



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

**JOURNAL OF CENTRAL EUROPEAN GREEN INNOVATION****HU ISSN 2064-3004**Available online at <http://greeneconomy.uni-eszterhazy.hu/>**A NAPRAFORGÓ- ÉS REPCE VERTIKUM VERSENYKÉPESSÉGÉNEK  
KILÁTÁSAI / OUTLOOK AND COMPETITIVENESS OF THE SUNFLOWER- AND RAPESEED SECTOR**

POPP JÓZSEF - HARANGI-RÁKOS MÓNIKA - OLÁH JUDIT E-MAIL: OLAH.JUDIT@ECON.UNIDEB.HU (LEVELEZŐ SZERZŐ/CORRESPONDING AUTHOR)

**Összefoglalás**

*Az olajmagvak, olajmag dara és növényi olajok árának folyamatos növekedésére számíthatunk 2025-ig, de reálértéken árcsökkenés várható. A növényi olajok ára az olajmagvak árával párhuzamosan alakul (korábban az olajmagvaknál nagyobb ütemben nőtt), mert mérséklődik a bioüzemanyagok iránti kereslet növekedése. Az olajmag darák iránti bővülő keresletet a fejlődő országok növekvő húsfogyasztása idézi elő. A napraforgómag termelése 2016-ban elérte a 47,5 millió tonnát. A napraforgómag exportja csupán évi 1,5-1,9 millió tonna között változott az elmúlt öt évben. Vezető napraforgómag exportőrnek számít az EU-28, Argentína, Kína, Ukrajna és az USA, az importőrök között kiemelt érdemel az EU-28, Törökország, Oroszország, Irán és Kína. Az elmúlt évtizedben a repce termelését a vetésterület expanziója jellemezte, főleg a növekvő biodízelgyártásnak köszönhetően. A jövőben a repce és napraforgó termelését elsősorban az állattenyésztés kibocsátásának alakulása, vagyis olajmagliszt igénye határozza meg, mivel a biodízelgyártás alapanyagigénye stabilizálódik. Az olajnövény ágazat számára a precíziós gazdálkodás jelentheti a jövőt, hiszen egyszerre járhat a jövedelmek növelésével és a környezetterhelés mérséklésével. A precíziós növénytermelési technológia sikeres működtetéséhez nem elégséges csupán a beruházás pénzügyi fedezetének biztosítása, szükség van a gazdálkodó, illetőleg a munkafolyamatokban résztvevő munkaerő aktív részvételére és pozitív hozzáállására is. A sikeres gazdálkodás feltétele ma a képzés, a fejlesztés, az innováció, az alkalmazkodóképesség és a munkavállalók motiválása.*

**Kulcsszavak:** növényolajgyártás, bioüzemanyag, versenyképesség, precíziós gazdálkodás**JEL kód:** Q41, Q42, Q43

## Abstract

*Price of oilseeds, oilseed meals and vegetable oil can be expected to grow steadily by 2025, but a fall in real prices is projected. The price evolution of vegetable oils is parallel to the price evolution of oilseeds (previously price of vegetable oil increased at a higher rate than the price of oilseeds) as the demand for biofuels declines. The growing demand for oilseeds is driven by rising meat consumption in developing countries. Global sunflower seed production reached 47.5 million tonnes in 2016. The export of sunflower seed fluctuated only between 1.5 and 1.9 million tonnes per year over the past five years. Leading sunflower seed exporters are the EU-28, Argentina, China, Ukraine and the USA, and the most important importers are the EU-28, Turkey, Russia, Iran and China. Over the last decade, rapeseed production increased by the expansion of the rapeseed area, mainly due to the growing biodiesel production. In the future, the production of rapeseed and sunflower seed will be influenced mainly by the development of livestock production, by the demand for oilseed meal, as the demand of feedstocks for biodiesel production will stabilise. Precision farming in the oilseed sector can determine the future of oilseed production, as it can simultaneously result in increased benefits and mitigation of environmental pressures. To ensure the successful operation of precision farming, it is not enough to ensure the financial means for the investment, the active and a positive attitude of the farmer and workers involved in production is also necessary. The prerequisite for successful management is today training, investment, innovation, adaptability and motivation of employees.*

**Keywords:** *vegetable oil production, biofuels, competitiveness, precision farming*

## **Bevezetés / Introduction**

A globális népesség élelmiszerigénye 2050-re 60%-kal emelkedik. Ugyanakkor a mezőgazdasági terület bővítésének lehetősége korlátozott, a hektáronkénti terméshozam növelése pedig újabb „zöld forradalmat” feltételez. Ez csak megfelelő intézményrendszerrel, megfelelő inputfelhasználással, korszerűbb termesztéstechnológiával és rezisztensebb növényfajtákkal képzelhető el (POPP et al., 2015). A világ dilemmája az élelmiszercélú nyersanyagokért folytatott verseny az élelmiszer-, a takarmány-, bioüzemanyag és környezetipar között. A világ népességének növekedésével párhuzamosan nő a takarmány, illetve a hús iránti globális kereslet is (POPP et al., 2010). A globális szántóterület kétharmadán gabonát és olajnövényt termesztnek, de az EU-ban is hasonló az arány. A legfontosabb gabona a kukorica és búza, az olajnövények körében a szója mellett a repce és napraforgó vezet (az EU-ban a repce és napraforgó a meghatározó, a szója marginális szerepet játszik). Az élelmezési célú kereslet kielégítése mellett a kukorica, takarmánybúza, repce és napraforgó meghatározó szerepet játszik a takarmányozásban.

A húsfogyasztás kétszer gyorsabban nő, mint a globális népesség. A húsfogyasztás növekedésével párhuzamosan nő az állattenyésztés takarmányigénye, ezzel együtt az ipari keveréktakarmány-gyártás is. Ennek mennyisége világszerte évi egy milliárd tonna körül alakul. A keveréktakarmány legfontosabb alapanyaga a takarmánygabona (kukorica és takarmánybúza), valamint az olajmagból készített olajdara és -liszt. A szójadara mellett a legjelentősebb fehérjeforrás a repce- és napraforgódara. A világnépesség számának növekedése mellett változik az élelmiszerfogyasztás szerkezete, azaz az étrend. Ennek következménye, hogy egyre többen több magas hozzáadott értékű élelmiszert (elsősorban hús- és tejterméket) fogyasztanak. Mindez a földhasználat változásával jár az állattenyésztés javára. Ma az EU-ban a mezőgazdasági terület 66%-át az állattenyésztés hasznosítja, globális szinten ez a mutató 43% körül alakul.

Az EU-ban az állattenyésztés a mezőgazdaság kibocsátásának több mint 40%-át teszi ki. Az EU-ban a takarmánykeverék-gyártás évi 75 millió tonna takarmánygabonát igényel, de a gazdák ugyanekkora mennyiséget használnak fel közvetlen takarmányozásra is. A gabona mellett évi 12-13 millió tonna repce- és napraforgódara kerül az ipari keveréktakarmányba.

2014-ben az Európai Unió és Ukrajna társulási egyezményt kötött, 2016. január 1-én pedig szabadkereskedelmi megállapodást, vagyis fokozatosan felszámolják a vámokat a mezőgazdasági termékekre is. A megállapodás fokozatos végrehajtásával a napraforgó, a repce, a búza és a kukorica tekintetében komoly versenyelőnyre tesznek szert, ez pedig Magyarország számára komoly kihívást jelent a vizsgált ágazatokban.

## **Anyag és módszer / Material and methods**

Összehasonlító és idősorelemzéssel vizsgáltuk az élelmezés-, takarmány- és bioüzemanyag-célú felhasználás (napraforgó- és repcetermelés) alakulását 2004-2016 közötti időszakra vonatkozóan a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) és OIL WORLD adatai alapján. Az olajmagdara- és növényolajgyártás elemzéséhez az OIL WORLD 2011-2015 közötti időszakra vonatkozó adatait alkalmaztuk. A külkereskedelem (repce-, napraforgómag, repce- és napraforgóolaj export és import) alakulását a 2003-2016 közötti évekre vonatkozó KSH adatai alapján elemeztük. A napraforgó és repce költség- és jövedelemhelyzetének elemzéséhez (2004-2015) pedig az Agrárgazdaság Kutató Intézet (AKI) adatbázisát használtuk. Az olajmagvak és származékai világpiaci árának alakulását az OECD/FAO adatainak felhasználásával vizsgáltuk a 1992-2025 közötti időszakra.

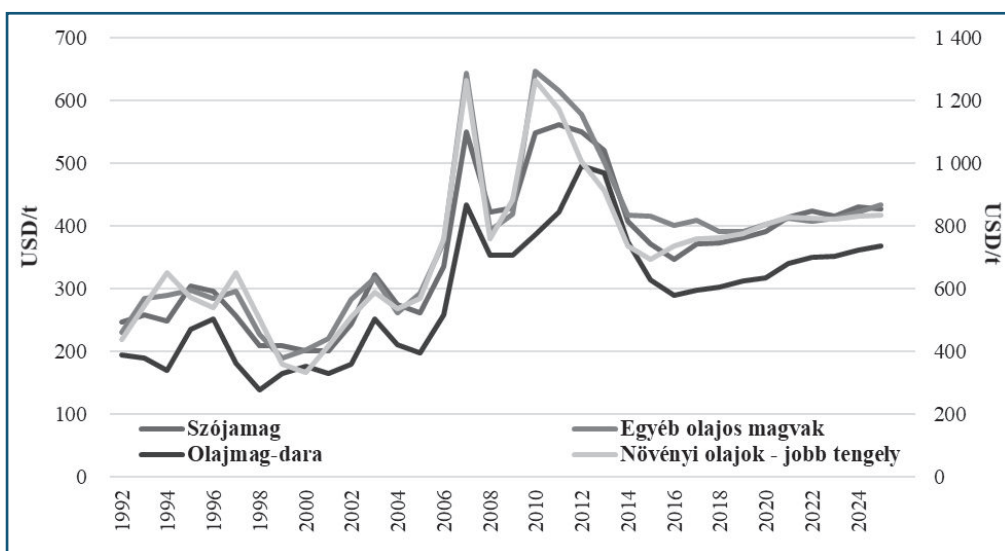
## **Eredmények / Results**

### **1. A repce és napraforgó termékpálya nemzetközi kilátásai**

#### ***Globális kitekintés – Az olajnövények nemzetközi kilátásai, különös tekintettel a repcére és napraforgóra***

2006 előtt az olajmag és olajmag-dara világpiaci ára tonnánként 200-300 USD, a növényi olajoké pedig 4000-600 USD közötti sávban mozgott, a 2007. évi árcsúcs időszakában az olajmag és olajmag-dara ára elérte a tonnánkénti 400-650 USD-t, a növényi olajoké az 1300 USD-t. Ezt követően zuhantak a nemzetközi árak, a készletek további csökkenése és a folyamatosan növekvő kereslet miatt azonban 2010-ben újból csúcstot döntött az áralakulás, amikor az olajmag és olajmag-dara nemzetközi ára tonnánként 500-650 USD-re, a növényi olajoké újra 1300 USD-re emelkedett. A 2012 nyarán bekövetkezett áremelkedés hatása gyengébbnek bizonyult a korábbiaknál, majd 2016-ig az árak fokozatosan csökkentek, az olajmag és olajmag-dara esetében 300-400 USD-re, a növényi olajoknál 700 USD-re csökkentek. Az OECD-FAO középtávra szóló előrejelzése az olajmagvak, olajmag-dara és növényi olajok árának szerény mértékű, de folyamatos növekedését valószínűsíti 2025-ig (olajmagvak, olajmag-dara tonnánkénti ára 400 USD, a növényi olajoké pedig 800 USD körül alakul), amit a gabonafélék és az olajnövények területért folyó versengése, illetve a termékek iránt még mindig fokozódó kereslet határoz meg. A növényi olajok árnövekedésének üteme nem mutat eltérést az olajmagvakhoz képest, mert a növényi olajok felhasználásánál meghatározó tényező a bioüzemanyagok iránti kereslet ütemének mérséklődése. Az olajmagdarák iránti kereslete

a húsfogyasztás növekedésének köszönhetően továbbra is nő, elsősorban a fejlődő országokban (1. ábra). Reálértéken az árak várhatóan gyengülnek.

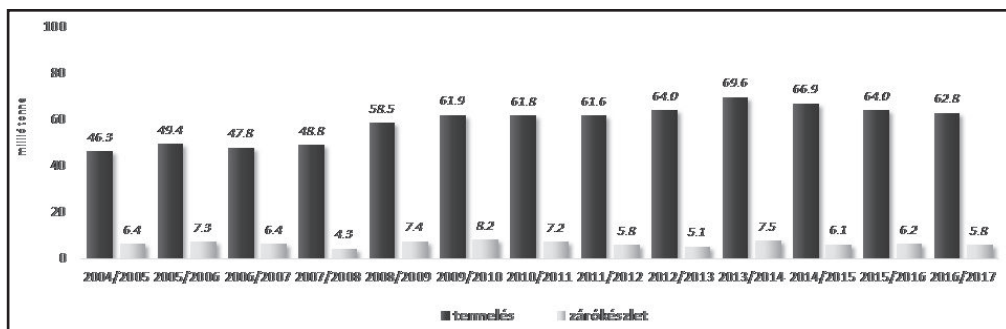


Megjegyzés: szójamag, egyéb olajos magvak és olajmag dara (importár, Európa); növényi olaj (exportár, Európa)

**1. ábra: Olajmagvak és származékai világszintű árának alakulása 1992-2025 között / Figure 1. Global price evolution of oilseeds and their derivatives between 1992-2025**

*Forrás: OECD – FAO, 2016 /Source: OECD – FAO, 2016*

A világ repce iránti igénye az elmúlt évtizedben töretlenül nőtt a 2013/2014. gazdasági évig, ekkor az előállított repce mennyisége már megközelítette a 70 millió tonnát, ez 19%-kal haladja meg az öt évvel korábbi mennyiséget. Ezután a folyamatos csökkenést követően közel 63 millió tonna mennyiséget takarítottak be 2016-ban. Az Európai Unióban folytatódik a repcetermelés évek óta tartó csökkenése, jelenleg évi 21-22 millió tonna körül alakul. A világ hat vezető repcetermelő országainak, országcsoportjának – EU-28, Kanada, Kína, India, Ausztrália és Ukrajna – kibocsátása a világtermelés 50%-át képviseli. A zárókészlet felhasználáshoz viszonyított aránya a 2009/2010. gazdasági év 12,8%-ról 9,2%-ra esett vissza a 2016/2017. gazdasági évben (2. ábra).



**2. ábra: A repce globális termelésének és készletének alakulása (2004/2005-2016/2017) / Figure 2. Global production and ending stocks of rapeseed (2004/2005-2016/2017)**

*Forrás: OIL WORLD, 2017 / Source: OIL WORLD, 2017*

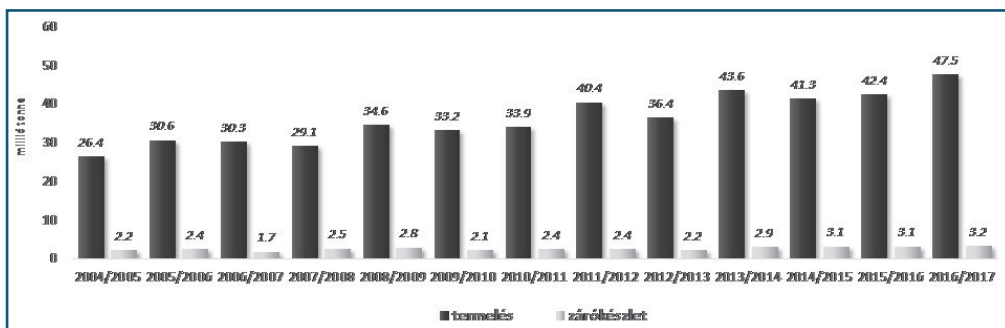
A repcemag nemzetközi forgalomba kerülő mennyiségét az elemzők 14 millió tonnára becsülték 2016-ban, ez megfelel az előző évek átlagának (habár 2014-ben a globális export elérte a 16 millió tonnát). Kanada vezető repcemag-exportőrként évi 8-10 millió tonnát exportál. Ausztrália exportja az utóbbi évek átlagában évi 2,5 millió tonnára rúgott, Ukrajna kiszállítása pedig évi 1 millió tonna körül stabilizálódik. Az Európai Unió továbbra is évi 3 millió tonna körüli mennyiséggel Kína után a világ egyik meghatározó repcemag importőre. A behozatal jelentős része Ausztráliából és Ukrajnából érkezik, de kisebb tétel Kanadából is jöhet. A repcemag fontos importőre Kína évi 4-5 millió tonna, továbbá Japánt és Mexikót évi 1,5-2,5 millió tonna repcemag behozatalával. Csaknem 12 millió tonnára tehető az EU belső piacán a repcemag kereskedelme: hagyományosan legnagyobb exportőr tagországnak Franciaország és az Egyesült Királyság tekinthető (OIL WORLD, 2016).

Az olajütőkben feldolgozott globális repcemennyiség 60-65 millió tonna között alakult az elmúlt években (a repcetermelés szinte teljes mennyiségét feldolgozzák). Az EU növényolaj üzemekben feldolgozott repcemag a vizsgált időszakban évi 22-25 millió tonna között ingadozott. A repcefeldolgozás terén az EU után Kína következik a rangsorban, ahol évente 13-14 millió tonna magot dolgoznak fel. Kanadában pedig évi 7-8 millió tonna, Indiában évi 5-6 millió tonna repcemagot sajtolnak az üzemekben. A globális repceolaj termelése az elmúlt öt évben 24-27 millió tonna között változott, ebből az EU évi 9,1-10,5 millió tonnát állított elő. Európában a repceolaj népszerűségének növekedésében a szójaolaj és néhány más növényolaj viszonylag szerény kínálata, illetve a korábbi bioüzemanyag-politika játszott szerepet. Említést érdemel még Kína évi 5-6 millió tonna és Kanada évi 3 millió tonna körüli termelése. Az évi export 4 millió tonna körül alakult az elmúlt

években, ebből Kanada részesedése eléri a 60%-ot. A legnagyobb importőr pedig az USA és Kína, részesedésük eléri a globális import 60%-át (OIL WORLD, 2016).

A repceolaj gyártásakor keletkező dara mennyisége globális szinten 35-37 millió tonna között változott az elmúlt öt évben. A repcedara termelés 70%-a három térségben koncentrálódik: az EU olajütői a globális mennyiség 37%-át állítják elő, Kína 23, Kanada pedig 12%-kal részesedik a daratermelésből. Az EU-ban a repcedara előállításában Németország, Franciaország és Lengyelország vezet. Az export évi 5-6 millió tonna körül alakul. Vezető exportőr Kanada évi 3,5-4,0 millió tonna volumennel, a legnagyobb importőr az USA hasonló nagyságrendű mennyiséggel (OIL WORLD, 2016).

A napraforgómag termelése 2016-ban elérte a 47,5 millió tonnát, ezzel 12%-kal nőtt az előző évekhez képest. A zárókészlet felhasználáshoz viszonyított aránya 6-7% körül alakult a vizsgált időszakban (3. ábra). Oroszországban és Ukrajnában az évi termelés 10-12 millió tonnára emelkedett, az EU-ban pedig évi 8-9 millió tonnát állítanak elő. Argentínában az évi termelés megközelíti a 3 millió tonnát. A világ négy vezető napraforgó termelő országainak, országcsoportjának – Ukrajna, Oroszország, EU-28 és Argentína – kibocsátása a világtermelés 70%-át is meghaladja. A napraforgómag exportja mindössze évi 1,5-1,9 millió tonna között változott a vizsgált időszakban, mert a mag döntő hányada feldolgozásra kerül. A legnagyobb napraforgómag exportőrök: az EU-28, Argentína, Kína, Ukrajna és az USA. Az napraforgómag importőrök között kiemelkedő: EU-28, Törökország, Oroszország, Irán és Kína (OIL WORLD, 2016).



3. ábra: A napraforgó globális termelésének és készletének alakulása (2004/2005-2016/2017) / Figure 3. Global production and ending stocks of rapeseed (2004/2005-2016/2017)

Forrás: OIL WORLD, 2017 / Source: OIL WORLD, 2017

Az olajsütőkben feldolgozott globális napraforgó mennyiség a termelés 90%-a körül alakul. A globális napraforgó-olaj előállítás 14-16 millió tonna volt az elmúlt öt évben, ebből Ukrajna részesedése évi 4-5 millió tonna, Oroszországé pedig évi



3-4 millió tonna volt, míg az EU-ban 3 millió tonna körül alakult a termelés az utóbbi évek átlagában. Ukrajna, Oroszország és az EU-28 képviseli a világ napraforgó olaj termelésének legalább kétharmadát. Az export évi 7-8 millió tonna körül alakult a vizsgált időszakban, ebből Ukrajna részesedése megközelíti az 50%-ot. A legnagyobb importőr országok India és Kína.

A napraforgó dara mennyisége globális szinten évi 15-17 millió tonna között változott az elmúlt években. A napraforgó dara termelés 50%-a Ukrajnában, az EU-28-ban és Argentínában koncentrálódik. Az exportban kiemelkedik Ukrajna évi 3,5-3,9 millió tonna mennyiséggel, az importnál az EU-28 érdemel említést évi 3,5 millió tonna körüli mennyiséggel.

Az olajos magvak termőterületének 11%-os növekedésével (200 millió hektárról 223 millió hektárra nő) az olajmagvak globális kibocsátása elérheti az 555 millió tonnát 2025-ben, ami 21%-os növekedést jelent a 2013-2015. bázisidőszakhoz képest<sup>1</sup>. A termelési költségek emelkedése, a környezeti korlátok, a bioüzemanyag-termelés változó politikája és a „versenyárs” növények jövedelmezősége miatt a növekedés üteme elmarad az előző évtizedétől. Az olajnövény termelés meglehetősen koncentrált marad: a legjelentősebb térség Brazília, az USA és Argentína lesz, ugyanis együttesen a globális termelés 60%-át adják. Kína a világ 4. legnagyobb olajnövény-termelőjeként változatlanul a legfontosabb importőr lesz a világpiacon, behozatala meghaladhatja a 110 millió tonnát (ebből 106 millió tonna a szója). Az Európai Unió olajmagtermelése 32 millió tonna körül alakul, sorrendben pedig Kanada, India és Ukrajna következik.

## **2. A repce és napraforgó termékpálya kilátásai az EU-ban**

Az elmúlt évtizedben a repce termelését a vetésterület expanziója jellemezte, főleg a növekvő biodízelgyártásnak köszönhetően. A jövőben a repce és napraforgó termelését elsősorban az állattenyésztés kibocsátásának alakulása, vagyis olajmagliszt igénye határozza meg, ugyanis a biodízelgyártás alapanyagigénye stabilizálódik. Így összességében a repce és napraforgó termelésében nem várható változás, az évi repcetermelés 20-21 millió tonna, az napraforgóé pedig évi 8 millió tonna körül stabilizálódik (1. táblázat). Az EU-ban termelt repce 60%-a szolgálja a biodízelgyártást. A repce behozatal az elmúlt 5 év átlagában évi 3,3 millió tonna volt, a kivitel alig érte le az évi 0,1-0,4 millió tonnát. Repceolajgyártásra évi 22-25 millió tonna került az elmúlt 5 év átlagában. Ugyanebben az időszakban a napraforgó exportja és importja évi 0,3 és 0,5 millió tonna között alakult és évi 6,0-7,5 millió tonna került feldolgozásra (OIL WORLD, 2016).

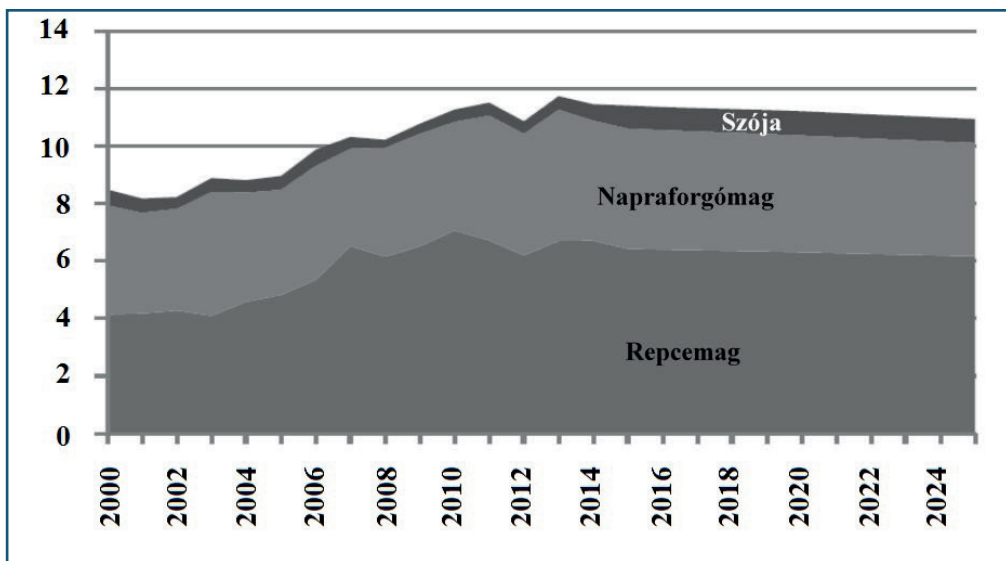
<sup>1</sup> A bázisidőszak olajmag termeléséből 69%-kal részesedett a szójababtermés.

	2012	2013	2014	2015	2017	2019	2021	2023	2025
<b>Termelés</b>	27,3	31,4	35,2	30,9	30,7	30,9	30,9	30,9	30,8
<b>Repce</b>	19,2	21,0	24,3	21,1	20,6	20,6	20,6	20,5	20,5
<b>Napraforgó</b>	7,1	9,2	9,1	7,7	7,9	7,9	7,9	7,9	7,8
<b>Szója</b>	1,0	1,2	1,9	2,1	2,5	2,4	2,4	2,4	2,4
<b>Fogyasztás</b>	44,7	47,4	49,1	48,1	47,5	47,8	48,0	48,0	48,0
<b>Import</b>	16,7	18,0	16,1	17,2	17,6	17,7	17,9	18,0	18,1
<b>Export</b>	0,6	1,1	1,3	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
<b>EU ár, repce (EUR/t)</b>	452,0	374,0	360,0	375,0	347,0	343,0	347,0	368,0	386,0

**1. táblázat: Olajnövények termelésének alakulása az EU-ban (millió t) / Table 1. Production of oilseeds in the EU (million t) /**

*Forrás: EUROPEAN COMMISSION, 2015 / Source: EUROPEAN COMMISSION, 2015*

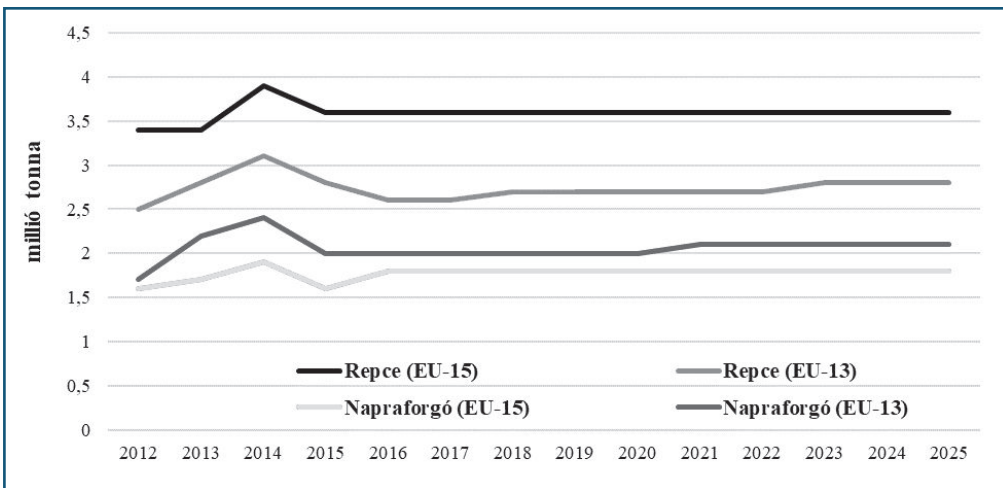
Az EU-ban a repceterület 6,4-ről 6,2 millió hektárra, a napraforgóé 4,2-ről 4,0 millió hektárra csökken 2025-ig a stagnáló biodízelgyártással és a növényvédő szer felhasználásának szigorításával párhuzamosan (4. ábra). Németországban a repceterület 2015-ben 100 ezer hektárral csökkent. Az EU-ban a repce már elérte felső határát a vetésforgóban, ráadásul a biodízelgyártás piaca sem mutat növekvő keresletet a repceolaj iránt. A repcedara előállítás gyors felfutásával egy időben a szójaliszt növekvő importjának trendje 2005-ben megfordult, de 2015-2025 között viszont a szójaliszt felhasználásának növekedésével párhuzamosan az EU importja is nő (EUROPEAN COMMISSION, 2015).



4. ábra: Az olajnövények területének alakulása az EU-ban (millió ha) /  
 Figure 4. Production area of oilseeds in the EU (million ha)

*Forrás: EUROPEAN COMMISSION, 2015 / Source: EUROPEAN COMMISSION, 2015*

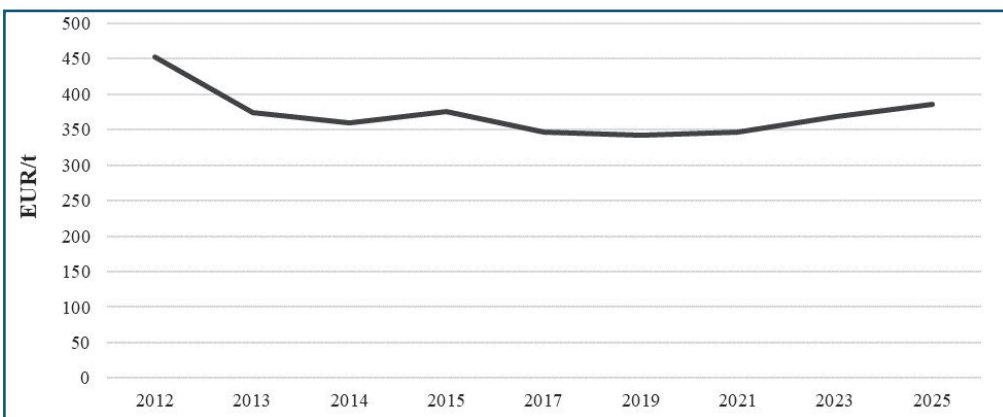
A repce hektáronkénti hozama az EU-15-ben továbbra is közel egy tonnával magasabb lesz, mint az EU-13-ban, 2025-ig is csak szerény mértékben csökken a hozamkülönbség a régi és új tagállamok között. Az EU-15-ben a repce átlaghozama meghaladja a napraforgót, de az EU-13-ban fordított a helyzet. A napraforgó esetében az EU-13 fajlagos hozamai a vizsgált időszakban ugyanis meghaladják az EU-15 átlaghozamát (5. ábra). Az olajmagvak döntő hányadát feldolgozzák, főleg az EU-15-ben. Az olajfeldolgozók egy része többféle olajmagot képes fogadni és a mindenkor piaci viszonyok döntik el, hogy éppen repce-, napraforgómagot vagy szójababot dolgoz-e fel. A feldolgozó kapacitás szűk keresztmetszet, amennyiben valamelyik növényből rekordtermés várható



**5. ábra: A repce és napraforgó természettségének alakulása az EU-ban (t/ha) / Figure 5. Yields of rapeseed and sunflower seed in the EU (t/ha)**

*Forrás: EUROPEAN COMMISSION, 2015 / Source: EUROPEAN COMMISSION, 2015*

A repce világpiaci ára nem éri el a közelmúlt magas árszintjét, ami ösztönzőleg hat az importra (6. ábra). A napraforgó (és a szója) világpiaci áralakulása szorosan követi a repcét. Az EU szójabab és szójaliszt behozatala szerény mértékben nő, de az egyéb fehérjeforrás behozatala csökken a szója versenyképes importja és növekvő belső piaci termelése miatt.



**6. ábra: A repceár alakulása az EU-ban 2000-2025 között (EUR/t) / Figure 6. Price evolution of rapeseed in the EU between 2000-2025 (EUR/t)**

*Forrás: EUROPEAN COMMISSION, 2015 / Source: EUROPEAN COMMISSION, 2015*

Az EU-ban a növényolajgyártás gyakorlatilag nem változik a vizsgált időszakban, továbbra is évi 15 millió tonna körül alakul – ebből 13 millió tonna a napraforgó- és repceolaj – az évi 9 millió tonna behozatal és évi mintegy 1,5 millió tonna kivitel mellett. A növényolaj felhasználást az elmúlt évtizedben a növekvő bioüzemanyag-előállítás vezérelte. A jövőben kis mértékben csökken a bioüzemanyagipar igénye növényolajból, évi 9-10 millió tonna körül alakul, miközben nő a használt sütőolajból készített biodízel mennyisége (2. táblázat). Az étolajfogyasztása is csökken szerény mértékben a 2015. évi 11,6-ról 10,9 millió tonnára 2025-re. Ezt ellensúlyozza a vajfogyasztás növekedése (OIL WORLD, 2016).

	2012	2013	2014	2015	2016	2018	2020	2022	2024	2025
<b>Termelés</b>	14,4	15,4	16,1	15,3	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	14,9
<b>Fogyasztás</b>	21,5	23,2	23,3	22,7	22,8	22,9	22,9	22,7	22,4	22,1
<i>ebből élelmiszer</i>	13,4	14,4	13,7	13,3	13,2	13,0	13,0	13,0	12,9	12,9
<i>ebből energia</i>	8,1	8,9	9,6	9,4	9,5	9,7	9,9	9,6	9,5	9,2
<b>Import</b>	8,9	9,6	9,4	9,1	9,0	9,3	9,3	9,1	8,9	8,8
<b>Export</b>	1,9	1,7	1,9	1,8	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5
<b>Zárókészlet</b>	1,1	1,2	1,5	1,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

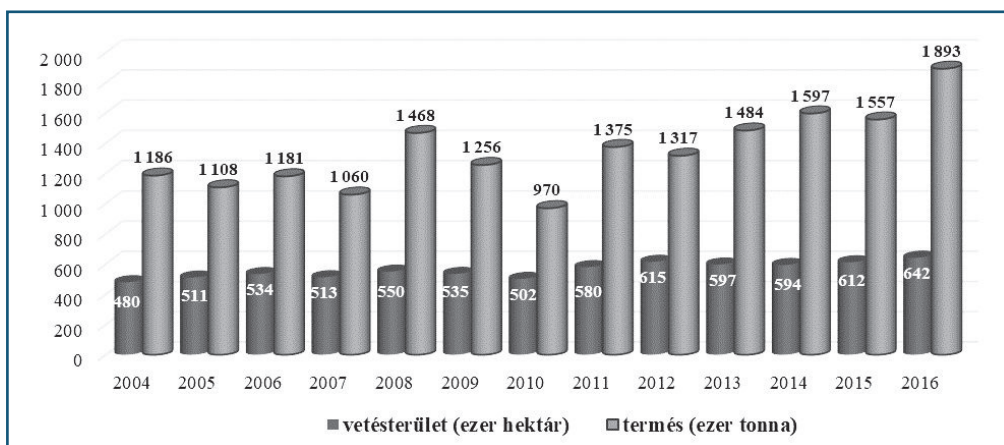
**2. táblázat: A növényolajgyártás mérlegének alakulása az EU-ban, millió t (2012-2025) / Table 2. Balance of vegetable oil production in the EU, million t (2012-2025)**

*Forrás: EUROPEAN COMMISSION, 2015 / Source: EUROPEAN COMMISSION, 2015*

### **3. A repce és napraforgó termékpálya kilátása Magyarországon (2004-2016)**

A hazai olajnövény termesztésben területét és volumenét tekintve egyaránt kiemelkedik a napraforgó (CSIPKÉS et al., 2017). 2004-2016 között a vetésterület 480 ezer hektárról 642 ezer hektárra nőtt, miközben a kibocsátás folyamatosan emelkedett és évi 1,1-1,9 millió tonna között ingadozott (7. ábra). A napraforgó esetében uniós összehasonlításban is a magas átlaghozamú tagországok körébe tartozunk, Lengyelországot is megelőzzük. Az utolsó 5 év átlagában a terméseredmény megközelítette az évi 1,6 millió tonnát. Az EU-28-ban Franciaországot követően a második legnagyobb napraforgó termesztők vagyunk a tagországok között. Magyarországon, de az EU-13-ban is az átlaghozam meghaladja az EU-15 termésátlagát.

A napraforgó magyarországi vetőmagpiaca az elmúlt 10 évben a linolsavas, konvencionális hibridek (LO) mellett megjelenő, magas olajsavas (HO) és a különböző herbicid toleráns (HT) vetőmagvak megjelenésével bővült, így a minőség tekintetében a világ élvonalába sorolható. A napraforgó genetikailag elérhető (potenciális) termőképessége 8-9 tonna/hektár felé közelít, megfelelő agrotechnikai körülmények között 3,5-4,5 tonna/hektár lehet a realizálható hozam. A nemesítésben főként a termésbiztonság és az olajtartalom került előtérbe. A jelenlegi hibridválaszték az olajtartalom (45-55%) vonatkozásában némileg heterogén, így a hektáronkénti olajhozam tekintetében jelentős különbségek vannak a hibridek között. A hibridek alkalmazkodóképessége jelentősen változott az utóbbi évtizedben. Egyre inkább az intenzívebb technológiát igénylő növények közé sorolható, ezért fontos a termesztési viszonyoknak megfelelő hibridválasztás. Magyarországra jelentős tétel kerül külföldről további feldolgozásra és fémzárásra, így a fémzárolt mennyiségnek döntő hányada hagyja el az országot. Ezzel ellentétes irányú vetőmag-forgalmazás is megfigyelhető a napraforgó-vetőmag piacon, mert voltak évek, amikor a hazai vetésterület harmadán használtak Magyarországon megtermelt vetőmagot.

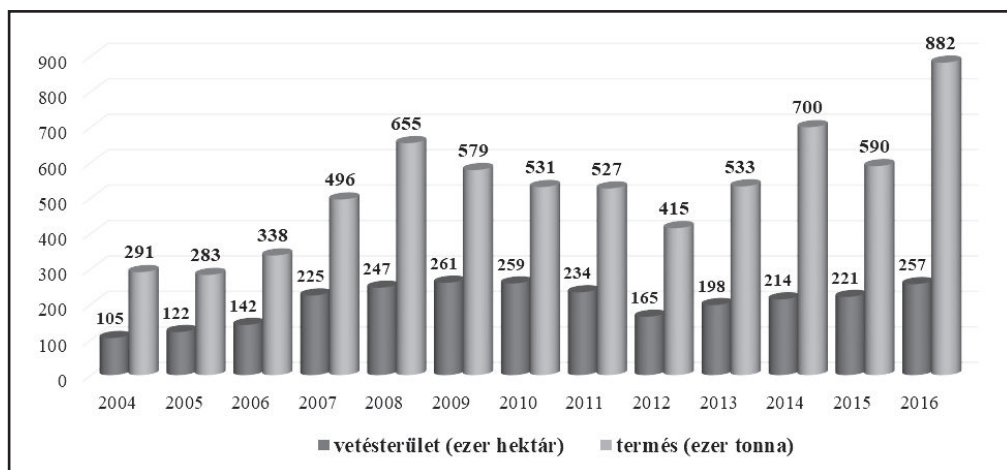


7. ábra: A napraforgó vetésterületének és termésének alakulás (2004-2016) / Figure 7. Area and production of sunflower seed (2004-2016)

Forrás: Központi Statisztikai Hivatal, 2017a / Source: Hungarian Central Statistical Office, 2017a

Az elmúlt évtizedben a repcetermelés a növénytermesztés egyik legdinamikusabban fejlődő ágazata lett Magyarországon: a 2004-2016 közötti időszakban a vetésterület 105 ezer hektárról 257 ezer hektárra bővült, a termés hozam pedig évi 283 és 882 ezer tonna között változott (CSIPKÉS, 2015; KSH, 2017a). Az utolsó

ötéves időszak átlagában a termés meghaladta az évi 600 ezer tonnát, míg a vizsgált időszak első öt évében 400 ezer tonna körül alakult a kibocsátás (8. ábra). A repce időjárási és agrotechnikai okok miatt bekövetkezett terület- és termésingadozása a 2008-2012 közötti években csökkent az előző ötéves időszakhoz képest. A repce-termelésünk az EU-27 termelésének 1,5%-át adja, a 2,31 tonna/hektár hozamunk az EU átlagától 28%-kal, a vezető repcetermelőktől 40%-kal maradt el.



**8. ábra: A repce vetésterületének és termésének alakulás (2004-2016) /Figure 8. Area and production of rapeseed (2004-2016)**

*Forrás: KSH, 2017a / Source: Hungarian Central Statistical Office, 2017a*

A repce esetében Magyarországon az EU-15 tagországaihoz hasonlóan emelkedett a fajlagos hozam. Lengyelországban is ehhez hasonlóan alakult az átlagtermés, habár ott 1990-es évek elején a hektáronkénti hozam a hazainál 0,5 tonnával magasabb volt. Az EU-15 meghatározó repcetermelői (Franciaország és Németország) hektáronként mintegy egy tonnával magasabb hozamot érnek el. Az utóbbi évek nemesítési eredményeinek köszönhetően jelentős változások következtek be a repcetermelés biológiai alapjaiban, vagyis a genotípus előállítási módjában és értékmérő tulajdonságaiban. Radikális változások történtek a minőségi paraméterek vonatkozásában: kissé nőtt az olajtartalom, jelentősen csökkent az erukasav-, a glükoszínolát- és tannintartalom (PEPÓ, 2012). A hibridrepcek egyre nagyobb területet foglalnak el a vetésterületből nemcsak az EU-ban, hanem Magyarországon is csaknem 80%-os részesedésükkel. A repce esetében a gazdálkodók a vetésterület több mint 90%-án a nemzetközi cégek vetőmagjait használják, ráadásul a vetőmagpiac erősen koncentrált.

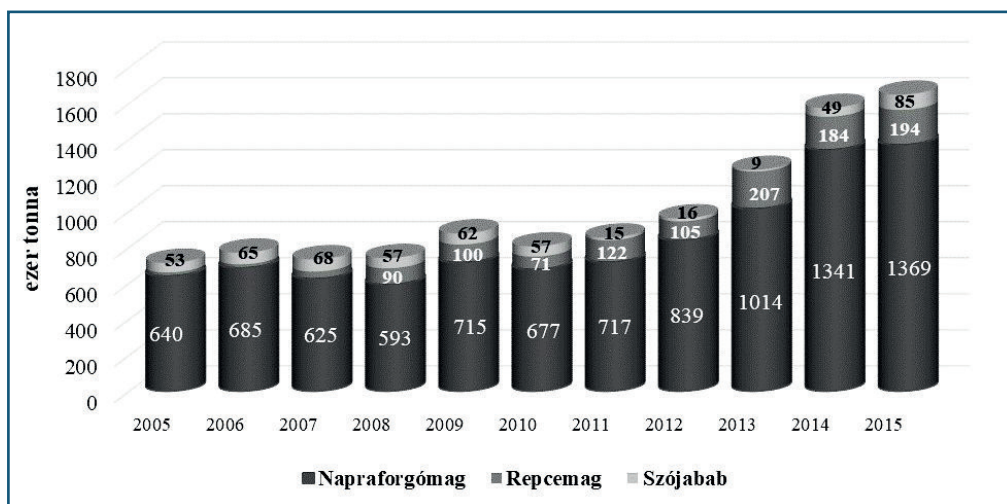
Az előállított repce jelentős hányadát exportáljuk, ezzel szemben a napraforgó feldolgozása .

A repce és napraforgó fajlagos hozama 2004 óta valamelyest nőtt, elsősorban a fajtaválaszték bővülésének és a tanácsadás javulásának köszönhetően (7. és 8. ábra). A repce hektáronkénti átlaghozama 2004-2010 között 2,4 tonna volt, ami 2,8 tonnára emelkedett 2011-2016 között (17%-os növekedés). A napraforgó esetében a két időszakot összehasonlítva a hektáronkénti átlaghozam 2,3 tonnáról 2,5 tonnára emelkedett (9%-os növekedés).

#### 4. Olajmagdara- és növényolajgyártás

##### *Emelkedik növényolaj termelés Magyarországon*

Az olajmag feldolgozás hektikus volt az elmúlt időszakban, habár 2010 óta folyamatosan és gyorsan nőtt a napraforgómag és repcemag feldolgozása. 2015-ben a napraforgómag feldolgozása megközelítette az 1,4 millió tonnát, a repcemagé pedig csupán 0,2 millió tonnát tett ki. Sőt 85 ezer tonna szójababot is feldolgoztak a magyarországi növényolajgyártó üzemek 2015-ben. Ezzel párhuzamosan nőtt a termés és csökkent a magexport (9. ábra).



9. ábra: A napraforgó- és repcemag-feldolgozás alakulása Magyarországon 2005-2015 között / Figure 9. Domestic use for processing of sunflower seed and rapeseed between 2005-2015

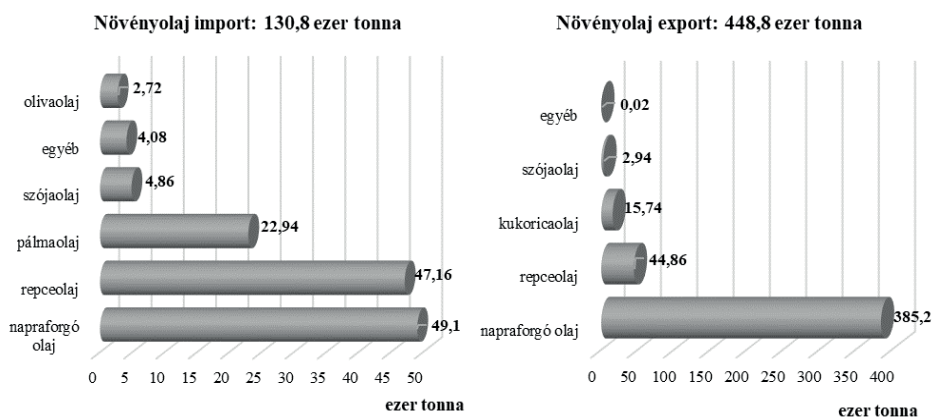
*Forrás: OIL WORLD, 2016 / Source: OIL WORLD, 2016*

A növényolajok éves összes termelése meghaladta az 552 ezer tonnát, ebből 82%-ot a napraforgómag olaj, 12%-ot a repceolaj képviselt, ezen felül még közel 5 és 1%-ban állítottak elő kukorica- és szójaolajat 2011-2015 évek átlagában. A



hazai felhasználás csökkent, mindössze 233 ezer tonnát ért el a 2011-2015 közötti időszak átlagában. Az olajmag feldolgozásban Magyarországon öt nagyobb cég vesz részt, nevezetesen a Bunge Zrt. (Martfű), a Pannon Növényolajgyártó Kft. Glencore (Foktő), az NT Kft. (Kiskunfélegyháza), a Zöldolaj Zrt. (Visonta), és az Ökoil Kft. (Sajóbáony). Feldolgozó kapacitásuk együttesen 1,7 millió tonna olajmag törésére alkalmas: a két legnagyobb üzem 790 és 600 ezer tonna törőkapacitással rendelkezik, a másik három egyenként 135 ezer tonna olajmagot tud feldolgozni. A napraforgóolaj hazai gyártásában a Bunge Magyarország Zrt. (500-600 ezer tonna) és a kiskunfélegyházi NT Kft. (135 ezer tonna) a meghatározó. Sajóbáonyban a napraforgó- és repcemag, Visontán elsősorban a repcemag feldolgozása jelent prioritást. Mindezen felül vannak azonban kisebb vállalkozások, amelyek elsősorban a hidegen sajtolt olaj előállításában érdekeltek.

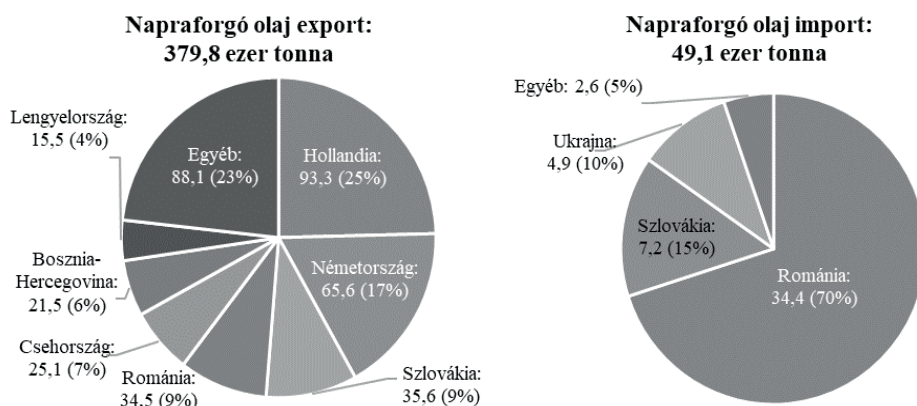
A magyarországi növényolaj termelés volumene jóval meghaladja a belföldi fogyasztást, ennek ellenére a hazai szükséglet 56%-át importból fedeztük a 2011-2015. évek átlagában. Ennek oka egyrészt, hogy a repcemag termelésének csupán 25-30%-át dolgozzuk fel Magyarországon, döntő hányada a Bunge külföldi üzemibe kerül feldolgozásra. A jelenség másrészt a Bunge Zrt. üzletpolitikájával is magyarázható, ugyanis a piaci környezet alapján döntenek külkereskedelmi politikájukról. A behozatal különösen 2010 óta nőtt meg. A növényolaj behozatal 75%-át a napraforgó- és repceolaj adja. Növényolaj exportunk folyamatos növekedést követően 2011-2015 közötti időszak átlagában 449 ezer tonnát ért el, ebből a napraforgóolaj kivitele 385 ezer tonna, a repceolajé 45 ezer tonna körül alakult (10. ábra).



**10. ábra: A növényolaj külkereskedelmének alakulása (2011-2015 átlaga) / Figure 10. Exports and imports of vegetable oil (2011-2015 average)**

*Forrás: OIL WORLD, 2016 / Source: OIL WORLD, 2016*

Célpiaacaink napraforgóolaj tekintetében Hollandia (25%), Németország (17%), Szlovákia (9%), Románia (9%) és Csehország (7%) voltak a 2011-2015 közötti időszak átlagát tekintve. Kisebb mennyiségben szállítottunk még Bosznia-Hercegovinába és Lengyelországba is napraforgóolajat (11. ábra). Behozatalunk javarészt Romániából (70%), Szlovákiából (15%) és Ukrajnából (10%) érkezett. A jövőben komolyabb versenytársunk lehet az ukrán napraforgóolaj is.

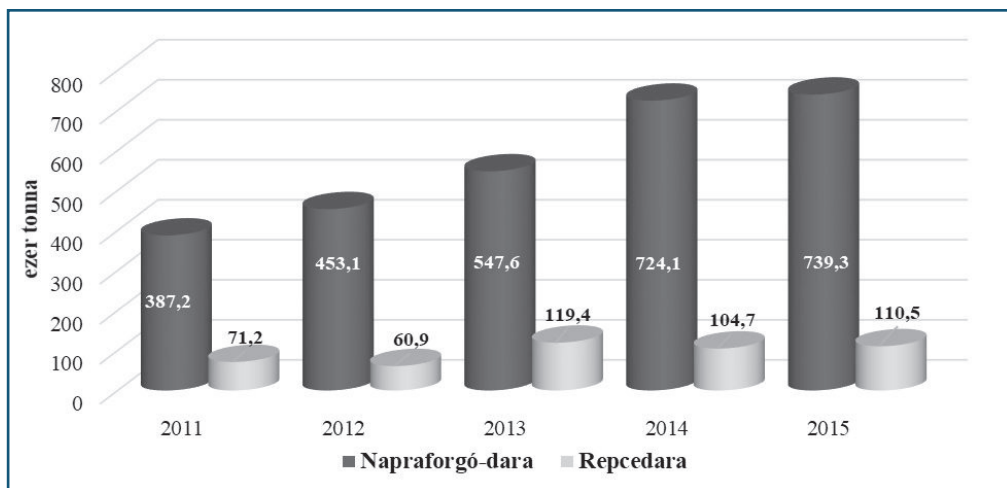


**11. ábra: A napraforgó olaj export és import alakulása (2011-2015 átlaga) / Figure 11. Exports and imports of sunflower seed (2011-2015 average)**

*Forrás: OIL WORLD, 2016 / Source: OIL WORLD, 2016*

### ***Az olajmagdara külkereskedelme***

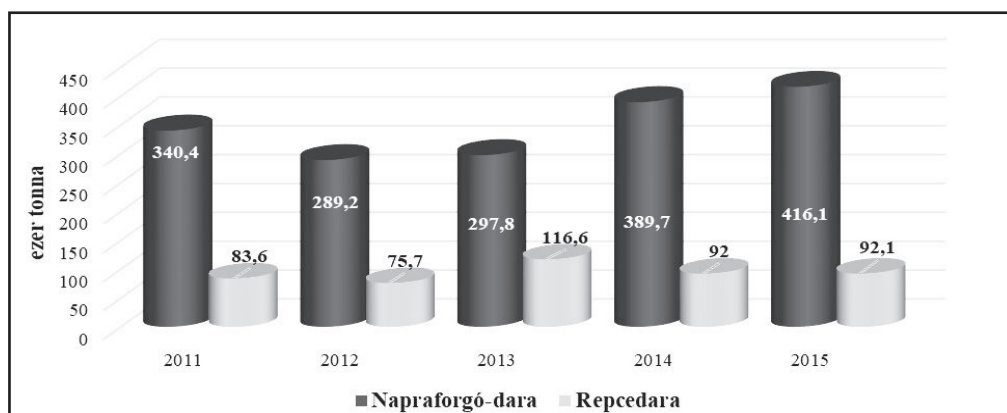
Az OIL WORLD (2016, 2017) szerint a magyarországi napraforgódara termelése a növekvő magfeldolgozásnak köszönhetően a 2011. évi 387 ezer tonnáról 739 ezer tonnára emelkedett 2015-ben. Ugyanakkor a repcedara termelése a vizsgált időszakban évi 71 ezer tonnáról 110 ezer tonnára emelkedett (12. ábra).



12. ábra: Napraforgó- és repcedara termelés alakulása Magyarországon (2011-2015) / Figure 12. Production of sunflower seed and rapeseed in Hungary (2011-2015)

*Forrás: OIL WORLD, 2016 / Source: OIL WORLD, 2016*

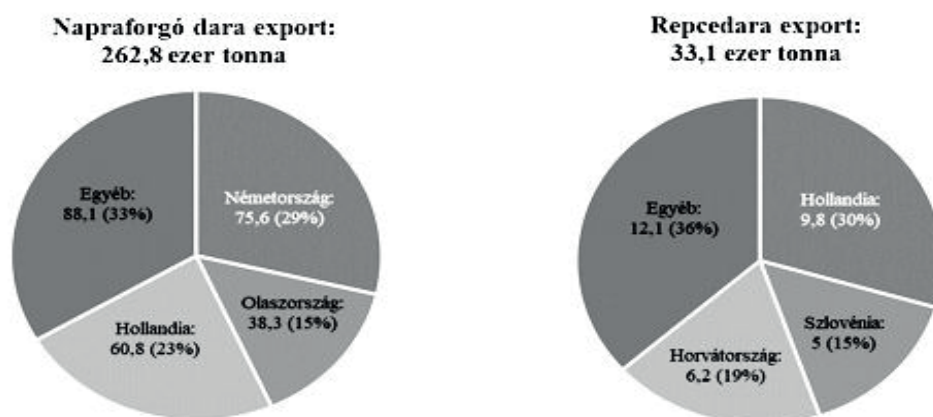
A napraforgódara felhasználás termeléshez viszonyított aránya csupán 52%, a repace esetében 83% volt 2015-ben. A napraforgódara felhasználása 2011-2015 között évi 340 ezer tonnáról 416 ezer tonnára emelkedett. A repcedara hazai felhasználása évi 76-117 ezer tonna között ingadozott (13. ábra). A napraforgóhéjat jellemzően eltüzelik és a préselési, illetve extrahálási folyamat hőigényét fedezik vele.



13. ábra: Napraforgó és repcedara felhasználás alakulása Magyarországon (2011-2015) / Figure 13. Domestic use of sunflower seed and rapeseed (2011-2015)

*Forrás: OIL WORLD, 2016 / Source: OIL WORLD, 2016*

Ebből következik, hogy napraforgódara exportja erőteljesen nőtt, a 2011. évi 93 ezer tonnáról 349 ezer tonnára emelkedett 2015-ben, a vizsgált időszak átlagában évi 262 ezer tonnát tett ki. A legfontosabb célpiacok Németország, Olaszország és Hollandia voltak (9. ábra). Az import ezzel szemben elenyésző volt és csökkenő tendenciát mutatott, miközben évi 25-47 ezer tonna között változott 2011-2015 között. A vizsgált időszakban a repcedara exportja évi 14-54 ezer tonna, importja pedig évi 26-41 ezer tonna között ingadozott. Az export a vizsgált időszak átlagában évi 33 ezer tonna körül alakult, a fő célpiacok Hollandia, Szlovénia és Horvátország voltak (14. ábra).



14. ábra: A napraforgó- és repcedara exportjának alakulása (2011-2015 átlaga) átlagában / Figure 14. Exports of sunflower seed and rapeseed meal (2011-2015 average)

*Forrás: OIL WORLD, 2016 / Source: OIL WORLD, 2016*

### ***A nemzetközi cégek stratégiája befolyásolja az ágazat helyzetét***

A növényolaj-gyártás helyzetét a meghatározó szereplőkön keresztül az elkövetkezendő időszakban az alapanyagárak alakulása mellett a biodízelgyártás növényolaj szükséglete (bioüzemanyag-politika alakulása), illetve a racionális szállítási távolságokon belüli piaci lehetőségek határozzák meg. A Bunge Zrt. a világ egyik legnagyobb olajmag-feldolgozó cégcsoport (Bunge Limited) vállalatoként a magyarországi olajmagtermés jelentős részét vásárolja fel évente, az étolaj eladásának nagyobb részét tudhatja magáénak. Az éves nettó árbevételének döntő hányadát adja az étolaj értékesítése, ennek kisebb hányadát belföldön adják el, az export jelentős része vállalatcsoporton belül kerül továbbadásra, így a Magyarországra ér-

kező importolaj nagy része is vélhetően ezen a csatornán érkezik. Szakértők szerint a szállítási távolság legfeljebb 1 600-2 000 kilométeres körzetben kifizetődő, így az étolaj kivitele mellett – a regionális földrajzi piac bővülése következtében – továbbra is számítani lehet az olcsóbb étolaj behozatalára a hazai piacon. A palackozott termékek importját nem korlátozza a helyi kapacitások koncentrációja. A hazai olajnövény feldolgozó kisüzemek (hidegen sajtolt olajok) kilátásait a belpiaci értékesítési lehetőségek mellett elsősorban a költséghatékony olajelőállítás, a rés piacok megtalálása, a magyar eredet hangsúlyozása és nem utolsósorban az innovációs készségük fogja behatárolni.

### ***Biodízel növényolajból***

A biodízel nagyobb arányú magyarországi felhasználása csak a bioüzemanyag részarány kötelező előírása után kezdődött meg 2008 elejétől. A bioüzemanyagok egy speciális részterületét képezik a zöld piaci szegmensnek, ugyanis elfogadottságukat rengeteg tényező befolyásolja: a kőolajárak, az egyes országok, illetve országcsoportok (EU) megújuló energetikai célkitűzései, az aktuálpolitika, ideértve a fogyasztók politikai beállítottságát is (CACCIATORE et al., 2012), valamint a körülöttük kialakult szakpolitikai, intellektuális és emocionális eredetű viták sajtóvisszhangja. A legnagyobb mennyiségben szója-, illetve repceolajból készítenek (F. O. LICHT, 2012). Mivel a növényolaj költsége tetemes részét teszi ki a biodízel előállításának, korántsem meglepő a ránézésre is szoros kapcsolat a repceolaj és a biodízel ára között (UFOP, 2005-2012; EIA, 2012). JOBBÁGY et al., 2012 GARCH (0,1) modell lefuttatásakor úgy találta, hogy a repceolaj előző időszakos árának 14%-a épül be a biodízelárba.

A Rossi Biofuel Zrt. komáromi észterezőüzeme 2008-ban kezdte meg a termelést és kibocsátása a hazai felhasználás biodízel igényét megközelítőleg fedezte. Az üzem éves termelési kapacitása 150 ezer tonna, ezen kívül csupán a mátészalkai Inter-Tram Kft. (12 ezer tonna) rendelkezett biodízel gyártására alkalmas észterező kapacitással, de 2015-ben felszámolási eljárás alá került. A termékpályán meghatározó szerepet betöltő Rossi a termeléséhez évente több mint 30 ezer tonna használt sütőolajat is felhasznál. A használt sütőolajból készült biodízel felhasználása kétszeresen számolható el a 2020-as célok teljesítésében, így értékesebb, mint a növényi olajból előállított biodízel. A használt sütőolaj mellett a hazai biodízelgyártás jelenleg még mintegy 100-120 ezer tonna növényi olaj alapanyagot igényel, ami 250-300 ezer tonna olajosmagból állítható elő. Az alapanyag nem kizárólag hazai származású, mivel a termelők az árak függvényében esetenként repce-, szója-, illetve pálmaolajat importálnak. Európában a pálmaolajból előállított biodízelt 15 %-ban keverik a repceből készült biodízelhez (POPP – SOMOGYI, 2007). A pálmaolaj

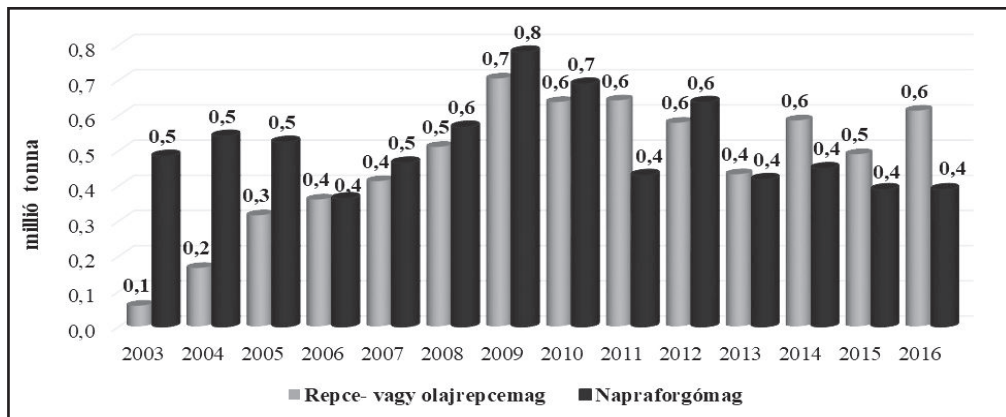
viszonylag alacsony területigénye szintén a magas hozamoknak tudható be, habár éppen ez az alapanyagot érte a legtöbb támadás az utóbbi időben az esőerdők irtása miatt (LIM – TEONG, 2010; OBIDZINSKI *al.*, 2013). Összességében kijelenthető, hogy az EU hatályos jogszabályainak betartása esetén a pálmaolaj-metilészter előállításának környezet- és természetvédelmi szempontjai nem sérülnek a fejlődő országokban (BAI – JOBBÁGY, 2011).

A Megújuló Energiahasznosítási Cselekvési Tervben rögzített ütemezés alapján a biodízelgyártás 2020. évi (500 ezer tonna olajosmag, illetve 200 ezer tonna növényi olaj) alapanyagigénye 200-250 ezer hektárt köthet le. Mivel a felhasználni kívánt biodízel mennyisége mindössze 6 energiaszázalékot jelentene a gázolaj felhasználásban, ezért a termékpálya kilátásait az Európai Bizottság által bevezetett 7%-os korlát nem befolyásolja. Az (EU) 2015/1513 irányelv 2020-ra 7%-ban maximálja a hagyományos bioüzemanyagok beszámíthatóságát a megújuló energiaforrásokról szóló irányelvben rögzített célértékek teljesítésekor a közlekedési célra felhasznált végső energiafogyasztásra vonatkozóan (CSIPKÉS, 2016a; CSIPKÉS, 2017b).

Az első generációs bioüzemanyagokat gyakran éri az a vád, hogy terjedésük jelentősen hozzájárul az élelmiszerárak növekedéséhez, miközben az élelmiszerárak növekedését elsősorban a kőolaj és földgáz, azaz a mezőgazdasági inputok áremelkedése okozza. A szakértők szerint a második generációs, cellulóz alapú bioüzemanyag gyártása a jövő, de ennek piaci bevezetéséhez még legalább 15 évet várni kell (POPP, 2016b). Az ún. második generációs technológiák elméletileg lehetővé teszik, hogy a biohajtóanyag alapanyagainak előállításában elkerüljék a versenyt a területhasznosításban, elsősorban a marginális területek bevonásával (TARALIK, 2007).

## **5. Külkereskedelem (repce- és napraforgómag, repce- és napraforgóolaj)**

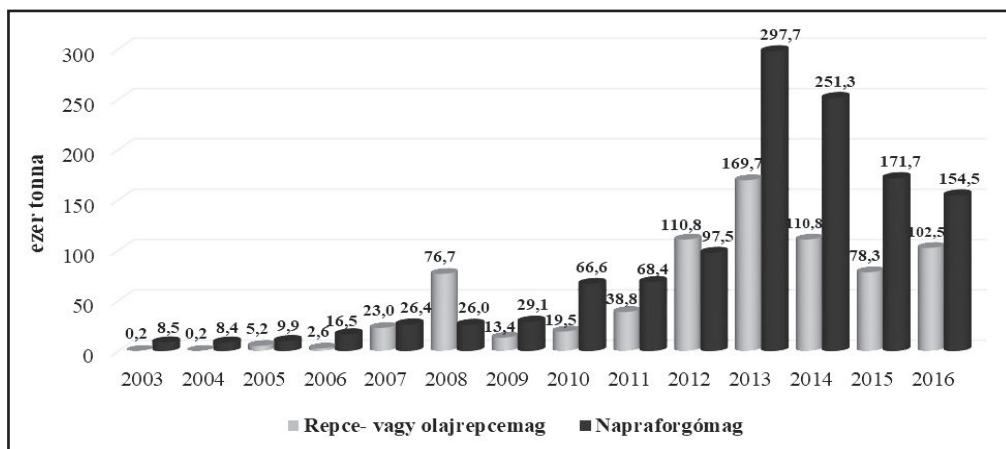
Olajmag kivitelünk a 2009. évet követően csökkenést mutat, amely elsősorban a hazai magfeldolgozás növekedésének eredménye. A napraforgó kivitelünk a 2009. évi közel 0,8 millió tonnáról folyamatosan csökkent és 2011 óta évi 0,4 millió tonna körül stabilizálódott. Repcemag-exportunk mérsékeltbb csökkenést mutat, a 2009. évi 0,7 millió tonnáról csökkent ugyan a kivitel, de az utóbbi években évi 0,5-0,6 millió tonna között alakult (15. ábra).



**15. ábra: Magyarország napraforgó és repce-kivitelének alakulása (2003-2016) / Figure 15. Exports of sunflower seed and rapeseed in Hungary (2003-2016)**

*Forrás: Központi Statisztikai Hivatal, 2017h / Source: Hungarian Central Statistical Office, 2017h*

Az olajnövények kivitelével szemben a napraforgó behozatala 2013-ban megközelítette a 0,3 millió tonnát, ezután 0,15 millió tonna körül alakult. A Bunge Zrt. mellett a Pannon Növényolajgyártó Kft is növekvő mennyiségben dolgozott fel napraforgót, így a napraforgómag feldolgozása elérte az évi 1,4 millió tonnát. A adott év termése dönti el, hogy a magyarországi feldolgozáshoz mennyi napraforgómag importjára van szükség. A repce importja az utóbbi években évi 0,1-0,2 millió tonna között változott (16. ábra).

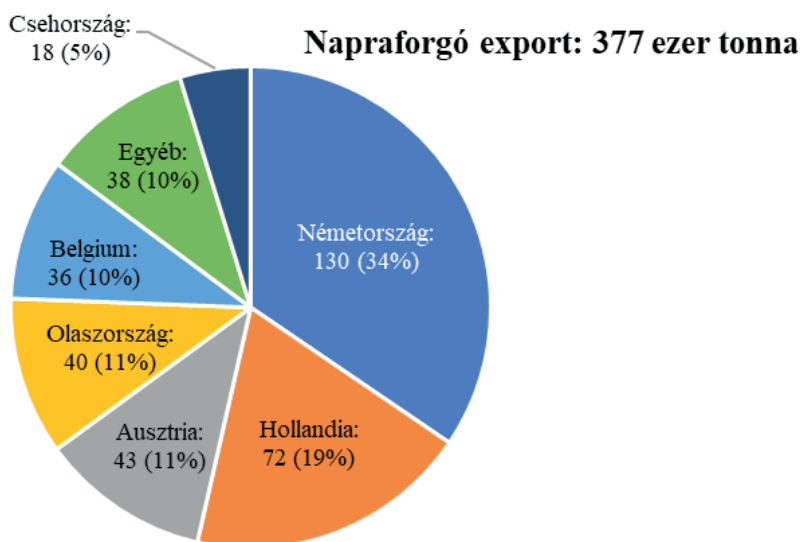


**16. ábra: Magyarország napraforgó és repce importjának alakulása (2003-2016) / Figure 16. Imports of sunflower seed and rapeseed in Hungary (2003-2016)**

*Forrás: Központi Statisztikai Hivatal, 2017i / Source: Hungarian Central Statistical Office, 2017i*

### ***Az olajmagok exportja csökken***

A napraforgó tekintetében legjelentősebb hagyományos felvevőpiacaink Németország, Hollandia, Olaszország, Ausztria és Belgium voltak 2016-ban (17. ábra). A nemzetközi külkereskedelmi piaci pozíciók kedvezőek, ennek ellenére piaci részesedésünk szinte valamennyi piacunkon csökkent.

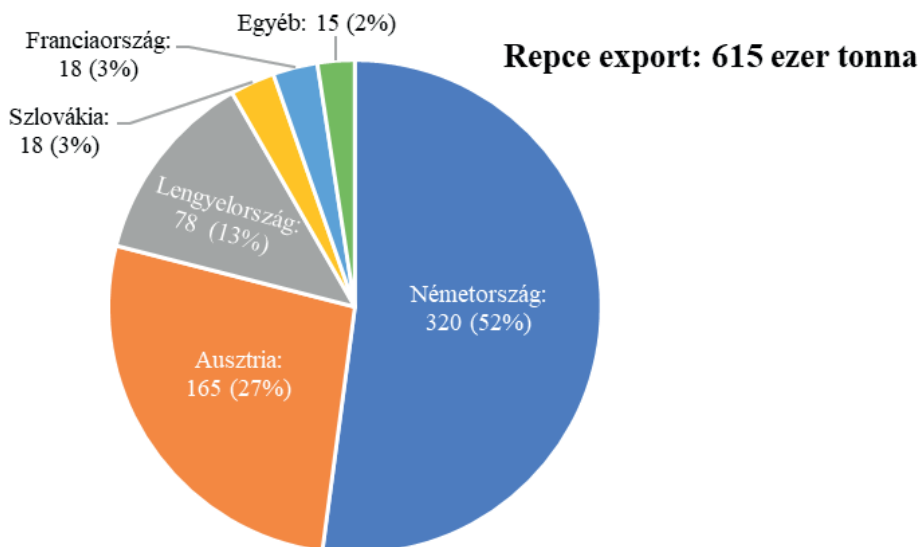


**17. ábra: Magyarország napraforgó exportjának célpiacai 2016-ban / Figure 17. Main export markets of sunflower seed in Hungary in 2016**

*Forrás: Központi Statisztikai Hivatal, 2017j / Source: Hungarian Central Statistical Office, 2017j*

A repce legjelentősebb exportpiacai Németország, Ausztria, Lengyelország, Szlovákia és Franciaország voltak 2016-ban (18. ábra). Németország és Ausztria stabil piacok voltak az utóbbi 10 évben. Az Európában legnagyobb növényolaj- és biodízelimportőrök (Cargill, ADM, Bunge) a tengerentúli üzemeikből az árak alakulásának függvényében szója- és pálmaolajból gyártott biodízelt, vagy különböző növényi olajokat bármikor behozhatnak, ami közép távon veszélyezteti magexportunk piaci kilátásait.





**18. ábra: Magyarország repce exportjának célpiacai 2016-ban / Figure 18. Main export markets of rapeseed in Hungary in 2016**

*Forrás: Központi Statisztikai Hivatal, 2017k /  
Source: Hungarian Central Statistical Office, 2017k*

### ***Kockázatok mérséklése az agrotechnikai színvonal javításával***

Bár a napraforgó és a repce egyaránt az olajnövények csoportjába tartozik, a két növény alapvető különbségeket mutat mind az ökológiai-, mind az agrotechnikai igényében. PEPÓ (2008) vizsgálati eredményei szerint az intenzív agrotechnikai feltételek átlagában a napraforgó technológiájában a növényvédelem (ezen belül is a gyomirtás és a fungicid-használat) és a vetéstechnológia szerepe (tőszám, vetésidő, vetésegyenletesség) a meghatározó. A repce esetében az egyes agrotechnikai tényezők szerepe eltérő arányú és mértékű a napraforgóhoz képest. A két legfontosabb tényező a trágyázás és a növényvédelem (elsősorban az állati kártevők elleni védekezés) és az aprómorzás, megfelelő mélységű gyökérágyat biztosító talajművelés. A repce kifejezetten tápanyagigényes növény.

### ***Termelői csoportok súlyának növelése***

Magyarországon 2014-ben az olajnövény ágazat képviselőjeként mindössze 16 elismert (támogatott) termelői csoport szerepelt a nyilvántartásban. Ezen együttműködések sajátos formáit képviselő termelői csoportok gazdasági tevékenységének

súlya az elmúlt évtizedben erős csökkenést mutat, így a szervezeteken keresztül értékesített termésmennyiség jelentősége marginális lett (3. táblázat). A gabonatermesztők és olajos növények termelői csoportjai 2013 után kérhették a szántóföldi növénytermesztés termékcsoporthra való áttérést, ezért 2014 óta az olajos növények termelői csoportjaira vonatkozó adatokra már nincs külön bontás.

Év	Csoport száma (darab)	Tagok száma (fő)	Mérleg szerinti nettó árbevétel (millió Ft)	Értékesített mennyiség (tonna)	Értékesítési arány az összes termésből (%)
2007	27	3 673	34 016	459 851	29,5
2009	33	4 764	27 787	397 351	20,8
2011	32	4 694	32 281	270 579	13,6
2013	20	1 882	12 976	120 555	...
2014	16	1 671	12 698	121 153	...

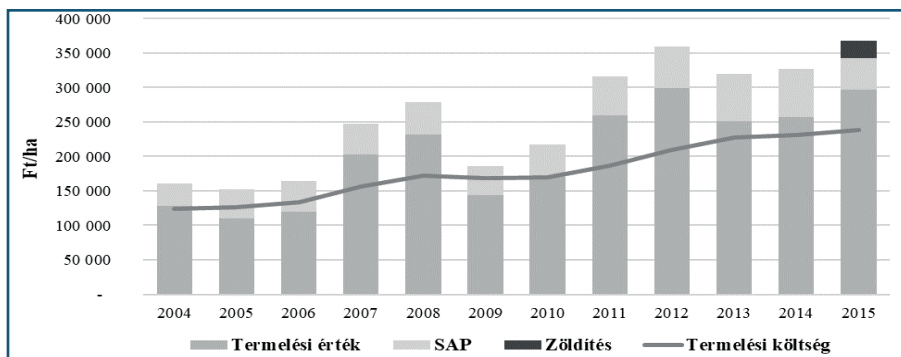
**3. táblázat: Az olajnövény termeszteket képviselő termelői csoportok gazdálkodásának főbb mutatói Magyarországon / Table 3. Producer's organisation (PO) in oil-seeds production in Hungary (main indicators)**

*Forrás: Földművelésügyi Minisztérium adatai, 2015 / Source: Data based on the statistics of the Ministry of Agriculture, 2015*

A termelői csoportok hatékonyságát behatárolja, hogy a hazai olajmag felvásárlás csupán néhány (nemzetközi) kereskedő- és feldolgozóipari cég által történik. A multinacionális cégek felvásárlási stratégiája jelentősen változott a korábbi évekhez képest: egyre inkább a közvetlen felvásárlás a jellemző – saját kereskedőik részvételével. A termelői csoportok életképessége és funkcionalitása így igen csak megkérdőjelezhető a jövőt illetően.

## 6. A napraforgó és repce költség- és jövedelemhelyzete

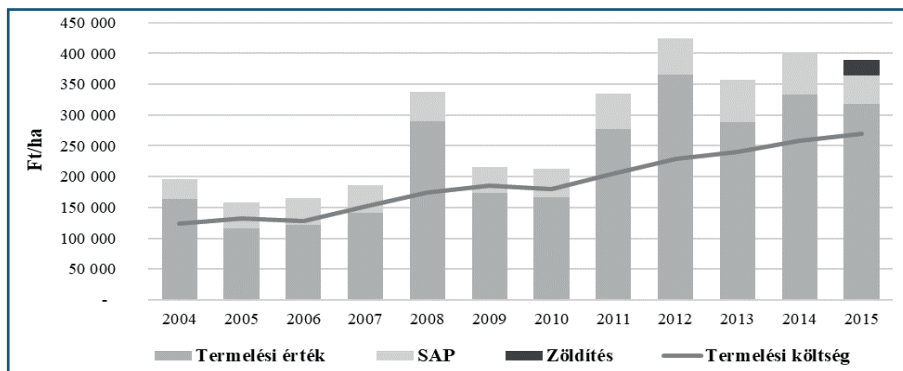
A napraforgó esetében a termelési érték növekedésével párhuzamosan emelkedett a termelési költség, habár a hozamingadozásoknak megfelelően ingadozott a termelési érték is. 2010-2015 között a területalapú támogatás (és zöldítési támogatás 2015 óta) teljes egészében növelte a vállalkozói nettó jövedelmet. A területalapú támogatás (és zöldítés) a 2010. évi 47 ezer forintról 2015-re 70 ezer forintra nőtt hektáronként. A meghatározó árutermelő gazdaságok átlagában a termelési érték évenként 0-80 ezer forinttal haladta meg a termelési költséget a vizsgált időszakban. Ez azt jelenti, hogy 2010-2015 között a hektáronkénti realizált jövedelem évi 50-140 ezer forint között ingadozott támogatással együtt (19. ábra).



**19. ábra: A napraforgó költség- és jövedelemhelyzete (2004-2015) / Figure 19. Cost and benefit analysis of sunflower seed production (2004-2015)**

*Forrás: Agrárgazdaság Kutató Intézet, 2017 / Source: Research Institute of Agricultural Economics, 2017*

A repcénél a napraforgóhoz hasonló képet látunk, ugyanis a termelési költség egyenletes növekedése mellett a termelési érték a hozamingadozás miatt komoly mértékben ingadozott. 2010-2015 között a területalapú támogatás (és zöldítési támogatás 2015 óta) a repce esetében is a 2010. év kivételével teljes egészében növelte a vállalkozói nettó jövedelmet. 2010-ben a termelési költség 13 ezer forintra meghaladta a termelési értéket. A meghatározó árutermelő gazdaságok átlagában a termelési érték évenként -13 ezer forint és 135 ezer forint közötti összeggel haladta meg a termelési költséget a vizsgált időszakban. Ez azt jelenti, hogy 2010-2015 között a hektáronkénti jövedelem évi 33-195 ezer forint között ingadozott támogatással együtt (20. ábra).



**20. ábra: A repce költség- és jövedelemhelyzete (2004-2015) / Figure 20. Cost and benefit analysis of rapeseed production (2004-2015)**

*Forrás: Agrárgazdaság Kutató Intézet, 2017 / Source: Research Institute of Agricultural Economics, 2017*

## Következtetések / Conclusions

A napraforgómag termelése 2016-ban elérte a 47,5 millió tonnát. Oroszországban és Ukrajnában az évi termelés 10-12 millió tonnára emelkedett, az EU évi 8-9 millió tonnát, Argentína pedig évi 3 millió tonnát állít elő. Ukrajna, Oroszország, az EU-28 és Argentína kibocsátása meghaladja a világtermelés 70%-át. A napraforgómag exportja csupán évi 1,5-1,9 millió tonna között változott az elmúlt öt évben. Vezető napraforgómag exportőrnek számít az EU-28, Argentína, Kína, Ukrajna és az USA, az importőrök között kiemelést érdemel az EU-28, Törökország, Oroszország, Irán és Kína. A feldolgozott napraforgó mennyiség a termelés 90%-a körül alakul, amiből évi 14-16 millió tonna napraforgóolajat állítottak elő az elmúlt években. Ukrajna évi 4-5 millió tonna, Oroszország évi 3-4 millió tonna, az EU-28 pedig évi 3 millió tonna napraforgóolajat termelt az utóbbi évek átlagában. Ukrajna, Oroszország és az EU-28 képviseli a világ napraforgóolaj termelésének kétharmadát. Az export évi 7-8 millió tonna körül alakul, ebből Ukrajna és részesevése megközelíti az 50%-ot. A legnagyobb importőr ország India és Kína volt az elmúlt években. A napraforgó dara termelése globális szinten évi 15-17 millió tonna között változott az elmúlt öt évben. A termelés 50%-a Ukrajnában, az EU-28-ban és Argentínában koncentrálódik. Az exportban kiemelkedik Ukrajna évi 3,5-3,9 millió tonna mennyiséggel, az importnál évi 3,5 millió tonna körüli mennyiséggel az EU-28 érdemel említést.

Az olajos magvak termőterületének 11%-os növekedésével (200 millió hektárról 223 millió hektárra nő) az olajmagvak globális kibocsátása 21%-kal, 555 millió tonnára nő (ebből 394 millió tonnát a szója tesz ki) 2025-ben a 2013-2015. bázisidőszakhoz képest (ekkor 69%-kal részesedett a szójababtermés). Az olajmag dara szinte 100%-a takarmányozásra megy. Az olajnövény termelés meglehetősen koncentrált marad: a legjelentősebb térség Brazília, az USA és Argentína lesz, ugyanis együttesen a globális termelés 60%-át adják. Kína a világ 4. legnagyobb olajnövény-termelőjeként változatlanul a legfontosabb importőr lesz a világpiaccon. Az Európai Unió olajmag termelése után sorrendben Kanada, India és Ukrajna következik.

Becslések szerint a növényi olajtermelés várhatóan 23%-kal, 219 millió tonnára emelkedik 2025-ig. Ennek a mennyiségnek 81-82%-a élelmiszeripari célra, bioüzemanyag előállításra pedig 12-13% kerülhet. Az olajtermelés erős koncentrátságát jelzi, hogy a világ hat vezető repcetermelő országainak, országcsoportjának – EU-28, Kanada, Kína, India, Ausztrália és Ukrajna – kibocsátása a világtermelés 50%-át képviseli. A növényolaj-gyártás melléktermékeként keletkező olajmagdarák globális termelése 24%-kal, 386 millió tonnára nő 2025-re, ebből a szójadara aránya meghaladja a 70%-ot. A takarmány célú felhasználás megközelíti a 100%-ot.

A kibocsátás 76%-át hat ország, országcsoport (Argentína, Brazília, Kína, EU-28, India és az Egyesült Államok) adja. Az olajmagdarák nemzetközi kereskedelme várhatóan 16%-kal bővül a vizsgált időszakban. A daraexport 70%-át sorrendben Argentína, Brazília és USA kivitele adja, de Ukrajna kivitele is meghaladja az évi 4,7 millió tonnát. Kevésbé koncentrált az importoldal: a daraszükséglet 60%-át importból fedező EU 25%-os részesedéssel a legjelentősebb importőr marad a világpiacon 2025-ben.

Az elmúlt évtizedben a repce termelését a vetésterület expanziója jellemezte, főleg a növekvő biodízelgyártásnak köszönhetően. A jövőben a repce és napraforgó termelését elsősorban az állattenyésztés kibocsátásának alakulása, vagyis olajmagliszt igénye határozza meg, mivel a biodízelgyártás alapanyagigénye stabilizálódik. Így összességében a repce és napraforgó termelésében nem várható változás, az évi repcetermelés 20-21 millió tonna, a napraforgóé pedig évi 8 millió tonna körül stabilizálódik. Az EU-ban termelt repce 60%-a szolgálja a biodízelgyártást. A repcebehozatal az elmúlt 5 év átlagában évi 3,3 millió tonna volt, a kivitel alig érte el az évi 0,1-0,4 millió tonnát. Repceolajgyártásra évi 22-25 millió tonnát használtak fel az elmúlt 5 év átlagában. Ugyanebben az időszakban a napraforgó exportja és importja évi 0,3-0,5 millió tonna között ingadozott és évi 6,0-7,5 millió tonna került feldolgozásra.

Az EU-ban a növényolajgyártás továbbra is évi 15 millió tonna körül alakul – ebből 13 millió tonna a napraforgó- és repceolaj – az évi 9 millió tonna behozatal és mintegy 1,5 millió tonna kivitel mellett. A növényolaj felhasználást az elmúlt évtizedben a növekvő bioüzemanyag-előállítás vezérelte, a jövőben a bioüzemanyag-ipar igénye növényolajból évi 9-10 millió tonna körül alakul, miközben nő a használt sütőolajból készített biodízel mennyisége. Az étolaj fogyasztása is csökken szerény mértékben a 2015. évi 11,6-ről 10,9 millió tonnára, amit a vajfogyasztás növekedése ellensúlyoz.

A precíziós gazdálkodással foglalkozó gazdaságokban a fajlagos jövedelmezőség szerény mértékű növekedése már megfigyelhető. A fajlagos költségek tekintetében vegyes a kép, mivel Magyarországon az alacsony inputfelhasználásról a precíziós művelési módra való áttérés feltételezi az input növelését (pl.: vetőmag) a hozamok növelése érdekében. A munkaerő-felhasználást a technológia bevezetése csökkentheti, de nem feltétlenül. A hozamok növelése és a termés minőségének javulása is jogos elvárás a gazdák részéről. A technológiát bevezető üzemek száma lassan, de folyamatosan nő, ezzel párhuzamosan bővül az alkalmazott technológiák köre is. Jelenleg a precíziós technológia felfutási szakaszában vagyunk (Kemény et al., 2017). A precíziós gazdálkodás elterjedésére azonban ösztönözhet a magasabb jövedelmezőség reménye és a technológia bevezetését elősegítő támogatás (Kemény et al., 2017; Téglá et. al., 2012). A mezőgazdaság fejlesztésének, a hatékonyság nö-

vekedésének alkalmazkodnia kell a fenntarthatósághoz (Szűcs – Farkasné Fekete, 2008). A fenntarthatóság elősegíti a természeti erőforrások racionális használatát, módosítja a földhasználatot. Takács et al. (2013) megállapították, hogy a precíziós gazdálkodás a növényvédő szer felhasználás racionalizálásának lehetséges eszköze, de ehhez megfelelő technikai háttér (érzékelő eszköz, kijuttató eszköz) szükséges. A precíziós gazdálkodással – gyakran többlet inputanyag felhasználással, nagyon precíz gondolkodásmóddal, szigorú technológiai fegyvellemmel – többletérték érhető el. A precíziós gazdálkodásra áttérő gazdák lesznek a hosszú távú nyertesek (Popp et al., 2017).

Összességében megállapítható, hogy a precíziós gazdálkodás statisztikailag igazolható többletet termel hozamban, bevételben, eredményben, de nem azonnal. A többletjövedelem potenciál 20-50% között várható. A technológia alapvetően drága, még nem elterjedt, sőt a gazdák a fokozatosság elvét követve csupán néhány technológiai elemet használnak, ráadásul az óvatosság jegyében mezőgazdasági területük csak egy részére kiterjedt módon. A technológia bevezetése a gazdák részéről hajlandóságot igényel a változásra a 2-3 évi tudásigényes tanulás mellett. Fontos szempont lenne a magas jövedelemtámogatás és „olcsó” beruházás (alacsony kamat) időszakát kihasználni a kísérletezésre, tanulásra és tapasztaltszerzésre.

## Hivatkozott források / References

- Agrárgazdaság Kutató Intézet (2017): A szántóföldi növények költség- és jövedelmhelyzete (kézirat)
- BAI, A. (2004): A bioetanol előállítás gazdasági kérdései. Agrártudományi Közlemények. Volume 14. pp. 30-38.
- BAI, A. – JOBBÁGY, P. (2011): Az első generációs bioüzemanyagok módosuló megítélése. Tanulmány a GKI Energiakutató és Tanácsadó Kft. részére. Debrecen. pp. 71.
- CACCIATORE, M. A. – SCHEUFELE, D. A. – SHAW, B. R. (2012): Labeling renewable energies: How the language surrounding biofuels can influence its public acceptance. Energy Policy. Volume 51. pp. 673-682.
- CSIPKÉS, M. (2016a): Hagyományos szántóföldi kultúrák és lágyszárú energianövények jövedelmezőségének és hatékonyságának elemzése. KÖZTES EURÓPA: TÁRSADALOMTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT: A VIKEK KÖZLEMÉNYEI, Volume 8. Issue 1-2. pp. 285-293.
- CSIPKÉS, M. (2016b): A megújuló energiaforrás felhasználása fűtés-hűtési célra Magyarországon az elmúlt 11 évben. Energiagazdálkodás, Volume 57. Issue 5-6. pp. 12-16.
- CSIPKÉS, M. – NAGY, L – SZABÓ, K. (2017): Magyarország földhasználatának elemzése rendszerváltástól napjainkig. JELENKORI TÁRSADALMI ÉS GAZDASÁGI FOLYAMATOK Volume 12. Issue 1-2. pp. 141-152.
- F.O. LICHT (2012): F.O. Licht's World Ethanol and Biofuels Report. Volume 10. Issue 15. – Volume 11. Issue 7.
- FRANK, J. – VERES, SZ. (2008): A hazai bioetanol és biodízel-gyártásreményei. Mag Kutatás Fejlesztés és Környezet. 2008. február – március. VETMA marketingkommunikációs Kht. pp. 7-11.
- JOBBÁGY, P. – BAI, A. (2012): The effects of the global economic crisis on the markets for fossil and renewable fuels. Abstract – Applied Studies in Agrobusiness and Commerce. Volume 6. Number 3-4. pp. 131-136.
- JOBBÁGY, P. – KOVÁCS S. – BALOGH, P. (2012): A biodízel árváltozásainak elemzése és előrejelzése GARCH modell segítségével. VIKEK Közlemények, Volume 4. Number 5. pp. 253-262.

- KIS, Cs. G. (2013): Száraz őrléses bioetanol-előállítás legfontosabb lépéseinek részletes elemzése. Agrártudományi Közlemények. Volume 56. pp. 123-126.
- KEMÉNY, G. (szerk.) – LÁMFALUSI, I. (szerk.) – MOLNÁR, A. (szerk.) (2017): A precíziós szántóföldi növénytermesztés összehasonlító vizsgálata, Budapest, Agrárgazdasági Kutató Intézet. Budapest. pp. 170.
- KSH (2017a): A fontosabb szántóföldi növények betakarított területe, összes termése és termésátlaga (1990–) [http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_omn007a.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_omn007a.html)
- KSH (2017b): A Termékszintű adatok KN szerint (búza, kukorica) (2015. évtől) Termékek külkereskedelmi forgalma. Feladó/rendeltetési ország: Mindösszesen Feladó/rendeltetési ország, Forgalom iránya Export. [http://statinfo.ksh.hu/Sta-  
tinfo/index.jsp](http://statinfo.ksh.hu/Sta-<br/>tinfo/index.jsp)
- KSH (2017c): A Termékszintű adatok KN szerint (búza, kukorica) (2015. évtől) Termékek külkereskedelmi forgalma. Feladó/rendeltetési ország: Mindösszesen Feladó/rendeltetési ország, Forgalom iránya Import. [http://statinfo.ksh.hu/Sta-  
tinfo/index.jsp](http://statinfo.ksh.hu/Sta-<br/>tinfo/index.jsp)
- KSH (2017d): A Termékszintű adatok KN szerint (búza exportjának célpiacai) (2015. évtől) Termékek külkereskedelmi forgalma. Feladó/rendeltetési ország: Mindösszesen Feladó/rendeltetési ország, Forgalom iránya Export. [http://stat-  
info.ksh.hu/Sta-  
tinfo/index.jsp](http://stat-<br/>info.ksh.hu/Sta-<br/>tinfo/index.jsp)
- KSH (2017e): A Termékszintű adatok KN szerint (kukorica exportjának célpiacai) (2015. évtől) Termékek külkereskedelmi forgalma. Feladó/rendeltetési ország: Mindösszesen Feladó/rendeltetési ország, Forgalom iránya export. [http://stat-  
info.ksh.hu/Sta-  
tinfo/index.jsp](http://stat-<br/>info.ksh.hu/Sta-<br/>tinfo/index.jsp)
- KSH (2017f): Értékesített műtrágya mennyisége hatóanyagban (2000–) [http://  
www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_omf002.html](http://<br/>www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_omf002.html)
- KSH (2017g): Mezőgazdasági vízfelhasználás (2000–) [http://www.ksh.hu/docs/  
hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_uw001.html](http://www.ksh.hu/docs/<br/>hun/xstadat/xstadat_eves/i_uw001.html)
- KSH (2017h): A Termékszintű adatok KN szerint – (repce, napraforgó) (2015. évtől) Termékek külkereskedelmi forgalma. Feladó/rendeltetési ország: Mindösszesen Feladó/rendeltetési ország, Forgalom iránya export. [http://statinfo.ksh.  
hu/Sta-  
tinfo/index.jsp](http://statinfo.ksh.<br/>hu/Sta-<br/>tinfo/index.jsp)



- KSH (2017i): A Termékszintű adatok KN szerint (napraforgó exportjának célpiacai) (2015. évtől) Termékek külkereskedelmi forgalma. Feladó/rendeltetési ország: Mindösszesen Feladó/rendeltetési ország, Forgalom iránya Export. <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/index.jsp>
- KSH (2017j): A Termékszintű adatok KN szerint (repcé export célpiacai) (2015. évtől) Termékek külkereskedelmi forgalma. Feladó/rendeltetési ország: Mindösszesen Feladó/rendeltetési ország, Forgalom iránya export. <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/index.jsp>
- LÁSZLÓ, E. – RÉCZEY, I. (2000): Megújuló nyersanyagok nem élelmiszeripari felhasználása. Stádium Nyomda. Budapest. pp. 51-70.
- LIM, S. – TEONG, L. K. (2010): Recent trends, opportunities and challenges of biodiesel in Malaysia: An overview. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Volume 14. Issue 3. pp. 938-954.
- OBIDZINSKI, K. – TAKAHASHI, I. – DERMAWAN, A. – KOMARUDIN, H. – ANDRIANTO, A. (2013): Can large scale land acquisition for agro-development in Indonesia be managed sustainably? *Land Use Policy*. Volume 30, Issue 1. pp. 952-965.
- OECD-FAO (2016): OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025. [http://stats.oecd.org/Index.aspx?datasetcode=HIGH\\_AGLINK\\_2016#](http://stats.oecd.org/Index.aspx?datasetcode=HIGH_AGLINK_2016#)
- OIL WORLD (2016): OIL WORLD ANNUAL 2016, ISTA MIELKE GMBH, HAMBURG
- OIL WORLD (2017): OIL WORLD MONTHLY MAY 19 2017, ISTA MIELKE GMBH, HAMBURG
- PEPÓ, P. (2008): Az olajnövények termesztésének helyzete, a napraforgó termesztéstechnológiájának, tápanyagellátásának fejlesztése. *Agrofórum*. Volume 19. Issue 11. pp. 10-14.
- PEPÓ, P. (2012): Kockázatok a repcetermesztésben. *Agrofórum*. Volume 23. Issue 8. pp. 12-19.
- SZŰCS, I. – FARKASNÉ FEKETE, M. (2008): A hatékonyság, mint rendező elv, hatékonyság a mezőgazdaságban. *Agroinform Kiadó*. Budapest.

- POPP, J. (2006a): Energia- vagy élelmiszer-függőség? (II). Magyar Mezőgazdaság. Volume 61. 2006. augusztus 16. pp. 8-9.
- POPP, J. (2006b): Energia- vagy élelmiszer-függőség? (II). Magyar Mezőgazdaság. Volume 61. 2006. augusztus 16. pp. 8-9.
- POPP, J. – SOMOGYI, A. (2007): Bioetanol és biodízel: áldás vagy átok? (I) Bioenergia. II, Volume 1. pp. 5-13.
- POPP, J. – SOMOGYI, A. – BÍRÓ, T. (2010): Újabb feszültség a láthatáron az élelmiszer- és bioüzemanyag-ipar között? Gazdálkodás. Volume 6. Issue 54. pp. 592-603.
- POPP, J. – FÁRI M. – ANTAL, G. – HARANGI-RÁKOS, M. (2015): A fehérjetakarmány-piac kilátásai az EU-ban, különös tekintettel Magyarország fehérjegyényének kielégítésére. Gazdálkodás. Volume 59. Issue 5. pp. 401-421.
- POPP, J. – FAZAKAS, P. – HOLLÓSI, D. – OLÁH, J. (2017): A versenyképes mezőgazdaság, a földár és a föld jövedelemtermelő képesség összefüggései. Gazdálkodás. (megjelenés alatt)
- TARALIK, K. (2007): Biohajtóanyagok helyzete Magyarországon. Gazdálkodás. Volume 51. Issue 6. pp. 54-62.
- TAKÁCSNÉ GYÖRGY, K. – LENCSÉS, E. – TAKÁCS, I. (2013): Economic benefits of precision weed control and why its uptake is so slow. Studies in Agricultural Economics. Volume 1. pp. 40-46.
- TÉGLA, ZS. – HÁGEN, I. ZS. – HOLLÓ, E. – TAKÁCSNÉ GYÖRGY, K. (2012): Adoption of logistic principles in woody-biomass energy clusters. Shaping Europe 2020: socio – economic challenges Pro Global science association 2nd International Symposium, Bucharest. pp. 1–7.
- UFOP (2005–2012): UFOP Marktinformation Ölsaaten und Biokraftstoffe. <http://www.ufop.de/medien/downloads/agrar-info/marktinformationen>
- VIDÉKFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM ADATAI (2015): KSH, 2015 B/3566. számú jelentés az agrárgazdaság 2013. évi helyzetéről I-II. kötet

**Author(s)**

Prof. Dr. POPP József  
egyetemi tanár  
Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar  
Ágazati Gazdaságtan és Módszertani Intézet  
H-4032 Debrecen, Böszörményi út 138.  
[popp.jozsef@econ.unideb.hu](mailto:popp.jozsef@econ.unideb.hu)

Dr. HARANGI-RÁKOS Mónika  
adjunktus  
Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar  
Ágazati Gazdaságtan és Módszertani Intézet  
H-4032 Debrecen, Böszörményi út 138.  
[rakos.monika@econ.unideb.hu](mailto:rakos.monika@econ.unideb.hu)

Dr. habil. OLÁH Judit  
egyetemi docens  
Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar  
Alkalmazott Informatika és Logisztika Intézet  
H-4032 Debrecen, Böszörményi út 138.  
[olah.judit@econ.unideb.hu](mailto:olah.judit@econ.unideb.hu)