

2018

JOURNAL OF CENTRAL EUROPEAN  
GREEN INNOVATION



6 (2)

Eszterházy Károly Egyetem

HUNGARY



**Chief Editor / Főszerkesztő**

Lehoczky Éva

**Editor / Felelős szerkesztő**

Fodor László

**Editor assistant/ Szerkesztőségi referens**

Ambrus Andrea

**Chair of the Editorial Board / Szerkesztőbizottság elnöke**

Liptai Kálmán, rektor

**Editorial Board / Szerkesztőbizottság**

Bai Attila, Debreceni Egyetem

Baranyai Zsolt, Budapesti Metropolitan Egyetem

Csőrgő Tamás, MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont, Eszterházy Károly Egyetem

Dazzi, Carmelo, University of Palermo

Dinya László, Eszterházy Károly Egyetem

Fodor László, Eszterházy Károly Egyetem

Fogarassy Csaba, Szent István Egyetem

Helgertné Szabó Ilona Eszter, Eszterházy Károly Egyetem

Horska, Elena, Slovak University of Agriculture in Nitra

Hudáková Monika, School of Economics and Management in Public Administration in Bratislava

Káposzta József, Szent István Egyetem

Kőmíves Tamás, MTA ATK Növényvédelmi Intézet

Majcieczak, Mariusz, Warsaw University of Life Sciences

Mika János, Eszterházy Károly Egyetem

Nagy Péter Tamás, Eszterházy Károly Egyetem

Neményi Miklós, Széchenyi István Egyetem

Németh Tamás, Magyar Tudományos Akadémia, Kaposvári Egyetem

Némethy Sándor, Eszterházy Károly Egyetem

Novák Tamás, Eszterházy Károly Egyetem

Noworól, Alexander, Uniwersytetu Jagiellońskiego, Krakow

Otepka, Pavol, Slovak University of Agriculture in Nitra

Pavlik, Ivo, Mendel University in Brno

Popp József, Debreceni Egyetem

Renata, Przygodzka, University of Bialystok

Szegedi László, Eszterházy Károly Egyetem

Szlávik János, Eszterházy Károly Egyetem

Takács István, Óbudai Egyetem

Takácsné György Katalin, Óbudai Egyetem

Tomor Tamás, Eszterházy Károly Egyetem

**Editorial Office / Szerkesztőség**

Líceum Kiadó

3300 Eger, Eszterházy tér 1.

**Publisher / Kiadó**

Líceum Kiadó

3300 Eger, Eszterházy tér 1.

**Responsible Publisher / Felelős kiadó**

Liptai Kálmán, rektor

HU ISSN 2064-3004

2018



## ELŐSZÓ

Az Eszterházy Károly Egyetem kiemelt figyelmet fordít kutatási eredményeinek, valamint innovációinak a megismertetésére mind szélesebb körben konferenciák, workshopok, nyomtatott és elektronikus folyóiratok formájában egyaránt.

Ez utóbbi megvalósításához nyújt lehetőséget az intézményszámára a TÁMOP-4.2.3-12/1/1KONV-2012-0047 „Kutatási eredmények és innovációk disszeminációja az energetikai biomassza (zöldenergia) termelés, átalakítás, hasznosítás a vidékfejlesztés és a környezeti fenntarthatóság terén a Zöld Magyarorszáért” program, melynek keretében útnak indítjuk a „**Journal of Central European Green Innovation (JCEGI)**” című elektronikus folyóiratot.

Az intézményben folyó széles körű kutatások egyik kiemelt iránya a zöldenergia minél szélesebb körű hasznosítása, azokon a területeken, ahol erre adottak a lehetőségek, illetve az új innovációkra fogékony a környezet. A vidéki lakosság számára ez kiemelten fontos, hiszen ezeken a területeken egyre nagyobb problémát jelent a megnövekedett fosszilis energiaár, illetve a munkanélküliség, amelyek együttesen kezelhetők ezen irány előtérbe helyezésével. Kutatásaink során számos területet vizsgáltunk már korábban is – biomassza, speciális fűtőberendezések, speciális fóliatakarások –, melyek azt igazolták vissza, hogy ezt mindenképpen folytatni – a lehetőségek kibővítésével – szükséges.

Az intézmény az Észak-magyarországi régió egyik meghatározó tudásbázisa, küldetésének vallja, hogy a régió fejlődése nem képzelhető el a tudás megosztása és együttműködés nélkül. A folyóirat alapításával teret kíván nyitni a régióban keletkező kutatási és innovációs eredmények publikálásával azok széles körű megismertetéséhez, a fentebb megfogalmazott célok teljesüléséhez.

*A szerkesztők*



## INTRODUCTION

Eszterházy Károly University pays special attention to disseminate its research results and innovations increasingly as widely as possible in conferences and workshops as well as in print and electronic journals.

The implementation of the latter by the institution is aided by the TÁMOP-4.2.3-12/1/1KONV-2012-0047 program “dissemination of research results and innovations in the field of biomass energy (green energy) production, transformation and utilization in the field of rural development and environmental sustainability for a Green Hungary” in the framework of which the electronic version of the “**Journal of Central European Green Innovation**” will be launched.

One of the key directions of the wide range of research at the institution is the more widespread utilisation of green energy in areas where the possibilities are appropriate and where the environment is receptive to new innovations. It is particularly important for the rural population since in these areas both the increasing fossil fuel prices and unemployment present an intensifying problem which can be treated simultaneously by giving a priority to this direction. A number of areas – biomass, advanced heaters, the use of special plastic greenhouse covers – have already been examined during our research activities which have confirmed that these experiments must by all means be continued – with a wider range of available possibilities.

The institution is one of the knowledge base of Northern Hungary mission believes that the development of the region cannot be achieved without the knowledge sharing and collaboration. Foundation of the journal would open up the region resulting from the publication of results of research and innovation is broad awareness, the fulfillment of the objectives set out above.

*The Editors*





## TARTALOMJEGYZÉK / TABLE OF CONTENTS

Tanulmányok – Scientific Papers.....	11
<b>Popp József, Harangi-Rákos Mónika, Tikász Ildikó Edit, Varga Edina, Oláh Judit</b> A keveréktakarmány-gyártás kilátásai magyarországon, különös tekintettel az állattartás környezetterhelésére.....	13
<b>Ghazala Othman, Hani Alghamdi, Erika Varga, Bernadett Almádi</b> Zöld tudatosság: Megfontolt lépések .....	43
<b>Mucha László, Domán Szilvia</b> A Demeter minősítéssel rendelkező biodinamikus gazdaságok trendjei világszerte.....	73
<b>A lektorok.....</b>	108



---

**TANULMÁNYOK – SCIENTIFIC PAPERS**

---



---

JOURNAL OF CENTRAL EUROPEAN GREEN INNOVATION

HU ISSN 2064-3004

Available online at <http://greeneconomy.uni-eszterhazy.hu/>

---

A KEVERÉKTAKARMÁNY-GYÁRTÁS  
KILÁTÁSAI MAGYARORSZÁGON, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL AZ  
ÁLLATTARTÁS KÖRNYEZETTERHELÉSÉRE

OUTLOOK OF COMPOUND FEED PRODUCTION IN HUNGARY  
WITH SPECIAL REGARD TO ENVIRONMENTAL PRESSURES RE-  
LATED TO LIVESTOCK PRODUCTION

POPP JÓZSEF – HARANGI-RÁKOS MÓNICA – TIKÁSZ ILDIKÓ EDIT –  
VARGA EDINA – OLÁH JUDIT

---

### Összefoglalás

*Magyarországon a 337 üzemben előállított 3,7 millió tonna keveréktakarmány 50%-át a baromfitáp, 34%-át a sertéstáp, 10%-át a szarvasmarhatáp és 6%-át az egyéb táp tette ki 2016-ban. A keveréktakarmány mennyiségének 17%-át a TOP 5 takarmánygyártó üzem, 28,0%-át a TOP 10 üzem, míg 37%-át a TOP 15 termelte meg. A magas minőségű keveréktakarmányok gyártásához elengedhetetlen a technológiai rendszerek vezérlésének fejlesztése, a 10-20 éves gyártóberendezések lecserélése, vagy a készletnyilvántartó szoftverek fejlesztése. A fejlesztési irányok tekintetében kiemelést érdemel a takarmányreceptúra változása, amit a környezetvédelmi politika is kikényszerít. Mindez hatást gyakorol a felhasznált alapanyagok összetételére és beszerzésére, például a szállításból származó CO2 csökkentése érdekében. A keveréktakarmány-feldolgozók előnyben részesítik a helyi energia- és fehérjehordozó takarmányokat. Az állattartó telepek számára igen magas hozzáadott értéket képviselő keveréktakarmányok készítéséhez egyre nagyobb szükség lesz a telepi kutatás-fejlesztési eredményekre alapozott receptúrakészítésnek.*

**Kulcsszavak:** *takarmánykeverék-gyártás, környezetterhelés, takarmányreceptúra termékfejlesztés*

**JEL kód:** Q41, Q42, Q43

## **Abstract**

*Hungary had 337 feed manufacturing plants in 2016 with a total production of 3.746 million tonnes of compound feed. Poultry feed has by far the largest share with 51.7% followed by pig feed with 33.7%, beef feed with 10.4% and other feed with 5.2%. The top 5 feed manufacturing plants produced 17.2% of the total industrial feed output, top 10 had a 28% and top 15 a 37% share of total production. For the production of high-quality compound feed, it is essential to improve the manufacturing technology by the modernisation of the 10-20 years old production equipment and inventory software. With regard to the development directions, the production of compound feed with customized recipe needs to be highlighted, which is also enforced by environmental policy. All this has an effect on the composition and procurement of feed materials used, for example, to reduce CO2 emission from transport. Industrial feed producer plants prefer local energy and protein feed. For the production of high quality compound feed, it is becoming increasingly necessary to make recipes based on site research and results.*

**Keywords:** *compound feed production, environmental pressure, compound feed recipe, product development*

## Bevezetés / Introduction

A hús- és tejtermékek iránt mutatkozó kereslet növekedésével párhuzamosan bővül a gabonafélékből és olajnövényekből készített takarmányok felhasználása. A szélsőséges időjárás a kínálati oldalt befolyásolja, mert terméskiesést idéz elő, ezzel párhuzamosan pedig csökken az élelmiszerkészlet és nő az élelmiszerek árvolatilitása (FAO, 2011). A szemes termények és fehérje alapanyagok globális piaci árának erős ingadozása folyamatos kihívást jelent a takarmánygyártók számára. A gabonafélék felvásárlási ára bár csökkenő trendet követett a 2012-2016 közötti időszakban, éves szinten 5-15%-os, havi szinten olykor 20-30%-os különbségeket mutatott. A fehérje alapanyagként szolgáló, magyarországi gyártású napraforgóda-ra felvásárlási ára éves szinten erőteljesebben mozgott (15-40%) a repcedaráénál, a havi kilengései nem voltak erőteljesek. Mindkét termékre egyenletes, stabil árszint volt jellemző a vizsgált ötéves időszakban. Az extrahált szójadara világpiaci ára ezzel szemben 2012 előtt és 2016 januárjától kezdődően igen volatilisnek mutatkozott. A legközelebbi lejáratra szóló jegyzése a chicagói árutőzsdén (CBOT) például 25%-kal emelkedett 2016 májusában az előző havihoz képest, majd hirtelen hasonló mértékben zuhant. A spot piaci ár (pl. FOB Hamburg) mindezt azonnal lekövette. A takarmánykiegészítők, köztük főleg a premix-alapanyagok (mikro- és makroelemek, vitaminok, enzimek, aminosavak) piacán szintén jelentős ármozgások történtek 2015-ben és 2016-ban. A piaci ár változásait a takarmánygyártóknak kell elsősorban kezelniük, ráadásul oly módon, hogy a késztermék árában nincs mindig lehetőségük érvényesíteni a takarmány alapanyagok árának változását, hiszen a vágóállatok felvásárlási ára is igen hektikusan alakul<sup>1</sup>.

Az állattartó gazdaságok attól függően, hogy milyen típusú (intenzív, félintenzív, vagy háztáji) termelést folytatnak, a telepi igényüket maximálisan kielégítő (ár-érték arányú) keveréktakarmányok vásárlására törekednek. Ugyanakkor a keveréktakarmány-gyártóknak be kell tartani a takarmány alapanyagok, adalékanyagok beszerzésére és felhasználására, az állati eredetű melléktermékek és nyers állateledelek használatára, a takarmányhulladékok ártalmatlanítására, megsemmisítésére vonatkozó igen szigorú uniós rendeleteket, tekintettel a minőségügyi és állategészségügyi elvárásokra is. A megkülönböztetett piaci igények miatt versenyképességük megtartása érdekében olyan kihívásokkal is szembesülnek, mint a szigorú minőségbiztosítási standardoknak (pl. GMP+, QS, ISO 22000) való megfelelés vagy az önkéntes tanúsítványok használatát igazoló (pl. ProTerra, ISCC vagy akár a FairTrade, Donau Soja) tanúsítványok megszerzése és fenntartása. Továbbá a

<sup>1</sup> A vágósertés felvásárlási ára kétéves ciklusokban +/-10%-os éves átlagár változást mutatott a 2012-2016 közötti időszakban, a vágócsirke árában is megfigyelhető hasonló ingadozás, jóllehet 2014 óta inkább csökkenő tendenciát mutat.

Közös Agrárpolitika 2014-2020 időszakát érintő szabályozások olyan környezeti fenntarthatósági követelményeket támasztanak az állattartókkal szemben, amelyek teljesítéséhez a takarmánygyártók is hozzájárulnak az EU következő pénzügyi és tervezési ciklusában.

A takarmány piac szereplői, vagyis a harmadik félnek értékesítő cégek, az integrátorok, illetve a saját célú takarmány felhasználásra gyártók kihívásokra való reagálási képességét és jövőbeni lehetőségeit erőteljesen befolyásolja a szakágazat és az állattenyésztő gazdaságok szervezeti struktúrája és kultúrája, termelési szerkezete, valamint a vállalaton belüli marketingeszközök használata, úgymint a termékpolitika, az árpolitika, az alapanyag-beszerzési és értékesítési politika jellege.

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

Összehasonlító és időszerelemzéssel vizsgáltuk a takarmánytermelés, ezen belül a hazai keveréktakarmány előállítás alakulását. A keveréktakarmány termékpálya hazai kilátásainak elemzésénél elsősorban az Európai Bizottság, a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) és az Agrárgazdasági Kutató Intézet (AKI) adatbázisaira és kutatásaira támaszkodtunk. Az általunk vizsgált legfrissebb adatok 2016. évre vonatkoznak. A takarmánykeverék-gyártásához felhasznált főbb alapanyag típusok aránya Magyarországon és az Európai Unióban (2016) elemzéshez felhasználtuk European Feed Manufacturers Federation (EFMF) adatbázisát. A magyarországi adatok esetében is általában a 2016. év adatait elemeztük.

## **Eredmények / Results**

### **A haszonállat-eledel gyártás makrogazdasági mutatói<sup>2</sup>**

Magyarországon a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) adatai alapján a takarmánykeverék-gyártó tevékenységet (TEÁOR 109) folytató működő vállalkozások<sup>3</sup> száma 175 volt 2015-ben, ebből haszonállat-eledel gyártással (TEÁOR 1091) 124, hobbiállat-eledelgyártással (TEÁOR 1092) 51 cég foglalkozott. A nyilvántartásba

2 A KSH iparstatisztikai és a vállalkozásstatisztikai felmérései hivatottak az ipari tevékenységet folytató szakágazatok makrogazdasági mutatói változásának ismertetésére. Ugyanakkor az eltérő lefedettségű felmérésekből származó információkból vagy a bizonyos szakágazatra (pl.: a takarmánygyártás) jellemző mezőgazdasági tevékenységet folytató vállalkozások nagy súlya miatt, vagy esetleg a módszertani változások, tevékenységváltozás miatti átsorolások következtében olykor ellentmondásos folyamatok mutatkozhatnak. Értelemszerűen az állattartó tevékenységet főtevékenységként végző, de takarmánygyártó tevékenységet is folytató vállalkozásoknál végbemenő változások nem követhető le.

3 KSH, Munkaügyi és teljesítményadatok / Vállalkozások éves teljesítménymutatója TEÁOR 109, 1091, 1092



vett takarmánygyártásban érdekelt vállalkozások száma 8,1%-kal csökkent 2012-höz képest, jóllehet a változás szinte csak a haszonállateledel-gyártókat érintette, ahol a működő cégek száma 11-gyel csökkent. A takarmánygyártásban 4 606 fő volt alkalmazásban: a haszonállat-eledel gyártóknál 2 882 fő (62,5%), hobbiállat-eledel gyártóknál pedig 1 724 fő (37,5%).

A NAV adatai szerint, a takarmánykeverék-gyártó vállalkozásokban a külföldi tulajdon volumene 8,86 milliárd forint volt 2015-ben, amely a jegyzett tőke arányában 55%-ot tett ki. Ez 2,4 százalékpontos visszaesést jelentett 2012 és 2015 között. A haszonállat-eledel gyártásban 47,13%-ra (2,4 százalékponttal), a hobbiállat-eledel gyártóknál 96%-ra (1,3 százalékponttal) csökkent a jegyzett tőke arányában kimutatott külföldi tulajdon a kettős könyvvitelt folytató vállalkozásoknál 2012-2015 között.

A 4 fő feletti takarmánygyártó vállalkozásoknál (TEÁOR 109)<sup>4</sup> az ipari termelésből származó nettó árbevétel 367,1 milliárd forint volt 2016-ban, vagyis 58,3%-kal magasabb a 2012. évinél. A belföldi értékesítésből származó árbevétel 176,8 milliárd forintot tett ki, vagyis 18,9%-kal haladta meg az öt évvel korábbit, míg az exportértékesítésből 190,3 milliárd forint bevétel keletkezett 2016-ban. Az ipari termelés és az ipari termékek értékesítésének volumene 53,0%-kal, illetve 53,7%-kal haladta meg a 2012. évi eredményt. Míg a belföldi értékesítés során 18,4%-os volumennövekedés történt, addig az exportértékesítés volumene 112,6%-kal haladta meg az öt évvel korábbi eredményt.

A haszonállat-eledel gyártáshoz (TEÁOR 1091) sorolt 4 fő feletti vállalkozásoknál az ipari termelésből 180,3 milliárd forint nettó árbevétel keletkezett 2016-ban, mindössze 11,7%-kal több a 2012. évinél. A belföldi értékesítésből származó nettó árbevétel 138,9 milliárd forint volt, az exportértékesítésből ugyanakkor 41,4 milliárd forint származott 2016-ban, ami 6,7%-os és 32,5%-os növekedésnek felel meg 2012-höz képest. Az ipari termelés volumene 10,4%-kal nőtt, az értékesítése 10,8%-kal. A belföldi piacra irányuló értékesítés volumene mindössze 7,7%-kal emelkedett, ellenben az exportpiacra történő értékesítés volumene 22,1%-kal ugrott meg a 2012-2016 közötti időszak során.

A takarmánygyártás alágazatban (TEÁOR 109) a bruttó tárgyi eszköz beruházások teljesítményértéke meghaladta a 8,011 milliárd forintot 2015-ben, amiből az építési beruházások 18,7%-kal, a gépberuházások pedig 81,3%-kal részesedtek. A haszonállat-eledel gyártóknál a bruttó beruházás teljesítményértéke elérte a 4,642 milliárd forintot, amiből az épület beruházások tárgyévi teljesítményértéke 1,201 milliárd forint (25,9%), a gépberuházásoké 3,424 (73,8%) milliárd forint volt.

<sup>4</sup> Iparba (B, C, D) sorolt vállalkozások, valamint a megfigyelésbe bevont nem ipari szervezetek / Ipari termékek és szolgáltatások éves termelése

Magyarország az állatok etetésére alkalmas élelmiszeripari melléktermékek, hulladékok és takarmánykeverékek (KN 23) külkereskedelmi egyenlege alapján 2009 óta nettó exportőr. A rendkívül nagy értékű szójadara import (168,4 millió euró) ellenére is az aktívum elérte a 368,5 millió eurót 2016-ban. A főcsoport kivitele 599,6 millió euró volt 2012-ben és 790,7 millió euró 2016-ban, azaz 31,9%-kal nőtt 2012 és 2016 között.

Az állatok etetésére szolgáló készítmények (KN 2309), azaz a keveréktakarmányok (premix-szel együtt) aktívuma 397,1 millió eurót ért el 2016-ban. A keveréktakarmányok exportjának értéke 470,9 millió euró volt 2012-ben és 585,6 millió euró 2016-ban, azaz igen erős, közel 24,3%-os növekedést mutatott. Tovább szűkítve a termékkört, a haszonállat takarmányok (KN 230990) exportértéke 2012-ben 129,4 millió euró volt, 2016-ban már meghaladta a 152,6 millió eurót (+17,9%). Mennyiség tekintetében ez a növekedés 24,9%-ot jelentett 2016-ra a 2012. évi eredményhez (228,0 ezer tonna) képest. A 284,8 ezer tonna haszonállat-takarmány export döntően Romániába, Oroszországba, Szlovákiába és Csehországba (152,6 millió euró) irányult. A takarmánykeverékek 76,6 millió euró értékű (110,4 ezer tonna) importja elsősorban Ausztriából, Hollandiából, Franciaországból, Belgiumból és Németországból származott 2016-ban (1. táblázat).

Megnevezés	Export		Import	
	ezer euró	tonna	ezer euró	tonna
<b>Állatok etetésére szolgáló készítmények és takarmányok (KN 2309)</b>				
<b>2012</b>	470 957	597 333	139 816	167 374
<b>2013</b>	545 775	664 693	130 253	144 328
<b>2014</b>	581 627	755 110	143 890	162 697
<b>2015</b>	607 609	778 288	192 263	215 509
<b>2016</b>	585 599	792 209	188 522	219 921
<b>Haszonállat-takarmány (KN 230990)</b>				
<b>2012</b>	129 408	228 039	62 350	93 997
<b>2013</b>	142 595	234 948	62 623	81 898
<b>2014</b>	146 748	258 276	66 784	87 503
<b>2015</b>	151 234	287 981	83 175	109 797
<b>2016</b>	152 575	284 803	76 596	110 444
<b>Szójadara és egyéb melléktermékek (KN 2304)</b>				
<b>2012</b>	5 895	13 837	242 393	616 209
<b>2013</b>	18 218	39 290	213 664	503 534
<b>2014</b>	27 951	63 793	189 560	454 446
<b>2015</b>	37 108	90 451	189 447	468 792
<b>2016</b>	37 048	99 760	168 367	484 612

**1. táblázat: Magyarország keveréktakarmány és a szójadara külkereskedelme (2012-2016) / Table 1. Foreign trade of compound feed and soymeal in Hungary (2012-2016)**

*Forrás: KSH (2018) / Source: Hungarian Central Statistical Office (2018)*

## **Termelési szerkezet**

A takarmányhigiénia követelményeinek meghatározásáról szóló 183/2005/EK rendelet alapján takarmánykeverék kizárólag engedélyezett, illetve nyilvántartásba vett takarmányipari létesítményben állítható elő, tárolható, illetve hozható forgalomba. A rendelet értelmében a takarmányipari vállalkozó köteles bejelenteni a megfelelő hatóságnak, azaz a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatalnak (NÉBIH) az irányítása alatt álló bármely olyan létesítményt, amelyben aktív tevékenységet folytat a takarmány előállításának, feldolgozásának, tárolásának, szállításának vagy forgalmazásának bármely szakaszában. Az engedélyezett vagy nyilvántartási státusz értelemszerűen igen különböző jogokat, kötelezettségeket és lehetőségeket teremt a piaci szereplők számára.

Az Agrárgazdasági Kutató Intézet (AKI) engedélyköteles takarmányipari létesítményekkel rendelkezők körére vonatkozó felmérése<sup>5</sup> alapján Magyarországon 337 üzem (ipari takarmánygyártók és keverőüzemmel rendelkező állattartó gazdaságok egyaránt) folytatott takarmánygyártó tevékenységet 2016-ban, az általuk előállított tápmennyiség 3,746 millió tonna volt (2. táblázat). A NÉBIH nyilvántartási rendszere szerint 130 takarmány-előállító üzem rendelkezett engedélyezett (2,811 millió tonna), 207 üzem pedig nyilvántartott (935 ezer tonna) státusszal. A nyilvántartott üzemek aránya jellemzően a sertéstakarmányt, a brojlertápot és a tojótápot előállító üzemek között volt magas.

Megnevezés	Termelés		Üzemszám	Egy üzemre jutó átlagos termelés
	Tonna	Arány, %		
<b>Takarmánykeverék összesen</b>	<b>3 746 440</b>	<b>100</b>	<b>337</b>	<b>11 117</b>
<b>Baromfitakarmányok</b>	<b>1 900 425</b>	<b>50,7</b>	<b>153</b>	<b>12 421</b>
ebből: Brojler	812 881	21,7	111	7 323
Tojó	325 578	8,7	104	3 131
Kacsa	239 649	6,4	60	3 994
Liba	138 884	3,7	36	3 858
Pulyka	383 432	10,2	61	6 286
<b>Sertéstakarmány</b>	<b>1 261 589</b>	<b>33,7</b>	<b>226</b>	<b>5 582</b>
<b>Szarvasmarha</b>	<b>390 503</b>	<b>10,4</b>	<b>125</b>	<b>3 124</b>
<b>Egyéb kérődzők takarmánya</b>	<b>39 765</b>	<b>1,1</b>	<b>39</b>	<b>1 020</b>
<b>Haltakarmány</b>	<b>4 829</b>	<b>0,1</b>	<b>6</b>	<b>805</b>
<b>Egyéb takarmánykeverék</b>	<b>149 328</b>	<b>4,0</b>	<b>71</b>	<b>2 103</b>

**2. táblázat: Takarmánykeverék-gyártás Magyarországon (2016) /  
Table 2. Compound feed production in Hungary (2016)**

*Forrás: AKI (2017a) / Source: Research Institute of Agricultural Economics (2017a)*

<sup>5</sup> A NÉBIH-nél fellelhető nyilvántartott és engedélyezett takarmány-előállító létesítmények listája 604 darab takarmánygyártó üzem címét tartalmazta 2016-ban, amelyből 70-100 darab cég/létesítmény már véglegesen megszűnt vagy abbahagyta tevékenységét, további 30-35 telephely esetén pedig duplikáció fordult elő. Mindezt figyelembe véve 510 takarmánygyártó telephellyel számolhatunk Magyarországon. Az AKI e körre kiterjesztett statisztikai felmérése (OSAP 2387 Takarmánygyártás) és regiszterre bővített adatbázisa (TAKARMÁNYREGISZTER, 2015) 2017-ben már 337 üzemre terjedt ki, teljes mértékben lefedve az ipari, harmadik félnek értékesítő vállalkozásokat és saját célra termelő nagy és közepes takarmány-keverőüzemmel rendelkező állattartókat. A Magyar Gabonafeldolgozók, Takarmánygyártók és Kereskedők Szövetsége (MGTSZ) szakértőivel történő egyeztetéseket követően kijelenthető, hogy az abraktakarmány-keverékeket üzemi szinten előállítókat kellő mértékben lefedi a statisztikai felmérés, és teljes mértékben biztosítja az ágazati jellemzők megállapítását.

A magyarországi keveréktakarmány-gyártáson belül a baromfifélék számára előállított 1,9 millió tonna abraktakarmány tette ki a legnagyobb arányt (50,7%) 2016-ban. E mennyiséget 153 üzemben állították elő, vagyis az üzemek közel fele gyártott baromfitakarmányt. A közel 1,3 millió tonna sertéstápot 226 üzem termelte, a mintegy 430 ezer tonna kérődzőtakarmány-keveréket pedig 164 üzem. Az egyéb takarmánykeverékek gyártása 154 ezer tonnára rúgott, amelyből 6 üzem csaknem 5 ezer tonna haltápot, valamint 71 üzem 149 ezer tonna egyéb takarmányt állított elő<sup>6</sup>.

Az üzemi koncentráció a pénzügyi-működési stabilitással, a piacmegtartó képességgel szoros összefüggésben van. Magyarországon a gyártott keveréktakarmányok mennyiségének 17,2%-át (642,7 ezer tonna) állította elő az öt legnagyobb (TOP 5) takarmánygyártó üzem 2016-ban. A tíz legnagyobb termelőüzem (TOP 10) a takarmányok 28,0%-át (1,047 millió tonna), míg a tizenöt legnagyobb (TOP 15) üzem az éves termelés 37,0%-át (1,385 millió tonna) gyártotta.

Megnevezés	TOP 5 telephely		TOP 10 telephely		TOP 15 telephely	
	Termelés, tonna	Aránya a termelésből, %	Termelés, tonna	Aránya a termelésből, %	Termelés tonna	Aránya a termelésből, %
Sertéstakarmány	242 315	19,2%	374 963	29,7%	474 470	37,6%
Baromfi-takarmány	337 499	17,8%	566 893	29,8%	735 373	38,7%
Szarvasmarha (abrak)	73 389	18,8%	119 668	30,6%	155 388	39,8%
Egyéb kérődzők tápja	26 740	67,2%	34 603	87,0%	37 704	94,8%
Haltáp	4 819	99,8%	4 829	100,0%	4 829	100,0%
Egyéb takarmányok	121 249	81,2%	133 609	89,5%	139 034	93,1%
<b>Takarmány-keverék összesen</b>	<b>642 796</b>	<b>17,2%</b>	<b>1 047 819</b>	<b>28,0%</b>	<b>1 385 455</b>	<b>37,0%</b>

**3. táblázat: Takarmánykeverék-gyártás üzemi koncentrációja Magyarországon (2016) / Table 3. Concentration of compound feed production in Hungary (2016)**

*Forrás: AKI (2017a) / Source: Research Institute of Agricultural Economics (2017a)*

<sup>6</sup> Az Európai Takarmánygyártók Szövetség (FEFAC) adatai alapján az EU-28 keveréktakarmányán belül a baromfitápok aránya 16,0 százalékponttal, a sertéstápoké 1,6 százalékponttal volt alacsonyabb a magyarországinál 2016-ban. Ezzel szemben a szarvasmarha tápok termelésén belüli aránya 17,6 százalékponttal meghaladta a magyarországi értéket. Az egyéb takarmányok aránya (5,2 %) teljes mértékben megegyezik.

Az egyes takarmánytípusokat illetően azonban eltérő a koncentráció mértéke: míg az öt legnagyobb (TOP 5) takarmányüzem a sertés-, a baromfi- és a szarvasmarhatápok esetében a termelés 19,2%-át, 17,8%-át és 18,8%-át állította elő 2016-ban, addig az egyéb kérődzőknek és az egyéb állatoknak gyártott tápok, valamint a haltáp esetében a termelés 67,2%-át, 81,2%-át és 99,8%-át adták. A tíz legnagyobb üzem (TOP 10) esetén a termelés koncentrációja már 10-20 százalékpontos növekedést mutat szinte mindegyik táptípusnál, jóllehet a sertés-, a baromfi-, és a szarvasmarhatáp gyártók tíz legnagyobb termelőüzeme még mindig alig 30%-kal részesedik a termelésből. A TOP 15 telephely keveréktakarmány termelése a koncentráció növekedése mellett is 40% alatti részesedést jelent a termelésből (3. táblázat).

### Szervezeti struktúra

A magyarországi takarmánykeverék-gyártásban a nagyobb termeléssel rendelkező, tőkeerősebb vállalkozások túlsúlya jelenik meg. A korlátolt felelősségű társasági (Kft.) formát választó cégek száma 187, részesedésük a takarmánykeverék-gyártásban 63,2% volt 2016-ban. A részvénytársaságok (Rt.) takarmánytermelése 33,8%, amely 84 üzemet jelentett Magyarországon. Vállalkozói igazolvánnyal rendelkező egyéni vállalkozók tulajdonába 41 takarmánygyártó üzem tartozott, amely a termelés 0,9%-át képviselte. A többi gazdálkodási kategóriába tartozó cégek száma 25, és a termelésben elfoglalt súlyuk mindösszesen 2,1% volt 2016-ban.

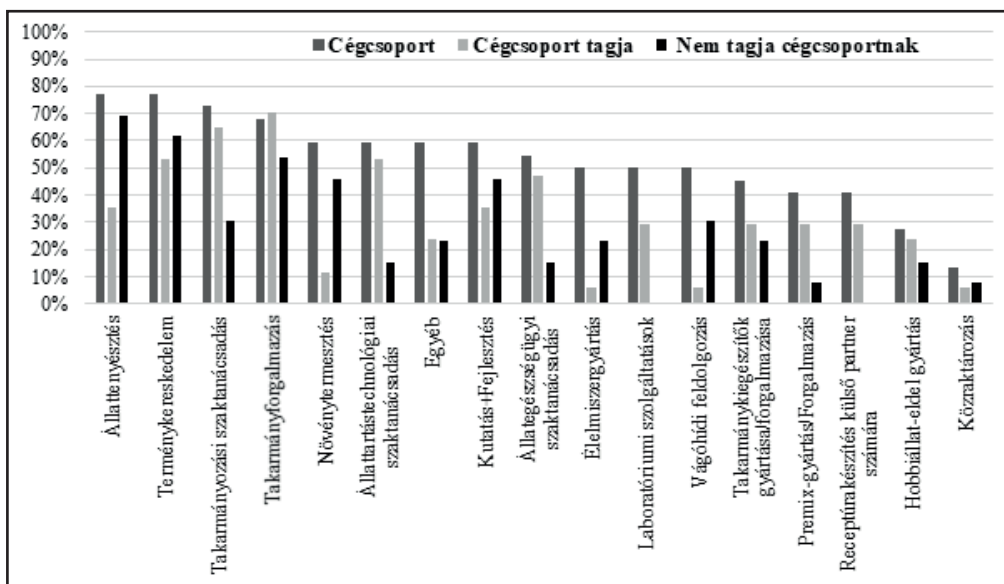
Magyarországon a legnagyobb üzemekben gyártott keveréktakarmányok 70%-át, a nagyüzemek takarmányainak a 20%-át cégcsoporthoz tartozó vállalkozások állítják elő. A közepes, kis és mikro üzemek esetében 5% alatti ez az arány, jellemzően nem tartoznak cégcsoporthoz. A keveréktakarmány-gyártásban érdekelt cégek 14%-a maga is cégcsoportként működik, kibocsátásuk a termelés 11%-a körül van. A keveréktakarmány-gyártásban érdekelt cégcsoportok 45%-ának van külföldi működő tőke befektetése, jellemzően a szomszédos országokban (Ukrajna, Szlovákia, Románia), míg a multinacionális vállalatoknak például a magyarországi leányvállalata is ide sorolható.

Magyarország takarmánykeverék gyártásának meghatározó szereplői a Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft., Agrifirm Magyarország Zrt., az UBM Csoport, Cargill Takarmány Zrt. és a Nagisz Mezőgazdasági Termelő és Szolgáltató Zrt., amelyek a keveréktakarmány-termelés 27,73%-át adták 2016-ban.

A magyarországi takarmánytermelés 43,3%-át a haszonállat-eledel gyártást (TEÁOR 1091) főtevékenységként végző üzemegységek adták 2016-ban. Második helyen 18,5%-kal a baromfityénysztés (TEÁOR 0147), harmadik helyen 10,4%-kal a sertéstenyésztés (TEÁOR 0146) tevékenység alatt termelő üzemegységek

részesedtek a kibocsátásból. E három csoport részesedése a teljes takarmánykeverék-gyártásból 72,2% volt, összesen 177 üzemegységben.

A magyarországi takarmánygyártók tevékenységét behatárolja, hogy adott gazdasági szervezet cégcsoport tagjaként vagy önállóan működik. A cégcsoporton belül működő vállalkozások tevékenysége kevésbé terjed ki az értéklánc egészére (pl. a növénytermesztésre, állattenyésztésre, vágóhídi feldolgozásra vagy élelmiszergyártásra), mivel azt a cégcsoport más vállalata végzi. Ugyanakkor ezeknek a vállalkozásoknak a takarmánygyártáshoz szorosan kapcsolódó tevékenységeik jóval szélesebb körűek, azaz a premixek és takarmány-kiegészítők gyártása és forgalmazása, receptúrakészítés külső partnernek, laboratóriumi szolgáltatások végzése, takarmányozási, állattartás-technológiai és állategészségügyi szaktanácsadás biztosítása, vagy a hobbiállat-eledelel gyártása főként e cégeknél jelenik meg hangsúlyosan. A takarmánygyártásban is érdekelt cégcsoportok esetén az öt legfőbb tevékenység sorrendben az állattenyésztés, a terménykereskedelem, a takarmányozási szaktanácsadás, a takarmányforgalmazás és a növénytermesztés. Hasonlóan alakul a rangsor az önállóan működő vállalkozások esetén is. A cégcsoport tagjaként működő vállalkozásoknál első helyen a takarmányforgalmazás áll, ezt követi a takarmányozási szaktanácsadás, a terménykereskedelem, az állattartás-technológiai és az állategészségügyi szaktanácsadás (1. ábra).



1. ábra: A Magyarországon takarmánykeverék-gyártással foglalkozó cégcsoportok/ vállalkozások egyéb tevékenységei / Figure 1. Other activities of compound feed producers in Hungary

Forrás: AKI (2017c) / Source: Research Institute of Agricultural Economics (2017c)



A keveréktakarmány-gyártásban tevékenykedő vállalkozások szervezeti felépítésére a funkciók és termékek szerinti tagolás, vagyis az ún. mátrix forma a leginkább jellemző (74%). Az üzemek 14%-a ugyanakkor egyszerű szervezeti struktúrával rendelkezik, amely főként a mikro- és kisvállalkozásoknál fordul elő. A funkciók szerinti tagolás, azaz a szervezet tevékenységei szerinti felosztása az üzemek mindössze 11%-ára jellemző. A magyarországi keveréktakarmány-gyártásban egyelőre nem létezik tisztán divizionális szervezeti formában működő vállalat, noha a teljes takarmánytermelés 35%-át biztosító néhány cég (az üzemek 14%-a) esetében különböző formában megjelennek a divizionális szerkezet tipikus jegyei, akár önálló jogon, vagy valamely multinacionális vállalat egyik divíziójának magyarországi részlegeként.

A magyarországi keveréktakarmányok 31%-át integrátorként (is) működve állítják elő a vállalkozások, míg 18%-át integráltként (főként növénytermesztési integráció, ritkán állattartás és elsődleges, illetve másodlagos feldolgozás integrációja) tevékenykedő cégek. Az integrátorok 62%-a növénytermesztésben, 54% az állattartó tevékenységet végző cégeknél végez koordinációt (46%-uk a baromfitartás, 15%-uk a sertéstartás integrálásában érdekelt). Az integrált partnerek száma az integráció típusától függően igen változó: a növénytermesztésben 6-300 között, az állattartásban 5-83 között, az állattartás és elsődleges ill. másodlagos feldolgozás esetén pedig 30 körül alakul. A növénytermesztésben integrált terület nagysága 350 hektártól 6 000 hektárig terjed cégenként. Az integrált állatlétszám hasonlóan tág határok között mozog: a baromfi ágazatban 3 millió és 30 millió egyed között, a sertés ágazatban 17 ezer és 50 ezer egyed között változott vállalkozásonként.

## **Termékpolitika**

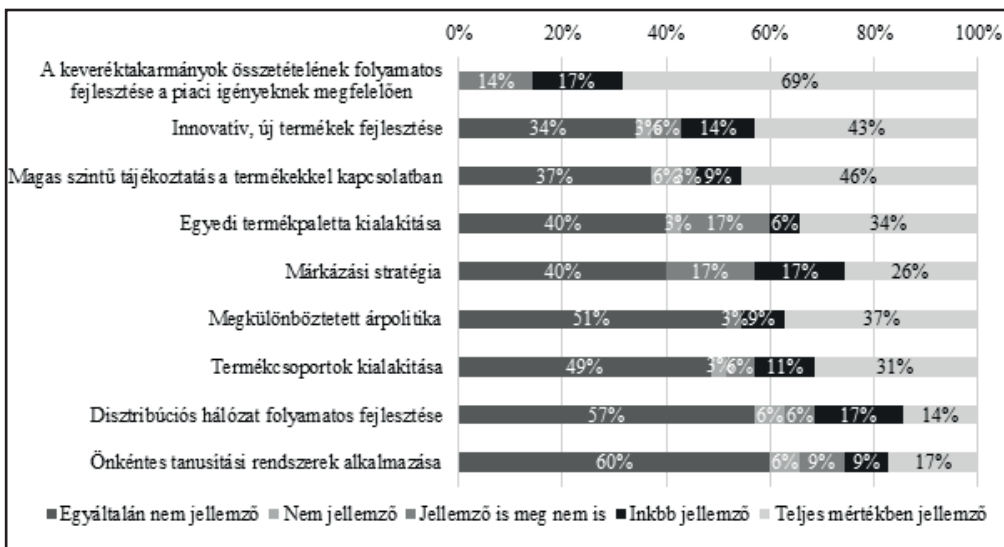
Alapvetően egy termékkínálat meghatározza a vállalkozások eredményességét. Ugyanakkor a keveréktakarmány-gyártóknál a saját célú felhasználásra történő gyártás és az integrációnak való értékesítés miatt a hozzáadott-érték termelése és a termékminőség mellett a takarmányreceptúrázás jelent kiemelkedő a szerepet, hiszen a felhasználói igényt (az állat szükséglete, illetve a telepi menedzsment igénye) ezen keresztül lehet leginkább kielégíteni.

Az AKI Takarmánystatisztikai adatgyűjtése szerint 2016-ban a keveréktakarmány-gyártó üzemegységek 54%-a egyetlen állatfaj (jellemzően sertés) számára állított elő tápot, 18%-a 2 fajnak (főként sertés és tejhasznú szarvasmarha) és egyenként 3-6% között alakult a 3-8 fajnak tápot készítő üzemeknek az aránya. Ennél is kevesebben, az üzemek 2-2%-a 9 és 10 faj, 1%-a pedig 11 faj számára kínált kész tápot. Az üzemméretet tekintve a mikro üzemek döntően egy állatfajra specializáltak, a kis és közepes méretű gyártók főként egy és két fajra, a nagyüzemeknél



21%-ot képvisel azok aránya, amelyek 7 állatfajnak is gyártottak tápot 2016-ban, míg a legnagyobb üzemek 6, 7, 10 és 11 fajnak készítettek keveréktakarmányt.

A termékek összetételének folyamatos, a piaci igényeknek megfelelő fejlesztését a cégek 68,6%-a nagyon fontosnak tartja. Meghatározó szempontnak tekintik az új termékek fejlesztését, illetve a termékekkel kapcsolatos magas szintű tájékoztatást. Ez utóbbira a vállalkozások közel felénél (45,7%) különösen nagy hangsúlyt fektetnek. Teljesen egyedi termékkínálattal csak a vállalkozások 34,4%-a rendelkezik, márkázási stratégia alkalmazása pedig az üzemek 25,7%-ára jellemző. Megkülönböztetett árpolitikát ezzel szemben a takarmánygyártóknak 37,1%-a alkalmaz az értékesítés során és hasonló arányban tartják kiemelkedő jelentőségűnek a termékcsoportok kialakítását (31,4%) is. A disztribúciós hálózat folyamatos fejlesztésének a vállalkozások alig több mint tizede (14,3%), az önkéntes tanúsítási rendszerek alkalmazásának közel egy ötöde (17,1%) tulajdonít nagy jelentőséget. A GMO-mentes alapanyagok felhasználására a vállalkozások mindössze 2,9%-ra fordít figyelmet, súlya a termékpolitikánál csekély (2. ábra).



**2. ábra: A magyarországi takarmánykeverék-gyártó vállalkozások üzlet- vagy termékpolitikájára jellemző tényezők / Figure 2. Factors related to business or product development policy of the compound feed manufacturing companies in Hungary**

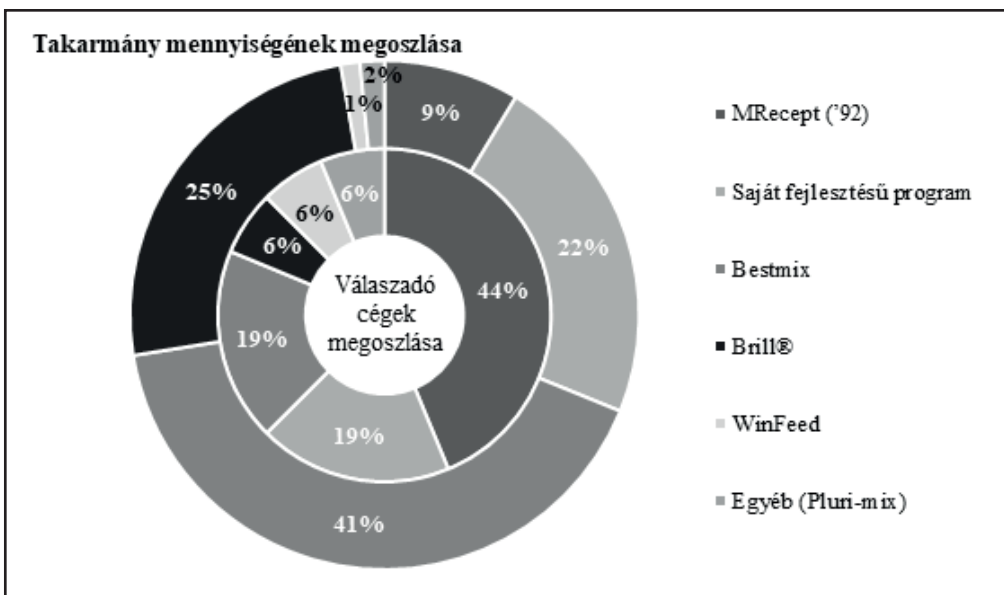
*Forrás: AKI (2017c) / Source: Research Institute of Agricultural Economics (2017c)  
Takarmányreceptúrázás*

A gyártott keveréktakarmányok speciális tulajdonságai jól tükrözik a takarmányozási színvonalat, alkalmazásuk elengedhetetlen a költséghatékony termeléshez, az állattartás eredményességéhez. A keveréktakarmányok igen magas költségaránya (55-70%) az állattenyésztés termelési költségén belül indokolja a kiemelt figyelmet a fajtának, termelési célkitűzéseknek és a telepi körülményeknek leginkább megfelelő takarmányreceptek elkészítését, a leginkább költséghatékony takarmánysorok etetését (AGROFEED, 2014).

A keveréktakarmány-gyártó üzemek a takarmányreceptúráikat az állatok életkori szükségleteihez igazítják, azaz a tápok összetétele és táplálóanyag-tartalma nevelési fázisonként eltérő. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a fázisok számában (vagyis a fázishatárookban) jelentős eltérések vannak a termelés intenzitásától függően. A receptúra összeállításánál a gyártók maximálisan figyelembe veszik a termelési célkitűzéseket (intenzív, félintenzív, kisüzemi/háztáji), és adott faj, fajta vagy hibrid szükségleti értékeit a tenyésztőszervezet ajánlásainak megfelelően, a genetikai képesség szerinti termelés biztosítása érdekében. Ez azt jelenti, hogy a tápok 98%-a a megkívánt termelési színvonalhoz, 94%-a pedig a genetikához igazított táplálóanyag-tartalommal rendelkezik, 86%-a telepspecifikus, vagyis a telepen alkalmazott termelési és tartástechnológia figyelembe vételével előállított táp. A takarmányok egészségügyi státuszhoz igazított jellege 77%-ban jelenik meg, a baromfitápok esetében jóval kisebb a relevanciája, mint a szarvasmarha- vagy sertéstápoknál.

Az alapanyag-bázisra, a táplálóanyag-tartalomra és költségekre alapozott receptúrakészítés egyrészt takarmány-optimalizáló, receptszámító szoftvert és háttéradatbázist, másrészt know-how-t, azaz kiemelkedő szaktudással rendelkező takarmányfejlesztő mérnököket igényel.

Magyarországon a takarmánygyártók 46%-a önállóan készíti a takarmányreceptúrát, további 43%-a a premix-gyártókkal/forgalmazókkal formuláztat, míg 11%-a az önálló receptúrakészítés mellett a premix-forgalmazók szolgáltatását is igénybe veszi. A receptúra programok közül üzemi szinten a legnagyobb gyakorisággal a magyar fejlesztésű *MRecept* szoftver (44%), a *Bestmix*, a *Brill*, a *WinFeed* és a *Pluri-mix* fordulnak elő. A gyártott mennyiségre vetítve ugyanakkor takarmánykeverékek döntően a nemzetközi szinten elterjedt, nemcsak formulázási igényeket szolgáló, hanem a pénzügyi és logisztikai szolgáltatások tervezését és a folyamatellenőrzéseket biztosító belga fejlesztésű *Bestmix (Adifo)* és az amerikai fejlesztésű *Brill (Cargill)* szoftverek receptúrái (41% és 25%) alapján készülnek (3. ábra).



**3. ábra: A keveréktakarmány-gyártás során használt formulázó program gyakoriságának aránya a takarmánykeverék-gyártó vállalkozásoknál és a gyártott takarmány mennyiségére vetítve / Figure 3. Share of formulation softwares used in the compound feed production based on the amount of feed produced**

*Forrás: AKI (2017c) / Source: Research Institute of Agricultural Economics (2017/c)*

A gyártók/formulázók a keveréktakarmány-receptúra összeállítása során az alábbi szempontokat részesítik előnyben leginkább: a táplálóanyag-tartalom, a telep/vevő igénye, a keveréktakarmány ára, az állatállomány genetikai háttere, az alapanyagok rendelkezésre állása, a tartástechnológia, a kutatási eredmények és az integrátor menedzsmentje. A takarmányformulázáshoz szükséges alapanyagokra vonatkozó bemeneti adatokat a cégek nagy része (81%) saját telephelyen elvégzett vizsgálatokra alapozza, de elterjedt még a nemzetközi adatbázisok használata (NRC, INRA, CVB, DLG)<sup>7</sup> illetve regionális átlagértékek figyelembe vétele. A kis és mikro üzemek jellemzően a Magyar Takarmánykódex ajánlásait követik, holott frissítése utoljára 2004-ben történt. A gazdasági állatok táplálóanyag-szükségletére vonatkozó információk főként a tenyésztőszervezetektől (75%) származnak, de sokan figyelembe veszik a szaktanácsadók utasításait, sőt még a Magyar Takarmánykódex ajánlásait is.

<sup>7</sup> NRC (National Research Council, USA), INRA (L'Institut national de la recherche agronomique, FR), CVB (Centraal Veevoeder Bureau, NL), DLG Group, DK

A takarmánykeverő üzemek kis hányada (12%) dolgozik telepi kutatás-fejlesztési eredményekre alapozott receptúrával, jóllehet meghatározó vállalatok a takarmánygyártás mennyisége tekintetében. Ezeknek a telepi kutatás-fejlesztési tevékenységeknek elsődleges célja a nemzetközi kutatási eredmények tesztelése és adaptálása az állattartók telepi igényének megfelelően. A mikro és kis üzemek e lehetőségekkel nem élnek, viszont a hazai vizsgálati eredményeket (pl. enzimek, savkeverékek, egyéb takarmány-kiegészítők tesztelése) tekintetbe veszik a receptúráik/keverékeik összeállításakor.

### **Alapanyagok és keveréktakarmányok minőségvizsgálata**

Az állatok igényeit kielégítő keveréktakarmányok előállításához a takarmány-alapanyagok táplálóanyag-tartalmának ismerete és vizsgálata elengedhetetlen. A gyors tesztek alkalmazása igen elterjedt: a Magyarországon termelt keveréktakarmányok 90%-ánál alkalmaznak az alapanyagok vizsgálatokor gyorseszteszteket. Ezzel elsősorban a táplálóanyag-tartalom főbb paramétereit ellenőrzik, de fontos a mikotoxin szennyezettség kimutatása is, amely jelentősége az időjárási szélsőségek gyakoriságának növekedésével folyamatosan nő. Jellemző továbbá, hogy a gyártó nemzetközi tanúsítvánnyal rendelkező alapanyagot vásárol és azt ellenőrzi is. A keveréktakarmányok alapanyagainak minőségi vizsgálatára az üzemegységek 93%-a kénytelen igénybe venni akkreditált laboratóriumi szolgáltatást, hiszen számos táplálóanyag-paraméter esetében nem rendelkezik ahhoz megfelelő vizsgálati eszközzel.

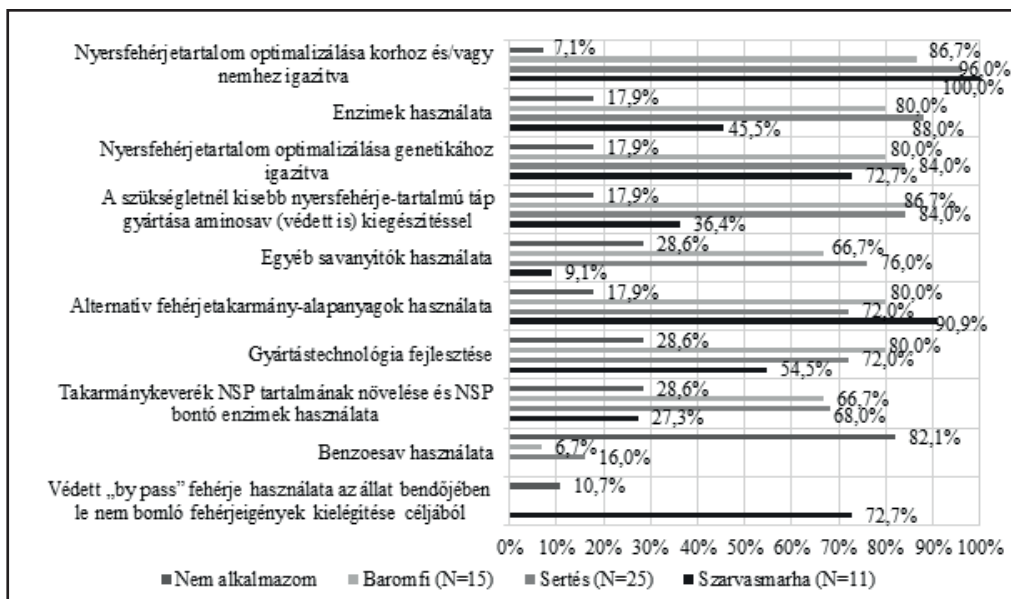
A gyártott keveréktakarmányok ellenőrzését a cégek több mint fele (57%) alkalomszerűen, míg negyede tételesen, illetve havonta végzi. A tételes vizsgálat leginkább (71%) a nagyüzemegységeknél jellemző. A keverékek vizsgálatokor a fontosabb táplálóanyag paramétereiket mérik, úgy mint a nyersfehérje, a szárazanyag-tartalom, a nyerszsír és a nyersrost. Ezeket a cégek nagy része NIR (közeli infravörös tartományú színeképelemzés) spektrométer segítségével határozza meg. További anyagok (vitaminok, szennyezőanyagok) vizsgálathoz már költséges kémiai, esetleg mikrobiológiai vizsgálatok szükségesek, amit a nagyüzemek saját laboratóriumokban alkalomszerűen, míg a kisüzemek évente egy alkalommal külső, akkreditált laboratóriumokkal végeztetnek el. Saját laboratóriummal a nagy takarmánykeverő-üzemek többsége (86%) rendelkezik, míg a további méretkategóriában ez kevésbé jellemző.

## Környezeti-fenntarthatósági kérdések

A közelmúltban a takarmánykeverő üzemek átlagosan 35%-a hajtott végre olyan beruházást, fejlesztést, amellyel a környezetvédelmi előírásoknak képes megfelelni. Ezen kívül egyre többen vannak azok az üzemek, amelyek az állattartás környezetterhelését ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_4$ , P kibocsátás) csökkentő eszközöket tudatosan alkalmazzák (pl. a sertéstápot gyártó cégek 50%-a). Ennek gyakorisága döntően a nagy termelési méretet képviselő üzemeknél magas (86%), a közepes méretű üzemek (33%), a kis (46%) és a mikro üzemek (20%) esetében jóval alacsonyabb. Az állattartás környezetterhelésének csökkentése érdekében végzett kutatási tevékenységek gyakorisága igen alacsony (22%), a nagyüzemeknek mindössze 29%-a, a kis méretű üzemeknek 15%-a végzett ilyen jellegű vizsgálatokat.

Nem tudatosan ugyanakkor a hazai takarmánykeverék-gyártó vállalkozások többnyire alkalmazzák azokat az eszközöket, amelyeket például az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága által publikált referenciadokumentum az ammónia-kibocsátás csökkentését célzó helyes mezőgazdasági gyakorlatokra vonatkozóan közzétett (BITTMAN et al., 2014). A legelterjedtebb ilyen eszköz a nyersfehérjetartalom optimalizálása korhoz és/vagy nemhez igazítva, azaz a fázisos takarmányozás. A cégek 7%-a (valamennyi mikro méretű üzem) nem alkalmazza ezt a módszert, míg a sertéstápgyártás során az üzemek 96%-a, a baromfitápok gyártásakor 87%-a és a marhatápgyártás során 100%-a igen. Sorban ezután következik, az enzim-kiegészítés a nyersfehérjetartalom igazítása a genetikához, a nyersfehérje-tartalom csökkentése szintetikus aminosavak alkalmazása mellett és a takarmánykeverék nem keményítőalapú poliszacharid (NSP) tartalmának növelése NSP bontó enzimek használata mellett.

Az ammónia-kibocsátás csökkentési útmutató a pH csökkenését eredményező savanyítók közül a benzoésavat kiemelt, ún. 1. kategóriás eszközként említi a takarmányozási stratégiák között. E készítmény használata Magyarországon nem elterjedt, a megkérdezett cégek 16%-a alkalmazza a sertéstápokban és 7%-a a baromfitápokban. Az üzemek 82%-a nem használ benzoésavat. Egyéb savanyítókat ezzel szemben az üzemek 76%-a kever a sertéstápokba, 67%-a a baromfitápokban és 9%-a a marhatápokba (4. ábra).



4. ábra: Az állattartás légköri szennyezőanyag-kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazott takarmánykeverék-gyártási stratégia / Figure 4. The compound feed production strategy used to reduce atmospheric pollutant emissions from livestock farming

Forrás: AKI (2017c) / Source: Research Institute of Agricultural Economics (2017c)

A felsorolt takarmányozási stratégiák mellőzésének a legfőbb oka, hogy a cég menedzsmenete, illetve a takarmánygyártásért felelős szakértő nem tartja szükségesnek ezeket az eszközöket (a megkérdezett cégek 54%-a nyilatkozott így). A szaktudás hiányát a sertéstápanyártó cégek 21%-a, a megfelelő technikai felszereltség hiányát az üzemek 17%-a említette.

## Termékfejlesztés

Az állati takarmányok esetében a termékfejlesztés mértéke nehezebben határozható le, mint az élelmiszerek esetében. Egyrészt már a termék speciális jellegén a „telepi igényeket” kiszolgáló összetételeket is érthetjük, miközben megkülönböztetést érdemelnek azok a keveréktakarmányok, amelyek komoly telepi kísérleteken alapulnak és innovatív magas értékű takarmány-kiegészítőket tartalmaznak.

Az innovációs tevékenység során a gyártók számára kiemelt szempont az állattartótelepek igényeinek kielégítése, illetve a költséghatékony receptúra kialakítása. Az optimális tápanyagtartalom beállítását szem előtt tartva egyre többen keresik és találnak megoldást a szójadara kiváltására az egyes állatfajok bizonyos termelési

fázisaiban. A magyarországi takarmánykeverék-gyártók közül többen érdekeltek premix és egyéb takarmány kiegészítők, adalékanyagok, illetve funkcionális takarmányok fejlesztésében és forgalmazásában. Jellemzően a nagy és legnagyobb méretű vállalkozásokról van szó, mint az UBM Feed Kft, Bonafarm Bábolna Takarmány Kft., Agrifirm Zrt-hez tartozó Nuscience Hungary Kft. stb., amelyek komoly tőkeerővel és szaktudással rendelkeznek. Keveréktakarmány gyártásában kevésbé, annál inkább a kiegészítők előállításában és forgalmazásában töltenek be kiemelkedő szerepet a nemzetközi szinten meghatározó cégcsoportok leányvállalatai, úgymint a Sano-Modern Kft., a Biomin Magyarország Kft., és az Alltech Hungary Kft.

A magas színvonalú, telepi vizsgálatokra épülő fejlesztéseket a gyenge likviditás és a humán erőforrás hiányában a kis és mikro méretű gyártók általában nem folytatnak, holott külső receptúrázóik munkájának hatékonyságát ez segítené.

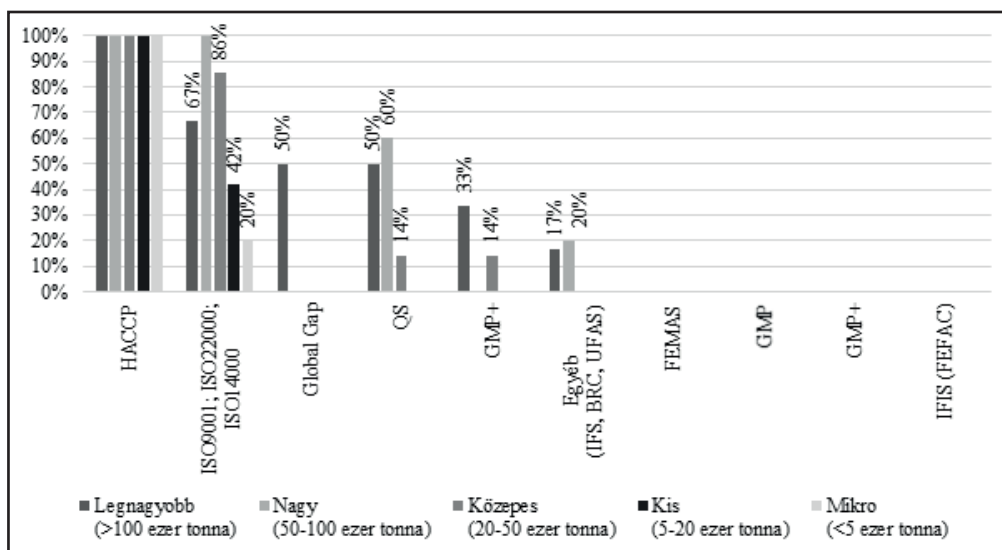
## **Márkázás**

A márkázási politika célja a termékek megkülönböztethetősége, ami segít a fogyasztóknak a döntésben, a vállalatnak a versenyképesség növelésében. „Egy vevő soha sem egy terméket vesz. Hitről beszélünk, nem pénzről” (AKI, 2017c). A márkahűség különösen a kisüzemi/háztáji termelők körében olyan erős, hogy komoly költségmegtakarítás mellett sem hajlandók áttérni másik termékre. Kizárólag a harmadik fél számára értékesítő cégek élnek a márkázás eszközével. Esetükben a leggyakoribb a vállalati márka kötése a termékhez (a takarmányok 83%-ánál), amit jellemzően a szállítójárművön feltüntetett cégnév/logó formájában jelentetnek meg. Az értékesített keveréktakarmányok 68%-ánál (legnagyobb és nagy, ritkábban a közepes üzemek) egyedi márkanevet, 60%-ánál (legnagyobb üzemek, esetenként a nagy és mikro üzemek is) termékcsoporthoz márkanevet, míg 59%-ánál (kizárólag a legnagyobb és nagy üzemek) ernyőmárkát használnak.



## Minőségbiztosítási rendszerek

Magyarországon a kötelezően alkalmazandó HACCP rendszer mellett a takarmánykeverék-gyártó üzemek a legmagasabb szintű ISO szabványt (ISO 22000) is alkalmazzák. A keveréktakarmányok 75%-a ilyen üzemekben készül. A nemzetközi független és vevői minőségi rendszerek közül a európai minőségbiztosítási rendszerek között kiemelkedőnek számító németországi *QS Qualität und Sicherheit*<sup>8</sup> (Minőség és Biztonság) tanúsítványt kizárólag az legnagyobb (50%), a nagy (60%) és a közepes (14%) üzemek alkalmazzák a célpiac igénye szerint. A németországi *Global Gap* tanúsítványt kizárólag a legnagyobb üzemek 50%-a, hollandiai GMP+-t a legnagyobb üzemek 33%-a és a közepes méretűek 14%-a, a szintén németországi IFS-t, az Egyesült Királyságból származó BRC-t és UFAS-t a legnagyobb üzemek 20%-a és a nagyüzemek 20%-a használja (5. ábra).



**5. ábra: A keveréktakarmány-gyártás során a különböző méretű üzemekben alkalmazott minőségbiztosítási rendszerek Magyarországon / Figure 5. Quality assurance systems used in compound feed n manufacturing companies of different size in Hungary**

*Forrás: AKI (2017c) / Source: Research Institute of Agricultural Economics (2017/a)*

<sup>8</sup> A QS-rendszer a friss élelmiszereknek az egyes termelési fázisokat összekötő, átfogó minőségbiztosítási rendszere. Nevével garantálja az átfogó folyamat- és eredetbiztonságot, amely a termelési fázistól egészen az eladásig terjed, azaz a minőségbiztosítást a teljes élelmiszerláncra vertikálisan (a takarmánygyártástól egészen az élelmiszer kiskereskedelemig) kiterjeszti. Különös hangsúlyt helyez a laboratóriumi vizsgálatokra, ezen belül is a szalmonella- és takarmány-monitoringra. Elsősorban Németországban és az importőr országokban elterjedt (JUHÁSZ et al., 2010).



## Önkéntes tanúsítványok

A minőségi rendszereket és a minőségpolitikát a kedvezőbb piaci helyzetben lévő szereplők – országok, illetve vállalkozások – kereskedelembefolyásoló, diszkriminációs eszközként is használhatják (JUHÁSZ et al., 2010). A takarmányiparban ilyen, ún. önkéntes szabványokon alapuló tanúsítással különböztetik meg például a fenntartható, az organikus módon, a „Fairtrade” körülmények között előállított és forgalmazott, valamint a GMO-mentes termékeket és fejezik ki a cégek ilyen irányú elköteleződésüket.

A magyarországi felvevőpiac még nem érzékeny erre a hozzáadott értékre, ezért e tanúsítási rendszerek alkalmazása sem elterjedt. Így *Organic*, *RTRS (Round Table on Responsible Soy)*, és *Fairtrade* jelölést egyáltalán nem használnak a magyarországi keveréktakarmány-gyártásban. Időszakosan alkalmazzák viszont a Biokontroll Hungária által végzett ökológiai élelmiszer termékpálya szereplője tanúsítását, a nemzetközi *Non-Amazon*, a *ProTerra*, valamint a *Donau Soja (DS)* tanúsítványt (ez utóbbi esetében több üzemnél folyamatban van az akkreditáció). A szigorú és igen költséges eljárásnak számító *DS* helyett a takarmánykeverék-gyártó cégek inkább a GMO-mentes auditot választják (ezzel a gyártott tápok 36%-a tanúsítható).

A szemestermény-kereskedelmi tevékenységet folytató takarmánygyártók (9%) *ISCC (International Sustainability & Carbon Certification)* tanúsítvánnyal is rendelkeznek, jóllehet ennek jelentősége kizárólag a bioüzemanyag alapanyagok kereskedelme során van. Ehhez hasonlóan, nem a keveréktakarmány-gyártáshoz kapcsolódik a nemzeti fogyasztói minőségi rendszerek közül a Kiváló Magyar Sertéshús (KMS) védjegy. Ezt a takarmánykeverő üzemegységgel rendelkező sertéstartó gazdaságok – a magyarországi keveréktakarmány-gyártó üzemek 11%-a – használják a végtermék, azaz a sertéshús tanúsítására.

## Alapanyag-beszerzési mechanizmusok

Magyarország az Európai Unión belül az egyik legkedvezőbb termőhelyi adottságú területhez tartozik. A takarmánygyártók számára így megfelelő mennyiségű és minőségi gabona és olajnövény, illetve azok származékai állnak rendelkezésre. Az árképzést legnagyobb mértékben befolyásoló fehérje-alapanyagok és takarmány-kiegészítők beszerzése köztudottan a nemzetközi piacról történik.

A haszonállatok számára előállított 3,746 millió tonna keveréktakarmányhoz Magyarországon 2,244 millió tonna gabonafélét, 531,1 ezer tonna fehérjenövényt és származékait, illetve 397,7 ezer tonna olajmagvat és származékát használták fel a gyártók 2016-ban. A feldolgozóipari melléktermékek közül a DDGS 46,6 ezer

tonna mennyiségben került a takarmánykeverékbe<sup>9</sup>. Malomipari melléktermékekből 127,9 ezer tonnát, söripari illetve cukoripari melléktermékekből 26,5 illetve 21,2 ezer tonnát használtak fel. A zsírokból, olajokból 58,4 ezer tonnát, a koncentrált fehérjehordozókból 10,8 ezer tonnát keverték be. Az ásványi eredetű anyagok mennyisége 1,9%-ot, a takarmányok táplálóértékét növelő, és az állatok biológiai hatékonyságát fokozó takarmány-kiegészítők (premixek, enzimek, szerves savak és egyéb kiegészítők) mennyisége 128,4 ezer tonna volt az összesített tápmennyiségben keverték be az üzemek<sup>10</sup> (4. táblázat).

Megnevezés	Magyarország	EU-28
Takarmánykeverék összesen	100%	100%
Gabonamagvak	59,9%	50,0%
Fehérjenövények és olajmagvak, illetve származékaik, koncentrált fehérjehordozók	22,6%	28,0%
Feldolgozóipari melléktermékek	10,6%	11,5%
Zsírok, olajok	1,6%	1,5%
Ásványi eredetű anyagok, takarmánykiegészítők	5,4%	3,5%
Egyéb	-	5,5%

**4. táblázat: Takarmánykeverék-gyártásához felhasznált főbb alapanyag típusok aránya Magyarországon és az Európai Unióban (2016) / Table 4. The proportion of main feed ingredients used for the production of compound feed in Hungary and in the European Union (2016)**

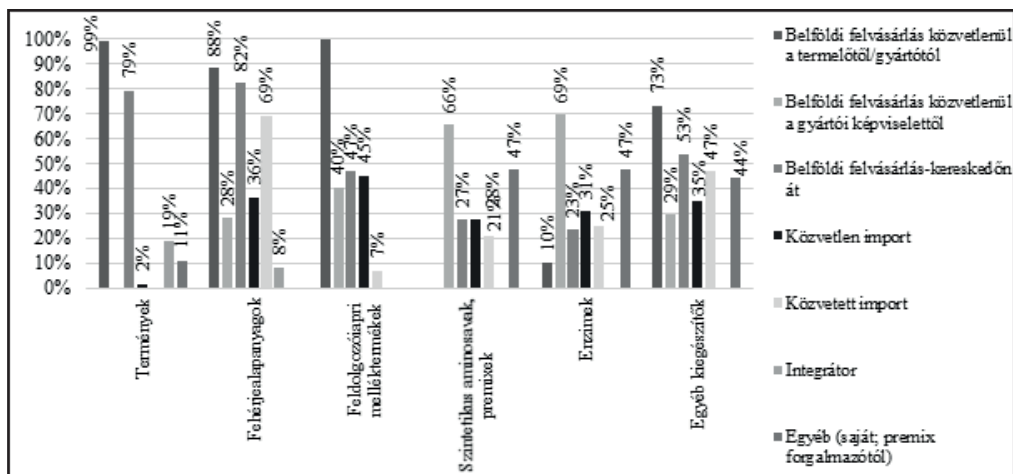
*Forrás: AKI (2017a), FEFAC (2017) / Source: Research Institute of Agricultural Economics (2017a), FEFAC (2017)*

<sup>9</sup> Megjegyzendő, hogy a CGF és CGM takarmánycélú felhasználása megközelítheti akár a 250 ezer tonnát is, a statisztikai felmérés során egyelőre 43,7 ezer tonna bekeverését jelentették a termelőüzemek 2016-ban.

<sup>10</sup> A magyarországi és az EU-28 takarmánykeverékek összetételét illetően leginkább a gabonamagvak és a fehérjeként szolgáló alapanyagok vonatkozásában mutatható ki különbség. A magyarországi keveréktakarmányok átlagosan 10 százalékponttal több gabonamagvat tartalmaztak az EU-28 átlagával szemben. A fehérjeforrásként szolgáló alapanyag típusok (fehérjenövények, olajmagvak és koncentrált fehérjehordozók) tápon belül elfoglalt részaránya ugyanakkor 5,4%-kal alacsonyabb Magyarországon. A többi összetevő között lényeges eltérés nem mutatható ki.

## **Takarmány-alapanyagok főbb beszerzési forrásai**

A keveréktakarmány-gyártás alapanyagainak 50-100%-át (átlagosan 84%-át) belföldi termelésből, míg 0-50%-át (átlagosan 16%-át) importból szerzik az üzemek, ugyanakkor a beszerzés módja, azaz a forrása alapanyag-típusonként változó. Magyarországon a keveréktakarmány-gyártáshoz szükséges szemes terményeket (gabonafélék) szinte kizárólag belföldről, jellemzően közvetlenül a termelőtől vagy kereskedőn keresztül vásárolják az üzemek. Ritkán fordul elő, hogy az alapanyag integrátortól, saját termelésből, vagy közvetlen importból származik. A fehérje-alapanyagokat, úgy mint az extrahált szójadarat-, az extrahált repcedarat-, napraforgódat közel azonos arányban, döntően belföldről, közvetlenül a gyártótól vagy kereskedőn keresztül vásárolják a takarmánygyártók, de gyakori a közvetett import is. A gyártott keveréktakarmányok 30-40%-ánál közvetlen importból, vagy belföldről, de gyártói képvisellettől, 10%-ánál integrátortól is származhat a fehérjeforrás. Feldolgozóipari melléktermék (takarmányliszt, DDGS, CGF, sörtörköly, cukorrépaszelet stb.) származhat közvetlenül a belföldi gyártótól, kereskedőtől és közvetlen importból vagy gyártói képviseleten keresztül. A szintetikus aminosavak, premixek és enzimek felvásárlása elsősorban belföldről történik, közvetlenül a gyártói képvisellettől, másodsorban a premixek gyártóján/forgalmazóján keresztül. Nem ritka – a gyártott tápok 20-30%-ára jellemző – a közvetlen vagy közvetett import és a belföldi kereskedőtől történő vásárlás, sőt az enzimek esetében előfordul a közvetlen gyártótól történő beszerzés is. Egyéb takarmány-kiegészítők (MCP, ásványi anyagok, mikroelemek, savanyítók stb.) főként belföldről, közvetlenül a gyártótól érkeznek. A magyarországi keveréktakarmány-gyártás 50%-ához kereskedőtől (belföldi vagy import származású alapanyagot) vagy premix forgalmazótól is vesznek takarmány-kiegészítőket az üzemek, ritkábban a közvetlen import is előfordul, vagy a gyártói képvisellettől történő belföldi felvásárlás (6. ábra).



**6. ábra: A takarmány-alapanyagok beszerzési forrásai Magyarországon / Figure 6. Source of feed ingredients supply in Hungary**

*Forrás: AKI (2017c) / Source: Research Institute of Agricultural Economics (2017c)*

A táptermelő üzemek 43%-ának 50-nél több alapanyag beszállítói partnere van, 52%-ának pedig 5 és 50 közötti partner szállítja be a megfelelő mennyiségű és minőségű takarmánykeverék-alapanyagot.

A spot piacon történő alapanyag beszerzés (az üzemek 80%-a), a határidős felvásárlás (89%) egyaránt nagy súllyal jellemző a takarmánygyártók körében, de előfordul a termelési szerződésen alapuló vásárlás (56%) is. A beszerzés gyakorisága az alapanyagtól függően sokféle lehet, döntően (60-66%) havonta és hetente, ritkábban (40-57%-a) negyedévente, félévente és évente történik. A beszerzésekre jellemzően eseti (77%) vagy egy évre szóló szerződéseket (71%) kötnek, az egy éven túli megállapodások kevésbé jellemzőek (26%). Az alapanyagokat többnyire a partner szállítja a feldolgozókhöz (97%), de emellett a saját szállítóeszköz használata és fuvarozó cég megbízása is gyakori (üzemek 43-54%-ára jellemző). A raktározást elsősorban a takarmánygyártó saját raktára (94%) végzi, de jellemző a beszállító partnernél is az áru elhelyezése (51%). Közraktár igénybevétele az üzemek 11%-ánál fordul elő.

### **Pénzügyi kockázat csökkentése**

Az alapanyagárak ingadozásából eredő pénzügyi kockázatok csökkentésére a hazai takarmánykeverék-gyártó üzemek több lehetőséggel élnek. A szerződéses kapcsolatok létesítése a leggyakrabban alkalmazott eszköz (üzemek 83%-a), ezt követi az alapanyagok helyettesítése a takarmányreceptúrában (77%). Az üzemek közel

fele (51%) képes érvényesíteni az alapanyagok áringadozását a keveréktakarmány árában. A kockázatot csökkentő pénzügyi eszközöket (devizakockázat fedezése, határidős fedezeti ügyletek, forward kötések) a szemestermény-kereskedelemben is érdekelt legnagyobb üzemméretű takarmánygyártók mindegyike használja, továbbá a hazai és multinacionális cégcsoportok, illetve azok leányvállalatai.

### **Takarmánykeverékek értékesítési mechanizmusai**

A takarmánykeverékek felhasználás/értékesítés irányultsága szerint a 330 takarmánygyártó üzem közül 241-en voltak 2015-ben, akik a 948 ezer tonna takarmánykeveréket saját felhasználás céljára állították elő. Integrációnak külső beszállítóként 6 cég 0,178 millió tonna takarmányt értékesített, az integrációknak belső beszállítóként gyártó 47 üzem pedig 1,225 millió tonnával kereskedett. A harmadik fél számára értékesítő 56 üzem 1,102 millió tonna keveréktakarmányt forgalmazott 2015-ben (AKI, 2016).

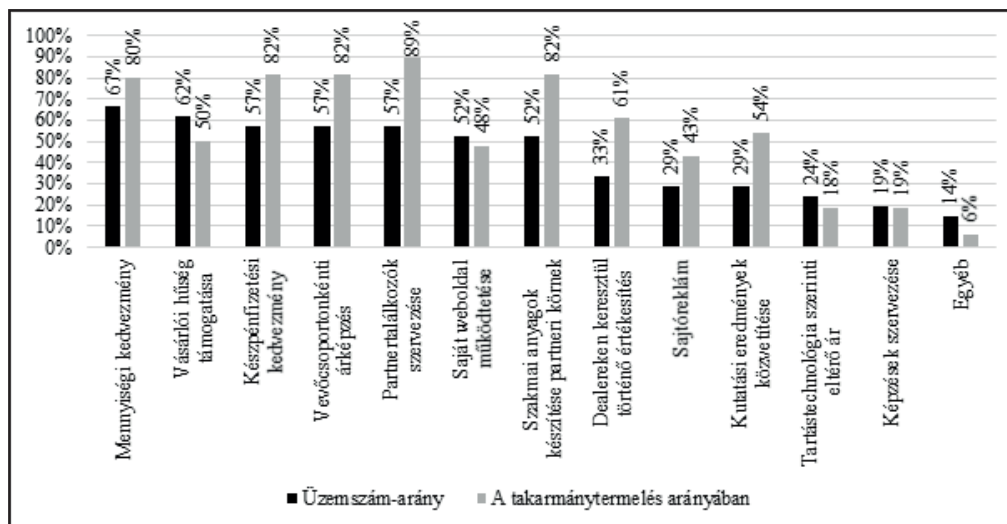
A keveréktakarmányok árának kialakítása az értékesítési/felhasználási irányultságától függ, amely lehet harmadik fél számára történő vagy integráción belüli értékesítés, esetleg saját felhasználás. Mind az értékesítés céljából, mint a saját felhasználásra történő gyártás esetében túlnyomórészt (cégek 82%-a) a vállalkozáson belül önállóan határozzák meg az értékesítési/átvételi árat, amely lehet önköltségi ár, vagy az elvárt hasznot is magában foglaló értékesítési ár. A takarmánygyártó üzemek 15%-a – amelyek tagjai valamilyen cégcsoportnak – a cégcsoport központi rendszerén keresztül határozza meg az árat.

Az egyes ármeghatározási módszerek alkalmazása nem feltétlenül válik el egymástól, a táptermelő üzemek akár több módszert is használhatnak párhuzamosan. Az üzemek 76%-a termeléshez igazodó, költségalapú, 59%-a fedezetszámításon alapuló árképzési módszert alkalmaz. A kereslethez, illetve a kínálatához a vállalkozások közel egyharmada igazítja árképzését, kizárólag azok, amelyek értékesítés (harmadik félnek vagy integrációnak) céljából termelnek. Ugyanezen cégek között akadnak, amelyek vevőkre differenciált, ritkán, amelyek promóciós árképzést használnak.

A takarmányoknál fontos a termékben megjelenő hozzáadott érték, mint például valamilyen speciális vagy innovatív összetevő, vagy a termékhez kapcsolódó szolgáltatás. Ez egy olyan eladásösztönző eszköz, amellyel a vevőkör bővítésére, illetve a már meglévő partnerek elköteleződésének növelésére, egyúttal több termék és szolgáltatás értékesítésére nyílik lehetőség. A magyarországi keveréktakarmány-gyártó üzemek leggyakrabban a takarmánykeverékekben rejlő innovatív technológiát (speciális premixek, bendővédő takarmányok) tudják megfizettetni a vevőkörükkel. Ugyancsak fontos eszköz a termék kiszerezése, amelyet különösen a

kisüzemi és a háztáji takarmánykeverékeknél lehet érvényesíteni. Bár az értékesített keveréktakarmányok 80-90%-ához szaktanácsadási (technológiai, takarmányozási, állategészségügyi) szolgáltatást is biztosítanak a gyártók, de ezt a hozzáadott értéket ritkán tudják vagy akarják megfizettetni vásárlóikkal/felhasználóikkal. Önkéntes tanúsítási rendszereket kevés tápgyártó üzem alkalmaz, hozzáadott értéként főként a baromfi ágazatban tudják ezeket érvényesíteni, elsősorban a külföldön.

A takarmányértékesítő üzemek számos más vásárlást ösztönző eszközt is alkalmaznak. Az takarmányértékesítők több mint a fele (67%) ad mennyiségi kedvezményt a partnereinek, ez az összes takarmány mennyiség 80%-ára jellemző. Népszerű még a vásárlói hűség támogatása (cégek 62%-a alkalmazza), a készpénzfizetési kedvezmény (57%), a csoportos árképzés (57%) és a partnertalálkozók szervezése (57%) is. Minden második takarmányértékesítő használ saját weboldalt és készít szakmai anyagokat partnereinek. A dealereken keresztül történő értékesítés (33%) és a sajtóreklám (29%) már csak a takarmányértékesítő cégek alig egyharmadára jellemző. Elenyésző azoknak az üzemeknek a száma, amelyek a kutatási eredmények közvetítésével foglalkoznak (29%) esetleg tartástechnológia szerint eltérő árazást alkalmaznak (24%), illetve képzéseket tartanak (19%) (7. ábra).



7. ábra: A takarmányértékesítés érdekében alkalmazott eszközök a magyarországi keveréktakarmány-gyártó üzemek körében / Figure 7. Marketing tools used for the sale of compound feed in Hungary

Forrás: AKI (2017c) / Source: Research Institute of Agricultural Economics (2017c)

## **Következtetések / Conclusions**

A nemzeti és a nemzetközi mezőgazdasági piacok egyre nagyobb mértékű integrációja valósul meg. Ennek eredményeként a mezőgazdasági termelésben a tradicionális mennyiségi megközelítés, vagyis bázisszemlélet helyett a piacra termelés és a jövedelem-centrikusság lesz meghatározó (POPP et al., 2017). A piacra történő takarmányértékesítés során a gabonaféléket, fehérjealapanyagokat forgalmazó, premix-gyártó tőkeerős magyarországi és multinacionális cégek versenyeznek egymással kapcsolt szolgáltatásaik révén. Jövőbeni piaci pozíciójukat az állattartás fajlagos mutatóinak javulását szolgáló takarmányok előállítására fogja meghatározni. A termelés koncentrációja lassú ütemben zajlik, és nem feltétlenül fogja az alacsony kapacitású üzemek megszűnését eredményezni. Ágazati sajátosság, hogy a takarmánygyártó vállalkozások tevékenysége diverzifikált, sőt legtöbbjük cégcsoporthoz tartozik, így számukra nem létkérdés a termelőkapacitások magas fokú kihasználtsága. A magas minőségű keveréktakarmányok gyártásához megfelelő műszaki-technológiai színvonalra van szükség. Elengedhetetlen a technológiai rendszerek vezérlésének fejlesztése, a 10-20 éves berendezések (anyagmozgató, keverő, alapanyagdaráló, mérő, granuláló) lecserélése, vagy a készletnyilvántartó szoftverek fejlesztése. A minőségi szortiment képzéséhez megfelelő nagyságú alapanyagraktár(ak) szükséges(ek) (pl. fehérje-alapanyagok és gabonafélék 3-4 szortimentben való elkülönítése beltartalom alapján). A takarmánykeverékek előállítása így biztosítható a legköltséghatékonyabb módon. Raktárkapacitás terén a magyarországi takarmánygyártók rendkívül nagy hiányban szenvednek, első helyen említett probléma szakmai körökben (OLÁH et al., 2016). A fejlesztési irányok tekintetében kiemelt érdemel a takarmányreceptúra változása, amit kikényszerít a környezetvédelmi politika, de az EU az újra engedélyeztetés során alkalmazott szigorúbb takarmány- és élelmiszerbiztonsági előírásai is ebbe az irányba mutatnak kihangsúlyozva a technikai fejlődés szerepét. Mindez hatást gyakorol a felhasznált alapanyagok összetételére és beszerzésére (pl. a szállításból származó CO<sub>2</sub> csökkentése). A keveréktakarmány-feldolgozók előnyben részesítik a helyi energia- és fehérjehordozó takarmányokat. A takarmány-kiegészítők felhasználásánál kiemelt figyelmet fordítanak az alacsony nyersfehérje-tartalomra, az enzimekre, a mikro- és makroelemek szintjének beállítására, a jó emészthetőségre és a takarmány-kiegészítő gyógyszerek és antibiotikumok alkalmazására. A takarmányozási költségek csökkentése érdekében újabb alapanyagok (pl. fehérjehordozók, fehérjeforrások) felhasználása várható. Új generációs fehérjebontó enzimek (proteázok) és szénhidrátbontó enzimek jelennek meg a piacon, amelyek segítségével a ma még emészthetetlen takarmányfrakciókból további tápanyaghasznosítás érhető el. Az állattartó telepek számára igen magas hozzáadott értéket képviselő keveréktakarmányok készítése érdekében

egyre nagyobb szükség lesz a telepi kutatás-fejlesztési eredményekre alapozott receptúrakészítésre, beleértve a mikro és kisüzemek takarmánygyártásának fejlődését is, amelyek ez idáig nem alkalmazták a receptúráik/keverékeik összeállításához korszerű és telepükre adaptált know-how-t.



## **Hivatkozott források / References**

- AGRÁRGAZDASÁGI KUTATÓ INTÉZET (2016): Agrárközgazdasági Kutatások Osztálya, Takarmányregiszter 2015.
- AGRÁRGAZDASÁGI KUTATÓ INTÉZET (AKI) (2017a): Agrárstatisztikai Információs Rendszer (ASIR). Takarmánygyártás 2016.
- AGRÁRGAZDASÁGI KUTATÓ INTÉZET (AKI) (2017b): Agrárstatisztikai Információs Rendszer (ASIR). Kapacitás 2016.
- AGRÁRGAZDASÁGI KUTATÓ INTÉZET (AKI) (2017c): Kérdőíves felmérés „A magyarországi keveréktakarmánygyártás helyzetértékelése” érdekében. Kézirat
- AGROFEED (2014): Agrofeed Plusz Takarmányozási Program. 2014. április 7. Győr.
- BITTMAN, S. – DEDINA, M. – HOWARD, C.M. – OENEMA, O. – SUTTON, M.A. (szerk.) (2014): Options for Ammonia Mitigation. Guidance from the UNECE Task Force on Reactive Nitrogen. Centre for Ecology and Hydrology, Edinburgh, UK.
- FEFAC (2017): Annual report 2016-2017. Federation Europeenne Des Fabricants D'aliments Composes Pour Animaux; (European Feed Manufacturers Federation). Brussels, 23. p.
- FAO (2011): Looking ahead in world food and agriculture: perspectives to 2050. Edited by Piero Conforti. Agricultural Development Economics Division Economic and Social Development Department Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011, Paris, 539. p. (ISBN 978-92-5-106903-5) <http://www.fao.org/docrep/014/i2280e/i2280e.pdf>
- JUHÁSZ A. – DARVASNÉ ÖRDÖG E. – JANKUNÉ KÜRTHY GY. (2010): Minőségi rendszerek szerepe a hazai élelmiszergazdaságban. Agrárgazdasági Kutató Intézet, Budapest. ISBN 978 963 491 548 5.
- OLÁH J. – SZOBONYA G. – KÁROLYI L. – HARANGI-RÁKOS M. – POPP J. (2016): A raktártechnológia innovatív fejlesztése - esettanulmány. Jelenkori társadalmi és gazdasági folyamatok. 11(1-2.), 107–118. p.
- POPP J. – OLÁH J. – SZENDERÁK J. – HARANGI-RÁKOS M. (2017): A marhahús előállítás nemzetközi és hazai piaci kilátásai. Állattenyésztés és Takarmányozás, 66(4), 276-299. p.

**Szerzők / 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. Tikász Ildikó Edit  
Árunövénytermesztés és Takarmányozás Kutatási Osztályának osztályvezető  
Agrárgazdasági Kutató Intézet, Budapest  
H-1093 Budapest, IX. Zsil utca 3-5.  
[tikasz.ildiko.edit@aki.gov.hu](mailto:tikasz.ildiko.edit@aki.gov.hu)

Varga Edina  
Árunövénytermesztés és Takarmányozás Kutatási Osztályának osztályvezető-he-  
lyettes  
Agrárgazdasági Kutató Intézet, Budapest  
H-1093 Budapest, IX. Zsil utca 3-5.  
[varga.edina@gov.aki.hu](mailto:varga.edina@gov.aki.hu)

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

---

**JOURNAL OF CENTRAL EUROPEAN GREEN INNOVATION**

**HU ISSN 2064-3004**

Available online at <http://greeneconomy.uni-eszterhazy.hu/>

---

**GREEN AWARENESS: CONSCIOUS STEPS TAKEN  
ZÖLD TUDATOSSÁG: MEGFONTOLT LÉPÉSEK**

ZOLTÁN SZIRA<sup>1/</sup> SZIRA.ZOLTAN@GTK.SZIE.HU  
GHAZALA OTHMAN<sup>2</sup> – HANI ALGHAMDI<sup>3</sup>  
ERIKA VARGA<sup>4</sup> –BERNADETT ALMÁDI<sup>5</sup>

---

**Abstract**

*Currently, we are experiencing a lot of changes on a global scene. However, as our natural non-renewable resources are finite, continuous development must be ensured by other factors. The ultimate objective is to reach the state of a green economy where sustainability can be maintained. 'Green growth' means an internationally accepted and desirable future. In terms of energy supply a more intense use of renewable energy sources must be accomplished. Preferring local resources makes sustainability possible. One of the priorities for Hungary is improving employment in this industry. Taxation can also ease making the economy greener. The paper analyses statistical data from where conclusions are drawn in the form of tables and figures, as well.*

**Key words:** *development, challenge, economy, environment, sustainability*

**JEL CODE:** Q15

## Összefoglalás

*Jelenleg számos változást tapasztalunk a globális szintéren. Mivel azonban a természetes megújuló erőforrások végesek, a folyamatos fejlődést más tényezők által is biztosítani kell. A végső cél az, hogy elérjük azt a zöld gazdaságot, ahol a fenntarthatóság megvalósítható. A „zöld növekedés” egy nemzetközileg elfogadott és kívánatos jövő. Az energiaellátás szempontjából meg kell valósítani a megújuló energiaforrások intenzívebb felhasználását. A helyi erőforrások előnyben részesítése is a fenntarthatóságot segíti elő. Magyarország számára az egyik prioritás a foglalkoztatás javítása. Az adózás szintén megkönnyítheti a gazdaság zöldebbé tételét. A tanulmány olyan statisztikai adatokat elemez, amelyekből következtetések vonhatók le táblázatok és ábrák formájában.*

**Kulcsszavak:** *fejlődés, kihívás, gazdaság, környezetvédelem, fenntarthatóság*

**JEL-KÓD:** Q15

## Introduction

According to some economic theories as our world is finite, continuous development cannot be sustained. Up to date the biological resilience of the Earth has come to an end.

Richard Smalley, a Chemistry professor awarded with a Nobel Prize, has put the most important global challenges of the first upcoming 50 years of the 21st century in the order of their problematic nature, which is the following:

- energy safety, energy supply,
- water supply,
- agriculture and food safety,
- environmental protection, climate change,
- poverty, terrorism, war, epidemics,
- education, democracy, society [SMALLEY 2003].

Population growth, the depletion of resources, the impacts on biodiversity and ensuring sustainability are also causing unsolvable problems.

A book entitled 'Silent Spring' was published in 1962 [CARSON 1962] which lists the severe environmental damaging nature of chemicals. From that time problems of such nature had to be taken seriously. Since the 1970's an ecological attitude has been adapted together with the principle of sustainable development, which significantly differed from the previous paradigm [MEADOWS et al. 1972].

The UN World Commission on Environment and Development promoted and made sustainability widespread.

The commission headed by Gro Harlem Brundtland Norwegian prime minister drafted a proposal on sustainable development. The final report entitled 'Our common future' was published afterwards. [BRUNDTLAND 1987].

"Our Common Future" defined sustainability as follows: "Sustainable development is a development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs" [LÁNG 2003, p. 23-24].

The characteristics of sustainable society were described in the 1980's according to which a harmony between population growth, the material needs of society, the utilisation of natural resources and minimising environmental pollution must be ensured [FÁBIÁN et al. 2009].

According to the new Hungarian National Sustainable Development Strategy sustainable development policy is a long-term resource management activity [BARTUS 2013]. Three definitions of sustainable development have been accepted.

According to the Brundtland Report (1987) sustainable development is "development which meets the needs of current generations without compromising the

ability of future generations to meet their own needs”. As was stated by the theory of weak sustainability [PEARCE 1993] the total stock of natural capital, human capital and goods produced by mankind as capital should remain constant over time. On the contrary, strong sustainability means that ‘external environmental limits should be met, i.e. output cannot exceed environmental regeneration capacity and the use of renewable energy resources must not exceed the level of their generation’ [DALY 1991].

CONSTANZA (1989) formulated an ecologic definition for sustainability. According to him, sustainable is a state that ensures minimal circumstances for ecosystems to be stable and flexible.

Sustainability is a relation between human economic systems and a more dynamic ecological system which is generally slower to change in which

1. human life can be sustained for a long time,
2. the individual has the chance to make their and their families’ living,
3. human society and culture are able to develop but only when human activity is limited not to destroy diversity, complexity and ecological functions to support life.

If sustainability cannot be met, climate change as a result of air pollution is a serious threat. Changes can be measured by using indicators.

Keeping to the point of sustainability marks a shift to green economy. Meeting the ideas of green economy serves the interest of the whole world including Europe and Hungary and they can only be achieved on a global level.

The paper highlights only some of the most relevant areas of the topic including

- green economy and growth,
- the impact of greenhouse gases in the world, Europe and Hungary,
- energy production on renewable basis, and
- the impact of energy price changes in the USA and in Europe.

Many doubt the quick popularity of new energy resources. KEMPF [2013] makes a reference to the 2008 report of the American National Intelligence Council according to which all existing alternative technologies are unable to substitute for the present energy structure, so the new energy resources are not likely to be widespread as necessary by 2025.

This situation calls for rethinking the strategy and making new decisions.

Three pillars of sustainability were created, including

- Natural-Environmental
- Economic and
- Societal-Social ones [LÁNG 2003].

As a result of the constantly growing population, the primary goals include the production of healthy and fresh food, so farms that contribute to the preservation of rural values through the production of healthy and fresh food using renewable energy are indispensable. [TÉGLA 2015].

## **Material and method**

The paper presents the possibilities of green economy by illustrating tendencies. The data collected are listed in tables and are also analysed in-text. Trend analysis is carried out on the 10-year data of greenhouse gases. The data of the Central Statistical Office were used for evaluation while databases allow for a more detailed analysis of the green economy.

Our hypotheses were as follow.

H1: Within the forthcoming period the significance of the industries that produce renewable energy will grow year by year.

H2: Consequently, the number of employees will also increase in this sector.

Conclusions are drawn on the basis of facts and analyses that could help understand the necessity and development of green economy.

## **Discussion**

### ***Green economy and green growth***

The present growth patterns cannot be met, which means that both the world and Hungary must follow an idea of green growth to achieve sustainability. The UN, EU and OECD have a pioneering role in the methodology of green growth. The objective is to use less energy in achieving synergy between economic growth and environmental protection [POMÁZI – SZABÓ 2013]. Economic growth has been qualified as one of the thorough environmental analyses of OECD, which also calls for environmental innovations. However, many would think that in a finite world growth cannot be implemented [Jackson 2012]. Non-growth has a separate economic school by now [MÉSZÁROS 2011]. The UN Environmental Programme sets the objective of green economy. This is aimed at improving human well-being in addition to reducing social inequities to a smaller extent and

environmental loads to a greater extent [POMÁZI 2013a]. The model of green growth can vary from country to country.

According to OECD's Environmental Outlook [OECD 2012] the biggest challenges for both OECD and non-OECD countries are climate change, reducing biological diversity, non-sustainable management of water resources, pollution and the health risks of hazardous chemicals.

Other scientific reports have identified nine potential limits for the ecosystems of the earth three of which, i.e. climate change, global nitrogen cycle and reduction of biological diversity, have already been surpassed [OECD 2012; ROCKSTRÖM et al. 2009].

OECD has identified indicators of progress that need attention (Table 1).

Theme	Topic	Proposed indicator
Environmental and resource productivity	carbon productivity	CO <sub>2</sub> productivity
	resource productivity	non-energy based material productivity
	multi-factor productivity	multi-factors productivity
Natural assets	renewables and non-renewables	natural resource use indicator*
	biological diversity and ecosystems	changes in land use and land cover
Environmental quality of life	environmental health and risks	air pollution (PM <sub>2,5</sub> affected population)
Economic opportunities and political responses	technology and innovation, environmental services and amenities, prices and transfers	reserved place (by taking national characteristics into consideration)

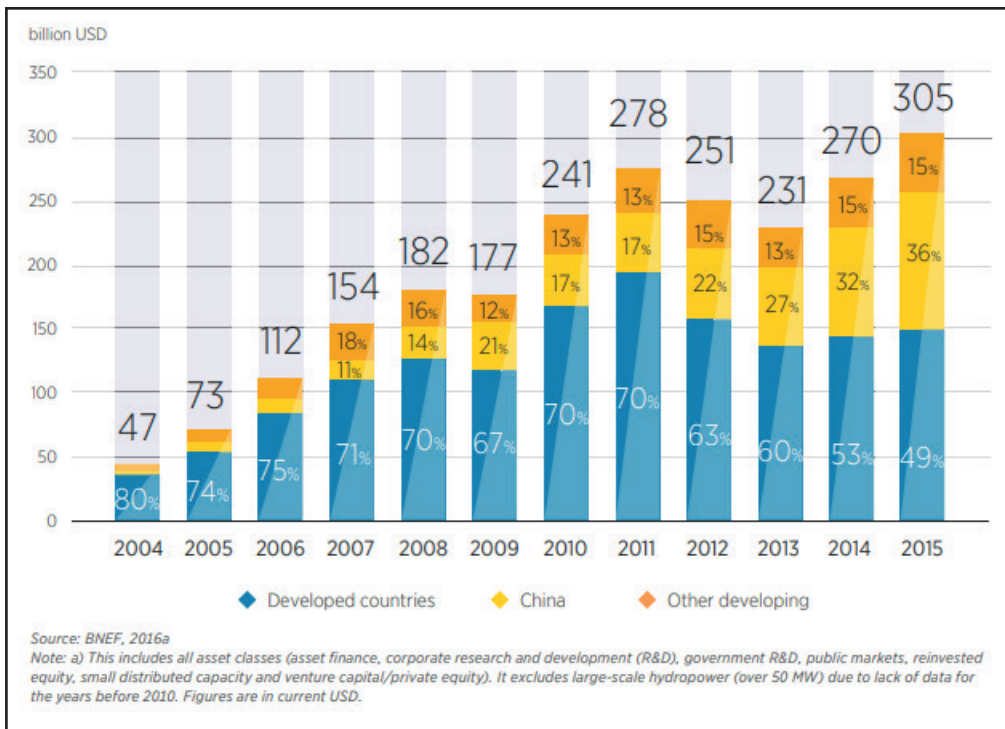
**Table 1 OECD green indicators of progress**

\*in progress, tested on the data of Australia and Canada but needs further testing whether it is robust enough on different national characteristics.

*Source: OECD, 2011.*

In order to make economic progress in our sustainable future the traditional (fossil) fuels must be replaced by an economic model based on alternative, mainly renewable, resources of green technologies. The investment cost of installing wind and solar energy technologies is significantly lower than the cost of those using fossil fuels. [CHIKÁN 2018] (Figure 1)

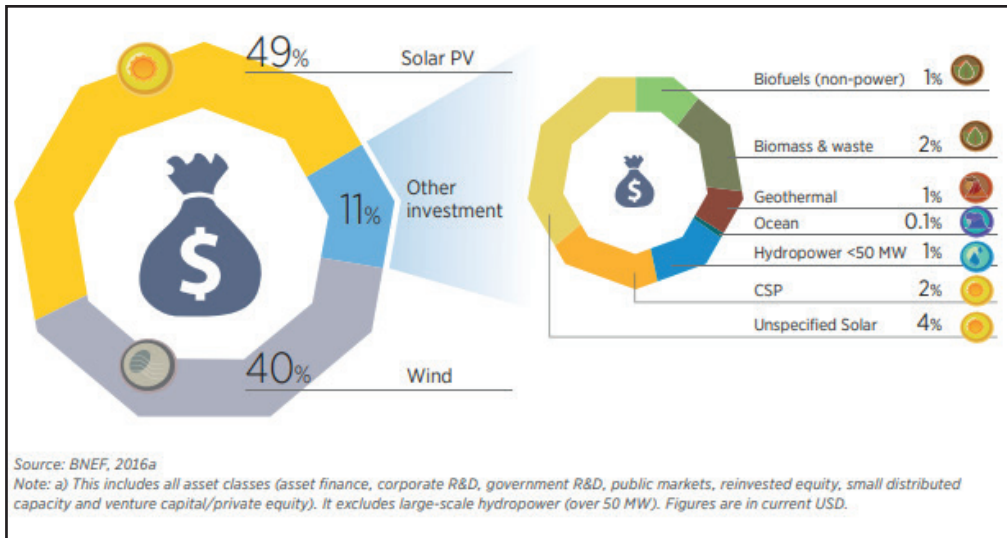




**Figure 1 Global investment in renewables, and share by geography, 2004-2015**

Source: Cited in IRENA 2017

As we can see from Figure 1 in the past ten years the amount invested in wind and solar energy increased, which can be explained by more likely returns and the existing technologies. According to IRENA data nowadays wind and solar energy investments have been on the rise (Figure 2).



**Figure 2 Global investment in renewables by technology, 2015**

*Source: Cited in IRENA 2017*

However, the investments in renewable energies involve several risks and to offset them, no or only partial strategies can be worked out. [LEE – ZHORG, 2015].

In 2015, there was a slight downturn in the renewable energy supply, which is due to low oil and natural gas prices, but the investment has remained unsatisfactory due to government subsidies [INTERNET 3]

China is the biggest investor in the energy market.

According to IJ Global investments in renewable energies can take the following forms.

- solar collectors
- waste recycling
- biofuel production
- geothermal energy
- land-based wind power projects
- utilization of biomass
- ebb / flow power plants
- photovoltaic solar projects
- waterworks projects

The New Széchenyi Plan published in January 2011 regards developing green economy as a priority and declares an obvious connection between environmental industries (green economy development) and employment as well as the development of small-and medium-sized enterprises.

In the period 2014-2020, EU sources are available to our country. Applications for renewable energy investments from the European Structural and Investment Funds in several sectoral and territorial operational programmes include

- The Rural Development Operational Programme (VP)
- Territorial and Settlement Development Operational Programme (TOP)
- Economic Development and Innovation Operational Programme (GINOP)
- The Environmental and Energy Efficiency Operational Programme (KEHOP)
- The Competitive Central Hungary Operational Programme (VEKOP)
- HORIZON 2020 (innovation, research and development projects related to energy and environmental protection)

Source of domestic budgetary resources:

- Otthon Melege Programme

Government measures for the production of electricity from renewable energy sources:

- METAR - Available from 1 January 2017 (INTERNET 2)

The European Commission has set out a strategy for smart, sustainable and inclusive growth in the Europe 2020 programme.

The measurable EU objectives to be achieved by the Committee were as follows:

- Employment (75% of people aged 20 to 64 should work)
- Research and innovation (invest 3% of EU GDP in R & D)
- Climate change and energy management (reducing greenhouse gas, increasing renewable energy, increasing energy efficiency)
- Combating poverty and social exclusion
- Education (early school leavers decline below 10%, increase of tertiary education among 30-34 year-olds) [EUROPE 2020]

The targeted areas of Green Economy development Programme are green energy, energy efficiency, green education, employment and shaping attitudes and values as well as green R&D&I. Priority is given to the use of geothermal energy [TÉGLA, 2015; TÉGLA - SZŰCS, 2015], the development of greenhouses, the complex use of thermal, medicinal and mineral waters as well as health industry

innovation where technological characteristics are of primary importance within the Health Care programme.

The European Commission has published promising prospects on employment. The job generating capacity of the non-renewable energy sector was estimated to be 3 million by 2020 while further 2 million green jobs can be created while implementing energy efficiency measures. Reducing the total raw material input of the EU by 17% can result in 1.4-2.8 million new jobs and recycling the most important raw materials ensures the living of 560 thousand people by 2025. A more efficient waste management can secure a living for more than 400 thousand people by 2020 [POMÁZI, 2013; EUROPEAN COMMISSION, 2012]. Sustainability can be achieved by prioritising local resources. The environmental systems can only be loaded to their capacity. The ecological features of the environment must be maintained unchanged while energy use must be in harmony with sustainability [SCHMUCK, 2010; LADANAI – VINTERBÄCK, 2009].

### *Energy demand and renewable energy resources*

Growing population also means growing energy demand. Growth is inevitable even if energy production is curbed. Growth will not affect OECD countries. Instead, developing countries will be concerned.

The 2012 IEA – WEO data reflect the moderate reduction of the rate of coal production and growth of natural gas use (Table 2).

	1990	2010	2015	2020	2030	2035	Average growth rate for 2010-2035
coal	2 231	3 474	3 945	4 082	4 180	4 218	0.8%
crude oil	3 230	4 113	4 352	4 457	4 578	4 656	0.5%
natural gas	1 668	2 740	2 993	3 266	3 820	4 106	1.6%
nuclear	526	719	751	898	1 073	1 138	1.9%
hydro	184	295	340	388	458	488	2.0%
biomass and waste	903	1 277	1 408	1 532	1 755	1 881	1.6%
other renewable	36	112	200	299	554	710	7.7%
Total	8 779	12 730	13 989	14 922	16 417	17 917	1.2%

**Table 2** Growth in global energy demand in Mt oil equivalents

Source: IEA – WEO, 2012.

Air pollution has continuously been present since the Industrial Revolution. However, the potential amount of renewable energy resources would meet twenty times the total energy amount demanded by mankind.

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) of the UN concluded that renewable energy sources could cover 80% of the total energy demand of mankind for four decades. To this end, the government should make policies on green energy. Today the technology of green energy production costs more than the use of crude oil, coal or natural gas. To avoid global warming, the production of renewable energy sources should be increased twentyfold [IPCC, 2011]. Table 3 presents the global technical potential of renewable energy resources.

Energy source	Global technical potential (EJ)
Solar energy	1 575 – 49 837
Geothermal energy (electricity)	118 – 1 109
Wind energy	85 – 580
Biomass	50 – 500
Geothermal energy (heat)	10 – 312
Ocean energy	7 – 331
Hydro energy	50 – 52

**Table 3 The global technical potential of renewable energy resources**

*Source: IPCC, 2011.*

Solar energy would cover the total energy demand of mankind if technical problems were solved.

Renewable energy technologies, capacity and output are gaining ground. The sector offers new jobs, new markets and centres of manufacturing. It also plays a great role in mitigating climate change and sustain economic prosperity.

In 2015, renewable energy sources to the global energy mix increased to the greatest extent, particularly in the electricity sector as presented by Figure 3 and Figure 4 [IRENA, 2017].

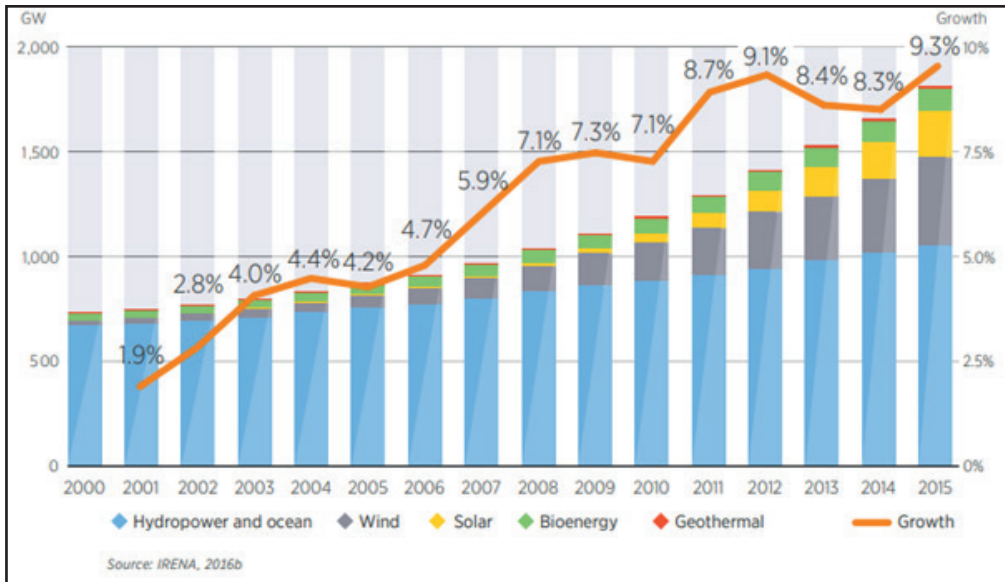


Figure 3: Renewable power capacity and annual growth rate 2000 – 2015

Source: Cited in IRENA 2017

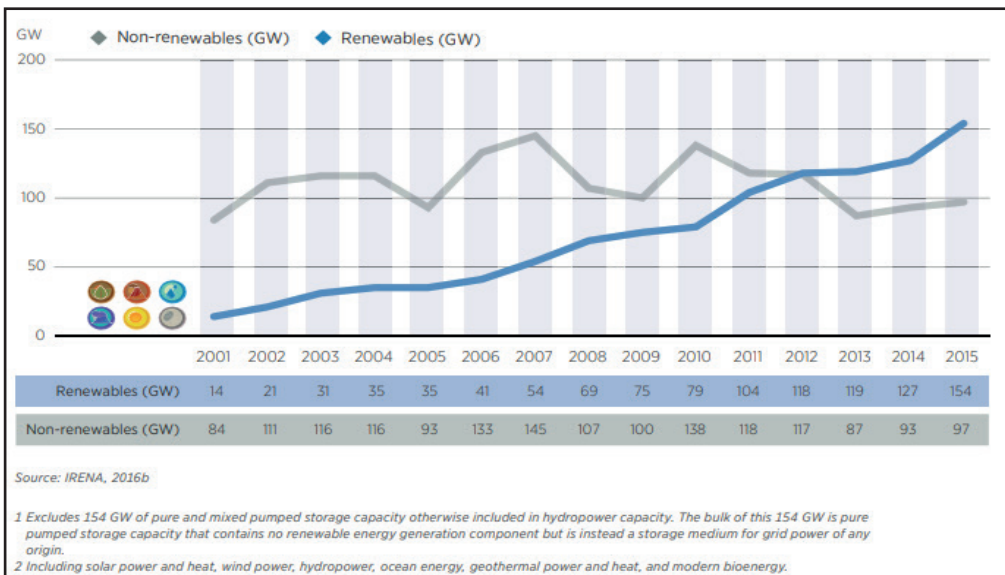


Figure 4: Renewable and nonrenewable power capacity additions 2001 – 2015

Source: Cited in IRENA 2017

Renewable power technologies add a lot to expanding, upgrading and modernising electricity infrastructure on a global scale. In 2015, renewable power contributed to 61% of global power generating capacity, which exceeded 1,811 GW and accounted for more than 28% of global capacity by the end of that year [IRENA, 2016a; IRENA 2016b].

Most energy is produced by hydropower (58%); followed by wind power (23%) and solar power, which has the most rapidly growing share [IRENA, 2016a]

In the electricity production of Hungary pure biomass and mixed biomass and coal are leading. Since 2013 mixed power plants have been increasing production.

At the end of 2013 the capacity of in-built windfarms of non-household size was 324.45 MW which means a stagnation when compared to previous years. The reason lies in the fact that electric powered windfarms of non-household size could only be established by projects, but such projects were not announced.

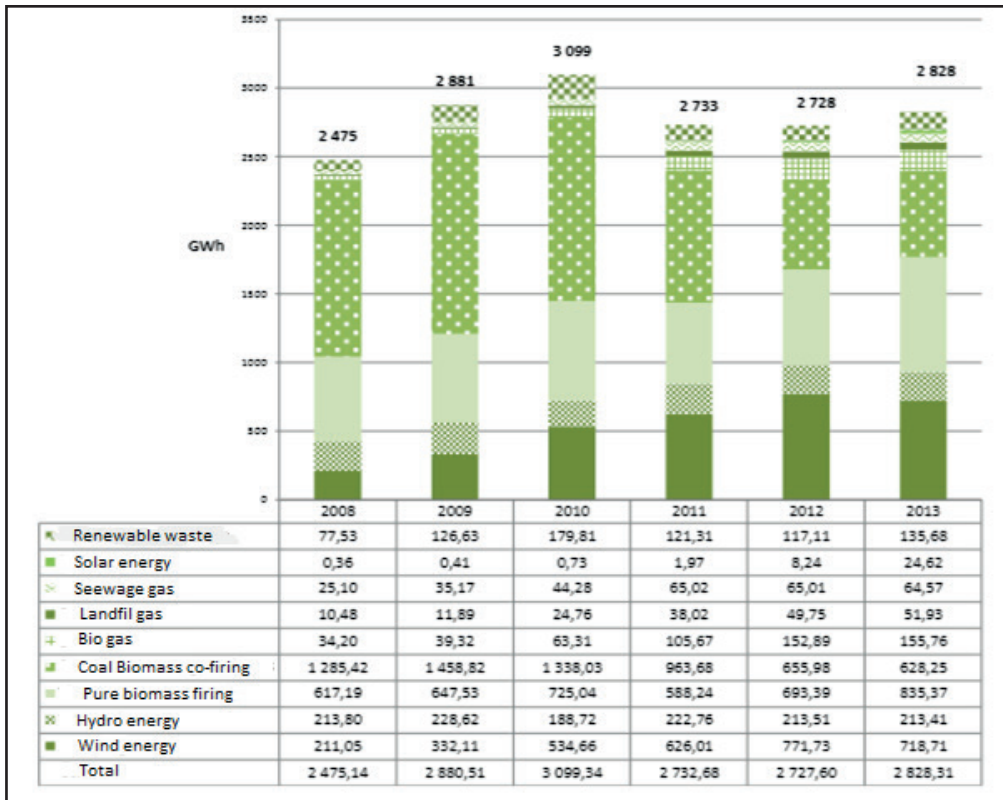
Electricity production based on biogas, landfill and sewage gases has shown a significant increase in the past few years but in 2013 sewage-gas based production remained steady (a new, sewage-gas based power plant was not installed). However, more landfill-gas-based power plants started operating while the biogas-based production increased due to a greater biogas-use of a power plant.

Despite the unfavourable regulation the production of solar power plants significantly increased.

The non-renewable energy source based electricity production in Hungary is presented by Figure 1.

Over the last few years, as seen in Figure 5, the largest increase seen in the renewable energy sector is observed in solar and wind power plants. This is due to the fact that wind and solar technologies require much lower than investment costs compared to fossil fuels. In 2008 according to IRENA 18.5% of the world's total electricity production came from renewable sources, which has almost doubled over the past period.





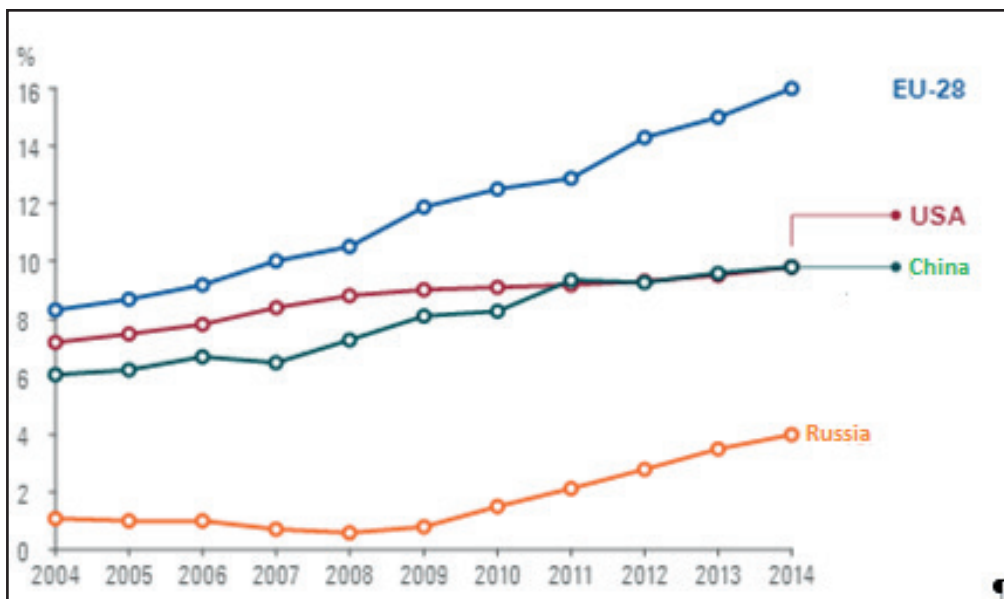
**Figure 5 The non-renewable energy source based electricity production in Hungary, 2008-2013 (GWh)**

*Source: MEKH Parliamentary Report, 2014.*

### ***Changes of renewable-based energy production for the main producers***

Regarding renewable-based energy sources Europe still has the leading role but in terms of investments China's development is very dynamic. In China the economic growth of 2014 was achieved by reducing CO<sub>2</sub> emission. Curbing coal use and applying more renewable energy sources played a significant role in it. Investments in the USA also grew considerably but changes in the oil price were coupled by uncertainty. In Russia renewable energy sources play a marginal role (Figure 6).





**Figure 6 The role of renewable energy sources in final consumption**

*Source: Eurostat; Bloomberg; REN21; Enerdata; IRENA; KPMG estimate in: Szepesi, 2015.*

### *Changes in competitiveness based on energy prices (EU and USA)*

One part of competitiveness can be the energy cost of producing economic added value. The level of energy prices can influence the living standard of the population as it does matter how much the standard bills cost.

The USA energy prices are significantly lower than that of the EU partly due to shale oil and gas production. This can result in the industries with high needs' settling down in the USA.

Real comparison cannot be carried out for China and Russia as these countries do not have a competitive energy market only regulated prices.

Due to its endowments, the USA has always performed better in terms of energy prices than Europe. In 2005 industrial consumer prices in Europe exceeded those of the USA by 46% while household consumer prices were 75% higher than those in the USA.

The situation has dramatically worsened for Europe since then. In 2014 an average European household had to pay nearly two and a half times (235%) more and industrial consumers paid almost double (173%) price for electricity. This backlog in competitiveness has serious impacts on Europe [SZEPESI 2015].

In the last 15 years, electricity prices for end-users have nearly doubled. One of the reasons for this is subsidizing eco energy according to the law on renewable energy sources (EEG - Erneuerbare Energien Gesetz) whose contribution is continuously increasing.

On the other hand, public utility suppliers do not convey reduced prices to buyers [WUSTMANN 2018].

### ***Opportunities for reaching green objectives***

OECD plays a significant role in green strategy. To this end, it published its release entitled Towards Green Growth in 2011. It primarily targeted the governments of developing countries according to which attention to both the economy and the environment would open up new avenues for sustainable development [OECD, 2011].

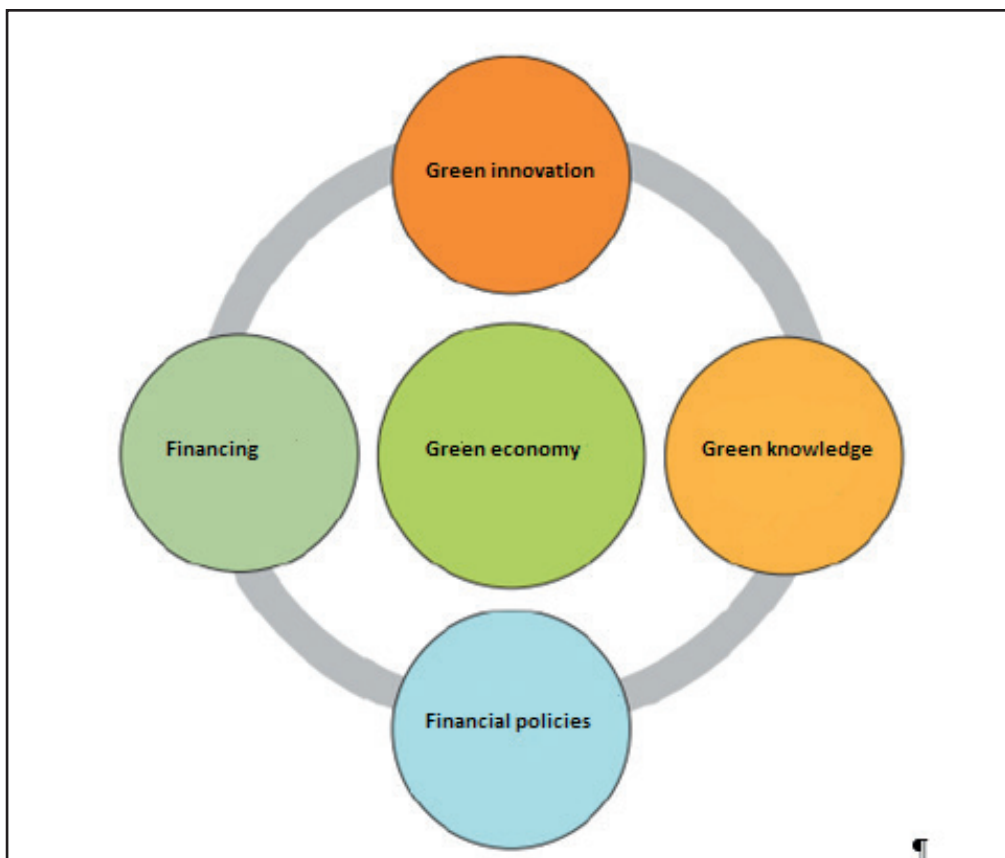
The publication made the following proposals.

- In order to encourage efficiency and innovation environmental pollution and natural resources should have a priority.
- Activities that damage the environment must not be supported.
- Green innovation must be promoted.
- Investments into hydro-, energy and transport infrastructure must be made.
- Institutional and governmental capacity is required to implement economic and political reforms.

According to OECD (2011) the necessary funds to reach these green objectives would amount to 5 bn US\$ per year.

The two main areas are energy and water. The strategy to implement green economy is complex but environmental measures, financial investments and expenditure, the introduction of green taxes, the importance of creating jobs, the vital role of education as well as innovation and research-development are stressed and ranked as priorities.

A complicated transitory period needs to be completed to reach green economy where innovation plays a vital role (Figure 7).



**Figure 7 The transitory period leading to green economy**

*Source: European Environment Agency, 2014, in: KOCSIS, 2014.*

### ***The role of green economy in employment***

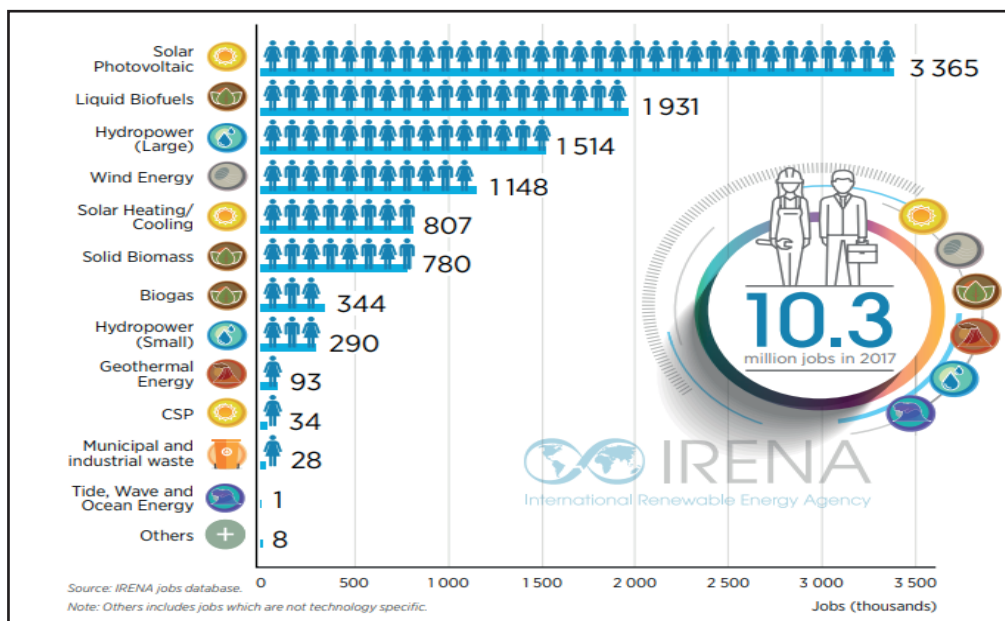
The Environmental Programme of the UN supports the development of green economy [POMÁZI, 2013a]. The World Bank report also writes about the necessary green growth as the patterns applied so far cannot be sustained any more.

The UN, EU and OECD have a pioneering role in working out the methodology and measuring green growth. The objective is to use less energy in achieving synergy between economic growth and environmental protection [POMÁZI – SZABÓ, 2013].

The New Széchenyi Plan (2011) declares an obvious connection between environmental industries (green economy development) and employment as well as the development of small-and medium-sized enterprises.

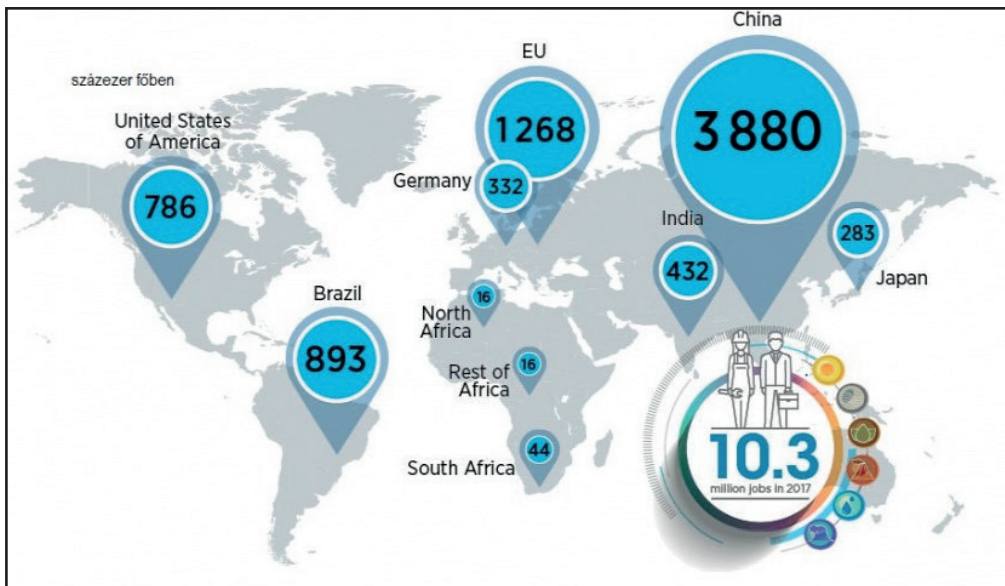
POMÁZI [2013b] emphasises the role of green economy in employment. The employment package of the European Commission published in April 2012 regards the development of green and energy-efficient economy of vital importance to reduce unemployment throughout Europe. The employment package estimated the job creation potential of the renewable energy sector to be 3 million by 2020 and further 2 million green jobs can be created after implementing energy efficiency measures. The 17% reduction of the total raw material input of the EU's economy can result in 1.4-2.8 million new jobs and recycling the most important materials would result in securing a living for 560 thousand people by 2025. By 2020 more efficient waste management can create jobs for nearly 400 thousand people [EC 2012].

According to IRENA data, by 2017 the number of those employed in the energy industry exceeded 10.3 million as presented by Figure 8 and Figure 9.



**Figure 8 Renewable energy employment by Technology 2016**

*Source: Renewable Energy and Jobs 2018, IRENA*



**Figure 9 Renewable energy employment in selected countries**

*Source: IRENA 2018*

Environmental industries and waste recycling have great potentials for the future as Figure 7 represents. These opportunities are not utilised at all at present [SZABÓNÉ PAP et al. 2012].

In the future employing semi-skilled or unskilled workforce must also have some results if possible. That is where environmental industries and waste management have some opportunities [MAGDA 2011].

Proper training is essential for the competitive functioning of sustainable economies [TÉGLA – SZÚCS 2015].

The present-day Hungarian employment (in 2018) shows an improving tendency as reflected in Table 4.

Age group	Persons		Rate of unemployment	
	1000 persons	Change in 1000 persons	%	change in %
15-24	291.0	-7.6	28.2	-0.1
25-54	3413.2	48.4	84.1	1.1
55-64	688.9	20.3	53.3	3.0
TOTAL	4393.1	61.1	68.8	1.5
of which 20-64	4367.5	60.8	74.0	1.6

**Table 4 Employment in Hungary, 2018**

*Source: Central Statistical Office, 2018*

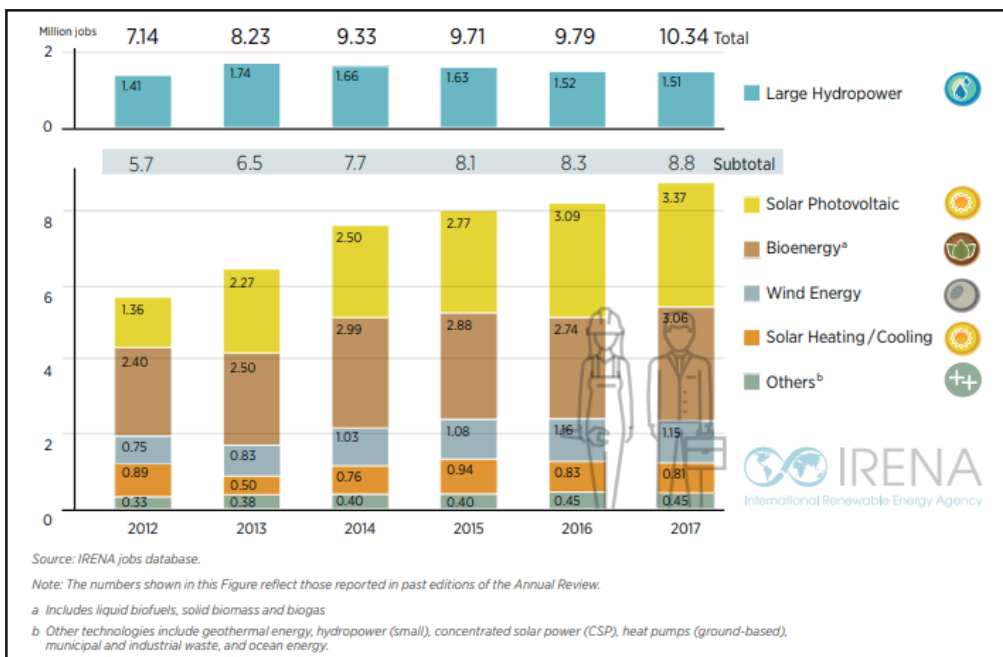
In 2017, the number of employed persons aged 15 to 24 was 291,000 and the employment rate was 28.2%. The proportion of older workers increased, and the employment rate improved by 1.1%. The employment rate of the 20-64 year-olds defined in the Europa 2020 programme also shows a 1.6% improvement.

Green industry can also improve domestic employment.

The green economy can increase employment in several areas. Just to list some of them:

- alternative energy production, biomass use, energy plants,
- hydro, wind, solar, geothermal energy,
- energy storage, insulation,
- waste incineration and use,
- reducing the energy use of vehicles and
- environmental industries.

According to GERGELY – NÉMETHY [2012] renewable energy has a great potential in rural employment, which can be for long term. Of the renewable energy sources the production of solar energy systems (solar panels), heating devices (furnaces, pellets) and certain spare parts (such as turbines) has one of the highest potentials of job creation provided they are produced by Hungarian SMEs. Green jobs can improve the situation of employment in the countryside. According to the Environment Programme of the UN green jobs are such jobs in several industries (including energy supply, recycling, agriculture construction and transportation) that help use energy, raw materials and water, reduce the emission of greenhouse gases, prevent damage from waste and pollution, protect and restore ecosystems and biological diversity [SZŰCS 2016]. The solar energy systems (solar panels) have the greatest job creating potential (Figure 10).



**Figure 10 The estimated job creating impact of different energy producing technologies**

Source: IRENA, 2018

## Conclusions and recommendations

A big challenge of the future is creating sustainability to offset the negative impacts of climate change. In the model to be created a balance must be sought between energy efficiency, savings on energy and sustainability. The energy demand of the world is growing so that is why enhancing the role of renewable energy resources is a must.

This programme can reach its objective by implementing green economy, i.e. developing new green industries as well as meeting the criteria of employment and competitiveness.

Realising the strategy of sustainability calls for measuring changes by indicators which are continuously updated and refined by EUROSTAT.

The CSO publishes its 'Indicators of sustainable development' every second year that contains Hungarian as well as European data. The most recent one is to be published in 2017.

Continuous analysis in certain areas is vital for implementing green economy.

They include the following

- activity resulting in climate change, air pollution
- analysing climate change
- raising temperature and droughts as well as weather extremities
- the qualitative and quantitative use of water
- sustainable land use
- analysing the biosphere and environmental protection including
  - natural stock, biodiversity
  - protected areas,
  - environmental protection and taxed levied for this purpose.

Renewable energy sources are necessary for green economy. The use of biomass takes the leading role but that of solar and wind energy is also getting more important. One opportunity for producing environmental-friendly energy is producing biogas. While processing waste, energy can also be produced, which has not been made use for so far.

By 2020 the use of biofuel must be increased to 10%. Hungary can meet this criterion when taking its domestic production into account.

According to the directive in effect for three years the production of biofuel must cause at least 35% less environmental load than the traditional fuel. This proportion is to be increased to 50% from 2017, whose implementation is quite uncertain or unlikely to be met. Green economy creates several jobs.

To develop green economy and achieve sustainability, the following tasks must be accomplished:

- increasing local energy production,
- producing spare parts for renewable systems,
- decreasing the environmental damaging role of transportation, preference of railway,
- safeguarding natural assets, maintaining biodiversity,
- protecting soil and water bases,
- prevailing the principle of 'the polluter pays'.

On the basis of the above mentioned, green economy can be developing, and a more liveable world can be created.



## Summary

'Green growth' means an internationally accepted and desirable future. Measuring green growth is possible by means of indicators, which helps assess the situation in a realistic way.

The biggest challenges include:

- climate change,
- loss of biodiversity,
- non-sustainable management of water resources,
- health risks of pollution and chemicals, hazardous waste.

In terms of energy supply a more intense use of renewable energy sources must be accomplished. Preferring local resources makes sustainability possible. Hungary's data on energy production show curbing on coal, crude oil and natural gas production and the growing role of renewable energy sources in line with making the economy greener. The energy intensity indicator of Hungary (i.e. the relation between energy use and GDP) has becoming more moderate nowadays while the role of water has appreciated. The water supplies of Hungary are suitable for meeting long-term demands.

The National Environmental Protection Programme sets the future trend for developing the economy, which is the following.

- transition to an economy with low CO<sub>2</sub> emission, reducing greenhouse gas emission, reinforcing natural absorption capacities,
- successful adaptation to climate change,
- broadening knowledge on climate change, information on preventive and adaptation measures.

One of the priorities for Hungary is improving employment. It is viable in several areas of green economy including

- alternative energy production, biomass use, energy plants,
- hydro, wind, solar, geothermal energy,
- energy storage, insulation,
- waste incineration and use,
- reducing the energy use of vehicles and
- environmental industries
- educating renewable energies in education
- education of selective waste collection

- setting up green jobs
- promoting equal opportunities in employment
- CSR

Manufacturing equipment and spare parts for renewable energy production is also a great opportunity for employment. Making use of renewable energy sources can be linked to vegetable production in greenhouses and creating new jobs calls for moderate investment. Insulating buildings can also create several jobs.

Taxation can also ease making the economy greener. When levying green taxes, the tax burden is transferred from social and economic benefits (such as employment) to those producing a negative impact (such as environmental pollution). Many would opt for introducing CO<sub>2</sub> tax as the best strategy to offset the changes of climate change.

State and EU grants have a major role to play in the sustainable development of the SME sector, but rethinking support and accurate needs assessment are needed. In the previous research, it was found in the in-depth interviews that small businesses are not able to use the subsidies due to lack of resources, so older or used technologies or machines are used. We consider it necessary to carry out a survey in the Hungarian SME sector.

## List of references

- Bartus G. (2013): A fenntartható fejlődés fogalom értelmezésének hatása az indikátorok kiválasztására. Statisztikai Szemle, 91. évf. 8-9 sz. 842-869. pp.
- Brundtland, G.H. et al. (1987): Közös jövőnk. Mezőgazdasági Kiadó, szerk.: Persányi Miklós, 1988.
- Carson, R. (1962): Silent Spring. (Megjelent magyar nyelven: Néma tavasz. Katalizátor Iroda, Budapest, 1995)
- Costanza, R. (1989): What is Ecological Economics? Ecological Economics, 1 (1) 1-7. pp.
- Daly, H. (1991): Steady-state Economics. Island Press, Washington D.C.
- European Commission (2012): Exploiting the employment potential of green growth Towards job-rich recovery. Strasbourg
- Fábián Gy. – Baják I. – Marselek S. (2009): A fenntartható fejlődés lokális szintje, lehetséges indikátorok. Nemzetközi Tudományos Konferencia, Keszthely, 1-6. pp.
- Gergely S. – Némethy S. (2012): Az energetikai biomassa lehetőségei és korlátai a Magyarország megújuló energiahasznosítási tervével összefüggésben. XIII. Nemzetközi Agrárökonómiai Tudományos Napok, Károly Róbert Főiskola Gyöngyös, 1396-1403. pp.
- IEA-WEO (2012): World Energy Outlook 2012. Renewable Energy Outlook, International Energy Agency, 32. p.
- IPCC (2011): Summary for Policymakers. In IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. Eds: Edenhofer, O. – Pisch-madruga, R. – Sokona, Y. – Seyboth, K. – Matschoss, P. – Kadner, S. – Zwickel, T. Eickerneier, P. – Hansen, G. – Schlomer, S. – von Stechow, C.J. Cambridge University Press Cambridge, United Kingdom and New York, Ny, USA, 24. p.
- Jackson, T. (2012): Prosperity without Growth. In: Hinterberger, F. – Pirgmaier, E. – Freytag, E. – Schuster M. (eds.): Growth in Transition. Eartscan. Abingdon, New York, 62-66. pp.

- Kempf H. (2013): Új világ küszöbén. Közép Európai Fejlesztési Egyesület. 1-181. p.
- Kocsis A. (2014): Az innovatív technológiák szerepe a gazdaság zöldítésében. Miskolci Egyetem, 1-63. p.
- Központi Statisztikai Hivatal (2015): A fenntartható fejlődés indikátorai Magyarországon. Budapest, 1-228. p.
- Központi Statisztikai Hivatal (2016): Magyarország 2015. Budapest, 1-185. p.
- Ladanai, S. – Vinterbäck, J. (2009): Global Potential of Sustainable Biomass for Energy. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Energy and Technology, Uppsala, 29. p.
- Láng I. (2003): Agrártermelés és globális környezetvédelem. Mezőgazda Kiadó 2003. 23-24.p.
- Lee, C.W. – Zhorg, J. (2015): Financing and risk management of renewable energy projects with a hybrid bond, Renewable Energy, Vol. 75., 2015. March, 779.-787. p.
- Magda R. (2011): A zöldgazdaság és a foglalkoztatás. Európai Tükör, 4. sz. 85-96. p.
- Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (2014): Országgyűlési beszámoló. Budapest, 1-122. p.
- Mészáros S. (2011): Nem növekedés: egy új gazdasági paradigma európai fejleményei. Gazdálkodás, 55. évf. 3. sz. 259. p.
- Pearce, D. (1993): Blueprint 3, Measuring sustainable development. UK, London, 186. p.
- Pomázi I. – Szabó E. (2013): A zöld növekedés mérése. Statisztikai szemle, 91. évf. 4. sz. 366-391. p.
- Pomázi I. (2013a): Beszámoló a Zöld Növekedés Tudás Platform konferenciájáról. Területi statisztika, 53. évf. 5. sz. 520-522. pp.
- Pomázi I. (2013b): Németország környezetpolitikája – célok, eredmények, kihívások. Területi statisztika, 53. évf. 4. sz. 354-371. pp.

- Schmuck E. (szerk.) (2010): Jövőkereső – A Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács jelentése a magyar társadalomnak. Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács, Budapest, 136. p.
- Szabóné Pap H. – Deme P. – Marselek S. (2012): Vidékstratégia és zöldenergia program. XIII. Nemzetközi Agrárökonómiai Tudományos Napok, Károly Róbert Főiskola Gyöngyös, 1473-1480. pp.
- Szepesi A. (2015): Európai dilemmák a globális energiaipari versenyben. In: KPMG Energetikai Évkönyv (szerk.: Ságodi A.) Energetikai és Közüzemi Szektor, Budapest, 8-13. pp.
- Szűcs Cs. – Kelemen J. – Marselek S. (2016): A hazai foglalkoztatás helyzete, a KKV és az agrártermelés lehetőségei. Nemzetközi Tudományos Konferencia a Magyar Tudomány Ünnepe Alkalmából, Sopron, november 10. 1-18. p.
- Tégla Zs. (2015): “Economies Of Scale Vegetable Forcing The Utilization Of Geothermal Energy,” *Journal of Central European Green Innovation*, Károly Róbert University College, vol. 3((TI)).
- Tégla, Zs. – Szűcs Cs. (2015): Supply Chain of Vegetable Forcing in Hungary. *Journal of Central European Green Innovation*, Károly Róbert University College, vol. 3(2).
- UNEP (2008): Green Jobs: Towards decent work in a sustainable, low carbon world.
- World Economic Forum: The Green Investment Report: The ways and means to unlock private finance for green growth, In Webforum honlap, 2013.

### **Electronic sources**

- Energiainfo: <http://www.energiainfo.hu/egyre-tobb-penz-aramlik-szelerohasznositasba/> Accessed 29 June 2018
- European Environment Agency: Resource-efficient green economy and EU policies, In European Environment Agency, 2014.
- <http://www.eea.europa.eu/publications/resourceefficient-green-economy-and-eu/download> Accessed 10 October 2014

- EUROPA 2020 [http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1\\_HU\\_ACT\\_part1\\_v1.pdf](http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1_HU_ACT_part1_v1.pdf) Accessed 24 October 2014
- Internet 2: [http://www.szpi.hu/data/downloads/2017/01/20/megujulo\\_energia-politika\\_bemutatasa\\_.pdf](http://www.szpi.hu/data/downloads/2017/01/20/megujulo_energia-politika_bemutatasa_.pdf) Accessed 21 June 2018.
- IRENA (2016a), Renewable Energy and Jobs. Annual Review 2016, Abu Dhabi. <http://www.irena.org/publications/2016/May/Renewable-Energy-and-Jobs--Annual-Review-2016> Accessed 21 June 2018.
- IRENA (2016b): Renewable Energy Benefits: Decentralised solutions in the agri-food chain, Abu Dhabi. <http://www.irena.org/publications/2016/Sep/Renewable-Energy-Benefits-Decentralised-solutions-in-agri-food-chain> Accessed 28 June 2018
- IRENA (2017): Rethinking Energy <http://www.irena.org/publications/2017/Jan/REthinking-Energy-2017-Accelerating-the-global-energy-transformation> Accessed 28 June 2018
- KSH 2018: <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/fog/fog1804.html> Accessed 28 June 2018
- Meadows, D.H. – Meadows, D.I. – Jorgen R. – Bahrens W.W. III. (1972): The Limits to Growth. New York Universe Books. [http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_ua002d.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_ua002d.html) . Accessed 10 April 2016
- OECD (2011): Towards Green Growth: Monitoring Progress. OECD Indicators. Paris.
- OECD (2012): Environmental Outlook to 2050. Paris.
- OECD: Towards Green Growth, In OECD, 2011/d <http://www.oecd.org/greengrowth/48224539.pdf> . 25 April 2013
- Renewable Energy and Jobs 2018: <http://irena.org/publications/2018/May/Renewable-Energy-and-Jobs-Annual-Review-2018> Accessed 28 June 2018.
- Rockström, J. et al. (2009): Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity, Ecology and Society. Vol. 14. No. 2. p. 32. <http://ecology-and-society.org/vol14/iss2/art32>

Smalley R.E. (2003): Top Ten Problems of Humanity for Next 50 Years. Energy & NanoTechnology Conference, Rice University, May 3, 2003. <http://www.rice.edu/energy/publications/presentations/Nano2003/Smalley%20EnergyNano-tech%20May%203k%202003.pdf>

Új Széchenyi Terv (2011): [www.szechenyiterv.eu](http://www.szechenyiterv.eu) Accessed 2 February 2012

WUSTMANN, G. (2018): Wie entwickeln sich die Energiepreise 2018? <https://www.bbx.de/wie-entwickeln-sich-die-energiepreise-2018/> Accessed 03 July 2018

### **Author(s)**

Dr. Szira Zoltán PhD  
associate professor

Szent István University, Faculty of Economics and Social Sciences  
Gödöllő Páter Károly u. 1.  
[szira.zoltan@gtk.szie.hu](mailto:szira.zoltan@gtk.szie.hu)

Ghazala Othman  
PhD student

Szent István University, Gödöllő Páter Károly u. 1.  
[omrawasi@yahoo.com](mailto:omrawasi@yahoo.com)

Hani Alghamdi  
PhD student

Szent István University, Gödöllő Páter Károly u. 1.  
[sager\\_4@hotmail.com](mailto:sager_4@hotmail.com)

Dr. Varga Erika PhD  
associate professor

Szent István University, Faculty of Economics and Social Sciences  
Gödöllő Páter Károly u. 1.  
[varga.erika@gtk.szie.hu](mailto:varga.erika@gtk.szie.hu)

Almádi Bernadett  
assistant lecturer

Szent István University, Faculty of Economics and Social Sciences  
Gödöllő Páter Károly u. 1.  
[almadi.bernadett@gtk.szie.hu](mailto:almadi.bernadett@gtk.szie.hu)





---

JOURNAL OF CENTRAL EUROPEAN GREEN INNOVATION

HU ISSN 2064-3004

Available online at <http://greeneconomy.uni-eszterhazy.hu/>

---

A DEMETER MINŐSÍTÉSSEL RENDELKEZŐ BIODINAMIKUS  
GAZDASÁGOK TRENDJEI VILÁGSZERTE / TRENDS OF DEME-  
TER CERTIFIED BIODYNAMIC FARMS IN THE WORLD

MUCHA LÁSZLÓ – DOMÁN SZILVIA

---

### Összefoglalás

*Korunk sokat kutatott területe az egészség és a táplálkozás kapcsolata. Létrejött egy tudatos vásárlói réteg, melynek fogyasztásában a bioélelmiszereknek kiemelt szerepük van. Az organikus gazdálkodás egyik fontos szegmense a magyarországi fogyasztók között még kevésbé ismert, de a bio gazdák körében népszerű biodinamikus gazdálkodás. Minősítő intézménye a Demeter International, melynek védjegye magas minőséget és garantáltan ökológiai eredetet jelentő üzenetet hordoz a fogyasztók felé. A biodinamikus gazdálkodást folytató vállalkozások száma és mezőgazdasági területeik nagysága folyamatos emelkedő tendenciát mutat a világban, a termelési módszer egyre népszerűbb. Jelen tanulmányban a biodinamikus gazdálkodást folytató országok statisztikai módszerekkel történő összehasonlítását mutatjuk be, ezen belül is kizárólag a Demeter minősítéssel rendelkező vállalkozások, területek adatait használva fel.*

*Kutatási céljaink között szerepel továbbá a biodinamikus gazdálkodásra jellemző nemzetközi trendek, változások nyomon követése, összevetése, illetve a Demeter minősítéssel rendelkező biodinamikus gazdálkodást folytató országok esetében a jólét és a biodinamikus gazdálkodás elterjedtsége közötti összefüggések feltárása.*

**Kulcsszavak:** *biodinamikus gazdálkodás, nemzetközi trendek, Demeter védjegy, arány vizsgálatok*

**JEL:** Q57

## Abstract

*A much sought after area of our time is the relationship between health and nutrition. A conscious purchasing layer was created, and the consumption of this customer layer, organic food plays a prominent role. One of the important segments of organic farming is biodynamic agriculture, which is less well-known among Hungarian consumers, but it is popular among organic farmers. Its certification institution is Demeter International. Demeter trademark has a high quality and guaranteed organic source message to consumers.*

*The number of businesses in biodynamic farming and the size of their agricultural areas are constantly increasing in the world, and the production method is becoming increasingly popular.*

*This study presents the comparison of countries with biodynamic farming by using statistical methods, focusing on data of companies and areas with Demeter qualification. Among my research goals are also the follow-up and comparison of international trends, changes in biodynamic farming, and showing the relationships between prosperity and biodynamic agriculture in Demeter certified countries.*

**Keywords:** *biodynamic farming, international trends, Demeter trademark, rate comparisons*

**JEL:** Q57

## Bevezetés / Introduction

A világon a vezető halálozási ok az ischaemiás/iszkémiás szívbetegség, azaz ISZB (olyan kórállapot, amely kialakulásában a szívizom elégtelen vérellátása – orvosi nyelven: iszkémiája – kimutathatóan szerepet játszik). Minden negyedik haláleset ISZB miatt következik be, és minden 8. ember stroke miatt hal meg. (WHO, 2015). Az infarktusz és a stroke tipikusan civilizációs betegségeknek tekinthető. A KSH (2014) korábbi adatai szerint az ezredfordulótól napjainkig a haláloki struktúra alapvetően nem módosult, az összes halálozás közel háromnegyede krónikus nem fertőző betegségeknek tulajdonítható. A keringési rendszer betegségei jelentik az életre a legnagyobb veszélyt, általánosságban éves szinten majdnem minden második elhunyt emiatt veszítette életét. Az elmúlt 13 évben azonban csökkent a szív és érrendszeri betegségek halálozási aránya. Ennek ellenpontját a daganatos megbetegedések jelentik, amelyek összességében évente minden negyedik halálért felelősek és részarányuk 2000 és 2012 között határozottan emelkedett. Szintén a KSH (2014) elemzése szerint hazánk mortalitása az ország adottságaihoz és fejlettségéhez mérten rendkívül magas, a halandósági viszonyok a legrosszabbak közé tartoznak Európában. Dési (2002) bemutatta, hogy a KSH és OECD adatokhoz hasonló tendenciát mutat a nemzetközi összehasonlítás is, amely szerint hazánkban a fenti súlyos betegségek aránya 1,5 – 2 –szer magasabb, mint Ausztriában. Ez megerősíti Szakály – Berke (2004) megállapítását, miszerint a magyar helyzettel ellentétben Nyugat-Európában a lakosság egészségi állapota folyamatosan javuló tendenciát mutat. Az Eurostat 2013-as adatai szerint az EU régióiban 100 ezer emberből évente átlag 423-an halnak meg szívbetegségben, 266-an rákban, míg Magyarországon ugyanezen okokból 790, és 350 fölött. Tompa (2011) rámutat, hogy az Egészségügyi Világszervezet (World Health Organization – WHO) felmérései alapján napjainkban többen halnak meg rákban, mint maláriában, AIDS-ben és tébécében összesen.

Zajkás (2004) szerint Magyarországon az összes halálozás háromnegyed része táplálkozással és életmóddal összefüggő betegségekből származik. A Német Táplálkozástudományi Társaság 1988. évi jelentése szerint: „az összes megbetegedések 33%-át élelmezési hibával összefüggő kórformák teszik ki. (Seléndy, 2005) Szakály-Berke (2004) szerint az egészségi állapot alakulásában meghatározó szerepe van a táplálkozásnak. Antal (2007) megállapításában a jelen kor emberének vissza kell térnie a genetikai adottságainak és az életmódjának leginkább megfelelő táplálkozáshoz, hogy egészségét hosszú távon fenntartsa. Ahogyan Bíró (2007) rámutat: „A táplálkozás egyre inkább az egészség erősítésének és a betegségek megelőzésének lényeges eszközévé válik, túlmenően az alapvető táplálkozás-élettani jelentőségén.”. Ezt emeli ki Szakály – Berke (2004) is, szerintük az egészségtudatos fogyasztóknak

fontos a magasabb vitamin-, ásványi anyag-, tápanyagtartalom, a kiemelkedő minőség, magas márkaérték, amelyekkel az ún. új generációs stratégiai élelmiszerek (biotermékek és funkcionális élelmiszerek) rendelkeznek.

A legfontosabb társadalmi trendek – amelyek az életmód és az értékrend jelentős átalakulásával járnak, ágazatokat emelnek fel és értékelnek le – tehát stratégiai döntéseknél ismeretük nagyon lényeges. Jakopánecz – Törőcsik (2015) háromféle trendtípust különít el egymástól, melyből a megatrendek olyan alapvető változási irányokat jelölnek, melyek 20-30 éven keresztül tartják magukat, terjedésükkel egyre nagyobb lakossági arányt elérve.

Az elmúlt pár évtizedben megváltoztak a fogyasztói prioritások, Dinya (2011) értelmezésében a globális társadalmi megatrendek 10 pontjában megjelenik az öntudatos fogyasztók csoportja, egyre nagyobb szerepet kap a LOHAS szegmens. A LOHAS egy mozaikszó, amely a „lifestyles of health and sustainability” azaz „egészséges és fenntartható életmód” kifejezés rövidítése. (Kotler – Keller, 2005)

Dinya (2011) szerint a luxus tekintetében változott a megítélés. A korábbi, „minél többet” hozzáállást felváltotta a „minél drágábbat” gondolkodásmód. A holnap pedig a „minél egészségesebbet!” lesz. A LOHAS – prioritások: „Drága” helyett „értékeset”, ami időtlen minőséget jelent. Az életmód szempontjából a minimális stressz, a mozgás, az alkotás kerül előtérbe. Az étkezésben felértékelődik a bio, a helyben termelt élelmiszerek szerepe.

Molnár (2008) értelmezésében ide tartoznak azok a fogyasztók is, akik koruk, állapotosságuk, illetve valamilyen betegségük miatt figyelnek oda jobban az egészségre és a táplálkozási szokásaikra.

A bio/öko/organikus élelmiszereket „az ellenőrzött ökológiai gazdálkodás” szabályainak meg-felelően állítják elő, amelynek alap-feltételrendszerét az IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movement) fogalmazta meg. Az egészségtudatos fogyasztók vásárlásukkor előnyben részesítik az ökológiai gazdálkodásból származó termékeket. Radics (2001) meghatározásában ezen gazdálkodás a mezőgazdaság csúcstechnológiája, mely egy zárt gazdálkodási rendszer helyi források hasznosításával: saját termelésű a takarmány, a trágya a talajműveléshez, minden hulladék felhasználásra kerül. Márai (2004) definíciója szerint az ökológiai (bio- és organikus-) gazdálkodás környezetkímélő és megújító, különleges minőségű, hiszen a kemikáliák és monokultúra, tömegtermelés teljes tiltásával, szigorú előírások és minősítés mellett zajlik. Az organikus gazdálkodás tulajdonképpen visszatérés az ipari mezőgazdaság előtti hagyományokhoz. (Seléndy, 2005)

Az organikus és konvencionális élelmiszerek közötti tápanyag különbségeket vizsgálták Weibel at al (2004). Ők ökológiai almák esetében szignifikánsan tömörebb gyümölcshúst (14%), 10% -kal magasabb belső minőségi mutatót (cukor-

és savtartalom, gyümölcs hús tömörség) és 15%-kal több érzékszervi pontszámot mutattak ki a konvencionális terményekhez képest. A gyümölcshús foszfortartalma 31% -kal magasabb volt a szerves almákban. Velimirov - Müller (2003) ökológiai termények szignifikánsan magasabb szárazanyag-, antioxidáns- (C-vitamin, polifenol, flavonoid), ásványianyag- (magnézium, vas, foszfor) tartalmáról számolt be. Györéné at al. (2006) bio és konvencionális gyümölcs- és zöldséglevelek ásványianyag-tartalmát vizsgálva mikroelem-tartalom tekintetében a biolevelek szignifikánsan nagyobb kálium- és foszfor-tartalmát mutatták ki, ugyanakkor konvencionális megfelelőjükben tendenciaszerűen nagyobb nátrium tartalmat találtak. A vizsgált biolevelek kálium- és foszfor-tartalmának átlagértékei minden esetben meghaladták a konvencionális minták értékeit. A bioőszibaracklevelek kalciumtartalma szintén szignifikánsan nagyobb volt, mint a velük összehasonlításra került konvencionális leveké. Bár szignifikáns különbség nem, viszont tendenciaszerű eltérés volt tapasztalható az alma- ananász- szilva- és pirosszőlőlevelek esetében. A bioalma- és ananászlevelek nagyobb mennyiségben tartalmaztak káliumot és foszfort, továbbá a bioszilva- és pirosszőlőlevelek káliumot, foszfort és magnéziumot.

Az intenzív műtrágyázás és szerhasználat időszakában végzett kutatásokat az ezen a területen nagy munkássággal rendelkező Virginia Worthington táplálkozástudós. Ő rendszeresen végzett és publikált összehasonlításokat hagyományos iparszerű technológiával termelt, valamint organikus eredetű termékek esetében.

Tápanyag / Nutrient	Átlagos százalékos különbség* / Mean difference*	Sznifikan- cia szint p / Level of significan- ce p	Tartomány / Range	Összehasonlítások száma + / Number of comparisons +			Tanulmá- nyok száma / No. of studies
				Orga- nikus magasabb / Organic higher	Organikus alacso- nyabb / Organic lower	Nincs különb- ség / No difference	
C- Vitamin / Vitamin C	+27.0%	<0.0001	-100%– +507%	83	38	11	20
Vas / Iron	+21.1%	<0.001	-73%– +240%	51	30	2	16
Magnézium / Magnesium	+29.3%	<0.001	-35%– +1206%	59	31	12	17
Foszfór / Phosphorus	+13.6%	<0.01	-44%– +240%	55	37	10	18
Nitrát / Nitrates	-15.1%	<0.0001	-97%– +819%	43	127	6	18

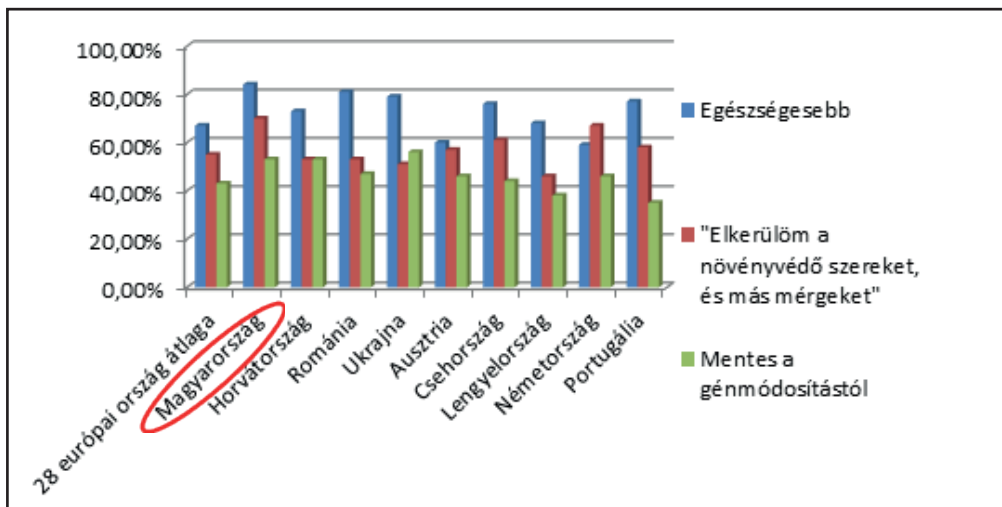
**1. táblázat: Organikus kontra hagyományos növények tápanyagtartalma: átlagos százalékos különbség, szignifikancia szint, összehasonlítások száma és statisztikailag szignifikáns különbségeket mutató tápanyagokat vizsgáló tanulmányok száma / Table 1. Nutrient content of organic versus conventional crops: mean percent difference, level of significance, number of comparisons, and number of studies for statistically significant nutrients**

\* A plusz és mínusz előjel a konvencionális termények értékeit veszi alapul az összehasonlítás során. pl.: C-vitamin + 27%, azaz C-vitaminban 27%-kal dúsabb az organikus növény (konvencionális: 100%, organikus: 127%); + Az összehasonlítások ugyanabban a szezonban, egyforma termény fajtákban ugyanannak a tápanyagnak a szintjét vizsgálva történtek / \*Plus and minus signs refer to conventional crops as the baseline for comparison. For example, vitamin C is 27.0% more abundant in the organic crop (conventional 100%, organic 127%); + A comparison consists of a single nutrient in a single organic crops grown in one season compared to the same conventionally grown crop from the same season.

Forrás / Source: Worthington, 2001. Journal of Alternative and Complementary Medicine, Volume 7, Number 2, p. 166.

A GfK Hungária Piackutató Intézet 2016-os felmérése alapján a magyar fogyasztók nem kifejezetten a bioélelmiszerek vásárlásában látják egészségük kulcsát. Ugyan az egészséges élelmiszerek iránti igény ennek ellenére nő, de az élelmiszerek kiválasztásakor az egészségességre vonatkozó szempontok közül csak néhány élvez kiemelt figyelmet. Hazánkban inkább az adalékanyagok mellőzésében jelenik meg az egészségesebb életmódra törekvés igénye. Ez a megállapítás a Nielsen piackutató

6 évvel korábbi, nemzetközi kutatását erősítette meg. A **Nielsen piackutató** vizsgálata 2010-ben 30500 online kérdőív kitöltésével készült. Az 1. ábra a biotermék vásárlási szempontokat ábrázolja.



**1. ábra: Biotermék vásárlási szempontok, a kisebb-nagyobb rendszerességgel vásárló válaszadók százalékában / Figure 1. Purchasing aspects of organic products, as a percentage of respondents buying more or less regularly**

*Forrás: Saját szerkesztés Nielsen piackutató vállalat 2010, n=30500 alapján / Source: Own elaboration based on data from Nielsen Media Research 2010, (n=30500)*

A biotermékeket kisebb-nagyobb rendszerességgel vásárló magyar fogyasztók legfontosabb szempontja a bioélelmiszerek egészséges volta. A génmódosítás menete nem volt annyira jelentős vásárlási szempont, mint a vegyszerek elkerülése, ami 70 %-ban bizonyult fontosnak a magyar válaszadók döntésében. A magyar válaszadók az organikus termékek egészséges voltát elsősorban a vegyszerek hiányával társítják, hiszen a legmagasabb, 84%-os érték után ez volt a második legfontosabb szempont. Ellenben az organikus termékek táplálóbb volta csak 31%-ban bizonyult fontosnak. (Nielsen piackutató vállalat, 2010)

Lehota et al. (1997) szerint a biotermékek vásárlása a fogyasztók számára döntően két tényező miatt meghatározó, amely mindkettő absztrakt terméktulajdonságnak tekinthető, nevezetesen az, hogy az ökológiai termék egészséges és másodsorban környezetkímélő. Sente – Torma (2015) megállapításában Magyarországon a bioélelmiszerek fogyasztói közé leginkább a magasabb végzettséggel rendelkező (legalább középfokú), nagyobb városokban élő, családostól nőket szokták sorolni, akik korukat tekintve fiatalok vagy középkorúak. A hazai bioélelmiszer fogyasztás

azonban továbbra sem jelentős, a magyar háztartások 76,5%-a egyáltalán nem fogyaszt bioélelmiszert. (Lehota, 2012)

Azonban az ökoélelmiszerek még szélesebb körű elterjedésének és fogyasztásának akadályai vannak.

Dienel (2001) a bioélelmiszerek elfogadása kapcsán alakított ki egy modellt, amelyben összegzi, hogy milyen tényezők nehezítik egy egészséges étel elfogadását.

A vásárlás akadályai / Obstacles to shopping	A nem vásárlás okai / Reasons of not buying	Marketing eszköz / Marketing tool
<b>1. Információs problémák / Information problems</b>	Nem elég vagy nem pontos tájékoztatás a hasznokról, illetve előnyökről.	Kommunikációs politika
<b>2. Bizalmi problémák / Trust problems</b>	Kétkedés a hitelességben, megfelelőségben.	Harmadik személy vagy szervezet bekapcsolása, illetve kommunikációs politika
<b>3. Ösztönzési problémák / Incentive problems</b>	A hasznosság, az előnyök alacsony szintje, a többletköltségek túl magas szintje	
Minőségi problémák / Quality problems	Íz, külső megjelenés, csekély választék	Termékpolitika
Motivációs problémák / Motivation problems	Félelem attól, hogy nem a megfelelő megoldást választja Félelem az anyagi veszteségtől	Kommunikációs politika
A megszokás problémája / Habitual problems	Megszokott bevásárló hely Megszokott márka	Kommunikációs politika
Az ár problémája / Price problems	Magas árfekvés	Árpolitika
Szituációs/helyzeti problémák / Situation problems	A termékek elégtelen elérhetősége Kényelmetlenség	Disztribúciós politika

**2. táblázat: Az ökoélelmiszerek elfogadásának akadályai /  
Table 2. Obstacles to acceptance of organic food**

*Forrás: Dienel, 2001. 65. p. in Fürediné p. 29. / Source: Dienel, 2001. 65. p. in Fürediné p. 29.*

A Dienel (2001) által vázolt vásárlási akadályokat szinte minden pontban alátámasztja a korábbiakban már említett, 2010-es Nielsen piackutatás.

Az akadályok után idézőjelben a piackutató megállapításai.

2. pont, *Bizalmi probléma*: „Nem hiszem, hogy a bio élelmiszerek tápértéke magasabb lenne vagy egészségesebbek volnának” – mondja honfitársaink 26 százalé-



ka, hasonlóan az európai átlaghoz. (Nielsen piackutató vállalat, 2010). Hasonló megállapításra jutott Sente (2014) is, aki szerint hazánkban a bioélelmiszerek elfogadásának legfőbb akadálya a fogyasztók szkepticizmusa. Több tényezőhöz kapcsolódó értéket összeadva 56,8%-ban a magyar fogyasztók kételkednek a bioélelmiszerek valódiságában és a nekik tulajdonított előnyökben, és nem hiszik el, hogy a felkínált termék biogazdálkodásból származik.

*A Megszokás problémája:* „A magyarok 25 százaléka nem jut el olyan üzletbe, ahol bioterméket árúsítanak. (Európában 12 százalékos ez a mutató).” (Nielsen piackutató vállalat, 2010)

*Minőségi problémák:* „Hazánkban a megkérdezettek 22 százaléka nem hiszi, hogy a biotermékek finomabbak lennének. (Az arány hasonlít az európai átlaghoz)” (Nielsen piackutató vállalat, 2010)

*Az ár problémája:* „A biotermékek túl drágák a nem vásárló magyarok 78 százaléka számára. Fő okként mindegyik vizsgált országban a magas árral indokolják tartózkodásukat a válaszadók.” (Nielsen piackutató vállalat, 2010)

Roszík Péter, a Biokontroll Hungária ügyvezetője szerint: „a világpiacon a biotermékek 30-35%-kal drágábbak a többi árunál, itthon viszont valóban irreálisan magas árat kérnek értük.”

Ezt támasztja alá Dexler (2016) is, aki tévéműsorban emelte ki, hogy a Magyarországon tapasztalható bio felár különbség irreális.

### *Biodinamikus gazdálkodás*

A biodinamikus gazdálkodás elméletét elsőként Rudolf Steiner dolgozta ki - az I. világháború utáni évek mezőgazdasági problémáinak megoldására -, termelési rendszerét pedig az Antropozófiái Társaság. (Radics, 2001) A biodinamikus gazdálkodás agrárgazdasági rendszernek is nevezhető, hiszen művelője visszaforgatószos gazdasági rendszer megteremtésére törekszik. (Sárközy - Seléndy, 1993) Kádár (1998) bemutatja a biodinamikus gazdálkodáshoz kapcsolódó hitrendszert is, mely szerint az élő szervezeteket az anyagi hatások mellett nem anyagi természetű hatások is érik. A termelés során a Hold állásával, az asztronómiai csillagképek jelenlétével, hatásaival is számolnak a biodinamikus gazdálkodás hívei, mely tudományosan megkérdőjelezhető. További alapvető különbség a hagyományos termesztéshez képest, hogy a tápanyag-utánpótlást komposzt, trágya, gyógynövények és kvarckészítmények keverékeivel végzik.

### *Demeter védjegy*

A Demeter a legrégebbi védjegy, mely e speciális ökológiai gazdálkodásból származó termékek megjelölésére szolgál, 1928-ban alapították. A Demeter márka tehát biodinamikus gazdálkodásból származó termékeket jelent. A nemzetközi szervezet 1997-ben jött létre, pontosan azzal a céllal, hogy a laza szerveződésű, különböző nemzeti szintű biodinamikus szervezetek között egy szorosabb együttműködést valósítson meg mind jogi, gazdasági, mind szellemi szinten.

A magyar Biodinamikus Közhasznú Egyesület 2000-ben alakult meg.

A Demeter International a világ 5387 farmgazdaságát tömörítő, hivatalosan bejegyzett világszervezet, mely így módon több mint 187 ezer hektár - 2018. februári adatok - biodinamikus módon megművelt és Demeter minősítésű termőterületet jelent. (<https://www.demeter.net/sites/default/files/di-statistic-02-2018.pdf>)



**1. kép: Demeter védjegy / Figure 2. Demeter trademark**

*Forrás / Source: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/1/17/Demeter\\_Logo.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/1/17/Demeter_Logo.svg)*

Jelenleg a Nemzetközi Demeternek 18 tagszervezete van. A tagszervezetként való felvétel feltétele, hogy a szervezetnek működő Demeter ellenőrzési-minősítési rendszerrel kell rendelkeznie. Azok az egyesülések, szervezetek, melyek egyébként egyetértenek a Demeter céljaival, de minősítő ellenőrző rendszerrel nem rendelkeznek, vendég tagságukat kérhetik a Nemzetközi Demeterbe. (<http://www.biodin.hu/a-demeter-minosites-rendszere>)

Az organikus termények ismertetésénél fontosnak tartottuk bemutatni a biotermekek és a hagyományos, ipari technológiával készült termékek közötti tápanyagtartalomra vonatkozó összehasonlító vizsgálatokat. Ilyen jellegű kutatások biodinamikus termékek esetében is készültek, Wistinghausen (1984) a biodinamikus teljes preparátum-sor hatását vizsgálta, mely során különböző módokon termelt sárgarépat termosztátban 30°C-on, magas páratartalom mellett rothasztottak. A vegyszeresen termelt répák bomlottak szét leghamarabb, a legtovább maradtak épen a biodinamikus módszerrel termesztettek.

A már a bio-konvencionális tápértékeknél hivatkozott Virginia Worthington táplálkozástudós 1999-ben publikálta összehasonlító vizsgálatát, melyben több, a biodinamikus, organikus és hagyományos termények tápanyagtartalmát kutató, mérő tanulmány eredményeit összegezte. Az összehasonlító tanulmányok számát és

az összehasonlítások számát a 3. Táblázat tartalmazza. A Worthington által kapott vizsgálatok eredményét a 4. táblázat mutatja be. A „Nem- biodinamikus” értékek a nem biodinamikus organikus, az „Összes organikus” értékek a Biodinamikus és nem- biodinamikus egyesített eredményeit mutatják.

Tápanyag / Nutrient	Nem biodinamikus / Non-biodynamic		Biodinamikus / Biodynamic	
	Tanulmányok száma / No. of studies	Összehasonlítások száma / No. of comparison	Tanulmányok száma / No. of studies	Összehasonlítások száma / No. of comparison
C-vitamin / Vitamin C	17	92	5	39
Vas / Iron	14	77	1	7
Kalcium / Calcium	14	72	2	22
Foszfor / Phosphorus	14	75	2	22
Nátrium / Sodium	9	41	2	19
Kálium / Potassium	13	70	2	22
Magnézium / Magnesium	14	73	2	24
Béta karotin / Beta-carotene	9	24	3	15
Nitrát / Nitrates	16	144	3	27

**3. táblázat: Biodinamikus és nem biodinamikus termények tápanyagtartalmát vizsgáló tanulmányok és összehasonlítások száma 1999-ig / Table 3. Number of studies and comparisons for nutritional factors classified by biodynamic or non-biodynamic status**

*Forrás / Source: Worthington 1999. 1999 Nutrition and Biodynamics: Evidence for the Nutritional Superiority of Organic Crops, Biodynamics v.224, Jul/Aug99, p. 2.*

1. Tápanyag / Nutrient	2. Biodinamikus különbség % / Biodynamic difference %	3. Egyéb organikus különbség % / Other organic difference %	4. Összes organikus különbség % / All organic difference %
5. C-vitamin / Vitamin C	6. +47.6%	7. +11.9%	8. +22.7%
9. Vas / Iron	10. +33.9%	11. +15.6%	12. +17.2%
13. Kalcium / Calcium	14. +07.4%	15. +38.4%	16. +30.8%
17. Foszfor / Phosphorus	18. +06.6%	19. +14.3%	20. +12.5%
21. Nátrium / Sodium	22. +20.3%	23. +19.3%	24. +19.6%
25. Kálium / Potassium	26. +07.9%	27. +16.2%	28. +14.1%
29. Magnézium / Magnesium	30. +13.2%	31. +28.3%	32. +24.4%
33. Béta karotin / Beta-carotene	34. +14.0%	35. -09.2%	36. -00.3%
37. Nitrát / Nitrates	38. -49.8%	39. -30.9%	40. -33.9%

**4. táblázat: Biodinamikus, nem biodinamikus, összes organikus termények átlagos tápanyag értékeinek konvencionális terményekkel történő összehasonlítása (hagyományos=100%) / Table 4.: Average difference in nutrient levels of biodynamic, non-biodynamic and all organic crops compared to similar conventional crops (conventional=100%)**

*Forrás: Saját szerkesztés Worthington 1999 Nutrition and Biodynamics: Evidence for the Nutritional Superiority of Organic Crops, Biodynamics v.224, Jull/Aug99, p. 2. alapján / Source: Own edition based on Worthington 1999 Nutrition and Biodynamics: Evidence for the Nutritional Superiority of Organic Crops, Biodynamics v.224, Jull/Aug99, p. 2.*

A biodinamikus eredetű termények C-vitamin és vas tartalma meghaladta a konvencionális, és az egyéb organikus eredetű termények hasonló értékeit is. Azonban magnézium, kálium, kalcium, foszfor tekintetében elmaradt azoktól. Az összes organikus termény béta-karotin tartalma elmaradt a hagyományoshoz képest, a biodinamikus termények átlagértéke 14 %-os plusz értéket vett fel. A terméshozam-fokozó nitrogén műtrágya jelenlétére utaló nitrát tartalom -49.8%-os különbséget mutatott biodinamikus termények esetében.

Burkitt at al. (2007) tíz biodinamikus, és hagyományos tejelő gazdaságot hasonlítottak össze egy 4 éves időszakban 1991-94 között. A talaj biológiai tulajdonsága-

iban kevés különbség mutatkozott, a földigiliszták súlya szignifikánsan magasabb volt a konvencionális gazdaságoknál, azonban nem volt különbség a talaj szerves szén, és humuszkoncentrációjában, a szerves anyag tömegében vagy a mikrobiális biomasszában.

Organikus, és biodinamikus gazdaságokból származó vörös borok összetételét és érzékszervi jellemzőit vizsgálta Parpinello at al. (2015) két éven keresztül. Az első év (2009) során a biodinamikus gazdaságból származó borokat alacsony alkohol-tartalom, színintenzitás, teljes polifenolok, monomer antocianinok és katekin szint jellemezte. Ezzel szemben a második év biodinamikus borai a teljes polifenolok és fenolgyeületek tekintetében különböztek az ökológiai boroktól, beleértve a polimer pigmenteket, a ko-pigmentációt, a tanninokat és a vasreaktív polifenolokat. Az érzékszervi értékelés szerint a biodinamikus módszerek befolyásolták a színintenzitás csökkenését. Megállapításuk szerint az organikus és a biodinamikus borok közötti különbségek csökkentek a szőlőültetvények kezelésének második évében, amelyek a növényi és a talajszint-módosítások következményei.

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

Taralik (2001) szerint a marketingkutatási eljárásokat többféleképpen lehet csoportosítani. A csoportosítások között átfedések is lehetnek. Pl.: adatfelvételi mód, a kommunikációs mód és az adatok jellege szempontjából történő csoportosítások alapulvétele a különböző eljárások alkalmazása során. Tamusné (2011) rendszerezése alapján a jelen tanulmányban alkalmazott módszer egy saját gyűjtésű, feltáró, eseti, kvantitatív szekunder kutatás.

Kutatási probléma: A szakirodalom tanulmányozása, könyvek, internetes anyagok elolvasása során összeállt kép azt mutatja, hogy a biodinamikus gazdálkodással foglalkozó anyagok elsősorban technológiai, ideológiai jellegűek.

Természetesen a Demeter International nemzetközi szervezetnek, akárcsak a magyar Biodinamikus Közhasznú Szövetségnek vannak statisztikai adatai és ebből származó kutatásai. Azonban ezen szervezetek elsődleges feladatai a biodinamikus eszme, előírások, minősítések, technológiai oktatások szervezése, biztosítása.

A biodinamikus gazdálkodást folytató országok statisztikai módszerekkel történő összehasonlításával foglalkozó kutatása tudomásunk szerint jelen tanulmányban történik meg először. Nagyon fontos, hogy az adatok feldolgozása során csak és kizárólag a Demeter minősítéssel rendelkező vállalkozások, területek adatait használtuk fel. A biodinamikus gazdálkodásra jellemző, hogy olyan bio termelők is alkalmazzák, akik elsősorban ideológiai meggyőződésből, és/vagy saját családjuk minőségi termékekkel történő ellátása miatt használják ezen technológiát. Ez a réteg egyáltalán nem elhanyagolható méretű, azonban teljesen ellenőrizhetetlen,

nem számszerűsíthető, ezért nehezen vizsgálható.

Kutatási célunk megismerni a biodinamikus gazdálkodással kapcsolatosan rendelkezésre álló statisztikai adatokat a világban (országok, megművelt területek nagysága, termelők száma, stb.); megismerni a biodinamikus gazdálkodásra jellemző nemzetközi trendeket, változásokat

Kutatási kérdések

- A biodinamikus gazdálkodásban milyen világméretű tendenciák tapasztalhatóak?
- Milyen különbségek tapasztalhatóak a különböző földrészek esetében?
- A biodinamikus gazdálkodást folytató országok esetében vannak-e eltérések az átlagos farm méretekben?
- A Steiner-i ideológia és technológia szempontjából nagyobb hagyományokkal rendelkező országok esetében (Ausztria, Németország, Svájc) arányában vajon elterjedtebb-e a bión belül a biodinamikus, mint a többi országban?
- Van-e, és ha igen, akkor milyen összefüggés egy ország fejlettségi szintje és a biodinamikus gazdálkodás népszerűsége között?

Kutatási hipotézisek

- H1: A világon a biodinamikus gazdálkodás egyre népszerűbb, emelkedő tendenciát mutat.
- H2: Azokban az országokban, ahol a teljes mezőgazdasági területhez képest nagyobb a bio termelés aránya, ott viszont a bión belül már inkább a biodinamikus a népszerű.
- H3: A jóléti társadalmakban, elsősorban a nyugat-európai országokban, USA-ban, Kanadában a biodinamikus gazdálkodás népszerűbb, mint a szegényebb országokban.
- H4: A jóléti társadalmakban a biodinamikus területek aránya nagyobb a teljes mezőgazdasági területekhez viszonyítva, mint a többi országban.

### ***Módszer/ Methods***

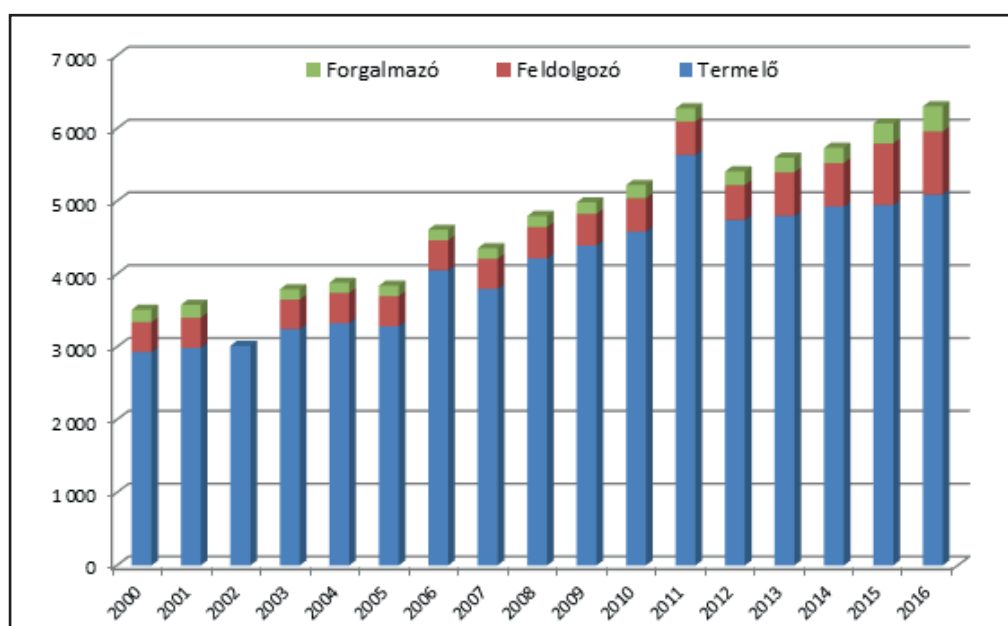
A kutatás módszere szekunder kutatás, mely kvantitatív jellegű. Domán – Tamusné (2008) szerint tipikus külső szekunder információknak tekinthetőek a tudományos és kutató intézmények kiadványai, kutatásunk során több, az élelmiszeripar, a mezőgazdaság, az organikus és biodinamikus gazdálkodással foglalkozó szervezet adatát használjuk fel.

A szekunder információk többsége statisztikai adat, ezért alapvető és bonyolultabb matematikai statisztikai műveletek elvégzésére többnyire alkalmasak. (Malhotra-Simon, 2009)

A kutatás statisztikai adatok felhasználásával történt, a mintavétel nem reprezentatív. Sajnos az adatgyűjtés során többször beleütköztünk abba a problémába, hogy a magyar és nemzetközi szervezetek által publikált adatok hiányosak voltak. Ráadásul a különböző szervezetek ugyanarra az ismervre vonatkozó adatai sem egyeztek nagyon sok esetben (pl. adott országra vonatkozó mezőgazdasági, organikus területek) Ezekben az esetekben igyekeztünk a több és alaposabb adatállománnyal rendelkező intézetet választani.

## Eredmények / Results

A H1 hipotézis igazolásához a Demeter International éves jelentéseit használtuk fel. A vállalkozások összes számában vannak duplikációk, hiszen egy vállalkozás többféle kapcsolódó tevékenységet is folytathat.



**2. ábra: Demeter minősítéssel rendelkező vállalkozások száma a világban 2000-2016 (db) / Figure 2. The number of Demeter certified companies in the world from 2000 to 2016 (pcs)**

*Forrás: Saját szerkesztés Demeter International éves jelentései alapján / Source: Own elaboration based on data from Demeter International*

Az időbeli változások vizsgálatához, érzékeltetéséhez viszonyszámokat és trendvizsgálatokat alkalmaztunk.

A duplikációk miatt a csak a Demeter minősítéssel rendelkező mezőgazdasági termelők számát tekintettük releváns adatnak, ezért számításainkat a vállalkozások számának vizsgálatakor is csak erre az ismervre végeztük el.

Demeter minősítéssel rendelkező mezőgazdasági termelők számának alakulása:

A vizsgált időszak 2000-2016. Bázisidőszaknak a 2000-es évet vettük. A termelők száma 2000-ben 2932 db, 2016-ban pedig 5091 db volt.

A viszonyszámok alkalmazásával a következő eredményeket kaptuk:

A Demeter minősítéssel rendelkező mezőgazdasági termelők száma a vizsgált időszakban összesen 2159 db-bal, 1,7364 -szorosára, 173,64% -ra, 73,64%-kal, évente átlagosan 135 db-bal, 1,03508841 -szorosára, 103,51% -ra, 3,51% -kal nőtt.

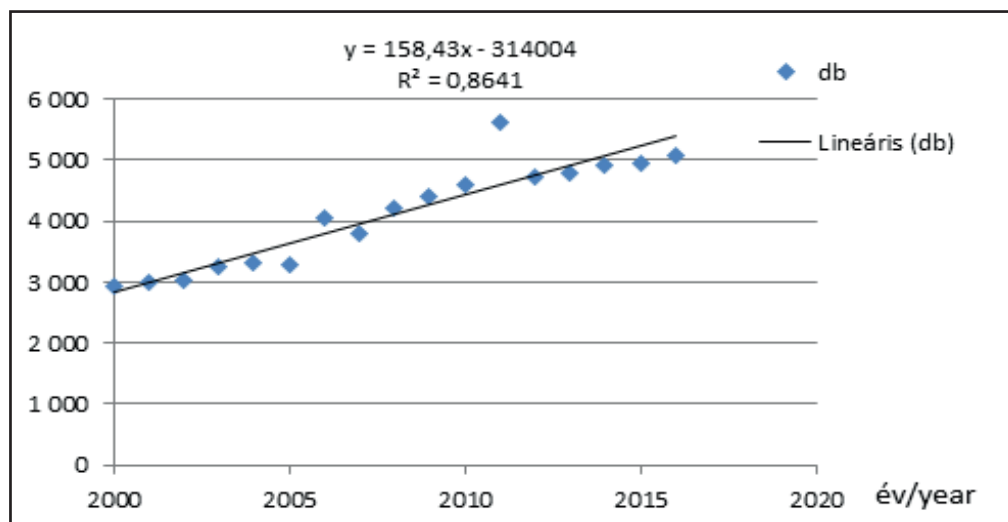
A Demeter termelők száma, igaz nem nagy ütemben, de a vizsgált 16 évnyi intervallumban folyamatosan nőtt. Az évi 3,51 %-os növekedés azt mutatja, hogy a biodinamikus gazdálkodás szellemisége, technológiája, és az általa képviselt magas minőségű termék iránti igény folyamatosan nő a világban.

*A Demeter termelők számából végzett trendvizsgálat eredményei:*

Legjobban a lineáris trend illett rá, mivel annak volt a legkisebb a relatív szórása.

Relatív szórások: Lineáris: 7,48 %; exponenciális: 8,26 %; hatvány: 8,51 %; logaritmikus: 9,52 %

A 3. ábrán a 2011-es kiugró adattól eltekintve az adatsorra illesztett lineáris trendfüggvény emelkedő tendenciát mutat.



**3. ábra: Demeter minősítéssel rendelkező termelők számának trend meghatározása 2000-2016 / Figure 3. The trend of the number of Demeter certified producers from 2000 to 2016 (pcs)**

*Forrás: Saját szerkesztés Demeter International éves jelentései alapján / Source: Own elaboration based on data from Demeter International*



A trendfüggvény illesztés lehetőséget ad prognózisra, ezért a függvény adatok felhasználásával próbáltuk a biodinamikus gazdálkodás jövőjét kutatni. A biodinamikus gazdálkodás eddigi adatait figyelembe véve, ha a tendenciák nem változnak, akkor 2030-ra a várható farm szám 7602 db lesz.

A magyar biodinamikus adatok elemzésénél szembeötlő volt a vizsgált időszakban a Demeter farmokra eső területek nagymértékű változása és a nagy farmterület.

	Év / Year															
	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Terület (ha) / Area (ha)	2201	2201	509	509	2353	2353	5198	5198	5421	7406	7103	7373	7244	7363	5517	5750
Termelő (db) / Producers (no)	2	2	1	1	2	3	2	2	2	25	25	27	17	13	12	23
Terület/ Termelő (ha) /	1101	1101	509	509	1177	784	2599	2599	2711	296	284	273	426	566	460	250

**5. táblázat: Egy Demeter termelőre eső földterület Magyarországon 2000-2016 (kivéve 2002) között, hektárban / Table 5.: The average area size of a Demeter certified farm in Hungary from 2000 to 2016 (except 2002) (ha)**

*Forrás: Saját szerkesztés Demeter International éves jelentései alapján / Source: Own elaboration based on data from Demeter International*

A viszonyszámok alkalmazásával megfigyelhető, hogy nemzetközi jelenségről van-e szó.

Az egy biodinamikus farmra eső átlagos terület viszonyszámai a világban:

Vizsgált időszak: 2000-2016. Bázisidőszak: 2000. 2000-ben: 33,03 ha, 2016-ban: 33,56 ha volt

A viszonyszámok alkalmazásával a következő eredményeket kaptuk:

Összesen 0,528 ha-ral, 1,0160 -szorosára, 101,60% -ra, 1,60% -kal, évente átlagosan 0,033 ha-al, 1,000992186 -szorosára, 100,10% -ra, 0,10% -kal nőtt az átlagos farmterület. Egyértelműen megállapítható, hogy a vizsgált időszakban a világ biodinamikus gazdálkodására nem volt jellemző a nagy farmterület változás, ráadásul az átlagos 30-35 hektáros farm terület messze elmarad a magyar adatoktól. (500-2500 ha)

A mezőgazdasági termelők számához hasonlóan releváns, viszonyszámokkal és trendfüggvény illesztéssel vizsgálható a biodinamikus területek nagysága a világban, így a kutatást ezen adatok vizsgálatával folytattuk.

Demeter minősítéssel rendelkező területek nagyságának viszonyszámai a világban 2000-2016 (bázisidőszak: 2000). 2000-ben: 96837 ha. 2016-ban: 170833 ha

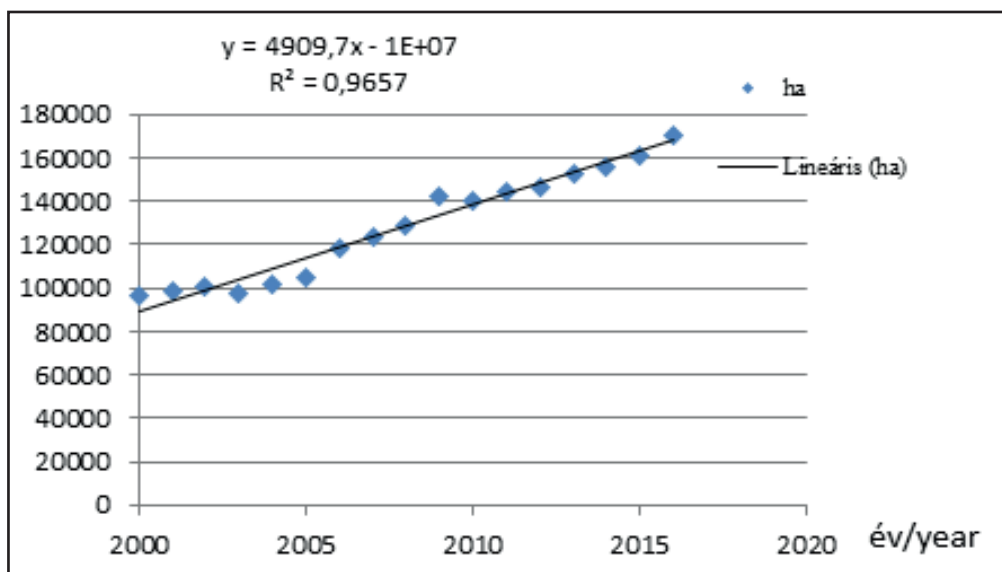
A Demeter minősítéssel rendelkező területek nagysága a vizsgált időszakban összesen 73996 hektárral, 1,7641 -szorosára, 176,41% -ra, 76,41% -kal, évente átlagosan 4625 hektárral, 1,03611541 –szorosára, 103,61% -ra, 3,61% -kal nőtt.

A farmterületek kvázi stacioner volta miatt az összes területekre vonatkozó viszonyszámok eredményei nem meglepően majdhogynem megegyeznek a Demeter termelőknél számoltakkal. Ezen paraméter vizsgálatánál is látszik az egyértelmű növekedés.

A Demeter termelők függvényes ábrázolását és a 2030-ra vonatkozó prognózist alkalmaztuk a Demeter minősítéssel rendelkező farmok összes területére is.

Itt is a lineáris trendfüggvény bizonyult a legpontosabbnak.

Relatív szórások: Lineáris: 3,52 %; exponenciális: 3,53 %; másodfokú: 4,07 %



**4. ábra: Demeter minősítéssel rendelkező farmok összes területének trend meghatározása 2000-2016 / Figure 4. The trend of the whole Demeter certified areas from 2000 to 2016**

*Forrás: Saját szerkesztés Demeter International éves jelentései alapján / Source: Own elaboration based on data from Demeter International*

Ha a jelenlegi tendenciák nem változnak, akkor 2030-ban a Demeter minősítéssel rendelkező területek nagysága összesen 236672 ha lesz

H1 Hipotézist – miszerint a világon a biodinamikus gazdálkodás egyre népszerűbb, és emelkedő tendenciát mutat – kutatásunk eredményei alátámasztják. Világviszonylatban a közel 74000 ha már regisztrált növekedés (2000-2016) nem jelentős, de a minősítésen belül nagymértékű.

A Demeter International 2000-2016 között összesen 54 országban adott ki Demeter minősítést. Számon tartják a tanúsított biodinamikus területek nagyságát, valamint a vállalkozások számát országos bontásban. Bizonyos országok (pl. Ausztria, Magyarország, Brazília, stb.) 2000 óta minden évben rendelkeznek regisztrált biodinamikus adatokkal, míg sok ország a 2000-2016 közötti időszakban csak néhány évben kapott Demeter tanúsítványt. Az adatok feldolgozása során fontos volt, hogy valamilyen rendszert vigyünk a rendelkezésre álló számokba. Mivel a 2002-es évről nem álltak rendelkezésünkre országos bontású adatok, ezért azt az évet az összes, az országokat külön érintő számolásokban kihagytuk. Bizonyos számolásokhoz az összes olyan ország Demeteres adatát felhasználtuk, amelyik valaha, akárcsak pár évre is biodinamikus minősítést kapott. 54 ország esetében számoltuk ki és ábrázoltuk grafikusán a Demeter minősítésű területeik nagyságát, a Demeter minősítésű termelők számát, valamint az egy farmra eső területet a 2000-2016-os időszakban.

Ezeknél az adatoknál a terület és a termelők száma nem releváns, hiszen nagyon eltérő területű, éghajlatú országokról van szó. Ezért olyan mutatókat vezettünk be, amik alapján a különböző országok összehasonlíthatóak. Ilyen mutatók az egységnyi farm terület, a biodinamikus területek aránya az ország teljes mezőgazdasági területéhez képest, valamint a biodinamikus területek aránya az ország minősített organikus területéhez viszonyítva.

A Demeter minősítésű területek adatait földrajzi elhelyezkedés alapján különítettük el, és eszerint is ábrázoltuk. Az abszolút terület méretek is érdekes információval rendelkeznek, de olyan szempontból nem mérvadóak, hogy egy nagy területű, biodinamikus szempontból nagy tradíciókkal rendelkező ország, pl. Németország természetesen sokkal nagyobb területen folytat biodinamikus gazdálkodást, mint egy törpeállam.

	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ausztria	2780	2780	2401	2680	2680	3172	3658	4864	5228	5016	5177	5501	5584	5 679	5 657	6 065
Franciao.	4817	4817	4250	6085	6085	5800	6050	6000	6500	6900	7500	8100	8500	9800	9873	9377
Németo.	51175	51175	51592	53255	53255	61817	59755	59512	59740	64253	66247	66991	68193	69324	72588	73307
Olaszo.	4000	3881	4025	3983	3946	5590	5045	5424	7278	9405	8922	8688	9003	8934	11524	8439
Luxemburg	370	370	305	309	309	387	411	520	522	526	551	490	491	621	554	550
Hollandia	6000	6000	4884	5143	5143	4955	4594	4069	4140	4423	4800	4992	5097	6588	5948	6085
Svájc	3000	3000	3300	3257	3257	3356	3444	3547	3454	3715	3690	4150	4150	4210	4196	4440
Belgium			198	198	198	198	198	198	234	234	165	165	85	100	177	127
Portugália									100	122	116	146	176	201	173	480
Spanyolo	260	260	769	722	747	463	516	461	448	567	828	2189	2366	3725	4465	7185
Nagy Britannia	2147	2147	2439	2842	2842	3673	3728	3877	4045	4237	4885	4885	4384	4958	4309	4331
Írország	405	405	489	564	564	506	367				23	23	23	23	23	94

**6. táblázat: Demeter minősítéssel rendelkező területek nagysága (ha) Nyugat-Európában, 2000-2016 / Table 6.: Demeter certified areas in Western Europe from 2000 to 2016 (ha)**

*Forrás: Saját szerkesztés Demeter International éves jelentései alapján / Source: Own elaboration based on data from Demeter International*

Nyugat-Európában a biodinamikus gazdálkodás töretlen népszerűségnek örvend. Ez elsősorban annak köszönhető, hogy a Rudolf Steiner által kidolgozott módszer először a német nyelvterületű országokban terjedt el, ezekben az országokban rendelkezik a legnagyobb tradíciókkal és ahol a Demeter tanúsítvány a fogyasztók számára egy ismert és elismert termék csoport.

	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Horvátország	15	15	17	1	1	1						34	12	46	54	55
Görögország										208	174	202	306	298	309	332
Magyarország	2201	2201	509	509	2353	2353	5198	5198	5421	7406	7103	7373	7244	7363	5517	5750
Románia			8	8	137	240	240	181	169	159	159	146	146	146	146	136
Szlovénia	152	145	177	138	86	86	118	86	73	73	79	82	99	208	141	165
Szlovákia							130	130	218	218	159	161	161	187	164	161
Csehország						107	1322	1322	1322	1324	1328	1336	1336	3831	3856	5858
Lengyelország	34	35	928	928	1522	1529	1745	1605	1638	1627	1656	1656	1653	3084	3528	3532

**7. táblázat: Demeter minősítéssel rendelkező területek nagysága (ha) Közép-Kelet-Európában, 2000-2016 / Table 7.: Demeter certified areas in Central and Eastern Europe from 2000 to 2016 (ha)**

*Forrás: Saját szerkesztés Demeter International éves jelentései alapján / Source: Own elaboration based on data from Demeter International*

A hazai változások legfőbb oka néhány nagy farmterülettel rendelkező piaci szereplő megjelenése, illetve eltűnése. (Mucha – Domán, 2018). Lengyelországban és Csehországban a biodinamikus területek nagysága 2014-ben hirtelen megnövekedett.

	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Finnország	883	883	1100	1100	1100	670	620	572	550	560	457	484	470	470	400	261
Dánia	820	820	688	914	914	933	1076	1073	1277	1434	1707	2229	2316	2043	2279	2522
Norvégia	259	600	512	700	700	671	819	623	657	663	682	710	710	532	532	585
Svédország	2300	2300	1000	2484	2484	2769	3372	3615	3759	4082	3481	2000	1500	855	812	941

**8. táblázat: Demeter minősítéssel rendelkező területek nagysága (ha) skandináv országokban, 2000-2016 / Table 8.: Demeter certified areas in Scandinavian countries from 2000 to 2016 (ha)**

*Forrás: Saját szerkesztés Demeter International éves jelentései alapján / Source: Own elaboration based on data from Demeter International*

A skandináv fogyasztói szokásokat figyelembe véve előzetesen ezen országok esetében folyamatos növekedésre számítottunk. Azonban Dánia kivételével a térségben a biodinamikus területek csökkenése jellemző.

	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Brazília	105	105	3300	2927	2927	2927	3459	5998	7647	2839	2427	2170	3043	3050	2833	3765
Kanada	1475	1475	1500	1137	1137	1137	1137	1137	1137	1137	1137	1137	1137	654	650	646
USA	1390	1390	1390	850	850	1000	3762	3762	8267	3521	3360	3911	2759	2828	4195	7686
Argentína	860	860	488				69	71	465	942	675	599	645	832	722	1093
Csille			150	180	189	189	303	356	516	1029	1008	1147	1867	1669	1460	1293
Costa Rica			4	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Dominikai Közt.	138	138	594	1218	1084	1327	1403	2188	2190	1386	359	238	316	316	390	312
Ecuador			42	209	169	164					110	148	236	199	30	
Mexico	426	426	270	430	270	270	275	270	270	271	271	271	271	277	277	297
Paraguay						918	103	103	120	192	192	116	154	272	601	850
Peru												39	12	60	63	80

**9. táblázat: Demeter minősítéssel rendelkező területek nagysága (ha) az amerikai kontinensen, 2000-2016 / Table 9.: Demeter certified areas in American continent from 2000 to 2016 (ha)**

*Forrás: Saját szerkesztés Demeter International éves jelentései alapján / Source: Own elaboration based on data from Demeter International*

Az USA és Brazília régóta rendelkezik Demeter területekkel, a 2010 előtti nagy növekedési ütemet hanyatlás követte.

	2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Egyiptom	1264	2743	2991	1508	1508	2825	2742	2853	6800	3073	2300	2930	7190	2996	2438	2298
Új Zéland	2409	2409	2836	2696	2696	1978	1868	1592	1258	1259	1218	1419	1234	971	1003	1212
Kína										7	8	8	17	38	44	104
India	1075	1092	2067	2074	3132	3783	3661	3620	3768	4779	7273	5882	5824	5162	4958	5237
Izrael	163	164	233	202	202	195	132	126	135	96	96	63	63	27	112	85
Marokkó	31		91	95	89	86	90	99	99	99	99	92	102	64	120	120
Mexico	426	426	270	430	270	270	275	270	270	271	271	271	271	277	277	297
Nepál					7	7	7	7	7	101	6	7	7	7	120	118
Dél-Afrika							28	55	79	79	80	157	69	165	123	140
Sri Lanka	353	353	353	641	594	706	735	791	758	758	1130	842	842	832	818	1185
Tunézia	75	75	1263	1266	1348	1457	1457	1948	1949	1851	2028	1516	1637	788	902	797
Törökország	455	469	505	459	458	453	485	528	519	542	618	980	1179	1117	1066	1200
Uganda							70	70	70	170	39	39	39	42	42	240

**10. táblázat: Demeter minősítéssel rendelkező területek nagysága (ha) Afrika, Ázsia kontinensen, 2000-2016 / Table 10. Demeter certified areas in African, Asian continent from 2000 to 2016 (ha)**

*Forrás: Saját szerkesztés Demeter International éves jelentései alapján / Source: Own elaboration based on data from Demeter International*

Egyiptomban és Indiában nagy változások történtek pár év alatt. A nagy bio tradíciókkal rendelkező Új- Zélandon a Demeter területek csökkenő tendenciája figyelhető meg.

A további vizsgálatokhoz, melyekben a biodinamikus, organikus, teljes mezőgazdasági arányokra, valamint a biodinamikus gazdálkodás és a jólét esetleges kapcsolatára kerestük a válaszokat, újabb adatok beszerzésére és rendszerezésére volt szükség. Az összehasonlító vizsgálatoknál fontos, hogy a rendelkezésre álló adatok a különböző országok esetében körülbelül azonos számban rendelkezésre álljanak. Emiatt a további elemzésekhez már csak 41 ország adatait tudtuk felhasználni, amiknek vizsgálatát a 2000-2014 közötti időszakra szűkítettük le (kivéve 2002, szakmai indokkal).

Ezen változtatások okai: A mezőgazdasági, organikus területeteket számon tartó, statisztikai adatokat rendszerező internetes források: FIBL (Research Institute of Organic Agriculture), FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) adatai nem naprakészek, az adott tárgyév előtt 2 évvel rendelkeznek feldolgozott adatokkal. (ráadásul sok esetben egymástól eltérnek az ugyanarra az ismértve vonatkozó adatok)

Több ország esetében, főleg az ezredforduló tájékáról nincsenek megbízható organikus adatok. Kivettük azokat az országokat, amelyeknél 7 évnél kevesebb adat állt rendelkezésre.

A Demeter-International EU Kapcsolattartó Hivatala 2002-ben Brüsszelben alakult, azzal a céllal, hogy platformot biztosítson az érdekeltek és a politikai döntéshozók közötti párbeszéd érdekében. A biodinamikus gazdálkodást népszerűsítő lobbizervezet tevékenységét az IFOAM EU Group-pal történő együttműködésük is erősíti. (<https://www.demeter-bw.de/node/9958>) A lobbizervezethez figyelembe véve fogalmaztuk meg H2 hipotézisünket, mely szerint azokban az országokban, ahol népszerűbb a mezőgazdaságon belül az organikus termelés, ott viszont az organikuson belül népszerűbb a biodinamikus gazdálkodás. Területi arányokban kifejezve, ahol az Org/Mg magasabb, ott viszont magasabb a Di/Org arány.

Az összehasonlításokhoz 41 ország területi arány sorrendjeit egyetlen táblázatban összesítettük. Feltételezésünk szerint a rangsorok között szoros kapcsolat van.

Jelölések: DI/Mg: Demeter International minősítésű terület/teljes mezőgazdasági terület; Org/Mg: Organikus minősítésű terület/teljes mezőgazdasági terület; DI/Org: Demeter International minősítésű terület/ Organikus minősítésű terület.

Ország / Country	Rangsor / Rank DI/Mg	Rangsor / Rank Org/Mg	Rangsor / Rank DI/Org
Argentína	40. (0,0003%)	19. (2,214%)	41. (0,035%)
Ausztria	5. (0,1348%)	1. (15,030%)	20. (0,885%)
Belgium	22. (0,0132%)	15. (2,799%)	27. (0,489%)
Brazília	33. (0,0011%)	37. (0,251%)	30. (0,448%)
Kanada	31. (0,0018%)	27. (1,004%)	34. (0,177%)
Csille	26. (0,0044%)	39. (0,160%)	10. (3,478%)
Costa Rica	36. (0,0006%)	33. (0,489%)	36. (0,114%)
Horvátország	34. (0,0009%)	22. (1,729%)	8. (4,388%)
Csehország	14. (0,0346%)	5. (8,252%)	38. (0,108%)
Dánia	10. (0,0491%)	8. (6,039%)	21. (0,803%)
Dominikai köztársaság	13. (0,0384%)	3. (9,535%)	31. (0,352%)
Egyiptom	6. (0,0870%)	24. (1,201%)	1. (18,402%)
Finnország	12. (0,0437%)	7. (7,311%)	25. (0,580%)
Franciaország	18. (0,0226%)	17. (2,381%)	18. (1,045%)
Németország	1. (0,3542%)	11. (5,066%)	4. (7,276%)
Nagy Britannia	19. (0,0211%)	13. (3,572%)	23. (0,608%)
Magyarország	8. (0,0822%)	9. (5,655%)	14. (1,685%)
India	29. (0,0021%)	21. (2,115%)	9. (3,778%)
Írország	25. (0,0056%)	28. (0,975%)	22. (0,731%)
Izrael	16. (0,0249%)	35. (0,322%)	5. (6,336%)
Olaszország	11. (0,0452%)	6. (7,987%)	26. (0,557%)
Luxemburg	2. (0,3399%)	16. (2,444%)	2. (15,272%)
Mexikó	37. (0,0005%)	41. (0,039%)	13. (1,938%)
Marokkó	39. (0,0003%)	26. (1,068%)	12. (2,531%)
Nepál	38. (0,0004%)	14. (3,433%)	39. (0,097%)
Hollandia	4. (0,2620%)	18. (2,338%)	3. (11,879%)
Új-Zéland	20. (0,0151%)	32. (0,652%)	6. (5,137%)
Norvégia	9. (0,0607%)	12. (4,323%)	15. (1,465%)
Paraguay	32. (0,0012%)	30. (0,798%)	7. (4,807%)
Lengyelország	23. (0,0090%)	31. (0,747%)	37. (0,109%)
Románia	28. (0,0023%)	23. (1,354%)	16. (1,447%)
Szlovákia	24. (0,0089%)	29. (0,924%)	28. (0,464%)
Szlovénia	17. (0,0234%)	38. (0,182%)	33. (0,235%)
Dél Afrika	41. (0,0001%)	40. (0,044%)	32. (0,255%)
Spanyolország	27. (0,0037%)	36. (0,258%)	29. (0,459%)
Srí Lanka	15. (0,0274%)	20. (2,152%)	24. (0,593%)
Svédország	7. (0,0825%)	2. (10,624%)	19. (0,905%)
Svájc	3. (0,2666%)	4. (8,563%)	11. (3,109%)
Tunézia	21. (0,0134%)	25. (1,185%)	40. (0,096%)
Törökország	30. (0,0019%)	10. (5,266%)	17. (1,063%)
USA	35. (0,0007%)	34. (0,412%)	35. (0,166%)

**11. táblázat: Demeter minősítéssel rendelkező 41 ország területi arányaiból számolt átlagértékek összehasonlító rangsorolása 2000-2014 között / Table 11. Comparative ranking of average rate of regional proportions of 41 Demeter certified countries 2000 to 2014**

*Forrás: Saját szerkesztés Demeter International, FIBL, FAO adatok alapján / Source: Own elaboration based on data from Demeter International, FIBL, FAO*



A két rangsor közötti kapcsolat megvizsgálásához Spermann féle rangkorrelációt alkalmaztunk, mely elsősorban minősítési, bírálati feladatokhoz kapcsolódik, de vizsgálhatunk vele két képesség közötti kapcsolatot is.

Az Org/Mg és DI/Org rangsorokra elvégzett Spermann fél rangkorreláció mutató értéke: 0,061324042, ami a kapcsolat hiányára utal.

H2 Hipotézist kutatásunk eredményei nem támasztják alá, tehát az öko gazdálkodást a teljes mezőgazdasághoz képest nagy területen művelő országoknál nem figyelhető meg az organikuson belül a nagy biodinamikus területi arány.

A többi arányra elvégzett rangkorrelációs vizsgálatok eredményei:

Di/Mg és DI/Org: 0,39790, azaz laza, pozitív kapcsolat van.

Di/Mg és Org/Mg: 0,6162, pozitív közepes kapcsolat (ami logikus, hiszen minden Demeter terület egyben organikus is.)

H3 Hipotézis szerint a jóléti társadalmakban, elsősorban a nyugat-európai országokban, USA-ban, Kanadában a biodinamikus gazdálkodás népszerűbb, mint a szegényebb országokban.

H4 Hipotézis szerint a jóléti társadalmakban a biodinamikus területek aránya nagyobb a teljes mezőgazdasági területekhez viszonyítva, mint a többi országban

A jóléti társadalmak meghatározására sokféle gazdasági mutató alkalmazható. Mi a Humán Fejlettségi Mutatót választottuk. (Human Development Index, rövidítése: HDI).

A 2016-os adatok alapján a biodinamikus gazdálkodást folytató 41 vizsgált ország HDI rangsora a 12. táblázat szerint alakul.

Ország / Country	Sorrend / Order	Ország / Country	Sorrend / Order	Ország / Country	Sorrend / Order	Ország / Country	Sorrend / Order
Norvégia	1	Izrael	11	Csehország	21	Brazília	31
USA	2	Belgium	12	Szlovákia	22	Törökország	32
Hollandia	3	Ausztria	13	Magyarország	23	Sri Lanka	33
Németország	4	Franciaország	14	Lengyelország	24	Tunézia	34
Új- Zéland	5	Finnország	15	Chile	25	Dominikai Közt.	35
Írország	6	Szlovénia	16	Argentína	26	Paraguay	36
Svédország	7	Spanyolország	17	Horvátország	27	Egyiptom	37
Svájc	8	Olaszország	18	Románia	28	Dél-Afrika	38
Kanada	9	Luxemburg	19	Mexikó	29	Marokkó	39
Dánia	10	Nagy Britannia	20	Costa Rica	30	India	40
						Nepál	41

**12. táblázat: A Demeter minősítéssel rendelkező 41 ország sorrendje HDI alapján / Table 12. The order of 41 Demeter certified countries based on Human Development Index**

*Forrás: Saját szerkesztés KSH adatok alapján / Source: Own collection based on data from KSH*

A H3 és H4 hipotézisek megvizsgálásához Spermann féle rangkorrelációt és asszociációs vizsgálatokat alkalmaztunk.

A HDI és DI/Mg rangsorokra a Spermann féle korrelációs mutató értéke: 0,5088, mely pozitív, közepes kapcsolatot mutat.

Érdekes, hogy az organikus/ teljes mezőgazdasági területi arány és a jólét kapcsolatára a mutató értéke 0,2064, a Demeter / organikus arányok és a jólét kapcsolatára pedig a mutató 0,1541-es értéket vesz fel, melyek laza kapcsolatot mutatnak.

Amennyiben a vizsgált országok jóléti és biodinamikus ismérveit minőséginek (magas, közepes, alacsony) tekintjük, lehetőségünk van az asszociáció szorosságának vizsgálatára.

A jólét és biodinamikus gazdálkodás közötti esetleges kapcsolatra vonatkozó hipotézisünk igazolására Yule és Csuprov mutatókat számoltunk.

Ehhez olyan kontingencia táblázatot készítettünk, amelyben 4\*4 ismérv szerint csoportosítottuk a vizsgált 41 országot.

A jólét szerinti felosztást az egyezményes HDI besorolások alapján csoportosítottuk.

Nagyon magas humán fejlettség / Very high HDI	Magas humán fejlettség / High HDI	Közepes humán fejlettség / Medium HDI	Alacsony humán fejlettség / Low HDI
Argentína, Ausztria, Belgium, Kanada, Chile, Horvátország, Csehország, Dánia, Finnország, Franciaország, Németország, Nagy Britannia, Magyarország, Írország, Izrael, Olaszország, Luxembourg, Hollandia, Új-Zéland, Norvégia, Lengyelország, Szlovákia, Szlovénia, Spanyolország, Svédország, Svájc, USA	Brazília Costa Rica Mexikó Románia Sri Lanka Tunézia Törökország	Dominikai Közt. Egyiptom India Marokkó Paraguay Dél-Afrika	Nepál

**13. táblázat: A Demeter minősítéssel rendelkező 41 ország 4 jóléti csoportba sorolása HDI alapján / Table 13. The 41 Demeter certified countries in four broad human development categories**

*Forrás: Saját szerkesztés KSH alapján / Source: Own collection based on data from KSH*

A biodinamikus ismérveket az általunk készített rangsor kvartilisek szerinti felosztásával csoportosítottuk. Az ezen ismérvek szerint készült kontingencia-táblázatot a 14. táblázat mutatja.

	Nagyon magas / Very high HDI	Magas / High HDI	Közepes / Medium HDI	Alacsony / Low HDI	Összesen / All
Nagyon magas / Very high DI/Mg	Ausztria, Dánia, Németország, Magyarország, Luxemburg, Hollandia, Norvégia, Svédország, Svájc		Egyiptom		10
Magas / High DI/Mg	Csehország, Finnország, Franciaország, Nagy Britannia, Izrael, Olaszország, Új-Zéland, Szlovénia	Sri Lanka	Dominikai Közt.		10
Közepes / Medium DI/Mg	Belgium, Chile, Írország, Lengyelország, Szlovákia, Spanyolország	Románia Tunézia Törökország	India		10
Alacsony / Low DI/Mg	Argentína, Kanada, Horvátország, USA	Brazília Costa Rica Mexikó	Marokkó Paraguay Dél-Afrika	Nepál	11
Összesen:	27	8	5	1	41

**14. táblázat: 41 ország biodinamikus/ teljes mezőgazdasági aránya és jóléti szintje szerinti kontingencia-táblázata / Table 14. Contingency table from biodynamic and total agricultural proportion, and human development level of 41 Demeter certified countries**

*Forrás: Saját szerkesztés / Source: Own edition*

A Csuprov mutató értéke 0,2935, ezek szerint a két ismerv csoport között a kapcsolat laza.

A Yule mutató alternatív ismérveknél alkalmazható, ezért ehhez összevontuk 2 \* 2 csoportba a gyakoriságokat:

Magas (Nagyon magas,- Magas) és – Alacsony (Közepes,- és Alacsony) ismérvekre:

- Nagyon magas,- Magas DI/Mg és Nagyon magas,- Magas HDI összevonása;
- Nagyon magas,- Magas DI/Mg és Közepes és Alacsony HDI összevonása;
- Közepes,- Alacsony DI/Mg és Nagyon magas,- Magas HDI összevonása;
- Közepes,- Alacsony DI/Mg és Közepes és Alacsony HDI összevonása)

A kapott kontingencia táblából számolt Yule mutató értéke 0,7117, ami azt mutatja meg, hogy az első ismerv első változata a második ismerv első változatát vonzza, ugyanakkor a második változatát taszítja.

Asszociációs vizsgálatok további eredményei:

A jólét valamint az organikus/teljes mezőgazdasági arány szerinti asszociációs vizsgálat esetében a Csuprov mutató 0,3159107, ami laza kapcsolatot mutat.

Az alternatív ismérveknél estén alkalmazható Yule mutató pedig 0,4754, ami egy közepes erősségű kapcsolatot jelent.

A H3 Hipotézis szerint a jóléti társadalmakban, elsősorban a nyugat-európai országokban, USA-ban, Kanadában a biodinamikus gazdálkodás népszerűbb, mint a szegényebb országokban. A 13. táblázatban alkalmazott csoportosítás azt mutatja, hogy egyértelmű összefüggés van a jólét és a biodinamikus gazdálkodás alkalmazása között. A hipotézist kutatásunk eredményei alátámasztják.

A jóléti rangsor és a biodinamikus gazdálkodás teljes mezőgazdaságban betöltött nagysága közötti kapcsolatot vizsgálva a rangkorreláció közepes erősséget, a Yule és Csurov mutató számolás lazább kapcsolatot eredményezett.

H4 Hipotézis szerint a jóléti társadalmakban a biodinamikus területek aránya nagyobb a teljes mezőgazdasági területekhez viszonyítva, mint a többi országban. A hipotézist a statisztikai számítások eredményei alátámasztják, bár nem olyan erős a kapcsolat, mint vártuk. Lehota (2001) megfogalmazásában az ételmiszer-fogyasztás biológiai határának elérése függ a gazdasági fejlettségtől, illetve a lakossági jövedelmek alakulásától. Lehota (2001) szerint a jövedelmek növekedésével párhuzamosan (a mennyiség helyett) előtérbe kerülnek a minőségi szempontok, és az azokat motiváló tényezők. A nagyon magas humán fejlettségű országokban az egészségügyi tudatosság, és az organikus élelmiszerek fogyasztására irányuló igény megfelelő fizetőképességgel párosul a magas árfekvésű Demeter termékek megvásárlásához. A nagyon magas humán fejlettségi besorolású nyugat-európai, és közép-kelet-európai országok magas biodinamikus területi arányában szerepet játszik Rudolf Steiner személye is, aki elsősorban német nyelvterületen dolgozott.

## **Következtetések / Conclusion**

Kutatásunkat adatgyűjtéssel és azok különböző statisztikai módszerekkel történő feldolgozásával kezdtük. A biodinamikus gazdálkodás szempontjából egyetlen felhasználható adatforrás a Demeter International által a tanúsításokról vezetett statisztika. A nem tanúsított gazdaságok számát, területüket sem hazánkban, sem nemzetközi szinten nem tartják számon, ezért a teljes biodinamikus szegmens meghatározása gyakorlatilag lehetetlen. Kutatásunk során megállapítottuk, hogy a Demeter minősítéssel rendelkező vállalkozások száma és mezőgazdasági területeik nagysága folyamatos emelkedő tendenciát mutat a világban, tehát egy egyre népszerűbb termelési módszerről van szó. Ma már találkozhatunk bármely kontinensen biodinamikus gazdálkodással. Megalkotója miatt elsősorban Nyugat-Európában népszerű, különösen a nagy organikus tradíciókkal rendelkező országokban. A dél-amerikai, afrikai elterjedtsége meglepő volt. Ezen országok esetében a Demeter logó egy olyan plusz minőséget, ellenőrzöttséget, nemzetközi szervezet általi védjegyet képviselhet, ami növelheti a fogyasztói bizalmat az afrikai, dél-amerikai országokból származó organikus termékek iránt. Statisztikai módszertanok alkal-

mazásával igazoltuk, hogy az ökológiai gazdálkodást a teljes mezőgazdasághoz képest nagy területen művelő országoknál nem figyelhető meg az organikuson belül a nagy biodinamikus területi arány.

Vizsgálataink szerint egyértelmű összefüggés van a jólét és a biodinamikus gazdálkodás alkalmazása között, valamint a jóléti társadalmakban a biodinamikus területek aránya nagyobb a teljes mezőgazdasági területekhez viszonyítva, mint a többi országban.

## **Hivatkozott források / References**

- Antal E. (2007): Civilizációs betegségek: mit tehetünk ellenük? Élelmiszer, táplálkozás és marketing IV. évf. 1/2007. p.38.
- Bíró G. - Bíró Gy. (2000): Élelmiszer-biztonság - Táplálkozás-egészségügy, Agroinform Kiadó p.396 ISBN: 9789635027255
- Bíró Gy. (2007): Táplálkozási és egészségi állítások az élelmiszereken a fogyasztók és az elő-állítók érdekében. Magyar Táplálkozástudományi Társaság XXXII. Vándorgyűlése, p.14.
- Burkitt, L.L., - Smal, D.R., - McDonald, J.W., - Wales, W.J., - Jenkin, M.L., (2007): Comparing irrigated biodynamic and conventionally managed dairy farms. 1. Soil and pasture properties. Aust. J. Exp. Agric. 47: 479-488. Australian Journal of Experimental Agriculture 47 (5) 479-488, <https://doi.org/10.1071/EA05196>
- Dési Illés (szerk.: 2003) Környezetegészségtan Juhász Gyula Felsőoktatási Kiadó p. 31. ISBN: 9639167789
- Dienel, W. (2001): Organisationsprobleme im Ökomarketing, in: schriftenreihe des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft. 49. fü-zet, Münster, 65. p. in Fürediné Kovács A. (2009): A fogyasztók egészségügyi kockázatszélése és kockázatredukciós magatartásának vizsgálata. Ph.D. értekezés. Szent István Egyetem. Gödöllő, p. 29.
- Dinya L. (2011): Vállalati stratégiák és stratégiai menedzsment. MSc segédlet. PPT
- Domán Sz. – Tamus A.né (2008): Marketing alapismeretek. Károly Róbert Kutató – Oktató Közhasznú Nonprofit Kft., Gyöngyös, p. 84-85. 96. ISBN:9789636383190
- GfK Hungária piackutató intézet (2016): növekszik az egészségesnek tartott élelmiszerkategóriák fogyasztása [onlinesajtóközlemény]. forrás: [https://www.gfk.com/fileadmin/user\\_upload/country\\_one\\_pager/hu/documents/20160302\\_gfk\\_egeszseg\\_tudatossag\\_az\\_etkezesben.pdf](https://www.gfk.com/fileadmin/user_upload/country_one_pager/hu/documents/20160302_gfk_egeszseg_tudatossag_az_etkezesben.pdf)
- Györéné Kis Gy. – Stefanovitsné Bányai É. – Csúrné Varga A. – Lugasi A. (2006): Bio és konvencionális gyümölcs- és zöldséglevelek ásványianyag-tartalma. Alkoholmentes italok 2006/2, p. 27.

- <http://videa.hu/videok/ozonenetwork/emberek-vlogok/11.09-okologiai-mezogazdasag-egyenlito-fenntarthato-fejlodes-8bupqQfdv4m9BpvD>, 9. perc
- <https://www.demeter.net/sites/default/files/di-statistic-02-2018.pdf> Letöltés dátuma: 2018.06.27.
- <https://www.demeter-bw.de/node/9958>
- [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Causes\\_of\\_death\\_%E2%80%94\\_standardised\\_death\\_rate,\\_2014\\_\(per\\_100\\_000\\_inhabitants\)\\_YB17.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Causes_of_death_%E2%80%94_standardised_death_rate,_2014_(per_100_000_inhabitants)_YB17.png)
- [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/1/17/Demeter\\_Logo.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/1/17/Demeter_Logo.svg)
- Jakopánecz E. – Töröcsik M. (2015): Az egészség megatrendje, a kardiovaszkuláris betegek mai képe. Trendtanulmány, Pécsi Tudományegyetem, Pécs, p. 2 ISBN 978-963-642-988-1
- Kádár I: (1998): Az alternatív (fenntartható biológiai) gazdálkodás alapelveiről. PHARE HU-94.05. projekt, Szaktanácsadá-si Füzetek, IX. p. 4- 26.
- Kotler, P. – Keller, K. (2005): Marketing – menedzsment, Akadémia Kiadó, Budapest, p. 451-489. ISBN:9789630583459
- KSH: A halálloki struktúra változása Magyarországon, 2000-2012. 14.p., 40. p., Letöltés dátuma: 2017. január 19., forrás: [www.ksh.hu](http://www.ksh.hu): <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/pdf/halalokistruk.pdf>
- Lehota J. (2001): Élelmiszer-gazdasági marketing. Műszaki Könyvkiadó. p. 32-53.
- Lehota J. (2012). a biotermékek marketingje, kutatási eredmények és kitörési pontok. In [Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet] (szerk.), Az ökológiai gazdálkodás hazai helyzete – Trendek és kitörési pontok, pp. 21–27.
- Lehota J. – Papp J. – Komáromi N. (1997): Az ökológiai mezőgazdálkodás termékeinek export és hazai piaci helyzete, a fogyasztói magatartás jellemzői, trendjei és az EU-csatlakozás várható hatásai. MTA Nemzeti Stratégiák Kutatási Program Gödöllő, p. 35.
- Malhotra, N. K. – Simon J. (2009) Marketingkutatás Akadémiai Kiadó p. 832. ISBN:9789630586481



- Márai G. (2004): Az agrár-környezetgazdálkodás és a bio-élelmiszertermelés In: Laczó Ferenc (szerk. 2004): Kémiai és genetikai biztonság a mezőgazdaságban. Környezettudományi Központ Alapítvány, Budapest, p. 104. ISBN:963-420-815-0
- Molnár, K. (2008): A közegészségügy szerepe és tevékenysége az élelmiszerbiztonság érde-kében. XVI. Élelmiszer Minőségellenőrzési Tudományos Konferencia, Tihany, 2008. április 24-25.
- Mucha L. – Domán Sz. (2018): Biodinamikus gazdálkodásból származó termékek fogyasztási szokásai hazánkban. XVI. Nemzetközi Tudományos Napok. Előadások és poszterek tanulmányai EKE Líceum Kiadó ISBN 978-615-5621-75-8
- Nielsen piackutató vállalat (2010), Tájékoztatás a sajtónak: Bioterméket csak minden nyolcadik magyar szokott vásárolni. p. 1-4. Letöltve: <http://hu.nielsen.com/site/20100819.shtml>, letöltés ideje: 2013. november 1.)
- Parpinello P. G. – Rombolá A. D. – Simoni M. – Versari A. (2015): Chemical and sensory characterisation of Sangiovese red wines: Comparison between biodynamic and organic management. Food chemistry 167 (2015) p. 151.
- Radics L. (szerk. 2001.): Ökológiai gazdálkodás. Dinasztia Kiadó Budapest, p. 13., 33. ISBN:9789636573294
- Sárközy P. – Seléndy Sz. (szerk.) (1993): Biogazda I. Az árutermelő biogazdálkodás alapjai. Mezőgazda Kiadó, Planétás kiadó, Budapest, p. 242. ISBN:0179011372861
- Seléndy Sz. (szerk. 2005): Ökogazdák kézikönyve. Szaktudás Kiadó Ház Budapest, p. 14-15. ISBN 963-9553-40-9
- Szakály Z. – Berke Sz: A táplálkozás, a minőség és a marketing kapcsolata élelmiszereknél In: Berács J. – Lehota J. - Piskóti I. - Rekettye G. (szerk. 2004): Marketingelmélet a gyakorlatban KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft Budapest p. 320.-321. ISBN:9789632247946
- Szente V. (2014): Biztató jelek és újabb akadályok a bioélelmiszerek piacán. <http://www.biokultura.org/hu/rss-feed/77-hirek/513-biztato-jelek-es-ujabb-akadalyok-a-bioelelmiszerek-piacan>

- Szente V. – Torma D. (2015): Organic food purchase habits in Hungary. *Journal of economic development, environment and people*, 4 (1), 32–40.
- Tamus A-né (2011): A marketing kutatás gyakorlata, Saldo Pénzügyi és Tanácsadó és Informatikai Zrt., p. 12.
- Taralik K. (2001): Marketingkutatás, jegyzet. SZIE GMFK, Gyöngyös, p. 15.
- Tompa A. [2011]: Daganatos betegségek előfordulása, a hazai és a nemzetközi helyzet ismertetése. *Magyar Tudomány*. 172. évf. 11. sz. p. 1333–1346.
- von Wistinghausen, E. (1984): Fertilization and biodynamic preparations. (In German). Verlag Lebendige Erde; Darmstat, Germany
- Velimirov, A. – Müller, W.(2003): Die Qualität biologisch erzeugter Lebensmittel –Ergebnis-se einer umfassenden Literaturrecherche. *BioErnte Austria*, Wien, pp. 59.
- Weibel, F.P. – D. Treutter – A. Häseli – U. Graf (2004): Sensory and Health-related Quality of Organic Apples: A comparative Field Study over three Years using Conventional and Holistic Methods to Assess Fruit Quality. *ECO-FRUIT*; 11th International Conference on Cultivation Technique and Phytopathological Problems in Organic Fruit-Growing, LVWO, Weinsberg/Germany, Feb. 3-5, 2004. p. 185-195.
- WHO (2015): <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>
- Worthington V. (1999): Nutrition and Biodynamics: Evidence for the Nutritional Superiority of Organic Crops. *Biodynamics* v.224, Jul/Aug99, p. 2.
- Worthington V. (2001): *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. Volume 7, Number 2, p. 166-167.
- Worthington V. (2001): *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. Volume 7, Number 2, p. 166-167.
- Zajkás G. (2004): Magyarország Nemzeti táplálkozáspolitikája, Nemzeti Népegészségügyi Program, p. 5.

**Szerző(k) / Author(s)**

Dr. Domán Szilvia PhD  
főiskolai docens  
Eszterházy Károly Egyetem Üzleti Tudományok Intézete  
[doman.szilvia@uni-eszterhazy.hu](mailto:doman.szilvia@uni-eszterhazy.hu)

Mucha László  
Product manager  
Naturalsavor SARL  
[muchalaszlo@yahoo.com](mailto:muchalaszlo@yahoo.com)

**A LEKTOROK:**

HERCZEG BÉLA  
MAROSÁN MIKLÓS  
NAGY PÉTER TAMÁS  
NAGYNÉ DEMETER DÓRA  
TAMUS ANTALNÉ  
TÉGLA ZSOLT BÉLA