nehezen megkerülhető kérdésként vetődik fel, hogy a napjainkra zsákutcába került agrárgazdaság előtt álló kihívásokat a magyar társadalom, de elsősorban az agrárium irányváltására tényleges hatással bíró gazdasági-politikai elitcsoportok milyen adaptációs/válaszadási kísérletekkel próbálják kezelni.

### KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A kutatás a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal Fiatal Kutatók (NKFIH FK) 134547 sz. projektjének finanszírozásában valósult meg. Köszönjük Centeri Csabának, a szerkesztőségnek és a névtelen lektoroknak a dolgozat elkészítéséhez nyújtott hathatós segítségüket.

### FORRÁSMUNKÁK JEGYZÉKE

- Adell, I.H. és Pujol-Andreu, J. (2016). Economic Growth and Biological Innovation. The Development of the European Dairy Sector, 1865-1940. *Rural History*, 27, 187–212. <https://doi.org/10.1017/S0956793316000042>
- Ancsel, É. (1992). Az ember mértéke vagy mérték-hiánya. Budapest, Kossuth.
- Apáti, F. és Tóth-Kurmai, V. (2019). A magyar almaágazat számokban. *Fruit Web Magazin*, augusztus.
- Baruth, B., Bassu, S., Ben Aoun, W., Biavetti, I., Bratu, M., Cerrani, I., Chemin, Y., Claverie, M., De Palma, P., Fumagalli, D., Manfron, G., Morel, J., Nisini Scachiafichi, L., Panarello, L., Ronchetti, G., Seguíni, L., Tarnavsky, E. és Van Den Berg, M. (2022). JRC MARS Bulletin - Crop monitoring in Europe - September 2022. Luxembourg. <https://doi.org/10.2760/067974>
- Bellon, T. (1996). Beklen - A nagykunsági mezővárosok állattartó gazdálkodása a XVIII-XIX. században. Karcag, Karcag Város Önkormányzata.
- Berlenga, M. (2022). 'Drought takes toll on Tuscany's famed olive oil and wine production'. *Reuters*. Augusztus 03. Letöltve: 2024. április 12. <https://www.reuters.com/world/europe/drought-takes-toll-tuscany-s-famed-olive-oil-wine-production-2022-08-03/>

<sup>19</sup> Kis szerencsével egy ízig-vérig „longue durée” jelenséget csíptünk nyakon. Erről lásd a modell megalkotóját (Braudel, 1995).

- Biró, S., Kapronczai, I., Szűcs, I., Váradi, L., Apáti, F., Bojtárné Lukácsik, M., Bozán, C., Felkai, B.O., Gyalog, G., Hamza, E., Körösparti, J., Pekár, F., Székely, E., Szöllősi, L., Tóth, P., Valentinyi, K. és Varga, E. (2011). *Vízhasználat és öntözésfejlesztés a magyar mezőgazdaságban*. Budapest, Agrárgazdasági Kutató Intézet.
- Bourden, B. (2024) The various causes of the agricultural crisis in Europe. Schuman Paper. Letöltve: 2024. április 12. <https://www.robert-schuman.eu/en/european-issues/738-the-various-causes-of-the-agricultural-crisis-in-europe>.
- Braudel, F. (1996). *A Földközi-tenger és a mediterrán világ II. Fülöp korában*. I–III. Budapest, Osiris.
- Brás, T.A., Seixas, J., Carvalhais, N. és Jägermeyr, J. (2021). Severity of drought and heatwave crop losses tripled over the last five decades in Europe. *Environmental Research Letters*, 16, 065012. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abf004>
- Bueechi, E., Fischer, M., Crocetti, L., Trnka, M., Grlj, A., Zappa, L. és Dorigo, W. (2023). Crop yield anomaly forecasting in the Pannonian basin using gradient boosting and its performance in years of severe drought. *Agricultural and Forest Meteorology*, 340, 109596. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2023.109596>
- Büntgen, U., Urban, O., Krusic, P.J., Rybníček, M., Kolář, T., Kyncl, T., Ač, A., Koňasová, E., Čáslavský, J., Esper, J., Wagner, S., Saurer, M., Tegel, W., Dobrovolný, P., Cherubini, P., Reinig, F. és Trnka, M. (2021). Recent European drought extremes beyond Common Era background variability. *Nature Geoscience*, 14, 190–196. <https://doi.org/10.1038/s41561-021-00698-0>
- Carrão, H., Naumann, G. és Barbosa, P. (2016). 'Mapping global patterns of drought risk. An empirical framework based on sub-national estimates of hazard, exposure and vulnerability', *Global Environmental Change*, 39, 108–124. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.04.012>
- CEIC (2023). Portugal Agricultural Production. Cereals. Maize. ow Irrigated (WWW Document). Letöltve: 2024. 04. 12. <https://www.ceicdata.com/en/portugal/agricultural-production/agricultural-production-cereals-maize-ow-irrigated>
- Cervera, M. (2022). Red hot temperatures squash tomatoes as lack of water evaporates production. *Foodingredientsfirst.com*. Letöltve: 2024. április 12. <https://www.foodingredientsfirst.com/news/red-hot-temperatures-squash-tomatoes-as-lack-of-water-evaporates-production.html>
- Cocereal (2022). Crop Forecast September 2022. Letöltve: 2024. 04. 12. [http://www.coceral.com/data/1663323694Coceral\\_GRAINS\\_September2022\\_EU27%2BUK.pdf](http://www.coceral.com/data/1663323694Coceral_GRAINS_September2022_EU27%2BUK.pdf)
- Csáki, Cs. (2008). Gondolatok a magyar mezőgazdaság versenyképességéről. *Gazdálkodás*, 52(6), 513–527.
- Csáki, Cs. és Jámbor, A. (2013). The impact of EU accession: lessons from the agriculture of the new member states. *Post-Communist Economies*, 25, 325–342. <https://doi.org/10.1080/14631377.2013.813139>
- Csete, L. (1995). 50 év – három megrázkódtató birtokmozgás. *Gazdálkodás*, 39(1), 39–42.
- Demeter, G. és Túri, Z. (2022). A mezőgazdasági termelés és a társadalmi-gazdasági jellemzők kapcsolata a természetföldrajzi adottságokkal, 1786–1910. In Demeter, G. (szerk.), *Holdfogyatkozás: Agrár- és társadalomtörténeti tanulmányok*. (pp. 148–160.), Budapest, Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Történettudományi Intézet.
- Ditz, H. (1993). A magyar mezőgazdaság. Népgazdasági tudósítás a királyi bajor Közmunka és Kereskedelmi Államminisztérium részére. Budapest, MTA Talajtani és Agrokémiái Kutató Intézete. (Eredeti kiadás. Ditz, H. (1867). *Die ungarische Landwirtschaft*. Leipzig, Verlag von Otto Wigand.)
- Donáth, F. (1962). Egy elkésett program (A Független Kisgazdapárt földreform tervezete). *Agrártörténeti Szemle*, 4, 279–292.
- Donáth, F. (1972). A magyar szövetkezeti nagyüzemi mezőgazdaság kialakulásának vázlatos története, 1949–1970. *Agrártörténeti Szemle*, 14, 293–330.
- EC (2023). Short-term outlook for EU agricultural markets, Spring 2023. Brussels.
- Elekes, D. (1933). A középeurópai mezőgazdasági együttműködés problémája. *Statistikai Szemle*, 6, 416–436.
- Európai Bizottság (2023). Cereal prices. Letöltve: 2024. április 12. [https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/markets/overviews/market-observatories/crops/cereals-statistics\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/markets/overviews/market-observatories/crops/cereals-statistics_en)
- Európai Bizottság, EEA (2012). CORINE Land Cover 2012 (vector/raster 100 m). Letöltve: 2024. április 12. <https://doi.org/10.2909/916c0ee7-9711-4996-9876-95ea45celd27>.

- Európai Bizottság, JRC (2022). GDO Risk of Drought Impacts for Agriculture (RDRI-Agri) (version 2.3.2). Letöltve: 2024. április 12. <https://edo.jrc.ec.europa.eu/gdo/php/index.php?id=2112&aoi=edo>
- Eurostat (2024a). Cereal prices, yields and area. Letöltve: 2024. április 12. [https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/markets/overviews/market-observatories/crops/cereals-statistics\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/markets/overviews/market-observatories/crops/cereals-statistics_en)
- Eurostat (2024b). GDP. Letöltve: 2024. április 12. [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama\\_10\\_gdp&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10_gdp&lang=en)
- Eurostat (2024c). Performance of the agricultural sector. Letöltve: 2024. április 12. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Performance\\_of\\_the\\_agricultural\\_sector#Value\\_of\\_agricultural\\_output](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Performance_of_the_agricultural_sector#Value_of_agricultural_output)
- Eurostat (2024d). The fruit and vegetable sector in the EU - a statistical overview. Letöltve: 2024. április 12. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=The\\_fruit\\_and\\_vegetable\\_sector\\_in\\_the\\_EU\\_-\\_a\\_statistical\\_overview#Fruit\\_and\\_vegetable\\_production](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=The_fruit_and_vegetable_sector_in_the_EU_-_a_statistical_overview#Fruit_and_vegetable_production)
- Fabók, V., Tormáné Kovács, E., Kalóczkai, Á. és Pinke, Z. (2023). Társadalmi felmérés, attitűdvizsgálat a Beregben. Zárótanulmány. Budapest, WWF.
- FAO (2024a). Crops and livestock products. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>; Letöltve: 2024. április 12. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL>
- FAO (2024b). Consumer Price Indices. Letöltve: 2024. április 12. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/CP>.
- Fejes, S. (1962). *A korszerű nagyüzemi gyümölcsös*. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó.
- Food insecurity (2022). *Nature Climate Change*, 12, 963. <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01530-2>
- Federal Reserve Bank of St. Louis (2024). Commodities. Letöltve: 2024. április 12. <https://fred.stlouisfed.org/categories/32217>
- Gerschenkron, A. (1984). *A gazdasági elmaradottság történelmi távlatból*. Budapest, Gondolat Könyvkiadó.
- Gyenes, L. (1954). Új gazdasági növényeink. *Földrajzi Értesítő*, 3, 101–138.
- Gyórfy, D. (2023). Iparpolitika és akkumulátorgyártás Magyarországon és Svédországban. *Közgazdasági Szemle*, 70, 245–273. <https://doi.org/10.18414/KSZ.2023.3.245>
- Hajdú, Z. (2006). A szocialista természetátalakítás kérdései Magyarországon, 1948–1956. In Kiss, A., Mezősi, G. és Sümegehy, Z. (szerk.), *Táj, környezet és társadalom. ünnepi tanulmányok Keveiné Bárányi Ilona professzor asszony tiszteletére* (pp. 228–236.). Szeged, SZTE Éghajlattani és Tájföldrajzi, Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék.
- Harcza, I., Kovách, I. és Szelényi, I. (1994). A poszt szocialista átalakulási válság a mezőgazdaságban és a falusi társadalomban. *Szociológiai Szemle*, 3, 15–43.
- Harris, I., Osborn, T.J., Jones, P. és Lister, D. (2020). Version 4 of the CRU TS monthly high-resolution gridded multivariate climate dataset. *Scientific Data*, 7, 109. <https://doi.org/10.1038/s41597-020-0453-3>
- Hic, C., Pradhan, P., Rybski, D. és Kropp, J.P. (2016). Food Surplus and Its Climate Burdens. *Environmental Science and Technology*, 50, 4269–4277. <https://doi.org/10.1021/acs.est.5b05088>
- Investing.com (2024). Rapeseed Futures - (COM1). Letöltve: 2024. április 12. <https://www.investing.com/commodities/rapeseed-historical-data>
- Ihrig, D., Károlyi, Zs., Károlyi, Z. és Vázsonyi, Á. (1973). *A magyar vízszabályozás története*. Budapest, Országos Vízügyi Hivatal.
- Jankó, F. és Hafenschner, P. (2023). The Water Histories of Hungary's Major Rivers. Environmental Debates around Antal Réthly and Emil Mosonyi. *Historica. Revue pro historii a příbuzné vědy*, 14, 56–73. <https://doi.org/10.15452/Historica.2022.14.0005>
- Kaika, M. (2006). Dams as Symbols of Modernization. The Urbanization of Nature Between Geographical Imagination and Materiality. *Annals of the American Association of Geographers*, 96, 276–301. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.2006.00478.x>
- Kaminskiy, V., Asanishvili, N., Bulgakov, V., Kaminska1, V., Dukulis, I. és Ivanovs, S. (2023). Impact of Global and Regional Climate Changes upon the Crop Yields. *Journal of Ecological Engineering*, 24, 71–77. <https://doi.org/10.12911/22998993/159348>
- Kaposi, Z. (2002). *Magyarország gazdaságtörténete 1700–2000*. Budapest–Pécs, Dialóg Campus.

- Kapronczai, I. (2011). A magyar agrárgazdaság napjainkban. *Gazdálkodás*, 55 (7), 615–628.
- Katus, L. (2012). *A modern Magyarország születése. Magyarország története 1711–1914*. Pécs, Pécsi Történettudományért Kulturális Egyesület.
- Kern, A., Barcza, Z., Marjanović, H., Árendás, T., Fodor, N., Bónis, P., Bognár, P. és Lichtenberger, J. (2018). Statistical modelling of crop yield in Central Europe using climate data and remote sensing vegetation indices. *Agricultural and Forest Meteorology*, 260–261, 300–320. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2018.06.009>
- Kis, A., Szabó, P. és Pongrácz, R. (2023). Spatial and temporal analysis of drought-related climate indices for Hungary for 1971–2100. *Hungarian Geographical Bulletin*, 72, 223–238. <https://doi.org/10.15201/hungeobull.72.3.2>
- Kornai, J. (1993). *A szocialista rendszer*. Budapest, HVG Kiadó.
- Kossuth, L. (1847). Paleocopa ur tiszaszabályozási javaslatának s tervének felvilágosítása. *Hetilap*, 130, március 30. kedd.
- Kovács, I. (1988). *Termelők és vállalkozók. A mezőgazdasági kistermelők a magyar társadalomban*. Budapest, Társadalomtudományi Intézet.
- KSH (2024a). Mezőgazdaság. Letöltve: 2024. április 12. <https://www.ksh.hu/stadat?lang=hu&theme=mez>
- KSH (2024b). Fontosabb szántóföldi növények termésátlaga. Letöltve: 2024. április 12. [https://www.ksh.hu/stadat\\_files/mez/hu/mez0018.html](https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0018.html)
- KSH (2024c). Mezőgazdasági számlák rendszere, folyó alapáron. Letöltve: 2024. április 12. [https://www.ksh.hu/stadat\\_files/mez/hu/mez0002.html](https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0002.html)
- KSH (2024d). Fontosabb szántóföldi növények betakarított területe. Letöltve: 2024. április 12. [https://www.ksh.hu/stadat\\_files/mez/hu/mez0012.html](https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0012.html)
- Lemus-Canovas, M., Insua-Costa, D., Trigo, R.M. és Miralles, D.G. (2023). Record-shattering 2023 Spring heatwave in western Mediterranean amplified by long-term drought. *npj Climate and Atmospheric Science*, 7, 25. <https://doi.org/10.1038/s41612-024-00569-6>
- Lieskovský, J., Kaim, D., Balázs, P., Boltižiar, M., Chmiel, M., Grabska, É., Király, G., Konkoly-Gyuró, É., Kozak, J., Antalová, K., Kuchma, T., Mackovčín, P., Mojses, M., Munteanu, C., Ostafin, K., Ostapowicz, K., Shandra, O., Stych, P. és Radeloff, V.C. (2018). Historical land use dataset of the Carpathian region (1819–1980). *Journal of Maps*, 14, 644–651. <https://doi.org/10.1080/17445647.2018.1502099>
- Mezősi, G., Bata, T., Meyer, B.C., Blanka, V. és Ladányi, Z. (2014). Climate Change Impacts on Environmental Hazards on the Great Hungarian Plain, Carpathian Basin. *International Journal of Disaster Risk Science*, 5, 136–146. <https://doi.org/10.1007/s13753-014-0016-3>
- Mihályi, P. (2013). Kornai János Anti-equilibrium mint az evolúciós közgazdaságtan szellemi előfutára. *Közgazdasági Szemle*, 60, 282–289.
- Mozaffarian, D., Andrés, J.R., Cousin, E., Frist, W.H. és Glickman, D.R. (2022). The White House Conference on Hunger, Nutrition and Health is an opportunity for transformational change. *Nature Food*, 3, 561–563. <https://doi.org/10.1038/s43016-022-00568-x>
- National Sunflower Association (2024). Historical Prices/Values. Letöltve: 2024. április 12. <https://www.sunflowernsa.com/stats/historical-prices-values/>
- NEPG(2022). 6% less potato production in the NEPG zone. Letöltve: 2024. április 12. <https://www.potatonewstoday.com/2022/11/15/nepg-total-2022-production-down-6-planted-acreage-expected-to-go-down-in-2023/>
- Orosz, I. (1992). A belső legelő használatá Debrecenben a XVIII–XIX. században. *A Hajdú-Bihar Megyei Levéltár évkönyve*, 19, 75–85.
- O'Rourke, K.H. (1991). Did the Great Irish Famine Matter? *The Journal of Economic History*, 51, 1–22. <https://doi.org/10.1017/S002205070003833X>
- O'Rourke, K.H. (1997). The European Grain Invasion, 1870–1913. *The Journal of Economic History*, 57, 775–801. <https://doi.org/10.1017/S0022050700019537>
- OVF (2017). Nemzeti Vízstratégia. Kvassay Jenő Terv. Budapest, Országos Vízügyi Főigazgatóság.

- Pásztor, L., Bakacsi, Z., Laborczi, A. és Szabó, J. (2013). Downscaling of categorical soil maps with the aid of auxiliary spatial soil information and data mining methods. *Agrokémia és Talajtan*, 62, 205–218. <https://doi.org/10.1556/agrokem.62.2013.2.3>
- Pienaru, A., Iancu, P. és Căzănescu, S. (2009). Desertification and its effects on environment and agricultural production in Romania. *Annals of Food Science and Technology*, 10, 624–629.
- Pinke, Z. (2014). Modernization and decline. an eco-historical perspective on regulation of the Tisza Valley, Hungary. *Journal of Historical Geography*, 45, 92–105. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhg.2014.02.001>
- Pinke, Z., Ács, T., Kern, Z., Kalicz, P. és Jámbor, A. (2024a). Hotspots in the EU27 and economic consequences of 2022 spring-summer drought. *Eurichoice*s, 23, <https://doi.org/10.1111/1746-692X.12423>
- Pinke, Z., Decsi, B., Kozma, Z., Vári, Á. és Lövei, G.L. (2020). A spatially explicit analysis of wheat and maize yield sensitivity to changing groundwater levels in Hungary, 1961–2010. *Sciences of Total Environment* 715, 136555. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.136555
- Pinke, Z., Decsi, B., Demeter, G., Kalicz, P. és Kern, Z. (2024b). Continental lowlands face rising crop vulnerability: structural change in regional climate sensitivity of crop yields, Hungary (Central and Eastern Europe), 1921–2010. *Regional Environmental Change*, 24, 33. <https://doi.org/10.1007/s10113-024-02192-w>
- Pinke, Z., Decsi, B., Jámbor, A., Kardos, M., Kern, Z., Kozma, Z. és Ács, T. (2022). 'Climate change and modernization drive structural realignments in European grain production', *Scientific Reports*, 12, 7374. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-10670-6>
- Ray, D.K., Ramankutty, N., Mueller, N.D., West, P.C. és Foley, J.A. (2012). Recent patterns of crop yield growth and stagnation. *Nature Communications*, 3, 1293. <https://doi.org/10.1038/ncomms2296>
- Rehes, H. és Piastra, S. (2011). Polders and Politics. New Agricultural Landscapes in Italian and Dutch Wetlands, 1920s to 1950s. *Landscapes*, 1, 24–41. <https://doi.org/10.1179/lan.2011.12.1.24>
- Rüttinger, L., van Ackern, P., Gordon, N. és Foong, A. (2021). Regional Assessment for South-Eastern Europe. Security implications of climate change. Adelphi – OSCE, Bécs–Berlin.
- Sowell, A., Swearingen, B., Turner, D. és Tsioboe, F. (2022). Wheat Outlook. September 2022. Letöltve: 2024. április 12. <https://www.ers.usda.gov/webdocs/outlooks/104731/whs-22i.pdf?v=54878>
- Swyngedouw, E. (1999). Modernity and Hybridity. Nature, Regeneracionismo, and the Production of the Spanish Waterscape, 1890–1930. *Annals of the Association of American Geographers*, 89, 443–465. <https://doi.org/10.1111/0004-5608.00157>
- Swyngedouw, E. (2007). Technonatural revolutions. the scalar politics of Franco's hydro-social dream for Spain, 1939–1975. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 32, 9–28. <https://doi.org/10.1111/j.1475-5661.2007.00233.x>
- Szabó, G. G. (2017). ELŐSZÓ. In Szabó, G. G. és Baranyai, Z. (szerk.), *A Szövetkezés–Együttműködés Akadályai, Feltételei És Fejlesztési Lehetőségei a Magyar Élelmiszer-Gazdaságban* (pp. 9–14.). Budapest, Agroinform Kiadó.
- Szelényi, I. (1998). A posztkommunista társadalom szerkezetének változásai - a menedzseri uralom elméletének újragondolása. Akadémiai székfoglaló 1995. január 25. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- Szelényi, I. és Szelényi, S. (1995). Circulation or Reproduction of Elites during the Postcommunist Transformation of Eastern Europe. Introduction. *Theory and Society*, 24, 615–638. <https://doi.org/10.1007/BF00993400>
- Szelényi, S., Szelényi, I. és Kovách, I. (1995). The making of the Hungarian postcommunist elite. Circulation in politics, reproduction in the economy. *Theory and Society*, 24, 697–722.
- Szilassi, P. (2003). A területhasználát változásának okai és következményei a Káli-medence példáján. *Földrajzi Értesítő*, 52, 189–214.
- Szinetár, M.M., Csáki, P., Keve, G. és Gribovszki, Z. (2018). Változó klimatikus viszonyok hatásai a vízháztartási mérlegre - Esettanulmány a Bácsbokodi-Kígyós vízgyűjtőjén. *Hidrológiai Közöny*, 98, 50–59.
- Timár, G., Jakab, G. és Székely, B. (2024). A Step from Vulnerability to Resilience: Restoring the Landscape Water-Storage Capacity of the Great Hungarian Plain—An Assessment and a Proposal. *Land*, 13, 146. <https://doi.org/10.3390/land13020146>

- Tóth, O. (2015). Gazdaságstruktúra és hatékonyság a magyar mezőgazdaságban. [Doktori Értekezés, Szent István Egyetem. [https://real-phd.mtak.hu/1218/1/Toth\\_Orsolya\\_PhD\\_DOI.pdf](https://real-phd.mtak.hu/1218/1/Toth_Orsolya_PhD_DOI.pdf)
- USDA Foreign Agricultural Service (2017). Crop Production in Greece and Italy. Washington DC.
- USDA (2023). Crop Explorer - Commodity Intelligence Reports - Russian Federation. Letöltve: 2024. április 12. [https://ipad.fas.usda.gov/cropexplorer/pecad\\_stories.aspx?regionid=rs&ftype=topstories](https://ipad.fas.usda.gov/cropexplorer/pecad_stories.aspx?regionid=rs&ftype=topstories)
- Varga, Z. (2009). The Agrarian Elite in Hungary Before and After the Political Transition. In Boyer, C. és Sattler, F. (szerk.), *European Economic Elites Between a New Spirit of Capitalism and the Erosion of State Socialism* (pp. 221–250.). Berlin, Duncker & Humblot.
- Varga, Z. (2018). Az Új Gazdasági Mechanizmus elfeledett sikertörténete. A termelészövetkezeti szektor. *Betekintő*, 2, 1–11.
- Williamson, J.G. (1996). Globalization, Convergence, and History. *The Journal of Economic History*, 56, 277–306. doi.<https://doi.org/10.1017/S0022050700016454>.
- WMO (2022). Temperatures in Europe increase more than twice global average. Letöltve: 2024. április 12. <https://public.wmo.int/en/media/press-release/temperatures-europe-increase-more-twice-global-average>
- World Bank (2024). GDP per country (current US\$). Letöltve: 2024. április 12. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>
- Ychart (2024). US Rye Price Received. Letöltve: 2024. április 12. [https://ycharts.com/indicators/us\\_rye\\_price\\_received](https://ycharts.com/indicators/us_rye_price_received)