

2017

JOURNAL OF CENTRAL EUROPEAN
GREEN INNOVATION



5 (1)

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
Csörgő 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, Kraków
Otepka, Pavol	–	Slovak University of Agriculture in Nitra
Pavlik, Ivo	–	Mendel University in Brno
Popp József	–	Debreceni Egyetem
Renata, Przygodzka	–	University of Białystok
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
2017

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 intézmény számára a TÁMOP-4.2.3-12/1/1KONV-2012-0047 „Kutatási eredmények és innovációk disszeminációja az energetikai biomassa (zöldenergia) termelés, átalakítás, hasznosítás a vidékfejlesztés és a környezeti fenntarthatóság terén a Zöld Magyarországért” 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 kezelhetőek ezen irány előtérbe helyezésével. Kutatásaink során számos területet vizsgáltunk már korábban is – biomassa, 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
BÉLTEKI ILDIKÓ - TÓTH SZILÁRD ZSOLT - HOLLÓ SÁNDOR - AMBRUS ANDREA A csapadék mennyiségének és eloszlásának hatása a kukorica termésmennyiségére műtrágyázási tartamkísérletben.....	13
SÁNDOR NÉMETHY - BARTŁOMIEJ WALAS - BOSSE LAGERQVIST The role of ecosystem services in rural tourism: evaluation of carrying capacity of touris- tic destinations in ecologically sensitive rural areas to prevent over-exploitation / Over- view of Hungary's grapes and wine-sector in the last 5 years	29
TELEKI BALÁZS ZOLTÁN - CSIPKÉS MARGIT Magyarország szőlő- és bor-ágazatának áttekintése az elmúlt 5 évben	41
KHADEMI-VIDRA ANIKÓ Curriculum planning of the environmental education.....	65
CSIPKÉS MARGIT - SZVÁRA MÁTÉ - NAGY LAJOS Magyarország dohányvertikumának bemutatása az elmúlt 10 évben	80
SZABÓ VIRÁG A feljavított ketreces és az alternatív tojótyúktartás természetes hatékonysági mutatói	103
Szerzők jegyzéke / List of authors.....	120

TANULMÁNYOK – SCIENTIFIC PAPERS

A CSAPADÉK MENNYISÉGÉNEK ÉS ELOSZLÁSÁNAK HATÁSA A KUKORICA TERMÉSMENNYISÉGÉRE MŰTRÁGYÁZÁSI TARTAMKÍSÉRLETBEN / EFFECT OF AMOUNT AND DISTRIBUTION OF PRECIPITATION ON YIELD OF MAIZE IN LONG-TERM FERTILIZATION EXPERIMENT

BÉLTEKI ILDIKÓ¹ / ILDIKÓ BÉLTEKI¹ belteki.ildiko@uni-eszterhazy.hu

TÓTH SZILÁRD ZSOLT² / SZILÁRD ZSOLT TÓTH²

HOLLÓ SÁNDOR³ / SÁNDOR HOLLÓ³

AMBRUS ANDREA⁴ / ANDREA AMBRUS⁴

Összefoglalás

A mezőgazdasági termelést megnehezítő extrém időjárási körülmények jellemzik az elmúlt évtizedeket, ezért nélkülözhetetlen a tartamkísérletek eredménye a növénytermelés sikeressége szempontjából. A klímaváltozás hatása érzékelhető a változó hozamok és a hozambiztonság csökkenésén keresztül. A tápanyagellátás színvonala kulcskérdés a sikeres termelés szempontjából, a tápanyagok hasznosulását a csapadék mennyisége és eloszlása jelentős mértékben befolyásolja. A Kompolton 1963-1999 között folytatott műtrágyázási tartamkísérlet egyik célja az volt, hogy adott ökológiai adottságok mellett meghatározható legyen az optimális összetételű és hatóanyag-tartalmú műtrágya mennyiség, amellyel a különböző évjáratok mellett a legkedvezőbb hozam érhető el. Vizsgálataink az 1981 (aszályos), 1985 (csapadékos), 1988 (optimális), 1991 (optimális), 1994 (aszályos) évekre vonatkoznak. A kísérletben a kukorica 10 különféle tápanyag-összetételű és adagú műtrágya kezelésben részesült.

A kísérleti eredményeink igazolják, hogy a kísérleti év csapadékviszonyaival összefüggésben akár kétszeres terméskülönbség is mutatkozhat a kukoricának kedvező (optimális) időjárási évek javára. A száraz évekhez viszonyítva az optimális években akár kétszeres, de a kísérleti eredmények alapján, legalább 42%-os termésnövekedés adódott a tápanyagkezelések átlagában.

Kompolt agroökológiai adottságai mellett a kukorica esetében a N termésmenvelő hatása négy kísérleti évben önmagában, valamint P-ral és K-mal kombinált kezelésekből is szignifikánsan igazolható. Az 1994-es rendkívül aszályos évben a N termésmenvelő hatása nem jutott érvényre, a kevés csapadék és annak kedvezőtlen eloszlása miatt. Eredményeink alapján megállapítottuk, hogy a nagyobb adagú N és P (N2PK, NP2K) műtrágyák alkalmazása a kedvező csapadékeloszlású évben sem eredményezett hozamnövekedést, így gazdaságossági és környezetvédelmi szempontból sem indokolt a nagyobb adagok alkalmazása. A P, NP, K műtrágyázási kezeléseknél a termés mennyiségében nem igazolódtott a kontrollhoz viszonyítva.

Abstract

The last decades are characterizing by extreme weather conditions making agricultural growth more difficult, so the results of long-term experiments are essential to the successfulness of crop production.

The effect of climate change is also perceivable through the varying yields and decrease of the yield-safety. One of the key issues of successful growth is the level of nutrient supply, its utilisation is influenced measurably by the amount and distribution of precipitation. One of the goals of the long term fertilization experiment set in village Kompolt between 1963-1999, was to determine the amount of fertilizer with optimal content and active substance, which can give the most beneficial yield in different crop years among the given ecological conditions.

In our study we analysed data obtained in 1981 (droughty), 1985 (rainy), 1988 (optimal), 1991 (optimal), 1994 (droughty) years. Regarding the maize 10 types of nutrient treatments with various contents and rates were carried out.

Our results confirm that in optimal crop years of the maize double yield-difference can be seen in connection with the precipitation-circumstances of the experimental year. Comparing to dry years, double growth of the yield could be achieved in optimal years, but based on the results of experiment the increase could be at least a surplus of 42% in the average of the nutrient treatments.

In the agro-ecological conditions of Kompolt the increasing effects of N in itself as well as with the P and K combined treatments on yield of maize were significant in 4 experimental years. The increasing effect of N was not verified only in the extremely droughty 1994 year, because of the small

amount and unfavourable distribution of the precipitation. Based on our results we determined that the larger amounts of N (N2PK treatment) and P (NP2K treatment) fertilizers were not productive of higher yield in favourable rainy years yet, so their applying are unnecessary by the thrift and environmental aspects. The effect of P, NP and the K fertilization treatments were not verified in the yield comparing to the control treatment.

Keywords: precipitation, maize, nutrient supply, yield, crop year

Bevezetés / Introduction

Az utóbbi évtizedekben fókuszba került a klímaváltozás kérdése. Bármely a klímában bekövetkező változás hatást gyakorol az olyan klíma-érzékeny rendszerekre, mint a mezőgazdaság (Southworth et al. 2000; Rosenzweig et al. 2013). Az elmúlt száz évben jelentősen megnőtt az aszályos és a túlzottan csapadékos évek száma. Mindkettő károsan befolyásolja a szántóföldi növénytermesztést, és annak tervezhetőségét. A csapadékelátottság jelentős romlását emeli ki Bocz (2001).

Hazánk jelentősebb kukoricatermő területein a termesztés sikere és biztonsága elsősorban a vízellátástól függ. A kukorica vízigénye jelentős (450-550 mm), a legnagyobb mennyiséget a címerhányástól a szemtelítődésig terjedő időszakban (július-augusztus) igényli (Antal és Jolánkai 2005). A lehullott csapadék a kapás kultúrákban gyakran nem fedezi a növények vízigényét, a kukorica számára az átlagosnál csapadékosabb és melegebb júliusú évjáratok a kedvezőek (Csathó és Árendás 2012). 35 éves tartamkísérlet alapján Berzsenyi és Györffy (1997) a legfontosabb termésmenvelő tényezőnek (31%) a trágyá-

zást és a genotípust találta, melyet az optimális tőszám, a gondos ápolási munkák, valamint a talajművelés követ. Lehoczky és mtsai (2013, 2015) kutatási eredményei felhívják a figyelmet a gyomkompetíció jelentőségére. Lehoczky és mtsai (2014, 2016 a,b) rámutatnak a gyomnövények tápanyagellátás szintjével összefüggő versengésre, vízelvonására. Kísérleti eredményeik alapján megállapították, hogy az NPK műtrágya kezelés hatására a gyomnövények egyedsűrűsége 65%-kal volt nagyobb, mint a kezeletlen kontroll parcellákon. Nagy (1995) a műtrágyázás termésre gyakorolt hatását 48%-ban tekinti meghatározónak.

Moser et al. (2006) a víz- és nitrogénellátást jelöli meg a kukorica szemtermésének a legkritikusabb tényezőiként, míg Pepó (2009) álláspontja szerint, a trágyázás termésmenvelő hatását alapvetően a vízellátás mértéke határozza meg. Nagy és Huzsvai (1995) kukoricahibridek tizennégy éves terméssorának felhasználásával vizsgálták az évjárat hatását a trágyázás hatékonyságára. Megállapították, hogy a műtrágyázás abszolút értékben is javítja a csapadék hasznosulását. N-hiány esetében azonban kisebb a kukorica növényben a szárazanyag akkumuláció és lassú a szárazanyag felhalmozódás dinamikája (Hanway és Russell 1969, Berzsenyi 1993, Dobos et al. 1999, Dobos és Nagy 1999). A kukorica termésszintjének meghatározására Pap et al. (2010) a májusi csapadék mennyiségének és a májusi havi hasznos hőmennyiségének a hányadosát veszi alapul. Holló (2009) kritikus időszakként jelöli meg a kukorica számára a júniusi és a július hónapok együttes csapadék mennyiségét,

amelyeknek 10 mm-rel történő növekedése megközelítőleg 0,3 t/ha hozamnövekedést eredményezhet.

A három fő tápelem közül a kukorica esetében a termésmennyiséget elsősorban a nitrogén határozza meg (Szulc 2016; Markovic et al. (2010). A nitrogén hasznosulásánál Bocz és Nagy (2003), Menyhért (2010) egyaránt kiemelik a vízellátás meghatározó szerepét. A kukorica káliumigénye jelentős, a vízháztartásban és a keményítőképzésben nélkülözhetetlen, továbbá növeli a szárszilárdságot, a vegetatív részekből kevés vándorol a szembe (Antal és Jolánkai 2005), a foszfor igénye nem kiemelkedő (Csathó 2004). A termesztés során a sokéves tapasztalatok azt mutatják, hogy a különböző műtrágya-adagok hatása nem tükröződik teljes mértékben a hozamokban. Az időjárás nagyobb eltéréseket okoz a termesztett növény átlagtermései között, mint amelyet az adott évben a különböző trágyázási szintek hatására kaphat a termesztő (Csathó és Árendás 2012). Széll és mtsai (2010) kísérleteik alapján hangsúlyozzák a műtrágyázás termésmenvelő hatását a termőhely és az évjárat befolyásolja. Azeez (2009) már 90 kg/ha N dózis esetén is jelentős szemtermés-mennyiség növekedést tapasztalt. Akmal et al (2010) kísérlete alapján a talaj termékenységét és az alkalmazott agrotechnikát is figyelembe véve a maximális termést 150 kg/ha N hatóanyag kijuttatása esetén adta a kukorica. Rutkowska et al. (2014) kukorica tápanyag-visszapótlási kísérletében kimutatta, hogy a gyenge K ellátottságú talajok K trágyázása valamennyi N kijuttatási szinten növelte a kukorica hozamát.

Anyag és módszer / Material and methods

A műtrágyázási tartamkísérlet 1963-ban került beállításra, közel 40 éven keresztül folyt 1999-ig, a kompolti „Fleischmann Rudolf” Mezőgazdasági Kutatóintézet Agrokémiai Telepén. Kompolt a Nagy Alföld északnyugati peremén, a Mátra déli hegyvonulata nyúlványainak déli szegélyén, Budapesttől 105 km-re északkeleti irányban található. A tartam kísérletben kukorica, tavaszi árpa, őszi búza sorrendben követték egymást a természetett növények. Az 1985. kísérleti évben a megkésett tavasz miatt a tavaszi árpa nem került elvetésre, így helyette a kísérletben ismételten kukorica következett, így a továbbiakban a növények sorrendje is ennek megfelelően alakult. Jelen dolgozatban a tápanyag kezelek hatását a kukorica termése szempontjából vizsgáltuk az 1981, 1985, 1988, 1991, 1994-es kísérleti években.

A kísérleti terület talajtípusa csernozjom barna erdőtalaj. A humuszos réteg vastagsága 0,5-0,8 m közötti. Az 1963-ban készült talajvizsgálati eredményeket az 1. táblázat tartalmazza. A talaj kémhatása savanyú, a foszforellátottság gyenge, a kálium-ellátottság kielégítő (Holló és Kádár 2003).

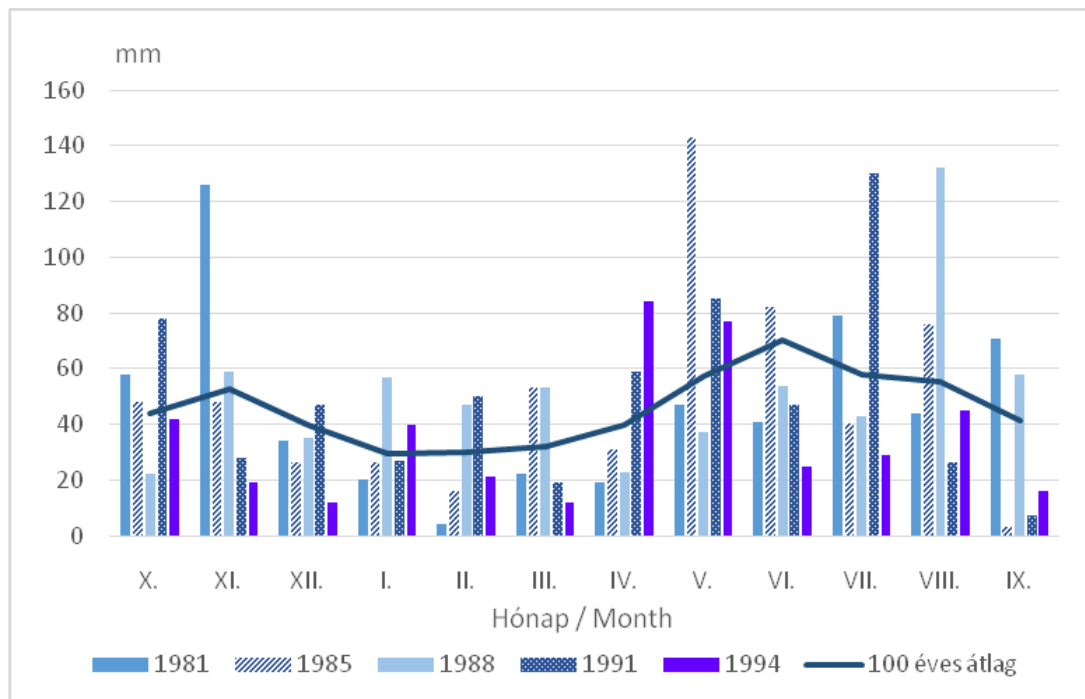
1. táblázat A kísérleti terület talajvizsgálati eredményei (1963) / Table 1. The results of soil analysis of experiment (1963)

Megnevezés / Designation	Érték / Value
pH (KCl)	5,9
pH (H ₂ O)	6,6
H%	3,34
DL-P ₂ O ₅ (ppm)	24
DL-K ₂ O (ppm)	122
K _A	40

Az uralkodó talajtípusokon a talajvíz szintje igen mély: 11-12 m. Jellemző a nagy holtvíztartalom, amely a talajaszályt fokozza. A meteorológiai adatok (hőmérséklet, napsütéses órák száma, hullott csapadék mennyisége) rögzítése naponta történt. A kísérlet beállítása során a talajművelés a nem vizsgált tényezők közé tartozott. Az agrotechnika megválasztása az időjárás függvényében történt, oly módon, hogy a lehető legjobb eredményt biztosítsa a növény szempontjából. A természetett növényfajták az adott időszakban a táj adottságaihoz legjobban alkalmazkodó, nagy termőképességű fajták, illetve a kukori-

ca esetében hibridek. A kísérletben a következő hibridek kerültek termesztésre, 1981: SZSC-444, 1985 és 1988: Pioneer 3732, 1991: Pannónia 3737 SC, 1994: Stira SC.

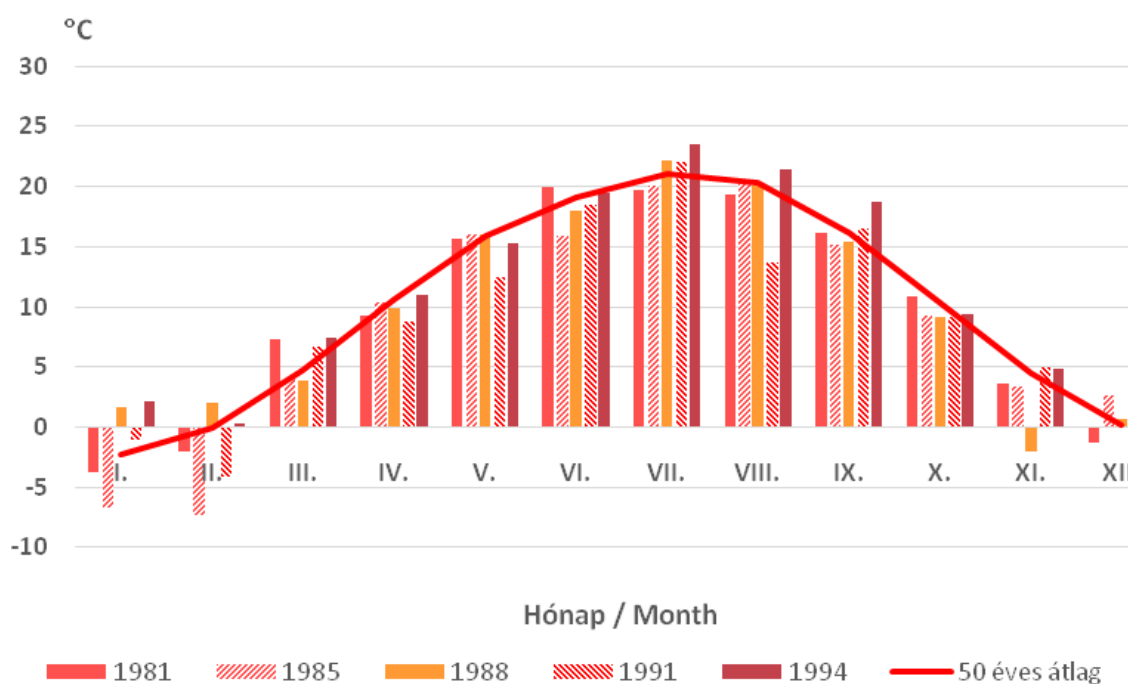
A vizsgált kísérleti éveket a tenyészidőben lehullott csapadék mennyisége alapján, a százéves átlaghoz viszonyítva, a kukorica vízigényének figyelembevételével kategorizáltuk a következők szerint: aszályos (1981, 1994), optimális (1988, 1991) és csapadékos (1985) évek (1. ábra, 2. táblázat).



1. ábra A csapadék mennyisége (mm) és eloszlása a vizsgált kísérleti években (Kompolt, 1981; 1985; 1988; 1991; 1994) / Figure 1. Precipitation (mm) in the studied growing seasons (Kompolt, 1981; 1985; 1988; 1991; 1994)

2. táblázat: A tenyészedőben hullott csapadék (mm) / Table 2. Precipitation in growing season (mm)

Hó Évek	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	Összesen	Évjárat
100 éves átlag	40	57	70	58	55	41	322	
1981	19	47	41	79	44	71	301	aszályos
1985	31	143	82	40	76	3	375	csapadékos
1988	23	37	54	43	132	58	347	optimális
1991	59	85	47	130	26	7	354	optimális
1994	84	77	25	29	45	16	276	aszályos



2. ábra A hőmérséklet alakulása a vizsgált kísérleti években (C) (Kompolt, 1981; 1985; 1988; 1991; 1994) / Figure 2. Temperature in the studied growing seasons (C) (Kompolt, 1981; 1985; 1988; 1991; 1994)

A kísérlet beállítása latin téglá elrendezésben, 5 ismétlésben, 56 m²-es bruttó parcellákon történt. A kukorica, különböző tápanyagösszetételű és adagú műtrágya kezelésben részesült (3. táblázat). A kezelésben alkalmazott műtrágyák, a következők: nitrogén - pécisó, foszfor - szuperfoszfát, kálium - kálisó.

3. táblázat: A kísérletben alkalmazott kezelések, a kijuttatott tápanyagok mennyisége (kg/ha) / Table 3. The fertilizer treatments and amount of nutrients (active ingredient kg ha⁻¹)

Kezelés / Treatment	Tápanyag (kg/ha) / Nutrient (kg ha ⁻¹)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
0	0	0	0
N	130	0	0
P	0	94	0
K	0	0	140
NP	130	94	0
NK	130	0	140
PK	0	94	140
NPK	130	94	140
N2PK	174	94	140
NP2K	130	124	140

A statisztikai elemzéséhez IBM SPSS Statistics 18 programot használtunk, egytényezős varianciaanalízissel értékeltük a kísérlet során kapott terméseredményeket. A varianciaanalízis előtesztjeként Levene-tesztet végeztünk, amely alapján megállapítottuk, hogy a varianciaanalízis elvégezhető. Az adatok eloszlásának ismertetéséhez BoxPlot diagrammot használtunk.

Eredmények / Results

A kompolti területre jellemző, hogy csapadékban szegény és annak eloszlása is nagy változatosságot mutat, amely a műtrágyázás hatékonyságát bizonytalanná teszi. Berzsenyi és Győrffy (1997) kísérlete alapján megállapítja, hogy a száraz évjáratban az alacsonyabb műtrágyadózisnak volt nagyobb a stabilitása, csapadékos évjáratban pedig, a magasabb műtrágyadózisnak.

A vizsgált évek közül az 1991. év volt a kukorica szempontjából a legkedvezőbb a tenyészidőben (áprilistól szeptemberig) lehullott csapadék mennyisége (354 mm) és eloszlása alapján, amely a kukorica vízigényét bőségesen kielégítette. A tenyészidőben 1981-ben 301 mm, 1994-ben 276 mm csapadék hullott, ezek az évek aszályosak, kedvezőtlenek a kukorica szempontjából. A kevés csapadék 1994-ben a júliustól-szeptemberig tartó időszakban még az 50 éves átlagot meghaladó átlaghőmérséklettel is párosult (2. ábra). Az 1985-ös és 1988-as tenyészidőben 375, valamint 347 mm csapadékot mértünk, amelyek eloszlásában azonban jelentős különbséget tapasztaltunk. Az 1988-as évben a július-augusztusi csapadék mennyisége 175 mm volt, míg ugyanezen időszakban 1985-ben csupán 116 mm hullott. A vízigény szempontjából a legkritikusabb időszak július-augusztus hónapokra esik. A kukorica a nagy termőképességét akkor tudja kifejteni, ha e két hónapban havonként kb. 100-100 mm vízhez (csapadékhoz, illetve vízkiegészítéshez) jut (Pepó és Sárvári 2011).

Az egyes tápanyag kezelésekre gyakorolt hatását a trágyázatlan kontroll parcellákon elért terméshez viszonyítottuk (4. táblázat). Az 5 vizsgált kísérleti év eredményei alapján megállapítható, hogy a foszfor kezelés a kontroll kezeléshez képest kismértékű termésnövekedést eredményezett. Ez alól az 1991. év a kivétel, amikor a kontroll és a kezelt parcella hozama közel megegyezett. Hasonló tendenciát tapasztaltunk a PK kezelés esetében is, ahol szintén az 1991. évben a kezelés hatására kismértékben nagyobb termést hozott a kukorica, mint a kontroll kezelésben. A kálium műtrágya kezelés hatására az 1985, 1994. évben kismértékű, 1988-ban szignifikáns hozamcsökkenést tapasztaltunk a kontroll parcellához képest.

A nitrogén és kombinációi az aszályos 1994-es év kivételével valamennyi általunk vizsgált évben szignifikáns termésnövekedést okoztak a kontrollhoz képest. Ezek alapján megállapítható, hogy a kukorica tápanyag ellátásának nélkülözhetetlen eleme a nitrogén. A nitrogén kijuttatása nélkül a P és a K műtrágyák önmagában történő alkalmazására, valamint ezen tápanyagok együttes használata esetén is a kukorica hozamcsökkenéssel reagált, még a műtrágyázás nélkül elért terméshez képest is.

4. táblázat: A kukorica termése különböző műtrágyázási kezelésekben és a vizsgált kísérleti években (t/ha) / Table 4. The yield of maize in different fertilization treatments, in the studied experimental years (t ha⁻¹)

Kezelés / Treatment	Termésátlag (t/ha) / Average yield (t ha ⁻¹)					5 év átlaga (t/ha) / Average yield of 5 years (t ha ⁻¹)
	1981	1985	1988	1991	1994	
0 (kontroll)	4,87	6,89	9,33	7,79	4,6	6,7
N	5,52	7,59	10,12	8,96	4,84	7,41
P	4,73	6,84	8,69	7,8	4,38	6,49
K	4,96	6,71	8,79	8,81	4,46	6,75
NP	5,86	7,72	10,49	9,19	4,71	7,59
NK	6,17	7,49	10,5	10,81	4,69	7,93
PK	4,54	6,63	8,53	8,47	4,24	6,48
NPK	5,86	7,86	10,3	11,12	4,8	7,99
N2PK	5,94	7,41	10,3	10,67	4,68	7,8
NP2K	6,02	7,76	10,05	9,38	4,61	7,56
Éves átlag (t/ha) / Average yield of year (t ha⁻¹)	5,45	7,29	9,71	9,3	4,60	
SZD _{5%}	0,45	0,47	0,51	0,43	0,24	0,65

A legmagasabb átlaghozamot (9,7 t/ha) 1988-ban mértük, ezt követte az 1991-es év 9,3 t/ha-os hozammal. A legalacsonyabb hozamot a két aszályos évjárat eredményezte, 1994-ben 4,6 t/ha, míg 1981-ben 5,4 t/ha-os termésátlagot mértünk (4. táblázat). Ebben a két évben jelentős különbség a csapadék mennyiségében nem volt, de eloszlásban igen.

Az 1994-es év júliusi-augusztusi csapadék mennyisége csupán 74 mm volt, míg ugyanezen időszakban 1981-ben 123 mm csapadék hullott. Adataink alátámasztották Antal és Jolánkai (2005) vizsgálati eredményeit, miszerint a jelentős vízigényű kukorica a legnagyobb mennyiségű csapadékot a címerhányástól a szemtelítődésig terjedő időszakban (július-augusztus) igényli. Az 1985-ös évben a kritikus időszakban (július-augusztus) 116 mm csapadék hullott, amely kevesebb, mint az aszályos 1981-es évben volt, de az előtte lévő hónapokban lehullott viszonylag nagyobb mennyiségű csapadék raktározódni tudott a talajban, ezzel magyarázható a magasabb (7,3 t/ha) termésátlag

(2. táblázat, 4 táblázat). Az önmagában alkalmazott N műtrágya termésmenvelő hatása valamennyi kísérleti évben szignifikánsan érvényesült a kontrollhoz viszonyítva. A P műtrágyának termésmenvelő hatása a kontrollhoz viszonyítva egyik vizsgált kísérleti évben sem volt igazolható, a kukorica termése ebben a kezelésben a kontroll kezeléssel közel megegyező volt. A K tárgyázás hatása a termés mennyiségében nem igazolható az 5 kísérleti év átlagában a kontrollhoz viszonyítva.

Az egyes kísérleti éveket tekintve a kukorica szempontjából optimális csapadék-mennyiségű kísérleti években (1988, 1991) az átlagtól eltérő hatást tapasztaltunk. Az 1988-as évben a kontroll kezelésben a termés szignifikánsan nagyobb volt, mint a K műtrágyázott parcellákon, ugyanakkor 1991-ben éppen ellenkezőleg, a K műtrágyázott parcellákon a termés szignifikánsan nagyobb volt, mint a kontrollban. A többi kísérleti évben (1981, 1985, 1994) a kontroll kezelések eredményei nem különböztek a K műtrágyázott parcellák terméseredményeitől.

Az NP kezelésben a kukorica termése a kísérleti évek átlagában közel azonos volt az önállóan alkalmazott N kezeléssel. A kísérleti évek közül 1994-ben tendencia jellegű terméskiesést tapasztaltunk a N kezeléshez viszonyítva (0,13 t), amely a kukorica számára kritikus időszaknak számító július-augusztusi hónapokban lehulló 74 mm csapadéknak a következménye.

Az 1991-es kísérleti évben a P és K műtrágya együttes alkalmazása (PK kezelés) csak a P műtrágya kezeléshez viszonyítva okozott szignifikáns termésmenvekedést.

Az NPK kezelés a kísérleti évek átlagában szignifikáns, és jelentős 1,29 t/ha, azaz 20%-os termésmenvekedést eredményezett a nem műtrágyázott kontroll kezeléséhez képest. A kísérleti évek átlagában az NPK kezelés termésmenvelő hatása az NK és NP kezelésekhez viszonyítva nem volt igazolható, az NK kezeléssel közel azonos termést eredményezett. Az 1991-es kísérleti évben az NPK kezelés az NP és NK kezelésekhez képest is szignifikáns termésmenvelő hatással rendelkezett.

Az N2PK és NP2K kezelések, azaz a nagyobb adagú N és P műtrágyák alkalmazása az egyes kísérleti években és az 5 év kísérleti év átlagában sem eredményezett termésmenvekedést az NPK kezeléshez viszonyítva. A többletként adott 44 kg N ill., 30 kg P hatása tehát nem érvényesült.

A kukorica szempontjából kedvező időjárásúnak minősített 1988, 1991 kísérleti években a csapadékhiányos kísérleti évekhez (1981, 1994) viszonyítva 41%-52% közötti termésmenvekedés mutatkozott a kezelések átlagában.

A kísérleti eredményeink igazolják, hogy a kompolti agroökológiai körzetben a kísérleti év csapadékviszonyaival összefüggésben akár kétszeres terméskülönbség is mutatkozhat a kukoricának kedvező (optimális) időjárású évek javára.

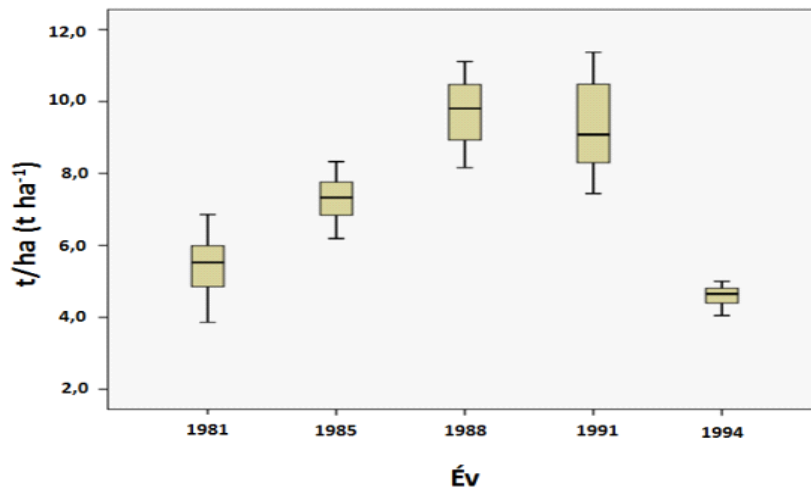
A száraz évekhez viszonyítva az optimális években akár kétszeres, de a kísérleti eredmények alapján, legalább 42%-os termésmenvekedés adódott a tápanyagkezelések átlagában. A kezelések átlagában a kukorica termésmennyiségét, kísérleti évenként mutatja a 3. ábra. A diagram alapján megállapítható, hogy a kísérleti évek közül a termésátlag alapján legkedvezőtlenebbnek (a csapadék mennyisége és eloszlása alapján) az aszályos 1994 év bizonyult, ebben az évben adódott a tápanyagkezelések között a legnagyobb különbség. Az egyes tápanyagkezelések hatása közötti különbségek jobban kifejeződnek a termés mennyiségében az 1981-es aszályos kísérleti évben, amikor az átlagos termésmennyiség is magasabb volt. Ezt meghaladó terméshozam volt a csapadékos (1985) kísérleti évben,

amikor a kukorica szempontjából kedvezőnek mondható időjárás volt. Az optimális csapadékmennyiséggel jellemezhető kísérleti években (1988, 1991) a termésmennyiségben a tápanyagkezelések hatására kialakult különbségek nagyobbak, kifejezettebbek voltak. Eredményeink is igazolják, hogy az egyes tápanyagok az évjáráttól, az adott év csapadékviszonyaitól (a csapadék mennyisége és eloszlása) és hőmérsékleti viszonyaitól függően érvényesül.

Kísérleti eredményeink alapján, ezen a területen a vizsgált kísérleti körülmények között, a kukorica tápanyagellátása szempontjából, a N műtrágya önálló alkalmazása (N kezelés) kedvező időjárási körülmények esetén az NP, NK és NPK kezelésekhez hasonló eredményességgel volt alkalmazható (4. táblázat).

A tenyészidőszakban hullott csapadék mennyisége alapján aszályosnak minősített 1981 (309 mm) és 1994 (276 mm) évek terméseredményei között mutatkozó jelentősnek mondható különbség, a tápanyagkezelések átlagában 0,85 t/ha (3. ábra) a csapadék eloszlása szerinti különbségekkel magyarázható. Az 1994. évben a kezelések átlagában 4,61 t/ha volt a kukorica termése, a tenyészidőszakban lehullott csapadék mennyisége 33 mm-rel kevesebb volt, mint az 1981-es év ugyanezen időszakában lehullott csapadék mennyisége. A csapadék eloszlása jelentős aránytalanságot mutatott, az összes csapadék 58%-a április-május hónapban hullott, a kukorica fejlődése és a virágzáskori vízigénye szempontjából a június-július hónapokban kritikusan kevésnek bizonyult, együttesen ebben az időszakban 54 mm volt 1994-ben, míg ugyanezen időszakban 1981-ben 120 mm.

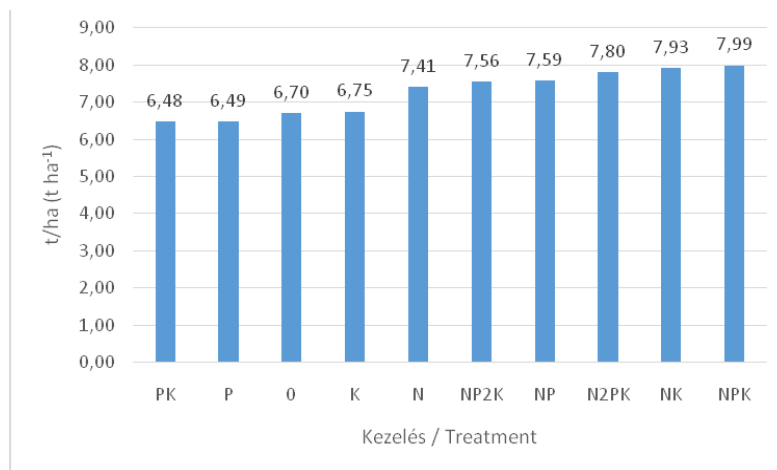
A 100 éves átlagos csapadék mennyiség a június-július hónapokban 128 mm, amelyet az 1981-es év megközelít, de az 1994-es év csapadék mennyisége több, mint 50%-kal ez alatt az érték alatt marad.



3. ábra: A kukorica termése kísérleti évenként a tápanyag kezeléseik átlagában (t/ha) (1981, 1985, 1988, 1991, 1994) / Figure 3. The yield of maize annually, in the average of the treatments (t ha⁻¹) (1981, 1985, 1988, 1991, 1994)

A tartamkísérlet 5 vizsgált évében a 10 kezelés közül az NPK hozta a legmagasabb 7,99 t/ha-os hozamot, ezt követi az NK műtrágya 7,93 t/ha-os átlaggal, majd az N2PK 7,80 t/ha-os átlaghozammal (4. ábra). A legalacsonyabb termés-szintet a PK (6,48 t/ha), a P (6,49 t/ha), a kontroll (6,70 t/ha) és a K (6,75 t/ha) kezelések eredményezték.

Ezek alapján megállapítható a kísérleti terület ökológiai viszonyai mellett, hogy a kukorica a harmonikus tápanyagellátás esetében – N 130 kg/ha, P₂O₅ 94 kg/ha, K₂O 140 kg/ha hatóanyagtartalmú műtrágya – hozta a legmagasabb termést 5 év átlagában.



4. ábra: A kukorica termésmennyisége (t/ha) az egyes trágyázási kezelésekben a kísérleti évek átlagában / Figure 4. The yield (t ha⁻¹) of maize in the fertilization treatments, in the average of the studied years

Következtetések / Conclusions

Megállapíthatjuk, hogy Kompolt agroökológiai adottságai mellett az alkalmazott kezeléseket alapul véve a foszfor termésmenővelő hatása a P és a NP kezeléseknél nem volt igazolható. A N termésmenővelő hatása valamennyi kísérleti évben és a P-ral és a K-mal kombinált kezeléseknél is szignifikánsan igazolható volt az 5 kísérleti év átlagában. Ettől eltérő eredményeket hozott az 1994-es aszályos és kedvezőtlen csapadékeloszlású kísérleti év. A kísérleti eredményeink igazolják, hogy a kísérleti év csapadékviszonyaival összefüggésben akár kétszeres terméskülönbség is mutatkozhat a kukoricának kedvező (optimális) időjárási évek javára. A száraz évekhez viszonyítva az optimális években akár kétszeres, de a kísérleti eredmények alapján, legalább 42%-os termésmenővekedés adódott a tápanyagkezelések átlagában.

A kompolti kísérleti terület agroökológiai adottságai mellett a nagyobb adagú N és P (N2PK, NP2K) műtrágyák alkalmazása nem bírt termésmenővelő hatással, azaz a kukorica megfelelő tápanyag-ellátása, a környezeti hatások és gazdaságossági szempontból feleslegesnek ítéltető.

A kijuttatott műtrágyák hasznosulása az adott agroökológiai feltételek között meghatározóan az évjáráttól, ezen belül is a csapadék mennyiségétől és eloszlásától függött. Napjainkban a szántóföldi tartamkísérletek egyre kevesebb helyszínen folynak Magyarországon. Munkánk során megpróbáltunk rávilágítani arra, hogy az ilyen jellegű kísérletekre lehet alapozni a környezettudatos, gazdaságilag hatékony tápanyagellátási rendszereket. A műtrágyázás hatékonyságát az agroökológiai adottságok és az időjárási tényezők döntően befolyásolják, így az azonos módon beállított kísérletek, más-más agroökológiai potenciállal rendelkező területeken eltérő eredményeket eredményezhetnek. Véleményünk szerint a tápanyagellátás technológiáját – csakúgy, mint a természetstechnológiát – adott ökológiai viszonyokhoz adaptáltan kell meghatározni, és ez alapján lehet javaslatot tenni a termelőknek.

Köszönetnyilvánítás / Acknowledgement

A cikk megjelenését támogatta az EFOP 3-6-1-16-2016-00001 „Kutatás kapacitások és szolgáltatások komplex fejlesztése az Eszterházy Károly Egyetemen” című pályázat.

Hivatkozott források

- Akmal, M. – Rehman, U. H. – Farhatullah Asim, M. – Akbar, H. (2010):
Response of maize varieties to nitrogen application for leaf area profile, crop growth, yield and yield components. *Pakistan Journal of Botany*. 42. 3. pp. 1941-1947
- Antal, J. – Jolánkai, M. (2005):
Növénytermesztés I. A növénytermesztés alapjai. Gabonafélék. Budapest: Mezőgazda Kiadó. pp. 315-316
- Azeez, J. O. (2009):
Effects of nitrogen application and weed interference on performance of some tropical maize genotypes in Nigeria. *Pedosphere*. 19. 5. pp. 654-662
- Berzsenyi, Z. – Györffy, B. (1997):
Az istállótrágya és a műtrágya hatása a kukorica (*Zea mays*)
- Berzsenyi, Z. – Györffy, Z. (1997):
A vetésforgó és a trágyázás hatása a kukorica termésére és termésstabilitására tartamkísérletben. *Növénytermelés*. 45: pp. 281-296
- Berzsenyi, Z. (1993):
A N-műtrágyázás és az évjárat hatása a kukorica hibridek (*Zea mays* L.) szemtermésére és N-műtrágyareakciójára tartamkísérletekben az 1970-1991. években. *Növénytermelés*, 42, (1) pp. 49-63
- Bocz, E. – Nagy, J. (2003):
A kukorica nagy termésének feltételei. *Gyakorlati Agrofórum Extra*. 14 (2) pp. 2-3
- Bocz, E. (2001):
Magyarország vízellátottságának romlása. In: Bocz E. (szerk.), *Vízellátottsági és öntözési jelzés*. Debrecen: Debreceni Agrártudományi Egyetem. XXX.3.
- Csathó, P. – Árendás, T. (2012):
Az évjárat és a műtrágyahatások kapcsolata. *Agrofórum*. 23. évf. 5. szám. pp. 38-42

Csathó, P. (2004):

A hazai agrokémiai iskolák kutatói által beállított NPK trágyázási szabadföldi kísérletek adatbázisának értékelése. Kézirat, MTA-TAKI.

Dobos, A. – Máthéné Gáspár, G. – Nagy, J. (1999):

A műtrágyázás és a tőszám hatása eltérő genotípusú kukoricahibridek szemtermésének vízleadás dinamikájára. In: Ruzsányi,

L. – Lesznyák M-né – Jávós, A. (szerk.)

Tiszántúli Mezőgazdasági Tudományos Napok. Debrecen: Debreceni Agrártudományi Egyetem. pp. 163-170

Dobos, A. – Nagy, J. (1999):

A műtrágyázás hatása a kukorica (*Zea Mays* L.) szárazanyag-termelésére eltérő években. In: Ruzsányi, L. – Lesznyák M-né – Jávós,

A. (szerk.) Tiszántúli Mezőgazdasági Tudományos Napok.

Debrecen: Debreceni Agrártudományi Egyetem. pp. 171-180

Hanway, J.J. - Russell, W.A. (1969):

Dry-matter accumulations in corn (*Zea mays* L.) plants: Comparisons among single-cross hybrids. *Agron J.* 61, pp. 947-951

Holló, S. – Kádár, I. (2003):

A műtrágyázás és a meszezés hatása a talaj termékenységére. In: Balaskó, L. – Zsigrai, Gy. (szerk.) Műtrágyázás, talajsavanyodás és meszezés összefüggései az OMTK kísérlethálózat talajain (Karcag – Keszthely) Kompolt, pp. 217-224

Holló, S. (2009):

Az évek hatása a kukorica termésre. In: Debreceni B-né –

Németh T. (szerk.)

Az Országos Műtrágyázási Tartamkísérletek (OMTK) kutatási eredményei (1967-2001.) Budapest. pp. 161-162 L.) termésre és termésstabilitására monokultúra tartamkísérletben. *Növénytermelés*. 46, pp. 509-527

Lehoczky, É. - Márton, L. – Nagy P. (2013):

Competition for Nutrients between Cold-Tolerant Maize and Weeds, *Communications in Soil Science and Plant Analysis* 44:(1-4) pp. 526-534.

Lehoczky, É. - Kamuti, M. - Mazsu, N. - Tamás, J. - Sáringer-Kenyeres, D. - Gólya G.

(2014): Influence of NPK fertilization on weed flora in maize field *Agrokémia és Talajtan* 63:(1) pp. 139-148.

Lehoczky, É. - Gólya, G. - Tamás, J. - Németh, T (2015):

Biodiversity and biomass production of weeds in a long-term fertilization experiment *Communications in Soil Science and Plant Analysis* 46:(Suppl 1) pp. 390-398.

Lehoczky, É. – Kamuti, M – Mazsu, N. – Sándor, R. (2016a): Changes to soil water content and biomass yield under combined maize and maize-weed vegetation with different fertilization treatments in loam soil *Journal of Hydrology and Hydromechanics* 64:(2) pp. 150-159.

Lehoczky, É., – Kamuti, Mariann, – Mazsu, Nikolett – Csathó, Péter (2016b):

Gyomosodás és gyomflóra-összetétel vizsgálatok mezőföldi trágyázási tartamkísérletben kukorica állományban *Növénytermelés* 65:(3) pp. 19-30.

- Markovic, M. – Jasna Sostaric, J. – Kovacevic, V. – Josipovic, M. – Iljic, D. – Palenkcic, J.B. (2010):
Yield and quality parameter of maize hybrids grown in irrigated and N fertilized conditions. International Team Society. Proceedings of the 2nd International Scientific and Expert Conference Team. pp. 111-116
- Menyhért, Z. (2010):
A Zöld Forradalom hatásai a magyar kukoricatermelésben (Az iparszerű kukoricatermesztéstől a GMO-ig). Agrofórum Extra, 37. pp. 11-15
- Moser, S. B.–Feil, B.–Jampatong, S.–Stamp, P. (2006):
Effect of preanthesis drought, nitrogen fertilizer rate, and variety on grain yield, yield components, and harvest index of tropicalmaize. Agricultural Water Management. 81. 1–2: pp. 41–58.
- Nagy, J. – Huzsvai, L. (1995):
Az évjárat hatás értékelése a kukorica (*Zea mays* L.) termésére. Növénytermelés, 44, (4) pp. 385-393
- Nagy, J. (1995):
A műtrágyázás hatásának értékelése a kukorica (*Zea mays* L.) termésére eltérő évjáratokban. Növénytermelés, 44: pp. 493-506
- Pap, J. – Földesi, P. V. – Gergely, I. (2010):
A kukorica szántóföldi kelésének értékelése a vetésidő és az évjárat függvényében. 52. Georgion Napok. Keszthely. <http://sandbox.georgikon.hu/napok-ld/?p=temak&-page=10&q=&ev=ANY&szekcio=ANY>
- Pepó, P. (2009):
A kukorica (*Zea mays* L.) termése és növénydőlése száraz és csapadékos évjáratban csernozjom talajon. Növénytermelés. 58. 3: 4. pp. 53–66.
- Pepó, P. Sárvári M. (2011): Gabonanövények termesztése:
Az Agrármérnök MSc szak tananyagfejlesztése TÁMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0010, Debrecen, Debreceni Egyetem, 143 p.
- Rosenzweig, C. – Elliot, J. – Deryng, D. – Ruane, A. C. – Müller, C. – Arneeth, A. – Boote, K. J. – Folberth, C. – Glotter, M. – Khabarov, N. – Neumann, K. – Piontek, F. – Pugh, T. A. M. – Schmid, E. – Stehfest, E. – Yang, H. – Jones, J.W. (2014):
Assessing agricultural risks of climate change in the 21st century in a global gridded crop model intercomparison. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. Vol. 111. No. 9. pp. 3268-3273
- Rutkowska, A. – Pikula, D. – Stepien, W. (2014):
Nitrogen use efficiency of maize and spring barley under potassium fertilization in long-term field experiment. Plant, Soil and Environment. Vol. 60. No. 12: pp. 550-554
- Southworth, J. – Randolph, J.C. – Habeck, M. – Doering, O.C. – Pfeifer, R.A. – Rao, D.G. – Johnston, J.J. (2000):
Consequences of future climate change and changing climate variability on maize yields in the midwestern United States. Agriculture, Ecosystems and Environment. 82. pp. 139-158
Special Issue on the 13th International Symposium on Soil and Plant Analysis.

Széll, E. – Búza L.-né – Győri, Z. (2010):

Négy különböző talajtípuson végzett kukorica műtrágyázási kísérletek eredményei.
Növénytermelés. 59. 4: pp. 41-61

Szulc, P. – Waligóra, H. – Michalski, T. – Rybus-Zajac, M. – Olejarski, P. (2016):

Efficiency of nitrogen fertilization based on the fertilizer application method and type
of maize cultivar (*Zea mays* L.). Plant, Soil and Environment. 62. No. 3: pp. 135-142

Szerző(k) / Author(s):

Béltéki Ildikó

tanársegéd / assistant lecturer
Eszterházy Károly Egyetem
Gyöngyösi Károly Róbert Campus
3200 Gyöngyös Mátrai u. 36. /
belteki.ildiko@uni-eszterhazy.hu

Dr. Tóth Szilárd Zsolt PhD

egyetemi docens / associate professor
Eszterházy Károly Egyetem
Fleischmann Rudolf Kutatóintézet
3356 Kompolt Fleischmann út 84. /
toth.szilard@uni-eszterhazy.hu

Dr. habil Holló Sándor PhD

nyugalmazott főiskolai tanár / emerited college professor

Dr. Ambrus Andrea PhD

adjunktus / assistant professor
Eszterházy Károly Egyetem
Gyöngyösi Károly Róbert Campus
3200 Gyöngyös Mátrai u. 36. /
ambrus.andrea@uni-eszterhazy.hu

JOURNAL OF CENTRAL EUROPEAN GREEN INNOVATION

HU ISSN 2064-3004

Available online at <http://greeneconomy.karolyrobert.hu/>

**THE ROLE OF ECOSYSTEM SERVICES IN RURAL TOURISM:
EVALUATION OF CARRYING CAPACITY OF TOURISTIC DESTINATIONS
IN ECOLOGICALLY SENSITIVE RURAL AREAS TO PREVENT OVER-EXPLOITATION /
AZ ÖKOSZISZTÉMA SZOLGÁLTATÁSOK SZEREPE A VIDÉKI TURIZMUSBAN:
A TURISZTIKAI DESZTINÁCIÓK ELTARTÓ KÉPESSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE
A NAGY ÖKOLÓGIAI ÉRZÉKENYSÉGŰ TERÜLETEKEN
A TÚLHASZNÁLAT ELKERÜLÉSE ÉRDEKÉBEN**

**SÁNDOR NÉMETHY, (nemethy.sandor@uni-eszterhazy.hu)
BARTŁOMIEJ WAŁAS, BOSSE LAGERQVIST**

Abstract

Ecosystem services represent the direct and indirect benefits that people derive from ecosystems, and therefore they play an important bridging role in connecting human systems with ecological systems. Therefore, sustainable management of ecosystem services, the processes by which the changing environment produces resources, is essential particularly for those touristic destinations, which are located in ecologically sensitive areas. Conservation strategies, integrating the preserved natural and cultural values are essential for sustainable tourism and maintenance of touristic destinations in order to prevent overexploitation. We propose an ecosystem-centred holistic management structure for rural landscapes, which will enable regional planning strategists and tourism managers to protect rural touristic destinations from overexploitation and planning touristic business volumes ac-

ording to the carrying capacity of these destinations in an economically feasible way. This includes regional and local development of infrastructures taking into consideration the natural environment, biodiversity, establishing the permanent or temporary no-go zones in natural parks and reserves. The concept of carrying capacity is defined as “the capacity of an ecosystem to support healthy organisms while maintaining its productivity, adaptability, and capability for renewal”, which is fully adaptable for the tourism business, extended by the inherent socio-economical factors.

Key words: ecological cycles, ecosystem services, carrying capacity, cultural landscapes, stakeholder management, rural tourism

Összefoglalás

Az ökoszisztéma szolgáltatások mindazon direkt vagy indirekt előnyöket magukban

foglalják, melyeket az ember az ökoszisztémákból kinyerhet. Ezért az ökoszisztéma szolgáltatások egy nagyon jelentős összekötő szerepet játszanak az emberi és az ökológiai rendszerek között. Következésképpen, az ökoszisztéma szolgáltatások fenntartható menedzselése, környezetbarát hasznosítása, kulcsfontosságú különösen a nagy ökológiai érzékenységgű területeken lévő turisztikai célok esetében. A megőrzési és fenntartási stratégiáknak integrálni kell ezen turisztikai desztinációk lényegét képező természeti és kulturális értékek védelmét melyek nélkülözhetetlenek a turizmus fenntarthatóságában úgy, hogy lehetővé teszik a túlzott kihasználás elkerülését. Itt egy olyan holisztikus, sokrétű és ökoszisztéma-centrikus kultúrtáj menedzsment rendszert javasolunk, amely lehetővé teszi a regionális stratégiák tervezőinek és a turisztikai szakembereknek, hogy egy gazdaságilag is életképes módon tudják védeni

a vidéki turisztikai célokat a túlhasznált-ságtól építve az adott területek ökológiai eltartó képességére. Ez magában foglalja a természeti környezethez alkalmazkodó infrastruktúra-fejlesztést, a biodiverzitás védelmét, az időleges vagy permanens zárt területek („no-go zónák”) létesítését a nemzeti parkokban és rezervátumokban. Az eltartó képességet úgy definiáljuk, mint „egy ökoszisztémának az egészséges szervezettek létezését fenntartó képessége úgy, hogy produktivitását, alkalmazkodó és megújuló képességét nem veszíti el”. Ez a koncepció teljes mértékben alkalmazható a turizmusra is, kiegészítve a szociális és gazdasági tényezők figyelembe vételével.

Kulcsszavak: ökológiai ciklusok, ökoszisztéma szolgáltatások, eltartóképesség, kultúrtájak, stakeholder menedzsment, vidéki turizmus

JEL Kód: Q57; Q26; Q20

Introduction

The role of ecosystem services in rural planning and touristic destination management

Ecosystem services include all benefits, which mankind can obtain from ecosystems. These are intimately interconnected with ecological cycles, both natural and anthropogenic cycle processes. Ecological cycles are self-regulating processes that recycle the earth's limited resources - water, carbon, nitrogen, and other elements - which are essential to sustain life

The Ecocycle-based strategies in local and regional development originate from these processes in order to bring about a society with non-toxic and resource-efficient cycles. Understanding how local cycles fit into global cycles is essential to make the best possible management decisions to maintain ecosystem health and productivity for now and the future.

A vast international work programme run by 1300 researchers from 95 countries created the Millennium Ecosystem Assessment (MA) in March 2005, a report, which focuses on ecosystem services and how changes in them have affected and will impact upon the quality of life of mankind and threaten the ability of Earth to support future generations. The most comprehensive classification of ecosystem services according to the Millennium Ecosystem Assessment provides a functional view as follows (Fig. 1):

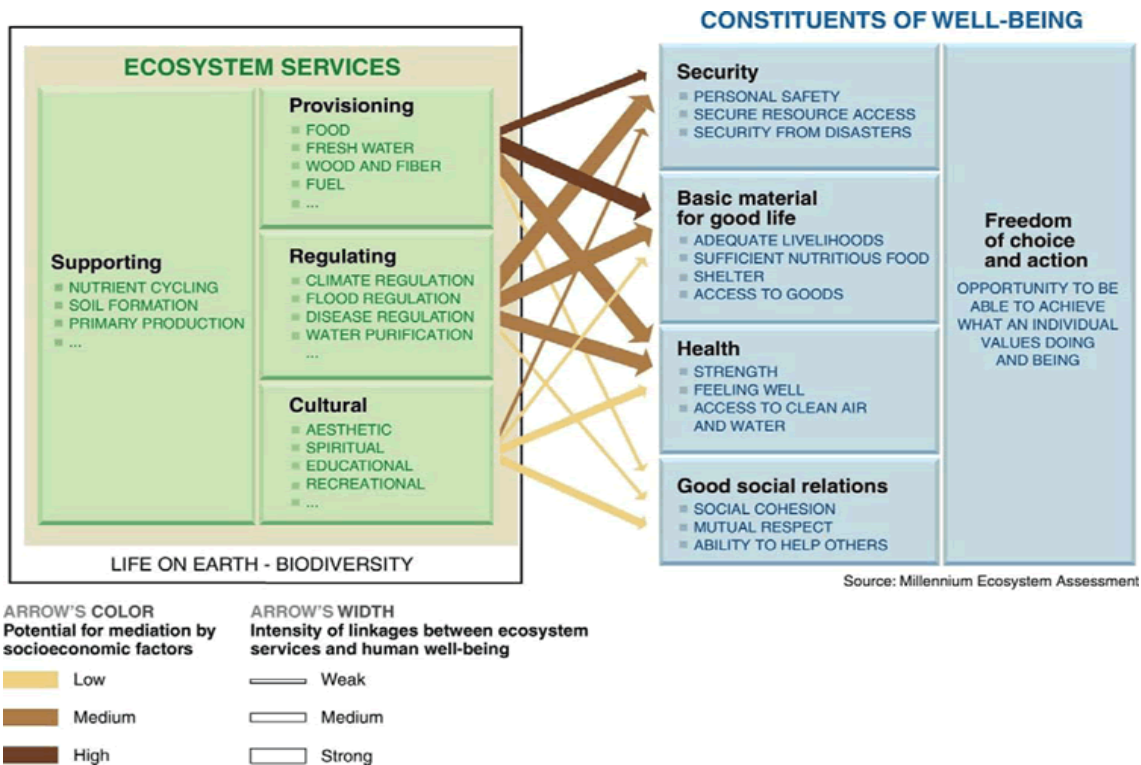


Figure 1. Connections between ecosystem services and constituents of human well-being according to the Millenium Ecosystem Assessment (2005)

Supporting services: These “overarching” services provide the basic conditions for the production of all other ecosystem services including soil formation, photosynthesis, primary production, nutrient cycling and water cycling, which constitute the most vital components of natural ecological cycles.

Provisioning services: All products obtained from ecosystems supporting the existence and well-being of mankind can be included here such as food, fibre, fuel, genetic resources, biochemicals, biominerals, natural medicines, pharmaceuticals, certain mineral resources, ornamental resources and fresh water;

Regulating services: The regulation of ecosystem processes in natural and semi natural or artificial ecosystems is of prime importance concerning the quality of ecosystem products and the functioning of ecosystems. Regulating services include all levels and constituents of ecosystems such as air quality regulation, climate regulation, water regulation, erosion regulation, water purification, disease regulation, pest regulation, pollination, natural hazard regulation;

Cultural services: A wide range of non-material benefits such as spiritual enrichment, cognitive development, reflection, recreation and aesthetic experiences obtained from ecosystems are considered as cultural services.

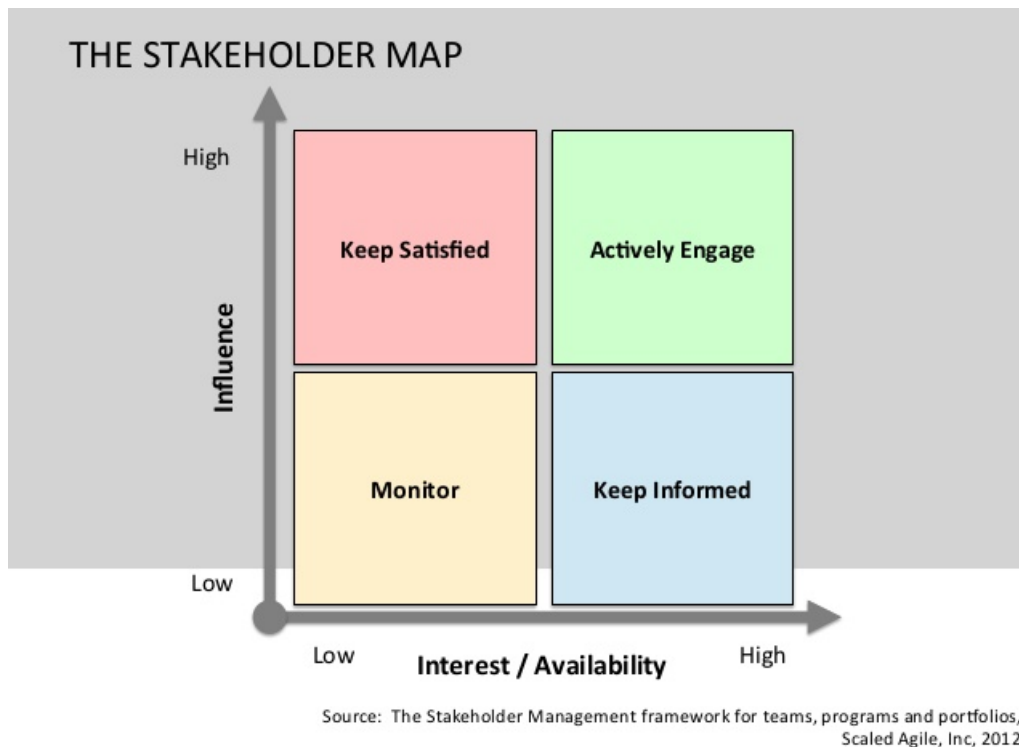


Figure 2. The Stakeholder Map or Staholder Power Grid Matrix illustrates the connection between influence/power and interest/availability.

However, regarding the cultural landscapes, special features of intellectual products, artistic creations, buildings and specially designed artificial ecosystems (agro-ecosystems, parks, botanical gardens, etc.) should be included in this category. Ecosystem services represent the direct and indirect benefits that people derive from ecosystems, and therefore they play an important bridging role in connecting human systems with ecological systems (Burkhard et. al. 2014; Fischer et al. 2012).

In rural planning, which in a wider sense includes planning of land use and assessment of available natural resources, the need of an ecosystem approach is particularly pronounced. Agro-ecosystem management programmes aim to reverse land degradation in order to generate local, regional and global environmental benefits resulting from a more productive and sustainable use of biodiversity and agricultural ecosystems. They respond to the need for concerted action among farmers, communities, districts in many ecologically sensitive areas to reverse the process of degradation and ensure the conservation and sustainable use of land, water and biological resources. Particular attention should be paid to the biodiversity of natural ecosystems and agro-ecosystem functions and the interaction between these ecosystems on which human livelihoods and food security depend. The goal of coordinated management of the natural resources through the widespread promotion and adoption of productive and sustainable land management techniques is to ensure economically and ecologically sustainable farming and food security.

This integrated management system has four prime components to be implemented on the basis of an integrated ecosystem approach (Némethy and Molnár, 2014):

- Enhanced regional collaboration, research, information sharing and monitoring;
- Enabling policy, planning and legislative conditions;
- Increased stakeholder capacity and knowledge at all levels for promoting integrated agro-ecosystems management;
- Adoption of improved land use systems and management practices generating improved livelihoods and environmental services.

Thus, handling stakeholder relations is one of the key factors of this integrated management system, since identification of stakeholders and the mapping of power structures will enable planners to assess the social viability of development projects. Therefore, the “mapping” of stakeholders to assess their capacity and knowledge and to estimate the social acceptance of development projects is of key importance. Such a stakeholder map, also called the stakeholder power grid matrix (Figure 1) based on the connection between power/influence and interest/availability will enable project managers to construct adequate social marketing plans, public education programmes, local and regional environmental policies, and legislative conditions for the population concerned in order to reduce their resistance to change and increase their environmental awareness.

Traditional agricultural landscapes evolved as tightly coupled social-ecological systems, such as strongly interdependent rural communities and local ecosystems (Bugalho et al. 2011, Fischer et al. 2012). Manmade, artificial and natural systems are intimately connected and typically developed over centuries, creating cultural and ecological settings that can be cumulatively termed ‘cultural landscapes’ (Plieninger et al. 2014). Traditional cultural landscapes contain rural societies, which are characterized by a high level of ecological knowledge and an often instinctive application of an ecosystem approach to assess the quality of the goods and services provided by ecosystems and to sustainably manage natural systems (Oteros-Rozas et al. 2013).

Furthermore, many traditional rural societies developed social behavioural patterns of individual and collective rules and norms in order to prevent shortage of critical resources in the community (Fischer et al. 2012, Sutcliffe et al. 2013). These good practices can successfully counterbalance or prevent the adverse impact of social, cultural, institutional and economic changes on cultural landscapes such as land-use intensification or land abandonment (Sutcliffe et al. 2013, Hartel et al. 2014). Sustainable rural planning based on sustainable management of natural resources and ecosystem services resulted in landscapes with high aesthetic, ecological, and cultural values (Plieninger et al. 2014). Environmental risk assessment must be carried out in connection with change of land use or infrastructural development with regard to internationally protected species, habitats or specific landscape elements, e.g., wood pastures, ecologically sensitive shallow lakes and surface watercourses (Némethy and Molnár, 2014), the built heritage, and scenic drive roads (Oteros-Rozas et al. 2013).

Recent studies suggest that exploring the cultural perceptions and preferences toward ecosystem services can be useful to identify the most relevant services to people (Martín-López et al. 2012, Plieninger et al. 2013) in order to understand how traditional

social-ecological systems navigate through the new challenges induced by globalization. Such an understanding is crucial to more realistically assess the limits and possibilities for conserving the rich cultural and ecological heritage in traditional cultural landscapes of rural areas. The limits of exploitation should be carefully evaluated and determined without compromising the economic sustainability of the area. Thus, the economic prosperity of the local population is as important as conservation strategies, since the success of such strategies often are depending on sustainable local economic development (Lagerqvist and Bornmalm, 2015), many times depending on tourism, since cultural landscapes are or may be converted into touristic products or contain particularly attractive touristic destinations. Prosperity measures based on the local traditions and resources might make a better contribution to conservation goals than traditional conservation strategies, by enabling the local people to stay in the area and maintain it themselves, often by revitalizing traditional trades and crafts and services for sustainably organized tourism. The ecosystem approach is essential for the preservation, successful maintenance and enhancement of cultural landscapes, which have to face a number of threats including both natural and anthropogenic factors. Particularly important risk factors and conflict sources are those, which can destroy or substantially change the appearance of the rural landscape and accessibility to ecosystem services and include alteration of traditionally shaped, agricultural sites impaired access to water (riverbanks, lake shore and marine coastal areas) and conflict between exploitation and conservation. Particular attention should be paid to the biodiversity of natural ecosystems and agro-ecosystem functions on which human livelihoods and food security depend. The goal of coordinated management of the natural resources of rural landscapes through the widespread promotion and adoption of productive and sustainable land management techniques is to ensure economically and ecologically sustainable farming and food security. This integrated management system has five components to be implemented on the basis of an integrated ecosystem approach:

- Enhanced regional collaboration, research, information sharing and monitoring;
- Enabling policy, planning and legislative conditions;
- Increased stakeholder capacity and knowledge at all levels for promoting integrated agro-ecosystems management;
- Adoption of improved and suitably diversified land use systems and management practices generating improved livelihoods and environmental services;
- Development of rural tourism, agro-tourism and ecotourism facilities in order to enhance local production of agricultural goods and services.

Sustainable rural tourism and the carrying capacity of rural destinations

Sustainable tourism is travel and local/regional hospitality services designed to minimize the impact of humans on the places they visit, encourage protection of both cultural heritage and the environment and provide long-term, socially just economic opportunities for local residents. Many rural cultural landscapes are important tourism destinations – or should become part of a sustainable tourism development. Economic, social and environmental aspects of sustainable development must include the interests

of all stakeholders including indigenous people, local communities, visitors, industry and government. Therefore the main focus within tourism development strategies should be the stay, services and activities at the destination and its surroundings within the framework of with each other compatible local, national and transnational strategies (Dinya, 2012), where cooperation between tourism organizations and authorities both on national and international level facilitates a sustainable tourism development (Manning & Dougherty, 2000; Némethy, 2013) taking into consideration the adverse environmental impact of mass tourism, tourism transport (access to destination and return travel, local mobility in the destination), carrying capacity (land use, biodiversity, tourism activities), use of energy, use of water, waste water purification, solid waste management, social and cultural development, economic development and institutional governance. Furthermore, many ecologically highly sensitive areas such as shallow lakes or parts of lakes and their watershed (marshlands, bird sanctuaries), coastal areas, karst landscapes, etc. are also protected areas, important resources for conserving biodiversity. At present approximately one tenth of the world's land surface is a protected area in some form. Sustainable utilization of these areas is determined by the perceptions/attitudes of fishermen, agriculture, local population and tourists who are the main users of natural resources and ecosystem services. Successful implementation of conservation policies, management measures and environmental education programmes requires consideration of those attitudes and resolution of the conflicts between humans and the natural environment. As identified by the IUCN protected areas have various management styles which include:

- Strict protection: a) strict nature reserve and b) wilderness area
- Ecosystem conservation and protection (i.e., national park)
- Conservation of natural features (i.e., natural monument)
- Conservation through active management (i.e., habitat/species management area)
- Landscape/seascape conservation and recreation (i.e., protected landscape/seascape)

Protected areas constitute the basis of the majority of conservation strategies, both nationally and internationally, in order to maintain natural ecosystems in an attempt to prevent threatened plant and animal species from becoming extinct. Therefore new protected areas need to be established in the future which will capture these threatened species. Tourism within protected areas is the vehicle by which park managers come into greatest direct contact with society, and it provides a rich opportunity for explaining park values, ensuring their ongoing existence and directly contributing to human welfare through the reflective and active recreation opportunities they provide.

Although tourism is a highly valued industry, which generates economical resources for the maintenance of rural touristic destinations, the touristic carrying capacity of these destinations should be assessed prior to planning activities in order to prevent the adverse environmental impacts of mass tourism. The concept of carrying capacity was initially introduced in biology to estimate the size of a species population, taking into consideration the environmental resistance indigenous to its location (Lein, 1993) or

“the capacity of an ecosystem to support healthy organisms while maintaining its productivity, adaptability, and capability for renewal” (Canadian Arctic Resources Committee, 2002). Regarding the aforementioned environmental issues of regional and local planning and environmental management, the carrying capacity of ecosystems has been defined as the ability of a natural or artificial system to absorb population growth or a given level of human activity without significant degradation (Maggi, 2010). Therefore, the tourism carrying capacity (TCC) approach has been developed for the tourism industry, particularly relevant for rural locations and destinations of high ecological sensitivity. The tourism carrying capacity has been defined by the World Tourism Organisation (WTO) as “The maximum number of people that may visit a tourist destination at the same time, without causing destruction of the physical, economic, socio-cultural environment and an unacceptable decrease in the quality of visitors’ satisfaction”. Linking economic and environmental considerations, rural tourist attractions are assets which cannot be reproduced and they should be treated, protected and allocated as scarce resources, to correct the adverse impacts of those market mechanisms, which do not show their normal allocative functions (Némethy et. al. 2016). Many touristic destinations are associated with mass tourism, large scale construction and infrastructure development, which can result in the destruction of these sites, creating hereby the paradox of short-sighted economies: the tourism destroys its own destination. Therefore, the key to planning and managing sustainable rural tourism is the assessment of the carrying capacity of ecosystems and the available ecosystem services of each touristic destination, taking into consideration the possible highest tourist-pressure in each season and constructing regulatory mechanisms to keep the environmental load within acceptable limits. For this purpose, we suggest a management model for sustainable rural tourism based on the assessment of the carrying capacity of ecosystem services (Fig. 3). The tourism carrying capacity should be considered at the three levels of policy formulation, detailed studies, and implementation and monitoring all based on assessment of ecosystem services (availability and use) and audit of natural resources (Figure 3). When applying the concept of ecosystem-based tourism planning and management, it must be taken into consideration that management applications will vary according to the geographical, ecological, political, social, economical and cultural conditions of the particular area (McIntyre, 1993). The carrying capacity concept should complement other management tools such as environmental impact assessments, land-use policies, tourism strategies and development plans (Fig. 3).

Since cultural landscapes are continuously changing due to environmental factors, social and economical development resulting in alterations of ecosystems and ecosystem services, research on tourism as a factor, which enhances these changes, should be focused not on the question “how much is too much?”, but rather on, “how much change is acceptable?”. Hence management focus is shifting from efforts to control numbers of visitors, to more quality-conscious management strategies that reflect a predetermined yet flexible set of environmentally, economically and socially desirable conditions. Thus, development of touristic products in rural regions will be influenced by the carrying capacity of ecosystems and the environmental impact assessment of tourism with particular emphasis on the protection of ecologically sensitive areas.

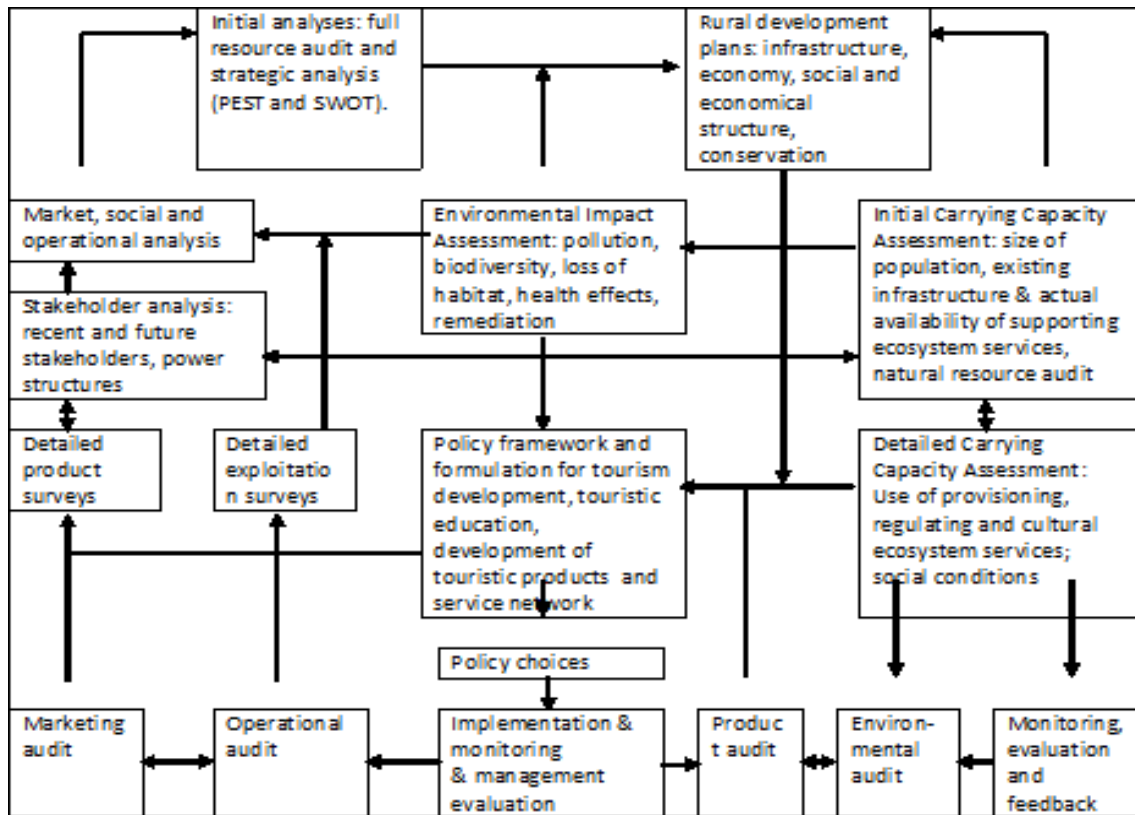


Figure 3. Management structure and sustainable tourism development based on carrying capacity and sustainable use of ecosystem services taking into consideration ecological cycle processes

The precautionary approach urges us to be especially concerned about tourism in protected areas, given the risk of damage and destruction to this unique natural resource. Therefore, tourism planning and development shall enhance economic opportunities without compromising the protection of the natural and cultural heritage and the quality of life of all concerned. It is also important to appreciate the educational value of tourism in protected areas, as this might become a great contribution to a paradigm-change increasing public consciousness for the protection of natural values (birding, eco-tourism, educational tourism) and cultural heritage.

Conclusions

A holistic integration of human activities, not disregarding the joint resources of overlapping areas of these activities, is imperative to use natural resources in the most effective and efficient way. Destination management shall be based on the ecosystem approach, taking into consideration even the built and intangible heritage of a cultural landscape. For a successful strategy, stakeholder analysis and stakeholder management plan is es-

sential, it is a prerequisite for strategic planning and the implementation of strategic plans considering the fact, that the power of certain key stakeholders and stakeholder groups may facilitate or block development or even environmental management plans regardless of their objectives if a real or assumed conflict of interests occur.

Management at micro and macro scales means the recognition that ecosystems exist on many scales, they are intimately interconnected and management should integrate efforts at different scales based on assessment of environmental risks, economical and social impacts of existing and planned human activities.

Well maintained ecosystem services will favour tourism development, particularly health, recreation and rural tourism and the educational aspects of special interest tourism. For the maintenance of ecosystem services, the touristic carrying capacity of rural landscapes must be assessed in order to determine the acceptable level of changes. It is important to keep in mind that cultural landscapes are continuously changing due to natural processes and social factors, and rural development strategies as well as tourism management plans should be applied in accordance with these changes.

Trade-offs can almost always arise between different ecosystem services, e.g., the enhancement of provisioning services typically causes the decline in many other ecosystem services. Therefore, these trade-offs should be made transparently and equitably.

References

- Bugalho, M., Plieninger, T., Aronson, J., et al. (2009).
Open woodlands: a diversity of uses (and overuses). In Aronson, J., Pereira, J. S., and Pausas, J. G. (eds.), *Cork Oak Woodlands on the Edge: Conservation. Adaptive Management*. Island Press, Washington DC, pp. 33–45.
- Burkhard, B., Kandziora, M., Ying Hou, Y., and Müller, F. (2014):
Ecosystem Service Potentials, Flows and Demands – Concepts for Spatial Localisation, Indication and Quantification. *Landscape Online*, 34:1-32 (2014), DOI 10.3097/LO.201434
- Canadian Arctic Resources Committee (2002):
Carrying capacity and thresholds: theory and practice in environmental management, Macleod Institute, Calgary.
- Dinya, L. (2012):
Sustainable Micro-regions „Regional Aspects of Sustainability” International Conference, Eger – EKF, 7-9 June 2012
- Fischer, J., Hartel, T., & Kuemmerle, T. (2012):
Conservation policy in traditional farming landscapes. *Conservation Letters* 5 (2012) 167–175 Copyright and Photocopying: c 2012 Wiley Periodicals, Inc.
- Hartel, T., J. Fischer, C. Campianu, A. Milcu, J. Hanspach, and I. Fazey.
2014. The importance of ecosystem services for rural inhabitants in a changing cultural landscape in Romania. *Ecology and Society* 19(2): 42. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06333-190242>
- Jonathan A. Foley, J.A., DeFries, R., Asner, G.P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S.R., Chapin, F.S., Coe, M.T., Daily, G.C., Gibbs, H.K., Helkowski, J.H., Holloway, T.,

- Howard, E.A., Kucharik, C.J., Monfreda, C., Patz, J.A., Prentice, C., Ramankutty, R., Snyder, P.K. (2005): Global Consequences of Land Use. *SCIENCE* VOL 309 22 JULY 2005.
- Lagerqvist, B. and Bornmalm, L. (2015): Development of new economies by merging heritage and entrepreneurship. The issue of preserving, using or developing – or all? *Ecocycles*, the official online journal of European Ecocycles Society. 1:1 (DOI prefix 10.19040 [CrossRef], ISSN 2416-2140).
- Lein J.K. (1993):
Applying Expert Systems Technology to Carrying Capacity Assessment: A Demonstration Prototype. *Journal of Environmental Management* 37, 63-84.
- Maggi, E. (2010):
The carrying capacity of a tourist destination. The case of a coastal Italian city. Conference paper. Università degli Studi dell'Insubria, Italy.
- Manning, T. and Dougherty, D. (2000):
Planning Sustainable Tourism Destinations. *Journal of Tourism Recreation Research*, Jubilee Volume 2000: 25, No. 2 pp. 3-14.
- Martín-López, B., I. Iniesta-Arandia, M. García-Llorente, I. Palomo, I. Casado-Arzuaga, D. García Del Amo, E. Gómez-Baggethun, E. Oteros-Rozas, I. Palacios-Agundez, B. Willaarts, J. A. González, F. Santos-Martín, M. Onaindia, C. López-Santiago, and C. Montes. (2012): Uncovering ecosystem service bundles through social preferences. *PloS ONE* 7:e38970. ; <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0038970>
- McIntyre G. (1993): Sustainable Tourism Development:
Guide for Local Planners, World Tourism Organization, Madrid.
- Némethy, S., Walas, B., Lagerqvist, B., and Dinya, L. (2016):
Oenotourism and conservation: a holistic approach to special interest tourism from a cultural heritage perspective – The Azienda Agricola Model. *Ecocycles*, the official online journal of European Ecocycles Society. 2:1 (DOI prefix 10.19040 [CrossRef], ISSN 2416-2140).
- Némethy, S. (2013):
Joint Transnational Strategy Development and Local Guidelines for Lake Management. Project EULAKES Ref. Nr. 2CE243P3 European Lakes under Environmental stressors (Supporting lake governance to mitigate the impact of climate change). Deliverables 6.2.2 and 6.2.3.
- Némethy, S. & Molnár, G. (2014):
Sustainable management of lakes in connection with mitigation of adverse effects of climate change, agriculture and development of green micro regions based on renewable energy production. *EQA - International Journal of Environmental Quality*, ASD-ALmaDL. ISSN 2281-4485; <http://eqa.unibo.it/>
- Oteros-Rozas, E., R. Ontillera-Sánchez, P. Sanosa, E. Gómez-Baggethun, V. Reyes-García, and J. A. González. (2013): Traditional ecological knowledge among transhumant pastoralists in Mediterranean Spain. *Ecology and Society* 18 (3): 33. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05597-180333>
- Plieninger, T., van der Horst, D., Schleyer, C., and Bieling, C. (2014): Sustaining ecosystem services in cultural landscapes. *Ecology and Society* 19(2): 59

- Plieninger, T., C. Bieling, B. Ohnesorge, H. Schaich, C. Schleyer, and F. Wolff. (2013):
Exploring futures of ecosystem services in cultural landscapes through participatory
scenario development in the Swabian Alb, Germany. *Ecology and Society* 18(3): 39.
<http://dx.doi.org/10.5751/ES-05802-180339>
- Sutcliffe, L., I. Paulini, G. Jones, R. Marggraf, and N. Page. (2013):
Pastoral commons use in Romania and the role of the common agricultural policy.
International Journal of the Commons 7:58-72. [online] URL:
<http://www.thecommonsjournal.org/index.php/ijc/article/view/URN%3AN-BN%3ANL%3AUI%3A10-1-114405/313>

Szerző(k)/Author(s):

Sándor Némethy

PhD

Associate Professor

Eszterházy Károly University, Károly Robert Campus, Gyöngyös, Department. of Agri-
culture and Regional Development, Mátrai út 36, H-3200 Gyöngyös, Hungary

University of Pécs, Faculty of Cultural Sciences, Education and Regional Development,
Szántó Kovács János u. 1. H-7633 Pécs, Hungary

University of Gothenburg, Department of Conservation, Gothenburg, Sweden

nemethy.sandor@uni-eszterhazy.hu and sandor@gvc.gu.se

Bartłomiej Walas

PhD

Associate Professor, Daen of Faculty for Tourism

University College for Tourism and Ecology (WSTiE), Ul Zamkowa 1. Pl-34-200 Sucha
Beskidzka, Poland

bartlomiej.walas@pot.gov.pl

Bosse Lagerqvist

PhD

Associate Professor, Head of Department of Conservation

University of Gothenburg, Department of Conservation, Box 130. S-40530 Gothenburg,
Sweden

bosse.lagerqvist@conservation.gu.se

**MAGYARORSZÁG SZŐLŐ- ÉS BOR-ÁGAZATÁNAK ÁTTEKINTÉSE
AZ ELMÚLT 5 ÉVBEN / OVERVIEW OF HUNGARY'S GRAPES AND
WINE-SECTOR IN THE LAST 5 YEARS**

**TELEKI BALÁZS ZOLTÁN¹ / ZOLTÁN BALÁZS TELEKI
CSIPKÉS MARGIT² / MARGIT CSIPKÉS
(csipkes.margit@econ.unideb.hu)**

Összefoglalás

A világ bortermelését tekintve egy folyamatos átalakulás figyelhető meg, mivel az ázsiai (ezen belül Kína) piac az elmúlt évtizedben piacvezetővé vált szőlőtermesztésben. Jelentősnek tekinthető még Chile és Kalifornia is, mivel a világpiaci részesedésük a bortermelésből folyamatosan nőtt az elmúlt időben. Az Európai Unió szőlő-termőterületeit nézve egy jelentős csökkenés figyelhető meg a rendszerváltástól kezdődően. Ez a csökkenés még jobban megerősödött a különböző uniós szabályozások hatására is.

A piaci igényekben is változások voltak, mivel az "igénytelen" szovjet piac felbomlása után a minőségi bor iránti kereslet jelentősen megnőtt. Ezekhez a változásokhoz kellett a hazai borászati ágazatnak is alkalmazkodnia. A hangsúly jelenleg is a minőségen van, szemben a rendszerváltás előtti időszakkal, amikor még a fókuszban a mennyiség volt.

A tanulmányunk elkészítésével célunk egy olyan anyag elkészítése, mely áttekinti a szőlőtermesztést, illetve a bor ágazat kereskedelmét is (borexport, borimport) a világon, az Európai Unióban, illetve Magyarországon is.

A tanulmányban használt adatok a nemzetközi és a nemzeti statisztikai adatbázisokból, a Hegyközségi Információs Rendszerből, illetve a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal által rendelkezésünkre bocsátott adatokból származnak.

Kulcsszavak: bor, szőlő, termőterület

JEL kód: Q13

Abstract

The grape- and wine producing of the world is transforming, within the Asian market, China became the market leader in producing grape in recent years. Non-European regions, like Chile and California etc. are growing in the market-share of the world's wine production. The size of the vineyards in the EU have continuously decreased after the political regime changes in eastern Europe. This decrease process was also sped up by the several regulations of the European Union. The market demands have changed and after the breakup the Soviet Union the demand for the high quality wine has increased. Hungarian wine producing sector had to comply to these new requirements. The focus became the wine's

quality, and not the quantity, like it was before the regime change. The aim of the essay was to create a study that overviews about the viticulture and also about the trade of wine (wine export and import) in the world, in the European Union and also in Hungary. The source of the data which we used to create our essay

was based on international and national statistics database and also from the Information system of the Vine Producer Villages and the National Food Safety Office.

Keywords: wine, grape, vineyard

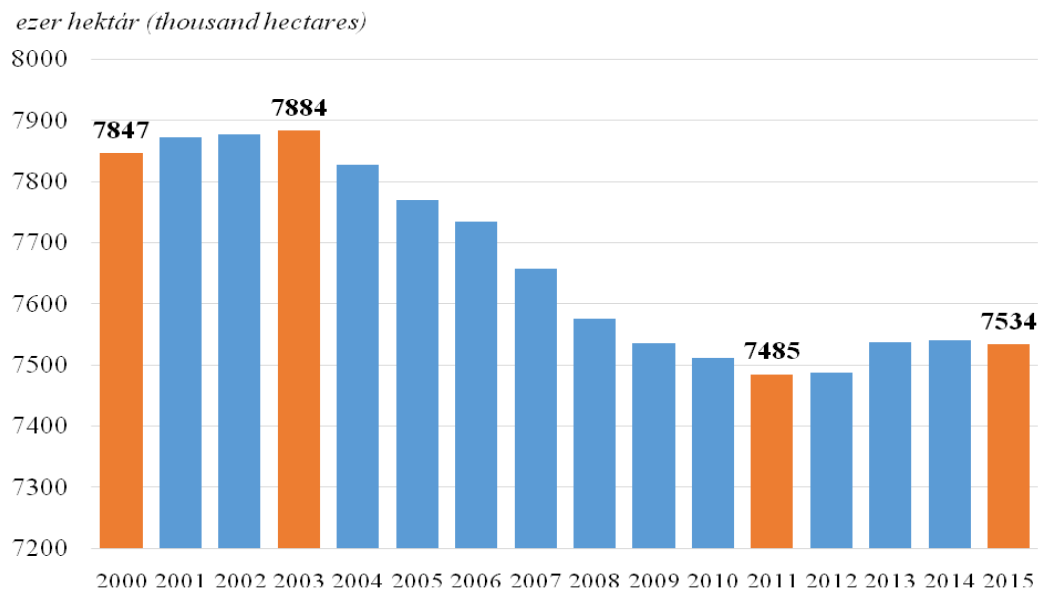
Eredmények / Results

A szőlőterületek alakulása világviszonylatban / The vineyards developments worldwide

A gazdaságos és eredményes szőlőtermesztés csak bizonyos termőhelyi viszonyok között lehetséges. Szőlőtermesztésre leginkább a 9-21°C közötti éves középhőmérsékletű területek a leginkább alkalmasak, melyek a föld északi féltekéjének 30.-50., illetve a déli féltekéjének 20.-40. szélességi fokai között terülnek el (Eperjesi et al., 1998). A legjelentősebb szőlőtermő területek Európában vannak, a földrajzi adottságok kiválóan alkalmasak szőlőtermelésre, ennek is köszönhető, hogy a világ legnagyobb bortermelő országai is itt találhatóak meg.

A világ szőlőtermő területe az elmúlt tizenöt évben jelentősen csökkent, főként az európai földrészen, melynek legfőbb oka az Európai Unió szabályozások, valamint az 1990-ben kezdődő, Európa keleti felén lejátszódó folyamat, mely során az állami tulajdonú üzemek magánkézbe kerültek és a minőségileg igénytelen piacot felváltotta a magasabb minőségre egyre inkább igénytartó fogyasztók kereslete. Az 1. ábra a világ szőlőtermő területeinek változását mutatja be (OIV, 2016).

A szőlőtermő terület 2000-ben még 7847 ezer hektár volt és a 2000-es évek elején még enyhe növekedés volt megfigyelhető, azonban 2003-ban csökkenésnek indult. A mélypont a 2011-es év volt, mivel ebben az évben 7485 ezer hektár volt a termőterület, amely mintegy 5,06%-os visszaesésnek felel meg a 2003-as csúcshoz képest. A tavalyi évben a termőterület nagyság 7534 ezer hektár körül mozgott.



1. ábra: A világ szőlőtermő területeinek alakulása 2000-2015. évek között / Figure 1. Evolution of the wine growing areas worldwide between years 2000-2015

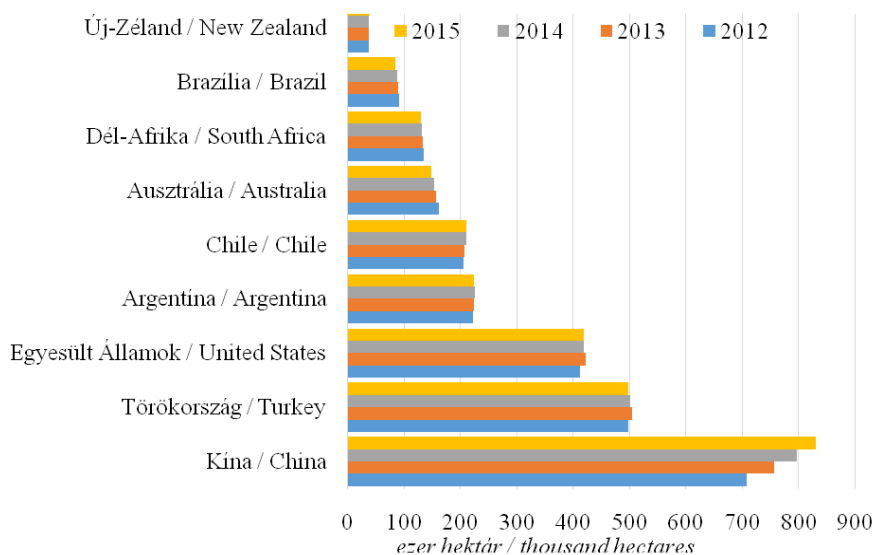
Forrás: Saját szerkesztés az OIV adatai alapján / Source: Based on data edited by the OIV

Az európai kontinensen találjuk a világ legnagyobb termőterülettel rendelkező országait (Spanyolország, Olaszország, Franciaország), melyek az első három helyet foglalják el a rangsorban. Ezen országok részaránya meghaladja a teljes terület mintegy 35%-át. A földrés részaránya azonban csökkent, bár a csökkenési ütem lassulni látszik, azért meg kell jegyezni, hogy míg 2000-ben az európai földrész részesedése több mint 60% volt, addig 2013-ra ez az érték 55%-ra csökkent. Ennek egyik oka, hogy Dél-Amerikában, Kaliforniában és Ázsiában a szőlőterületek nagysága emelkedett, a másik oka pedig az uniós szabályozások melynek főbb elemei a következők:

- telepítési tilalom: 2010-ig csak azon fajták telepítése engedélyezett, amelyek kereslete jelentős;
- telepítési jogok: új ültetvényt abban az esetben lehet létesíteni, ha vele azonos méretű kerül kivágásra, vagy telepítési joggal kell rendelkezni;
- a minőség emelése, a bor mennyiségének csökkentése: támogatás igényelhető, ha annak alapvető célja a minőség emelése, amennyiben ezzel párhuzamosan a megtermelt mennyiség csökken;
- kötelező melléktermék kivonás;
- az asztali borok valamint a piac szabályozása az unió irányítása alatt áll;
- belső piac szabályozása;
- a versenyképesség növekedését célzó támogatások előnyben részesítése (Sztanev, 2016, I8).

2015-ben az európai földrész részesedése 4024 ezer hektár volt, amely 69 ezer hektárral kevesebb, mint 2012-ben. Az Európán kívüli területek részaránya azonban – ha kis mértékben is – de növekedtek. A 2015-ös adat szerint az öreg kontinensen kívüli termőterület nagysága 3510 ezer hektár volt, ami mintegy 19 ezer hektárral magasabb, mint 2014-ben. Összességében elmondhatjuk, hogy az elmúlt négy évben 3,45%-kal nőtt a terület (OIV,2016).

A 2. ábra azon nem európai országokat mutatja, amelyek jelentős szőlőtermelési volumennel rendelkeztek az elmúlt években. Az ábrából leolvashatjuk, hogy Kína növekedési üteme a legmagasabb, 2014-ről 2015-re mintegy 34 ezer hektárral nőtt, a négy év távlatából az első évhez képest 17,4%-al emelkedett a termőterületei nagysága (OIV, 2016).

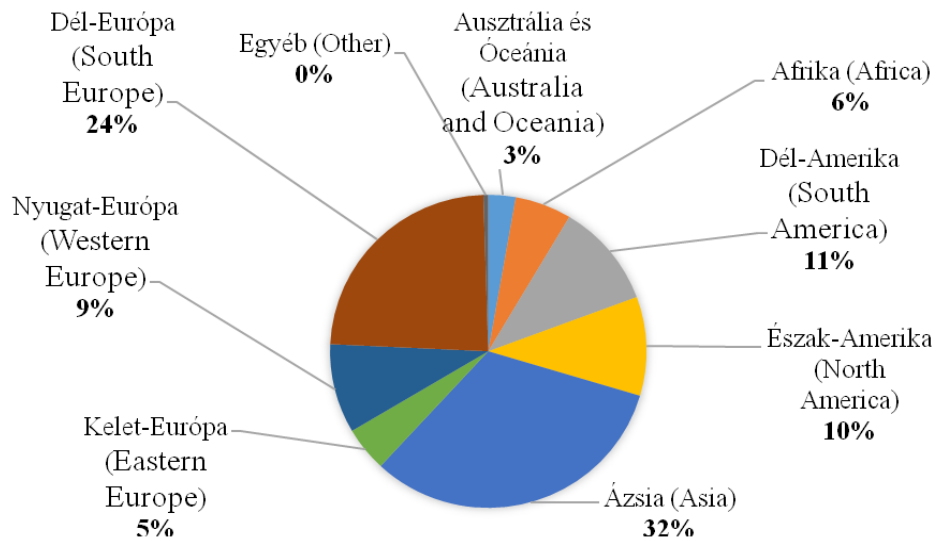


2. ábra: Nem európai jelentős szőlőtermelési területek/ Figure 2. Non-European major wine-producing regions

Forrás: Saját adatgyűjtés OIV adatai alapján / Source: Based on data from own collection of OIV

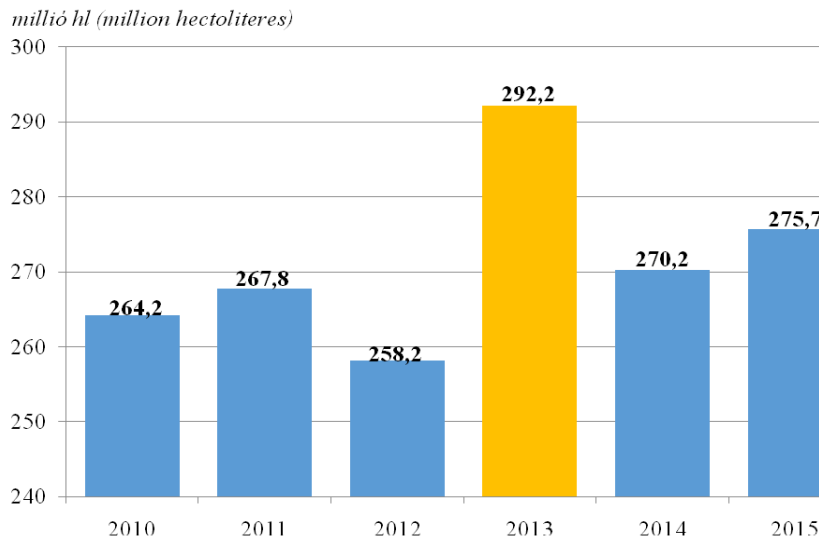
A szőlőtermés mennyiségének alakulása / Evolution grape harvest quantities

A 3. ábra a globális szőlőtermelés földrészenkénti megoszlását mutatja 2013-ban. A szőlőtermés mintegy 38%-a Európában, majdnem harmada Ázsiában és kicsivel több mint ötöde az Amerikai földrészen termelt 2013-ban (KSH, 2015).Együttesen ez a három földrész adja a világ össztermelésének több mint 90%-át, Afrika valamint Ausztrália részesedése nem jelentős. A világ országai közül Kína termesztette a legtöbb szőlőt 2013-ban, a 11,6 millió tonnás termésmennyisége kétszerese volt a nyolc évvel korábinak (KSH, 2015). A 2005. évi rangsorban még csak ötödik helyezést elérő Kína 2010-ben előzte meg a rangsort addig vezető Olaszországot.



3. ábra: A szőlőtermelés földrészenkénti megoszlása 2013-ban / Figure 3. Distribution of grape production by continents

Forrás: Saját szerkesztés KSH adatai alapján / Source: Based edited by KSH data



4. ábra: A világ bortermelésének alakulása / Figure 4. Evolution of World wine production

Forrás: Saját szerkesztés OIV adatai alapján / Source: Based on data from own collection of OIV

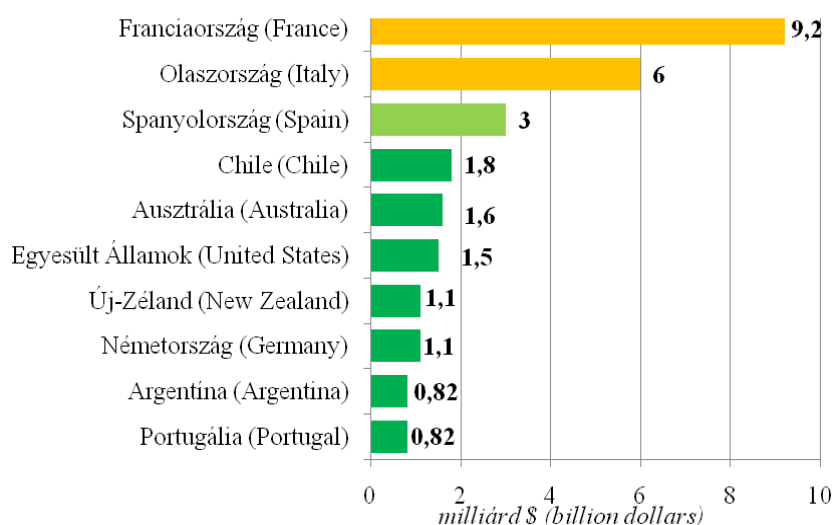
Kínán kívül számottevő terméshövelkedés jellemezte még Indiát és Chilét is. Franciaországban és Olaszországban ugyanakkor csökkent a szőlő terméshövellyisége. 2013-ban a világtermés 71%-át a tíz legnagyobb terméshövellyiséggel rendelkező országban szüretelték le (KSH, 2015). 2015-ben is hasonlóan alakult a világ szőlőtermelése.

Kína termelési mennyisége kimagaslóan magasnak számít a maga 12,55 millió tonna mennyiséggel, ezzel mind az ázsiai és mind a globális szinten piacvezető. A listán találjuk még Iránt és Indiát is, akik a kilencedik és tizedik helyet foglalják el a ranglistán.

Három nagy európai országot találunk az első tíz helyezet között: Franciaország, Olaszország, valamint Spanyolország adja a világ szőlőtermelésének több mint 30%-át. Ennek okán ez a három ország adja a világ bortermelésének több mint 50%-át (I1).

A bortermelés alakulása / Evolution of wine production

A XX. század végére a világ bortermelésének megoszlása jelentősen megváltozott. Az európai bortermelő országok – melyek jelentős részesedéssel rendelkeznek a világ bortermeléséből – mellett megjelentek olyan országok, mint Ausztrália, Chile, Argentína, Új-Zéland, valamint Kalifornia állam, melyek egyre nagyobb részesedésre tesznek szert a globális bortermelésből (Priewe, 2003).



5. ábra: A világ vezető borexportőr országai 2015-ben / Figure 5. The world's leading wine exporter country's in 2015

Forrás: Saját szerkesztés I2 adatai alapján / Source: Based on data from own collection I2

A világ bortermelése a nemzetközi borászati szervezet (az International Organisation of Vine and Wine /OIV/) szerint 2015-ben 275,7 millió hektoliter volt, ez mintegy 2%-os növekedésnek felel meg az előző évhez képest.

Az elmúlt hat évet figyelembe véve 292,2 és 258,2 millió hektoliter között ingadozott a bortermelés mennyisége melyet a 4. ábraszemléltet. Fontos megemlítenünk, hogy a világ

vezető bortermelő országainak sorrendjében is változás tapasztalható az eddigi évekhez képest. A lista élén szereplő Franciaország lecsúszott az első helyről, Olaszország lett 2015-ben a legtöbb bortermelő ország 48,9 millió hektoliterrel, ami egy közel 10%-os növekedés az előző évhez képest. Őket követik a franciák a maguk 47,4 milliós értékükkel, itt a növekedési ütem jelentősen csökkent, mindössze 1%-os emelkedés volt tapasztalható a 2014-es évhez képest. A képzeletbeli dobogó harmadik helyén jelentősen lemaradva Spanyolországot találjuk 36,6 millió hektoliteres értékkel. Az első tízben találjuk továbbá az Egyesült Államokat (22,1 millió hektoliter), két dél-amerikai országot, Chilét és Argentínát 12,8 millió hektoliter, illetve 13,4 millió hektoliterrel. Az ázsiai és az afrikai földrész egy-egy országgal képviselteti magát Kínával és Dél-Afrikával, előbbi 11,2 millió hektoliter, utóbbi 11,3 millió hektoliteres értékkel. Az európai földrész részesedése az eddigi évekhez hasonlóan is jelentős, hiszen a világ bortermelésének több mint kétharmadát adja, azonban meg kell jegyeznünk, hogy mind az amerikai és mind az ázsiai földrész részesedésének mértéke egyre nagyobb mértékben nő. Chile a 2014-es évhez képest 22,6%-kal növelte a termelését, míg az Egyesült Államok 2015-ben a második legnagyobb termelési volumenét érte el (OIV, 2015).

A borkereskedelem alakulása / Evolution of wine trade

Az 1990-es évek elején indult el a borpiac globalizációja, amelyre nagy hatással bírt a francia-paradoxon jelenség, amely a vörösborfogyasztás egészségre gyakorolt jótékony hatását támasztotta alá, orvosok által végzett kutatási eredményekkel (Hajdu, 2004; I6; I7).

A világpiacon verseny egyre kiegyeztebb, a piacot a kereskedelmi és termelési koncentráció és differenciálás jellemzi. Koncentráció alakult ki az elmúlt években, mivel egyre nagyobbak a birtokméretek, valamint a borászatok is, melyek egyre szélesebb csatornákon keresztül termelnek és kereskednek. Differenciálásról azért beszélhetünk, mert a termékcsoportok és az elosztási csatornák között egyre figyelemreméltóbbak a különbségek (Hajdu, 2004). A borpiac rendkívüli mértékben szegmentált, azaz több kategóriát különböztetünk meg. A szegmensek kialakulására a legnagyobb hatást az ár gyakorolja, de alapvetően lefedik az áron túl a hozzá tartozó fogyasztói csoportokat is, valamint a különböző bortípusokat is. Az elemzések korábban három vagy négy kategóriát említettek, ezzel ellentétben mára már nyolc olykor kilenc különböző csoporttal találkozhatunk a piacoktól függően.

A három legalapvetőbb szegmens:

1. olcsó borok: ezek tömegtermékeknek számítanak, más termékekkel lehet helyettesíteni például üdítővel, stabilan alacsony ár és túltermelés jellemzi, 1-3 USD közé pozicionálják;
2. minőségi borok: ezek nem számítanak tömegtermékeknek, helyettesítésük csak egy másik típusú borral történik, például egy magyar bort egy külföldivel helyettesítenek, ár és költségérzékeny, valamint csak esetenként jellemző rá a túltermelés, 3-6 USD közé tehetjük az árat átlagosan;
3. prémium borok: ebben a kategóriában igen erős az eredetvédelem, valamint nem jellemző ebben a szegmensben a túltermelés, valamint helyettesíteni sem lehet ezeket a fa-

jta borokat, az ilyen típusú boroknak az ára körülbelül 6-30 USD között mozog (Hajdu, 2004; I5).

Az angolszász országokban ettől még osztottabb kategóriákkal találkozhatunk az olcsótól vagyis a „cheap” szegmenstől egészen a „hyper” prémiumkategóriáig, ami tulajdonképpen már inkább csak presztízs értékkel bír és az áruk rendkívül magas (Hajdu, 2004). A világ borexportja 31,7 milliárd dollár volt 2015-ben, ez az érték átlagban 3,5%-kal kevesebb, mint a 2011-es évben volt, ahol ez az érték 32,9 milliárd dollárra rúgott.

Az5. ábra a világ vezető exportőr országait mutatja 2015-ben. Amerika, Ázsia, valamint Ausztrália és az Afrikai földrész részesedése nem jelentős. A legnagyobb exportot a földrészeket tekintve Európa bonyolította, ez mintegy 70,2%-a az összes eladásnak. Országoként Franciaország vezeti a listát a maga 9,2 milliárdos forgalmával, majd öt további két európai ország követi, Olaszország és Spanyolország (I2).

Az első tíz helyezésben nem európai országként találhatunk két dél-amerikai országot (Chilét és Argentínát), Ausztráliát, Új-Zélandot, valamint az Egyesült Államokat. A listában előkelő helyen találjuk az Egyesült Államokat, azonban fontos megjegyezni, hogy ez az ország nem csak az egyik legnagyobb exportőr, hanem az egyik legnagyobb importőr is egyben (I2).

A 4. ábrán találjuk a tíz legnagyobb borimportőr országot, melyekre két fontos tényező van jelentős hatással ezekre az értékekre. Az egyik a népesség a másik a földrajzi elhelyezkedés, hiszen például Kanadában vagy az Egyesült Királyságban kedvezőtlenek a földrajzi viszonyok, mivel kevés a napsütötte órák száma, valamint a csapadék mennyisége igen magas ahhoz, hogy jelentős mértékben képesek legyenek magas minőségű bort előállítani és ezzel kielégíteni a fogyasztói igényeket, így behozatalra szorulnak (I3).

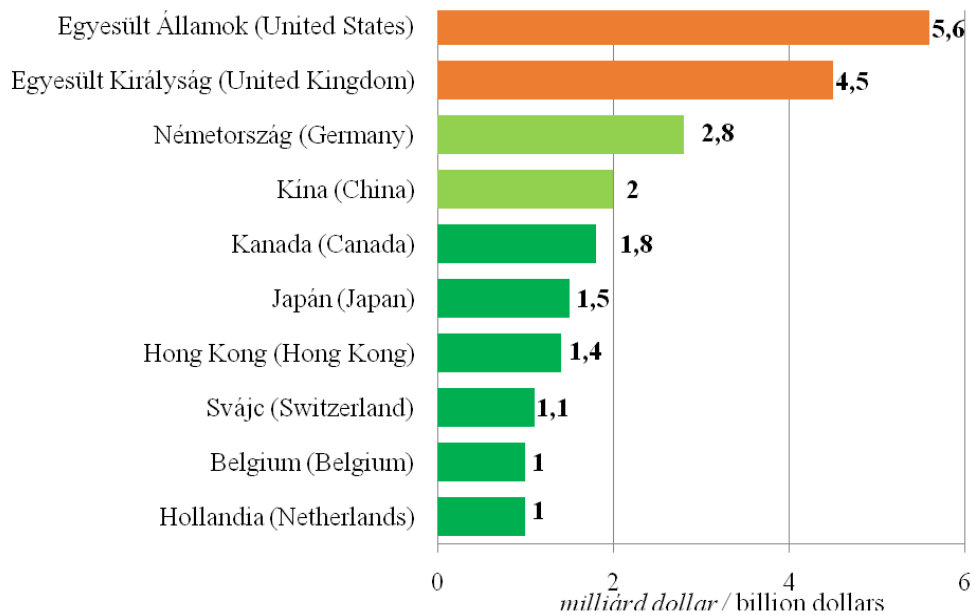
A felsorolt legnagyobb borimport országban öt európai ország. Ezek közül a már említett Egyesült Királyság, valamint Németország részesedése jelentős, előbbinek 13,9%-os azaz csaknem 4,5 milliárd dollár összegben, míg utóbbinak 8,4%-os mértékben, ami közel 2,8 milliárd dollárt jelent (I3).

Az első tíz országban három ázsiai ország is helyet kapott, itt mutatkozik összefüggés az 5. és 6. ábra között, hiszen az exportból a részesedésük a keleti országoknak csekély, ezért ezen államok behozatalra szorulnak. Kína az összimportból 6,2%-ban részesedik, azaz valamivel több, mint 2 milliárd dollár értékben, öt követi Japán 1,5 milliárd dollárral, illetve Hong-Kong 1,4 milliárd dollárral (I3).

A bor iránti kereslet lassú növekedésnek indult a világon, amelynek legfőbb okai az alábbiak:

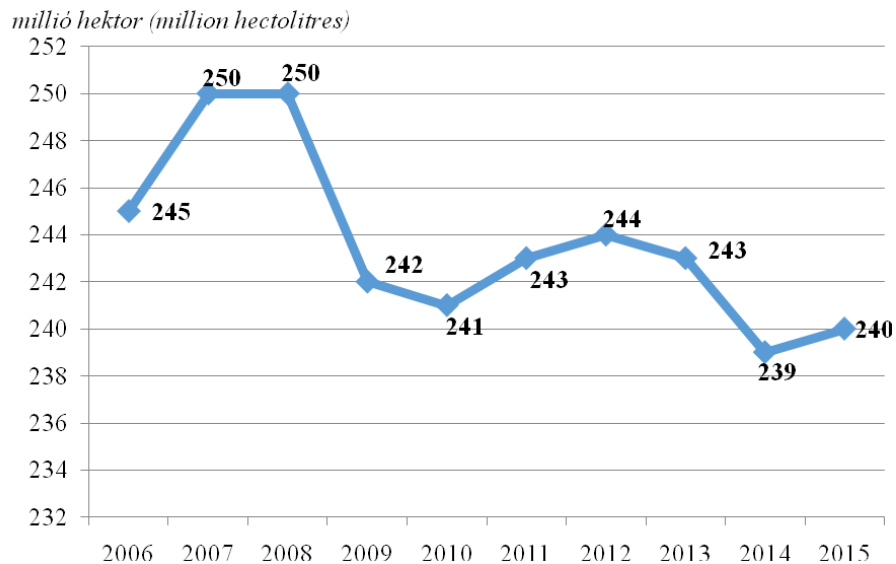
- a jövedelmek növekedése;
- a borfogyasztás csökkenése folyamatosan lassul a nagy bortermelő országokban;
- egyre nagyobb a minőségi borok iránti igény;
- a fiatalok és a nők között megfigyelhető alkoholfogyasztás növekedése;
- a bornak az egészségre gyakorolt jótékonyhatása iránti érdeklődés növekedése; éttermek és vendéglátó egységek iránti érdeklődés, házon kívüli étkezések számának növekedése;
- egyre inkább a mindennapok italává válik (Radócné – Györe, 2006).

Bizonyos országok fogyasztási adatai szerint a jelentős borfogyasztó népeknél a fogyasztás csökkenése, míg az alacsony bormennyiséget fogyasztó országoknál folyamatos növekedés figyelhető meg (Radócné – Györe, 2006).



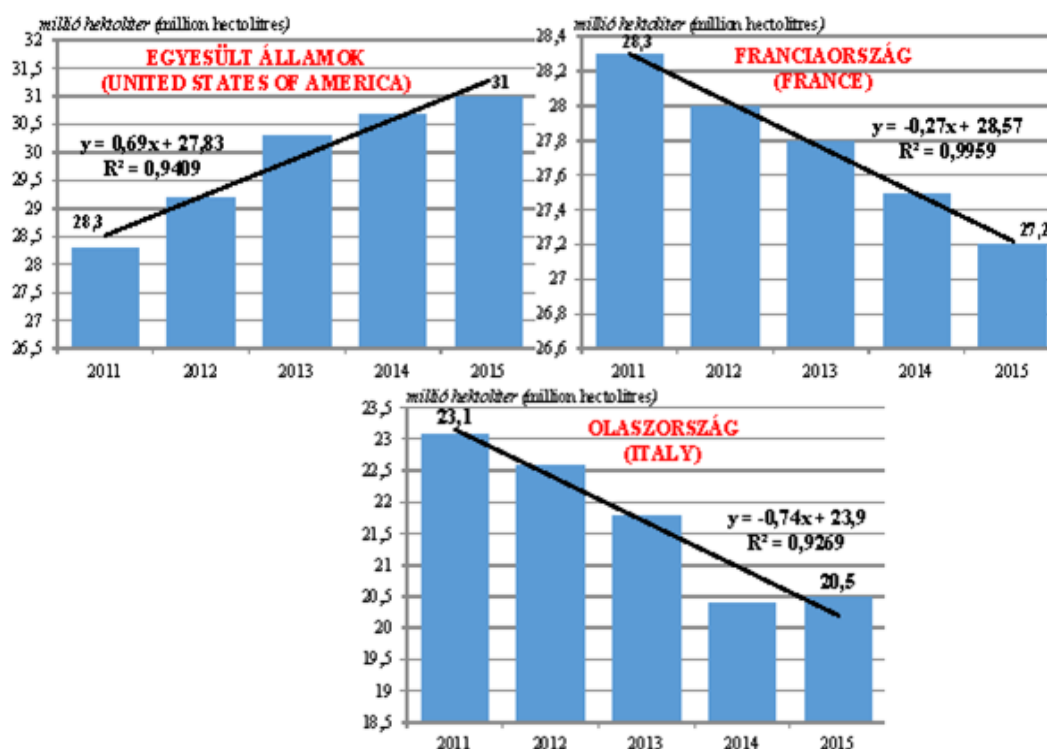
6. ábra: A világ vezető borimportőr országai 2015-ben / Figure 6. The world's leading wine importer countries in 2015

Forrás: Saját szerkesztés I3 adatai alapján / Source: Based on data from own collection of I3



7. ábra: A világ borfogyasztásának alakulása / Figure 7. Evolution of the world wine consumption

Forrás: Saját szerkesztés I4 adatai alapján / Source: Based on data from own collection of I4

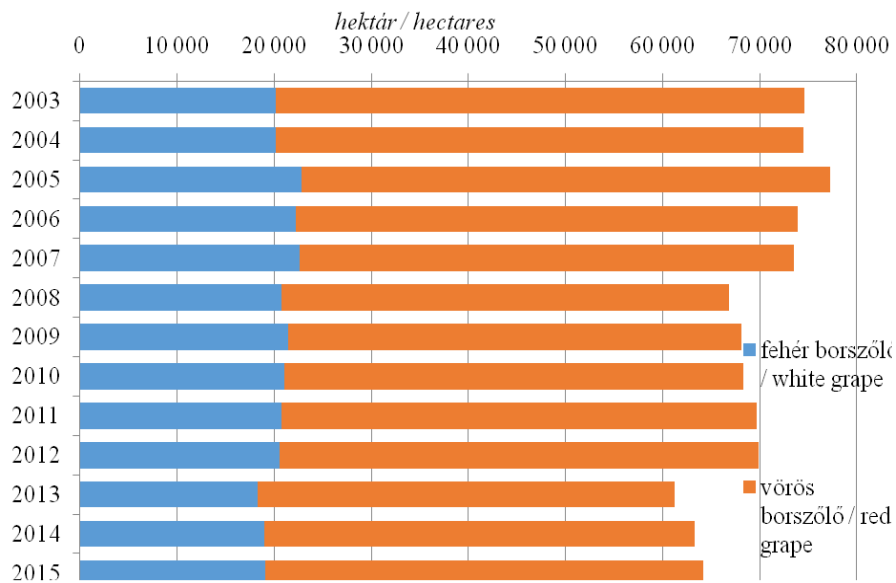


8. ábra: A világon a legtöbb bort fogyasztó ország/ Figure 8. The world's largest wine consuming country

Forrás: Saját szerkesztés a FAO (2016) adatbázisa alapján / Source: Own collection based on data from FAO (2016)

A 7. ábra a világ borfogyasztásának változását mutatja. A 2006-2015. évek között 239-250 millió hektoliter között mozgott a fogyasztás. A 2000-es évben még ugyanez az érték 226 millió hektoliter volt. A 2000-es évek elején mintegy 24 millió hektoliterrel nőtt a fogyasztás, azonban ez a növekedés egészen 2007-ig tartott. A gazdasági világválság érzékenyen érintette a bor iránti keresletet, ennek hatására 2010-re 241 millió hektoliterre esett vissza a borfogyasztás mértéke. Az ezt követő öt évben enyhe fluktuáció volt megfigyelhető, a fogyasztás mértéke 239-244 millió hektoliter között mozgott (I4).

A 8. ábrán a legtöbb bort fogyasztó országot láthatjuk. A legelső helyen az Egyesült Államokat találjuk, 2011-ben 28,3 millió hektoliter volt a fogyasztás nagysága, mely, 2015-re 31 millió hektoliterre emelkedett meg. Ez a növekedés 2011-ről 2015-re 9,54%-os növekedésnek felel meg, évente átlagosan ez a növekedés 2,3%-nak felel meg a mértani átlag alapján. Az adatok a lineáris trend értékére 94%-osan illeszkednek, így nagy valószínűséggel állítható (94%), hogy a 2016. évre 0,69 millió hektoliterrel fog növekedni a borfogyasztás az Egyesült Államokban.

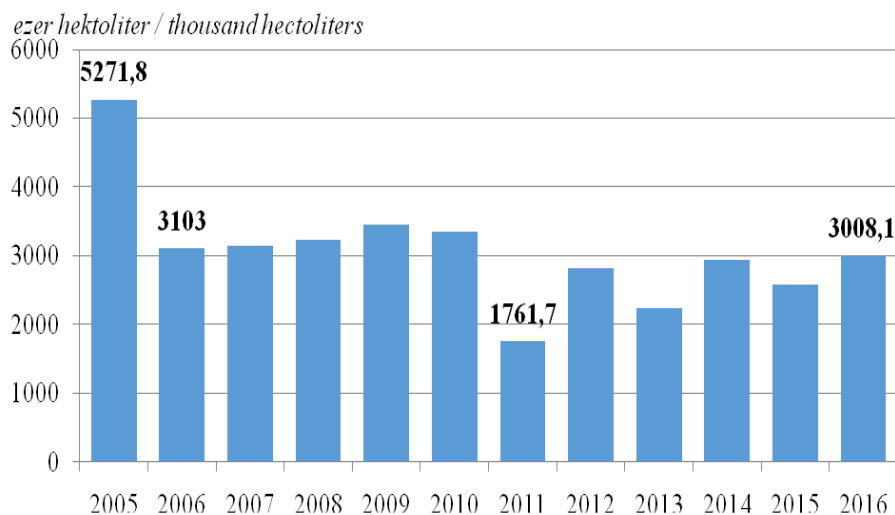


9. ábra: Az országos árutermő szőlő területének alakulása 2003-2015. évek között / Figure 9. Evolution of wineyard in Hungary between 2003-2015

Forrás: Saját szerkesztés a HEGYÍR (2016) adatai alapján / Source: Own collection based on the data of HEGYIR (2016)

Az Egyesült Államokat két európai ország követ (Olaszország, Franciaország), azonban mindkét országban az elmúlt 5 év adatait nézve csökkenés következett be. Franciaországban 99,6%-ban, míg Olaszországban 92,7%-ban illeszkednek az általam kialakított egyenesre az adatok, így nagy valószínűséggel megállapítható, hogy Franciaországban 0,27 millió hektoliterrel, míg Olaszországban 0,74 millió hektoliterrel fog csökkenni a 2016. év végére a borfogyasztás. Előrejelzéseink segítségével megállapítottuk, ha ugyanez a tendencia fog folytatódni, akkor 1-2 éven belül Olaszországot Németország és Kína is meg fogja előzni. Szőlőtermő területek alakulása Magyarországon / Evolution of wine-growing areas in Hungary A magyarországi szőlőterületek áttekintéséhez a Hegyközségi Információs Rendszer (továbbiakban HEGYIR) adatait vettük figyelembe. Más adatbázis felhasználása nem jöhetett szóba, mivel ez az egyedüli adatbázis, ahol tételesen megtalálhatók az ágazatra vonatkozó adatok. A 2003. évben 74.568 hektáron foglalkoztak szőlővel, addig mára ez az érték lecsökkent 64.151 hektárra, ami 13,97%-os (közel 10 000 hektáros) csökkenést jelentett. Ezen csökkenést a vörös borszőlő 17,06%-os, míg a fehér borszőlő 5,64%-os területcsökkenése okozta. Az egyes éveken belül a fehér és a vörös szőlő aránya szinte azonos volt (kisebb ingadozások az arányban megfigyelhetők) minden vizsgált évben, mivel 30%-ot a fehér borszőlő, míg 70%-ot a vörös borszőlő tette ki (9. ábra).

Hazánkban tehát a fehér borszőlő területe a domináns, mivel összességében a borszőlő termőterületének 2/3-át ez a szőlőtípus teszi ki. A birtokszerkezeteket vizsgálva ezek mellett megállapítottuk, hogy elaprózódott területeken foglalkoznak a termesztéssel, mivel az átlagos birtoknagyság kalkulációnk szerint 0,5 hektár volt az elmúlt 5 évben.



10. ábra: Magyarország bortermelésének alakulása / Figure10. Development of wine production in Hungary

Forrás: Saját szerkesztés KSH (2016) adatai alapján/ Source: Based on the data from own collection of KSH

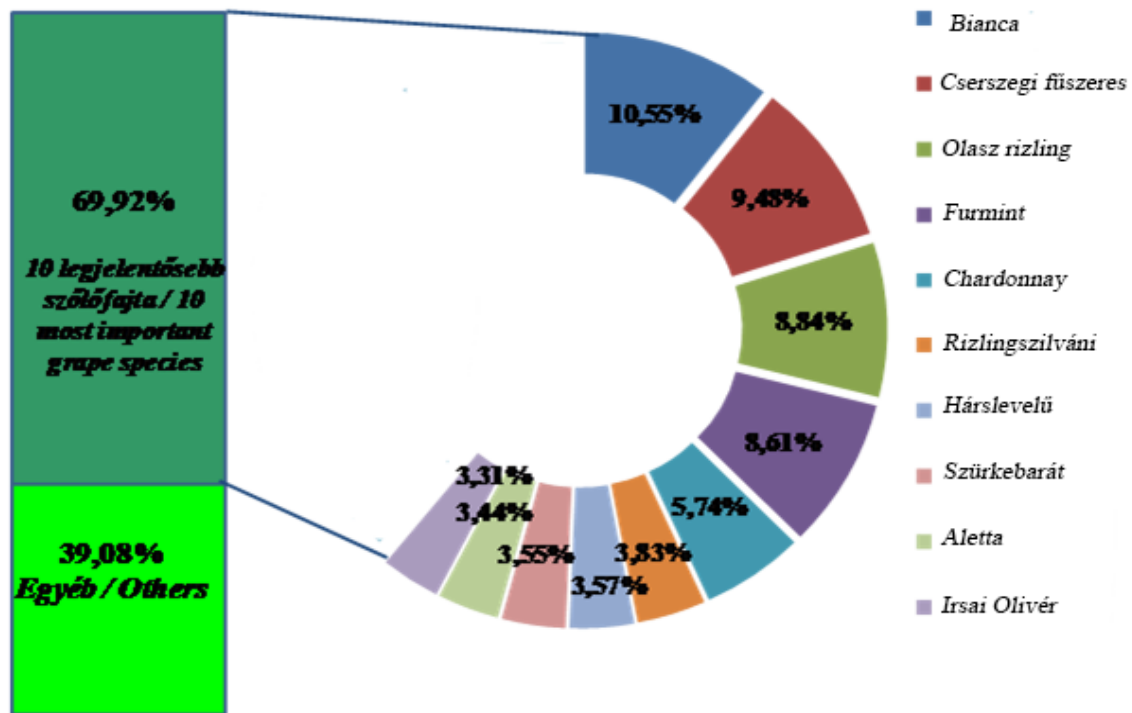
A szőlőültetvények életkor szerinti vizsgálata alapján is egy magas számot kaptunk (az átlagos szőlőbirtok életkor 26 év volt), ami nem kedvező az ágazat számára.

A következőkben a Magyarországi bortermelést tekintjük át. Magyarország mind a világ, mind pedig az Európai Unió tagállamaihoz képest messze el van maradva a legnagyobb bortermelő országoktól a bortermelés mennyisége alapján. Magyarország a közepes bortermelő országok közé tartozik.

A 10. ábrából láthatjuk, hogy az éves bortermelés jelentősen csökkent az elmúlt tíz év során. Míg 2005-ben még közel 5,3 millió hektoliter bort termeltek, addig 2015-ben ugyanez az érték már csak 2,58 millió hektoliter volt, a csökkenés mértéke több mint 50%-os volt. Tavalyi évre a borelőállítás értéke ismét elérte a 3 millió hektolitert (10. ábra). A legnagyobb visszaesés a 2005 és 2006 között mutatkozik, a csökkenés 41%-os nagyságú volt. Azonban azt tudni kell, hogy, Magyarországon 2005-ben volt a bortermelés a legmagasabb értéken. A mélypont a 2011-es év volt, amikor a termelés még a 2 millió hektolitert sem érte el (I9).

Előrejelzések alapján a 2016. évi 7,9 tonnás hektáronkénti átlagok alapján 2,75 millió hektoliter bor került le a pincékbe.

Fajtákat (fehér- és kékszőlő) tekintve is vannak kisebb nagyobb változások 2003. évhez képest. Míg 2003. évben a legjelentősebb fehérszőlő fajták az olasz rizling és a furmint volt, addig 2015. évre ez a két szőlőfajta csak a 3. és 4. helyen állt (11. ábra). 2015. évre a legjelentősebb fehérszőlő fajta már a Bianca és a cserszegi fűszerezes volt (melyek jelentősége még 2003. évben nem volt számottevő).



11. ábra: A legjelentősebb fehérszőlőfajták Magyarországon 2015. évben / Figure 11. The most important white grape species of Hungary in 2015

Forrás: Saját szerkesztés a HEGYÍR (2016) adatai alapján / Source: Own collection based on the data of HEGYIR (2016)

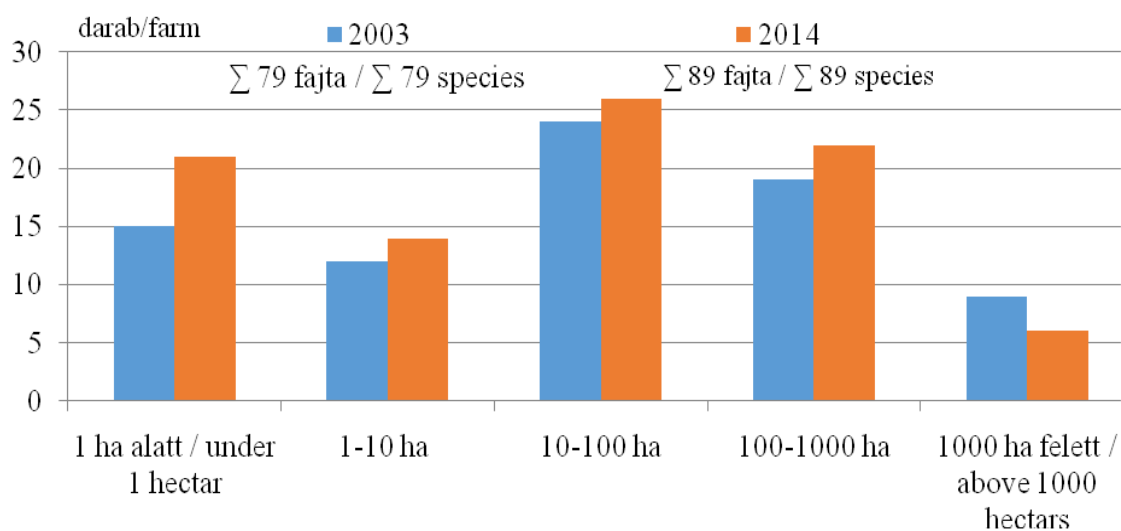
A Bianca egyre nagyobb térhódítása annak köszönhető, hogy a termesztéstechnológiája a többihez képest könnyebb, olcsóbb és igen bőtermő fajtának tekinthető. Ez a változás az utóbbi évtized nagy rezisztens szőlő telepítésének köszönhető a Kunsági borvidéken. A kékszőlő területi megoszlásában kisebb változások következtek be 2003. évtől kezdődően. A kékfrankos kékszőlő fajta a vizsgált évek mindegyikében vezető helyen volt. A 2015. évben is 38%-os részaránya volt, majd nagyobb lemaradással követte a cabernet sauvignon (14,11%), a merlot (10,35%) és a zweigelt (9,15%) (1. táblázat).

A fajták összességét vizsgálva láthatjuk (12. ábra), hogy 2003-ról 2014-re 12,7%-kal nőtt a fajták száma az ültetvényeken. A 2003-hoz képest 2014-re minden területi kategória esetében növekedés következett be, kivétel a 1000 hektár feletti gazdaságoknál van 33%-os csökkenés.

1. táblázat: A legjelentősebb kékszőlő fajták Magyarországon 2015. évben / Table. 1. The most important blue grape species of Hungary in 2015

Forrás: Saját szerkesztés a HEGYÍR (2016) adatai alapján / Source: Own collection based on the data of HEGYIR (2016)

KÉKSZŐLŐ / RED GRAPES			
Sorszám / Serial number	fajta / special	terület / area	arány / scale
1.	kékfrankos	7 229	37,93%
2.	cabernet sauvignon	2 690	14,11%
3.	merlot	1 973	10,35%
4.	zweigelt	1 744	9,15%
5.	cabernet franc	1 370	7,19%
6.	pinot noir	1 094	5,74%
7.	kékoportó	1 050	5,51%
8.	blauburger	434	2,28%
9.	kadarka	371	1,95%
10.	syrah	214	1,12%
1-10.	Összesen	18 169	95,32%
ÖSSZES KÉKSZŐLŐ / ALL RED GRAPES		19 061	100,00%



12. ábra: A fajták termőterület nagyság szerinti megoszlása / Figure 12. The distribution of the species growing area by size

Forrás: Saját szerkesztés a HNT (2016) adatai alapján / Source: Own collection based on the data of HNT (2016)

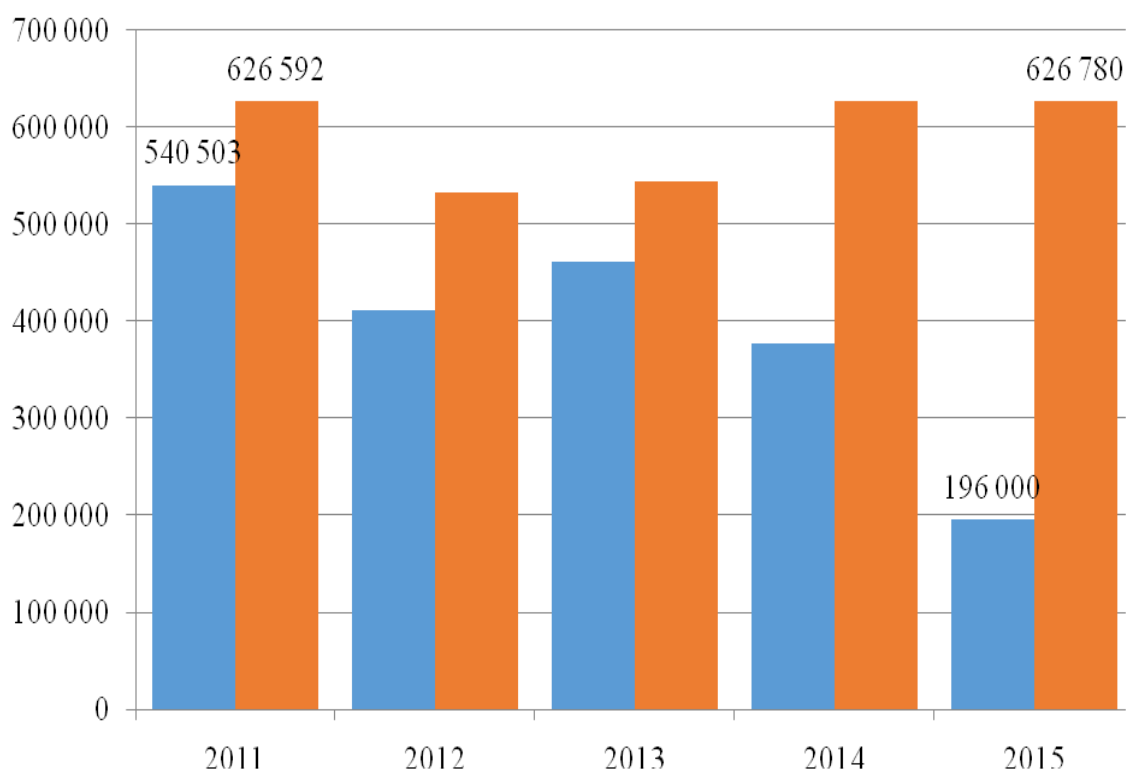
Következőkben a szüretelt szőlő felhasználásait vizsgáltuk meg. A legfrissebb Hegyközségi Nyilvántartás adatai alapján a 2013. évben a 63.506 hektár szüretelt szőlő területéből 56.155 hektár olyan terület volt, ahonnan szüreti jelentést kapott a Nyilvántartó rendszer. Ezen 56.155 hektár területből megközelítőleg 7.800 hektáron volt nullás jelentés és 48.355 hektár volt az értékelhető. Az értékelhető (terméssel rendelkező) területek 5,46 %-a (azaz 2.644 hektár) volt a nem kereskedelmi célú felhasználás, míg 95,54%-a volt (azaz 45 712 hektár) a kereskedelmi célú felhasználás.

2. táblázat: A szüretelt szőlő felhasználási lehetőségei és megoszlása a 2013. évben / Table 2. Consumption possibilities and distribution of the harvested grape in year 2013

Szüretelt szőlő sorsa / Harvested grapes fate	Szüretelt szőlő megoszlása mennyiség alapján % / Harvested grape distribution by quantity
Saját feldolgozás borra / Producing wine by own	16,83%
Feldolgozó szövetkezetnek szállítva / Delivered to producer company	0,68%
Nem feldolgozó szőlőfelvásárlónak szállítva / Delivered to non producer grape collector	15,29%
Feldolgozó felvásárlónak szállítva / Delivered to producer grape collector	67,19%
Kereskedelmi és egyéb célú felhasználás összesen / Commercial and other kind of consumption in total	100,00%

Forrás: Saját kalkuláció a HEGYÍR (2016) adatai alapján / Source: Own collection based on the data of HEGYIR (2016)

A betakarított szőlő kereskedelmi célú felhasználásának mennyiségeit tekintve legnagyobb részaránya a feldolgozó felvásárlóhoz való szállítása, mely a 2013. évi Hegyközségi Nyilvántartás adatai alapján 67%-ot (azaz 25 236,32 tonna szüretelt szőlő) tett ki. Ezt követte szinte azonos részaránnyal a saját feldolgozás borra (6 322,33 tonna szüretelt szőlő), illetve a nem feldolgozó szőlőfelvásárlónak való szállítás (5 743,69 tonna szüretelt szőlő), mely a szüretelt szőlő 16-17%-át adta külön-külön. A feldolgozó szövetkezeteknek való szállítás elenyészőnek tekinthető (2. táblázat).



13. ábra: A borkereskedelem alakulása Magyarországon / Figure 13. Evolution of wine trade in Hungary

Forrás: Saját szerkesztés (I10; I11) adatai alapján / Source: Own edition based on the data, I10 and I11

A hazai borkereskedelem/ The domestic wine trade

A hazai borkereskedelem ágazatában is érvényesül az, hogy csak annyi árut vagyunk képesek értékesíteni kedvező áron, mint amennyit a piac fel tud venni, továbbá bizonyos alapelveket is szem előtt kell tartanunk: például a mennyiség határozza meg az árat, illetve a túlkínálat esetén árcsökkenés következik be. Szomorú tény, hogy általában véve a mennyiség hatása az árra sokkal nagyobb, mint a minőség befolyása, ezért azt mondhatjuk, hogy hosszú ideig tartó, stabil, kielégítő mértékű értékesítést csak jó minőséggel tudunk elérni. A pincészeteknek a vevők általi minőségi értékelése egyensúlyba kerül a kereslet-kínálat mechanizmusa által (Steidl, 2001).

A 13. ábra alapján jól látható, hogy míg 2011-ben 540 ezer hektoliter import kereskedelem volt, addigra 2015-re lecsökkent ez az érték 200 ezer hektoliter alá. Ez több, mint 60%-os visszaesést jelent. Ezzel ellentétben az exportban nem következtek be ilyen mértékű változások. A 2011. és 2015. évek szinte azonos export mennyiséggel rendelkeznek.

Hazánk külkereskedelmi szempontból nyitott gazdaság, ez annyit tesz, hogy nemzetgazdasági szinten a termelésünk nem meghatározó a világgazdaságon belül. A GDP-nek kevesebb, mint 50%-a realizálódik a külkereskedelemben import vagy export formájában. Az ország megtermeli a fogyasztói igények kielégítéséhez szükséges szolgáltatásokat és javakat (Majoros, 2001). A borexport az elmúlt évben mintegy 2 millió euróval, körülbelül 600 millió forinttal nőtt, ezzel elérte a 73,1 millió eurót, ami mintegy 22 milliárd forintnak megfelelő összeg. Az export értéke mennyiségben a tavalyi évhez hasonlóan meghaladta a 600 ezer hektolitert, így a magyar bor átlagára emelkedett. Jelentősebb célpiacok között lehet említeni Németországot, Egyesült Királyságot, Csehországot, Szlovákiát, valamint Lengyelországot is (I10).

Hazánk nettó exportőrnek számít, ami azt jelenti, hogy az export volumene nagymértékben meghaladja az import mennyiségét. Magyarország szinte teljes mértékben önellátó a bor tekintetében, vagyis termelésünk majdnem minden évben fedezi a fogyasztásunkat (I9). A 13. ábra jól mutatja, hogy az import értéke jelentősen csökkent, 2014-ben még 368 ezer hektoliter volt addig ez az érték 2015-ben mindössze 196 ezer hektoliter (I11) volt.

A Magyarország bor külkereskedelmi KSH adatait tekintve megállapítható (3. táblázat), hogy az export mennyiségek alapján legnagyobb részaránya 142 979 hektoliterrel Németországnak, valamint kicsit lemaradva 21,7%-kal Csehországnak van. Ez a két ország mennyiség alapján az export 44%-át teszi ki. Érték alapján is ez a két ország van az első két helyen, azonban itt a teljes export mennyiség 33%-át teszik ki.

Hektoliter mennyiség alapján Szlovákiának (14%), illetve az Egyesült Királyságnak van (9,3%) nagyobb jelentősége, mivel a többi ország 4% alatti részesedéssel rendelkezik. Az első 10 export ország a teljes export hektoliter mennyiség 82,3%-át teszi ki. Az exportáló országok értékben (millió euro) alapján való vizsgálata alapján megállapítottuk, hogy a teljes export mennyiségét értékben kifejezve az első 10 exportáló ország 78%-ban fedi le.

3. táblázat: Magyarország bor export kereskedelme a 2015. évben / Table 3. Wine export trade of Hungary in 2015

Rangsor/ Gradiation	Ország/Country	Mennyiség alapján/ On the basis of		Rangsor/ Gradiation	Ország/Country	Érték alapján/ Based on the value	
		Mennyiség (hl)/Amount (hectoliters)	Piacrészt / Distribution			Mennyiség (m E)/Amount (million EUR)	Piacrészt / Distribution
1.	Németország/ Germany	142 979	22,7%	1.	Németország/ Germany	12,3	19%
2.	Csehország/Czech Republic	136 665	21,7%	2.	Csehország/ Czech Republic	9,23	14%
3.	Szlovákia/Slo- vakia	88 258	14,0%	3	Egyesült Királyság/ United King- dom	8,6	13%
4.	Egyesült Királyság/United Kingdom	58 714	9,3%	4.	Szlovákia/Slo- vakia	6,02	9%
5.	Lengyelország/ Poland	22 932	3,6%	5.	Svédország/ Sweden	3,43	5%
6.	Oroszország/ Russia	18 002	2,9%	6.	Lengyelország/ Poland	3,2	5%
7.	Svédország/ Sweden	17 335	2,7%	7.	Kanada/Can- ada	2,26	3%
8.	Olaszország/Igaly	14 714	2,3%	8.	Oroszország/ Russia	2,21	3%
9.	Kanada/Canada	10 392	1,6%	9.	Kína/China	2,15	3%
10.	Ausztria/Austria	9 295	1,5%	10-	Egyesült Ál- lamok/United States	2,11	3%
1-10.	Összesen/All	519 286	82,3%	1-10-	Összesen/All	51,51	78%
Összes export/Total exports		630 767	100,0%	Összes export/Total ex- ports		66,37	100%

Forrás: Saját kalkuláció a KSH (2016) adatai alapján / Source: Own calculation on the data of KSH (2016)

A Magyarország bor külkereskedelem másik része az import, melynek döntő hányada (nagyságrendileg 82,6%) Olaszországból érkezett az elmúlt évben, azonban egyre nagyobb szerepet tölt be Németország (2015. évben részaránya már 9% körül volt) is (4. táblázat). E két ország mellett a rangsor következő fokain Spanyolország, Franciaország és Ausztria áll 2015. évben. Az első öt legnagyobb borimportáló ország az összes importált bor mennyiségének a 96%-át adta hektoliter alapján.

Érték alapján szinte ugyanazt a sorrendet kaptuk a borimport esetében, mint amit a mennyiség vizsgálatánál leírtunk. Annyi különbség van, hogy érték alapján az első öt legnagyobb borimportáló ország a teljes borimport 93%-át fedték le.

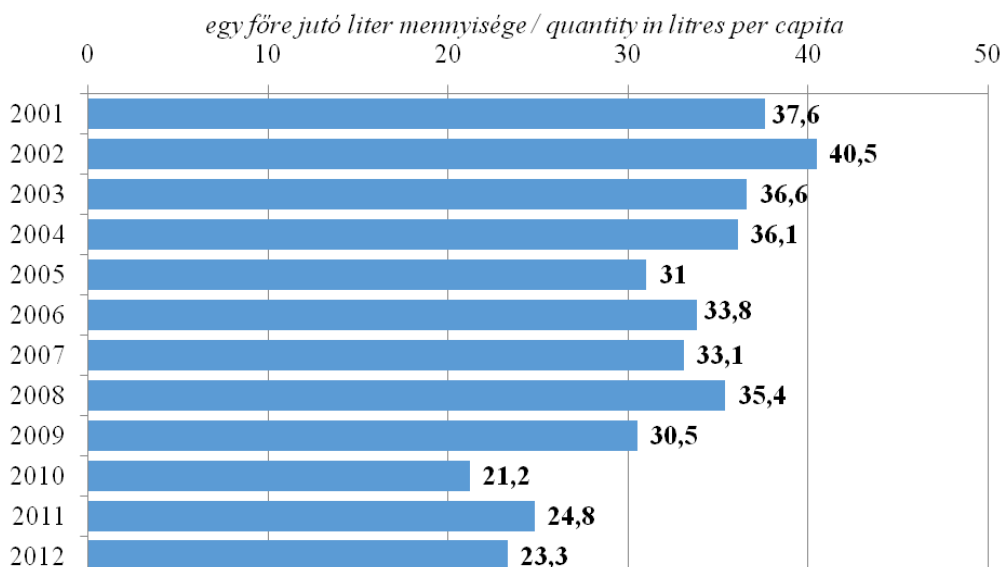
4. táblázat: Magyarország bor import kereskedelme a 2015. évben / Table 4. Wine export trade of Hungary in 2015

Rangsor/ Gradiation	Ország/Country	Mennyiség alapján/ Based on the quantity		Rangsor	Ország/Country	Érték alapján/ Based on the value	
		Mennyiség (hl)/Amount (hectoliters)	Piacrészt / Distribution			Mennyiség (m E)/Amount (million EUR)	Piacrészt / Distribution
1.	Olaszország/Italy	267 837	82,6%	1.	Olaszország/Italy	14,06	61%
2.	Németország/Germany	27 940	8,6%	2.	Németország/Germany	3,84	17%
3.	Spanyolország/Spain	7 485	2,3%	3.	Franciaország	2,13	9%
4.	Franciaország/France	5 635	1,7%	4.	Spanyolország	0,87	4%
5.	Ausztria/Austria	2 689	0,8%	5.	Ausztria/Austria	0,55	2%
1-5.	Összesen/All	311 586	96,1%	1-5.	Összesen/All	21,45	93%
Összes import / Total imports		324 277	100,0%	Összes import /Total imports		23,06	100%

Forrás: Saját kalkuláció a KSH (2016) adatai alapján / Source: Own calculation on the data of KSH (2016)

Vizsgálva az egy főre jutó számított fogyasztást a bormérleg adatai alapján megállapítható, hogy a 2008/2009. borpiaci év 22,6 liter/fő értékehez képest 2014/2015. borpiaci évre 14,6%-os (25,9 liter/fő) növekedés következett be. A legfrissebb adatok alapján a 2016. évben 26 literes borfogyasztás volt hazánkban, mely a francia 42 literes és az olasz 34 literes teljesítményétől nagyban elmarad. Azonban előrejelzést nagy biztonsággal nem tudunk készíteni, mivel a köztes időszakban megfigyelhetők csökkenő, illetve növekvő tendenciák is.

Az egy főre jutó borfogyasztás megállapításánál a bormérleg adatai mellett az OIV adatbázisát is fel lehet használni, melyben már eltérő értékekkel találkozhatunk.

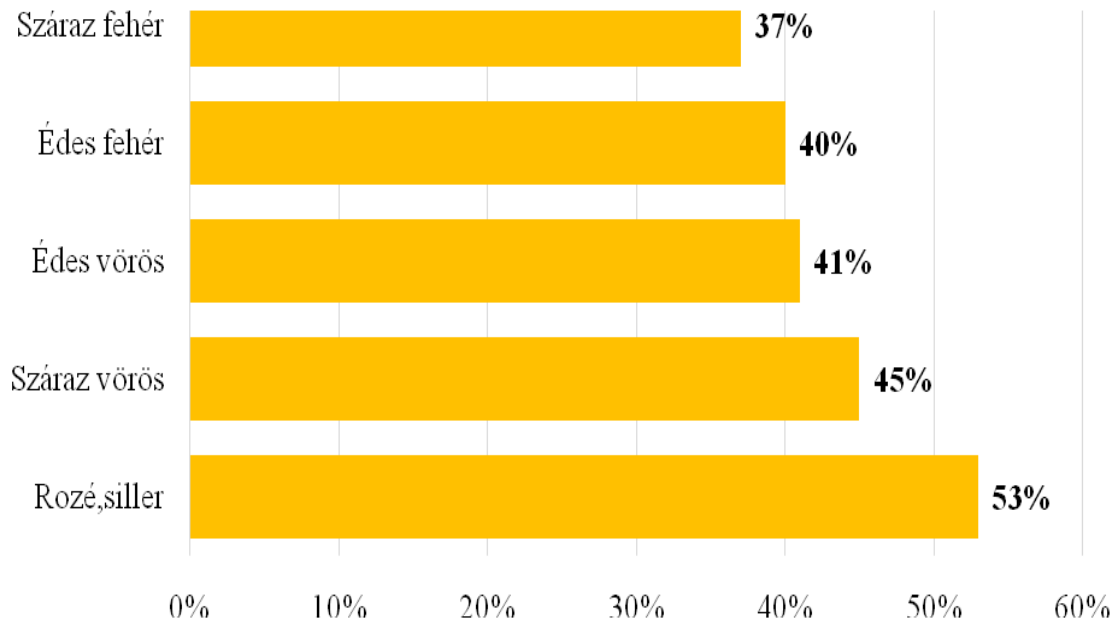


14. ábra: Az egy főre jutó borfogyasztás Magyarországon 2001-2012. évek között / Figure 14. Wine consumption by capita between 2001 2012 in Hungary

Forrás: Saját szerkesztés az OIV (2016) adatai alapján / Source: Own calculation on the data of OIV (2016) Hazai borfogyasztási szokások és trendek / Domestic wine consumption habits and trends

Az összegyűjtött adatok alapján megállapítottuk, hogy a 2001. évtől kezdődően egy nagyarányú (38%-os) csökkenés következett be a 2012. évre (14. ábra). Hazánkban három különböző fogyasztói csoportot különböztetünk meg, az első az igényes fogyasztó, a második az átlagos minőséget keresi és végül az olcsó bort fogyasztó. A fogyasztás szerkezete egyre inkább eltolódik az édes borok irányából a szárazabbak felé.

A borpiac egyre strukturáltabb, egyre jobban növekszik a borturizmus szerepe, valamint egyaránt jelen vannak az elosztást tekintve a nagyüzletek, a gasztronómia és a speciális szaküzletek is (Hajdu, 2004). 2016. április elején indult és július közepéig tartott a Nagy Bor Teszt. Ez volt a legnagyobb hazai felmérés, amely a borvásárlási és borfogyasztási szokásokat térképezte fel a magyar internetező lakosság körében, több mint 40 ezer ember töltötte ki a tesztet. A 15. ábra a válaszadók körében kedvelt borfajtákat mutatja. A legtöbb szavazatot a rozé és a siller borfajta kapta több mint 50%-ot, ez összhangban a külföldi trendekkel, ami szerint a rozé a legnépszerűbb borfajta a világon (I12). A száraz vörösbor áll a második helyen, majd őt követi az édes párja, valamint az édes fehér, valamint a száraz fehér borfajta. A tesztekéből kiderül, hogy a kitöltők mintegy 75%-a tisztán, tehát sem szóda sem bármiféle üdítőital hozzáadása nélkül fogyasztja a bort, valamint elsöprő fölényrel, közel 90%-ban a hazai közönség a magyar borokat preferálja, míg 8% fogyaszt már európai országból származó bort, valamint 2 százalékuk más tengerentúli borokat részesítik előnyben.



15. ábra: A kedvelt borfajták 2016-ban / Figure 15. Favourite wines of 2016

Forrás: Saját szerkesztés (I12) adatai alapján / Source: Based on data from own collection of I12

A legtöbben az ital kiválasztása során több szempontot is figyelembe vesznek, ilyenek például a termőhely, a szőlőfajtája, valamint a szín. Az elmúlt évekhez hasonlóan a legnépszerűbb borvidékünk Villány, Eger és Tokaj, őket követi kevésbé lemaradva Szekszárd, Badacsony valamint a Balaton-felvidék (I12).

A borvásárlási szokásokat figyelembe véve, a fogyasztók még mindig a szuper- és hipermarketekben szerzik be a borokat, ezt követi a termelőknél folytatott vásárlás, valamint növekszik a borszaküzletek forgalma is. Megfigyelhető, hogy a vásárlók egyre nyitottabbak az internetet folytatott vásárlásra, a válaszadók 10%-a már vásárolt online, illetve ezen felül minden harmadik szívesen vásárolna a világhálón (I12).

Következtetések / Conclusion

A bor már nem csak Európáról szól, mivel Dél-Amerika, Kalifornia és a további Európán kívüli ország együttes részesedése lassan növekszik a bortermelésből, valamint a folyamatos, lassú növekedéssel Kína vált a legnagyobb szőlőtermesztő országgá.

A világban végbemenő trendek, változások egy része Magyarországon is megvalósulni látszik. Kiemelt jelentősége van a minőségnek, ennek érdekében a Hegyközségek Nemzeti Tanácsa is számos változtatást tervez annak érdekében, hogy az ország megfeleljen a megnövekedett igényeknek. Kiemelt szerepe van az új piacok meghódításának valamint, hogy megfelelően szakképzett emberek tevékenykedjenek az ágazatban.

Jelenleg az Unió támogatásai is új lehetőségeket adhatnak a szőlőtermesztéssel foglalkozóknak, illetve a bor ágazatában dolgozóknak. A 2014-2018 közötti támogatási időszakban (5 év alatt) 145,5 millió euró támogatáshoz juthat az ágazat, de az Európai Bizottság újabb támogatási időszakok megnyitását tűzte ki célul, melyek még egyeztetések alatt vannak. Ha ezen célkitűzések is megvalósíthatók, akkor évente 29 millió euró kaphatnak a borászok borászati gépek, illetve technológiai fejlesztések céljaként. Az Európai Uniónak fontos ezek mellett a szőlőültetvények folyamatos telepítése is, így a legtöbb jövőbeni támogatás egy része biztos, hogy ezen célra fog felhasználni kerülni.

Hivatkozott források / References

- Eperjesi I. – Kállay M. – Magyar I. (1998):
Borászat, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 547p.
FAO (2016): Grapes wine: <http://www.fao.org/docrep/012/al176e/al176e.pdf> Letöltés: 2016.09.16
- Hajdu J.-né (2004): Bormarketing, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 167p.
HEGYÍR (2016): Hegyközségi Információs Rendszer
HNT (2016): Hegyközségek Nemzeti Tanácsa. <http://hnt.hu/statistikak/> Letöltés: 2016.12.19.
- I1: A világ vezető szőlőtermelő országai
<http://www.perfectinsider.com/top-ten-grape-producing-countries-in-the-world/>
Letöltés dátuma: 2016. március 3.
- I2: Az országok exportja <http://www.worldstopexports.com/wine-exports-country/>
Letöltés dátuma: 2016. március 3.
- I3: Az országok importja
http://www.worldsrichestcountries.com/top_wine_importers.html Letöltés dátuma: 2016. március 3.
- I4: Borfogyasztás alakulása.
<https://www.statista.com/statistics/232937/volume-of-global-wine-consumption/>
Letöltés dátuma: 2016. július 6.
- I5: A bor eredete.
http://www.boraszportal.hu/borvilag/a_bor_szo_eredete_es_rovid_tortenete-29
Letöltés dátuma: 2016. augusztus 18.
- I6: A bor története. <http://www.boraszat.hu/kodex.html> Letöltés dátuma: 2016. augusztus 18.
- I7: A magyar bor története. <http://lovaszvin.hu/bor-es-gasztro/a-magyar-bor-tortenete/>
Letöltés dátuma: 2016. augusztus 18.
- I8: A szőlőterületek nagysága KSH.
https://www.ksh.hu/docs/hun/eurostat_tablak/tabl/tag00012.html Letöltés dátuma: 2016. augusztus 18.
- I9: A bortermelés alakulása KSH
https://www.ksh.hu/docs/hun/eurostat_tablak/tabl/tag00034.html letöltés dátuma: 2016. szeptember 10.

I10: HVG Magyarország exportja 2015

http://hvg.hu/gazdasag/20151007_Magyar_bor_kulfoldon_ime_a_toplista_a_leg?utm_expid=1324304-9.JvgK46VJQ96PBmQcdWWPlQ.0&utm_referer=https%3A%2F%2Fwww.google.hu%2F letöltés dátuma 2016. szeptember 10.

I11: Magyarország exportjának, illetve importjának alakulása.

<http://www.agroinform.com/gazdasag/a-szolotermesztes-es-a-bortermeles-alakulasa-tiz-ev-tukreben-29132-001> letöltés dátuma: 2016. szeptember 10.

I12: Borfogyasztási szokások.

<http://www.boraszportal.hu/hirszuret/tisztan-szereti-a-bort-a-magyar-6631> letöltés dátuma: 2016. szeptember 17.

KSH (2015): Szőlőtermesztés és bortermelés, kereskedelem és fogyasztás a világon

https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/stattukor/szoloTERM_borTERM.pdf Letöltés dátuma: 2016. szeptember 6.

KSH 2016: Bortermelés az Európai Unió 28 tagországában (2005-2016)

https://www.ksh.hu/docs/hun/eurostat_tablak/tabl/tag00034.html

Letöltés: 2017.01.08.

Majoros P. (2001): Magyarország a világkereskedelemben. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 231p.

OIV (2015): GLOBAL ECONOMIC VITIVINICULTURE DATA

<http://www.oiv.int/public/medias/2256/en-communication-de-presse-octobre-2015.pdf>

Letöltése dátuma: 2016. augusztus 10.

OIV (2016): GLOBAL ECONOMIC VITIVINICULTURE DATA

<http://www.oiv.int/public/medias/4587/oiv-noteconjmars2016-en.pdf>

Letöltés: 2016.12.08

Priewe J. (2003): Új borvidékek, Magyar Könyvklub, Budapest, 168p

Radócné K. T. – Györe D. (2006): A borpiac helyzete és kilátásai, Agrárgazdasági Kutató Intézet, Budapest, 160p.

Steidl R. (2001): Borosgazdák könyve, Mezőgazda kiadó, Budapest, 242p.

Sztanév B. (2016): Borkedvelők kézikönyve. ISBN: 978-615-5669-00-2

Szerző(k)/Author(s):

Teleki Balázs Zoltán

Pénzügy es számvitel szakos végzős hallgató
Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar
4032 Debrecen Böszörményi út 138
balazs.teleki@yahoo.com

Dr. Csipkés Margit

egyetemi adjunktus / senior lecturer
Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar Ágazati Gazdaságtan és Módszertani In-
tézet, 4032 Debrecen Böszörményi út 138 / University of Debrecen Faculty of Economy
Institute of Sectoral Economics and Methodology
csipkes.margit@econ.unideb.hu

JOURNAL OF CENTRAL EUROPEAN GREEN INNOVATION

HU ISSN 2064-3004

Available online at <http://greeneconomy.karolyrobert.hu/>

**CURRICULUM PLANNING OF THE ENVIRONMENTAL
EDUCATION**

Khademi-Vidra Anikó
(khademi.vidra.aniko@gtk.szie.hu)

Abstract

Nowadays in the pedagogy the presence of multifactorial and synthetizing processes is most important by which students can effectively acquire lexical knowledge and theoretical mechanisms in the frame of field-, project and team work. By such activities not only the knowledge of the students is extended but their personalities and communities are also actively formed. The classical field of empirical-practical project experience is that of the environmental education providing several, diverse respectively interesting contents. Although Hungarian curricula are quite determined and less flexible, the range of optional activities out-of –the curricula seems to be wide- in case

there is an active, agile and committed nature-loving pedagogue in the background. The role of these performer and catalyzing pedagogues may be considered as the most important but we can not disregard the fact that empirical professional programs should be provided to them as well. The aim of my present study is to demonstrate the complexity and international curriculum practices of environmental education in the theoretical part and to present – in the formal frame of curriculum planning- the main panels of the training of Nature study field guide in the methodical part.

Keywords: environmental education, European models, good practices, training program; JEL: I20, R50

Introduction

The main concept of environmental education

The quality of our lives is increasingly depending on our environment where we are living (Gareth Thomson and Jenn Hoffman, 2004). However, along with the development of the economy, science and technology environmental problems appears more and more with a higher frequency in everywhere and everytime in the global. And so people have cared more and more environment and given many solutions to solve these environmental problems. Environmental education (EE) was born by our demands to protect the environment and by our higher understanding about the environment. EE helps everyone to learn about the environment and adjust their attitudes to a more environmentally friendly way of living (Rio Declaration, 1993) and EE became a part of the educational system. The term “Environmental Education” appeared at the first time at the first IUCN conference in Paris in 1948 (Howe, 2009; Gareth Thomson and Jenn Hoffman, 2004), but it was defined and recognized officially in 1962 by Rachel Carson (Hanneman, 2013). And through the last over 50 years, EE has been defined and redefined. York (2014) indicated that the official definition of EE was set up at an IUCN meeting in Nevada, US in 1970: “Environmental Education is the process of recognizing values and clarifying concepts in order to develop skills and attitudes necessary to understand and appreciate the interrelatedness among man, his culture and his biophysical surroundings. Environmental education also entails practice in decision making and self-formulation of a code of behavior about issues concerning environmental quality”. (IUCN, 1970, cited in O’Malley, 2014) After that, EE has been expanded with many different aspects that related to sustainability. Some news concepts such as education for sustainable development, sustainable education, education for sustainability appeared (Hume-Barry, 2015). Therefore, by 2005 in the Decade of Education for Sustainable Development by UNESCO EE raised to become “Education for Sustainable Development” (ESD). Ardoin-Ryan (2011) wrote that ESD involves “learning how to make decisions that balance and integrate the long-term future of the economy, the natural environment and the well-being of all communities, near and far, now and in the future”. ESD has four major focuses: (1) improving the quality of and access to basic education, (2) reorienting existing education to address sustainability, (3) improving public awareness, and (4) providing training for business, industry, and government. Tilbury (1995) wrote that “Environmental Education for Sustainability differs from previous Environmental Education approaches in that it focuses more sharply on developing closer links between environmental quality, ecology and socio-economics and the political threads which underlie it. Its basis is the creation of a more holistic outlook on problems, requiring a deeper integration between the study of environment and development problems”.

Goals of Environmental Education

In the Tbilisi declaration (1977), goals of EE are that (1) To foster clear awareness of, and concern about, economic, social, political and ecological interdependence in urban and rural areas; (2) To provide every person with opportunities to acquire the knowledge,

values, attitudes, commitment and skills needed to protect and improve the environment; (3) To create new patterns of behaviour of individuals, groups and society as a whole towards the environment.

According to Gareth Thomson and Jenn Hoffman (2004), most environmental educators have universally adopted the objectives of EE:

- Awareness: to help social groups and individuals acquire an awareness and sensitivity to the total environment and its allied problems.
- Knowledge: to help social groups and individuals gain a variety of experience in, and acquire a basic understanding of, the environment and its associated problems.
- Attitudes: to help social groups and individuals acquire a set of values and feelings of concern for the environment and the motivation for actively participating in environmental improvement and protection.
- Skills: to help social groups and individuals acquire the skills for identifying and solving environmental problems.
- Participation: to provide social groups and individuals with an opportunity to be actively involved at all levels in working toward resolution of environmental problems.

The main goals of EE are: to improve the quality of the environment, creating environmental awareness among the public so as to encourage conservation, to ensure that developmental projects are evaluated before their implementation, and developing environmental ethics, which are geared to SD at local, national and global levels (Mapira, 2014).

Curriculum aspects of the environmental education

EE became a main part in the formal school curriculum, also in an extracurricular activities and through non-formal educational activities in the global (UNESCO, 2010) and so we need to have a good EE curriculum for more and more effective EE. However, each country and each region have different environmental problems and therefore they need to have their own EE strategy, curriculum that is suitable to them.

Curriculum is a plan and what happens when teachers implement the plan in classrooms and it need to have 5 main parts in a curriculum: a Objectives, plans, subjects, experiences and products (Yueh, 2007). Curriculums will divided up according to the level such as national, regional, school, department/teacher and classroom but class teachers hold the ultimate power to interpret the national curriculum through their actions with their students in the classroom (Yueh, 2007).

Kadji-Beltran (2002) said that choosing EE curriculum will depend on some factors such as (1) the teaching style of the educator; (2) the discipline in which the environmental education is going to be infused; (3) the aims set; (4) the age of the children; (5) the environmental education issue. Building an effective and useful EE curriculum is a complicated and difficult task (Kadji-Beltran, 2002) but actually, EE in most countries' curriculums is simply mentioned through some guidelines and approach or teaching suggestions and this is the reason why EE is still ineffective (Thomson-Hoffman, 2004). According to Gareth Thomson and Jenn Hoffman (2004), a well-organized curriculum can distribute the environmental matters to the appropriate age groups and ensure reasonable

time management. Each age group has different concerns on environment and so we need to have a suitable curriculum to them. And especially, the time in the curriculum need to be managed well, it is not so long to effect on other subjects and not so short to reduce the effectiveness of EE. The EE curriculum consists of three inter-related dimensions, namely: about, through/from and for the environment. Education about the environment is to discover information or facts about the environment in order to enrich the mind of learners. Education through/from the environment means that the environment is used as a resource to teach environment to learners. Education for the environment is geared towards the development of an informed concern for the environment (Mapira, 2014). Some of the topics included in EE curricula are climate, soils, rocks and minerals, water, resources including energy, plants, animals, people and their communities, buildings, industries and work (Palmer, 2002). Curricula also contain empirical, synoptic, aesthetic and ethical elements (Mapira, 2014).

European models

Every society needs to have a good environmental education curriculum to protect their environment. In this part, I will introduce some environmental education curriculums in some countries to assess and improve these curriculums. Environmental education is now a part of many curriculums across the globe and each country has its own mechanisms depending on the educational system and other variables such as social and political values and other educational priorities (Thomson-Hoffman, 2004). EE in Europe developed from the 1980s, especially after Intergovernmental Conference on Environmental Education in Moscow in 1987 (Filho, 1996). According to Yueh (2007), an interesting point in Europe is that EE outside the formal education system has achieved a greater impact than that taught in schools, in particular, the informal organizations such as nature clubs, nature centers and national parks and non-governmental organizations (NGOs). Countries in Europe determined that environmental problems are specific to each country and each region and so countries should produce their own EE programs to solve their own problems (Yueh, 2007).

Table 1: Curriculum organization for environmental education in Europe

Cross Curricular-Integrated		Separate Subject
Interdisciplinary	Multidisciplinary	
Norway	Spain, Denmark	Netherlands
Sweden, Scotland		Finland

Source: Kadji-Beltran (2002)

There are 2 trends in EE curriculum in Europe (Kadji-Beltran, 2002): One is that EE subject is integrated into and across other subjects and most of countries follow this model. Second is that EE is separate subject such as in Netherlands and Finland. Within European educational systems, formal environmental education is provided either as a compulsory subject, as part of a compulsory subject area, or as an interdisciplinary theme. In some European countries (Belgium, Finland, Greece, France, Spain), environmental education is a compulsory subject (Stanišić-Maksić, 2014)

EE in Austria is called ‘socio-ecological environmental education’ (Yueh, 2007). It means that besides understanding environmental matters learners need to know matters in society structure and ecology. Formal and informal educational systems are active to promote EE in Austria. The Austrian Ministry of Education and Cultural Affairs together with NGOs have implemented projects with its name of ‘ecologisation of schools’ (Yueh, 2007). They considered that EE is a process of school development, it has an important role in the educational system.

EE has developed quite well in Ireland. It provides EE tools and practical resources to all students. Freelance environmental educators are invited to work with classes for half a day, a full day, several days over a number of weeks or months, or throughout the academic year (O’Malley, 2014). In addition, students in Ireland have outdoors courses about EE. One school goes on field trips to a local woodland where, through a number of games and activities they learn about various plants, animals, insects and habitats (O’Malley, 2014).

EE is a compulsory part in the educational system in Serbia and EE has been implemented through curricular, extracurricular, and after-school activities with goals that developing and practicing healthy lifestyles, awareness about the importance of one’s own health and safety, the need to develop and foster physical abilities; raising awareness about the importance of sustainable development, the protection and preservation of nature and the environment, ecology-related ethics and the importance of animal protection; developing the feeling of solidarity; and developing the capability to live in society based on the care for others (Stanišić-Maksić, 2014).

Table 2: Environmental and Health Education Issues in Serbian Primary School Curricula (2012/2013)

Subject type	Subject	1 class	2 class	3 class	4 class	5 class	6 class	7 class	8 class
Compulsory	The World Around us	x	x						
	Nature and Society			x	x				
	Biology					x	x	x	x
	Geography					x	x	x	x
	Physics						x	x	x
	Chemistry							x	x
	Technical and Computer Education					x	x	x	x
	Physical Education	x	x	x	x	x	x	x	x
Optional	Nature Protectors	x	x	x	x	x	x		
	Household							x	x

Source: Stanišić-Maksić (2014)

There are compulsory courses and optional courses in EE in Serbia. Compulsory subjects about environment such as Nature and Society, Biology, Geography, Physics, Chemistry provided students with the opportunity to know themselves, their environment, heritage, the links between living and non-living nature, natural phenomena, the preservation of human health and the environment, the human right to a healthy environment, a modern way of life, health, and the culture of living, saving natural resources, electrical risks, etc (Stanišić-Maksić, 2014). Optional courses about the environment are subjects such as Nature Protectors, Household. Nature Protectors includes topics about natural phenomena and changes in the environment, pollution, and the protection of the environment and health, natural resources, and biodiversity. The subject “Household” equips knowledge about the importance and characteristics of water, the importance of consuming healthy and organic food, as well as the importance and harmful effects of chemicals used in the household (Stanišić-Maksić, 2014). With such this EE system, students are expected to be able to recognize and value natural resources, distinguish between favorable and unfavorable human actions for the preservation of the environment, have basic knowledge about living and non-living nature, the most important types of water, air, and soil pollution, as well as the processes in the protection and preservation of the environment and biodiversity, etc (Stanišić-Maksić, 2014).

Good practices outside Europe

The government very concerned about environmental degradation in Taiwan since the 1980s and we encouraged EE to be taught in all schools in Taiwan. However, in primary, secondary and tertiary education, environmental education did not exist as a school subject at that time, except in the graduate schools of some universities (Yueh, 2007). Wang (1990) pointed out that environmental education activities in Taiwanese schools were as not well developed and its reasons are that environmental education was not included in formal school curricula, it was hard to teach environmental education properly under the pressure of student need to take examinations to enter higher schools, there was a lack of environmental protection courses and facilities in formal education in Taiwan (Yueh, 2007).

Afterwards, the Ministry of Education published books, materials on environmental education for primary, junior/senior high and vocational school students and a series of teacher guides on nature ecological protection education for all levels of formal education, manuals on laboratory safety and environmental protection, books of general and professional environmental education courses for non-scientific and scientific tertiary education, and books for pollution control courses in vocational schools and the result is that EE is improved more than before in Taiwan (Yueh, 2007).

According to Kang (1999), EE in Korea was inserted in the educational system since the 1980s and EE has 2 types: Environmental education in schools and Environmental education in the society. EE in school could also be divided into regular curricular activities and extra-curricular activities. EE in the regular schools was designed to relate to all subjects such as geography, biology, chemistry, earth science, physics, home economics, vocational subject, physical education, art, ethics, etc. In addition, the subject “environmental science” is optional for the secondary schools and high schools. Thus, the environmental education in middle schools and in high schools has a dual system: teaching in all regular subjects and teaching in a separate subject (Kang, 1999). The extra-curricular EE: The main activities in schools are club activities, student council’s activities, come room, admonitory lectures, and environmental preservation activities (Kang, 1999). EE out of school: Middle school and high school students practice environmental education activities through the activities of groups organized in school and through the activities of churches, religious groups, and students’ fraternal meetings and research meetings. Recently, they often take part in various kinds of activities of Non-Governmental Organizations (NGOs) (Kang, 1999). Korean government also has EE courses for teachers, officers and citizens through short-term courses, free materials, centers for training environment at the regional level and NGOs (Kang, 1999).

Environmental education in Canada began from the 1980s but until the lately 1990 some NGOs and Canadian government had began to supply materials, books, manuals about EE, built an educational strategy for sustainable development. And nowadays EE in Canada was recognized widely from elementary schools to universities and also society. The result is that students, teachers and all Canadians have been active to join in building and protecting the environment (Yueh, 2007).

Methodology

The Center of Environmental Education of Somos (Somosi Környezetnevelési Központ)¹ contacted us with the need for the education of Nature study field guide. The above mentioned Center became independent of the Association for the Culture of Somos in 2009 that was founded in 1996 and it has been working as a civil organization since then.

The most important fields of activity of the Association are the followings:

- a. an active participation in the organization, co-ordination and realization of the environmental education of Somoskőújfalu
- b. The registration, maintenance and support of the environmental (natural, built and cultural) values of Somoskőújfalu as well as discovering new ones.
- c. To act out and support local research activities
- d. To keep external professional relations, to contact possible new external relations.
- e. Keeping count and support of initiatives related to environmental protection and environmental education.
- f. To keep an active contact organizations directing environmental education as well as with legal entities and natural persons..
- g. To form an environmentally conscious attitude among people.
- h. To operate an open-air school
- i. To popularize the idea of sustainable development
- j. Education campaign.
- k. To compile, publish and distribute books, articles, aids (Handbook of Quality control)

Upon being independent the civil organization decided to provide the experience gained on the fields of environmental education and open-air schools to those interested in the frame of adult education.

Thanks to a committed leader and expert, Zoltán Molnár the training of Nature study field guide has already been launched at several parts of the country, moreover, there are initiatives in Transylvania as well.

Training program

The program

The aim of the program

Our aim is to form an attitude by which Students taking part in the training program become conscious, active “messengers” of environmental education and can recognize the positive effects as well as the importance of environmental, natural socialization on the formation of human personality. The main aim of the training to provide knowledge

¹ In the frame of a EU project the Center had the opportunity to have a customized adult education program planned and accredited. On commission I worked out the project of the training program with Henriette Benedek.

and practice to the students by which they as pedagogues are able to organize and prepare for programs related to nature study practical classes to be held in open-air schools. Our candidates are expected to have enough knowledge to organize hiking-related or/and open-air school programs and to be able to choose the possible fields and exercises, practical programs, touring and to acquire the professional, pedagogical, educational basic skills required for them to take part in such programs as guide pedagogues. We consider it as most important that our Students should make their future students be aware of the proper relation of human-nature as well as the knowing of the harmonious relation of forest-human effectively and empirically strengthening the pragmatic aspect of personal observation, experience, experience-like learning and pedagogy.

The target group of the program consists of mainly pedagogues or professionals specialized in children in the frame of open-air schools or kindergartens who take children to open-air schools in order to widen and complete their nature studies with practical skills. Also, we offer our training to those whose work is not directly related to nature study field but the acquired knowledge and aspect may help them with their everyday practice. For example, employees, pedagogues, kindergarten teachers and pedagogical assistants, etc. of pedagogical, public educational, recreational centers and facilities

Competences to be acquired in the training program

- The Student is able to make the values of natural environment aware and transmit them in the context of education
- The Student –having proper knowledge of instrument- can acquire the complex methods of field guidance involving the preparation of hiking, classes respectively the touring of the field on the recommended local routes.
- The Student should have enough knowledge to organize open-air school and/or hiking programs, to choose the possible fields and exercises and to guide practical programs and the touring of the field.
- The Student is able to promote the collective team-work of hiking: under the guidance or the teacher the teacher and student co-operate in planning, acting, and controlling.
- Based on the harmonious formation of the aspect and behavior, the Student should develop the susceptibility for experimental learning, love as well as the basic values of sense of responsibility and environmentally conscious attitude in children.

The time of training: 34 classes

The methods of the training:

- Lecture, situational games
- Field work, field practice
- Carrying out field work independently, team-work

The modules of the training:

	The names of the modules of the program
1.	Environmental education
2.	Environmental protection studies
3.	The methods of field guidance

Closing of the program:

Conditions of closing the program	The successful completion of module exams
The way of closing the program	Final exam (certificate)

In case the training program ends in a final exam:

The process of the final exam	<p>The final exam consists of two parts:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The preparation and presentation of a given program in power point (e.g the organization of an open-air school program). The Students should take the prepared presentations to the final exam 2. The presentation of practical skills in practice –the recognition of tools, some analyses, measurement done in practice.
-------------------------------	---

The module on Environmental education (1)

The aim of the program module

Our aim is to provide professional knowledge and methods to field guides, mainly pedagogues, respectively foresters and organizers of leisure time based on which they will be able to carry out education on fields, clearings, wet habitats and in forests, Furthermore, we intend to make our Students recognize the formation of environmental culture and get to know the potentials of the recommended fields as natural educational places that are suitable for playing, gaining experience and knowledge. We make our Students get to know forests, meadows, and wet habitats as multifunctional places discovering the inherent natural and social values as well as their function in nature studies.

The knowledge to be acquired in the frame of the module

- The Students can get to know the special natural dimensions of education forming the quality of the relationship related to the environment

- The Student can recognize the complex system approach of attitude to environmental culture and its practice: the harmonious connection and intersections of pedagogy, socialization (creation and transmitting of values) as well as the dimensions of environment
- The Student can put the knowledge about plants, animals and biology acquired and demonstrated in the frame of the modules into practice
- The Student can effectively plan the activity named “Active knowing of the outer world” every year involving that into the all-day school or kindergarten educational programs
- The Student has rich pedagogical and methodical skills taking the age characteristics of the children into consideration and he is expected to have an attitude to accept the principles such as “everything is part of the nature” and “there are no harmful and useful creatures”.

The time of modules in the frame of the training: 17 classes

- Environmental education: 4 classes
- Knowledge about plants and animals: 2 classes
- Analysis of symbioses: 4 classes
- Field methods: 4 classes
- Games in nature: 2 classes
- Assessment: 1 class

The methods of the training within the module

- Performance, situational games
- Field work, field practice
- Individual performance of field task, team-work

Module on Nature study field guide (2.)

The aim and the target of the module

Our aim is to make the Students be aware of the fact that the nature is a complex unity each part of which needs special consideration. We also intend to make the Students get to know the basic principles and knowledge of environmental protection. Our main objective is to demonstrate the phenomena that are dangerous for nature to the Students showing them the methods and processes related to the protection or the environment (in case of living and non-living natural resources) and we intend to make them realize the importance of the preservation of cultural-historical values.

The knowledge to be acquired in the frame of the program module

- The Student can realize the importance of the protection of landscape values especially the most important protected natural values of Hungary respectively the most important

protected natural values of the world, the ways of protecting natural values as well as the levels of protection.

- The Student can recognize and observe the phenomena and processes of nature at a basic level
- The Student can demonstrate the tool bar of the environmental protection activity and make children carry out analyses based on simple observations. The Student should be able to demonstrate the reactions and characteristics of the more important living and non-living materials respectively the aims, tasks and subjects of environmental protection
- The Student can present the prospects of environmental activities, the categorical systems of protected natural areas, the aspects of the qualification of habitats, the most well-known statistical methods of the analyses of the symbioses, the preparation and realization of the process of the declaration of a protected area, the most important ecological terms, systems and the most important practical tasks of environmental protection
- The Student should be familiar with and synthesize knowledge on the activities of national and international organizations.

The time of the trainings in the frame of the module : 8 classes

- The natural values of Hungary and the world: 2 classes
- Basic knowledge about environmental protection: 1 class
- The tool bar of environmental protection: 1 class
- The practical tasks of environmental protection: 1 class
- The method of transmitting knowledge about environmental protection: 2 classes
- Assessment: 1 class

The methods of the training within the module:

- Performance, situational games
- Field work, field practice
- Individual performance of field task, team-work

The module of the methods of field guidance (3.)

The target group and aim of the module

The aim of the program module is that the Students should be able to prepare, carry out, and assess the organized hiking afterwards. They are expected to get to know the touristic (especially eco and aqua touristic) products of the chosen field and enter into contact with the “offerers” building a wide relationship network in the interest of the successful organization of hiking. To strengthen the pedagogy of sustainability the age-related methods of field guidance are focused, namely – during the field tour- to teach children environmental knowledge with the use of proper methods and tools adjusted to the age ensuring the successfulness of the education of little children within an effective system.

The knowledge to be acquired in the frame of the program module

- The Student participating in the training can acquire proper professional skill about the natural environmental as well as theoretical skills about the guidance and organization of natural field practice and hiking,
- The Student can have the proper knowledge in guidance, age-related pedagogy, psychology, tour guide educational work and applying the above mentioned skills the Student can operate the children and adult groups as communities.
- The Student should acquire the history of hiking and get to know with the badge gaining hiking as well as the geography of Hungary as tour field.
- The Student is expected to have the basic knowledge in earth history, geology, ecology, living world and meteorology.
- The Student should be familiar with hiking health care, first aid and art history

The time of trainings within the module: 17 classes

- The history of hiking, hiking movements in Hungary: 1 class
- Basic knowledge in Geology and Meteorology: 2 classes
- Field conditions in Hungary: 2 classes
- The method of planning: 2 classes
- First aid on field: 1 class
- Assessment: 1 class

The methods of the training within the module:

- Performance, situational games
- Field work, field practice
- Individual performance of field task, team-work

Conclusions and recommendations

In my study I have given a review on the importance and possibilities of environmental education regarded as a lack in the field of Hungarian pedagogy through the examples of international curricula. These days the good quality of life means not only welfare and technical development but the natural and built environment that surrounds us giving space for our lives to manifest. The different world organizations as well as the European Union support the idea of the involvement of environmental education into the curricula in the frame of which children have the opportunity to get familiar with the environmentally friendly lifestyle as early as childhood. However, it is important to note that all countries and regions have their own unique natural characteristics and special environmental problems, consequently a natural strategy and education are required that consider the above mentioned factors. Unlike the international scientific literature and good practices, the present Hungarian compulsory curricula do not contain goal-orientated environmental education and only pedagogues committed to nature are able to involve the knowledge

and sample of behavior related to nature as well as environmental consciousness into the national education. Also, the trainings preparing pedagogues to be active and conscious messengers of environmental education fill a space. The aim of the national adult training program presented in my study is to provide theoretical and practical knowledge to pedagogues, experts dealing with children within open-air schools and kindergartens respectively to the employees of educational and recreational facilities by which they will be able to prepare to organize and perform programs related to some open-air school/nature study practical programs. The training of Nature study field guide has already been launched at several parts of the country; moreover, there are initiatives in Transylvania as well.

References

- [1.] Ardoin, N. M. – Ryan, S. M. (2011): Environmental and sustainable education in natural world heritage sites
- [2.] Hanneman, L. E. (2013): Te Effectiveness of Experiential Environmental Education: O’Neill Sea Odyssey Program Case Study. Master thesis at San Jose State University
- [3.] Howe, C. (2009): The Role of Education as a Tool for Environmental Conservation and Sustainable Development. PhD thesis at Imperial College London
- [4.] Hume, T. – Barry, J. (2015): Environmental Education and Education for Sustainable Development. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, 2nd edition
- [5.] Kadji-Beltran, C. (2002): Evaluation of Environmental Education Programmes as a Means for Policy Making and Implementation Support: The Case of Cyprus Primary Education. PhD thesis at University of Warwick
- [6.] Kang, H-S. (1999): An overview of environmental education in Korea. International conference on environmental education in the Asia-Pacific region at Yokohama, 27-28 Feb, 1999
- [7.] Mapira, J. (2014): Zimbabwe’s environmental education programme and its implications for sustainable development. PhD thesis at Stellenbosch University
- [8.] O’Malley, S. (2014): (Re-connecting children with nature? A sociological study of environmental education in Ireland. PhD thesis at National University of Ireland
- [9.] Stanišić, J. – Maksić, S. (2014): Environmental Education in Serbian Primary Schools: Challenges and Changes in Curriculum, Pedagogy, and Teacher Training. The Journal of Environmental Education, 45:2, 118-131
- [10.] The Center of Environmental Education of Somos : Handbook of Quality Control
- [11.] Thomson, G. – Hoffman, J. (2004): Measuring the Success of Environmental Education Programs
- [12.] Tilbury, D. (1995): Environmental Education for Sustainability: Defining the new focus of environmental education in the 1990s. Environmental education research, 1:2 195-212

- [13.] UNESCO (2010): GUIDEBOOK for planning education in emergencies and reconstruction
- [14.] Filho, W. L. (1996): An overview of current trends in European environmental education. *Journal of Environmental Education*, 28(1), 5-10
- [15.] York, R. A. (2014): Re-connecting with nature: Transformative environmental education through the arts. PhD thesis at University of Toronto
- [16.] Yueh, M-c. M. (2007): Introducing a new subject: The case of environmental education in Taiwanese Junior High Schools. PhD thesis at University of Waikato

Author:

Anikó Khademi-Vidra PhD habil.

Associate Professor,
Szent István University
Faculty of Economic and Social Sciences
Enyedi György Doctoral School of Regional Sciences
Institute of Regional Economics and Rural Development
H-2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1.

**MAGYARORSZÁG DOHÁNYVERTIKUMÁNAK BEMUTATÁSA
AZ ELMÚLT 10 ÉVBEN/PRESENTATION OF THE TOBACCO
INDUSTRY IN HUNGARY DURING THE LAST 10 YEARS**

**CSIPKÉS MARGIT¹ / MARGIT CSIPKÉS
(csipkes.margit@econ.unideb.hu)
SZVÁRA MÁTÉ² / MÁTÉ SZVÁRA
NAGY LAJOS³ / LAJOS NAGY**

Összefoglalás

Az elmúlt egy évtized során a dohánytermelők átrendeződése felgyorsult, és jelentős struktúraváltozás következett be a hazai dohánytermesztésben. A dohány nagyüzemi művelésének részaránya növekedett, ezzel szemben a kistermelők jelentősége valamivel kisebb lett. Ezen folyamattal a termelés koncentráltódott, 1/6-ra csökkent a termelői létszám is.

A dohányágazat a méretét tekintve, a kisebb mezőgazdasági ágazatok közé tartozik Magyarországon, azonban a jelentősége megkérdőjelezhetetlenül nagy. Dohánytermesztés olyan területeken is eredményes, ahol más növények sikeres termesztése az ökológiai adottságok miatt nem, vagy csak nehezen kivitelezhető. A dohánytermelés döntő része (77%) Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében folyik már évek óta.

Cikkünkben a hazai dohányvertikum jelenlegi helyzetét szeretnénk bemutatni úgy, hogy áttekintjük a dohánytermesztéssel és fogyasztással kapcsolatos legfontosabb statisztikai adatokat, és megállapítá-

sok is kívánunk tenni az ágazattal kapcsolatosan.

Kulcsszavak: dohánytermesztés, dohányfogyasztás, dohányvertikum
JEL kód: Q13

Abstract

In the past two decades regroup of the tobacco-growers achieved a speed and there was a meaning full change in the domestic structure of the tobacco-growing. Farming on a large scale symmetric of the tobacco has decreased to the minimal value, on the other hand the role of small-scale producers are becoming important. The production got concentrated with this process and the number of the producers decreased with 18%.

Examining the size of tobacco-factor, it belongs to the smaller agricultural sectors in Hungary, although it plays an important role. The production of tobacco is possible in areas, where other plants successful culture is a difficult exercise because of the ecological makings. The decisive part of

the tobacco production (77%) has been in Szabolcs-Szatmár-Bereg country for years.

In our article we would like to present the situation of the domestic tobacco industry, checking the most important statistical data about tobacco growing and consump-

tion, wishing to come up with conclusion regarding the tobacco industry.

Keywords: tobacco-growing tobacco consumption, tobacco industry

Bevezetés/ Introduction

A magyar mezőgazdaság egy speciális kis ágazatának tekinthető a dohánytermesztés. Más szemszögből vizsgálva azonban azt tapasztalhatjuk, hogy egyrészt költségvetési súlya, „kincstári” jelentősége (több mint 200 milliárd Ft a teljes költségvetési befizetése), másrészt a foglalkoztatottságban, jövedelemtermelésben betöltött szerepe kiemeli a többi agrárágazat közül, állapítja meg Mislovics (2005), mivel a dohánytermesztés egy olyan mezőgazdasági munka, mely jó pár ember számára idénymunka lehetőséget biztosít sok esetben a családi megélhetés érdekében. Nem utolsó szempont, hogy a dohányos az egyik legmegbízhatóbb adóalany, annak ellenére, hogy kb. 500 éve tiltják a dohányzást (Borsos, 2002). Kalkulációk szerint tehát a dohánytermesztés megközelítőleg 7000 családnak – akik nagyrészt az alacsony kvalifikációjú réteghez tartoznak – jelenti a megélhetést, akik közül sokan az egész éves jövedelmüket szerzik meg 8 hónap alatt.

Az elmúlt két évtized során jelentős struktúraváltozás következett be a hazai dohánytermesztésben, mivel a nagyüzemek részaránya nőtt, míg a kisüzemé lecsökkent. A dohányágazat méretét tekintve a kisebb mezőgazdasági ágazatok közé tartozik Magyarországon, azonban a jelentőség megkérdőjelezhetetlenül nagy. A dohánytermesztés olyan területeken is lehetséges, ahol más növények sikeres termesztése az ökológiai adottságok miatt csak nehezen kivitelezhető. A dohánytermelés döntő része (77%) Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében folyik már évek óta.

A folyamatosan változó gazdasági és szabályozó környezet hatására minden évben újabb körülmények között kell fenntartani a dohánytermesztést, amely sem gazdasági sem társadalmi szempontból nem helyettesíthető. A termelési színvonal javítását előmozdította a felgyorsult fajtaváltás, illetve növekedtek az átlagtermékek. Nagy gondot jelent a költségek folyamatos növekedése, amit nem tud ellensúlyozni az árbevétel, illetve a támogatási rendszer sem. A dohánytermesztésnél a legfontosabb elemek a fajtakérdés, a palántanevelés (ma az úsztatott palántanevelés működik, a hagyományos fóliás palántanevelést már nem alkalmazzák), az agrotechnikai, a növényvédelem és a szárítás.

Fontos szempont még az ültetés helyének megfelelő kiválasztása, a tápanyag utánpótlás biztosítása, a növényvédelem és a megfelelő termesztés technológia megszervezése.

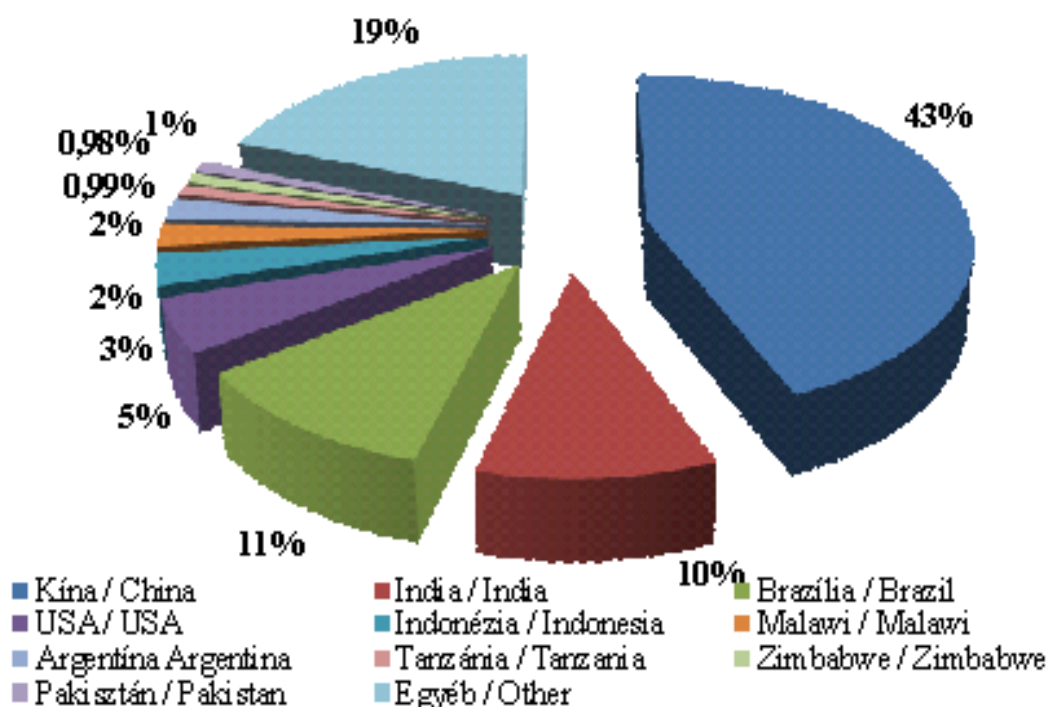
Anyag és módszer / Material and methods

Cikkünkben a világ, az Európai Unió, a magyarországi és az Észak-alföldi régió dohánytermesztési és fogyasztási adatait tekintjük át a nemzetközi (FAOSTAT), illetve a magyarországi adatbázisok alapján (Borsos, Nemzeti Adó- és Vámhivatal) /NAV/ és Magyar Dohánytermelők Országos Szövetségének /MADOSZ/).

Eredmények / Results

A világ dohánytermesztése az elmúlt 10 évben / The world's tobacco production over the past 10 years

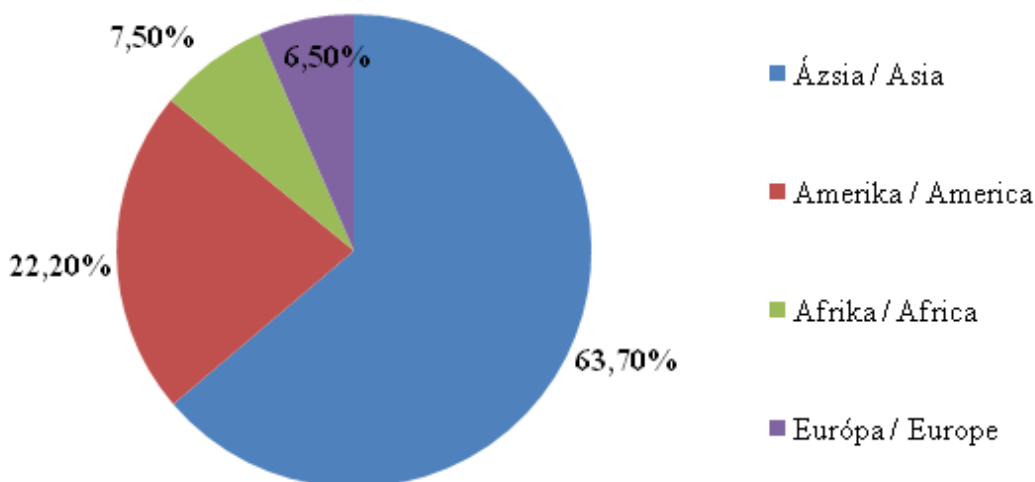
A világon termesztett növényfajták között a dohány részaránya meglehetősen alacsony. Egy, a Dohánytermelők Európai Szövetsége által készített tanulmány szerint a világon 128 országban termesztnek dohányt, Indiától Kínáig, az Amerikai Egyesült Államoktól Brazíliáig. Nyersdohányt több mint 100 országban termelnek a világon, melyből több mint 80 fejlődő országnak tekinthető. Hagyományosan a legnagyobb termelők az Egyesült Államok, Kína, Brazília, India, Argentína, Malawi, Törökország, az Európai Unió (főbb termelők az EU-n belül: Olaszország, mely a világon 8. legnagyobb termelő, Bulgária, mely a 15. a világrangsorban, Lengyelország és Spanyolország) és Zimbabwe. A felsorolt országok a világ dohánytermelésének kb. 75-80%-át állítja elő (Borsos, 2014). Országokat tekintve Kína áll az első helyen, Brazília a második, India a harmadik az Egyesült-Államok pedig a negyedik helyen (1. ábra). Fontos megemlíteni, hogy a dohány betakarítása elsősorban kézzel történik. Ennek fő oka a termelési költségek alacsonyan tartása. A gyerekmunkások is nagy százalékban fordulnak elő a fejlődő országokban (Tobacco International, 2014).



1. ábra: A világ legnagyobb dohánytermesztői 2014-ben / Figure 1. The world's largest tobacco growers in 2014

Forrás: Saját szerkesztés a Borsos (2014) adatai alapján / Source: Based on data edited by the Borsos (2014)

A 2015. év adatai alapján is Ázsia a világ dohánytermesztésének több mint a felét teszi ki (2. ábra). A második lépcsőfokon Amerika áll. A világ dohánytermeléséből 22 százalékkal veszi ki a részét. Ez a két kontinens a világ termelésének 85 százalékát teszi ki. A harmadik legnagyobb termelő Afrika, aki mindösszesen már 7%-ban részesül a termelésben.



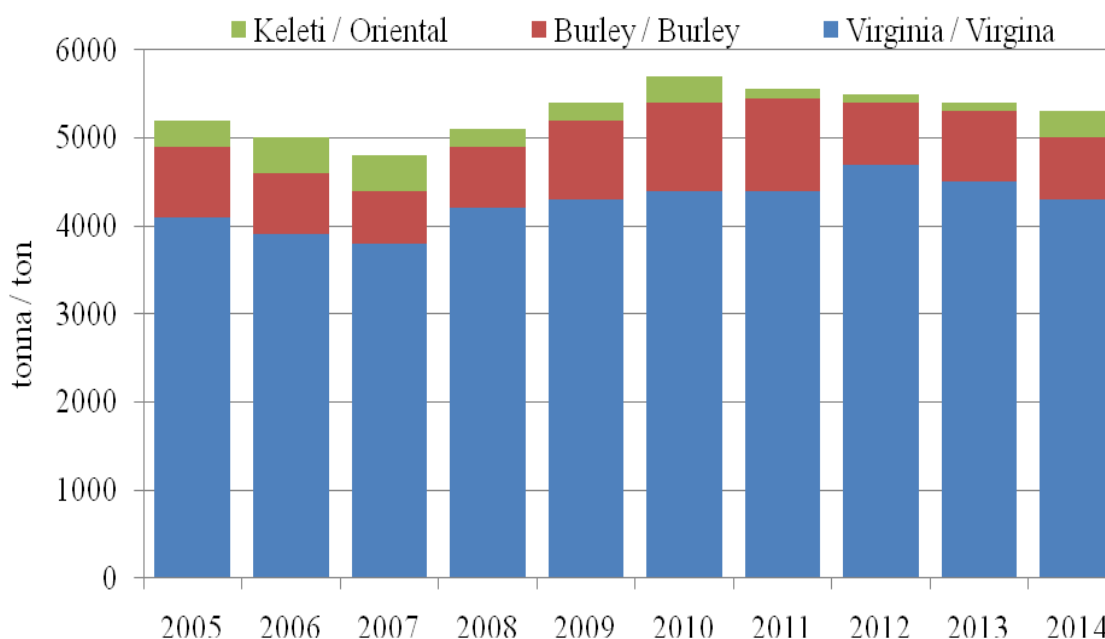
2. ábra: A dohánytermelés megoszlása kontinensenként 2015-ben / Figure 2. Tobacco production distribution of continent per in 2015

Forrás: Saját szerkesztés a FAOSTAT (2015) adatai alapján / Source: Own editing FAOSTAT (2015) based on data from

A világ dohánytermesztésére jellemző, hogy nagy munkaigénye miatt elsősorban a fejletlen országok termesztik nagy területen. A fejlett országokra is jellemző ezen növény termesztése, azonban ezekben az országokban védelmet kell, hogy nyújtson az állam saját termelői számára, a fejletlenebb országokkal szemben, mivel azok alacsonyabb termelési költségei miatt a hazai dohánytermesztést versenyképtelenné tehetik (Pfau – Széles, 2002).

A másik fontos tendencia, a fejlett régiókból a fejlődő országokba a dohány helyzetének áthelyeződése (Thun – Silva, 2003). Ennek oka az élőmunka költség, ami a dohánytermesztés eredményét alapvetően befolyásolja (HAMMOND, 1998).

Természetesen az egész világon több dohánytípust meg lehet különböztetni, melyek közül a legjelentősebb a Virginia, a Burley, illetve a kelet Oriental (3. ábra).



3. ábra: A világ dohánytermesztésének változása 2005-2014 évek között / Figure 3. The change of the world's tobacco production in 2005-2014 years

Forrás: Saját szerkesztés a Borsos (2014) adatai alapján / Source: Based on data edited by the Borsos (2014)

A **Virginia** Őshazája Dél-Amerika, ahonnan átkerült Virginia államba, ahol meghonosították és innen terjedt szét a világban. Két fél változata van a világosabb és a sötétebb, de főleg a világosabb fajtát termesztik. Hazánkban a Debreceni dohánykísérleti állomáson végeztek először kísérleteket 1930-ban, és csak a második világháború után terjedt el szélesebb körben Hevesi megnevezéssel. Átlagos hozama 2,0-2,2 tonna/hektár. Nagyon vízigényes növény és nem tűri a szárazságot, valamint a tápanyag hiányt sem. Az időbeni éréshez mérsékelt nitrogénellátás szükséges. Éréskor nem színeződik el, csak a levelek csúcsa sárgul ki. Ez a fajta azért optimális mert, szárítás folyamán a levelek nem barnulnak meg, hanem aranyárga színűre száradnak (Borsos, 1994).

A **Burley** Ohio államban Little Burley néven volt ismeretes. Világviszonylatban a mai termesztett Burley dohányok jelentősen eltérnek. Viszonylag alacsony, széles és lehajló levélállású. A White Burley ettől a fajtától kisebb mértékben eltér, ennek a jellemzői a szár halványárga színe és a sárgászöld levéllemez. A későbbiek során nemesítéssel sikerült olyan fajtát illetve vonalakat kialakítani, amelyeknek felfelé álló levelei keskenyebbek, mint a kiinduló típusé volt. Az agrotechnikai munkák elvégzését könnyebbé tette az új fajta és cigarettagyártásra alkalmasabb. A Little Burley és a White Burley minden termesztett Burley fajta őseinek tekinthető Magyarországon. A 60-as években kezdődött a termesztése és a honosítása. Mesterséges és természetes úton szárítva is jó minőségű nyersanyagot képeznek (Borsos, 1994).

A keleti Oriental dohány Törökországban, Görögországban, Bulgáriában és Macedóniában termesztett, napon szárított, erősen aromás, kis levelű fajta (*Nicotiana tabacum*). A legkorábbi cigarettafajták közül számos nagyrészt vagy teljes egészében Oriental dohányból készült; manapság főként pipadohány-keverékekben és kevert dohányból készült cigarettákban használják. A hagyományos dohánykeverékből álló cigaretták többnyire Virginiát, Burleyt és Orientalt tartalmaznak (II).

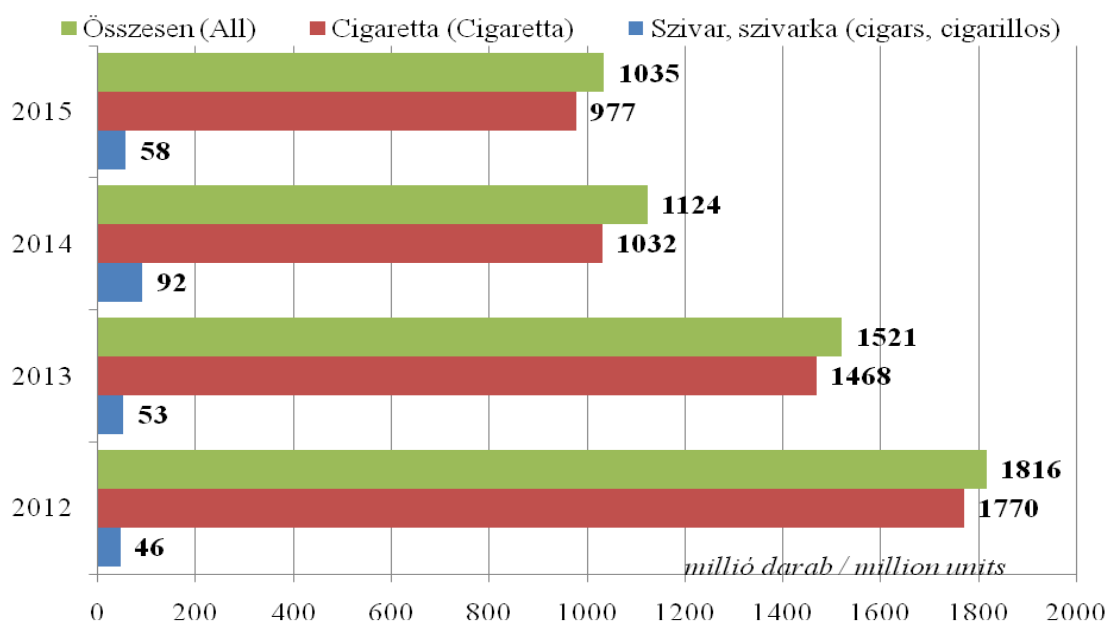
Az elmúlt 10 év időszakát vizsgálva megállapítható, hogy kis mértékben növekedett a világon a termesztett dohány össz mennyisége, ami a folyamatosan növekvő dohányfogyasztásnak köszönhető. A pozitív változást a Virginia dohányok mennyiségének növekedése okozta. Ebben az időszakban a Burley dohányok esetében a termesztés állandó, míg a Keleti típusú dohányok mennyisége a felére csökkent, mely elsősorban a görög és török termelés visszaesése miatt következett be (Borsos, 2014).

A dohány- és cigarettafajták sokszínűségéből eredően mind a cigaretta, mind a nyersdohány világkereskedelme igen élénk, az összes dohánytermésnek mintegy harmada kerül a világpiacra. A hét legnagyobb dohánytermelő ország 5,7 millió tonnás terméséből 1,9 millió tonna, azaz a 33%-a került exportálásra. Vannak olyan nagy termelő és exportőr országok, amelyek megjelennek jelentős importőrként is a dohány- és cigarettapiacra (pl. USA, EU), ha adott fajtából nem tudnak megfelelő mennyiséget előállítani. Így az USA a legnagyobb exportőr és importőr ország is egyben: nagyon alacsony minőségű dohányleveleket importálnak, mindeközben magas minőségű dohányleveleket exportálnak a nagy vállalatoknak, gyártóknak. Fontos exportőröknek számítanak más országok, miközben nem tartoznak a legnagyobb termesztők közé, azonban az ott termelt dohánymennyiséget a külföldön értékesítik. A feldolgozóipar és a nyersdohány-termelés számos helyen elkülönül egymástól. A fejlett kontinensekre és országokra jellemző, hogy a feldolgozó ipar nélküli dohánytermelők, míg a fejlett országokban (pl.: Hollandia, Németország) fontos feldolgozó kapacitások léteznek szinte az összes import nyersanyagbázisra épülve (Bittner, 2011).

A világ dohányfogyasztása / The world's tobacco consumption

Az elmúlt 4 évben a legmagasabb dohányfogyasztás 2012. évben volt. A többi évben a 2012 évhez képest csökkenés látható, ami a cigaretta árfolyam folyamatos növekedésével magyarázható (4. ábra).

A világ éves dohánytermelésének kevesebb, mint 3 százalékát adja átlagosan (az elmúlt 11 év átlagában) az Európai Unió nyers dohány mennyisége, ami arra mutat rá, hogy az Európai Unió közössége a világon nem jelentős dohány előállító.



4. ábra: Dohánytermékek fogyasztása Európában az év első két hónapjában / Figure 4. Tobacco products consumption in Europe in the year's first two months

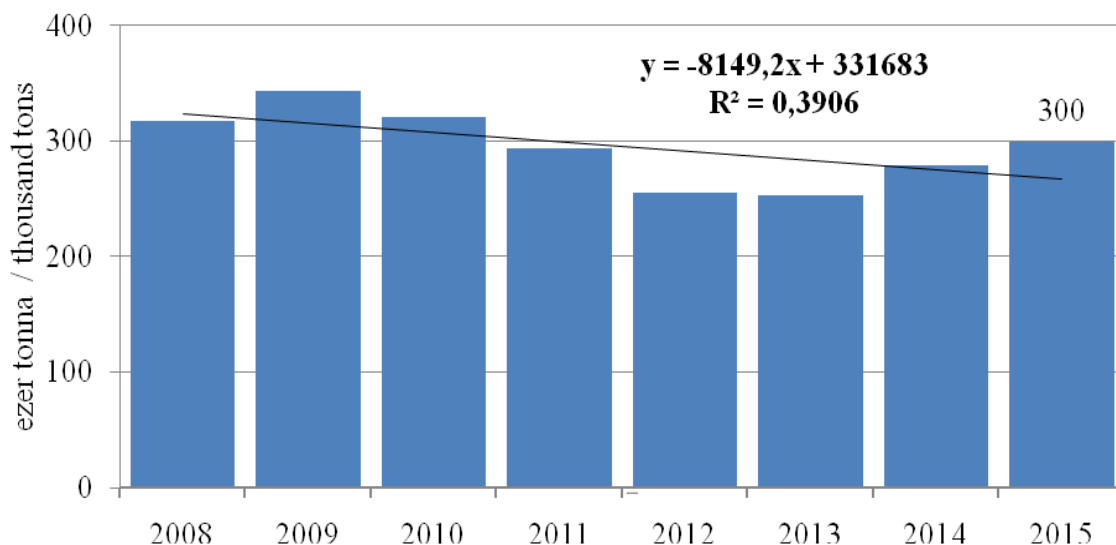
Forrás: NAV (2015) / Source: NAV (2015)

Az EU 28 országai között hogyan alakult a dohányvertikum / The EU 28 countries between how the tobacco plant

Az Európai Unióban becslések alapján körülbelül 200 ezer tonna dohány termesztek (kb. 100 000 hektár területen) 2015-ben (UNITAB, 2016), ekkor a világ dohánytermesztésének 4,0-4,5%-át (Borsos, 2014) adta az Unióban termelt dohány (5. ábra). A legfontosabb dohánytermesztő országok Olaszország, Spanyolország, Görögország, Bulgária, illetve Lengyelország, melyek az összes Európai Unió termelés 85%-át lefedik.

Az elmúlt évek adatai alapján megállapítható, hogy 2012. évtől kezdődően egy kismértékű növekedés következett be (5. ábra), de a nyolc év adatai összességben más összefüggést mutatnak. A csökkenő és növekvő tendenciák figyelembevételével mellett a 2016. évre egy 266 ezer tonnás termésmennyiség jelezhető előre. Ezen előrejelzés a lineáris trend segítségével kerül kiszámításra, ahol a kezdő időszak termésmennyisége 331 683 tonna, s a modell alapján egy 8 150 tonnás csökkenés következik be évenként (5. ábra).

Az EU-ban a világon termesztett 8 dohánytípus közül a Burley és a Virginia termesztése mutat a legnagyobb változást. Az elmúlt 5 évben a termesztett dohány össz mennyisége láthatóan csökkent. Ebben az időszakban a Burley dohányok esetében a termelés volumene állandó. A felére csökkent a Keleti típusú dohányok mennyisége, aminek okozója a görög és török termelés elmaradottsága (Borsos, 2014).



5. ábra: Az Európai Unióban termelt dohány mennyiségének alakulása 2008-2015. évek között / Figure 5. The European Union produced tobacco, the amount of evolution between 2008 and 2015

Forrás: FAOSTAT (2016) / Source: FAOSTAT (2016)

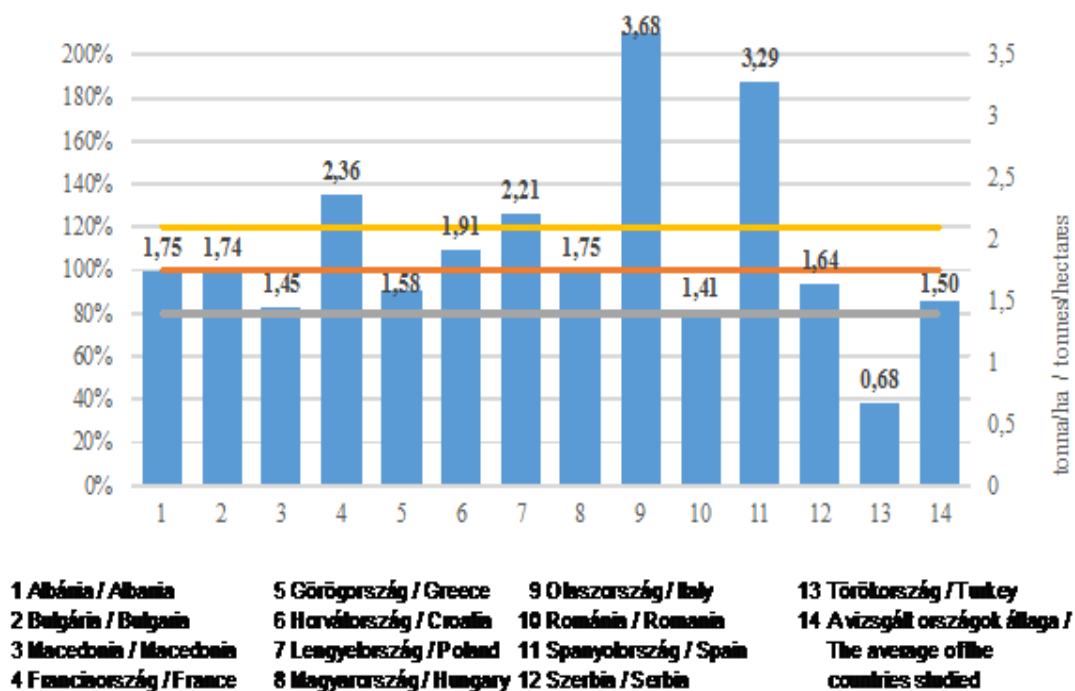
Az Európai Unió dohánytermesztés szabályozásának legfontosabb eszközei:

- kvótarendszer,
- prémiumrendszer
- a termelés irányító és korlátozó intézkedések,
- a termelői csoportok működésének és
- a harmadik országokkal való kereskedelemnek a szabályozása.

Az egyik legfontosabb eszköz az Európai Unió dohánytermesztésben a termelői csoportok működésének ösztönzése és szabályozása. Az Európai Unió országok termelőinek 90-100%-a valamilyen termelői csoport tagja. A dohánytermesztés szabályozása folyamatosan változik az Európai Unióban. A termelt mennyiségeket, a termelői adatokat, beültetett területek nagyságát az információs és számviteli oldalon egyaránt figyelemmel kell kísérni. A prémium csak meghatározott területen termelt és határozott fajtájú dohányra fizethető ki. Az évi kvótamennyiséget kétszeresével csökkentik, ha az ellenőrző szerv olyan dohányfajtát talál, ami nem szerepel a meghatározott megállapodásban.

Az Európai Unió termésátlagait vizsgálva megállapítható, hogy az elmúlt év adatai alapján a magyarországi termésátlag nagyságával rendelkezik még Albánia, Bulgária, és Szerbia is. A magyarországi termésátlagtól valamivel alacsonyabb az átlag Macedónia, Görögország és Románia területén. Meglepően tapasztaltuk azonban, hogy Franciaország, Lengyelország Olaszország és Spanyolország adatai jóval magasabbak (más talajadottság, más technológia és más fajta miatt), míg Törökországé jóval alacsonyabb. A törökországi dohány mennyisége a más fajtahasználatból adódik (6. ábra).

A kutatások alapján azonban arra a következtetésre jutottunk, hogy nem szabad csak termésátlag alapján döntést hozni ebben az ágazatban sem, mivel mindegyik termésátlag a talajadottságtól, a termelőtől, termesztéstechnológiától függ javarészt.



6. ábra: A dohány termésátlagok alakulása a jelentősebb európai dohánytermesztő országokban 2011-2015 között / Figure 6. The evolution of the major European yields of tobacco tobacco-producing countries between 2011 and 2015

Forrás: FAOSTAT (2016) / Source: FAOSTAT (2016)

A dohányvertikum bemutatása Magyarországon / Presentation of the tobacco in Hungary

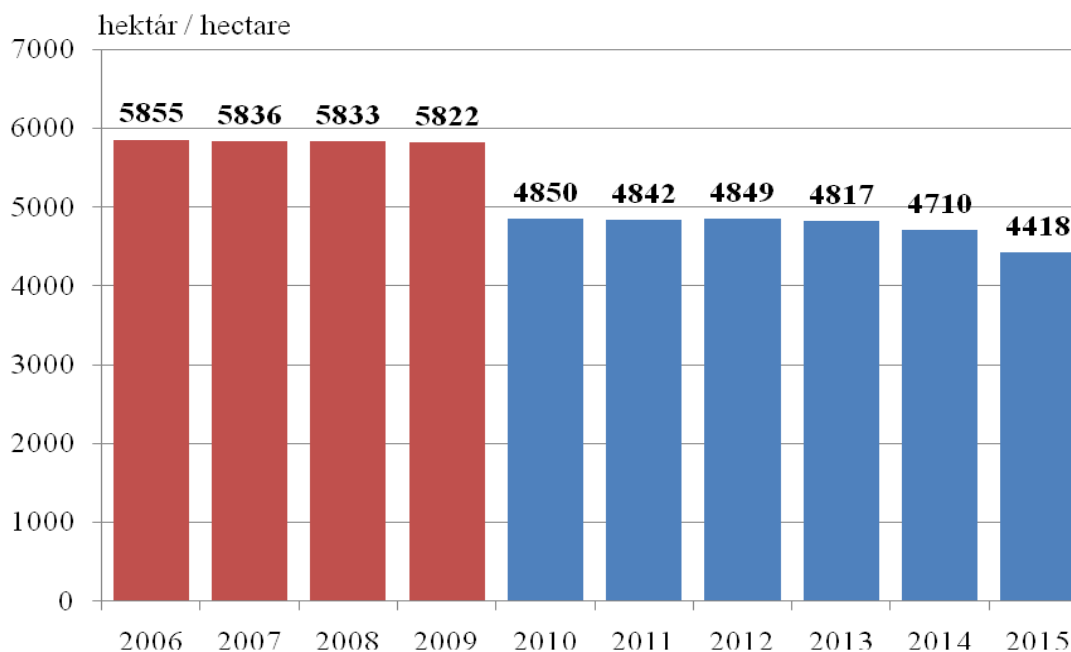
Az Európai Unióhoz való csatlakozásunk óta a szabályozási rendszer és vele együtt a támogatás mértéke is jelentősen megváltozott (Bittner, 2007). Természetesen az Európai Unió egyes tagországai különböző mértékben részesültek a támogatásokból minden évben. Különösen igaz-ez a 2000 után csatlakozó országokra, amelyek esetében nagyobb szerepet kapott a nemzeti támogatás a termelés fenntartásában.

A magyarországi nyers dohány termőterületét vizsgálva megállapítható, hogy 2006-2009 között 5800 hektár körül alakult a termelési terület, azonban a kormányi és törvényi szabályozások miatt következő évre egy nagyobb mértékű csökkenés következett be. Azon termelők, akiknek a támogatás csökkenésével már nem érte meg a termelés az a dohánytermesztést befejezve más növénytermesztési ágazat termelésébe fogott. A következő hat évben a termelés egyenletesnek tekinthető (7. ábra). A területi adatokat áttekintve meg-

állapítató, hogy Magyarországon szinte minden évben a nyers dohánytermelés 70%-át a Virginia dohány, míg 30%-át a Burley dohány teszi ki (8. ábra). Egy év tekinthető kiugrónak, a 2010. évi, amikor a Burley részaránya megközelítőleg 23%-ra csökkent le.

A termelőkkel való szerződéskötést Magyarországon két elsődleges feldolgozó végzi: az egyik a nyíregyházi székhelyű Universal Leaf Tobacco Magyarország ZRt. (továbbiakban ULT Magyarország ZRt.), míg a másik a szolnoki székhelyű DOFER Dohányfermentáló ZRt. Ennek a két felvásárlónak a feladata a termelési folyamatok koordinálása (termeltetés, feldolgozás) és ellenőrzése.

A két feldolgozó esetén az arányok valamivel változatosabbak. Az ULT Magyarország ZRt.-nél egy 68-32%-os részarányal lehetett minden vizsgált évben számolni. Ezzel ellentétben a DOFER Dohányfermentáló ZRt.-nél egy 74-26%-os részarány látható 2014. évig. A 2015. évre ez az arány megváltozott, mivel a Virginia 82%, míg a Burley 18%-os részarányú volt a feldolgozón belül. Ezen ingadozások alapján az előrejelzések elkészítése is nehéz feladatot jelent.



7. ábra: A magyarországi nyers dohány termőterületének alakulása 2006-2015. évek között / Figure 7. Changes in raw tobacco-growing area of Hungary from between 2006 and 2015

Forrás: Saját szerkesztés a MADOSZ adatbázisa alapján / Source: Edited according to the database MADOSZ

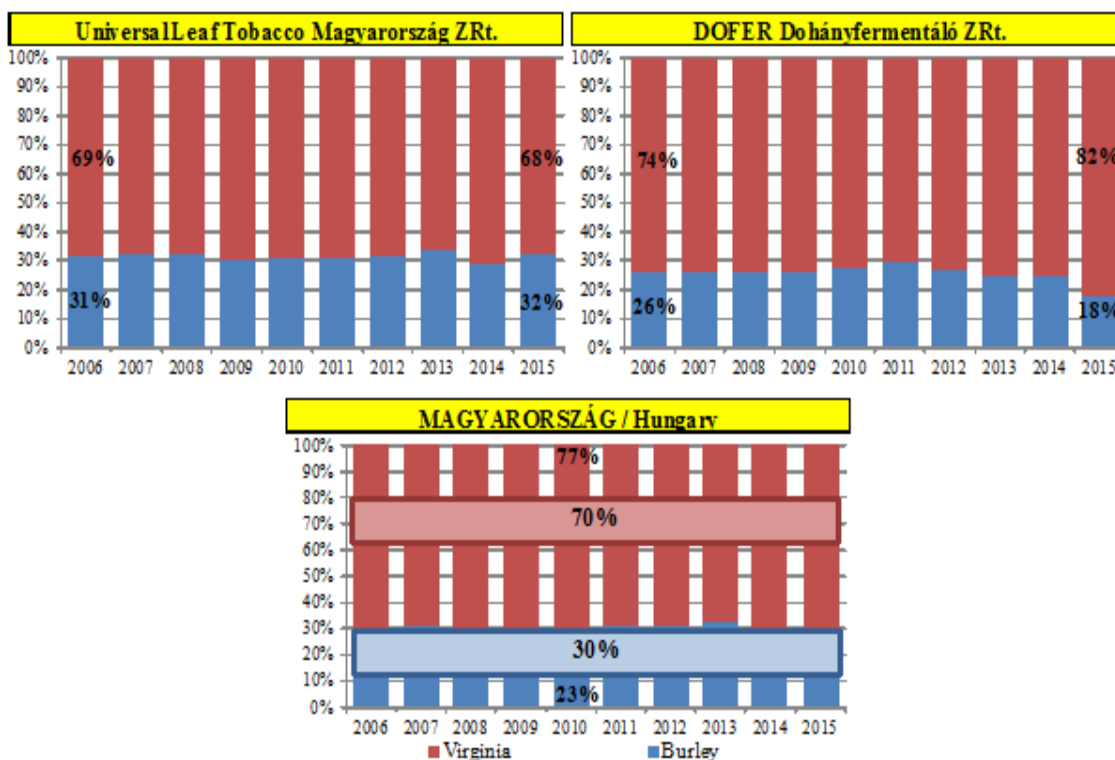
Összességében elmondható azért, hogy mindkét feldolgozó esetében döntő többségben a Virginia dohányval foglalkoznak.

A két feldolgozó a dohány termelés felügyelése mellett felvásárolja a nyers dohányt azoktól a termelőktől, akik előzetesen már megkötötték a termeltetési szerződést vagy a

nyíregyházi, vagy a szolnoki vállalkozással. Ezt követően fermentálják és tárolják, majd értékesítik különböző feldolgozók felé, mind exportra, mind pedig hazai feldolgozásra (MADOSZ, 2016).

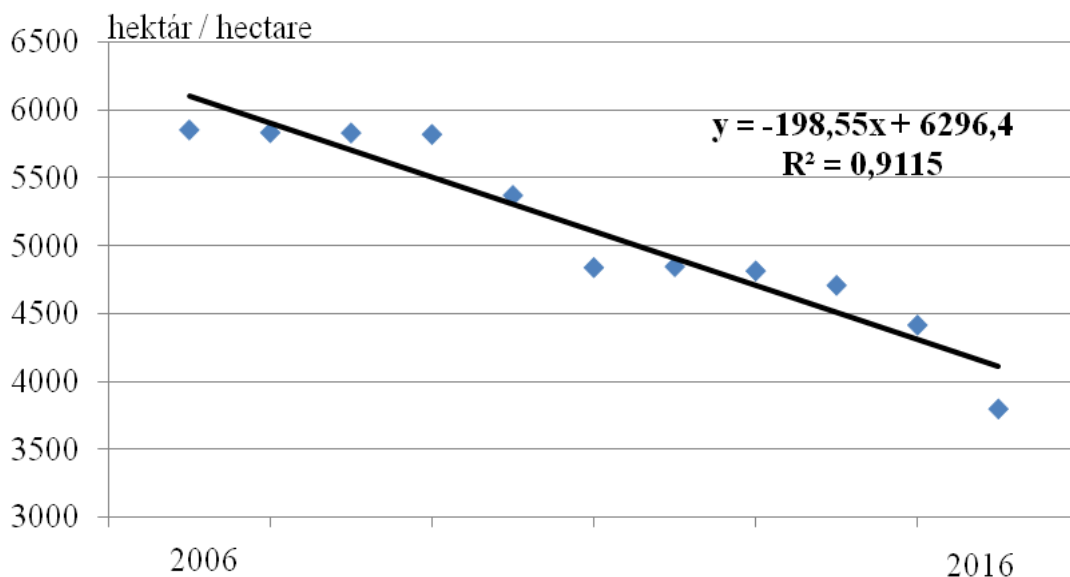
Tendenciákat tekintve az elmúlt 11 év adatai alapján egy csökkenés tapasztalható, évente 200 hektárral. Előrejelzések alapján a 2017. évre a 2016. évhez képest is 180-200 hektáros csökkenés lesz a nyers dohány területét illetően. A számítások esetében az R^2 értéke 91,15%, ami azt jelenti, hogy az előrejelzés megbízhatónak tekinthető, illetve az általunk kialakított lineáris trend függvényre az adatok jól illeszkednek (9. ábra).

Természetesen fontos a nyers dohány árának áttekintése is, hiszen ez egy olyan mutatószám, mely az egyes területi egységeket összehasonlíthatóvá teszi. Hazánkban a Virginia dohány ára egy folyamatos növekedést mutat 2006-2015. évek között. A lineáris trend előrejelzése alapján megállapítható, hogy a 10 év átlagában évente átlagosan 48 forinttal nőtt a dohány ára. A kalkulációkban kapott 92,46%-os R négyzet érték alapján is biztonságosan megállapítható, hogy a 2016. évben további növekedés várható (10. ábra).



8. ábra: A dohánytermesztés alakulása a két legfontosabb dohánytípus között Magyarországon / Figure 7. The tobacco production trends in the two main tobacco types in Hungary

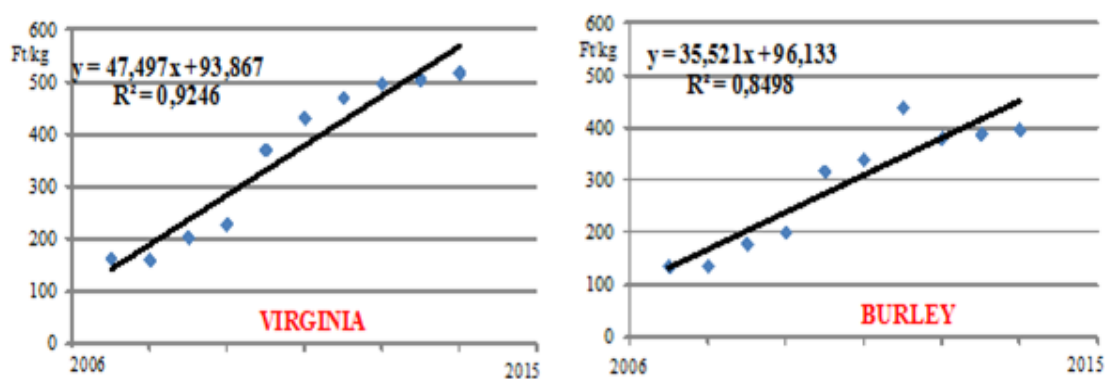
Forrás: Saját szerkesztés a MADOSZ adatbázis alapján / Source: Edited according to the database MADOSZ



9. ábra: Előrejelzési modell készítése lineáris trend függvény alapján / Figure 9. Creating predictive models based on linear trend function

Forrás: Saját kalkuláció a MADOSZ adatbázisa alapján / Source: Edited according to the database MADOSZ

A Burley dohány esetében hasonló tendenciák tapasztalhatók. Itt évente átlagosan 35 forinttal nő kilogrammonként a dohány ára az elmúlt 10 év adatai alapján. A lineáris trend alapján még itt is biztonsággal megállapítható ($R=84,98\%$), hogy a Burley dohány ára a 2016. évre növekedést prognosztizál.



10. ábra: A magyarországi dohány átlagos felvásárlási árainak alakulása 2006-2015 között (Ft/kg) / Figure 10. Evolution of the average purchase prices of tobacco Hungary between 2006 and 2015 (Ft/kg)

Forrás: Saját kalkuláció MADOSZ (2016) adatok alapján / Source: Edited according to the database MADOSZ (2016)

Összehasonlítva az Európai Unió 28 tagországának átlagos árával látható, hogy mindkét dohány ára sokkal alacsonyabb hazánkban, mivel az Európai Unióban a Virginia dohány ára 700 forint kilogrammonként, míg a Burley dohányé 565 forint kilogrammonként.

A 2017. január 1.-ei adatok alapján, Magyarországon 6 cigaretta gyár található (JT International, British American Tobacco Hungary, Philip Morris Magyarország Cigaretta - Kereskedelmi Kft., Imperial Tobacco Magyarország Kft., Continental Tobacco Group, Róna Dohányfeldolgozó Kft.), akik mind a hazai, mind a környező országokba való dohány termékek forgalmazásában jelen vannak.

A gyártók által alakított és működtetett cégek terítették termékeiket a kiskereskedők felé 2012 évig. A fiatakorúak dohányzásának visszaszorításáról és a dohánytermékek kiskereskedelméről szóló 2012-ben elfogadott törvény értelmében azonban a megalakított Nemzeti Dohánykereskedelmi ZRt. feladatává vált a nagykereskedelem mellett a kiskereskedelmi szektor kiszolgálása is.

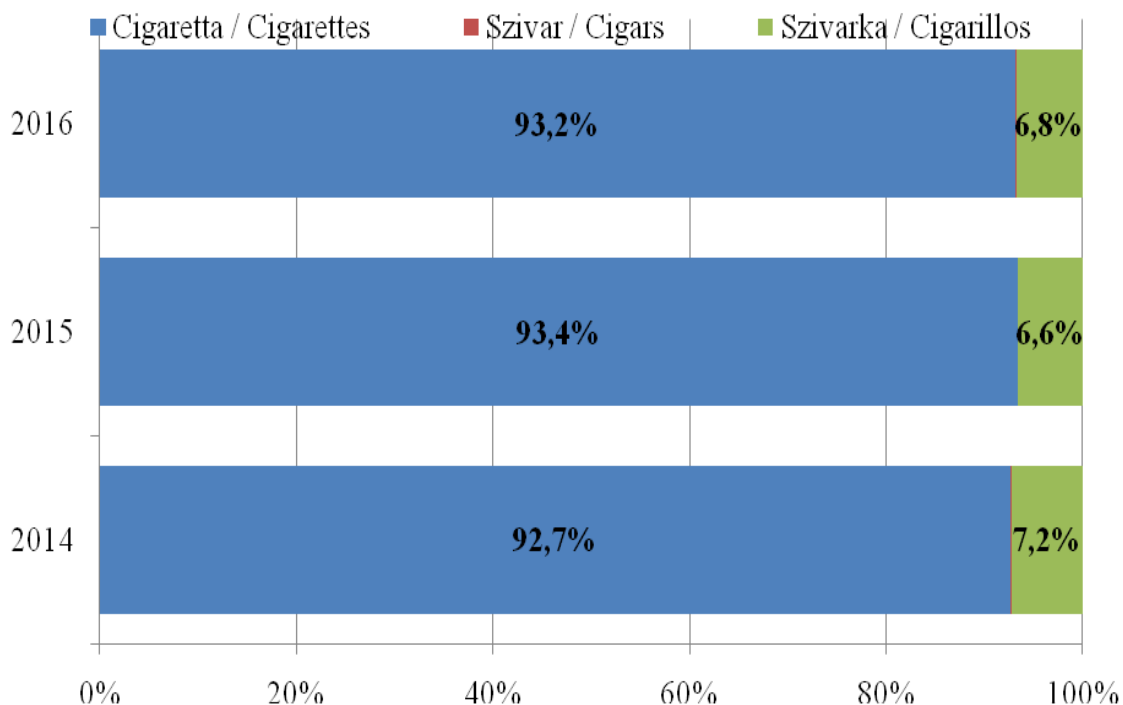
Az egyes piaci szereplők piaci részesedésére vonatkozó adatokat nem állt módunkba ugyan beszerezni, - azok üzleti titok jellege miatt - de a forgalomba lévő márkák valamint a korábbi fogyasztási adatok alapján feltételezhető hogy a Philip Morris Magyarország Cigaretta - Kereskedelmi Kft., valamint a British American Tobacco Hungary vezető pozíciójukat megőrizték. A vélt értékesítési listán ugyan csak őrzi pozícióját az Imperial Tobacco Magyarország Kft., és a JTI is.

Érdekes tény, hogy a négy vezető cég közül csak egy, a BAT folytat termelést Magyarországon. A Continental és a Róna cégek, amelyek termékeik majdnem 100 százalékát vagy éppen 100 százalékát hazánkba állítják elő lényegesen kisebb részesedéssel bírnak az értékesítés terén.

Egy általános megállapítás szerint a piac igényeinek változását gyorsan lereagálni tudó cégek képesek csak igazán pozíciójukat megtartani vagy éppen javítani teljes mértékben igaz a dohány szektorra.

A hazai dohánytermék-kiskereskedelmi szektor értékesítési elemzése / Analysis of sales of tobacco products in the domestic retail sector

A dohány terméktípusonkénti (cigaretta, szivarka, szivar) mennyiségét vizsgálva Magyarországon azt látjuk (11. ábra), hogy döntő többségben (93-94%) az elmúlt 3 évben a cigaretta van. Ennek mennyisége mindhárom évben 7,3 millió száll körül alakult. Kisebbséggel rendelkezik a szivarka (~7%) és elenyészőnek tekinthető a szivaré. Abban az esetben, ha a 2014. évi bázis évhez hasonlítjuk a következő két év mennyiségi (szál) adatait azt tapasztaljuk, hogy mindegyik terméktípus esetén a 2015. évre csökkenés következett be (12. ábra). Legnagyobb csökkenés a szivarka mennyiségében következett be (-11,44% csökkenés) a bázis évhez képest, ahol a következő évben is a 2014. évhez képest kissé elmaradás tapasztalható. Ezt követően a terméktípusok mennyiség szerinti adatait vizsgáltam meg (13. ábra), ahol az tapasztalható, hogy a cigarettadohány, a pipadohány, illetve a dohánytartalmú kiegészítők esetében is az előző évhez képest növekedés látható. Legnagyobb növekedési ütem a dohánytartalmú kiegészítőknél volt a vizsgált években, mivel a 2014. évhez képest 2015. évre 40%-os, majd 2015. évről 2016. évre újabb 17%-os növekedés volt.

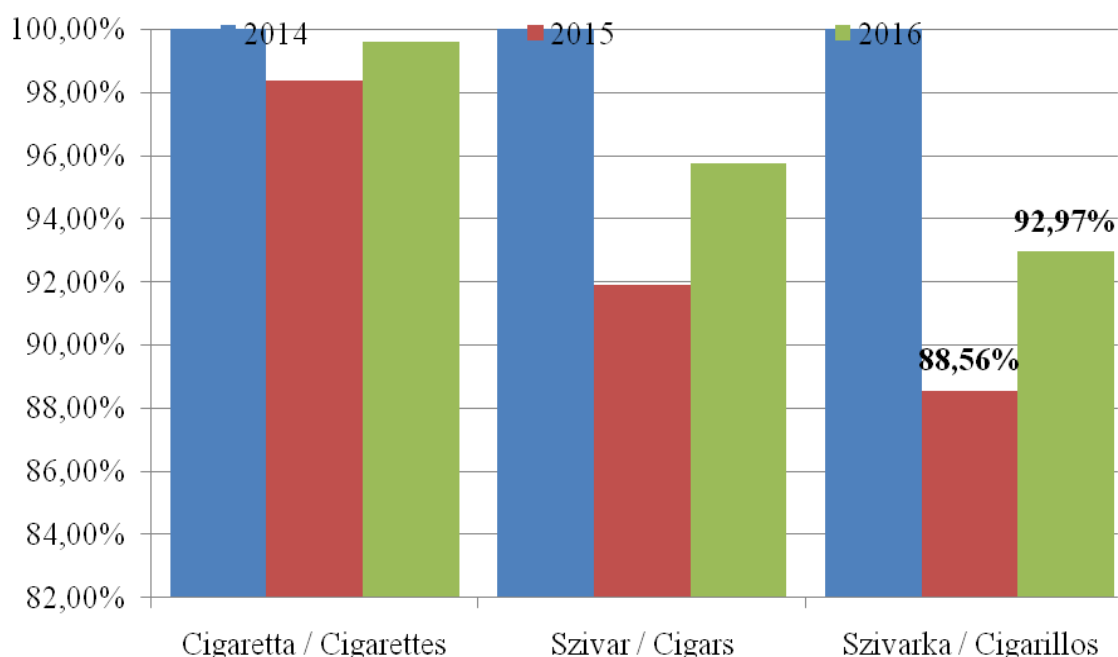


11. ábra: Magyarországon terméktípusonkénti megoszlás 2014-2016 között / Figure 11. Hungary between 2014 and 2016 breakdown by product type

Forrás: Saját kalkuláció ND Nonprofit ZRt. adatai alapján / Source: Edited according to the database ND Nonprofit Private Limited Company

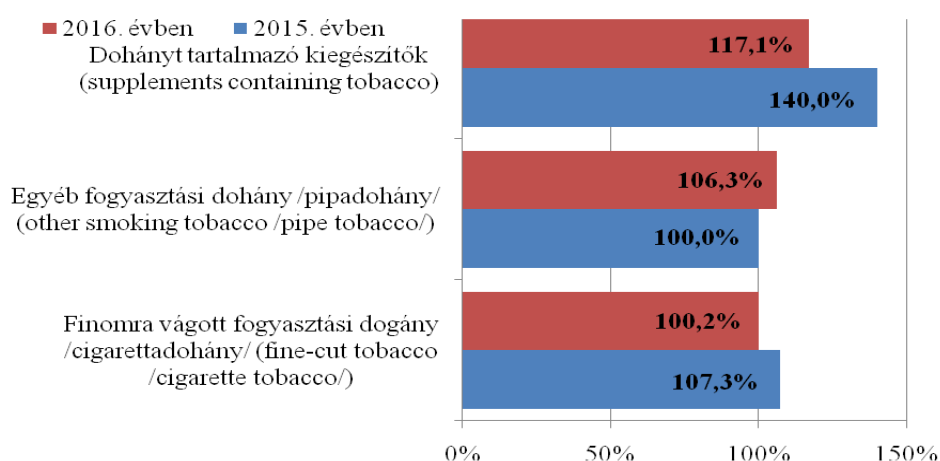
Általánosságban megállapítható, hogy mindhárom terméktípus esetében növekedés várható a mennyiségek (tonna) tükrében.

A cigaretta összetevőknél a füstszűrőt, a cigarettapapírt és a cigarettahüvelyt különböztetjük meg (14. ábra). Mindhárom vizsgált évben a legnagyobb részaránnyal a cigarettahüvely rendelkezett, 95%-os részaránnyal. A 2014. évben 8,1 millió darab, míg a 2015. és 2016. évben 9,8-9,9 millió darab mennyiségekkel lehetett kalkulálni a cigarettahüvely esetén. A másik két összetevő jelentősége minimálisnak tekinthető.



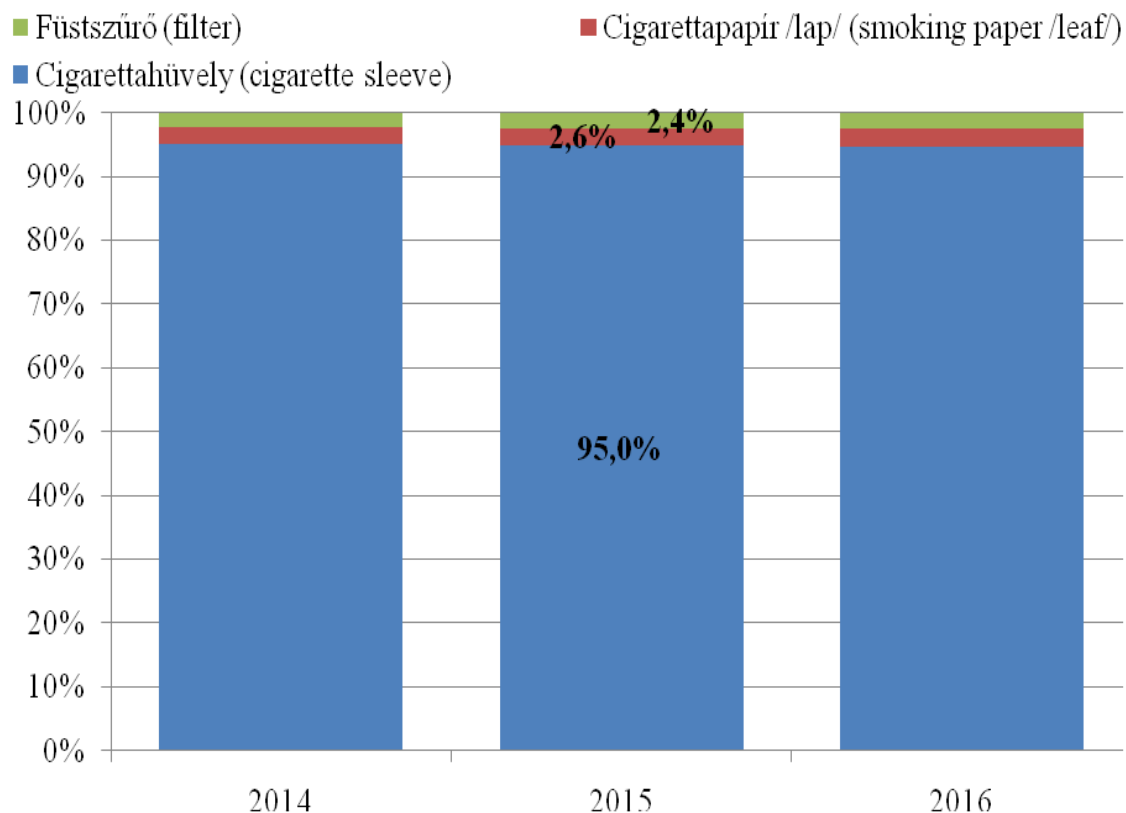
12. ábra: Terméktípusok mennyiségének (szál) időbeli alakulása 2014-2016 között Magyarországon / Figure 12. Changes over time in the quantity (fiber) of product types in Hungary between 2014 and 2016

Forrás: Saját kalkuláció ND Nonprofit ZRt. adatai alapján / Source: Edited according to the database ND Nonprofit Private Limited Company



13. ábra: Terméktípusonkénti mennyiségek (tonna) időbeli alakulás az előző évhez képest 2014-2016 között Magyarországon / Figure 13. Product type the trend in volumes compared to the previous year between 2014-2016 in Hungary

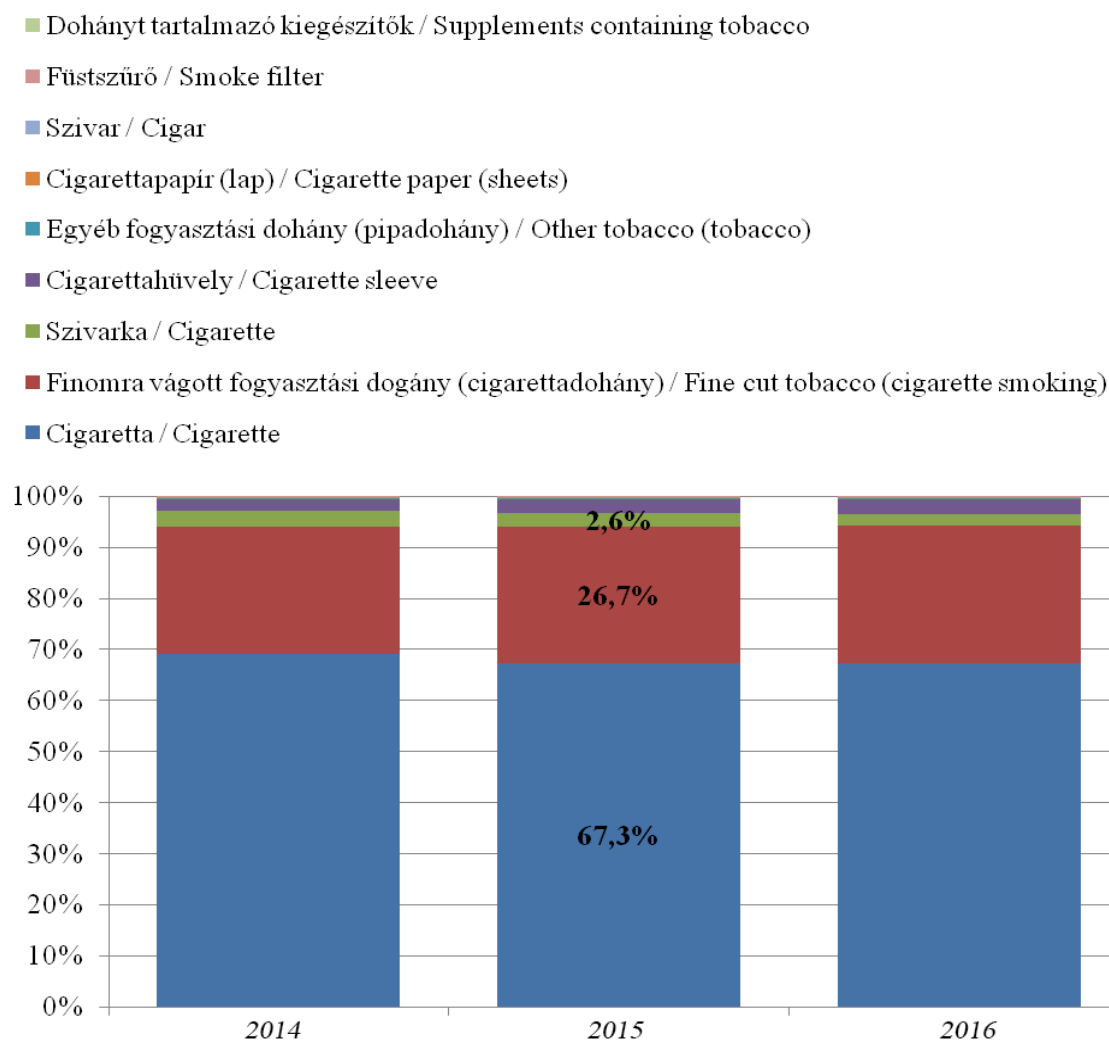
Forrás: Saját kalkuláció ND Nonprofit ZRt. adatai alapján / Source: Edited according to the database ND Nonprofit Private Limited Company



14. ábra: Cigaretta összetevőinek részaránya Magyarországon 2014-2016 között / Figure 14. Cigarette ingredients proportion in Hungary, 2014-2016 between

Forrás: Saját kalkuláció ND Nonprofit ZRt. adatai alapján / Source: Edited according to the database ND Nonprofit Private Limited Company

A dohánytermékek értékben való vizsgálatánál látható, hogy a legnagyobb (67%) részaránya a cigarettának volt mind a 3 vizsgált évben. 2014. évben ez az érték 370 milliárd forint, míg 2016. évben már 396 milliárd forint volt.

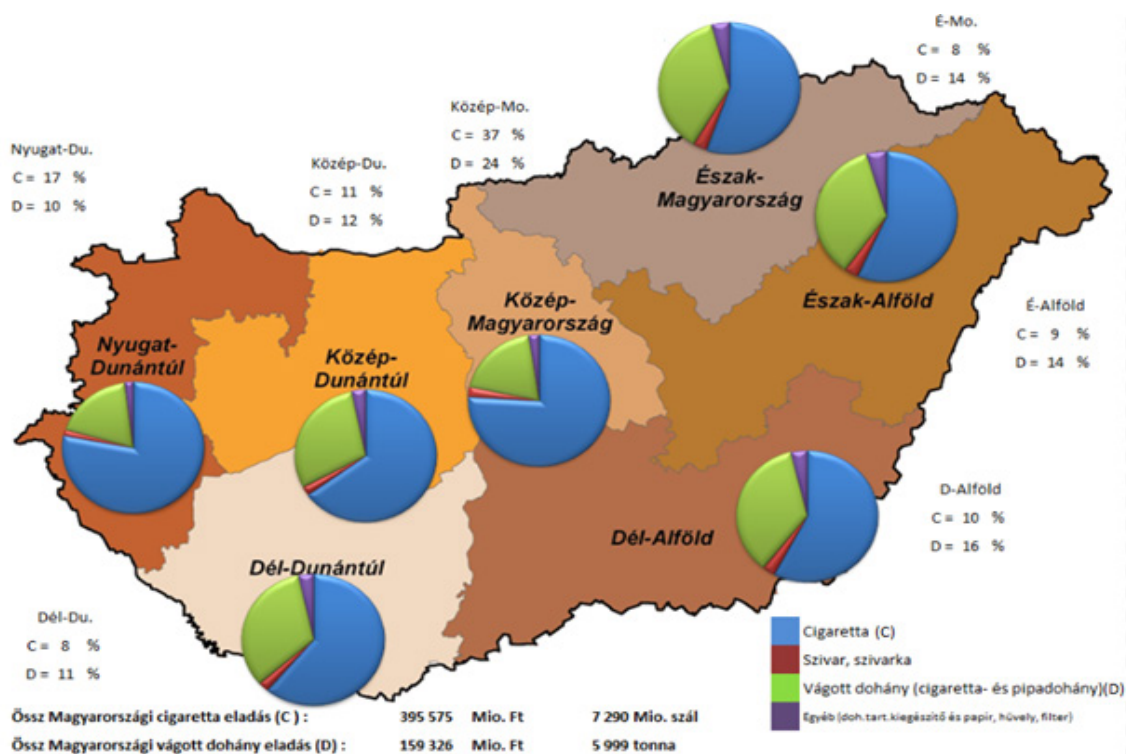


15. ábra: Dohánytermékek érték (Ft) szerinti megoszlása Magyarországon 2014-2016 között / Figure 15. Tobacco products value (Ft) distribution of in Hungary between 2014 and 2016

Forrás: Saját kalkuláció ND Nonprofit ZRt. adatai alapján / Source: Edited according to the database ND Nonprofit Private Limited Company

Ezt követte a finomra vágott fogyasztási dohány 26%-kal (ennek értéke 2016. évben 158 milliárd forint), majd jóval kisebb részaránnyal a szivarka. A fennmaradó többi dohánytermék az összes értékesített dohánytermék 4,6%-át teszik ki megközelítőleg (15. ábra).

Végezetül az dohánytermék értékesítését kívánom bemutatni egy térképen, melyen azt ábrázolták, hogy az egyes régiókban mennyi a dohány összetétele a 2016. évben. Látható itt is, hogy minden régióban döntő többségben a cigaretta szerepel a rangsorban, ezt követi a vágott dohány. A többi termék részaránya elenyésző (16. ábra).



16. ábra: Dohánytermék értékesítés régiókénti összetétele érték alapján 2016. évben / Figure 16. Based on the composition of tobacco product sales by geographic region 2016 years

Forrás: ND Nonprofit Zrt./ Source: ND Nonprofit Private Limited Company

Az Észak-alföldi régió dohányvertikumának jellemzői / The North-Great Plain region tobacco plant of features

Jelenleg a dohányültetvény megközelítőleg 80 százaléka Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében (több mint 3700 hektáros területen), 10%-a Bács-Kiskun megyében, míg a maradék 10 százalék a többi megyében található 2014. évben (1. táblázat). Mivel Szabolcs-Szatmár-Bereg megye egyben az ország egyik legelmaradottabb területi egysége is, így egy kisebb mértékű változtatás a dohány ágazatban sok ember munkáját veszélyeztetné. A 2016. évi munkanélküliségi adatok is itt jelzik a legnagyobb problémákat.

Látható tehát, hogy Magyarországon a dohánytermő terület több, mint 90 százaléka a foglalkoztatottság szempontjából hátrányos helyzetű országrésznek számító Alföldön található. 75%-a az alföldi régióban, Hajdú-Bihar, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Szolnok megyében van, ahol a munkanélküliségi mutató a legnagyobb probléma. A három megyében több, mint tízezer a dohánytermesztésben foglalkoztatottak létszáma, 93%-a nem szakképzett, és 70%-a nő, a másik része pedig roma származású. A gyenge természeti adottságú Nyírségben ráadásul a jelentős kézimunkát igénylő, egyetlen megélhetési forrásként a Burley dohányfajtát termesztik (I4).

Megállapítható tehát, hogy az ország Észak-keleti részére főként Szabolcs-Szatmár-Bereg megyébe tolódtak a dohánytermesztési körzetek napjainkban. A tradicionális dohány termeszto körzetek Szabolcs és Nyírség kistelepülései, illetve tanyái. Ezekben a térségekben más jövedelmező munkalehetőség nincs. Jelentősen fontos a dohány jelenléte, mert ezeken a területeken sok család részére nyújt megélhetési forrást.

1. táblázat: A dohányterületek alakulása Magyarországon megyénként 2014-ben / Tabel 1. Changes in the tobacco fields in each county in Hungary in 2014

TERÜLET (AREA)	Termőterület nagysága (Production area)	
	ha (hectare)	% (percent)
Bács-kiskun	536	11,13%
Békés	5	0,10%
Borsod-Abaúj-Zemplén	87	1,81%
Csongrád	81	1,68%
Hajdú-Bihar	189	3,92%
Heves	114	2,37%
Jász-Nagykun-Szolnok	58	1,20%
Pest	15	0,31%
Somogy	3	0,06%
Szabolcs-Szatmár-Bereg	3728	77,41%
Összesen (All)	4816	100%

Forrás: Saját szerkesztés

A vidékfejlesztésben társadalompolitikai hatások jelentős szerepet töltenek be. Ide tartozik a foglalkoztatottság és a jövedelem termelőképesség, ami a dohány nagy élömunka-igényéből ered (2. táblázat). Ezt követően dohánytermesztők hozzájárulnak a lakosság megtartásához, ami fontos a korunkban lejátszódó urbanizációs folyamat ellensúlyozásához. A jövedelemtermeszto képességet javítani kell, ahhoz, hogy a dohánytermesztés ezt a funkciót továbbra is betölthesse. Két módon lehet elérni, a technológia folyamatos fejlesztésével, az árbevétel növelésével, ami a minőség javulásával és a termésátlagok növelésével jöhetne létre (Borsos, 2006).

A dohányágazatban foglalkoztatottak száma azonban a jövőben előreláthatólag csökkeni fog, mivel 2016. év januárjában bejelentették, hogy 30 százalékos területcsökkenés lesz. Ez nagyban befolyásolja majd a foglalkoztatottak számának alakulását is a jövőben. A foglalkoztatottság szempontjából másik rossz fordulat is bekövetkezett a 2016. év júniusában, amikor napvilágra került azon információ, hogy befejezi a dohányfeldolgozási tevékenységet az Universal Leaf Tobacco (ULT) Magyarország ZRt. nyíregyházi üzeme és a Virginia és Burley dohányok feldolgozását Olaszországba folytatják tovább. A fel-

dolgozás megszüntetése nagyjából 100-150 fő munkavállaló munkahelyét érinti. Az ULT vezérigazgatója jelezte, hogy mégsem hagy fel a cég a dohány felvásárlásával, a Nyírségi Dohánytermelői Csoporttal (Nyidoter) továbbra is kapcsolatban maradnak, de az elsődleges feldolgozást máshol végzik majd. A tulajdonosnak Lengyelországban és Olaszországban van még üzeme Európába (I3).

A 2016-os termésű Virginia dohányok feldolgozását Assisi-be, míg a Burley dohányokét Francolisebe, az Universal Corporation olaszországi leányvállalatához tartozó egységekhez helyezik át. Az ULT Magyarország Zrt. vezérigazgatója ugyanakkor hangsúlyozta, a cég a magyarországi dohánytermelés integrálását és a dohánytermés felvásárlását fenn kívánja tartani (I2).

2. táblázat: A foglalkoztatási adatok a dohánytermesztésben megyénként 2014. / Table 2. Data on employment in the tobacco-growing counties year 2014

Megye (Region)	Foglalkoztatás, óra (employment, hour)
Bács – Kiskun	484 950
Békés	6 110
Borsod	92 000
Csongrád	69 000
Hajdú – Bihar	208 870
Heves	96 300
Jász-Nagykun-Szolnok	40 010
Nógrád	1 000
Pest	12 000
Somogy	2 000
Szabolcs – Szatmár – Bereg	3 697 170
Összesen (All)	4 709 410

Forrás: Saját szerkesztés, MADOSZ alapján /

Source: Edited according to the database MADOSZ

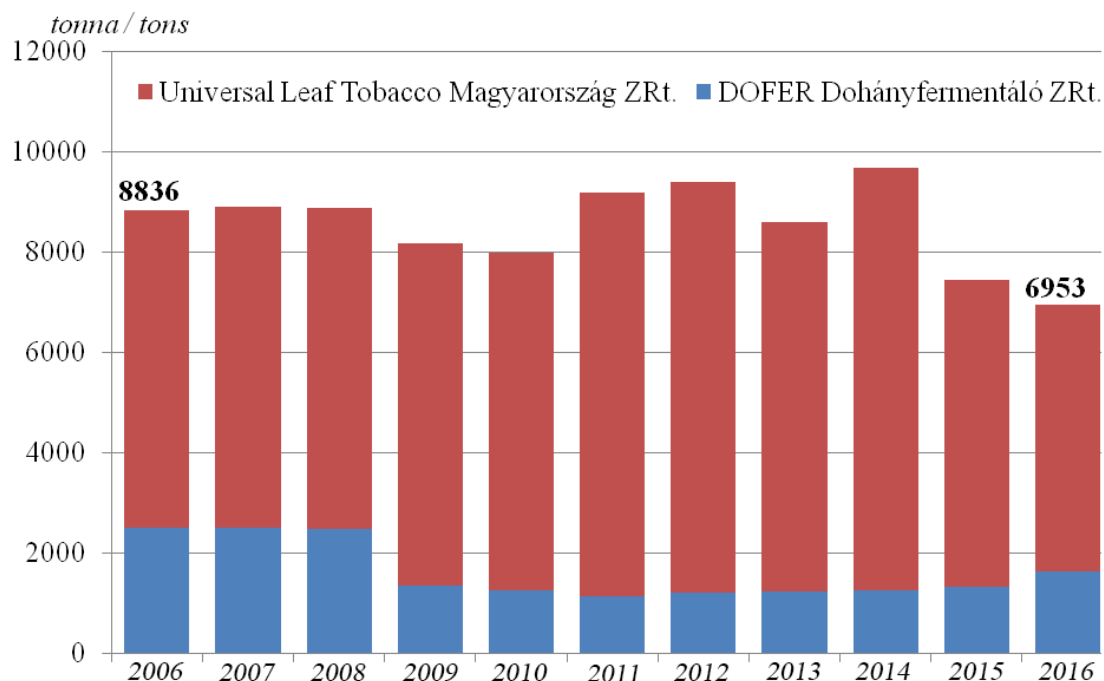
Észak-Alföldi régió dohánytermesztésének jelentősége / Northern Great Plain region of tobacco growing in importance

A dohányágazat helyzete az elmúlt egy évtizedben már többször kritikusra fordult. 1995-1997 között volt egy mélypont, amikor is a stagnáló nyersdohány árak és az egyre dráguló ráfordítások veszteségessé tették az ágazatot. Ekkor csak azok a termelők folytatták tovább a dohánytermesztést, akik erre tartósan berendezkedtek, és nagy adósságot halmoztak fel a műszaki színvonaluk növelése érdekében. Így ha abba hagyták volna a termelést az adósságuk bizonyosan csőd közeli helyzetbe juttatta volna őket. Ma Magyarországon a dohánytermesztés döntő hányada az Észak-alföldi régiót érinti leginkább. Az ország régiói közül

ez az egyik legelmaradottabb térségeit foglalja magába. Így a vidék eltartó képességében, a vidéki foglalkoztatásban játszik döntő szerepet a dohánytermesztés.

A dohánytermesztés alapvetően az észak-alföldi régióban, ezen belül is Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében koncentrálódik. A területre jellemző az átlagnál gyengébb földminőség, ennek megfelelően alacsonyabb a föld ára is. Magyarország szántóinak átlagos aranykorona értéke 21,1 AK ezzel szemben Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében 15 AK alatti földminőséggel találkozhatunk.

Hazánkban jelenleg megközelítőleg 7000 tonna dohányt termelnek, ami európai léptékben mérve nem nagy mennyiség, azonban kulcsfontosságú a kelet-magyarországi régióban a foglalkoztatás szempontjából (17. ábra)



17. ábra: A magyarországi két feldolgozó által kezelt mennyiségek (tonna) 2006-2016 között / Figure 17. In Hungary two processing managed by volume between 2006-2016 between

Forrás: Saját szerkesztés, MADOSZ alapján / Source: Edited according to the database MADOSZ

Következtetés / Conclusion

Végiggondolva az ágazat helyzetét azt láthatjuk, hogy megszüntetése, teljeskörű felszámolása munkanélküliséget, gyenge termőképességű régiók elnéptelenedését vonna maga után. Beláthatjuk azt is, hogy amíg a társadalomban él ez a káros szokás, addig ennek a kultúrának helye van Magyarországon.

Az Észak-alföldi régió elmaradottsága és az ott élő emberek helyzete közismerten elmarad az ország többi részétől, ezért különösen fontos a dohány jelenléte, hiszen ezen a területen sok család részére ez jelenti az egyetlen megélhetési forrást. Pozitív társadalmpolitikai hatásai fontos szerepet töltenek be a vidékfejlesztésben. Ezek közé tartozik a dohány nagy élőkommunikációs-igényéből következő foglalkoztatottság és a jövedelemtermelő képessége is. Ennek kapcsán hozzájárul a dohánytermesztő körzetek lakosságmegegyezéséhez is, ami fontos a korunkban lejátszódó urbanizációs folyamat ellensúlyozásához. Ahhoz, hogy a dohánytermesztés ezt a funkcióját továbbra is betölthesse stabilizálni és javítani kell a jövedelemteremtő képességét.

Hivatkozott források / References

- Bittner I. (2007): Az EU csatlakozás hatása a hazai dohánytermesztésre. pp. 94-99.
In: Ágazatspecifikus innováción alapuló projektek generálása a dohány ágazatban.
(Szerk. Bittner B.), Debreceni Egyetem, Debrecen, 122 p. ISSN: 1588-8665
- Bittner B. (2011):
A dohányvertikum gazdasági-társadalmi hatásának vizsgálata. Doktori (Ph.D.) értekezés, Debreceni Egyetem
- Borsos J. (1994):
A dohány termesztése. Akadémia Kiadó, Budapest. 252 p.
- Borsos J. (2002):
A dohány gazdaságtana. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 104 p. ISBN 963 9422 56 8
- Borsos J. (2002):
A dohány termesztése és gazdaságkultúrája. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 237 p.
Mezőgazda Kiadó, Budapest, 595 p.
- Borsos J. (2006):
A dohánykertész mester kézikönyve. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 181 p.
- Borsos J. (2014):
A dohányvertikum társadalmi és gazdasági élei. Center-Print. Nyomda, Debrecen.
185 p.
- FAOSTAT (2015):
<http://www.fao.org/faostat/en/#data> Letöltés: 2016.04.06.
- FAOSTAT (2016):
<http://www.fao.org/faostat/en/#data/GT> Letöltés: 2016.12.08
- Hammond, R. (1998):
Consolidation in the tobacco industry, Tobacco Control 7, p. 426-428.
- I1: <http://sodras.uw.hu/dohanyok.html> Letöltés dátuma: 2015.11.20
- I2: <http://mno.hu/gazdasag/kivonul-hazankbol-a-dohanygyarto-1349284> Letöltés dátuma: 2016.03.17
- I3: http://www.ma.hu/uzlet/285797/Befejezi_a_dohanyfeldolgozast_az_ULT_Magyarorszag_Zrt_nyiregyhazi_uzeme (Letöltés dátuma: 2016.04.03)
- I4: <http://www.agrotrend.hu/hirek/agrargazdasag/154691> Letöltés dátuma: 2016.06.20
- MADOSZ (2016):
Magyar Dohánytermelők Országos Szövetsége: Adatok. Eisler József Magyar Do-

- hánytermelők Országos Szövetségének titkárának publikációi alapján http://www.madosz.hu/article/index?ArticleSearch%5Bcategory_id%5D=11 Letöltés: 2017.01.03.
- Mislovics A. (2005):
Az EU-csatlakozás hatása a magyar dohányvertikumra. Agrártudományi Közlemények, 2005/16. különszám 368-377 p.
- NAV (2015):
<https://www.nav.gov.hu/nav/kiadvanyok> Letöltés: 2016.11.12.
- Thun, M. J. – Silva V.L.C. (2003):
Introduction and overview of global tobacco surveillance. In: Shafey, O., Dolwick, S., Guindon, G.E.: Tobacco control country profiles, American Cancer Society, Atlanta, World Health Organization, Geneva, International Union against Cancer, Geneva, D.C., p. 7-12.
- Tobacco International (2014) The authority on the Tobacco Industry since 1886. July/August 2014 p. 28-30. ISSN: 2331-8481

Szerző(k) /Author(s):

Dr. Csipkés Margit

PhD, egyetemi adjunktus
Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar
Ágazati Gazdaságtan és Módszertani Intézet
4032 Debrecen Böszörményi út 138
csipkes.margit@econ.unideb.hu

Szvára Máté

gazdasági és vidékfejlesztési agrármérnök szakos végzős hallgató
Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar
4032 Debrecen Böszörményi út 138
mate.szvara94@gmail.com

Dr. Nagy Lajos

PhD, egyetemi adjunktus
Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar
Ágazati Gazdaságtan és Módszertani Intézet
4032 Debrecen Böszörményi út 138
nagy.lajos@econ.unideb.hu

**A FELJAVÍTOTT KETRECES ÉS AZ ALTERNATÍV
TOJÓTYÚKTARTÁS NATURÁLIS HATÉKONYSÁGI
MUTATÓI / TECHNOLOGICAL EFFICIENCY INDICATORS
OF FURNISHED CAGE AND ALTERNATIVE KEEPING
SYSTEMS
FOR LAYING HENS**

SZABÓ VIRÁG (szabovirag03@gmail.com)

Összefoglalás

A világ tojástermelése évente 2-3%-os növekedést mutat, az EU kibocsátása azonban 2004 és 2013 között mindössze 0,28%-kal növekedett. Az állatjóléti előírások bevezetése miatt 2009 és 2012 között a ketreces tartás aránya folyamatosan csökkent az unióban, és nőtt az alternatív tartásmódok aránya. 2016-ban az EU tojóttyúk-állományának 44%-a már valamilyen alternatív (mélyalmos, szabadtartás, ökológiai) tartásmódban termelt. Az állatjóléti követelményeknek való megfelelés ugyanakkor költségnövekedést okoz, ami versenyhátrányt eredményez azokkal az országokkal szemben, ahol nincsenek vagy nem olyan szigorúak az állatjóléti előírások, mint az Európai Unióban. A költségnövekedés ellensúlyozása a termelési mutatók javításával érhető el, ezért továbbra is fontos a genetikai képességek javítása (hosszabb perzisztencia, nagyobb tojáshozam), a fajlagos takarmányfelhasználás és az elhullás csökkentése. A termelési eredmények javulása az alternatív tartásmódoknál

is megfigyelhető, vagyis a ketreces és az alternatív technológiák között mért különbségek egyre kisebbek.

Kulcsszavak: tojóttyúk, feljavított ketrec, alternatív tartás, természetes hatékonyság

JEL kód: Q120

Abstract

World egg production increases 2-3% a year, EU emission, however, grew by merely 0,28% between 2004 and 2013. Due to the introduction of animal welfare measures, the proportion of the cage system decreased continuously in the Union between 2009 and 2012, and the rate of alternative solutions grew. In 2016, 44% of the EU laying hen stock was already producing according to an alternative (deep-litter, free-range, organic) system. Compliance with animal welfare provisions also leads to an increase in costs, which means competitive disadvantage compared to the countries that have more lenient or no animal welfare provisions than in the European Union. The cost increase can be counterbalanced by improving production indicators, that is why the

improvement of genetical abilities (longer persistence, bigger egg yield), reducing feed conversion ratio and animal mortality continues to be important. The improvement of production results can also be observed in the case of alternative systems, which means that the differences measured between the

cage and alternative technologies are becoming all the smaller.

Keywords: laying hen, furnished cage, alternative keeping systems, technological efficiency

Bevezetés

A tojás alapvető élelmiszerforrásunk, azonban fogyasztása Magyarországon 1990 óta folyamatosan csökken. 2004 és 2013 között 27%-kal, azaz 78 db-bal esett vissza az egy főre jutó fogyasztás. A tyúkfélék állományának nagysága az uniós csatlakozásunk óta hullámzóan alakult, de szinten maradt, 32 millió egyed körül ingadozik. A tyúkféléken belül a tojótyúkállomány aránya viszont csökkent. Míg 2004-ben a teljes állomány közel fele, 47%-a tojótyúk volt, addig 2015-ben a nagyságrendileg ugyanakkora baromfi létszámból már csak 38%-ot, azaz körülbelül 12 milliót tett ki a tojóállomány. 2004 és 2015 között tehát 20%-kal esett vissza a tojótyúkok száma (KSH, 2016). A tojástermelés csökkenésének okát a BTT (2013) abban látta, hogy az uniós csatlakozás után megszűntek a vámok, így túltermelés esetén az uniós felesleg szabad utat kapott a magyar piacra, melynek következtében csökkentek a felvásárlási árak. Az alacsony felvásárlási árak és a magas takarmányárak pedig nehezítik a termelők helyzetét, akik ilyen esetben igyekeznek visszafogni a telepítéseket, vagy előrehozni a tyúkkivágást (Csorbai et al., 2011a).

Az utóbbi másfél évtizedben az Európai Unióban előtérbe kerültek a fenntartható fejlődés környezet- és állatvédelmi szempontjai, és egyre nagyobb figyelem fordul a természetes tartásmódokra is (Gundel és Ladocsi, 2009). Ehhez hozzájárult a Közös Agrárpolitika többszöri reformja, amely a kölcsönös megfeleltetés keretében a különböző támogatások igénybevételét olyan feltételekhez köti, amelyek a környezeti értékek, az állatok és növények egészségének megőrzését és az állatok jólétét szolgálják (Bodó et al., 2010). Az egyre szigorúbb termelési követelményekhez kapcsolódó szabályok megvalósítása azonban jelentős költségtöbbletet jelent a termelőknek. Az Európai Tanács (1999) már az 1999/74/EK irányelvében lefektette, hogy 2012. január 1-jei hatállyal betiltják a tojótyúkok fel nem javított ketreces rendszerben történő tartását. A rendelet értelmében 2012. január 1-től tilos hagyományos ketrecekben tartani a tojótyúkokat. A feljavított ketrecekben a tojótyúkok részére legalább 750 cm² ketrecterületet kell biztosítani a korábbi 550 cm² helyett, továbbá a ketreceket úgy kell berendezni, hogy legyen benne egy fészek, olyan alom, amit csipegetni, kapirgálni tudnak, valamint tyúkonként legalább 15 cm hosszúságú ülőrúd.

Az Európai Tojástermelők, Tojásforgalmazók és Tojásfeldolgozók Szövetsége szerint a feljavított ketrecekben történő termelés átlagosan 12%-kal drágítja az uniós termelők önköltségét (EUWEP, 2015), amely versenyhátrányt jelent az unión kívülről érkező import tojással szemben, melyekre nem vonatkoznak az EU állatjóléti előírásai (Kállay, 2015). A

világ tojástermelése folyamatosan nő, évente 2-3%-os növekedést mutat, miközben az EU termelése gyakorlatilag stagnál (FAOSTAT, 2016). A termelők versenyhátrányként élik meg a szigorú állatjóléti előírásokat, miközben egy részük az alternatív technológiákat részesíti előnyben és még a feljavított ketreceknél szigorúbb állatjóléti követelményeknek is hajlandó megfelelni. A ketreccsere éveiben folyamatosan csökkent a ketreces tartás részaránya. A ketreccserék előtt az EU tojótyúkállományának több mint 70%-a ketreces tartásban termelt, 2016-ban azonban már csak a tojótyúkok 56%-át tartották feljavított ketreceken, a tojóállomány 44%-a pedig valamilyen alternatív tartásmódban termelt, így ezeknek a technológiáknak a szerepe egyáltalán nem elhanyagolható. Néhány országban kiemelkedően magas az alternatív tartás aránya a teljes állományon belül, úgy, mint Németországban, Hollandiában, Romániában, Svédországban, Ausztriában és Luxemburgban (EEPA, 2016).

Magyarországon a ketreccserek hatására nőtt a mélyalmos tartásmódok aránya (2012-ben 30%), 2016-ra azonban visszaszorult (20%), és a termelés 78%-a továbbra is feljavított ketreceken történik. A ketreccserekre fordított beruházások jelentősen megnövelték a ráfordítások mértékét, ezért az átállás nehézségeket okozott a magyar termelőknek. A ketreces tojástermelés globális piacán egyre nehezebb helytállni a szereplőknek, ezért fontosnak tartom, hogy a termelők meg tudják ítélni saját versenyképességüket, és ez alapján hozzanak ökonómiai döntéseket. Mindemellert azonban felvetődik a kérdés, hogy az alternatív technológiák irányába történő elmozdulás valóban megteremti-e a versenyképes gazdálkodás lehetőségét. Takácsné György és Takács (2015) megállapítják, hogy „a termelők a hatékonyságuk javításával növelhetik versenyképességüket, ehhez azonban azonosítaniuk kell a hatékonyság tényezőit, amelyekre tudatos tevékenységgel hatni tudnak”. A hatékonyság a ráfordítások és a hozamok viszonyozsáma (Nemessályi, 2005), ami alatt Nábrádi et al. (2008) megfogalmazásában „ az eredmények (output) és ráfordítások (input) bármilyen kombinációjú hányadosát értjük.” „A hozam a biológiai alapoktól, a termelő tudásától, a környezeti adottságoktól, a véletlen hatásoktól és a termelői ártól függ, míg a ráfordítás a munkaerő mennyiségétől és minőségétől, annak egységköltségétől, az alkalmazott technológiától, a technika színvonalától valamint a termelés mögött lévő tudástól függ” (Takácsné György és Takács, 2015). Szöllösi et al. (2014) a tojástermelés jövedelmezőségének kulcsát a természetes hatékonyság¹ javításában látja. Véleménye szerint a termelőknek nincs befolyásuk a takarmány beszerzési és a tojás értékesítési árára, ezért versenyképességüket a termelési eredményeik javításán keresztül tudják növelni. A jövedelemtermelő képességre a takarmányfelhasználási szint és az elhullás mértéke mellett, a tojástermelési időszak hossza (perzisztencia), az értékesíthető tojások száma, a B minősítésű tojások aránya és az átlagos tojástömeg is jelentős hatással van.

Anyag és módszer

A különböző tartásrendszerek termelési eredményeinek összehasonlítását a nemzetközi és a magyar szakirodalmi adatok alapján végeztem el.

¹ „Az eredmény és a ráfordítás is természetes dimenzióban kifejezett értékszám, például tömeg (kg). Ha az input vagy az output pénzértékben van kifejezve, akkor már ökonómiai hatékonyságról beszélünk” (Nábrádi et al., 2008:24.p.).

A termelési mutatók közül vizsgálom a tojástermelési intenzitást, az egy tyúkra jutó tojások számát, az elhullás mértékét és a fajlagos takarmányfelhasználást. A Magyarországon forgalmazott legjelentősebb barna héjú tojást termelő hibridek közül a vizsgálatokba vont hibridek a következők: Bábólna Tetra-SL, Bábólna-Harco, Hy-Line Brown, Bovans Goldline és Bovans Nera, Hisex Brown, ISA Brown, Lohmann Brown Classic és Shaver Brown. Ezekon kívül a Columbian Blacktail, a Lohmann Brown Lite, valamint a fehér héjú tojást termelő hibridek közül a Leghorn típusok (Tetra LW, LSL [Lohmann Selected Leghorn]) termelési eredményeit hasonlítottam össze a tanulmányban. A kutatásaim során először a hagyományos ketreces és az alternatív tartásmódokban elérhető eredményeket vizsgáltam, majd elemeztem, hogy hogyan alakulnak a termelési mutatók a feljavított ketrecekben.

Eredmények

A hagyományos ketreces és az alternatív tartástechnológiák közötti különbségek

A ForFarmers² holland tojótyúktartóktól gyűjtött adatai alapján az alternatív rendszerekben tartott tyúkok tojástermelési intenzitása nem gyengébb, sőt esetenként többet és nagyobb tojásokat tojnak, mint ketreces társaik, ugyanakkor a fajlagos takarmányfelhasználás és az elhullás tekintetében rosszabb eredményeket érnek el (Hulzebosch, 2006). Az egy napra vetített elhullás a madárházakban átlagosan 58%-kal, szabadtartásban 47%-kal, mélyalmos tartásban 41%-kal nőtt, miközben ökológiai tartásban csak 11%-kal volt nagyobb a kiesés a ketreces tartáshoz képest (1. táblázat).

1. táblázat: Tojótyúkok termelési mutatói különböző tartásmódokban (2006)

Tartásmód	Tyúk életkora (nap)	Tojástermelés intenzitása (%)	1 tyúkra jutó tojás (db)	Tojás súlya (g)	Elhullás (%)	Takarmány-fogyasztás (kg/kg tojás)
Ketreces	370	89,3	319	62,2	6,3	2,07
Madárház	391	88,1	325	62,6	10,7	2,24
Mélyalmos	375	88,2	316	62,5	9,2	2,28
Szadattartás	367	87,7	302	61,6	9,4	2,26
Ökológiai	347	87,5	294	63,7	6,7	2,27

Forrás: ForFarmers adatai alapján Hulzebosch (2006)

² Európa egyik piacvezető takarmánygyártó cége, amely előtérbe helyezi a fenntartható mezőgazdaságot, így konvencionális mellett ökológiai takarmánygyártással is foglalkozik. Angliában, Hollandiában, Belgiumban és Németországban vannak gyártósorai (ForFarmers, 2016).

Ahamed et al. (2014) a **Lohmann Brown Lite** hibrid termelési eredményei közötti eltérést vizsgálták hagyományos ketrecekben (650 cm²/tyúk), madárházban és mélyalmos tartásban. A tojástermelés intenzitásában nem találtak jelentős különbséget, a három tartásrendszerben gyakorlatilag hasonló szinten alakult ez a mutató. A tojások súlyát tekintve mindhárom tartásmód esetében megállapították, hogy a tyúkok életkorának növekedésével együtt nőtt a tojások súlya is. 21-40 hetes koruk között a hagyományos ketrecekben, 41-60 hetes koruk között a madárházakban tojták a legnagyobb a tojásokat.

A fajlagos takarmányfelhasználás a madárházban és a mélyalmos tartásban is nagyobb volt, mint a ketrecekben. A legnagyobb elhullást – a holland termelők adataival megegyezően – a madárházakban mérték, annak ellenére, hogy nem találtak semmilyen betegséget vagy élősködőt. A mélyalmos tartásnál azonban nem mutattak ki nagyobb mértékű elhullást. A kutatás végső következtetésként levonták, hogy az alternatív technológiák fő költségnevelő tényezője a magasabb takarmányfogyasztás (2. táblázat).

2. táblázat: Hagyományos ketreces, madárház és mélyalmos tartás eredményei (2013)

Termelési jellemzők	Hagyományos ketreces n = 600		Madárház n = 800		Mélyalmos n = 200	
	21-40. hét	41-60. hét	21-40. hét	41-60. hét	21-40. hét	41-60. hét
Tojástermelés intenzitása (%)	88,8	87,9	85,9	87,1	87,1	85,5
Átlagos tojássúly (g)	59,9	63,0	57,5	64,2	56,9	62,1
Napi takarmányfogyasztás (g/tyúk)	110	113	122	124	125	127
Fajlagos takarmányfelhasználás (g/g)	2,17	2,21	2,40	2,52	2,53	2,71
Elhullás (%)	2,3	2,1	2,2	3,8	2,5	1,8

Forrás: Ahmed et al. (2014)

Magyarországon szintén vizsgálták a ketreces és az alternatív tojótartásban elhullott tyúkok számának alakulását és az elhullás esetleges okait. A Kaposvári Egyetem Baromfitenyésztési Tanszékének kutatói 7 genotípus (**Bábolna Harco, Bábolna Tetra-SL, Bovans Goldline, Bovans Nera, Hisex Brown, Hy-Line Brown, Shaver St. 579**) teljesítményét mérték ketreces és mélyalmos tartásmódban. A vizsgálatok a naposcsibék letelepítésétől a tojástermelési időszak végéig zajlottak. Összesen 1820 tyúkot vontak be a kísérletbe. „Ketreces tartásban egy kivételtől eltekintve a hibridek mindegyikének mortalitási adatai igen kedvezően alakultak, sőt, volt olyan genotípus, amelyből a teljes tojóidőszak alatt egyetlen állat sem hullott el. Ugyanakkor mélyalmos tartásban – pont fordítva – egy kivételtől eltekintve az összes többi hibridnél kimondottan magas (18,9-45,3%) elhullási adatokat regisztráltak” (Bleyer, 2007). A kiesések háttérben nem állt semmilyen fertőző betegség, amely indokolta volna a nagyobb mértékű elhullást. A kutatócsoport szerint az elhullás oka a legtöbb esetben a hibridek vérmérsékletére, szociális viselkedésére volt visszavezethető. Rodenburg et al. (2008) kísérletük során megállapították, hogy alternatív tartásban két hibridnél (**ISA Brown és Bovans Goldline**) kisebb volt az elhullás, mint a többinél. Németh (2005) megjegyzi, hogy mind a ketreces, mind a mélyalmos tartás során erősen változékony paraméter az elhullás. Az általa vizsgált telepeken voltak olyan évek, amikor a mélyalmos istállóban kevesebb volt az elhullás, mint a ketrecesben, ugyanakkor az évenkénti átlagos elhullások között a ketreces tartásnál tapasztalta a legkisebb eltérést. Bleyer (2007) szintén kiemeli, hogy az elhullási eredmények nem általánosíthatóak, mivel a különböző hibridek ugyanolyan tartástechnológiákban mutatott eredményei között is jelentős eltérések vannak.

A következőkben három világszerte kedvelt hibrid (**ISA Brown, Hy-line Brown, Lohmann Brown Classic**) termelési mutatóit hasonlítottam össze hagyományos ketreces, mélyalmos és ökológiai tartásban spanyol, svéd és magyar tojótyúktartók adatai alapján. Ketreces tartásban a nagy teljesítményű hibridek átlagos napi takarmányfogyasztása átlagosan 110-120 g körül alakul. Mélyalmos és ökológiai tartásban átlagosan körülbelül plusz 10-15 g napi takarmánynövekedéssel lehet számolni. A megtermelt tojások száma mélyalmos tartásban 5%-kal, ökológiai tartásban 10-20%-kal kevesebb mint ketreces tartásban. A három hibrid közül az ISA Brown hibridnél a legkevesebb az egy tyúkra eső tojás ketreces és ökológiai tartásban is egyaránt (*3. táblázat*).

3. táblázat: Világszerte használt hibridek termelési eredményei ketreces, mélyalmos és ökológiai tartásban

Tartásmód	Hibrid	Tyúk életkora (hét)	1 tyúkra jutó tojás (db/tyúk)	Napi takarmány-fogyasztás (g/tyúk)
Hagyományos ketreces	ISA Brown	72	318	111
Hagyományos ketreces	Hy-line Brown	72	320-330	107-113
Hagyományos ketreces	Lohmann Brown Classic	72	318-323	110-120
Hagyományos ketreces	ISA Brown	80	358	111
Hagyományos ketreces	Hy-line Brown	80	370-375	107-113
Hagyományos ketreces	Lohmann Brown Classic	80	358-363	110-120
Mélyalmos	Hy-line Brown	80	347-368	125-130
Ökológiai	ISA Brown	60-75	250	125
Ökológiai	Lohmann Brown Classic*	72	295-305	120
Ökológiai	ISA Brown	76	263-284	120
Ökológiai	Hy-line Brown	80	317	122

*Forrás: Saját szerkesztés a CIWF Trust (2004), Kállay (2013), Szász (2013), Lohmann Tierzucht GmbH (2016) és *saját gyűjtésű adatok alapján*

További néhány hibrid ökológiai tartásban mért mutatóit, francia, spanyol, angol, belga és svéd termelők adatai alapján elemzem. A legkisebb vizsgált állományban 1.000, a legnagyobbban 11.000 tyúkot tartottak a termelők, ugyanakkor a nagyobb állományokat is kisebb csoportokra bontották. A kialakított csoportok állomány nagysága 400 és 3.000 között változott. A maximálisan egy légtérben tartható tyúkok száma az Európai Bizottság (2008c) szerint 3.000 db, ezt követi a hazai gyakorlat. A külföldi termelőknél azonban megfigyelhető, hogy ennél kisebb csoportokat alakítanak ki. Az egy csoportban tartott legtöbb tyúk 1.700 volt a vizsgált gazdaságokban, miközben átlagosan 1.000 tyúkot kezeltek együtt. Svédországban a gazdák tapasztalatai szerint, ha kakasokat tesznek a tyúkok közé, akkor az segít azok megnyugtatózásában és nem alakul ki tollcsipkedés.

Az 1.000 és 1.250 tyúkot számláló csoportokban 8 kakas tartja fenn a csipkedésmentes rendet. A vizsgált országok termelői nagy figyelmet fordítanak a kifutó környezetének gazdagítására, és a változatos növényzet fenntartására. Spanyolországban például füge és narancsfák, gyógynövények, magas fűfélék, és különböző sűrű cserjék is találhatóak a kifutón. Svédországban lóherével és vadon élő növényekkel borítják be a kifutó területét, a kerületét pedig fákkal ültetik körbe, annak érdekében, hogy a tyúkoknak nagyobb legyen a biztonságérzetük. Ennek ellenére ott is problémát okoznak időnként a különböző ragadozók, így a róka, a borz és a héja megjelenése (CIWF Trust, 2004).

A termelési mutatók alapján Franciaországban és Belgiumban a **Shaver Brown** és a **Bovans Goldline** hibridek 130-135 g takarmányt fogyasztottak naponta, miközben Angliában a szabadtartásos termelők által kedvelt **Columbian Blacktail** hibrid átlagos fogyasztása 103 g volt az ökológiai gazdálkodók adatai szerint. A Columbian Blacktail hibrid kifejezetten szabadtartásra és ökológiai tartásra ajánlott, ezekben a rendszerekben éri el a legjobb teljesítményt (The Poultry Paddock, 2016). A többi hibrid átlagos napi takarmányfelhasználása 120-125 g között alakult, miközben Szöllösi (2014b) a ketreces tartás jövedelmezőségének számítása során a gyengébb termelőknél szintén 125 g, a legeredményesebb termelőknél pedig 107 g fogyasztással számolt. Ahammed et al. (2014) madárházban és mélyalmos tartásban mért adatai is 122-127 g között alakultak, hasonlóan az ökológiai tartáshoz, szemben a ketreces tartás 110-113 g közötti eredményével (4. táblázat).

4. táblázat: Különböző hibridek teljesítménye ökológiai tartásban

Ország	Hasznosított hibrid	Egy csoportban tartott / teljes állomány nagysága (tyúk)	Tyúk életkora (hét)	1 tyúkra jutó tojás (db/tyúk)	Napi takarmányfogyasztás (g/tyúk)	Elhullás (%)
Franciaország	ISA Shaver Brown	1 000	68	245	130	3-5
Spanyolország (1)	ISA Brown	800 / 3 200	60-75	250	125	15
Anglia	Columbian Blacktail	1 700 / 6 800	72	260-270	103	1,5
Spanyolország (2)	ISA Brown	400 és 600 / 1 000	76	263-284	120	2-20
Belgium	Bovans Goldline	n.a. / 4 800	78	365	130-135	3-4
Svédország (1)	Hy-line Brown	1 000 / 10 000	80	317	122	5-6
Svédország (2)*	LSL Leghorn (white)	1 250 / 11 000	80	349	124	2-3

* Szabadtartásban, de nem ökológiai tartásban mért termelési eredmény.

Forrás: Saját szerkesztés a CIWF Trust (2004) adatai alapján

A legkevesebbet fogyasztó Columbian Blacktail hibridek a 72. hétre azonban 10-15%-kal kevesebb tojást tojtak, mint a 120 g takarmányt fogyasztó Lohmann Brown Classic tyúkok. A legtöbb tojást a naponta 130-135 g takarmányt felhasználó Bovans Goldline hibridek adták, 78 hét alatt 365 db-ot tojtak, amivel még a legjobban teljesítő hibridek ketreces tartásban mért eredményeit is meghaladták. Mindemellett Franciaországban a Shaver Brown hibridek szintén 130 g takarmány mellett 245 tojást tojtak a 68. hétre, tehát kisebb volt a tojástermelésük intenzitása, mint a Bovans Goldline hibrideknek. A 120-125 g között fogyasztó tyúkoknál a legnagyobb tojástermelési intenzitást a LSL Leghorn hibrid mutatta (ez az adat szabadtartásból érkezett), de a Lohmann Brown és a Hy-line Brown is jól teljesít ökológiai tartásban. A vizsgált hat hibrid közül az ISA Brown hibridnek volt a legmagasabb az elhullási aránya, de ez is rendkívül ingadozó, mivel 2 és 20% közötti értéket adtak meg a termelők. A hazai termelők kb. 8-10%-os kiesést mértek a Lohmann Brown Classic állományokban, ami még szintén magas értéknek számít a többi hibridhez viszonyítva, ugyanakkor 2011 és 2013 között holland ökológiai gazdaságokban szintén 8-9%-os elhullást regisztráltak (Leenstra et al., 2014). Franciaországban, Belgiumban és Svédországban 2 és 6% között alakult ez a mutató, amely rendkívül jó eredménynek számít, mivel ekkora kiesési százalékkal ketreces tartás esetén szoktak számolni. Holland tojótyúktartók 2008 és 2013 között különböző tartástechnológiákban mért átlagos termelési eredményeit vizsgálva – AgroVision³ mezőgazdasági szoftver adatai alapján – évről évre javulás figyelhető meg az alternatív technológiák eredményeiben, vagyis a ketreces és az alternatív tartásmódok között mért különbségek egyre kisebbek.

(5. táblázat).

³ Holland fejlesztésű mezőgazdasági szoftver, amelynek segítségével a gazdák naprakészen vezethetik a termelési eredményeiket. A szoftver kimutatásokat készít a felvitt adatokból, így a termelőknek lehetőségük nyílik saját termelésük eredményességének megítélésére (AgroVision, 2016). A szoftvert évente körülbelül 200-300 gazdaság használja, de az adatszolgáltatásba bekapcsolódó termelők száma évről évre nő.

5. táblázat: Különböző tartásmódok átlagos termelési eredményei (2008-2013)

	Ketreces	Mélyalmos	Szabadtartásos	Ökológiai
Tyúk életkora (hét)				
2008/2009	86	75	72	77
2009/2010	80	78	74	76
2010/2011	81	77	76	74
2011/2012	89	82	80	75
2012/2013	89	82	77	76
Tojástermelés intenzitása (%)				
2008/2009	88,2	87,5	86,8	78,8
2009/2010	89,4	88,6	88,4	84,4
2010/2011	89,4	89,1	87,6	86,9
2011/2012	89,4	88,8	88,5	88,2
2012/2013	89,9	89,3	88,8	88,0
Takarmányfogyasztás (kg/kg tojás)				
2008/2009	2,05	2,28	2,35	2,55
2009/2010	2,02	2,21	2,27	2,51
2010/2011	2,04	2,18	2,24	2,34
2011/2012	2,03	2,21	2,31	2,40
2012/2013	2,00	2,17	2,22	2,29
Elhullás (%)				
2008/2009	9,2	11,2	11,9	15,4
2009/2010	8,4	11,1	13,3	20,9
2010/2011	10,2	8,8	11,6	13,1
2011/2012	10,2	10,0	10,9	9,1
2012/2013	8,8	8,8	9,7	7,9

Forrás: AgroVision adatai alapján Leenstra et al. (2014)

Leenstra et al. (2014) a termelési eredmények javulását azzal magyarázza, hogy bár a kötelező ketreccsere hatására a holland termelők az alternatív technológiák irányába fordultak, a kezdeti években kevés tapasztalattal rendelkeztek. Ennek okán az első években például az ökológiai tartás során nagyon magas elhullásokat regisztráltak, ugyanakkor ezt nagymértékben sikerült csökkenteni, ami arra vezethető vissza, hogy folyamatosan monitorozzák a gazdaságokat, összegyűjtik a tapasztalatokat, amiket rendszeresen megosztanak a tenyésztő szervezetekkel és a jércenevelő telepekkel. Ezek alapján például már a jércenevelés alatt olyan takarmányozási programot használnak, amely felkészíti a tojókat az ökológiai és szabadtartásra. Emellett a jércéket is madárházakban nevelik, hogy a nevelőből a tojóházba történő telepítés során az átszokás ne okozzon stresszt az állatok számára. Továbbá bevezettek olyan vakcinákat a termelésbe, mint például az *Erysipelothrix*⁴ elleni vakcina, amely megelőzi, hogy a baktérium által okozott fertőzés magas elhullást okozzon. Mindenekelőtt azonban a legfontosabb az egyes tartásmódokban legjobban teljesítő, az adott technológiai körülményekhez leginkább alkalmazkodó fajták kiválasztása.

A feljavított ketreces tartás termelési mutatói

Holland termelők 2013-as adatai szerint a fajlagos takarmányfelhasználás nem nőtt a feljavított ketrecekben, sőt az elhullás is kedvezőbb, mint a korábbi években (Leenstra et al., 2014). Van Horne (2014) eredményei szintén azt támasztják alá, hogy bár az egyes országok termelési mutatói között vannak eltérések, ugyanakkor a ketreces tartáshoz képest nem nőtt a feljavított ketrecekben a fajlagos takarmányfelhasználás. 2013-ban Dánia 2 kg alá tudta szorítani az 1 kg tojás előállításához szükséges takarmányt, amellyel jelenleg az EU élmezőnyében van. Hollandia és Olaszország is rendkívül kedvező fajlagos mutatókkal termel. A tojástermelés intenzitásának értéke 83-88% között alakult, a legmagasabb Dániában és Franciaországban volt. A feljavított ketrecken az elhullás 5 és 8% között mozgott. Dánia az elhullás tekintetében is a legkedvezőbb mutatók mellett termel, és Franciaországban is alacsony az elhullás mértéke (6. táblázat).

⁴ Leenstra et al. (2014) nem nevezi meg a baktérium pontos fajtát, csak a nemzetséget.

6. táblázat: A tojótyúktartás termelési paramétereit feljavított ketrecben néhány EU tagállamban (2013)

Termelési jellemzők	NL	FR	ES	IT	UK	PL	DK
Tojástermelési időszak (nap)	420	369	410	392	392	400	389
1 tyúkra jutó tojás (db)	363	322	345	330	340	332	343
Tojástermelés intenzitása (%)	86	87	84	84	86	83	88
Tojás súlya (g)	61,4	62,3	64,0	63,0	62,5	63,0	61,6
Fajlagos takarmányfelhasználás (kg/kg)	2,01	2,13	2,07	2,02	2,15	2,12	1,99
Elhullás (%)	8,0	5,0	7,0	8,0	6,0	7,0	5,0

Forrás: Van Horne (2014)

Valkonen (2010) finnországi kutatásai során három kísérletben vizsgálta **Leghorn LSL Classic** tyúkok takarmányfogyasztásának változását hagyományos és kiscsoportos feljavított ketrecben (8 tyúk/ketrec), amelyeket három fázisra osztott: I. fázis: 21-41. hét, II. fázis: 41-57. hét, III. fázis: 57-73. hét. Az első kísérlet mindhárom szakaszában alacsonyabb volt a takarmányfogyasztás a feljavított ketrecekben. A második kísérlet első fázisában magasabb, az utolsó fázisában viszont szintén alacsonyabb volt a takarmányfelvétel, míg a harmadik kísérlet középső szakaszában jelentősen csökkent a takarmányfogyasztás a berendezett ketrecekben. Valkonen (2010) megfigyelte, hogy a tojástermelés első három hetében (18-21. hét) és a kísérlet első fázisában (21-41. hét) a feljavított ketrecekben elhelyezett ülőrudakat gyakran használják a tyúkok, így kevesebbet mozognak. Mindemellett, ha szorosan ülnek egymás mellett, akkor kisebb lesz a hővesztésük, így energiát takarítanak meg, amelynek következtében tovább csökken a takarmányfogyasztásuk, és kismértékben javul a fajlagos takarmányfelhasználásuk is. A tojástermelés második fázisától azonban az ülőrudak jelenléte vagy hiánya nem befolyásolta a takarmányfogyasztást, a kutatás eredményei szerint abban más egyéb tényezők játszottak szerepet. Ilyen például a csipegetni való alom, mivel a faforgács a nagy rosttartalma miatt kedvező hatással van a tápanyagok felszívódására, illetve a tojófészkek és a porfürdők használata. Valkonen (2010) szerint a hagyományos ketrecekben az ingersegény környezet fokozhatja a takarmányfogyasztást.

Mindezek ellenére a fajlagos takarmányfelhasználásban egyik tényező sem okozott jelentős javulást, tehát amikor kevesebbet ettek a tyúkok, kevesebbet is tojtak. Lay et al. (2011) tanulmányukban arról számoltak be, hogy a feljavított ketrecekben általában kisebb volt az elhullás mértéke, mint a hagyományos ketrecekben, ezzel szemben Sütő et al. (2015) magyarországi vizsgálatai szerint a tojóházi kiesés a feljavított ketrecekben magasabb, kísérletükben átlagosan 11-13% között alakult. Két genotípust vontak be a vizsgálatba, egy **Leghorn típust** (Tetra LW), illetve egy középnehéz vagy **Rhode Island típust** (Tetra Brown). Három különböző tartásrendszerben tartották a tojótyúkokat: feljavított ketrecekben, hagyományos ketrecekben és mélyalmos (rácspadló és mélyalom) tartásban. A teljes állomány nagysága 2.508 tyúk volt, a vizsgálat időtartama a 19. élethétől a 96. élethétig tartott. A 76 hetes életkorig tartó tojóidőszak eredményei is jól mutatják az egyes tartásrendszerek és a két genotípus eltérő termelési mutatóit (7. táblázat).

7. táblázat: Hagyományos, feljavított ketreces és mélyalmos tartás eredményei (2015)

Termelési jellemzők	Hagyományos ketrec		Feljavított ketrec		Mélyalmos	
	Leghorn Tetra LW	Középnehéz Tetra Brown	Leghorn Tetra LW	Középnehéz Tetra Brown	Leghorn Tetra LW	Középnehéz Tetra Brown
Vizsgált genotípusok	Leghorn Tetra LW	Középnehéz Tetra Brown	Leghorn Tetra LW	Középnehéz Tetra Brown	Leghorn Tetra LW	Középnehéz Tetra Brown
Tyúk életkora (hét)	76	76	76	76	76	76
Tojástermelés intenzitása (%)	70,9	70,9	78,4	80,4	74,4	81,2
1 tyúkra jutó tojás (db)	296,2	293,6	325,2	332,9	309,0	335,9
Tojás súlya (g)	59,4	58,1	59,7	59,0	62,1	59,5
Elhullás (%)	5,6	2,8	6,9	5,4	12,6	11,0

Forrás: Sütő et al. (2015)

A kísérlet eredményeként megállapították, hogy az elhullásban egyértelmű volt a mélyalmos tartásrendszer hátránya, mivel kétszeres, de akár négyszeres elhullás is előfordult a hagyományos ketreces tartáshoz képest. A 96. hétre a feljavított ketrecekben a középnehéz Tetra Brown típusnál kb. másfélszer nagyobb volt az elhullás (10,8%), mint a hagyományos ketrecekben (5,6%). A Leghorn hibrideknél 23%-kal volt nagyobb a kiesés (11,7%).

Az egy tyúkra jutó tojások száma 9-12%-kal (40-53 tojás) több volt a feljavított ketreceben, mint a hagyományosban. Véleményük szerint alternatív tartásra a Leghorn típusú tojók kevésbé alkalmasak, mert 5%-kal, azaz 21 tojással kevesebbet tojtak, mint a feljavított ketrecekben. A Rhode típusúak viszonyt ugyanolyan magas színvonalon termeltek mélyalmos tartásban, mint a feljavított ketrecekben. Ahammed et al. (2014) eredményeivel összhangban azt is megállapították, hogy sem a tartásmód, sem a tojó típusa nem befolyásolja az ivaréréshez szükséges időt, míg az egyes genotípusok között akár 7-8 napos eltérés is lehet.

Következtetések

A következtetések megfogalmazása előtt meg kell jegyezni, hogy a különböző tartásmódok eredményeinek összehasonlítását megnehezíti, hogy ugyanabban a tartásmódban is nagy hatékonyságbeli különbségek lehetnek az egyes termelők között. A feljavított ketrecekben mért termelési eredmények alapján megállapítottam, hogy a tyúkok ugyanolyan magas színvonalon termelnek, mint a hagyományos ketrecekben, tehát a ketreccsere következtében nem romlottak a természetes hatékonysági mutatók. Külföldi tanulmányok a fajlagos takarmányfelhasználás kismértékű javulásáról is beszámolnak, a magyar kísérletek szerint pedig a feljavított ketrecekben nagyobb volt az egy tyúkra jutó tojástermelés, mint a hagyományos ketrecekben. Az elhullás tekintetében ellentétesek a kísérleti eredmények. Megjegyzendő, hogy a természetes mutatók alakulásában leginkább a környezeti és tartástechnológiai tényezők játszanak szerepet (pl. takarmány minősége, istálló klíma, világítási technika stb.), mivel az alkalmazott hibridek genetikai képessége közel azonosnak tekinthető. Természetesen a tojóhibridek genetikai képességének kibontakozásához elengedhetetlen az optimális tartástechnológiai környezet. A környezeti tényezők között azonban vannak olyanok is, amelyekre nincsenek közvetlen hatással a termelők, ilyen például a takarmányok beltartalmi értéke.

A magyar és a nemzetközi szakirodalmi eredményekre támaszkodva megállapítható, hogy a ketreces és az alternatív tartásmódok között mért különbségek az alternatív tartásmódok arányának növekedésével évről évre csökkennek. Azokban az országokban, ahol magas az alternatív technológiák aránya, megfigyelhető, hogy a fajlagos takarmányfelhasználásban és az elhullásban is javuló tendenciát mutatnak a termelési eredmények. Európa-szerte egyre nagyobb igény mutatkozik az alternatív tartásban is jól teljesítő hibridek iránt, amit az is bizonyít, hogy a tenyésztő cégek egyre több olyan hibriddel jelennek meg a piacon, amelyeket kifejezetten alternatív tartásra javasolnak. A fogyasztói igények és a termelési célok abba az irányba mutatnak, hogy a magasabb állatjóléti követelmények megvalósítása mellett minél jobb természetes hatékonysági mutatókkal valósítsák meg az alternatív tartásrendszerek a termelést, növelve ezzel az ilyen tartásmódból származó tojások versenyképességét a tojáspiacon. Magyarországon a szabadtartás és az ökológiai tartás aránya fizetőképes kereslet hiányában számottevően várhatóan a jövőben sem fog nőni, ugyanakkor a helyi piacok és a különböző alternatív értékesítési csatornák lehetőséget nyújthatnak a kisebb mélyalmos termelőknek a tojások magasabb áron történő értékesítéséhez. Véleményem szerint hosszú távon leginkább a mélyalmos tartástechnológia szerepe nőhet Magyarországon.

Hivatkozott források

AgroVision (2016): About Agrovision.

Letöltés dátuma: 2016.07.29. forrás: http://www.agrovision.com/about_us/agrovision/
Ahammed, M. – Chae, B. J. – Lohakare, J. – Keohavong, B. – Lee, M. H. – Lee, S. J. – Kim, D. M. – Lee1, J. Y. – Ohh, S. J. (2014):

Comparison of Aviary, Barn and Conventional Cage Raising of Chickens on Laying Performance and Egg Quality. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences (AJAS)*; 27(8) pp. 1196-1203.

Bleyer F.-né (2007):

Tojóhibridek teljesítményvizsgálata. Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal. Állattenyésztési Igazgatóság, 2007. 38 p.

Bodó, W. – Ceylan, Ö. – Csekő, A. – Földessy, A. – Kitley, G. – Lovász,

G. – Palmberg, B. (2010): Agricultural support. pp. 224-227. In: Palmberg, B. - Földessy, A. - Lovász, G. (Szerk.) *Handbook on EU Funds 2007-2013*. 2nd edition. Európa Média Non-Profit Ltd., 327 p.

BTT (2013):

A hazai tojáspiac védelmében. *Magyar Mezőgazdaság*, 68 (46) pp. 29-31.

CIWF Trust (2004):

Practical alternatives to battery cages for laying hens. Case study from across the European Union, 2004. 12 p.

Csorbai A. – Földi P. – Kuli B. – Látits M. – Molnár Gy. (2011a):

A magyar baromfiágazat helyzete 2010-ben. *Baromfiágazat*, 11 (1) pp. 6-17.

EEPA (2016): EU Statistics.

Letöltés dátuma: 2016.06.10. forrás: <http://www.eepa.info/Statistics.aspx>

Európai Bizottság (2008c): 889/2008/EK rendelet (2008. szeptember 5.) az ökológiai termelés, a címkézés és az ellenőrzés tekintetében az ökológiai termelésről és az ökológiai termékek címkézéséről szóló 834/2007/EK rendelet részletes végrehajtási szabályainak megállapításáról.

Európai Tanács (1999):

1999/74/EK irányelv (1999. július 19.) a tojótyúkوك védelmére vonatkozó minimumkövetelmények megállapításáról.

EUWEP (2015):

Roles and targets of EUWEP/EEPTA – what we have achieved and tasks ahead. 14th Egg Symposium, Kecskemét, Hungary. 9th October 2015. [Presentation]

FAOSTAT (2016): Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics.

Letöltés dátuma: 2016.03.16.-2016.04.25. forrás: <http://faostat3.fao.org/home/E>

ForFarmers (2016):

Company Profile. Vision, mission and strategy. Letöltés dátuma: 2016.06.05. forrás: http://www.forfarmers.co.uk/about_us/company_profile.aspx

Gundel J. – Ladocsi T. (2009):

Természetes táplálékaink – az őshonos állatok húsa. pp. 355-368 In: Majoros P. (Szerk.): *Kultúraközi párbeszéd az üzleti világban*. Tudományos évkönyv, 2008. Budapest, Kiadó: Budapesti Gazdasági Főiskola Rektori Hivatala, 400 p.

Hulzebosch, J. (2006):

Wide range of housing options for layers. *World Poultry*, 22 (6)

Kállay B. (2013):

Az alternatív tojótyúktartás jó példája. *Baromfiágazat*, 13 (4) pp. 70-73.

Kállay B. (2015):

Válságba kerülhet az európai tojásipar. *Agrárium7*. Letöltés dátuma: 2016.11.15.
forrás: <http://agrarium7.hu/cikkek/440-valsagba-kerulhet-az-europai-tojasipar>

KSH (2016):

Központi Statisztikai Hivatal adatai. Letöltés dátuma: 2016.03.10. forrás: <http://www.ksh.hu/mezogazdasag>

Lay Jr., D. C. – Fulton, R. M. – Hester, P. Y. – Karcher, D. M. – Kjaer, J. B. – Mench, J. A., – Mullens, B. A. – Newberry, R. C. – Nicol, C. J. – O’sullivan, N. P. – Porter, R. E. (2011):

Hen welfare in different housing systems. *Emerging Issues: Social Sustainability of Egg Production Symposium. Poultry Science*, 90 (1) pp. 278-294.

Leenstra, F. – Maurer, V. – Galea, F. – Bestman, M. – Amsler-Kepalaite, Z. – Visscher, J. – Vermeij, I. – Van Krimpen, M. (2014):

Laying hen performance in different production systems; why do they differ and how to close the gap? Results of discussion with groups of farmers in The Netherland, Switzerland and France, benchmarking and model calculations. *European Poultry Science*, 78. 10 p.

Lohmann Tierzucht GmbH (2016): Lohmann Brown Classic. Egg production. Letöltés dátuma: 2016.11.10. forrás: <http://www.ltz.de/en/layers/cage-housing/lohmann-brown-classic.php>

Nábrádi A. – Petó K. – Balogh V. – Szabó E. (2008):

Különböző szintű hatékonysági mutatók (parciális, komplex, társadalmi, vállalati, regionális és makrogazdasági. pp. 23-51. In: Szűcs I. – Farkasné Fekete M. (Szerk.): *Hatékonyság a mezőgazdaságban. (Elmélet és gyakorlat)* Budapest: Agroinform Kiadó. 357 p.

Nemessályi Z. (2005):

Jövedelem, jövedelmezőség, versenyképesség a hatékonyság rendszerében. In: Jávora A. (Szerk.): *A mezőgazdaság tökeszükséglete és hatékonysága.* Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum, Debrecen, 2005. pp. 199-208.

Németh A. (2005):

A hazai tojótyúk termelés és brojler előállítás az európai uniós állatvédelmi normák tükrében. Doktori értekezés. Nyugat-Magyarországi Egyetem. Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar. Mosonmagyaróvár, 2005.

Rodenburg, T. B. – Tuytens, F. A. M. – De Reu, K. – Herman, L. – Zoons, J. – Sonck, B. (2008):

Welfare assessment of laying hens in furnished cages and non-cage systems: an on-farm comparison. *Animal Welfare*, 17. pp. 363-373.

Sütő Z. – Budai Z. – Ujváriné J. – Horn P. (2015):

A tartásmód hatása a tyúkok tojástermelő képességére a genotípusától függően, az első és a mesterséges vedletést követő második tojástermelési időszakban. Kaposvári Egyetem Agrár- és Környezettudományi Kar, Kaposvár, Bábolna TETRA Kft.,

- Uraiújfalu, Egg World Day – Tojás Világnap, Kecskemét, 2015. október 9. [Előadás]
- Szász S. (2013):
Az étkezési tojástermelésben szerepet játszó hibridek. pp. 105-110. In: Pupos T. - Sütő Z. - Szöllősi L. (Szerk.): Versenyképes tojástermelés. Budapest: Szaktudás Kiadó Ház Zrt. 320 p.
- Szöllősi L. (2014b):
A hatékonyság szerepe a magyar étkezési tojástermelés jövedelmezőségében. Gazdálkodás, 58 (5) pp. 427-441.
- Szöllősi L. – Molnár Gy. – Sütő Z. (2014):
Az étkezési tojástermelés jövedelmezőségét meghatározó tényezők ökonómiai értéke. Kaposvári Egyetem, Agrár- és Környezettudományi Kar, Kaposvár. Acta Agraria Kaposvariensis, 18 (1) pp. 30-49.
- Takácsné György K. – Takács I. (2015): A magyar mezőgazdaság versenyképessége a hatékonyságváltozások tükrében. Gazdálkodás, 60 (1) pp. 31-50.
- The Poultry Paddock (2016):
Columbian Blacktails – The Rangers. Letöltés dátuma: 2016.11.05. forrás: <http://poultrypaddock.com/blacktails/>
- Valkonen, E. (2010):
Egg production in furnished cages. Doctoral Dissertation. MTT Agrifood Research Finland, Animal Production Research. Jokioinen, Finland. 44 p.
- Van Horne, P.L.M. (2014):
Competitiveness of the EU egg sector. International comparison base year 2013. Wageningen, LEI Wageningen UR (University & Research centre), LEI Report 2014-041. 36 p.

Szerző(k) / Author(s):

Szabó Virág

doktorjelölt

Szent István Egyetem, Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola

szabovirag03@gmail.com

SZERZŐK JEGYZÉKE / LIST OF AUTHORS

BÉLTEKI Ildikó, 13

TÓTH Szilárd Zsolt, 13

HOLLÓ Sándor, 13

AMBRUS Andrea, 13

NÉMETHY Sándor, 29

BARTŁOMIEJ Walas, 29

BOSSE Lagerqvist, 29

TELEKI Balázs Zoltán, 41

CSIPKÉS Margit, 41

KHADEMI-VIDRA Anikó, 65

CSIPKÉS Margit, 80

SZVÁRA Máté, 80

NAGY Lajos, 80

SZABÓ Virág, 103

A KÉZIRATOK LEKTORAI / REVIEWERS OF MANUSCRIPTS

BUJDOSÓ Zoltán

BURAI Péter

DINYA László

EISLER József

HERCZEG Béla

LEHOCZKY Éva

POPP József

SOLTÉSZ Angéla

TAKÁCSNÉ GYÖRGY Katalin

TÉGLA Zsolt

ZSÓFI Zsolt