

2018

JOURNAL OF CENTRAL EUROPEAN
GREEN INNOVATION



6 (3)

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, Krakow

Otepka, Pavol, Slovak University of Agriculture in Nitra

Pavlik, Ivo, Mendel University in Brno

Popp József, Debreceni Egyetem

Renata, Przygodzka, University of Bialystok

Szegedi László, Eszterházy Károly Egyetem

Szlávik János, Eszterházy Károly Egyetem

Takács István, Óbudai Egyetem

Takácsné György Katalin, Óbudai Egyetem

Tomor Tamás, Eszterházy Károly Egyetem

Editorial Office / Szerkesztőség

Líceum Kiadó

3300 Eger, Eszterházy tér 1.

Publisher / Kiadó

Líceum Kiadó

3300 Eger, Eszterházy tér 1.

Responsible Publisher / Felelős kiadó

Liptai Kálmán, rektor

HU ISSN 2064-3004

2018

ELŐSZÓ

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

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

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

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

A szerkesztők

INTRODUCTION

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

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

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

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

The Editors

TARTALOMJEGYZÉK / TABLE OF CONTENTS

Tanulmányok – Scientific Papers.....	11
Aranka Baranyi Tipifying the financial position of the Hungarian Corporate Sector in the period between 2006 and 2015	13
Bozsik Norbert A kelet- közép európai országok energiafelhasználásának elemzése Analysis of Gross Inland Energy Consumption of the Central Eastern European Countries.....	37
Kozma Gábor – Szilágyiné Czimre Klára – Teperics Károly – Szabó György – Fazekas István A megújuló energiaforrások elterjedését szolgáló európai uniós támogatások jellegzetességei a 2007-2013 közötti költségvetési időszakban Magyarországon/ Characteristics of the Funds granted by the European Union Contributing to the Spread of renewable energy sources in Hungary in the 2007-2013 budget period.....	65
Popp József – Harangi-Rákos Mónika – Szenderák János – Oláh Judit Regionális különbségek a főbb mezőgazdasági ágazatokban Magyarországon Regional differences between the main sectors in Hungary	87
A lektorok.....	115

TANULMÁNYOK – SCIENTIFIC PAPERS

JOURNAL OF CENTRAL EUROPEAN GREEN INNOVATION

HU ISSN 2064-3004

DOI: 10.33038/JCEGI.2018.6.3.13

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

**TIPIFYING THE FINANCIAL POSITION OF THE HUNGARIAN
CORPORATE SECTOR IN THE PERIOD BETWEEN 2006 AND 2015**

ARANKA BARANYI

baranyi.aranka@uni-eszterhazy.hu

Abstract

When examining the number of businesses in our country, we conclude that it is undergoing continuous transformation. Over the last decade, the corporate sector has not only rejuvenated, but also its financial situation is changing. Improving the performance of the domestic corporate sector is an indispensable driving force for domestic economic growth. In my research, I was examining the financial situation of a couple of businesses operating for ten years, whether it is possible to typify these businesses based on their financial performance and classify them by statistically supported methods and, if so, how well these groups can be distinguished. 3658 members of the examined SME sector were analysed by factor and cluster analysis. The study was carried out with the processing and analysis of secondary data, the aggregate part of which is from the publicly available source of KSH's electronic form, while Opten Kft. has provided me another - most important part in June 2017.

Keywords: small businesses, statistical methods, lending, liquidity, profitability

JEL code: G21, G31; M21, M4

Introduction

The focus of my research is the analysis and typifying the financial situation of the Hungarian SME sector. I was trying to find out how statistical methods can be used to typify these businesses on the basis of which we can group them. Nearly 4,000 companies were selected for this study, who had annual reports between 2006 and 2015 and an analysis of financial indicators was made possible by their data.

Regarding the timeliness of the topic, it is relevant that in 2013 more than 21 million SMEs offered 88.8 million jobs in the European Union, nine out of 10 SMEs and two SMEs in three jobs. (Bán – Csernák, 2018) By examining the age of companies, experts conclude that they are getting younger, the smaller the number of employees employed by a company, the less likely it is to reach its 10th birthday.

Knowing the financial position of the domestic corporate sector can be useful to corporate sector members, creditors, and, of course, to the state itself, as well. It is not negligible that, apart from their role in employment, enterprises provide a significant income for the central budget and become more and more involved in the social financing of various community tasks.

After the material and methodology section, some of the typical data of the domestic corporate sector are presented, and then, based on literature, I describe the financing possibilities of the sector, including loans. Based on the factor and cluster analysis, liquidity and capital strength came to the centre, so the presentation of financing has been justified.

Material and methods

The objective of the analysis is to characterize the situation of the Hungarian SME sector by means of financial indicators, on the basis of which how it is possible to classify the enterprises into different groups and then characterize these enterprise groups.

Material

During the examination, the data of nearly 80,000 enterprises provided by OPTEN Ltd. was sorted by different criteria. The primary consideration was that the companies were in the final database, which had an annual report between 2006 and 2015, and the calculation of the indicators I defined was made possible by their data. A secondary analysis was prepared using the data publicly available by the CSO, followed by a special database analysis involving 3658 companies.

Methods

Analysing the financial position of businesses is important for both internal and external stakeholders, such as owners, employees, buyers and suppliers, creditors and prospective investors alike. (Marion Steven, 2008)

Opten Ltd has provided data from corporate enterprises in 2017, which produced annual reports between 2006 and 2015 and had a 10-year database with predictable criteria. In defining the scope of the specified data, the objective was to apply an objective rating system of a given financial institution. The current “Regulation No 575/2013 / EU of the European Parliament and of the Council on prudential requirements for credit institutions and investment firms” and application of Regulation (EU) No 648/2012 makes it compulsory to comply with prudential requirements. Accordingly, there is a credit institution that does not at all apply the previously used subjective qualification criteria, and exclusively objective risk criteria exist. Regarding data for 2006-2015, the data of more than 180,000 businesses were used for the analysis by Microsoft Excel and SPSS. Preliminary analysis has narrowed the scope of businesses, which is why it was not always possible to test the indicators together, and in many cases too high data significantly distorted the test values. The factor analysis was carried out with 2015 data, and then the cluster analysis was completed. Factor analysis allows you to combine two or more variables at one time by reducing the number of variables in a single factor. (Sajtos-Mitev, 2006) In my research, factor analysis was used to group the indicators used in the debtor rating primarily based on the ones that may be related to liquidity, profitability and capital position.

The cluster analysis algorithm can be hierarchical or non-hierarchical. The hierarchical algorithm searches for new clusters based on the previously created clusters, while the non-hierarchical algorithm determines all clusters at once. (Sajtos-Mitev, 2006) Hierarchical clustering can be agglomerative and divisive. The aggregation-based algorithm first looks at each element as a separate cluster and connects them to larger clusters, while at the end we get a single cluster containing all the elements. The division algorithm, on the other hand, first considers the entire data block as a single cluster and divides it into smaller clusters, while at the end all elements form a separate cluster. (Sajtos-Mitev, 2006) The clustering I made was based on the divisive method. Similarly, the methodology of hierarchic cluster analysis was applied by Bene and his colleagues in the analysis of the food sector SME sector in the north of Hungary. (Bene et al., 2013)

Profitability indicators
Profitability of assets (%)
Profitability of equity (%)
Profitability of ROA (%)
Solvency indicators
Liquidity acid test
Liquidity indicator
Liquid acid test
Capital position indicators
Equity / Net sales (%)
Short term indebtedness indicator (%)
Share of equity (%)

Table 1 The range of indicators examined in the factor analysis

Source: author's own editing based on the credit institutions' debtor rating policy

Results

In the first part of the survey, I analysed the data on the secondary data of the HCSO in order to provide an introductory picture of the whole sector. In 2016, more than 45% more companies registered than in 2006, an increase of more than half a million registered businesses. Compared to 2016, a substantial increase can be observed until 2013, and only a few percent change later indicates an increase in the number of registered businesses. „About 0.7 percent of today's businesses, some 4,000 companies were established before the change of regime, that is, only that number of companies exceeded the age of 24. But over the age of 15, it was only a quarter of today's businesses, so Hungary is characterized by a relatively young company structure. „ (http://hvg.hu/kkv/20131125_A_magyar_cegek_meg_nem_ertek_el_a_tinedzs)

Figure 2 shows how many of the registered businesses is the number of operating registered businesses. It is clear from the data that half of the number of registered enterprises is hardly the number of working enterprises per year, and even the ratio is rather unfavourable for the period under review. In the years prior to the crisis, 52-55% of registered businesses were viable, but with the onset of the crisis, this ratio was rapidly decreasing until 2013-2014, when it reaches a low of 35% and finally, based on the available data, in 2015 a 1% improvement can be observed for the benefit of working enterprises.

Data show that just over one third of registered businesses are viable, ongoing, i.e. paying taxes, employing people and contributing to GDP.

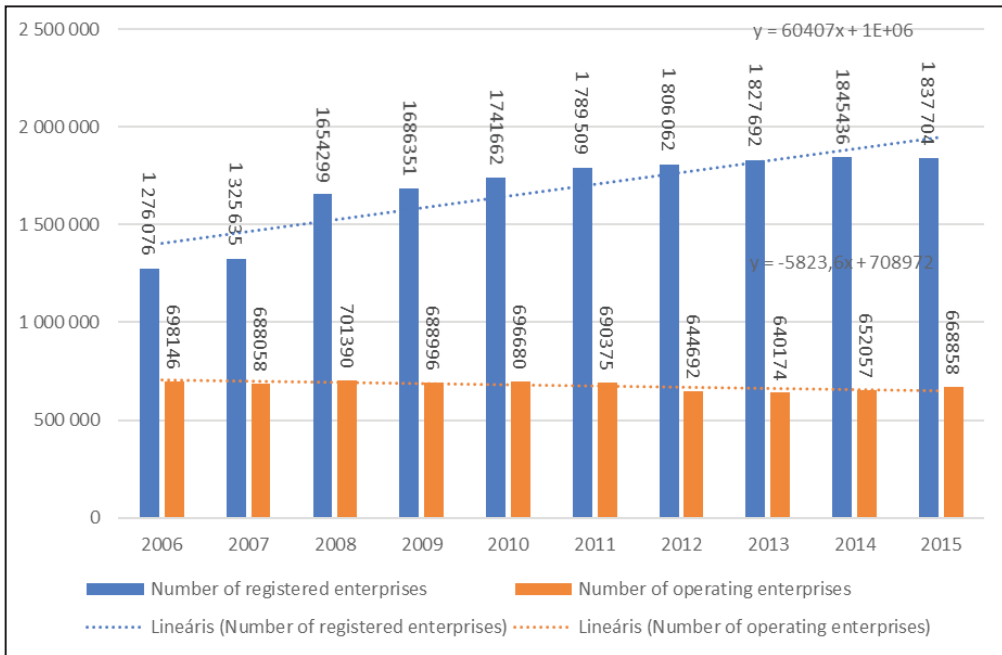


Figure 1 The number of registered and operating enterprises in Hungary

Source: author's own editing based on CSO data <http://statinfo.ksh.hu/StatinfolhaViewer.jsp>

In the following figure I summarize how the number of individual proprietorships and corporate businesses in the country between 2006 and 2014 will change in the operating companies.

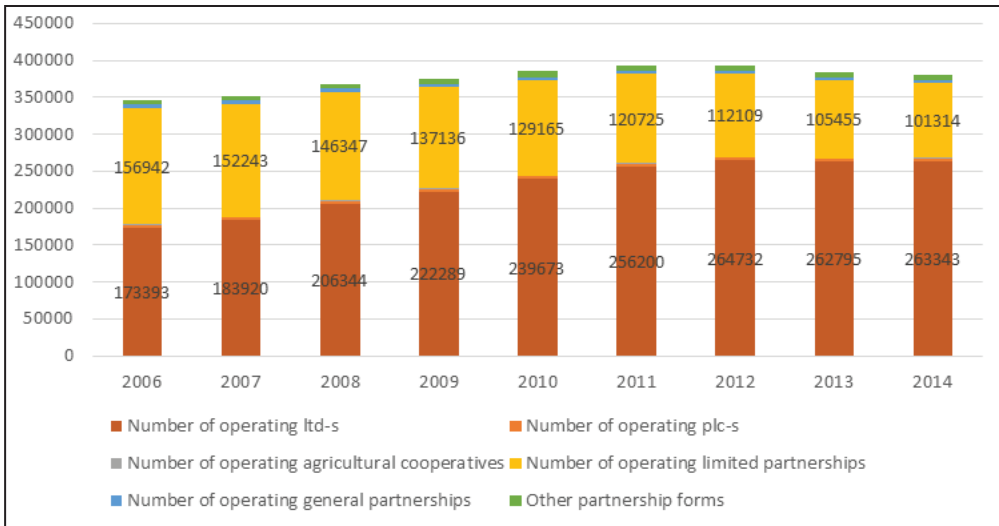


Figure 2 The number of operating individual proprietorships and corporate businesses in Hungary

Source: author's own editing based on CSO data <http://stainfo.ksh.hu/Stainfo/haViewer.jsp>

As the data show, the number of individual proprietorships is decreasing, and the role of social enterprises has increased, in 2006 more individual enterprises have been active than social enterprises, during and after the economic and financial crisis, they were decisive. In the case of corporate enterprises, associations and ltd-s were dominant in this period, but this latter form of company did not lose its popularity during the period under review, but with respect to the associations, they decreased by more than 50,000 compared to the beginning of the period. Regarding individual enterprises, the number of retired and part-time employees is dominant over the period, and in 2014 there were 272,170 individual enterprises registered. The following figure shows how the composition of individual businesses is structured, showing the percentage of the distribution data.

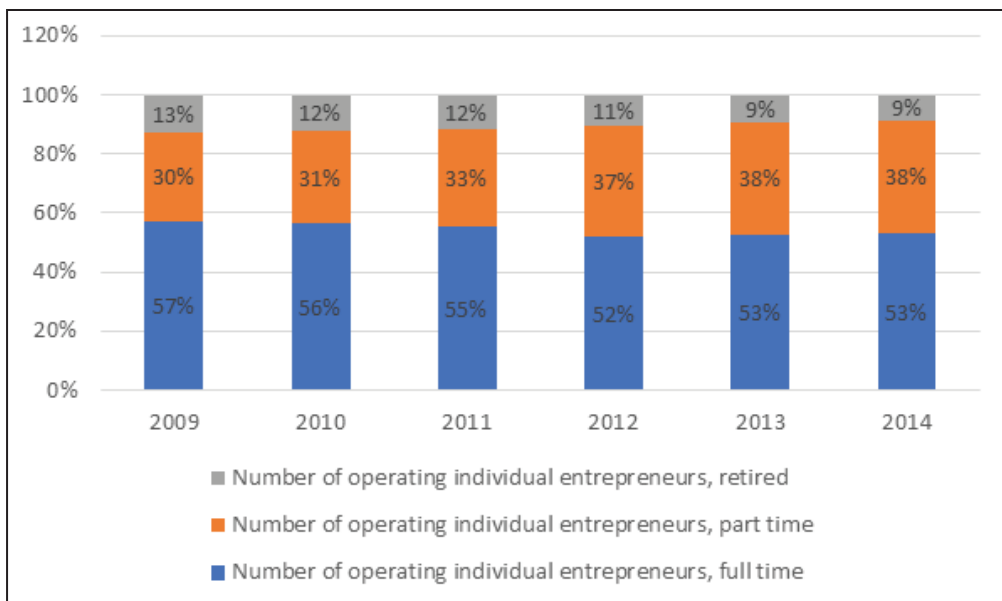


Figure 3 The structure of individual businesses (proprietorships) in Hungary

Source: author's own editing based on CSO data <http://statinfo.ksh.hu/StatinfolhaViewer.jsp>

The smallest number of individual businesses operated in 2012, after which some growth could be discovered. In 2014, 252,187 private enterprises were registered, more than 50% of them were full-time, but in 2009 the highest rate was 57%. The proportion of enterprises with part-time employment is increasing, while retirees are less willing to maintain their business, with a share of only 9% in 2014, compared to the previous 13%. Regarding the employment role of the domestic business sector, the results are shown below.

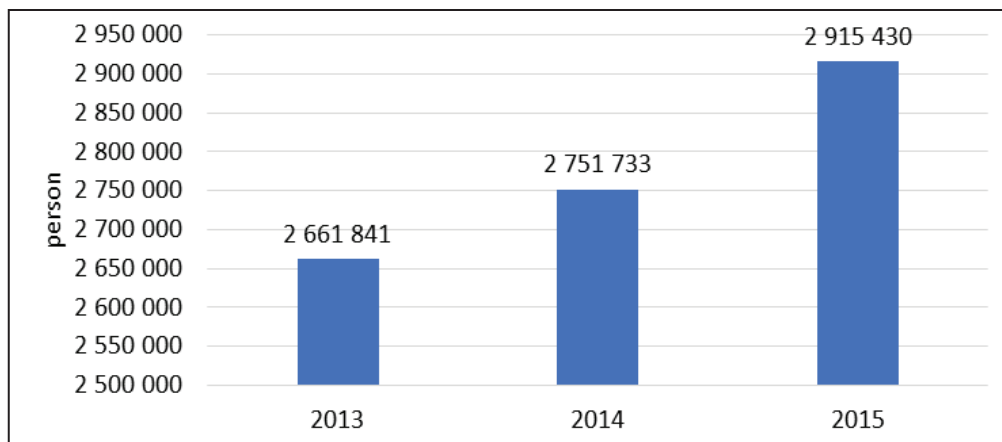


Figure 4 Employment in the corporate sector

Source: author's own editing based on CSO data <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haViewer.jsp>

In terms of the employment structure, most of the micro-enterprises, including one-person enterprises, are decisive, their numbers increased by 17% compared to 2013, while the number of micro-enterprises employing 2 to 9 people did not change significantly, with only 2% in 2015 compared to 2013.

Employment categories	2013	2014	2015
1-man micro-enterprises	392 914	424 110	461 151
2-9-man micro-enterprises	173 174	170 329	170 322
small enterprises	29 197	30 372	32 013
medium sized enterprises	4 961	5 041	5 144
Non-SME organisations	5 368	5 514	5 750

Table 2 The structure of the corporate sector by the number of employees

Source: author's own editing based on CSO data <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haViewer.jsp>

The relationship between corporate growth and funding

The availability of financial resources is a prerequisite for corporate growth. If an enterprise has a stable capital position, it is managed profitably, and it operates by consistently being solvent, then it can count on bank assistance. However, if there are problems in any area, the bank is less able to offer flexible funding. Below I will briefly summarize the financing options that may be the basis for the financial profitability situation of the given business. Financing is the key to providing

financial resources for short and long-term financing needs. The demand for financial resources affects the private sector as well as the business one. According to László Gyulai (2013): “Enterprise financing is in fact a much more complex concept. It includes the assessment of resource requirements, the well-established decision-making process on financing and implementation of funding decisions, and even the subsequent measurement of their impact. “

Typifying corporate resources can be carried out according to their origin, based on internal and external sources. A special case for internal resources is the reversal of after-tax profits, which is defined by the literature as self-financing. The reinvestment of after-tax profits into profit reserves shows well the owners’ future prospects for their company.

The issue of financing may also affect the relationship between buyers and suppliers in the business, what payment deadlines arise between the parties, whether buyers know how to finance suppliers or what stock management policy is needed for the company to continue fully meeting consumer needs. The company’s specific income may be either revenue from the sale or the sale of its tangible assets. The internal resources are not completely free of cost because they pose a risk to the owners similarly to a case when the bank risks own (investor) assets. Cost of ownership is called alternative profit or cost.

Foreign sources have become more and more diverse in recent times, with business-angels, venture capital companies and institutional investors appearing in addition to traditional bank loans. Banks also have a wealth of opportunities for solvent and capital-intensive businesses. As external financiers, business partners and guarantee institutions may appear. A special source of income is the European Union subsidies, which exerts its beneficial effect on the different project financing, but we can also mention the area-based subsidies that are the basis for agriculture. (Gyurcsik P. - Pataki L., 2016)

http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/0007_d2_1080_1082_smeuzletifin/1_1_a_finanszirozas_lenyege_fontosabb_formai_SNzjx9sSaM-oQpDFp.html

The following table summarizes the alternative options for internal and external resources.

Internal sources	External sources
Reversal of return profit (profit reserve)	Bank loans (short- and long-term loans, working capital loans, investment loans, project credits, overdrafts, white loans, Lombard loans etc.)
Sales revenue	Commercial loans Supplier loans Customer advances
Depreciation	Issuing securities
Selling of assets (tangible assets, „squeezing” of obsolete stocks)	Share financing (venture capital, business angels)
Subsidies, tax incentives	Crowd funding
	Leasing
	Factoring

Table 3 Summary of corporate financing sources

Source: author's own editing based on Marion Steven (2008) and Andreas Mitschele (2014)

Since my analysis is linked to lending based on an objective criterion of a credit institution, relevant secondary data are presented in this study. The figure below shows the share of the SME sector in accordance with the credit target. Investment loans were dominant, the amount of funds used by micro enterprises amounted to HUF 299.5 billion, while small enterprises reached HUF 106.9 billion and medium-sized enterprises contracted to HUF 67.9 billion. Of the HUF-based loans, agriculture, manufacturing and trade were the main beneficiaries of the loans, while foreign currency loans were used by transport, real estate and manufacturing industries. Regarding the regional distribution of loans, both the HUF and the foreign currency loans were the most favoured by Pest county enterprises where 24% of all forint loans came in together with 56% of all foreign currency sources.

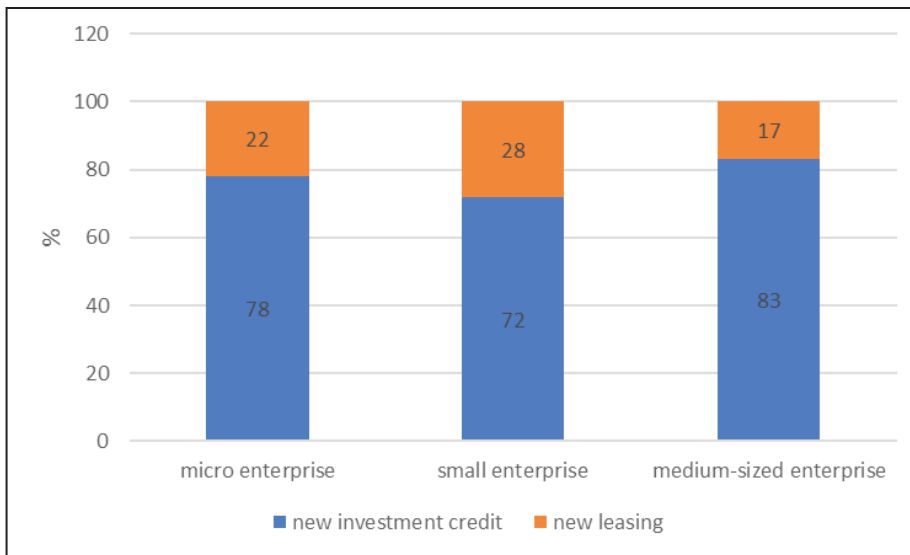


Figure 5 The share of the SME sector in accordance with the credit target

Source: <https://www.mnb.hu/sajtoszoba/sajtokozlomenyek/2016-evi-sajto-kozlomenyek/2017-marcius-31-en-zarul-a-novekedesi-hitelprogram>, Communique on loans granted under the third stage of the Growth Loan Programme, 4 April 2017

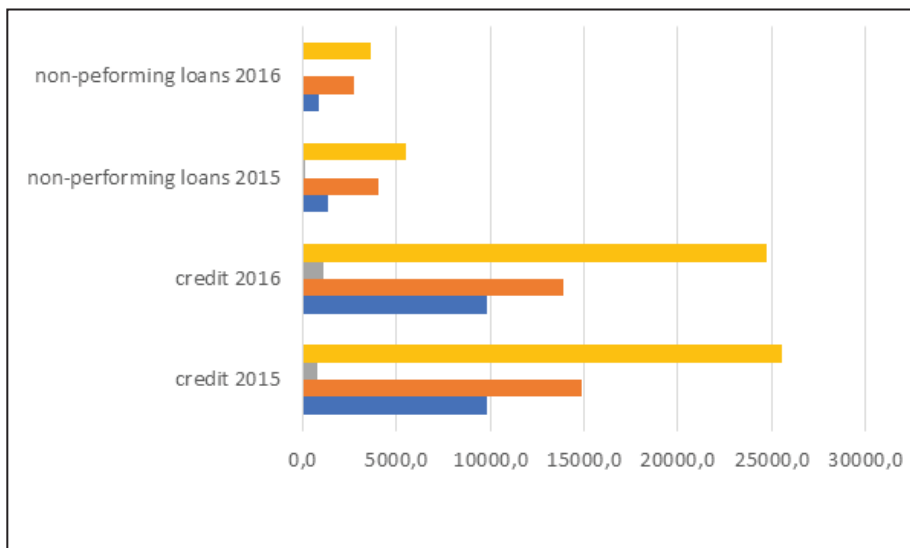


Figure 6 Changes of credit repayment capability of the corporate sector

Source: author's own editing based on the data of <https://www.mnb.hu/felugyelet/idosorok/i-penz-es-hitelpiaci-szervezetek>

More than 55% of the outstanding loan portfolio affects micro, small and medium-sized enterprises. However, it is clear from the figure that the proportion of non-performing loans is much greater in micro, small and medium enterprises than in the large corporate segment. Without funding there is no growth, no expanding employment. Enterprises that see potential breakthroughs in investment and innovation still see a problem in the changes of cost factors. The R & D & I activities of the companies have increased in Hungary in recent years, one of the drivers of which is the European Union's subsidy policy, while on the other hand, for corporate and local business tax, it can be considered as a tax base reduction item and tax benefits are available. In many cases grants can only be used by larger enterprises, but taxable and tax incentives are also available to smaller companies. (Széles, 2016)

Typifying businesses based on indicators

In the following examination, I was looking for answers to the question of whether companies could be sorted into groups and what kind of traits they have based on the indicators. In this test database, all business data are included for which the index could be calculated for 10 years. The relationship between the logically related indicators used is also demonstrated by the SPSS programme, which has enabled three groups (factor) to be created, resulting in the profitable, liquid and capital-intensive entrepreneurial group separately. A rotated component matrix was used to justify this statement. According to Varga-Szilágyi (2011): „The interpretation of factors is influenced by the rotation process used in the analysis. Therefore, we are investigating what conclusions can be drawn from the correlations of factors and variables and the data structure. „

Rotated component matrix			
Name of indicator	Factors		
	1	2	3
Profitability of assets (%)	,913	,166	-,021
Profitability of equity (%)	,880	-,008	-,302
Profitability of ROA (%)	-,544	-,039	,115
Liquidity acid test	,024	,889	,076
Liquidity indicator	-,082	,852	,198
Liquid acid test	,196	,615	,056
Equity / Net sales (%)	-,033	-,076	,875
Short term indebtedness indicator (%)	,134	-,408	-,754
Share of equity (%)	-,076	,500	,722

Table 4 Rotated component matrix

Source: author's own editing based on the data of Opten Kft.

According to Lehotá factor analysis is used to »reduce« the number of observed variables. (<http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/marketingkutatas/adatok.html>)

During the factor analysis, three well-defined index groups were statistically verifiable, namely the factors of profitability, liquidity and capital intensity, with 3-3 indicators per group.

The process of factor analysis

Definition of the research problem: Characterization of the examined enterprises by means of calculated indicators. The number of pre-selected indicators is nine. The objective of the factor analysis is to reduce the many variables to obtain a more manageable test dimension. Based on the 9 indicators, 3 factors were ultimately generated statistically. Based on a set of indicators, business behaviour can be characterized by liquidity and capital intensity.

The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) indicator was used to check the analytical conditions.

“The KMO value assesses the ability to factor analysis on a scale from 0 to 1 on a subjective scale. The higher the KMO value, the more accurate the data for the factor analysis. It is not worth calculating with the KMO below 0.5, as the variables are independent, the multicollinearity is weak.” (Varga-Szilágyi, 2011)

Based on the analysis it was found that the examined indicators are not independent of each other, the strength of the relationship is higher than the intermediate level, so the factor analysis can be performed.

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,632
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	117468,103
	df	45
	Sig.	,000

Deciding on the number of factors: By using the SPSS program, the values of the indicators are placed in decreasing order to separate the factors, bearing in mind that the value of the adjacent correlation coefficient will be higher in absolute than the correlation coefficient in the preceding column.

Rotation of factors: The components were rotated using a Varimax method. This method is generally accepted for data purification.

Interpretation of the results: Three factors can be distinguished as a result of the investigation: factor 1 is profitability, 2 is factor of liquidity, 3 is the factor of capital intensity.

The number of factors was determined on the basis of the "variance ratio method". "The minimum acceptable variance is 60%, but some disciplines or scientists require 80-90%. But in practice and in economics, there is a rare degree of variance that is so high that we consider 60%. "(Varga-Szilágyi, 2011)

Another method is the Scree test, the result of which is shown in the figure below.

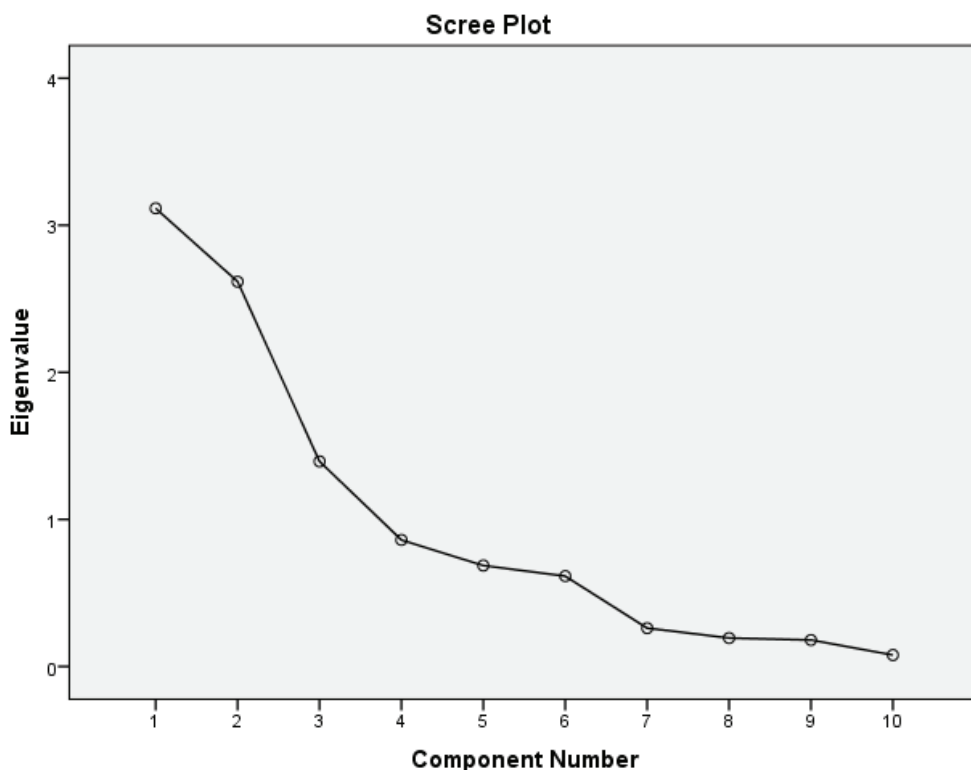


Figure 7 The Scree test

Source: author's own editing

Scree Plot is a two-dimensional diagram showing the eigenvalues on the y axis and the number of factors on the x axis. (Varga-Szilágyi, 2011)

Analysing businesses with cluster analysis

“Cluster analysis is one of the multivariate methods that serve to explore structures and structures between respondents” (Simon J.)

The definition of objects and determining their number is based on the factor 3 separated by the former factor analysis. In the course of cluster analysis, the criteria were analysed with the same weight, which is why these data showed a balanced picture during the factor analysis. Handling the problem of outliers was a serious problem with this significant number of items.

Among clustering methods, hierarchical clustering methods form the second most important class. Similarly to the K -middle method, it is still widely used up

to now. There are two basic approaches to creating a hierarchical clustering: merging and splitting methods. The relationship between two clusters in the centroid (centre-based) methods is determined by computing the distance between cluster centres. (Pang-Ning Tan et al., 2011)

Hierarchical clustering is often depicted by a tree-like diagram termed as the dendrogram. (<http://www.statisticshowto.com/dendrogram/>)

Because of the large number of elements, the dendrogram display was completely incomprehensible, so it does not appear in this form.

Knowing the factors created earlier, typifying enterprises was carried out by 2015. It should be noted, however, that all these companies have shown real performance on the basis of the results obtained in the last 9 years.

As the graph shows, it is very difficult to create and isolate substantive groups, the structure is extremely fragmented, so instead of the liquidity and capital intensity factor, a different combination has to be applied. There were a lot of small groups, some 27, and just three groups that included more than 5% of businesses, as shown in Figure 9.

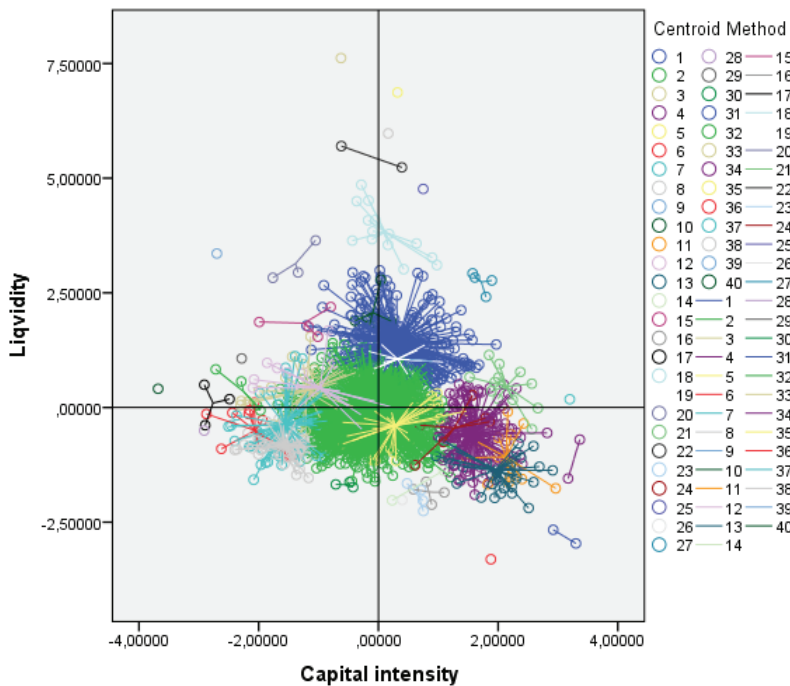


Figure 8 Groups of liquidity and capital intensity factors

Source: author's own editing based on the data of Opten Kft.

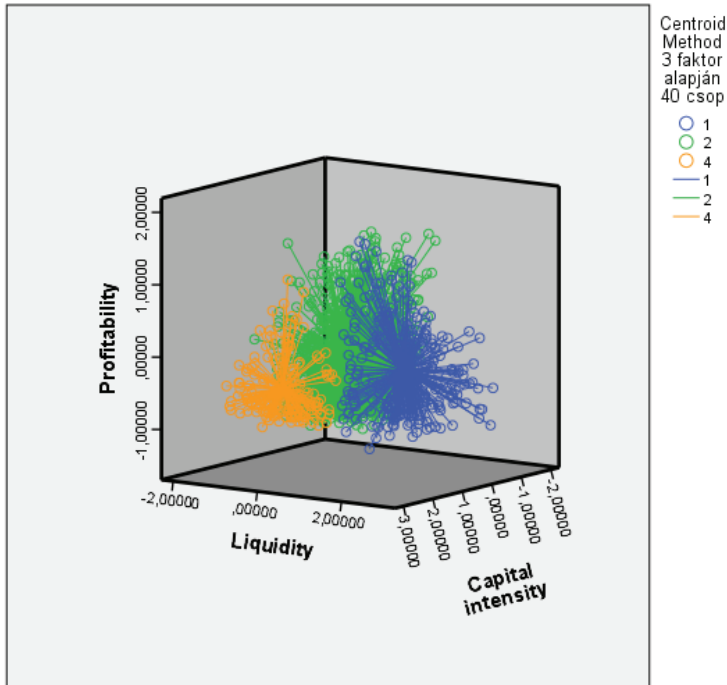


Figure 9 Relevant groups based on profitability, liquidity and capital intensity factor

Source: author's own editing based on the data of Opten Kft.

With regard to the unity of liquidity, capital intensity and profitability, it is not possible to create substantive groups, therefore, after testing several aspects, the final combination can be established after several tests, which I could best interpret in terms of liquidity and capital intensity.

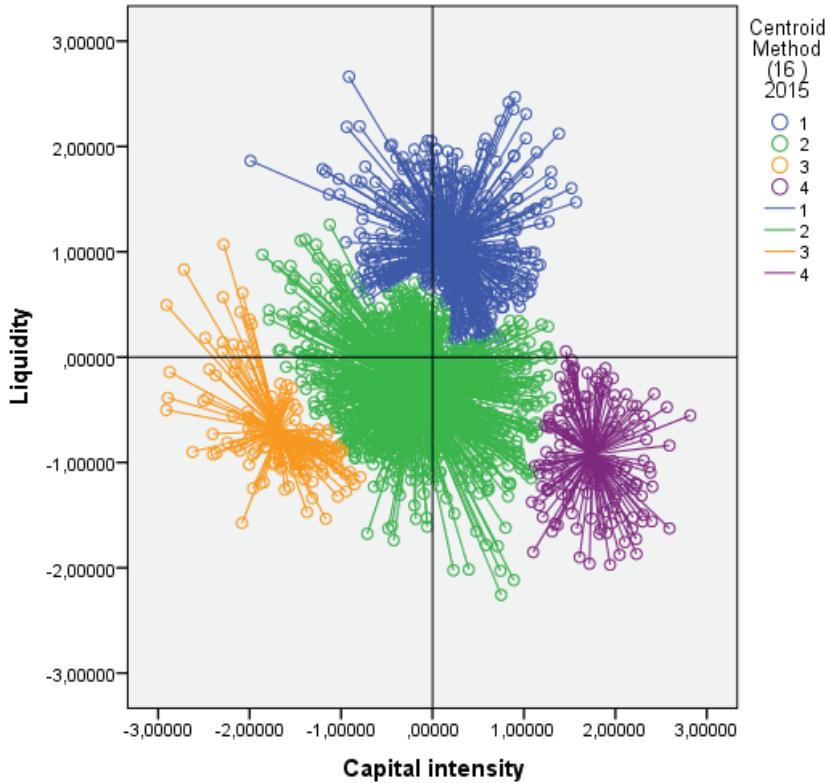


Figure 10 The relevant groups received are based on liquidity and capital intensity factor

Source: author's own editing based on the data of Opten Kft.

1. Group 1 characteristics: high liquidity, low capital intensity. Long-term solvency is not ensured by the capital position, assets carry high losses, businesses can temporarily maintain their solvency, but at any given moment, insolvency may arise as there is no adequate capital instability. With overdrafts offered by credit institutions, rescheduling of suppliers' debts or just paying customers by date, it cannot be excluded that they sell their existing assets to maintain the company's business, which included some 469 companies.

2. Group 2 features: standard liquidity and standard capital intensity. The most ideal businesses for banks. Not only current, but long-term solvency is also ensured. Businesses are liquid and dispensable at the same time. Their performance is balanced, and their capital stability provides for the future as well. With these characteristics about 998 businesses can be characterized.
3. Group 3 features: low liquidity and weak capital intensity, bankruptcy itself, fortunately it only affects 152 businesses. The assets and liabilities of enterprises are poorly structured, the assets are not able to finance the cost of resources, ineffective management, capital debt should be reduced, indebtedness should be increased, equity capital should be increased, external capital investors and community funding can be counted as no bank loans shall be offered.
4. Group 4 features: low liquidity and high capital intensity. Businesses have developed a capital structure that may cause solvency problems, while sales revenue may not always be able to provide cash flow. Businesses strive for excessive stability, no risk, no revenue, and with these features 147 businesses can be characterized.

Conclusion

For Hungary, the operation of the corporate sector and the efficiency of the operation are a key issue. Many research, analysis and analyses show that the most accessible CSO database can provide a wide variety of data on the role of the sector. Over the last decades, the operation and ownership structure of enterprises has undergone a major transformation. Prior to the privatization and reprivatisation, the state enterprises and co-operatives were followed by thousands of privately owned enterprises. In the turn of the millennium, an entrepreneurial circle was found in employment, export and taxation, most of which belonged to SMEs in addition to large corporations. Companies with domestic capital investment are often associated with multinational multinational companies that provide permanent orders to smaller and larger businesses, while requiring high-quality production and cost-effective operation. The European Union continues to support not only Hungarian enterprises, but also enterprises of other nations, pointing to the vital importance of the future operation and development of the sector. The operation of domestic enterprises is shown by the fact that 52-55% of registered enterprises were operational in the pre-crisis years, but this rate is rapidly decreasing with the onset of the crisis, until reaching a low of 35% for the 2013-2014 period, and finally, on the basis of available data, an improvement of 1% for the benefit of

working enterprises could be observed in 2015. In the coming years, encouraging entrepreneurship can be a promising expectation, showing a more realistic picture of the sector's perception and the range of measures needed for other economic operators. The company is slowly becoming more transparent due to the changes in legislation in the meantime due to forced companies or companies that have had negative results for many years now. Data show that just under one third of registered businesses are operational, i.e. they pay taxes, employ people, and contribute to GDP.

The objective of my research is to analyse the financial situation of the domestic corporate sector by means of indicators, whose fields are:

- Perform a factor analysis by selecting 9 indicators, which resulted in the creation of three factors.
- Creating a cluster analysis based on 2015 data, resulting in four well-defined enterprise groups.

For the preliminary analysis, OPTEN Kft. provided the data with the help of the SPSS programme because of the size of the database: 184.170 enterprises with 10 years of data. From this business circle, firstly, the enterprises that had data necessary for the calculation of indicators for the objective index system were selected. I have found varied values for 10 years: in 2006, about 13561 enterprises were surveyed based on these indicators, 13680 in 2008, 11147 in 2008, 12022 in 2009, 11492 in 2010, 10943 in 2011, 10518 in 2012, 9925 in 2013, 9846 in 2014 and 9671 in 2015.

Regarding the liquidity of enterprises, based on statistical data duality is typical, values are excellent on the average, but this characteristic is not detectable in half of enterprises. During the factor analysis, groups of well-defined groups of liquidity and capital intensity could be formed. Creating and examining these groups is important to find out what measures can be taken to get businesses in at least the standard category, knowing the liquidity and capital positions of businesses. 70% of the non-performing loan portfolio is related to the SME sector, while the non-performing loan portfolio is only 23%. During the factor analysis, the companies under consideration are grouped according to liquidity and capital intensity into the following categories: Group 1: high liquidity and low capital intensity; Group 2: standard liquidity and standard capital intensity; Group 3: low liquidity and weak capital intensity; Group 4: low liquidity and high capital intensity. Companies in these groups showed real activity for 10 years based on the balance sheet and profit and loss account data. The nature of the activity of businesses can also influence what financial features they are having, and this is another way of

looking at how the activity can affect the place occupied in each cluster. It cannot be clearly stated that the items of Factor 3 will soon go bankrupt because they survived the crisis, but the fact that the CRR directives mandated by credit institutions from 2013 do not help this group in lending.

References

- Mitschele, A. (2014): Diskussionsbeiträge Bankmanagement DHBW Stuttgart-Fakultät Wirtschaft ISSN 2199-6954 https://www.dhbw-stuttgart.de/fileadmin/dateien/.../Diskussionsbeiträge_Band2
- Bán E. – Csernák J. (2018): Controls and their Effects on Management Support in the Hungarian Sector Of Micro, Small and Medium Enterprises; Annals of the Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists 20:(1) pp. 17-23. ISSN: 1508-3535
- Bene A. – Óhegyi K. – Csernák J. (2013): Competitiveness Analysis of the Food Processing SME-s in One of the most Disadvantaged EU Regions, INTERNATIONAL JOURNAL OF BUSINESS AND MANAGEMENT STUDIES 5:(1) pp. 21–30. ISSN: 1309-8047
- Gyulai L. (2013): A kis- és középvállalkozások üzleti finanszírozása, http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/0007_d2_1080_1082_smeu-zletifn/1_1_a_finanszirozás_lenyege_fontosabb_formai_SNzjx9sSaMoQpD-Fp.html letöltve
- Gyurcsik P.- Pataki L. (2016): A kkv szektor tőkehelyzetének elemzése, In: Árpási Z., Bodnár G., Gurzó I. (szerk.) A magyar gazdaság és társadalom a 21. század globalizálódó világában 1. kötet: „30 éves a békéscsabai felsőoktatás” jubileumi konferencia. 247 p. p. 154–162. ISBN:978-963-269-569-3
- Lehota J. (2001): Marketingkutató az agrárgazdaságban, Mezőgazda Kiadó ISBN9639358258, <http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/marketingkutatas/adatok.html>
- Steven, M. (2008): BWL für Ingenieure Oldenburg Verlag München 367 p. ISBN 978-3-486-58613-8 <https://doi.org/10.1524/9783486595352>

Pang-Ning Tan, Steinbach, M., Kumar, V. (2011): Bevezetés az adatbányászatba, 978963545535 Panem Kft. http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0046_adatbanyaszat/ch08s03.html

Sajtos L. – Mitev A. (2006): SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv. Alinea Kiadó, Budapest. 245–282. p. ISBN: 978-963-9659-08-7

Simon J. (2006): A klaszterelemzés alkalmazási lehetőségei a marketingkutatásban, Statisztikai Szemle, 84. évfolyam 7. szám 629.p.

Zsuzsanna Sz. (2016): Taxation of Research and Development JOURNAL OF ECONOMICS AND BUSINESS RESEARCH 22:(2) pp. 7–18.

Varga B., Szilágyi R. (2011): Kvantitatív információképzési technikák http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0049_08_kvantitativ_informaciokepzesi_technikak/1474/index.html 2017. 11. 11.

www.ksh.hu/statszemle_archive/2013/2013_11/2013_11_1072.pdf

http://hvg.hu/kkv/20131125_A_magyar_cegek_meg_nem_ertek_el_a_tinedzs 2017. 11. 10.

gtk.uni-miskolc.hu/files/126 2017. 11. 25.

<https://www.mnb.hu/penzugyi-stabilitas/publikaciok-tanulmanyok/hitelezesi-felmeres/hitelezesi-felmeres-2017-majus>

Az Európai parlament és a Tanács 575/2013/EU rendelete (2013. június 26.) a hitelintézetekre és befektetési vállalkozásokra vonatkozó prudenciális követelményekről és a 648/2012/EU rendelet módosításáról

http://www.ksh.hu/gazdasagi_szervezetek_beruhazas

<http://statinfo.ksh.hu/Stainfo/haViewer.jsp>

http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/0007_d2_1080_1082_smeuzletifin/1_1_a_finanszirozás_lenyege_fontosabb_formai_SNzjx9sSaMo-QpDFp.htm

<https://www.mnb.hu/sajtoszoba/sajtokozlomenyek/2016-evi-sajto-kozlomenyek/2017-marcius-31-en-zarul-a-novekedesi-hitelprogram>,

Közlemény a Növekedési Hitelprogram harmadik szakasza keretében nyújtott hitelekről, 2017. április 4

<https://www.mnb.hu/felugyelet/idosorok/i-penz-es-hitelpiaci-szervezetek>

<http://www.statisticshowto.com/dendrogram/>

Author

Dr. Aranka Baranyi PhD
associate professor
Eszterházy Károly University
Károly Róbert Campus
Gyöngyös, Mátrai út. 36.
baranyi.aranka@uni-eszterhazy.hu

JOURNAL OF CENTRAL EUROPEAN GREEN INNOVATION

HU ISSN 2064-3004

DOI: 10.33038/JCEGI.2018.6.3.37

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

A KELET- KÖZÉP EURÓPAI ORSZÁGOK ENERGIA-
FELHASZNÁLÁSÁNAK ELEMZÉSE

ANALYSIS OF GROSS INLAND ENERGY CONSUMPTION OF THE
CENTRAL EASTERN EUROPEAN COUNTRIES

BOZSIK NORBERT

Összefoglalás

A megújuló energiaforrások hasznosítása egyre nagyobb jelentőséggel bír az EU klíma- és energiapolitikájában. A megújuló energiahasználat növelését és ösztönzését több tényező indokolja. Ezek közé tartozik az importált fosszilis energiától való függőség csökkentése, az energia szektor káros környezeti hatásainak mérséklése és az új ipari fejlődés ösztönzése révén a gazdaságélénkítés. A tanulmány betekintést nyújt a kelet-közép európai országok energiatermelésének és -felhasználásának szerkezetéről, külön is kitérve az energiaimporttól való függőségre. A cikk célja a kelet-közép európai országok energiafelhasználásának elemzése során a megújuló energia és a nem megújuló energiahordozók közötti viszony alakulásának vizsgálata. Arra a kérdésre keressük a választ, hogy az egyes országokban a megújuló energia felhasználásának növekménye melyik nem megújuló energiahordozót váltja ki (természetesen nem egészében). Az eredmények alapján megállapítható, hogy vizsgált kelet-közép európai országokban a megújuló energia leginkább a szenet váltotta ki. A megújuló energia felhasználásának növelése mellett azonban legalább ennyire hangsúlyos feladat az energiahatékonyság (-takarékoság) további növelése is.

Kulcsszavak: energiafelhasználás, korrelációs mátrix, kelet-közép európai országok, megújuló energia

JEL kód: Q41

Abstract

The utilization of renewable energy sources has an increasing role in the EU's climate and energy policy. There are several reasons for increasing the use of renewable energy. The motives are the reduction of imported dependence on fossil fuels, mitigation of the adverse environmental impact of the energy sector and boosting of industrial development. The study provides a comprehensive overview on the structure and utilization of energy production of the Central Eastern European countries, focusing on the dependence on energy imports. The purpose of the article is to analyze the gross inland energy consumption of the Central Eastern European countries and to examine the relationship between renewable energy and non-renewable energy sources. In the course of the analysis, we tried to find out which non-renewable energy carrier is replaced by the renewable energy in the Central Eastern European countries. It can be stated that the renewable energy replaced mostly the coal in the CEE countries. Besides, the increasing use of renewable energy the further raising of energy efficiency (savings) is at least so important task.

Keywords: correlation matrix, gross inland energy consumption, Central Eastern European countries, renewable energy

JEL code: Q41

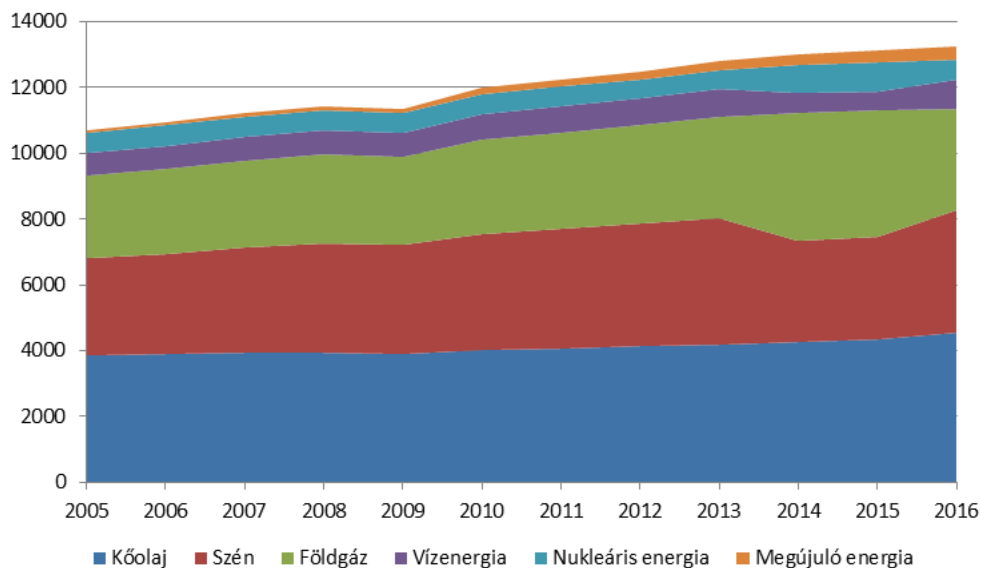
Bevezetés

Az elmúlt évtizedek jelentős gazdasági növekedésének fontos tényezője volt, hogy olcsón lehetett természeti erőforrásokat felhasználni a termeléshez, szállításhoz. Ma kevés régió állítja elő a fosszilis energiát a világon, ráadásul többségükben a politikai helyzet is labilis, így meglehetősen bizonytalan energiaforrást jelentenek (HARANGI-RÁKOS et al. 2017). A Föld népességszámának emelkedésével együtt az energiafogyasztás is jelentősen növekszik, leginkább az elmaradott ázsiai és afrikai régiókban, ráadásul további energiaigényeket támaszt a növekvő termelés és az – elsősorban a fejlett országokban tapasztalható - életmódváltozás is (FODOR 2012). Az energiahatékonyság javulása ugyan mérsékli a fokozódó energiakeresletet, azonban a megújuló energiaforrások növekvő felhasználása kulcskérdéssé vált a fosszilis energia részleges kiváltására. A megújuló energia felhasználása még akkor is felértékelődik, ha sokszor kisebb mennyiségben, elszórta áll rendelkezésre, a termelése nem szabályozható eloszlású vagy függ az időjárás alakulásától.

A világ energiahelyzete – globális kitekintés

A világ energiafogyasztása évente átlagosan 1,7 %-kal nőtt a 2006 és 2016 közötti évtizedben, ami a világ gazdasági növekedési ütemének (3,4%) éppen felét tette ki. A Föld teljes energiafelhasználás 13300 mtoe volt 2016-ban, ebből a legnagyobb energia felhasználó Kína (23 %), USA (17 %), India (6,7 %), Oroszország (5,1 %) és Japán (3,4 %) voltak. Az energia felhasználása és annak növekedési üteme igen egyenlőtlen a Földön. Annak ellenére, hogy az OECD országok erőteljes növekedést mutatnak a globális energiafogyasztás növekedésének 50%-ért Kína és India felelős (BRITISH PATROL 2018).

A szén és szénhidrogének továbbra is meghatározóak az energiatermelésben és –fogyasztásban. A fosszilisok közül még mindig az kőolajfogyasztás volt a legjelentősebb 2016-ban (4557 mtoe), ezt követi a szénfelhasználás (3706 mtoe) és végül földgázfogyasztás (3073 mtoe). A palagáz felhasználás jelentős növekedése, illetve a kínai és az amerikai szénfogyasztás visszaesése 2014-ben és 2015-ben a szénfelhasználás csökkenéséhez vezetett. A trend ezt követően elsősorban az indiai és a dél-ázsiai szénkereslet növekedése következtében megfordult. A nem-fosszilis energiahordozók jelentősége jóval kisebb a Földön, közülük a vízenergia felhasználása 913 mtoe, a nukleáris energia pedig 591 mtoe volt 2016-ban. A világ megújuló energiafelhasználása (vízenergia nélkül) tíz év alatt megnégyszereződött és elérte 2016-ban 417 mtoe-t, ami a teljes energiafelhasználás 3,1%-át jelenti (1. ábra). A megújulók között a biomassza jelentősége kiemelkedő. A Földön a megújuló energiaforrásokból nyert energia 80%-a biomasszából származik (TÓTH 2013).



**1. ábra: A világ energiafelhasználásának alakulása (mtoe) / Figure 1.
The development of World's energy consumption (mtoe)**

Forrás: British Patrol Statistical Review of World Energy (2018) / Source: British Patrol Statistical Review of World Energy (2018)

A világ teljes energia-felhasználása tehát alapvetően fosszilis forrásokból történik, a véges mennyiségben rendelkezésre álló készletek azonban egyre gyorsuló ütemben kerülnek felhasználásra. A közel jövőben a gáz és megújuló energiaforrások felhasználásának növekedése mellett a szénfogyasztás csökkenése, valamint a kőolajfogyasztás és az atomenergia-felhasználás stagnálása valószínűsíthető. Hosszabb távon a legtöbb scenárió szerint a világ globális energiaigénye a következő száz év alatt több mint négyszeresére fog nőni, amit csak új, alternatív energiaforrások belépésével lehet majd kielégíteni. A felgyorsult ütemű termelés és energiaigény következtében a hagyományos fosszilis energiahordozók kitermelhetősége jelentős mértékben csökkenni fog (LAKATOS - LAKATOSNÉ 2009). A víz-, szél- és napenergia, a biomasszából előállított energia napjainkban még drágább, mint a fosszilis alapú energiatermelés. A folyamatosan csökkenő készletek és a növekvő energiaárak következtében egyre érdekesebb megújuló energiaforrásokra váltani (POPP 2013).

A megújuló energiafelhasználás jelentőségét mutatja, hogy 2016-ban már 274 milliárd dollár befektetés történt az ágazatba, amely mintegy 10,3 millió főt foglalkoztatott világszerte. Figyelemre méltó tény az is, hogy 1990-es évek elején még csak néhány, 2016-ben viszont már 176 országnak volt saját megújuló energiapo-

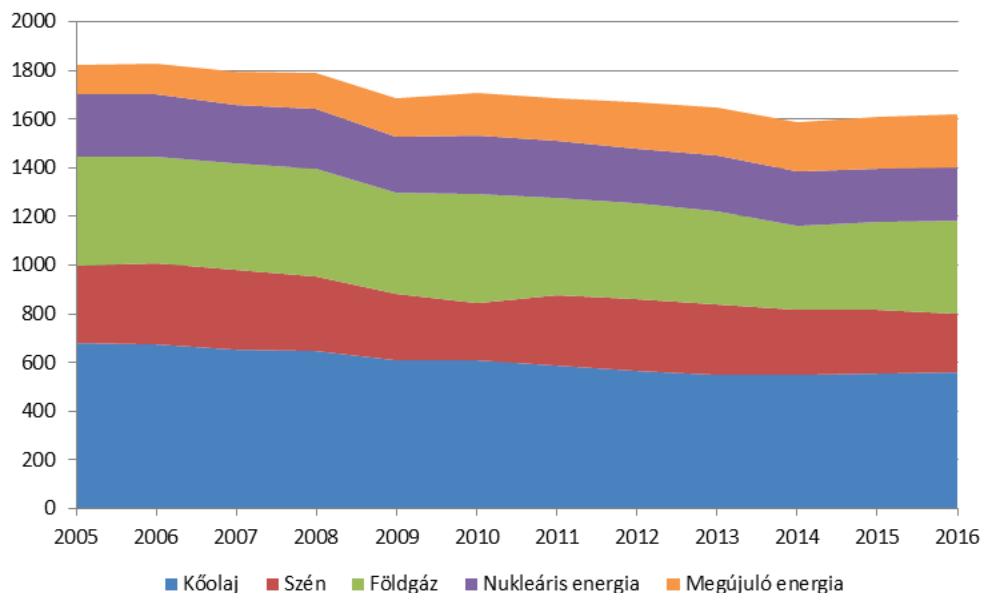
litikája vagy legalább a jövőre vonatkozó megújuló energiafelhasználási célkitűzése (REN21 2018).

Az Európai Unió energiabehelyzete

A Európai Unió primer energiatermelése 755 mtoe-t tett ki 2016-ban, ami 15%-os visszaesést jelent a tíz évvel korábbi szinthez képest. A primer energiatermelés összetétele országonként igen eltérő. Az EU egészében a primer energiatermelés 18%-át a szén, 10%-át az olaj, 14%-át a földgáz, 28%-át a megújuló és 29%-át a nukleáris energia tette ki 2016-ban.

Az EU olaj- és gáztermelése, valamint a finomítókapaacitás gyorsabban csökkent az elmúlt időszakban, mint az energiakereslet, ami negatív következményekkel járt az energiabiztonságra (HONVÁRI 2015). A belső termelés csökkenése miatt az Uniónak egyre nagyobb mértékben kellett primerenergia-importra támaszkodnia a kereslet kielégítéséhez. Az EU 1483 mtoe importenergiát használt fel 2016-ban, miközben 579 mtoe energiát exportált. Az EU a világ legnagyobb energiainportőre, az általa felhasznált összes energia 53%-át importból fedezte 2016-ban, melynek összege 350 milliárd euró volt. Több olyan EU tagállam is van, amely igen nagy mértékben néhány beszállítótól függ, ami kiszolgáltatottá teszi őket. Alapvetően Oroszország maradt a legnagyobb kőolaj- és földgázszállító, de a szilárd tüzelőanyag-szállítóként is az élre tört. Az importfüggőséget jól mutatja az is, hogy hat tagállam teljes gázimportja egyetlen külső szállítótól függ. A közlekedési ágazat 94%-ban kőolajtermékekre támaszkodik, és ezek 90%-a importból származik. A legjelentősebb energia felhasználók Németország (19,3%), Franciaország (15,1%), Egyesült Királyság (11,5%), Olaszország (9,4%) és Spanyolország (7,5%).

Az Európai Unió bruttó belső energiafelhasználása (Gross inland consumption) tíz év alatt 10%-kal csökkent, a 2006. évi 1822 mtoe-ról 2016-ra 1618 mtoe-re. A végső energia felhasználás (Final energy consumption) pedig 1193 mtoe-ről 1107 mtoe-re, ami pedig 7,2%-os csökkenést jelent. Az Európa Unió bruttó energiafelhasználásában a fosszilis energiahordozók dominálnak (73,2%). A bruttó kőolaj-felhasználás aránya 34,7% (561 mtoe), a földgázé 23,7 % (383 mtoe), szén és széntermékeké pedig 14,9% (241 mtoe) volt 2016-ban. A nem-fosszilis energiahordozók jelentősége az Európai Unióban jóval kisebb. A nukleáris energia a teljes energiafelhasználás 13,4%-át (217 mtoe) tette ki (2. ábra).



2. ábra: Az Európai Unió bruttó energiafelhasználásának alakulása (mtoe) / Figure 2. The development of European Union's Gross Inland Consumption (mtoe)

Forrás: British Patrol Statistical Review of World Energy (2018) / Source: British Patrol Statistical Review of World Energy (2018)

Az Európai Unió megújuló energiafelhasználása 2016-ban elérte 217 mtoe-t, melynek 45%-át a biomassza, 14%-át a vízenergia, 12%-át a szélenergia, 2%-át a naphőenergia, 4%-át a fotovoltalikus, 8%-át a biogáz, 5%-át a biodízel, 5%-át a városi hulladék, 3%-át a földhő energia tette ki. Az EU-ban a megújulók képviselik az elektromos áramtermelés 29,6%-át, a szállítás 7,1%-át és a hűtés-fűtés 19,1%-át.

A 2006 és 2016 közötti időszakban egy ellentétes tendencia figyelhető meg az Európai Unióban az energiafelhasználás területén. A fosszilis energiahordozók felhasználásának 17,8%-os, és a nukleáris energia 15,8%-os csökkenése mellett a megújuló energiaforrások jelentős növekedése (78%) figyelhető meg. A megújuló energia az egyetlen energiatípus, amelyek mennyisége és aránya is folyamatosan nőtt a teljes energiafelhasználáson belül.

A megújuló energia szerepe az Európai Unióban

A megújuló energiaforrások hasznosítása egyre nagyobb jelentőséggel bír az EU klíma- és energiapolitikájában. Az Európai Unió gazdasági és környezeti érdekek hatására már a múlt évezred végén elkötelezte magát - a Kiotói vállalások mellett - a megújuló energiaforrások fokozott hasznosítása mellett. Először az Európai Bizottság által 1997-ben kiadott Energiapolitikai Fehér Könyv kezdeményezte a megújuló energiákkal kapcsolatos közösségi stratégiát és ehhez cselekvési tervet is megfogalmazott. Célul tűzte ki a megújuló energiák arányának 12%-ra növelését az EU-ban. Felismerve a növekvő importfüggőséget az EU Bizottsága 2006-ban az ún. **Zöld Könyvben** ismét meghatározta az európai energiapolitika alapjait, mely az energiaellátás fenntartható fejlődését, a versenyképességet és az ellátás biztonságát jelölte ki prioritásként.

A megújuló energiaszabályozással kapcsolatban a legjelentősebb történés a 2009/28/EK irányelv életbelépése volt, amely egyben hatályon kívül helyezte a megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia támogatásáról szóló 2001/77/EK és a bioüzemanyagok támogatásáról szóló 2003/30/EK irányelveket. Az Európai Unió 2020-ig kötelezettséget vállalt arra, hogy legalább 20%-kal csökkentse az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását az 1990. évi szinthez képest, a teljes energiaszükséglet 20%-át megújuló energiaforrásokból fedezi és 20%-kal javítja az energiahatékonyságot. Ez volt az ún. „20-20-20”-as kezdeményezés. A 2009-es irányelv a tagországok számára egyenként is előírta, hogy 2020-ig milyen mértékben csökkentse az üvegházhatású gázok kibocsátását, milyen mértékben alkalmazza a megújuló energiaforrásokat (a végső energiafelhasználás arányában), illetve hogy mekkora arányban alkalmazza a bioüzemanyagokat a közlekedésben. Az 1. táblázat bemutatja, hogy az EU és a vizsgált hat ország hol tart a megújuló energia felhasználásának alakulását illetően a végső energiafelhasználásban. Megjegyzendő, hogy a vizsgálat tárgyát képező bruttó belföldi energiafelhasználás (Gross inland energy consumption) nem tévesztendő össze a végső energiafelhasználással (Final energy consumption).

Ország	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020 célérték
EU-28	11,10%	12,40%	12,90%	13,20%	14,40%	15,20%	16,10%	16,70%	17,00%	20,00%
Lengyelország	7,70%	8,70%	9,30%	10,30%	10,90%	11,40%	11,50%	11,70%	11,30%	15,00%
Csehország	8,60%	9,90%	10,50%	10,90%	12,80%	13,80%	15,00%	15,00%	14,90%	13,00%
Szlovákia	7,70%	9,40%	9,10%	10,30%	10,40%	10,10%	11,70%	12,90%	12,00%	14,00%
Magyarország	8,60%	11,70%	12,70%	14,00%	15,50%	16,20%	14,60%	14,40%	14,20%	13,00%
Románia	20,50%	22,70%	23,40%	21,40%	22,80%	23,90%	24,80%	24,80%	25,00%	24,00%
Bulgária	10,50%	12,10%	14,10%	14,30%	16,00%	19,00%	18,00%	18,20%	18,80%	16,00%

1. táblázat: A megújuló energia részarányának alakulása a végső energiafelhasználásban és 2020. évi célértékei / Table 1. The development of share of renewable energy in the final energy consumption and the 2020 targets

Forrás: eurostat adatbázis (2018) / Source: eurostat database (2018)

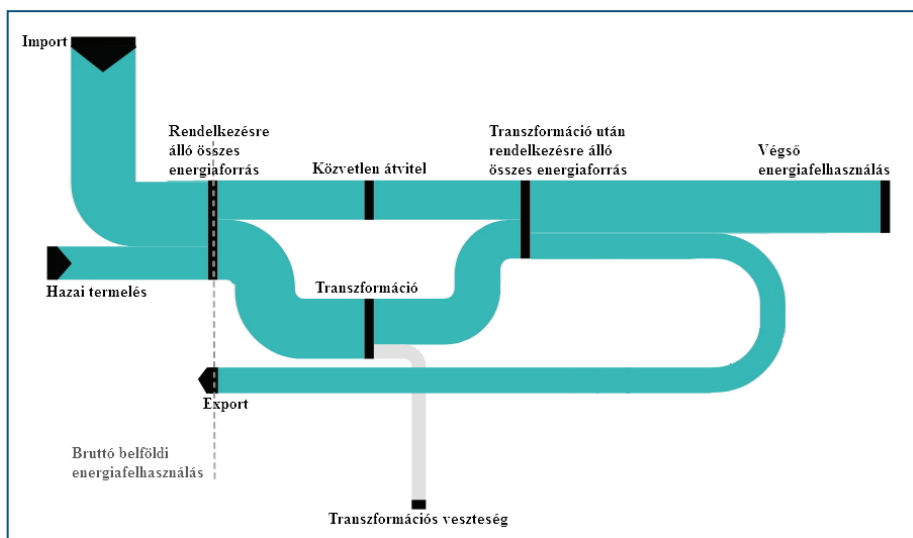
Az Európai Unió Tanácsa 2030-ra még ambíciózusabb célokat jelölt ki, amikorra is tovább növelte a kötelezettségvállalás mértékét. Eszerint az EU 40%-kal csökkenti az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását, legalább 27%-ra növeli a megújuló energiaforrások részarányát, illetve 27–30%-kal javítja az energiahatékonyságot. Az villamosenergia-hálózatok összekapcsolásával pedig eléri azt, hogy az elektromos áram 15%-a átszállítható legyen más uniós tagállamba.

Általában elmondható, hogy jelenlegi piaci feltételek mellett a megújuló energiatermelés még nem versenyképes a hagyományos energiatermelési módokkal, melynek oka a zöld technológiák magasabb beruházási költsége és az externális környezeti károk piaci árakban való nem megfelelő leképezése. A megújuló energiatermelés elterjedéséhez támogatásra van szükség (FODOR 2012). Az Európai Unióhoz való tartozás alapvető velejárója a tagállamok közötti szolidaritás, mindeközben az energiaellátás terén valamennyi tagállam önmaga felelős saját biztonságáért. Az EU energiapolitikáját az ellátás biztonsága, a versenyképesség és a fenntarthatóság elvei vezérlik. Az egyes tagállamok ösztönzőrendszereinek sikerességét nagy mértékben befolyásolják az adott ország adottságai. Addig amíg nem voltak gazdasági ösztönzők a megújuló támogatására addig a földrajzi adottságoknak köszönhető magas volt a vízenergia aránya. A megújuló elterjedését az is gátolhatja, ha az adott ország gazdag fosszilis forrásokban (pl. Egyesült Királyság, Lengyelország). Természetesen a földrajzi adottságok mellett más tényezők is befolyásolják a megújuló elterjedését úgy mint a nemzetközi kötelezettségek eltérése, az ország technológiai fejlettsége, az engedélyeztetési rendszer procedúrája vagy a társadalmi tudatosság (REICHE - BECHBERGER 2004).

Anyag és módszer

Anyag

A tanulmány hat kelet-közép európai uniós tagország bruttó belföldi energiafelhasználását (fogyasztását) elemzi. A bruttó belföldi energiafelhasználás a – bármilyen célra felhasznált – energiaforrások teljes mennyiségének felel meg. Szűkebb értelemben az elsődleges energiatermelés és a nettó import (import-export) összegét jelenti, tágabb értelemben az előbbi kiegészül még a visszanyert és újrahasznosított termékekkel, a készletváltozással, a tározók készletével és a közvetlen felhasználással. Az energiaáramlás folyamatábráját a Sankey-diagram (3. ábra) szemlélteti, ahol az áramlás irányát a nyilak mutatják, és az áramlások szélessége az áramlási mennyiségekkel arányos.



3. ábra: Az energiaáramlás egyszerűsített Sankey-diagramja / Figure 3. Simplified Sankey diagram for energy flow

Forrás: eurostat alapján saját szerkesztés (2018) / Source: own construction based on eurostat (2018)

Az ábra azért „egyszerűsített”, mert nem jelöli a hálózati veszteséget, a rendszer működésének (átalakítás, szállítás stb.) energiafelhasználását, csak a transzformációs veszteséget. A vizsgálatunkat ezek a tényezők egyébként érdemben nem befolyásolják. A tanulmány elkészítése során az elemzésekhez közvetlenül kapcsolódó releváns hazai és nemzetközi szakirodalmak kerültek feldolgozásra. Az elemzések az Európai Bizottság Eurostat és a Nemzetközi Megújuló Energia Ügynökség (International Renewable Energy Agency, IRENA) adatbázisain alapulnak.

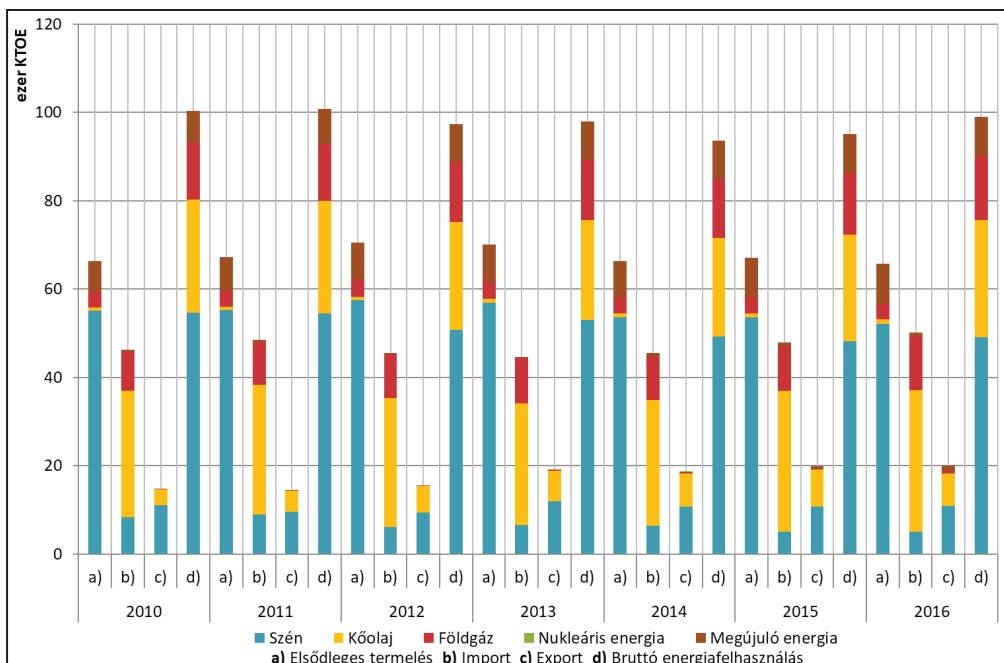
Módszer

A tanulmányban összehasonlító és idősoros elemzés került alkalmazásra. A hat kelet-közép európai uniós tagország bruttó energiefelhasználását, illetve a megújuló energia és a nem megújuló energiahordozók közötti viszonyt vizsgáltuk. Az elemzés során arra a kérdésre kerestük a választ, hogy az egyes kelet-közép-európai országokban a megújuló energia növekménye melyik nem megújuló energiahordozót váltja ki (természetesen nem egészében) vagyis melyik helyébe lép. Itt természetesen nem napi ingadozásról van szó, hanem egy hosszabb távú (7 év) folyamat eredményéről. Az energiahordozók egymással való kapcsolatának elemzése korrelációs mátrix segítségével történt, és 5%-os szignifikancia szinten került kiértékelésre. Ezt követően parciális korrelációs számítással kontrolváltozó(k) mellett vizsgáltuk, hogy fennáll-e az előbbi korrelációs mátrixban számított kapcsolat szorossága. A kiértékelés IBM SPSS Statistics 20, GRET 2018a statisztikai, illetve MS-Office Excell 2016 programcsomagokkal történt.

Eredmények

Lengyelország energiefelhasználása

Lengyelország ásványkincs vagyona jelentős, a legfontosabb a Felső-Sziléziában található feketekőszén. A barnakőszén inkább az ország délnyugati területein található. Az ország energiatermelése így - nem véletlenül - fekete- és barnaszénre alapozott. A hazai energiatermelés 80%-át a fekete- és barnaszén, a 14%-át megújuló energia (azon belül főleg biomassza) adja. Lengyelország egyben Európa legnagyobb szénkitermelője, amely évente 75 millió tonna szenet termel ki. Lengyelország éves primer energiatermelése 66 ezer ktoe körül alakult a 2010 és 2016 közötti időszakban. Lengyelország 50,1 ezer ktoe importenergiát használt fel 2016-ban, ami 10%-kal több mint 2010-ben. Az ország energiaimportja kőolaj alapú (64%), a földgáz aránya 24%, a széné 10%. Lengyelország importfüggősége - EU-s összehasonlításban - alacsonynak mondható (30%), viszont nagy a függőség Oroszországtól. A lengyel energiaexport értéke 20 ezer ktoe volt 2016-ban. Az exportban is – a belső felhasználáshoz hasonlóan – a szén a domináns (50%). Az ország bruttó energiefelhasználása 99 ezer ktoe (2016), ami 1,4%-os csökkenést jelent a 2010-es értékhez képest. A bruttó energiefelhasználás 49%-a szén, 27%-a kőolaj, 15%-a földgáz és 9%-a megújuló energia (4. ábra).



4. ábra: Lengyelország bruttó energiafelhasználásának alakulása (ezer ktoe) / Figure 4. The development of Poland's gross inland consumption (thousand ktoe)

Forrás: eurostat adatbázis alapján saját szerkesztés (2018) / Source: own construction based on eurostat database (2018)

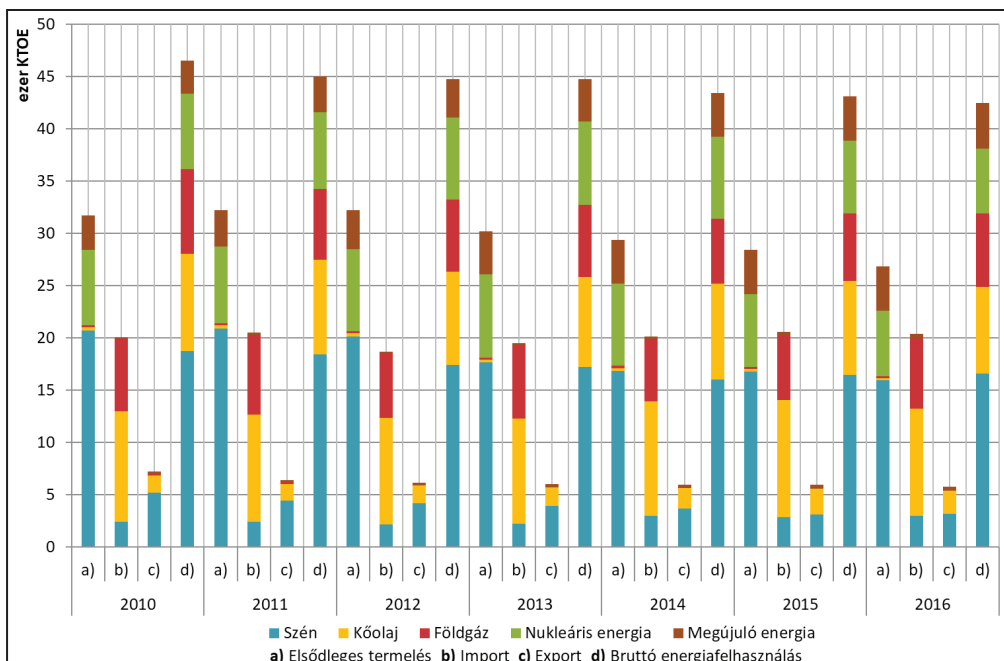
Lengyelországban a széntüzelésű erőművek többségét 1960 és 1980 között építették. A nagyrészüik elavult, és nem felel meg az üvegházhatást okozó gázok kibocsátásával kapcsolatos szigorú uniós környezetvédelmi követelményeknek, ezért – a tervek szerint – 2025-re bezárják őket és 5-6 újonnan épült, hagyományos kapacitású üzem kerül használatba. A fekete- és a barnaszén alapú energiatermelés tehát – mely az energiaellátás 80%-ért felelős - továbbra is meghatározó lesz Lengyelországban, mivel sok munkahelyet teremt és az országban igen erős a bányász-szakszervezetek befolyása a lengyel politikára. Lengyelországban egyáltalán nincs nukleáris energiafelhasználás, de a tervek szerint 2035-ra két nukleáris erőmű megkezdheti a működését, diverzifikálva ezzel az energiatermelést. A lengyel kormány egy nagy teljesítményű gázhűtésű reaktor (HTGR) építését is tervezi, csökkentve ezzel az importált földgáz igényt és a CO₂-kibocsátás szintjét (EXPORT.GOV 2018).

Lengyelország bruttó megújuló energiakínálata 8769 ktoe volt 2016-ban, melyből a biomassza 75%-kal, a szélenergia pedig 12%-kal részesedett. Lengyelországban a megújuló energia adta az elektromos áramtermelés 13,3%-át, a szál-

lítás 3,9%-át és a hűtés-fűtés 14,7%-át. A lengyelek a megújulók terén jelenleg a szélenergiában és a biomasszában látják a legnagyobb növekedési potenciált. A szélenergia esetében meglehetősen ellentmondásos a helyzetkép. Lengyelországban 2015-ben még több szélturbinát telepítettek, mint – Németország kivételével – bármelyik másik európai országban. A szélenergia bővülésének lehetőségét azonban komolyan korlátozta az a 2016-os elnöki rendelet, mely szerint tilos szélturbinákat építeni településektől és erdőtől 2 km-re, sőt a meglévőkre is további adót vetett ki, csökkentve ezzel a profitot. Az új szabályozás értelmében így az ország mindössze 1%-án épülhet új szélturbina, már pedig a szélenergia kapacitás jelentős bővülésére lenne szükség Lengyelországban, hogy teljesítse az uniós célokat a megújulók terén. A napenergia területén hasonló a helyzet. A 2015-ös évben 71 megawattal (240%-kal) nőtt a telepített fotovoltaikus kapacitás. Helyi vállalatok telepítettek napelemes rendszereket országwide a közintézményekre, illetve megépült az ország legnagyobb fotovoltaikus szélenergia-telepítése Ostrzeszowban (2 MW teljesítménnyel). A fellendülés azonban itt is megtorpant. Jelenleg a fotovoltaikus energia növekedése alacsony, bár a háztartási berendezések piaca gyorsan növekszik Lengyelországban (SUDAK 2018).

Csehország energiafelhasználása

Csehország területén, elsősorban az Érchegység déli lábánál réteg vastagságú barnaszéntelepek találhatóak, így az energiatermelés – Lengyelországhoz hasonlóan – alapvetően szénalapú. Csehország elsődleges energiafelhasználása 26,8 ezer ktoe volt 2016-ban, ami 15%-os csökkenést jelent a 2010-es szinthez képest. A primer energiatermelés 60%-át a szén teszi ki, a nukleáris energia részesedése 23%, a megújulóé 16%. Csehország 20,3 ezer ktoe importenergiát használt fel 2016-ban, amelynek fele kőolaj, egy harmada földgáz és 15%-a szén volt. Csehország a szén Lengyelországból, a kőolajat és a földgázt elsősorban Oroszországból importálja. Az ország importfüggősége (32%) lényegesen az európai uniós átlag alatt van. A cseh energiaexport értéke 5,8 ezer ktoe (2016), melynek java része szén (55%) és kőolaj (38%). Csehország bruttó energiafelhasználása 42,4 ezer ktoe volt 2016-ban, ami 8%-kal csökkent 2010 óta. A bruttó energiafelhasználás 40%-a szén, 19%-a kőolaj, 17%-a földgáz, 14%-a nukleáris energia és 10%-a megújuló energia (5. ábra).



5. ábra: Csehország bruttó energiafelhasználásának alakulása (ezer ktoe) / Figure 5. The development of Czech Republic's gross inland consumption (thousand ktoe)

Forrás: eurostat adatbázis alapján saját szerkesztés (2018) / Source: own construction based on eurostat database (2018)

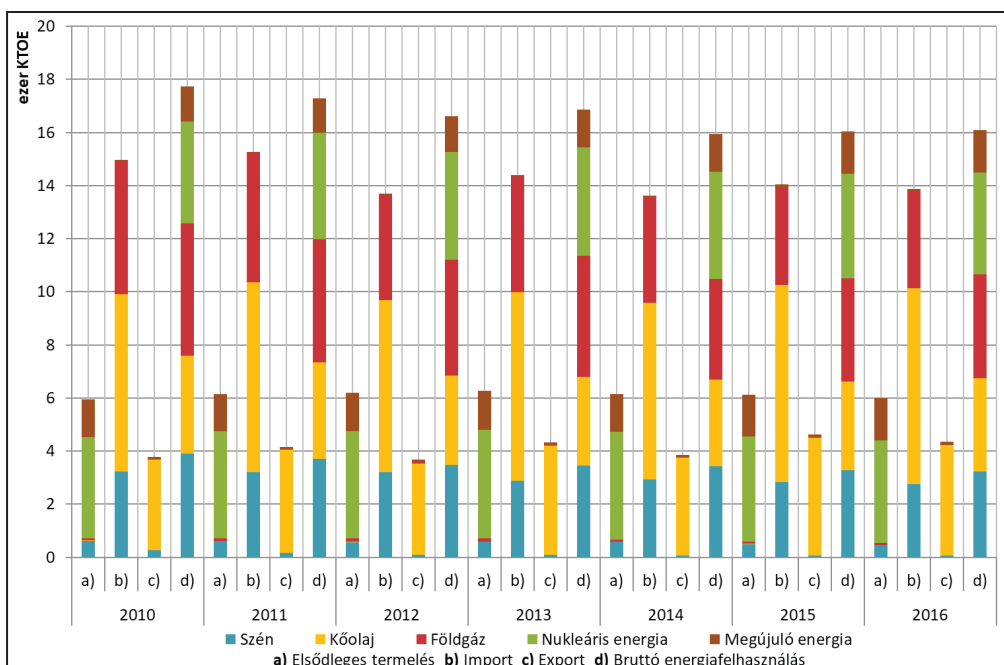
Csehország energiatermelése nagyban függ a hazai széntermelés volumenétől. A jövőben ezért komoly kihívás az új szénlelőhelyek feltárása és a technológiai fejlesztés. Az energiabiztonság növelése mellett azonban a szénhasználat maga után vonja az üvegházhatást okozó gázkibocsátás növekedését is! Csehország számára az energiafüggetlenség elérése igen fontos feladat. Ennek érdekében a kormány alapvetően az atomenergia további növelését támogatja és a közel jövőben új reaktorokat tervez építeni. Az atomenergia-termelés kiterjesztése fontos azért is, hogy Csehország megőrizze villamosenergia-exportőri pozícióját, miközben cél a régi szénművek megszüntetése. Az orosz földgáz-függőség csökkentésének egyetlen lehetősége az energiahatékonyság fokozása lehet. Csehországban a földgázt elsősorban fűtésre használják; így az épületek energiahatékonysági felújítása jelentősen csökkenthetné a földgázfogyasztást (EXPORT.GOV 2018).

Csehország teljes megújuló energiakínálata 2010-hez képest jelentősen (38%-kal) növekedett és 2016-ban elérte 4310 ktoe-t, melynek 67%-át a biomassza és 14%-át a biogáz tette ki. Csehországban a megújuló energia adta az elektromos áramtermelés 13,6%-át, a szállítás 6,4%-át és a hűtés-fűtés 19,8%-át. Csehország-

ban a 2005-ben bevezetett támogatási rendszer elősegítette a szélenergia, a biomassza, és a napenergia fejlődését. A napelemek ára 2010-től jelentős csökkent, és ennek hatására mintegy 2000 MW napenergia-kapacitást telepítettek az országban. A kormány azonban visszamenőleges módosítással adót vetett ki a napenergiára, csökkentve így a napenergia szektor befektetőinek törvényileg garantált bevételét. 2010 után pedig már csak új napelemes tetőrendszereket lehetett telepíteni Csehországban, ráadásul 2014-ben a - a biogáz-erőművekhez hasonlóan - a támogatásukat is leállították. Hamarosan azonban a kisméretű lakóépületekre és vállalkozásokhoz telepített napenergia-rendszerek támogatásai éreztették pozitív hatásukat, emellett visszaállították a hőtermelő biogáz-erőművek támogatását is. Csehországban kezdetben a szélturbinák képviselték a megújuló energia termelés alapját. Jelenleg a szélenergia-potenciál kihasználatlan marad, szerepüket mára már jórészt átvették a napelemek és a biogázüzemek. A megújulók között a biomassza vezető szerepet tölt be és 2020-ra az összes megújuló az energiatermelés felét is adhatja (SEDLÁK 2018).

Szlovákia energiafelhasználása

Szlovákia csekély mennyiségű barnakőszénnel és lignittel rendelkezik, emellett kevés kőolaj- és földgáz képezi az ország energiavagyonát. A széntermelés, mely évi két millió tonna csökkenő tendenciát mutat. Szlovákia primer energiatermelése 6 ezer ktoe volt 2016-ban, ami 3,8%-kal több, mint a 2010-es kibocsátás. A szlovák energiatermelés javarészt nukleáris alapú. A hazai termelés 64%-át az atomenergia adja, emellett még a megújulók részaránya jelentős (27%-os). Szlovákia importfelhasználása 13,8 ezer ktoe, ami a hazai termelés 2,3-szorosa (2016). Az ország energiaimportja kőolaj alapú (53%), a földgáz aránya 26%, a széné 20%. Szlovákia energiaimportja elsősorban Oroszországból (nyersolaj, földgáz) és Csehországból (kőszén) származik. Az ország importfüggősége még EU-s összehasonlításban is magasnak tekinthető (59%). A szlovák energiaexport értéke 4,3 ezer ktoe, melynek 96%-a kőolaj (jelentős része tranzit)! Az ország bruttó energiafelhasználása a 2010. évi 17,7 ezer ktoe-ról 16,1 ezer ktoe-re csökkent 2016-ra. Szlovákia bruttó energiafelhasználása igen kiegyenlített; 24%-a földgáz, 24%-a nukleáris energia, 22%-a kőolaj, 20%-a szén és 10%-a megújuló energia (6. ábra).



6. ábra: Szlovákia bruttó energiafelhasználásának alakulása (ezer ktOE) / Figure 6. The development of Slovakia's gross inland consumption (thousand ktOE)

Forrás: eurostat adatbázis alapján saját szerkesztés (2018) / Source: own construction based on eurostat database (2018)

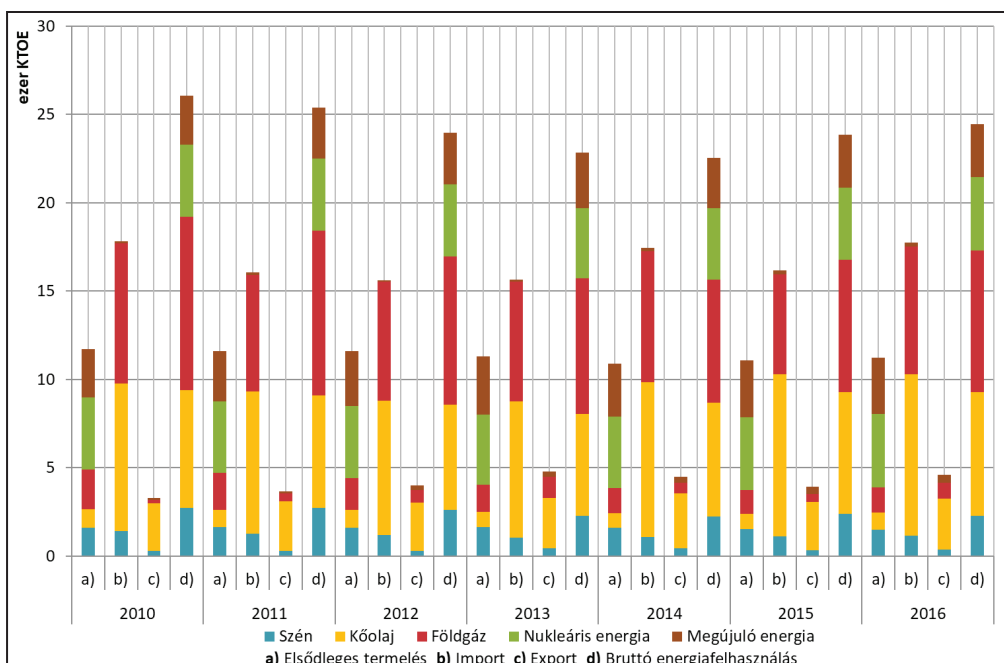
A szlovák energiapolitika területén az egyik legfontosabb prioritás az Oroszországtól való energiafüggőség csökkentése. Ehhez hozzájárul az ország energiaszerkezetének fokozatos diverzifikálódása (a szén, az atomenergia, a földgáz kiegyensúlyozott aránya) és a megújuló forrásokból származó energia lassan emelkedő részesedése. Szlovákiában az atomenergiának továbbra is meghatározó szerepe lesz. (Jól mutatja ezt az a tény is, hogy a nukleáris energia a teljes nemzeti villamosenergia-termelés 77%-át fedezi.) A gázágazatban azonban Szlovákia még mindig a hagyományos tranzit szerepére összpontosított. Az ország gázszállítási útvonal kapacitása több mint 15-szer nagyobb, mint a hazai gázfogyasztás. A szlovák energiapolitika alapvető problémája azonban, hogy sokkal inkább ideológiai és politikai megfontolások vezérlik, mint sem a piacorientáltság. A nagy energiavállalatok többsége állami tulajdonban van és az ország továbbra is a gázimportra, illetve az atomenergia fejlesztésére összpontosít, amelyhez stabil politikai támogatást kap. Emellett a kormány továbbra is támogatja a szénerőműveket az elmaradott térségekben a munkahelyek megóvása érdekében. Nem véletlen tehát, hogy ez a régió legmagasabb villamosenergia-árakat eredményezi. Szlovákiában - amely nem rendel-

kezik hosszú távú energiasztratégiával - továbbra is komoly probléma az alacsony energiahatékonyság, a környezeti erőforrások alulbecslése, és a magas villamosenergia-ár.

Szlovákia összes megújuló energiakínálata 1577 ktoe volt 2016-ban, melynek több mint a felét (52%-át) a biomassza tette ki. A jelentősebb megújuló még a vízenergia 24%-os, a biogáz 10%-os és a biodízel 8%-os részesedéssel. Szlovákiában a megújuló energia adja az elektromos áramtermelés 22,5%-át, a szállítás 7,5%-át és a hűtés-fűtés 9,9%-át (2016). A megújuló energiatermelés jelentős részét a vízenergia szolgáltatja, amely még mindig kihasználatlan kapacitásokkal bír. Az is igaz azonban, hogy a vízerőművek sok esetben jelentősen károsítják az ökoszisztémát. A természeti feltételek miatt az ország szélerőenergia potenciálja korlátozott, sőt a szélturbinák építése tiltott is. A fotovoltaiikus és a biomassza részesedése viszont – kedvező módon - növekszik (JURCOVA 2018).

Magyarország energiasztratégiája

Magyarország energiasztratégiájában szegény országnak számít. Az ásványkincsek közül számottevő a szén a Mecsekben és a lignit Észak-Magyarországon. Emellett némi kőolaj- és földgáz-mezővel is rendelkezik az ország, ami az energiasztratégiájának részben fedezi. Magyarország elsődleges energiatermelése 11,2 ezer ktoe volt 2016-ban, ami 3,8%-os csökkenést jelent a 2010-es kibocsátáshoz képest. A primer energiatermelésben a nukleáris energia részesedése 37%, a megújuló 28%, a széné és a földgázé 13-13%, a kőolajé pedig 9% (2016). Magyarország 17,8 ezer ktoe importenergiát használt fel 2016-ban, ami lényegesen több mint a hazai termelés. Az import értéke hektikus mozgást mutatott a vizsgált hét év alatt. Magyarország energiainportjában a kőolaj (51%) és a földgáz (40%) dominál. Az ország importfüggősége EU-s összehasonlításban átlagosnak tekinthető (55%). A magyar energiaexport értéke 4,6 ezer ktoe volt 2016-ban, aminek 58%-a kőolaj. Az ország bruttó energiasztratégiája 24,5 ezer ktoe volt 2016-ban, ami 5,7%-os csökkenést mutat a 2010-es értékhez képest. A bruttó energiasztratégiája 33%-a földgáz, 29%-a kőolaj, 17%-a nukleáris energia, 12%-a megújuló energia és 9%-a szén (7. ábra).



7. ábra: Magyarország bruttó energiafelhasználásának alakulása (ezer ktoe) / Figure 7. The development of Hungary's gross inland consumption (thousand ktoe)

Forrás: eurostat adatbázis alapján saját szerkesztés (2018) / Source: own construction based on eurostat database (2018)

Az energiatermelés összetételét tekintve Magyarországon jelentős a fosszilis energiahordozók (szén és szénhidrogének) felhasználása. Az ország komoly volumenű (7,5 milliárd tonna) szénvagyonnal rendelkezik. Gazdasági és ellátásbiztonsági szempontokból (importcsökkentő, munkahelyteremtő, GDP növelő, veszteség nélkül tárolható) is indokolt a szénerőművek működtetése. A magyar szénerőművek azonban elavultak és igen magas a szén-dioxid kibocsátásuk is, éppen ezért olyan technológiák és innovációk (például a tisztaszén technológia) alkalmazása szükséges, amelyek alacsonyabb szén-dioxid-kibocsátást és kisebb környezeti terhelést, ugyanakkor hatásfok-növekedést eredményeznek (NEMZETI FEJLESZTÉSI MINISZTERIUM 2018). A magyar földgázfogyasztás a 2006. évi 12,7 Mrdm³-ről 2016-ra 9,6 Mrdm³-re esett vissza, elsősorban a földgáz alapú villamos energiatermelés csökkenése miatt, emellett a lakossági célú felhasználás is mérséklődött. A csökkenő hozamú és egyre költségesebben hozzáférhető földgáz mezők miatt a jövőben a hazai termelés további csökkenéssel lehet számolni. A jelentős földalatti tárolókapacitása azonban fontos szerepet játszik az ellátásbiztonságban. A kőolaj esetében 10 százalék a saját termelés aránya a belső felhasználásban. A hazai

kitermelés a lelőhelyek kimerülése miatt fokozatosan visszaesik, bár a Mol különböző technológiai fejlesztésekkel igyekszik az importfüggőséget mérsékelni. Az atomenergia ma meghatározó szerepet tölt be a magyar áramtermelésben. A megtermelt villamos energia 53 százaléka származik a négy paksi reaktorból. A magyar kormány stratégiájában is prioritása van a nukleáris energiafelhasználása további bővítésének. Jól mutatja ezt, hogy a villamos energia-piacot a szén-atom-megújuló hármas mentén fejlesztették 2030-ig (PAPP 2017).

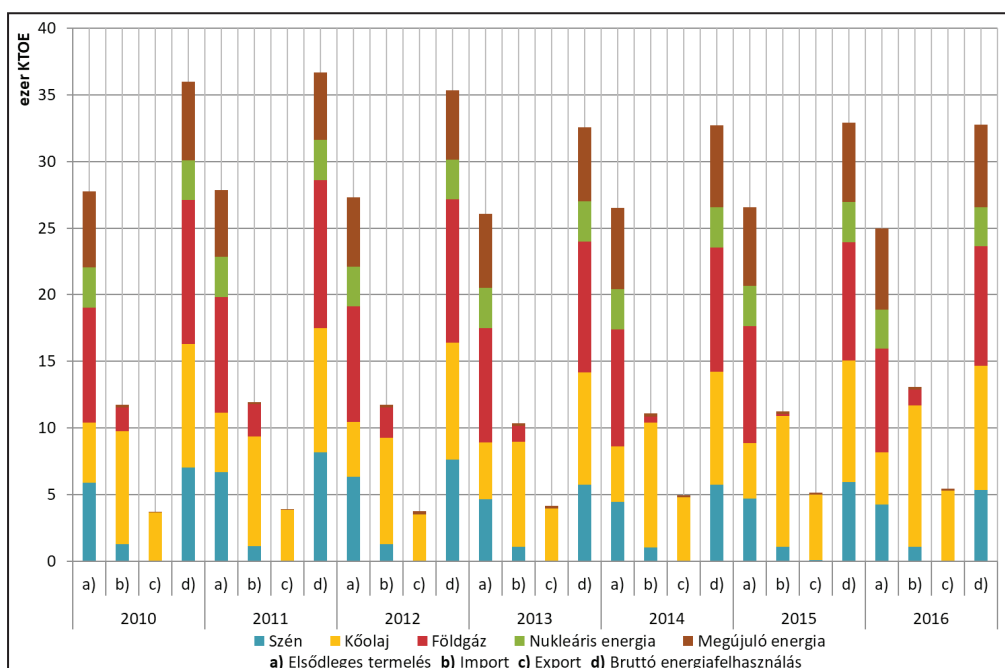
Magyarország bruttó megújuló energiafelhasználása 3000 ktoe volt 2016-ban, melynek 80%-át a biomassza tette ki. Ezen kívül a biodízel 4%-ot, a geotermál energia 4%-ot, biogáz 3%-ot, a háztartási hulladék 3%-ot, a biogázolaj 2%-ot és a szélenergia 2%-ot képvisel. Magyarországon a megújulók adták az elektromos áramtermelés 7,2%-át, a szállítás 7,4%-át és a hűtés-fűtés 20,8%-át (2016).

Magyarországon biomassza-potenciálja relatíve (az ország méretéhez képest) jelentős, de nem tekinthető biomassza-nagyhatalomnak. Az ország évente megújuló elméleti bioenergetikai potenciálja mintegy 1100 petajoule, melynek 35-40%-a hasznosítható energetikai célokra, azonban a fenntartható potenciál csupán 186 petajoule (DINYA 2018). Magyarországon a biomassza alapú energiatermelés versenyképes lehet a piacon beszerezhető fosszilis alapú energiákkal szemben, ennek megfelelően használatuk felértékelődhet (SZABÓ – TAKÁCSNÉ GYÖRGY 2012). A szélenergia hasznosításnak növekedése megtorpant Magyarországon, mivel 2010 óta – hatósági engedélyezés hiányában – nem épülhet szélerőmű, pedig 330 megawatttról 1200 megawattra lehetne emelni a hazai szélerőművek áramtermelő kapacitását. A napenergia csak kis hányadát teszi ki a magyar megújuló áramtermelésnek, de fejlődési üteme dinamikus mind a háztartási kiserőművek, mind a nagyobb napelem-parkok tekintetében. A napelemek árának csökkenése következtében 2016-ban már több mint 20 ezer napelemes rendszer működött Magyarországon és 28,5 ktoe energiát állított elő (míg 2006-ban csak 2 ktoe-t). Magyarországon a geotermikus energia nagy mennyiségben rendelkezésre álló energiaforrás, a geotermikus potenciál 60 PJ/év, ez az energia azonban csak töredékében kerül kihasználásra, pedig a felhasználási lehetőségek (villamosáram termelése, lakóépületek hő- és fűtésigényének kielégítése, mezőgazdasági felhasználás) széleskörűek.

Románia energiafelhasználása

Románia a legnagyobb olaj- és gáztermelő Közép- és Kelet-Európában. A közelmúltban a Fekete-tenger medencéjében felfedezett olaj- és gázlelőhelyek pedig a jövőben tovább javíthatják az ország energiahelyzetét. A Zsil völgyében ugyanakkor jelentős a barnakőszén- és a lignittermelés is. Románia abban szerencsés helyzetben van, hogy energiafelhasználásának legnagyobb részét saját erőfor-

rásaiból tudja fedezni. Románia energiatermelése 25 ezer ktoe volt 2016-ban, ami 11%-kal kevesebb, mint a 2010-es szint. Az ország saját energia termelése meglehetősen diverzifikált. A primer energiatermelés 31%-át a földgáz, 24%-át a megújuló, 17%-át a szén, 16%-át a kőolaj és 12%-át a nukleáris energia tett ki 2016-ban. Románia import energiája 13,1 ezer ktoe (2016-ban), amelynek több mint 80% kőolaj. Az ország importfüggősége 22%-os, ami lényegesen az európai uniós átlag alatt van. Románia energiaexportjának értéke 5,4 ezer ktoe, amelynek 98%-ban kőolaj. Románia bruttó energiafelhasználása 32,7 ezer ktoe volt 2016-ban, ami közel 10%-kal csökkent 2010 óta. A bruttó energiafelhasználás 28%-a kőolaj, 27%-a földgáz, 17%-a szén, 9%-a nukleáris energia és 19%-a megújuló energia (8. ábra).



8. ábra: Románia bruttó energiafelhasználásának alakulása (ezer ktoe) / Figure 8. The development of Romania's gross inland consumption (thousand ktoe)

Forrás: eurostat adatbázis alapján saját szerkesztés (2018) / Source: own construction based on eurostat database (2018)

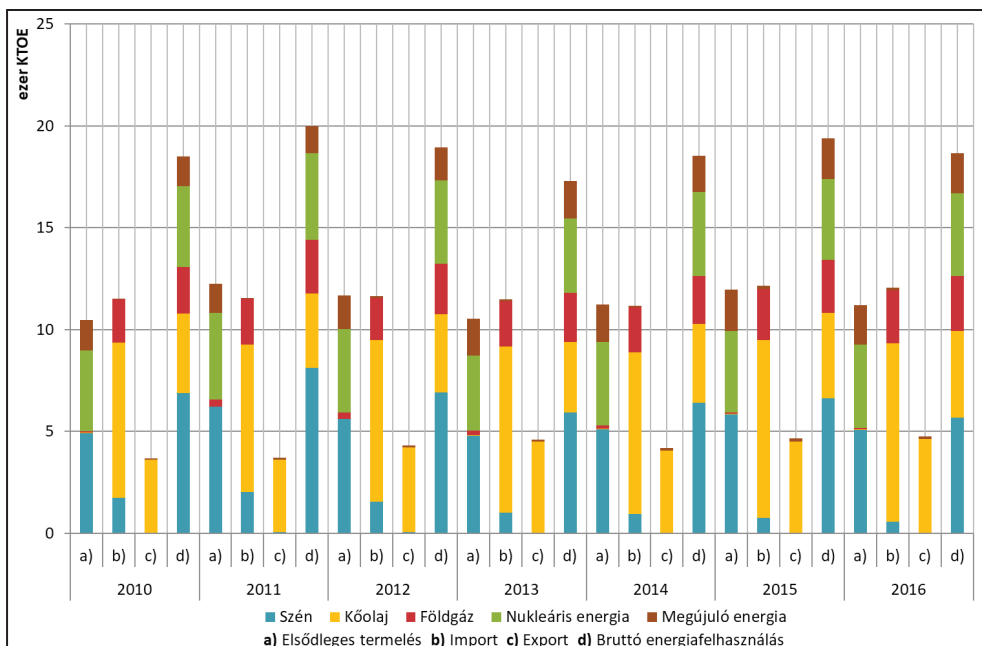
A román kormány energiastratégiájában legfőbb prioritásként a kiegyensúlyozott és diverzifikált energiaszerkezet fenntartását, a földgáz termelésének növelését és a hálózat infrastruktúrájának fejlesztését tűzte ki célul. A széntermelés mindezek ellenére stratégia ágazat maradhat Romániában. Az elektromos áram termelésének 40%-át ma a szénerőművek adják az országban, amelyek azonban javarészt már nem korszerűek, ráadásul a 28 szénerőmű fele környezetvédelmi engedélyek nélkül

üzemel. A kormány a jövőben csökkenteni kívánja a szén szerepét és el kívánja tolni a gáz és a nukleáris energiatermelés irányába. Romániában az atomenergia az elektromos áram termelésének 20%-át állítja elő. Az országban jelenleg egy atomerőmű működik két reaktorral, és további két reaktor építés alatt áll, így a jövőben tovább csökkenhet az üvegházhatást okozó gázok kibocsátása (EXPORT.GOV2018).

Románia bruttó megújuló energiakínálata 6193 ktoe volt 2016-ban, amelynek 58%-át biomassza és 25%-át vízenergia tette ki. A szélenergia részaránya 9%, a biodízelé 3% és a fotovoltalikus 2,5%. Romániában a megújuló energia adja az elektromos áramtermelés 42,7%-át, a szállítás 6,2%-át és a hűtés-fűtés 26,9%-át. Románia arra törekszik, hogy a lehető legtöbb energiaszükségletét a megújuló energiákból nyerje, így az energiaforrásokat kiegyensúlyozott arányban tudják felhasználni. Ehhez képest a legjelentősebb megújuló energia a biomassza esetében alig épülnek erőművek, a jelenlegiek csak óránkénti 70 megawatt áramtermelésére alkalmasak, ami nagyon kevés. A biomassza erőművek létesítése és fenntartása ugyanis drágább, mint más alternatív energiatermelőké. Romániában a biomassza leggyakoribb felhasználási formája az erdők fái és a mezőgazdaság hulladékai, melyeket a legtöbb háztartás közvetlenül fűtésre használ (Hernández 2017). Ezzel szemben a szélenergia hasznosítása rendkívül gyors növekedést mutatott az elmúlt évtizedben Romániában. A szélerőművi kapacitás a 2007. évi 7 MW-ról 2018-ra 1941 MW-ra emelkedett és megvalósult Európa legnagyobb szélenergia parkja (Fântânele-ben), melynek teljesítménye 600 MW (EXPORT.GOV2018). A vízenergia területén kevés beruházás történt, de a jövőben a törpe vízierőművek jelenthetik a vízenergia további kihasználási lehetőségét Romániában.

Bulgária energiafelhasználása

Bulgária jelentős szénvagyonnal rendelkezik, melynek túlnyomó része (több, mint 90%-a) lignit. A többi szénkészlet zöme barnaköszén, melynek mennyiségét 300 millió tonnára becsülik. A feketeköszén ellenben elenyésző mennyiségben áll csak rendelkezésre. A hazai kőolaj és földgáz termelés elhanyagolható. Bulgária 11,2 ezer ktoe primer energiát állított elő 2016-ban, ami 7%-kal magasabb a 2010-es szintnél. A bolgár energiatermelésének 45%-át a szén, 36%-át az atomenergia és 17%-át a megújuló energia teszi ki. Bulgária a saját termelésénél némileg több energia importra szorul (12,1 ktoe 2016-ban). A bolgár energiaimport zöme kőolaj (72%) és földgáz (21%). Bulgária importfüggősége – uniós összehasonlításban - alacsony (38%). Az ország elsődleges energia exportja (4,8 ezer ktoe) gyakorlatilag csak kőolajra korlátozódik (97%-ban). Bulgária bruttó energiafelhasználása 18,6 ezer ktoe volt 2016-ban. A bruttó energiafelhasználás 31%-a szén, 23%-a kőolaj, 22%-a nukleáris energia, 14%-a földgáz és 10%-a megújuló energia (9. ábra).



9. ábra: Bulgária bruttó energiafelhasználásának alakulása (ezer ktoe) / Figure 9. The development of Bulgaria's gross inland consumption (thousand ktoe)

Forrás: eurostat adatbázis alapján saját szerkesztés (2018) / Source: own construction based on eurostat database (2018)

Bulgária leginkább az orosz energiaforrásoktól (földgáz, kőolaj) és az ehhez kapcsolódó technológiáktól függ. Az orosz Lukoil ráadásul az egyetlen bolgár kőolaj-finomító tulajdonosa, és kezében van az ország üzemanyag-ellátása is. Bulgáriában az energiaellátást döntően állami tulajdonú vállalatok biztosítják. Az állami vállalatok rossz menedzsmentje, a kiterjedt korrupció és a közbeszerzéssel kapcsolatos szabálytalanságok komoly hatékonysági problémát jelentenek az energiaszektorban. Kedvező tény ugyanakkor, hogy 2016-tól – az IBEX nemzetközi energiacsere-egyezmény aláírásával – Bulgária előrelépett az energiapiac liberalizációja és a rendszer átláthatóbbá tétele terén. Bulgária primer energiatermelése alapvetően szénre és nukleáris energiára épül. Az ország kőszén tartaléka jelentős, azonban ennek több, mint 90%-a alacsony fűtőértékű lignit, amelyet leginkább elektromos áram előállítására használnak. A feketekőszén-tartalék jelentős része ráadásul annyira mélyen van, hogy bányászata nagyon költséges. A másik komoly energiapotenciál a nukleáris energiában van (EXPORT.GOV 2018). Bulgáriában egyetlen atomerőmű üzemel, amely az ország áramtermelésének 33 százalékát adja. Új fejlemény, hogy a bolgár parlament 2018-ban engedélyezte a belenei atomerőmű megépítésének 2012-ben befagyasztott projektjét.

Bulgária összes megújuló energiakínálata 1947 ktoe volt 2016-ban, melynek több mint a felét (54%-át) a biomassza tette ki. A jelentősebb megújulók az országban még a vízenergia 17%-os, a biodízel 7%-os, a szélenergia 6%-os és a fotovoltaikus energia 6%-os részesedéssel. Bulgáriában a megújuló energia adta az elektromos áramtermelés 19,2%-át, a szállítás 7,3%-át és a hűtés-fűtés 30%-át 2016-ban. Bulgária jelentős haladást ért el a megújuló energiák felhasználása terén. A szektor állami támogatása azonban jelentősen növelte a lakosság áramszámláját és aláásta a rendszer hosszú távú fenntarthatóságát. A megújulók legnagyobb részarányát adó biomassza szektorban komoly lehetőségek vannak. A bolgár kormány jelentősen támogatja is az ágazatot, és hosszú távú programjában célként jelenik meg, hogy a biomassza a végső energiafogyasztás 9%-át fedezze. A vízenergia hasznosítása tekintetében a bolgár kormány terve 2020-ig 200 kis teljesítményű vízerőmű létesítése 380 MW kapacitással, melyekre leginkább a három nagy folyó mentén van lehetőség. A bolgár vízerőművek jelenleg 1980 MW-t energiát termelnek. A szélenergia szintén jelentős kihasználatlan potenciállal bír, elsősorban a Fekete-tenger partvidékén. Minisztériumi becslések szerint középtávon mintegy 3400 MW potenciállal számolnak, amely komoly befektetési lehetőségnek is ígérkezik. Bulgária területnek 80%-a alkalmas napenergia hasznosításra, viszont nagy különbségek vannak a régiók között a napsütés intenzitása tekintetében. A napenergia hasznosítása - a melegelevegős fűtéstechika révén - igen elterjedt Bulgáriában: a mezőgazdaságban és az erdőszetben termény- illetve faszárításra (MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS OF DENMARK 2016).

A nem-megújuló energiaforrások és a megújuló energia kapcsolatának értékelése

Az Európai Unió egészére vonatkozólag a megújuló energia és a nem megújuló energiaforrások közötti kapcsolat vizsgálata a következő eredményeket adta. A korrelációs mátrix értékei (2. táblázat) azt mutatják, hogy a megújuló energia növekedése elsősorban a nukleáris energia (-0,9635), majd a szén (-0,7692), és a végül a kőolaj (-0,7733) csökkenésével állt összefüggésben. (A földgáz nem esett bele a 95%-os konfidencia tartományba.) A parciális korrelációs számítás több kontrollváltozóra vizsgálva azt mutatta, hogy a megújuló energia-szén és a megújuló energia-kőolaj esetében a fenti szorosság már nem áll fenn, viszont a megújuló energia és nukleáris energia esetében igen. az Európai Unió egészére vonatkozólag tehát a nukleáris energiát váltotta fel a megújuló energia.

Lengyelország esetében a megújuló energia a szénnel negatív (-0,8547), a földgázzal viszont pozitív (+0,7826) korrelációban van. (Mivel a kőolaj nem esett bele az 95%-os konfidencia tartományba így az nem releváns. Nukleáris energiafelhasználás pedig nincs Lengyelországban.) A parciális korrelációs számítás esetén, ha a földgázt vesszük kontrollváltozónak a szén és a megújuló negatív kapcsolata jelentősen csökken, vagyis a földgáz-felhasználás befolyásolja a megújuló-szén kapcsolatot. Nem állapítható meg azonban, hogy a megújuló önmagában mennyiben helyettesíti a szenet, az viszont az igen, hogy Lengyelországban a földgáz és a megújulók együtt helyettesítik a szenet.

Csehország esetében elég egyértelmű a helyzet a megújuló energia és a nem megújuló energiaforrások közötti kapcsolatot illetően. A megújuló kizárólag a szénnel mutat szignifikánsan negatív korrelációt (-0,9467), amit megerősít a parciális korrelációvizsgálat is, ahol kontrollváltozóként a kőolaj, a földgáz és nukleáris energia szerepel. Csehország esetében tehát a megújuló növekedése a szén kiváltásával történik.

Szlovákia esetében a megújuló a szénnel és a földgázzal áll negatív korrelációban (-0,8659, illetve -0,7719), amelyet a parciális korrelációs számítás csak a szén esetében igazol (de azt is csak részben). Szlovákiában a megújuló alapvetően a szenet váltotta ki a vizsgált időszakban.

A hat ország közül Magyarország a megújuló nem mutat szignifikáns korrelációt egyetlen nem megújuló erőforrással sem. A szén esetében a legmagasabb a korreláció értéke (-0,5800), de ez sem igazolja, hogy a kiváltaná a szenet. Magyarország esetében tehát konkrétan nem detektálható olyan nem megújuló erőforrás amelyet kiváltana a megújuló energia.

Románia esetében a megújuló a szénnel (-0,8486) és a földgázzal (-0,8128) mutat szignifikánsan negatív korrelációt. Ezt azonban nem erősíti meg a parciális korrelációs számítás. Románia esetében nem azonosítható be, hogy a megújuló konkrétan melyik energiahordozót helyettesít, de a kőolajat semmiképpen.

Bulgária esetében a megújuló a szénnel mutat lineárisan szignifikáns korrelációt (-0,8089). Ezt megerősíti a másik három változót kontrollváltozóként véve a parciális korrelációs számítás is. Bulgáriában tehát a megújuló növekménye alapvetően a szenet váltotta ki.

Elsődleges energiahordozó	Lengyelország	Csehország	Szlovákia	Magyarország	Románia	Bulgária	EU-28
Szén	-0,8547	-0,9467	-0,8659	-0,5800	-0,8486	-0,8089	-0,7692
Kőolaj	-0,3778	-0,6256	-0,3999	-0,2838	0,0006	0,5292	-0,7733
Földgáz	0,7826	-0,7115	-0,7719	-0,5163	-0,8128	0,2779	-0,7442
Nukleáris energia	-	-0,2352	-0,2670	-0,2221	-0,3240	-0,3427	-0,9635

2. táblázat: A nem-megújuló energiaforrások és a megújuló energia helyettesíthetőségének korrelációs mátrixa / Table 2. Correlation matrix of the substitution of non-renewable energy sources for renewable energy

Forrás: eurostat adatok alapján saját számítás (2018) / Source: own calculation on eurostat database (2018)

Az eredmények értékelése kapcsán meg kell jegyezni, hogy míg a nem megújuló energiaforrásokat egyértelműen elkülönítettük addig a megújuló energiát egészében vizsgáltuk. Összetételüket tekintve a megújulók is igen eltérő arányúak lehetnek országonként. Különböző mértékben ugyan, de mindenütt a biomassza a domináns megújuló energiaforrás, azonban egyes tagállamokban lehetnek emellett az átlagosnál magasabb arányban lévő megújulók (pl. Lengyelországban a szél, Csehországban a biogáz, Szlovákiában, Romániában és Bulgáriában a vízenergia).

Következtetések

A vizsgált kelet-közép európai országok energiatermelésének szerkezete - a természeti adottságok különbözősége miatt - eltérő. Az eredmények azonban azt mutatják, hogy ezekben az országokban a megújuló energia leginkább a szenet váltotta ki vagy pedig nem detektálható be egyértelműen egy (vagy több) nem megújuló erőforrás. A vizsgált hat ország – csak úgy mint az Európai Unió - még mindig jelentősen kőolaj- és földgáz függő. Az elsődleges célok egyike, hogy - a szenet is beleszámítva - ezen energiahordozók felhasználását csökkentsük, ill. kiváltjuk őket megújuló energiával. A kőolaj fogyasztás csökkentése a bioüzemanyagok növekvő felhasználásával és nagyobb arányú elektromos vagy hibrid meghajtású eszközök használatával lehetne megoldható. Az alapvetően fűtésre használt földgázt pedig nap, földhő vagy biomassza energiával lehet kiváltani a jövőben. A környezeti károkért leginkább felelős szén biomasszával, elektromos áramtermelés esetén pedig – lehetőség szerint - szél-, nap- vagy vízenergiával helyettesíthető. Az eredmények értékelés kapcsán meg kell még jegyezni, hogy az EU a megújuló energia részarányának növelése mellett az energiahatékonyságra (-takarékosagra) is komoly hangsúlyt fektet. A vizsgált időszakban az energiahatékonyság mértékére nem csak a 2008-as válság okozta termelés- és szállításcsökkenés hatott, hanem az egyre korszerűbb

technológiáknak köszönhető jobb hatásfokú felhasználók (pl.: takarékosabb gépjármű motorok, passzívházak, világítástechnikai korszerűsítések stb.) elterjedése is.

Hivatkozott források

- BRITISH PATROL [2018]: Statistical Review of World Energy. Letöltés dátuma: 2018. július 11. forrás: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/downloads.html>
- DINYA L. [2018]: Biomassza-alapú energiatermelés: A múlt és a jövő. Magyar Tudomány 179. pp. 1180-1183.
- EXPORT.GOV [2018]: Bulgaria-energy 2018. Letöltés dátuma: 2018. augusztus 14. forrás: <https://www.export.gov/article?id=Bulgaria-Power-Generation-Oil-and-Gas-Renewable-Sources-of-Energy-and-Energy-Efficiency>
- EXPORT.GOV [2018]: Czech Republic-energy 2018. Letöltés dátuma: 2018. augusztus 11. forrás: <https://www.export.gov/article?id=Czech-Republic-Energy>
- EXPORT.GOV [2018]: Poland-energy 2018. Letöltés dátuma: 2018. augusztus 12. forrás: <https://www.export.gov/article?id=Poland-Energy>
- EXPORT.GOV [2018]: Romania-energy 2018. Letöltés dátuma: 2018. augusztus 13. forrás: <https://www.export.gov/article?id=Romania-Energy>
- FODOR B. E. [2012]: A megújuló energia térnyerésének ösztönzési lehetőségei. A hazai kötelező átvételi rendszer értékelése. Doktori (PhD) értekezés. Corvinus Egyetem 226 p.
- HARANGI-RÁKOS M. – POPP J. – OLÁH J. [2017]: A bioüzemanyag előállítás globális kilátásai. Journal of Central European Green Innovation. Letöltés dátuma: 2018. július 20. forrás: http://greeneconomy.uni-eszterhazy.hu/sites/greeneconomy.foiskola.krf/files/upload/JCEGI_2017_5_4_2.pdf
- HERNÁNDEZ L. - BURRIEL J. R. – BUJDOSÓ Z. – TOPLICEANU L. [2017]: Training needs in renewable energies for local development. Letöltés dátuma: 2018. November 11. forrás: http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/167300/O2_Training%20needs%20in%20RES%20for%20local%20development_En.pdf?sequence=4

- HONVÁRI P. [2015]: Siker vagy kudarc? a megújuló energiák alkalmazásának lehetőségei a visegrádi négyek országaiban. In: Berkes Judit, Kecskés Petra (szerk.) „Távol és közel, az elmúlt 25 év területi folyamatai, szerkezetei, intézményei, ahogy az új generáció látja”: A IX. Fial Regionalisták Konferenciájának előadásai. Győr 292 p. és 69-79 p.
- JURCOVA V. [2017]: The Slovak energy transition – decarbonisation and energy security. Letöltés dátuma: 2018. július 29. forrás: <https://energytransition.org/2017/05/the-slovak-energy-transition-decarbonisation-and-energy-security/>
- LAKATOS I. - LAKATOSNÉ SZABÓ J. [2009]: A nem konvencionális szénhidrogének jelentősége a XXI. században (I.) : Globális kitekintés - hazai perspektívák. Magyar Energetika. 16. évf. 2. szám pp. 4-10.
- MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS OF DENMARK (2016): Energy sector Bulgaria. 8 p.
- NEMZETI FEJLESZTÉSI MINISZTERIUM [2018]: Energia-és klímatudatossági szemléletformálási cselekvési terv. Budapest 46 p.
- PAPP ZS. [2017]: A földgázéreművek reneszánsza jön - átalakulóban a magyar energiapiac. Napi.hu Letöltés dátuma: 2018. július 25. forrás: https://www.napi.hu/magyar_gazdasag/a_foldgazeromuvek_renezansza_jon_atalakuloiban_a_magyar_energiapiac.640239.html
- POPP J. [2013]: A bioenergia szerepe az energiaellátásban. Gazdálkodás. 57. évfolyam 5. kiadás pp. 419 – 435.
- REICHE W. S. - BECHBERGER M. [2004]: Policy differences in the promotion of renewable energies in the EU member states. Energy policy. 32. Ostrava, pp. 843 – 849.
- REN21 [2018]: Renewables 2018 Global Status Report 2018. Letöltés dátuma: 2018. július 12. forrás: http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2018/06/17-8652_GSR2018_FullReport_web_-1.pdf
- SEDLÁK M. [2018]: Energia a Cseh Köztársaságban: Vannak kis előrelépések, de még mindig atomerőművekben gondolkozunk. Letöltés dátuma: 2018. július 27. forrás: <https://book.energytransition.org/hu/node/66>

SUDAK I. [2018]: Lengyelország energiafordulata. Nem, ez nem egy lengyel vicc. Európai fordulat ez is. Letöltés dátuma: 2018. július 29. forrás: <https://book.energytransition.org/hu/node/66>

SZABÓ A. K. – TAKÁCSNÉ GYÖRGY K. [2012]: A napraforgó alapú biomassza versenyképessége a fosszilis energiákkal szemben. Acta Carolus Robertus 2 (1). pp. 91-100.

TÓTH T. [2013]: A megújuló energiaforrások társadalmi háttérvizsgálata a Hernád-völgy településein, különös tekintettel a dendromassza-alapú közösségi hőenergia-termelésre. Doktori (PhD) értekezés. Debreceni Egyetem. 163 p.

Szerző / Author

Dr. Bozsik Norbert PhD
főiskolai tanár / college professor
Eszterházy Károly Egyetem
Gyöngyös Károly Róbert Campus
3200 Gyöngyös, Mátrai út 36. /

bozsik.norbert@uni-eszterhazy.hu

JOURNAL OF CENTRAL EUROPEAN GREEN INNOVATION

HU ISSN 2064-3004

DOI: 10.33038/JCEGI.2018.6.3.63

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

A MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOK ELTERJEDÉSÉT
SZOLGÁLÓ EURÓPAI UNIÓS TÁMOGATÁSOK
JELLEGZETESSÉGEI A 2007-2013 KÖZÖTTI KÖLTSÉGVETÉSI
IDŐSZAKBAN MAGYARORSZÁGON/CHARACTERISTICS OF THE
FUNDS GRANTED BY THE EUROPEAN UNION CONTRIBUTING
TO THE SPREAD OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN
HUNGARY IN THE 2007-2013 BUDGET PERIOD

KOZMA GÁBOR¹ – SZILÁGYINÉ CZIMRE KLÁRA² – TEPERICS KÁROLY³ –
SZABÓ GYÖRGY⁴ – FAZEKAS ISTVÁN⁵

Összefoglalás

Az elmúlt 15-20 évben az energiagazdálkodás területén az egyik legfontosabb folyamat a megújuló energiaforrások jelentőségének a növekedése, amely környezetvédelmi, ellátásbiztonsági, valamint gazdaság- és vidékfejlesztési okok mellett az egyre nagyobb mértékben rendelkezésre álló anyagi ösztönzőknek (pl. Európai Uniótól kapott támogatások, kedvező nemzeti átvételi rendszer) is köszönhető. A fentiek szellemében a tanulmány annak vizsgálata, milyen általános és területi jellemzői vannak a 2007-2013 közötti költségvetési időszakban Magyarországnak juttatott, a megújuló energiaforrások elterjedését megcélzó Európai Unió pénzügyi eszközöknek. A kutatás eredményeként egyrészt az állapítható meg, hogy a fejletlenebb térségek nagyobb pályázati aktivitást mutattak fel, a pályázati sikeresség tekintetében ugyanakkor a fejlettebb térségek rendelkeztek magasabb értékekkel. Másrészt a nyertes pályázatok esetében a pályázók „személye” jelentős mértékben befolyásolja a pályázatok átlagos nagyságát. Harmadrészt a nyertes pályázatok esetében az adott területi egység (járások) fejlettsége és (települések) nagysága hatással van a pályázók személyére és a pályázatok átlagos nagyságára.

Kulcsszavak: megújuló energiaforrások, Európai Unió támogatások, területi különbségek

JEL kód: Q28, R58

Abstract:

Over the last 15-20 years, one of the most important processes in the field of energy management is the growing importance of renewable energy sources. In addition to reasons of environmental protection, security of supply, and economic and rural development, this is also due to the increasing availability of financial incentives (supports granted by the European Union, favourable national off-take system). In the spirit of the above, the study offers an analysis of the general and territorial characteristics of the EU financial instruments targeted at the encouragement of the use of renewable energy sources transferred to Hungary in the 2007-2013 budget period. As a result of the research, it may be concluded, first, that less developed regions showed higher tendering activity, but the more developed regions had higher success rates for proposals. Secondly, in the case of the winning proposals, the “identity” of the applicants significantly affects the average volume of proposals. Thirdly, in the case of the winning proposals, the development level and size (of settlements) of the territorial units (districts) have an impact on the identity of the applicants and the average volume of proposals.

Keywords: *renewable energy sources, funds granted by the European Union, territorial disparities*

JEL code: Q28, R58

Bevezetés

Az elmúlt évtized energiagazdálkodásában megfigyelhető folyamatok közül az egyik legfontosabbnak a megújuló energiaforrások szerepének növekedése tekinthető, amely mögött több tényező áll. Egyrészt a környezetvédelem szempontjából az említendő meg, hogy elterjedésük hozzájárul bizonyos szennyező anyagok (pl. CO₂) kibocsájtásának a csökkenéséhez [ELLABBAN et al. 2014; LÓPEZ-MENÉNDEZ 2014; TÓTH 2011], másrészt decentralizált jellege miatt biztonságosabb ellátást tesz lehetővé [DINYA 2010; DEMIRBAS et al., 2009; SEBESTYÉN 2017]. A harmadik fontos tényezőnek a gazdaság- és vidékfejlesztés tekinthető [BORHAZANAD et al. 2013; EKÉNÉ ZAMÁRDI – BAROS 2004; KONCZ – NAGYNÉ DEMETER 2015; MAGDA 2011; MICHALKÓ et al. 2017; SZABÓ et al. 2018]: a megújuló energiaforrások nagyobb mértékű hasznosítása elősegítheti az elmaradottabb rurális térségek fejlődését.

A témakör fontosságát felismerve az utóbbi 10-15 évben több Európai Unió és magyarországi dokumentum is hangsúlyozta ezen energiatípus elterjedésének a jelentőségét. Az Európai Bizottság 2007. februárjában kiadott „Megújulóenergia-úti-terv” című dokumentumában azt a javaslatot fogalmazta meg, hogy a megújuló energiaforrások részesedése az Európai Unió teljes energiafogyasztásában 2020-ban érje el a 20%-ot [EUROPEAN COMMISSION 2007]. A 2010-ben megjelent Európa 2020 stratégia megerősítette ezt a célkitűzést [EUROPEAN COMMISSION 2010], majd a 2018. január közepén az Európai Parlament által elfogadott tervezet szerint 2030-ra ennek az aránynak el kell érni a 35%-ot [EUROPEAN PARLIAMENT 2018].

Az Európai Unióhoz történő csatlakozás alkalmával Magyarország arra vállalt kötelezettséget, hogy a megújuló bázisú villamosenergia-termelés részaránya 2010-ben eléri a 3,6%-ot, amely célértéket már a 2000-es évek közepére sikerült teljesíteni. Az Európa 2020 stratégiában megfogalmazott érték elérése érdekében Magyarország a 14,6%-os részesedésre tett ígéretet, és ugyanez a cél szerepelt a 2010-ben elkészült Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve 2010-2020 című dokumentumban is.

A fentiek szellemében nem meglepő, hogy a 2007-2013 közötti Európai Unió költségvetési periódus időszakára kidolgozott Új Magyarország Fejlesztési Terv Környezet és Energia Operatív Programjában külön prioritás (4. prioritás) foglalkozott a megújuló energia-felhasználás növelésével. A dokumentum szerint az adott időszakban erre a célra összesen 395,9 millió euro állt rendelkezésre (ez a teljes operatív program költségvetésének 7,5%-át jelentette), amelynek 85%-át az Európai Unió biztosította. A prioritás keretében 10 intézkedést került kialakításra:

- 4.1. Hő és/vagy villamosenergia-előállítás támogatása megújuló energiaforrásból;
- 4.10. Megújuló energia alapú hő- és villamosenergia-termelés;
- 4.11. Napelemes rendszer fejlesztése költségvetési és állami szervek villamos energia költségének csökkentése érdekében;
- 4.2. Helyi hő és hűtési energiaigény kielégítése megújuló energiaforrásokból;
- 4.3. Megújuló energia alapú térségfejlesztés;
- 4.4. Megújuló energia alapú villamosenergia, kapcsolt hő- és villamosenergia, valamint biometán termelés;
- 4.6. Nagy és közepes kapacitású bioetanol üzemek létesítésének támogatása;
- 4.7. Geotermikus alapú hő-, illetve villamosenergia-termelő projektek előkészítési és projektfejlesztési tevékenységeinek támogatása;
- 4.8. Pénzügyi eszközök;
- 4.9. Épületenergetikai fejlesztések megújuló energiaforrás hasznosítással kombinálva

A tanulmány célja az érintett prioritás keretében megvalósult pénzfelhasználás legfontosabb sajátosságainak a vizsgálata, amelynek keretében az alábbi kérdésekre keressük a választ:

- milyen általános jellegzetességek figyelhetők meg az adott prioritás és a többi KEOP prioritás, valamint a prioritáson belül az egyes intézkedések vonatkozásában;
- milyen különbségek tapasztalhatók az egyes magyarországi megyék, járások és települések között, és ezek milyen okokra vezethetők vissza.

Anyag és módszerek

A tanulmány megírása során alapvetően a magyar kormány által üzemeltetett palyazat.gov.hu honlap adatait használtuk fel, amely operatív programonként, prioritásonként és intézkedésenként tartalmaz adatokat. Ezek közül a kutatás keretében a beadott és a nyertes pályázatokra vonatkozó értékekre támaszkodtunk, és ezek segítségével mutattuk be a megfigyelhető különbségeket. A relatív (népességszámra vetített) adatok kiszámolása során a 2011. évi lakónépesség értékeit vettük figyelembe, és ugyanennek az évnek az adatait használtuk az egyéb mutatókkal történt összehasonlítás során is. Az adatok elemzése során az IBM SPSS Statistics programot használtuk.

Eredmények

A 2007-2013 közötti költségvetési időszakban a Környezet és Energia Operatív Program érintett prioritásában (4. prioritás: Megújuló energiaforrás-felhasználás növelése) összesen 4.415 darab pályázatot nyújtottak be, amely az adott operatív program pályázatainak több mint 1/3-át jelentette (1. táblázat), és ugyanez az érték figyelhető meg a támogatott pályázatok esetében is. Az igényelt támogatási összeg 340,8 milliárd Ft volt (ez alig haladta meg az operatív programban igényelt támogatások 10%-át), míg az elnyert pályázati támogatás esetében még alacsonyabb érték figyelhető meg. Az igen jelentős különbségek mögött alapvetően két tény áll: egyrészt ezen prioritás esetében volt a legalacsonyabb a nyeresési arány (ez igaz volt mind a pályázatokra mind pedig az tényleges összegekre), másrészt az egy projektre jutó összeg is lényegesen elmaradt az operatív program átlagától.

	A	B	C	D	E	F	G
1. prioritás (Priority axis 1)	6,4	36,8	7,7	44,8	67,4	85,8	1.604
2. prioritás (Priority axis 2)	2,2	26,2	2,6	26,9	68,3	72,2	2.828
3. prioritás (Priority axis 3)	2,7	2,4	3,0	2,4	64,1	70,8	224
4. prioritás (Priority axis 4)	37,9	13,3	34,2	6,6	50,8	35,1	53
5. prioritás (Priority axis 5)	23,6	12,6	25,0	12,4	59,6	69,0	136
6. prioritás (Priority axis 6)	13,8	2,4	14,4	1,3	58,9	38,3	24
7. prioritás (Priority axis 7)	13,0	5,0	12,4	3,5	53,7	49,8	78
8. prioritás (Priority axis 8)	0,4	1,4	0,7	2,1	93,6	97,2	867
Operatív Program Operational Programme	100,0	100,0	100,0	100,0	56,3	70,4	276

1. táblázat: A Megújuló energiaforrás-felhasználás növelése prioritás legfontosabb jellemzői a 2007-2013 közötti költségvetési periódusban a Környezet és Energia Operatív Programban a többi prioritással összehasonlítva/ Table 1. Main characteristics of Priority axis 4: Increasing the use of renewable energy sources in the Environment and Energy Operational Programme for the 2007-2013 budget period in comparison with the other priority axes

A – beadott pályázatok megoszlása prioritásonként (%) / share of applications by priorities (%), B – igényelt támogatás megoszlása prioritásonként (%) / share of requested grant by priorities (%), C – a támogatott pályázatok megoszlása prioritásonként (%) / share of granted applications by priorities (%), D – a támogatási összegek megoszlása prioritásonként (%) / share of grant amounts by priorities (%), E – a támogatott pályázatok részesedése a beadott pályázatokból (%) / share of granted applications in the submitted applications (%), F – a támogatási összegek részesedése az igényelt támogatásból (%) / share of grant amounts in the requested grants (%), G – a támogatott pályázatok átlagos nagysága (millió Ft/pályázat) / average amount of granted applications (million HUF/application)

Forrás: pályázat.gov.hu alapján saját szerkesztés / Source: own calculation based on pályázat.gov.hu

A Megújuló energiaforrás-felhasználás növelése prioritás keretébe tartozó intézkedések legfontosabb jellemzőit vizsgálva (2. táblázat) több szempontból is igen jelentős aránytalanságok figyelhetők meg. Egyrészt a beadott pályázatok több mint 80%-a két intézkedéshez (4.10. Megújuló energia alapú hő- és villamosenergia-termelés, 4.2. Helyi hő és hűtési energiaigény kielégítése megújuló energiaforrásokból) tartozott (ezen belül is kiemelendő az előbbi közel 2/3-os aránya). Ez alapvetően azzal magyarázható, hogy ezen intézkedések alapvető célja a vállalkozások, költségvetési szervek és intézményeik (pl. államigazgatási szervek, helyi önkormányzatok és intézményeik), valamint nonprofit szervezetek esetében a különböző típusú megújuló energiaforrások felhasználása elterjedésének a támogatása volt, és a kedvező támogatási feltételek miatt (egyreszt a 100%-os támogatás is elképzelhető volt) igen népszerűnek számítottak az érintettek között. Az igényelt támogatási összeget tekintve ugyanakkor már kiegyensúlyozottabb a kép: igaz, hogy 4.10. intézkedés szerepe itt is kiemelkedő volt (csaknem elérte a 60%-ot), a maradék 40% ugyanakkor sokkal egyenletesebben oszlott meg a több intézkedés között.

intézkedések (measures)	A	B	C	D	E
4.1.	130	14.186	25,4	28,3	121,8
4.10.	2.792	194.402	48,7	33,6	48,0
4.11.	1	3.500	100,0	142,9	5.000,0
4.2.	1.013	38.045	65,9	52,4	29,8
4.3.	2	2.179	50,0	49,5	1.078,6
4.4.	194	49.974	41,2	32,4	202,5
4.6	0	0	0	0	0
4.7.	9	3.542	22,2	17,7	312,7
4.8.	11	16.002	0	0	0
4.9	263	18.991	36,1	39,0	77,9
összesen	4.415	340.821	50,8	35,1	53,4

2. táblázat: A Megújuló energiaforrás-felhasználás növelése prioritás keretébe tartozó intézkedések legfontosabb jellemzői a 2007-2013 közötti költségvetési periódusban/ Table 2. Main characteristics of the measures belonging to Priority axis 4: Increasing the use of renewable energy sources in the 2007-2013 budget period

A – beadott pályázatok száma (db)/ number of submitted applications, B – igényelt összeg (millió Ft)/ amount requested (million HUF), C – a nyertes pályázatok aránya (%)/ share of winning proposals (%), D – megítélt támogatás/igényelt összeg (%)/ grant awarded/amount requested (%), E – a támogatott pályázatok átlagos nagysága (millió Ft/pályázat)/ average amount of granted applications (million HUF/application)

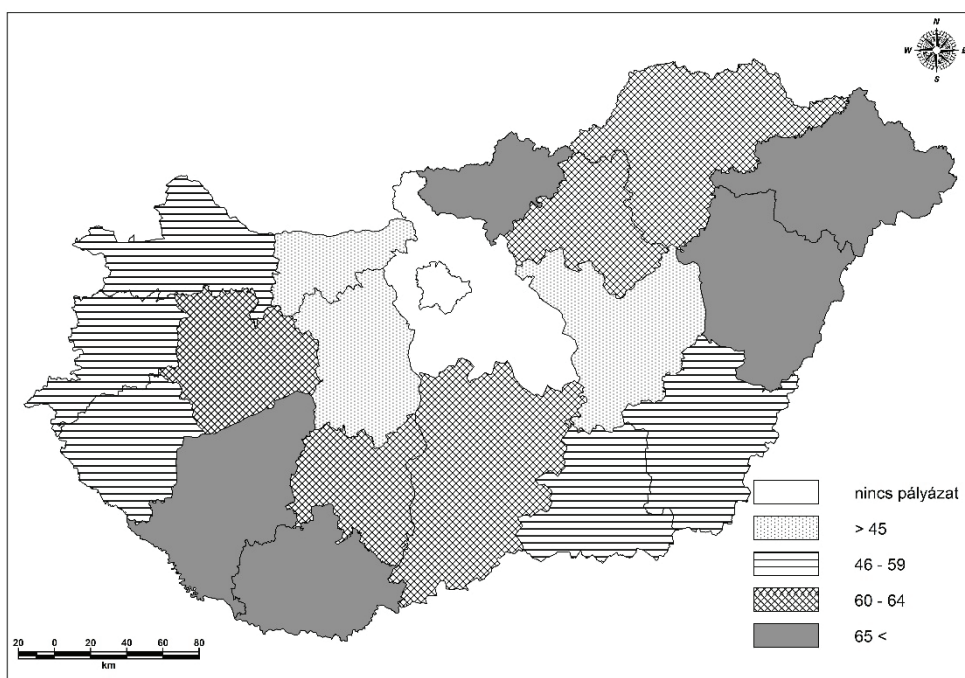
Forrás: pályázat.gov.hu alapján saját szerkesztés/ Source: own calculation based on pályázat.gov.hu

Másrészt mind a nyertes pályázatok arányát, mind pedig a megítélt támogatás igényelt összeghez való arányát tekintve csak egy intézkedésnél lehet átlag feletti értéket megfigyelni: a Helyi hő és hűtési energiaigény kielégítése megújuló energiaforrásokból intézkedés mind a két mutató esetében meghaladta az 50%-ot is (a 4.11. és a 4.3. intézkedések az alacsony elemszám miatt nem elemezhetőek).

Harmadrészt a támogatott pályázatok átlagos nagyságát vizsgálva is jelentős eltérések tapasztalhatók: a két legnépszerűbb intézkedés (4.10. Megújuló energia alapú hő- és villamosenergia-termelés, 4.2. Helyi hő és hűtési energiaigény kielégítése megújuló energiaforrásokból) esetében az átlag alatti, míg a többi intézkedésnél átlag feletti értékeket lehet megfigyelni, amely alapvetően két okkal magyarázható. Az érintett két intézkedésnél a pályázati kiírások alapvetően a kisebb projekteket

preferálták, valamint a potenciális beruházások jelentős része (pl. napelemes rendszerek telepítése) is kisebb költségeket igényelt.

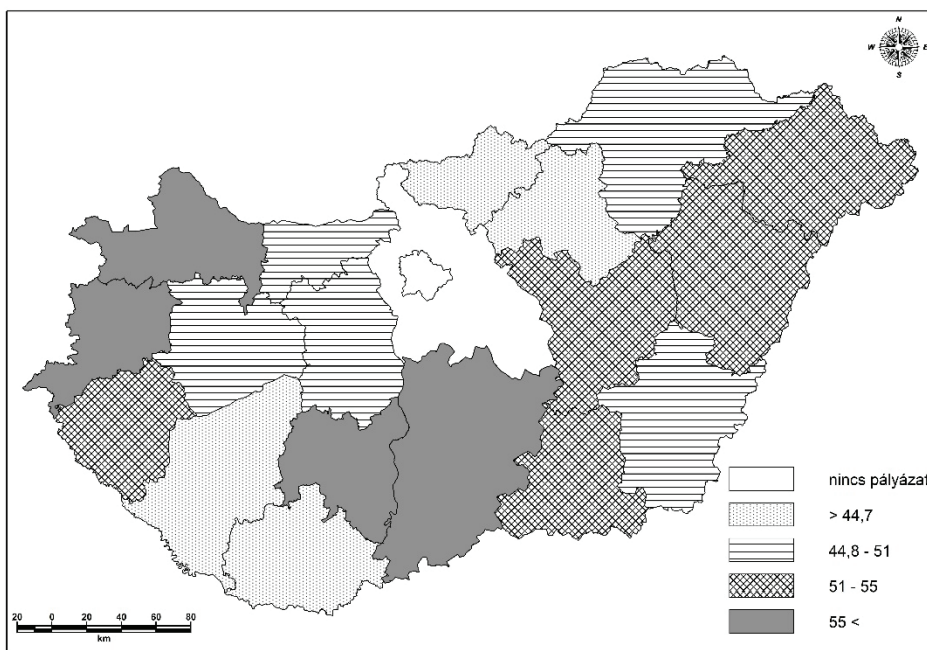
A pályázatok adatait megyei bontásban vizsgálva sajátos kettősség figyelhető meg. Egyrészt a pályázati aktivitás (1. ábra) szempontjából feltűnő a fejletlenebb térségek magas aktivitása (ez a jelenség egyébként – igaz kisebb mértékben – az egész Környezet és Energia Operatív Programra jellemző volt). Ez alapvetően arra vezethető vissza, hogy az érintett megyék (pl. Szabolcs-Szatmár-Bereg, Somogy és Nógrád megye) különböző szereplői (potenciális pályázói) kedvezőtlenebb pénzügyi helyzetük következtében ezt a pályázati forrást is igyekeztek felhasználni a hozzájuk tartozó intézmények/szervezetek működési költségeinek a csökkentésére.



1. ábra: A pályázati aktivitás a KEOP 4. prioritása esetében a 2007-2013 közötti költségvetési periódusban megyei szinten (100.000 főre jutó beadott pályázatok száma)/ Figure 1. Tendering activity in Priority axis 4 of the Environment and Energy Operational Programme in the 2007-2013 budget period, by counties (number of application submitted per one thousand inhabitants)

Forrás: palyazat.gov.hu alapján saját szerkesztés/ Source: own calculation based on palyazat.gov.hu

Másrészt a nyerési arányokat tekintve is kirajzolódik a gazdasági fejlettség hatása (2. ábra), igaz ellenkező előjellel. A legjobban szereplő megyék között elsősorban az átlagnál jobb gazdasági helyzetben lévőköt találunk (pl. Győr-Moson-Sopron, Vas és Tolna megye), míg az alacsonyabb eredményességet felmutatók közé szinte csak fejletlenebb megyék sorolhatók (pl. Baranya, Nógrád és Somogy megye).



2. ábra: Pályázati sikeresség a KEOP 4. prioritása esetében a 2007-2013 közötti költségvetési periódusban megyei szinten (nyertes pályázatok száma/beadott pályázatok száma, %)/ Figure 2 Success rates for proposals in Priority axis 4 of the Environment and Energy Operational Programme in the 2007-2013 budget period, by counties (number of winning applications/ number of submitted applications, %)

Forrás: palyazat.gov.hu alapján saját szerkesztés/ Source: own calculation based on palyazat.gov.hu

A nyertes pályázatokat (3. táblázat) vizsgálva a pályázók tekintetében az első helyet a helyi önkormányzatok foglalták el, őket követték a vállalkozások, míg a többi szereplő részaránya nem érte el a 10%-ot. A két első helyezett magas értékei mögött több tényező is áll. Egyrészt a potenciális pályázók (ez a legtöbb intézkedés keretében ugyanazt a kört jelentette: vállalkozások, költségvetési szervek és intézmények, non-profit szervezetek) közül a településeken a legnagyobb épületállománnyal

az önkormányzatok rendelkeznek, amelynek energetikai korszerűsítése/megújuló energiaforrásokkal történő ellátása igen jelentős megtakarításokat is eredményezett a számukra. Másrészt a vállalkozások esetében is fontos vonzerőt jelentett a beruházások következtében keletkező költségsökkenés.

A pályázatok átlagos nagyságát illetően az első helyen az egészségügyi intézmények álltak, amely alapvetően azzal magyarázható, hogy a fejlesztések döntő mértékben kórházakban valósultak meg, és a több épületet is magában foglaló intézmények korszerűsítése jelentős összegeket igényelt.

nyertes személye (identity of winning applicant)	részesezés az összes pályázatból (%) (share in total number of applications, %)	egy pályázatra jutó összeg (millió Ft) (amount per application, million HUF)
önkormányzatok (local governments)	50,4	38,4
vállalkozások (undertakings)	31,7	62,8
oktatási intézmények (educational institutions)	6,3	83,4
egyházak (churches)	3,6	51,7
államigazgatási szervek (administrative bodies)	3,5	73,6
egészségügyi intézmények (healthcare institutions)	2,3	139,6
egyéb intézmények/szervezetek (other institutions/organisations)	2,1	23,3

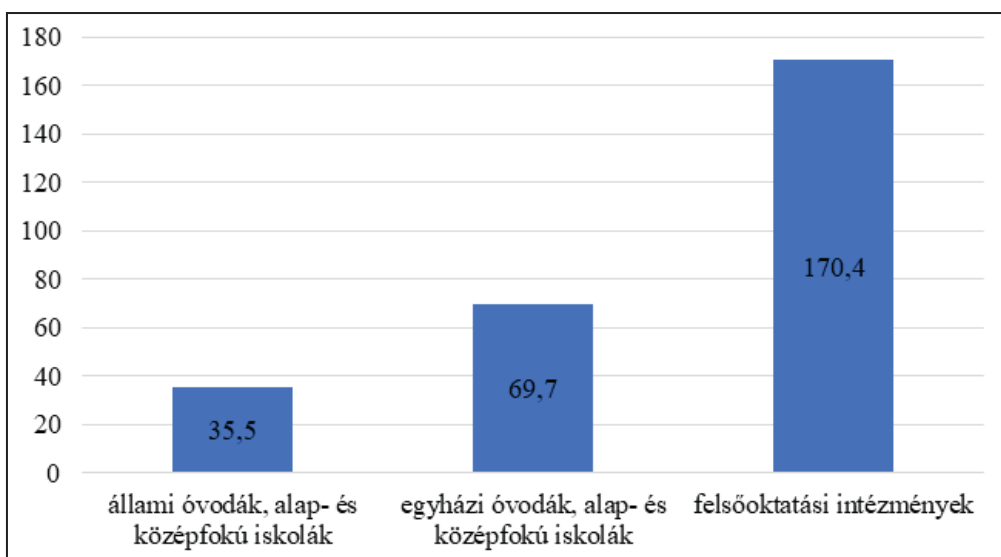
3. táblázat: A KEOP Megújuló energiaforrás-felhasználás növelése prioritás keretében nyertes pályázók legfontosabb jellemzői a 2007-2013 közötti költségvetési periódusban/ Table 3. Main characteristics of winning applications in Priority axis 4: Increasing the use of renewable energy sources in the Environment and Energy Operational Programme for the 2007-2013 budget period

Forrás: pályázat.gov.hu alapján saját szerkesztés/ Source: own calculation based on pályázat.gov.hu

Az oktatási intézmények és vállalkozások részletesebb vizsgálata jól rámutat az adott csoportokon belüli különbségekre. Az előbbieket esetében (3. ábra) a felsőoktatási intézmények kiemelkedő értéke az egészségügyi intézményeknél említett okkal indokolható. Az állami és egyházi iskolák közötti különbség elsősorban azzal magyarázható, hogy az utóbbiak esetében egyrészt a pályázók döntő része több intézményt (pl. óvoda, általános iskola, gimnázium/szakközépiskola) is egyesített, és így nagyobb összeget igényelt a fejlesztés, másrészt a kormányzati preferencia miatt

ezen szervezetek több önerőt tudtak biztosítani, és ez nagyobb összegű pályázatot tett lehetővé.

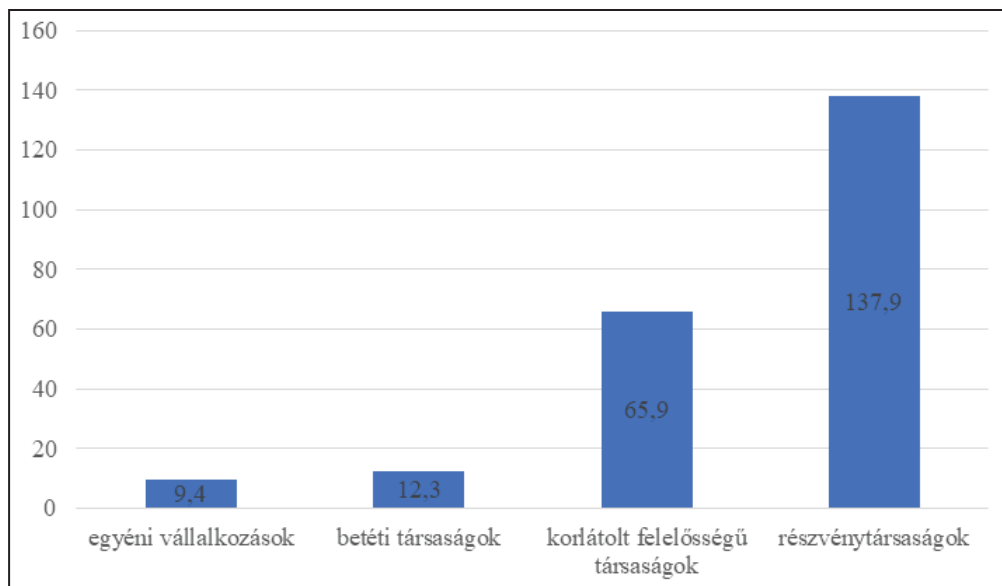
A vállalkozások esetében (4. ábra) megfigyelhető különbségek elsősorban azzal magyarázhatók, hogy a nagyobb tőkeerejű cégek (pl. korlátolt felelősségű társaságok, részvénytársaságok) sokkal több önerőt tudtak biztosítani, és ez a beruházások nagyságát is befolyásolta.



3. ábra: Az átlagos nyertes pályázatok nagysága a különböző típusú oktatási intézményeknél a 2007-2013 közötti költségvetési időszakban KEOP 4. prioritása esetében (millió Ft)/ Figure 3. Size of average granted applications in the different types of educational institutions in Priority axis 4 of the Environment and Energy Operational Programme in the 2007-2013 budget period (million HUF)

állami óvodák, alap- és középfokú iskolák: public kindergartens, primary and secondary schools; egyházi óvodák, alap- és középfokú iskolák: ecclesiastical kindergartens, primary and secondary schools; felsőoktatási intézmények: higher education institutions

Forrás: palyazat.gov.hu alapján saját szerkesztés/ Source: own calculation based on palyazat.gov.hu



4. ábra: Az átlagos nyertes pályázatok nagysága a különböző vállalkozásoknál a 2007-2013 közötti költségvetési időszakban KEOP 4. prioritása esetében (millió Ft)/ Figure 4. Size of average winning proposals by undertakings in Priority axis 4 of the Environment and Energy Operational Programme in the 2007-2013 budget period (million HUF)

egyéni vállalkozások: individual enterprises; betéti társaságok: limited partnerships; korlátolt felelősségű társaságok: limited companies; részvénytársaságok: limited liability companies

Forrás: palyazat.gov.hu alapján saját szerkesztés/ Source: own calculation based on palyazat.gov.hu

A nyertes pályázatok térbeliségét elemezve az első szintet a járások jelentették, amelyek esetében a társadalmi-gazdasági fejlettség több szempontból is meghatározó tényezőnek bizonyult. Egyrészt megállapítható, hogy a járások helyzete a pályázatok relatív (100.000 főre jutó) számával mutat kapcsolatot: minél fejlettebb egy járás, annál kisebb ez az érték (4. és 5. táblázat). Ezzel szemben a másik két mutató esetében nem figyelhető meg ilyen összefüggés, amelyet a korrelációs együttható rendkívül alacsony értéke is jól jelez.

	A	B	C
első tized (first decile)	20.761	43,4	47,81
második tized (second decile)	15.775	43,5	36,24
harmadik tized (third decile)	17.570	35,1	50,08
negyedik tized (fourth decile)	11.173	28,2	39,68
ötödik tized (fifth decile)	18.371	42,8	42,94
hatodik tized (sixth decile)	24.907	37,5	66,38
hetedik tized (seventh decile)	14.713	31,5	46,72
nyolcadik tized (eighth decile)	18.489	28,2	65,58
kilencedik tized (ninth decile)	11.051	25,3	43,67
tizedik tized (tenth decile)	18.247	28,2	64,79

4. táblázat: A nyertes pályázatok jellegzetességei a járások fejlettségének a függvényében a 2007-2013 közötti költségvetési időszakban a KEOP 4. prioritása esetében/ Table 4. Characteristics of the winning proposals based on the development level of the districts in Priority axis 4 of the Environment and Energy Operational Programme in the 2007-2013 budget period

A – egy lakosra jutó pályázati összeg (Ft)/ amount of grant per inhabitant (HUF),
 B – 100.000 főre jutó pályázatok száma/ number of applications per one hundred thousand inhabitants, C - a pályázatok átlagos nagysága (millió Ft/db)/ average size of applications (million HUF/number of application)

első tized – legfejletlenebb járások (first decile – least developed districts), tizedik tized – legfejlettebb járások (tenth decile – most developed districts)

Forrás: pályázat.gov.hu alapján saját szerkesztés, 290/2014. (XI. 26.) kormányrendelet a kedvezményezett járások besorolásáról/ Source: own calculation based on pályázat.gov.hu, 290/2014 (XI. 26.) Government Decree on the classification of beneficiary districts

	A	B	C
Pearson- féle korrelációs együttható (Pearson correlation coefficient)	-0,144	-0,222*	0,062
Spearman-féle rangkorrelációs együttható (Spearman's rank correlation coefficient)	-0,100	-0,207*	0,040

5. táblázat: A járások fejlettsége és nyertes pályázatok közötti kapcsolat erőssége a 2007-2013 közötti költségvetési időszakban a KEOP 4. prioritása esetében/ Table 5. Strength of the relationship between the development level of districts and winning proposals in Priority axis 4 of the Environment and Energy Operational Programme in the 2007-2013 budget period

A – egy lakosra jutó pályázati összeg (Ft)/ amount of grant per inhabitant (HUF), B – 100.000 főre jutó pályázatok száma/ number of applications per one hundred thousand inhabitants, C - a pályázatok átlagos nagysága (millió Ft/db)/ average size of applications (million HUF/number of application)

* - a kapcsolat 0,01-es szinten szignifikáns/ the relationship is significant at the 0.01 level

Forrás: palyazat.gov.hu alapján saját szerkesztés, 290/2014. (XI. 26.) kormányrendelet a kedvezményezett járások besorolásáról/ Source: own calculation based on palyazat.gov.hu, 290/2014 (XI. 26.) Government Decree on the classification of beneficiary districts

Másrészt a járások társadalmi-gazdasági fejlettsége bizonyos mértékig befolyásolja a nyertes pályázók személyét is (6. táblázat): minél fejlettebb egy adott járás, annál alacsonyabb a helyi önkormányzatok és magasabb a vállalkozások (azon belül is elsősorban a korlátolt felelősségű társaságok és részvénytársaságok) aránya. A trend mögött elsősorban az a tény áll, hogy a fejlettségi szint emelkedésével növekszik az érintett gazdasági szervezetek tőkeereje, és így egyre nagyobb mértékben tudták biztosítani a pályázatokhoz szükséges önerőt.

A helyi önkormányzatok fejletlenebb térségekben megfigyelhető magas aránya azzal magyarázható, hogy ezekben a területi egységekben a többi szereplő/potenciális pályázó (pl. oktatási és egészségügyi intézmények) igen mérsékelten van jelen, és ez a tény a pályázati tevékenységüket is befolyásolta.

	A	B	C	D	E	F	G	H
első tized (first decile)	63,4	5,2	23,8	2,9	1,7	1,2	1,7	0,0
második tized (second decile)	67,2	3,4	18,1	1,1	3,4	5,6	0,0	1,1
harmadik tized (third decile)	68,4	1,8	17,5	4,1	2,9	1,8	2,3	1,2
negyedik tized (fourth decile)	54,9	7,1	19,5	4,4	5,3	3,5	2,7	2,7
ötödik tized (fifth decile)	62,9	4,6	19,1	5,2	3,1	2,1	1,5	1,5
hatodik tized (sixth decile)	54,6	2,8	19,3	14,7	2,8	1,4	1,8	2,8
hetedik tized (seventh decile)	44,2	6,0	32,1	4,6	3,7	5,6	2,8	0,9
nyolcadik tized (eighth decile)	44,5	2,6	31,9	6,6	5,2	1,7	3,9	3,5
kilencedik tized (ninth decile)	41,4	2,8	32,3	6,7	3,5	5,6	4,2	3,5
tizedik tized (tenth decile)	35,6	5,2	38,7	7,7	4,1	4,5	1,7	2,4
átlag (average)	50,4	4,1	27,6	6,3	3,6	3,5	2,3	2,1

**6. táblázat: A járárok fejlettsége és pályázó szervezet közötti kapcsolat a 2007-2013 közötti költségvetési időszakban a KEOP 4. prioritása esetében/
Table 6. Relationship between the development level of the districts and the applicant organisation in Priority axis 4 of the Environment and Energy Operational Programme in the 2007-2013 budget period**

A – helyi önkormányzatok/ local governments, B – egyéni vállalkozások és betéti társaságok/ individual enterprises and limited partnerships, C – Kft-k és Rt-k/ limited companies and limited liability companies, D – oktatási intézmények/ educational institutions, E – egyházak/ churches, F – államigazgatási szervek/ administrative bodies, G – egészségügyi intézmények/ healthcare institutions, H – egyéb intézmények/szervezetek/ other institutions/organisations

első tized – legfejletlenebb járárok (first decile – least developed districts), tizedik tized – legfejlettebb járárok (tenth decile – most developed districts)

Forrás: palyazat.gov.hu alapján saját szerkesztés, 290/2014. (XI. 26.) kormányrendelet a kedvezményezett járárok besorolásáról/ Source: own calculation based on palyazat.gov.hu, 290/2014 (XI. 26.) Government Decree on the classification of beneficiary districts

A térbeliség elemzésének második szintjét a települések jelentették. A nyertes pályázatok 957 településről kerültek ki, amely a potenciális (Pest megyén kívüli) településállomány közel 33%-át jelenti. Az egyes települések nagysága ugyanakkor több vonatkozásban is befolyásoló erővel bírt. Egyrészt jól megfigyelhető, hogy a kisebb települések sokkal alacsonyabb volt a nyertes pályázattal rendelkezők aránya (7. táblázat), míg a nagyobbak közül alig volt olyan település, amelyen nem lett volna nyertes pályázat. Másrészt a településnagyság növekedésével az egy nyertes pályázatra jutó összeg is emelkedő tendenciát mutatott (ez esetben ugyanakkor a Pearson-féle korrelációs együttható csak 0,111, amely eléggé gyenge kapcsolatra utal).

A két jelenség háttérben elsősorban az áll, hogy a kisebb településeken csak korlátozottan állt rendelkezésre megfelelő anyagi erőforrás pályázatok, különösen tekintettel magasabb költségigényű pályázatok beadására.

a települések nagyság (number of inhabitants)	A nyertes pályázattal rendelkező települések aránya a településállományon belül* (%) (Share of settlements with winning proposal(s) from all settlements, %)	Az egy nyertes pályázatra eső elnyert összeg (1.000 Ft) (Grant amount per one winning proposal, 1000 HUF)
- 499 fő	5,7	28.374
500 - 999 fő	22,5	34.863
1.000 – 1.999 fő	44,2	30.882
2.000 – 4.999 fő	69,7	46.285
5.000 – 9.999 fő	89,6	59.486
10.000 – 24.999 fő	94,0	61.502
25.000 – 49.999 fő	100,0	58.580
50.000 fő felett	100,0	83.855
Magyarország	32,3	52.727

7. táblázat: A nyertes pályázatok jellegzetességei a településnagyság függvényében a 2007-2013 közötti költségvetési időszakban a KEOP 4. prioritása esetében/ Table 7.

Characteristics of winning proposals in the light of the size of settlements in Priority axis 4 of the Environment and Energy Operational Programme in the 2007-2013 budget period

* - a Pest megyei településállomány nélkül (without the settlements of Pest county)

Forrás: palyazat.gov.hu alapján saját szerkesztés/ Source: own calculation based on palyazat.gov.hu

Másrészt a településnagyság növekedésével a nyertes pályázók „személyét” illetően is jelentős változások figyelhetők meg (8. táblázat). A kisebb (5.000 fő alatti) települések esetében alapvetően a helyi önkormányzatok játszottak kiemelkedő szerepet, míg a többi szereplő fontossága minimálisnak volt tekinthető (az egyedüli kivételt az 500 fő alatti települések jelentették). A jelenség hátterében minden valószínűség szerint az a tény áll, hogy ezeken a településeken a gazdasági élet szereplői még igen gyengék, valamint a többi – alapvetően állami támogatást felhasználó – szervezet is csak kevés anyagi erőforrással és megújuló energiaforrások szempontjából számba vehető épülettel rendelkezik.

A településnagyság emelkedésével ugyanakkor fokozatosan növekedett a többi szereplő szerepe. A gazdasági szereplők esetében a népesebb települések vállalkozásaira jellemző nagyobb anyagi erő okozza a magas részesedést, míg az oktatási, egyházi, államigazgatási és egészségügyi intézményeknél/szervezeteknél elsősorban ezeken a településeken működnek olyan objektumok, amelyek ilyen jellegű modernizálása felmerülhetett. A fenti tény különösen igaz a legnagyobb településkategóriában az államigazgatási intézményekre, az egyházakra és az oktatási intézményeken belül az egyetemekre (ebben az esetben a részesedésük az országos 1,1%-kal szemben 4,3% volt).

A 10.000 és 50.000 fő közötti települések körében szintén magasan meghaladja az átlagot az egyházi oktatási intézmények és az egészségügyi intézmények aránya (az előbbi esetben 10% körüli, míg az országos 4,6%). Az előbbi arra vezethető vissza, hogy ez az a települési kör, ahol az egyházak a település összes oktatási intézményéhez viszonyítva jelentős számú iskolát vettek át, amelyek modernizálását az állam igen fontos feladatának tekintette.

a települések nagyság (number of inhabitants)	A	B	C	D	E	F	G	H
- 499 fő	56,6	2,6	26,3	1,3	3,9	3,9	0,0	5,3
500 - 999 fő	75,7	2,2	16,6	1,7	1,1	2,2	0,0	0,6
1.000 – 1.999 fő	77,7	2,4	14,2	1,6	1,8	1,0	0,0	1,3
2.000 – 4.999 fő	70,7	3,6	17,2	1,1	3,1	2,9	0,2	1,1
5.000 – 9.999 fő	48,1	6,4	27,9	6,4	4,3	3,9	0,4	2,6
10.000 – 24.999 fő	35,9	5,0	29,2	12,6	4,3	2,0	7,0	4,0
25.000 – 49.999 fő	21,5	5,2	40,1	14,5	4,1	2,9	9,3	2,3
50.000 fő felett	7,0	5,1	54,2	12,7	6,2	8,9	3,5	2,4
Magyarország	50,4	4,1	27,6	6,3	3,6	3,5	2,3	2,1

8. táblázat: A nyertes pályázók a településnagyság függvényében a 2007-2013 közötti költségvetési időszakban a KEOP 4. prioritása esetében/ Table 8. Winning applicants in the light of the size of settlements in Priority axis 4 of the Environment and Energy Operational Programme in the 2007-2013 budget period

A – helyi önkormányzatok/ local governments, B – egyéni vállalkozások és betéti társaságok/ individual enterprises and limited partnerships, C – Kft-k és Rt-k/ limited companies and limited liability companies, D – oktatási intézmények/ educational institutions, E – egyházak/ churches, F – államigazgatási szervek/ administrative bodies, G – egészségügyi intézmények/ healthcare institutions, H – egyéb intézmények/szervezetek/ other institutions/organisations

Forrás: palyazat.gov.hu alapján saját szerkesztés/ Source: own calculation based on palyazat.gov.hu

Következtetések

A tanulmány legfontosabb megállapításai az alábbiakban foglalhatók össze:

- A fejletlenebb térségek nagyobb pályázati aktivitást mutattak fel, a pályázati sikeresség tekintetében ugyanakkor a fejlettebb térségek rendelkeztek magasabb értékekkel.
- A nyertes pályázatok esetében a pályázók „személye” (pl. milyen típusú oktatási intézményről, vállalkozás érintett) jelentős mértékben befolyásolta a pályázatok átlagos nagyságát, amely elsősorban az érintett szervezetek komplexitásával és anyagi erejével van kapcsolatban.
- A nyertes pályázatok esetében az adott területi egység (járások) fejlettsége és (települések) nagysága hatással volt a pályázók személyére és a pályázatok átlagos nagyságára: a fejlettebb járásokban és a kisebb településeken elsősorban a helyi önkormányzatok hajtottak végre ilyen jellegű fejlesztéseket, míg a járások fejlődési

szintjének emelkedésével előtérbe kerültek a magánszféra képviselői, a település-nagyság növekedésével pedig emelkedett a projektek átlagos nagysága.

- Az eredményekre támaszkodva alapvetően az a javaslat fogalmazható meg, hogy a gazdasági-társadalmi szempontból elmaradottabb járások, illetve kisebb települések esetében célzottabb pályázati kiírások szükségesek annak érdekében, hogy az ő körükben az átlagosnál nagyobb mértékben valósuljanak meg ilyen jellegű fejlesztések.

Köszönetnyilvánítás

A publikáció elkészítését az EFOP-3.6.1-16-2016-00022 számú projekt támogatta. A projekt az Európai uniós támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

Hivatkozott források

- BORHANAZAD, H. – MEKHILEF, S. – SAIDUR, R. – BOROUMANDJAZI, G. (2013). Potential application of renewable energy for rural electrification in Malaysia. *Renewable Energy*, 59, 210-219. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2013.03.039>
- ELLABBAN, O. – ABU-RUB, H. – BLAABJERG, F. (2014). Renewable energy resources: Current status, future prospects and their enabling technology. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 39, 748-764. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.07.113>
- EUROPEAN COMMISSION (2007). Renewable Energy Road Map Renewable energies in the 21st century: building a more sustainable future. Communication from the Commission to the Council and European Parliament. COM(2006) 848, Brussels
- EUROPEAN COMMISSION (2010) EUROPE 2020 - A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Communication from the Commission. COM(2010) 2020, Brussels
- EUROPEAN PARLIAMENT (2018) Amendments adopted by the European Parliament on 17 January 2018 on the proposal for a directive of the European Parliament and of the Council on the promotion of the use of energy from renewable sources
- DEMIRBAS, M.F. – BALAT, M. – BALAT, H. (2009) Potential contribution of biomass to the sustainable energy development. *Energy Conversion and Management*, 50(7), 1746–1760 <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2009.03.013>
- DINYA, L. (2010). Biomassza-alapú energiatermelés és fenntartható energiagazdálkodás. *Magyar Tudomány*, 171(8), 912-925.
- EKÉNÉ, ZAMÁRDI. I. – BAROS, Z. (2004). A megújuló energiaforrások felhasználásának társadalmi vonatkozásai a világban Európában és hazánkban. *MSZET kiadványai*, 2, 113-123.
- KONCZ, G. – NAGYNÉ DEMETER, D. (2015). Megújuló energia projektek közösségfejlesztő szerepe. *Economica*, 8(4/2), 142-151.
- MAGDA, R. (2011). A megújuló energiaforrások szerepe és hatásai a hazai agrárgazdaságban. *Gazdálkodás*, 55(6), 575-588.

- MICHALKÓ, G. – LONTAI – SZILÁGYI ZS. – KISS, K. – MARTONNÉ ERDŐS, K. (2017) A megújuló energia szerepe a falusi turizmus és a magyarországi falvak modernizációjában. *Turizmus Bulletin*, 17(1-2), 35-44.
- LÓPEZ-MENÉNDEZ, A. J. – PÉREZ, R. – MORENO, B. (2014). Environmental costs and renewable energy: re-visiting the environmental Kuznets curve. *Journal of environmental management*, 145, 368-373. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.07.017>
- SEBESTYÉN T. T. (2017). Székelyföld fahulladékainak energiapotenciálja lehet a régió energiaszektorának hajnala? *Journal of Central European Green Innovation*, 5(3), 95-124.
- SZABÓ, G. – FAZEKAS, I. – PATKÓS, CS. – RADICS, ZS. – CSORBA, P. – TÓTH, T. – KOVÁCS E. – MESTER, T. – SZABÓ, L. (2018). A megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos lakossági attitűd vizsgálata szóasszociációs módszerrel magyarországi településeken. *Journal of Applied Technical and Educational Sciences*, 8(1), 6-24.
- TÓTH, T. (2011). A megújuló energiaforrások hasznosításának feltételei a Hernád völgyében. in. Frisnyák S. – Gál A. (szerk.) *A magyarországi Hernád-völgy. Földrajzi tanulmányok*, Nyíregyháza–Szerencs, 267-276.

Szerzők:

Kozma Gábor, PhD

egyetemi docens

Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológia Kar Földtudományi
Intézet, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék, 4032

Debrecen Egyetem tér 1.

kozma.gabor@science.unideb.hu

Szilágyiné Czimre Klára, PhD

egyetemi adjunktus

Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológia Kar Földtudományi
Intézet, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék, 4032

Debrecen Egyetem tér 1.

czimre.klara@science.unideb.hu

Teperics Károly, PhD

egyetemi docens

Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológia Kar Földtudományi
Intézet, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék, 4032

Debrecen Egyetem tér 1.

teperics.karoly@science.unideb.hu

Szabó György, PhD

egyetemi docens

Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológia Kar Földtudományi
Intézet, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék, 4032

Debrecen Egyetem tér 1.

szabo.gyorgy@science.unideb.hu

Fazekas István, PhD

egyetemi adjunktus

Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológia Kar Földtudományi
Intézet, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék, 4032

Debrecen Egyetem tér 1.

fazekas.istvan@science.unideb.hu

JOURNAL OF CENTRAL EUROPEAN GREEN INNOVATION

HU ISSN 2064-3004

DOI: 10.33038/JCEGI.2018.6.3.85

Available online at <http://greeneconomy.uni-eszterhazy.hu/>**REGIONÁLIS KÜLÖNBSÉGEK A FŐBB MEZŐGAZDASÁGI
ÁGAZATOKBAN MAGYARORSZÁGON**
**REGIONAL DIFFERENCES BETWEEN THE MAIN SECTORS IN
HUNGARY**POPP JÓZSEF – HARANGI-RÁKOS MÓNIKA –
SZENDERÁK JÁNOS – OLÁH JUDIT**Összefoglalás**

A régiók között számottevő az eltérés a mezőgazdaságban a növénytermesztés, az állattenyésztés, illetve a szolgáltatás és másodlagos tevékenységek megoszlása alapján. A Dél-Alföld és Észak-Alföld az ország mezőgazdasági területének csaknem 45%-át képviselte a vizsgált időszakban. A mezőgazdasági termelés átlag feletti intenzitása (egy hektár mezőgazdasági területre jutó kibocsátás) Dél-Alföldön, Közép- és Nyugat-Dunántúlon volt megfigyelhető, ugyanakkor jelentősen elmaradt Észak-Magyarországon. A növénytermesztés aránya Észak-Magyarországon és a Dél-Dunántúlon jelentősen meghaladta az országos átlagot, míg az állattenyésztés súlya a Közép- és Nyugat-Dunántúlon, valamint az Észak-Alföldön túl az átlagot. Az élőállat és állati termék kibocsátásából Közép- és Nyugat-Dunántúl, valamint Észak-Alföld országos átlagnál nagyobb teljesítményt mutat. Az Észak- és Dél-Alföld folyó alapján a teljes kibocsátás közel felét adja, ezzel szemben a kis területű Észak-Magyarország aránya a kibocsátásban 8,1%, Közép-Magyarorszáé pedig 6,9% volt. A fontosabb ipari növények területéből – a gabonanövények területéhez hasonlóan – Észak-Alföld 23%-os, Dél-Alföld pedig 22%-os részarányt képviselt, 10-15% közötti részesedéssel sorrendben Dél-Dunántúl, Észak-Magyarország, Nyugat-Dunántúl és Közép-Dunántúl következett, 6% körüli aránnyal Közép-Magyarország zárja a sort. A többi növény esetében is a Dél- és az Észak-alföldi régió a meghatározó a vetésterület nagysága szempontjából, de a szójatermelésben a Nyugat- és a Dél-Dunántúli régiók bírnak meghatározó szereppel.

Kulcsszavak: régió, mezőgazdasági ágazatok, kibocsátás, földterület, beruházás**JEL kód:** Q41, Q42, Q43

Abstract

There is a significant difference between the regions in terms of crop production, livestock breeding and provision of services and secondary activities. The Southern Great Plain and Northern Great Plain accounted for nearly 45% of the country's agricultural area during the period under review. An above average intensity of agricultural production (per one hectare of agricultural land) was observed in the Southern Great Plain, Central Transdanubia and Western Transdanubia, but Northern Hungary lagged behind to a significant degree. The share of crop production in Northern Hungary and South Transdanubia significantly exceeded the national average, while the importance of livestock breeding in Central and Western Transdanubia and in the Northern Great Plain exceeded the average. Central and Western Transdanubia and the Northern Great Plain surpassed the average in livestock and animal products. On the basis of current prices the Northern and Southern Great Plain regions account for almost half of the total output, while Northern Hungary's smaller area accounted for 8.1%, and Central-Hungary for 6.9%. In the area of major industrial crops – as is the case with cereal crops – the Northern Great Plain accounted for 23% and the Southern Great Plain for 22%, with Southern Transdanubia, Northern Hungary, Western Transdanubia and Central Transdanubia varying between 10 and 15%, followed by a 6% share for Central Hungary. For other plants, the Southern and Northern Great Plain regions are also dominant in terms of the size of the area under production, but in soya production Western and Southern Transdanubia play the main role.

Keywords: land, region, agricultural production, investment

JEL kód: Q41, Q42, Q43

Bevezetés / Introduction

Az EU-ban a GDP 66,3%-át a 250 000 lakosnál nagyobb városi agglomerációk (metropolitan regions) állították elő 2016-ban. A gazdasági tevékenység az EU-ban a vidéki térségekből és kisvárosokból a nagyvárosi és fővárosi agglomeráció irányába tolódik el. A regionális munkatermelékenység alakulásával párhuzamosan változik a regionális GDP termelés is. Azokban a régiókban, ahol az EU átlagánál magasabb a munkatermelékenység és GDP termelés alakulása, a specializáció irányába mozdult el a gazdaság, ezen belül a kutatás és a „*high tech*” iparágak mellett megjelentek a pénzügyi és egyéb szolgáltatási szektorok is. A gazdasági tevékenység tükrözi az oktatásba, a kutatásba, a fejlesztésbe és az innovációba történt beruházásokat. Hasonló képet tükröznek azok a régiók is, amelyek specializációja az ipari és építőipari tevékenység felé mozdultak el (EUROSTAT, 2017). Óriási különbségek vannak az EU tagállamok 276 régiója között az egy főre jutó GDP tekintetében vásárlóerő-paritáson számolva, a legszegényebb és a leggazdagabb régiók között tovább mélyült a szakadék a korábbi időszakhoz képest (EUROSTAT, 2017). Az egyes régiókban a GDP termelést jelentősen befolyásolja az ingázók magas száma, amely jelentős mértékben növeli az adott régiókban az egy főre jutó GDP összeget. 2016-ban Magyarországon vásárlóerő-paritáson számolva az egy főre jutó GDP az uniós átlag 67%-át érte el. A legmagasabb értéket ismét a Közép-Magyarország Régió érte el az uniós átlag 102%-ával. A központi térség kiemelkedő teljesítménye mögött a főváros gazdasági potenciálja áll. A második helyezett Nyugat-Dunántúl Régió, ahol az egy főre jutó GDP az uniós átlag 74%-át érte el, a harmadik helyen végzett Közép-Dunántúl Régióban pedig 64%-át. A többi négy régióban továbbra is 50% alatt maradt ez az arány: Dél-Alföldön 48%, Észak-Magyarországon 45%, Dél-Dunántúlon 44%, Észak-Alföldön pedig 43%. Ez a négy magyar régió az EU 276 régiójából az utolsó 20 legszegényebb régiója között található, vagyis tartósan hátrányos helyzetű térségnek tekinthető (EUROSTAT, 2018).

GYŐRI – MIKLE (2017) szerint a területi fejlettség tagozódása mögött hosszú távon kialakult tényezők húzódnak meg. A nyugat-kelet tagozódás, a centrum-periféria jellegzetességeké és a fejlett és fejletlen térségek hosszú távú jellemzői a magyarországi területi vizsgálatoknak. Ez egyben mutatja, hogy a legjobb területfejlesztési politikáknak is rendkívül nehéz érdemi eredményt elérni a mélyen gyökerező problémák miatt. Az elmúlt évszázadban jelentősen azok a területek javítottak helyzetükön, amelyek idegenforgalomba vagy fürdőturizmusba kapcsolódtak be. Ezen felül a fővárosi agglomeráció külső övezetében elhelyezkedő járások, bizonyos területek a Délnyugat-Dunántúlon és egy két iparváros járásai javítottak még a helyzetükön. Ezzel szemben Észak-Magyarország egyes járásában csak romlott a területi fejlettség szintje.

LENGYEL (2016) ehhez azt is hozzáteszi, hogy a Visegrádi országokon belül jól elkülöníthető versenyképesség alapján több terület. A csehországi megyékből és a környező területekből álló versenyképes tömböt ellensúlyozza a lengyelországi és magyarországi régiók erős szóródása.

KÁPOSZTA (2016) szerint a rendszerváltás hátrányos hatásait a mai napig érzi Magyarország, amelynek két sarkalatos eleme a területi különbségek kiteljesedése és az agrárszektor átalakulása mellett az élelmiszeripar háttérbe szorulása is volt. Az egyik meghatározó kihívás napjainkban, hogy hogyan lehet az agráriumot olyan stratégiai állapotba hozni, amely összeegyeztethető a gazdasági fejlődés irányjaival.

CSONKA – KISS (2015) szintén említi, hogy Magyarország élelmiszeripara kedvezőtlen szerkezettel, elaprózódott struktúrával és komoly versenyhátránnyal rendelkezik. Elsőleges célkitűzés a családi gazdaságok megfelelő technológiai-műszaki színvonala és az innovációra alapozott termelékenység növekedés.

Magyarországon a mezőgazdasági termelés is nagy különbségeket mutat a vizsgált hét régióban, amiben jelentős szerepet játszik a legfontosabb termelési tényező, a termőföld aránya, minősége és piaci ára. A termőföld tehát jelentős erőforrás a mezőgazdasági termelésben, racionális hasznosítása nélkülözhetetlen a fejlődéshez. A mezőgazdasági termelésben méretgazdaságossági előnyt jelent a táblaméret, az öntözési és az optimális gépesítettségi lehetőségek, amelyek kihasználását a birtokstruktúra jelentősen befolyásolja (POPP et al., 2017). A gépesítettségi optimum kis, töredezett táblákon nehezen alakítható ki saját gépek hiányában, bérmunka igénybevétele esetén pedig annak normál profit tartalmát is meg kell fizetni. Így a kockázatok mérséklésével a nagyobb gazdaságok jövedelmezősége kedvezőbb a kisebb gazdaságokhoz viszonyítva. Nem lehet megkerülni a mérethatékonyság, a méretoptimum kérdését (GAZDAG, 2003).

Számos kutatás felhívta a figyelmet, hogy erős korreláció figyelhető meg a földbérleti díjak és támogatások alakulása között. Sőt a mezőgazdasági beruházások alakulását is főleg a célzott fejlesztési támogatások befolyásolják és nem a mezőgazdasági jövedelem növekedésének üteme (POPP et al., 2017). Nyugodtan kijelenthető, hogy a föld értékét sokkal inkább meghatározza a közgazdasági környezet, mint maga a föld piaci jövedelemtermelő képessége. Magyarországon is követhető a támogatások növekedésének egyértelmű érték-, majd ezt követő árnövelő hatása (KALMÁR, 2015). A gazdaságoknak meg kell tanulni a korábbinál precízebben gazdálkodni, nem csak a termőföldön, hanem fejben is. A termőföld esetében az érzelmi kötődések és várakozások gyakran felülírják a hagyományos vállalatértékelési szempontokat, hiszen általában felfelé torzítják az eredményt.

A földár meghatározása szempontjából fontos sajátossága a földnek, mint termelési tényezőnek, hogy – a többi tényezőtől vagy fogyasztási cikktől eltérően – „...összkínálata, természeténél fogva, viszonylag fix, és általában nem növelhető ma-

gasabb ár ajánlásával, vagy nem csökkenthető az alacsony földbérleti díj következtében” (SAMUELSON, 1976). Ebből nem következik az, hogy a földárnak, mint piaci kategóriának a kialakulását nem a piaci törvények motiválják. E törvények azonban sajátosan érvényesülnek, aminek az a következménye, hogy a termőföld esetében az érték jelentősen és tartósan eltérhet az ártól. Ezzel függ össze, hogy a földérték és a földár becslésének folyamata, a földjáradék meghatározása bonyolult, sok vitára adhat okot.

A magyar mezőgazdaságban komoly hatékonysági problémát, versenyképességi nehézséget jelez, hogy az EU-csatlakozás óta eltelt tíz évben a földárak – jelentős területi és minőségi különbségek mellett nominál értékben – megduplázódtak és a földbérleti díjak megháromszorozódtak, azonban még mindig jelentősen elmaradnak az EU régi tagállamaiban jellemző földáraktól és földbérleti díjaktól (BIRÓ, 2014).

Anyag és módszer / Material and methods

Regionális különbségek a főbb ágazatokban Magyarországon elemzésénél a szakirodalom mellett elsősorban a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) adatbázisaira és kutatásaira támaszkodtunk. Az általunk vizsgált legfrissebb adatok 2016. és 2017. évre vonatkoznak, az összehasonlító elemzések pedig a hét régió (NUTS 2) közötti különbségeket mutatják be. A magyar források mellett az Európai Bizottság jelentéseit és az Eurostat adatait is felhasználtuk.

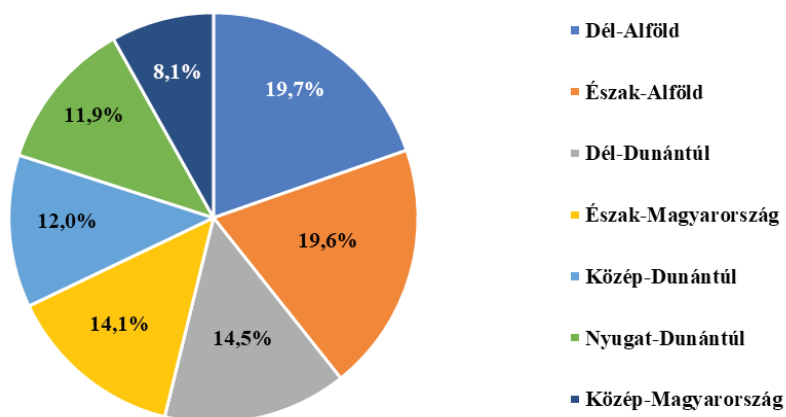
Eredmények / Results

Földhasználat

Hazánk területe 9,3 millió hektár, ebből mintegy 80% a termőterület (7,4 millió hektár). Az elmúlt 10 évben a földhasználat nem mutatott jelentős változást. 2017-ben a mezőgazdasági terület közel 5,4 millió hektárt, az erdőterület pedig 1,9 millió hektárt tett ki. A művelés alól kivett földterületek aránya 1990 óta közel megduplázódott, mivel közel 1,0 millió hektárról 1,9 millió hektárra növekedett 2017-re (KSH, 2018a). Az ipari beruházások által kisajátított mezőgazdaságra alkalmas terület folyamatos viták témája. Ez főként abból fakad, hogy nehéz összevetni a mezőgazdaság által termelt jövedelmeket és az ipari beruházás hozadékát hosszú távon.

A 2017. május 31-i földhasználat szerint az összes termőterület közel 40%-át az Alföldön művelték, amely egyenlő arányban (20%-20%) oszlott meg az Észak- és Dél-Alföld között. Dél-Dunántúl és Észak-Magyarország 14,5% és 14,1%-os ré-

szesedése az összes termőterületből közel azonos volt. Ez a négy régió képviseli az összes termőterület közel 70%-át. Közép- és Nyugat-Dunántúl aránya 12,0%-ot és 11,9%-ot tett ki, míg Közép-Magyarország részesedése mindössze 8,1% a fővárosban és a vonzáskörzetében kiépült ipari és szolgáltatási tevékenységek túlsúlya miatt. A művelés alól kivett földterületek aránya 1990 óta közel megduplázódott, mivel közel 1,0 millió hektárról 1,9 millió hektárra növekedett 2017-re (1. ábra). Az ipari beruházások által kisajátított mezőgazdaságra alkalmas terület folyamatos viták témája. Ez főként abból fakad, hogy nehéz összevetni a mezőgazdaság által termelt jövedelmeket és az ipari beruházás hozadékát hosszú távon.



1. ábra: A földterület használata (2017. május 31.) mindösszesen művelési ágra vonatkoztatva / Figure 1: Use of land (31 May 2017), for all production sectors

Forrás: KSH (2018a) adatai alapján saját szerkesztés / Source: CSO (Central Statistical Office) (2018a) based on the authors' own editing

A szántó értékét leggyakrabban aranykoronában (AK) fejezik ki Magyarországon. A hektáronkénti 17 AK alatti érték viszonylag gyenge minőségű területet, míg 30 AK feletti érték kiváló minőségű földterületet jelent. A 17 AK érték alatti szántóterület átlagos ára 900 ezer Ft/ha körül alakult 2016-ban, de régiótól függően 635 ezer és 1 millió Ft között mozgott egy hektár ára. A második földminőségi kategóriában, 17 és 30 AK/ha földminőség között a szántó ára Észak-Magyarország kivételével minden régióban a 1,4 millió Ft/ha-1,5 millió Ft/ha között változott. Észak-Magyarország régióban a legolcsóbb a szántó minden földminőségi kategóriában. 30 AK érték felett a legjobb minőségű szántóterületekért átlagosan 1,9 millió Ft-ot fizettek hektáronként, de az árak 1,1 millió Ft/ha és 2,3 millió Ft/ha közötti sávban mozogtak régiótól függően. Az ország egészére vetítve a szántó átlagára 1,3 millió Ft/ha volt 2016-ban (1. táblázat) (KSH, 2017b). A szántó átlagára 2010-

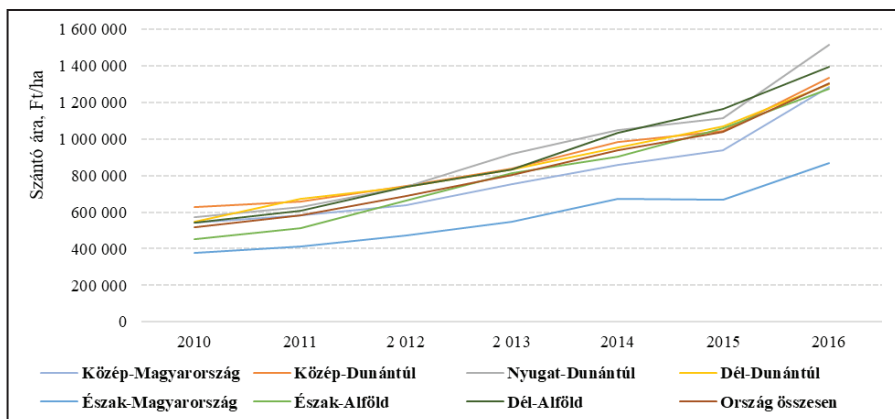
2016 között erőteljesen növekedett, hektáronként 519 ezer Ft-ról mintegy 1,3 millió Ft-ra. Ez 250%-os növekedésnek felel meg. A gyep, a szőlő, a gyümölcsös és az erdőterületek esetében is komoly árnövekedést tapasztalhatunk (209%, 201%, 200%, és 152%) a vizsgált időszakban.). 2010 és 2016 között a szántó földbérleti díja 29 ezer Ft/ha-ról közel 50 ezer Ft/ha-ra növekedett, de a többi művelési ágak esetében is átlagosan közel kétszeres volt földbérleti díjak emelkedése. Forrás: (http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_omf004.html).

Régió	17 AK/ha alatt	17 - 30 AK/ha között	30 AK/ha felett	Összesen
Közép-Magyarország	1 009 300	1 436 800	1 573 100	1 285 800
Közép-Dunántúl	1 018 900	1 364 700	1 817 800	1 331 400
Nyugat-Dunántúl	857 700	1 526 100	1 721 900	1 512 200
Dél-Dunántúl	1 025 400	1 469 300	1 729 100	1 296 200
Észak-Magyarország	635 400	993 800	1 139 600	867 700
Észak-Alföld	1 022 200	1 391 700	2 316 600	1 275 500
Dél-Alföld	857 500	1 435 000	1 919 900	1 396 200
Ország összesen	916 700	1 390 900	1 907 200	1 302 400

**1. táblázat: A szántó átlagára földminőségi kategóriánként 2016-ban (Ft/ha) /
Table 1: Average arable land prices by land quality category in 2016 (Ft/ha)**

Forrás: KSH (2017b) / Source: CSO (2017b)

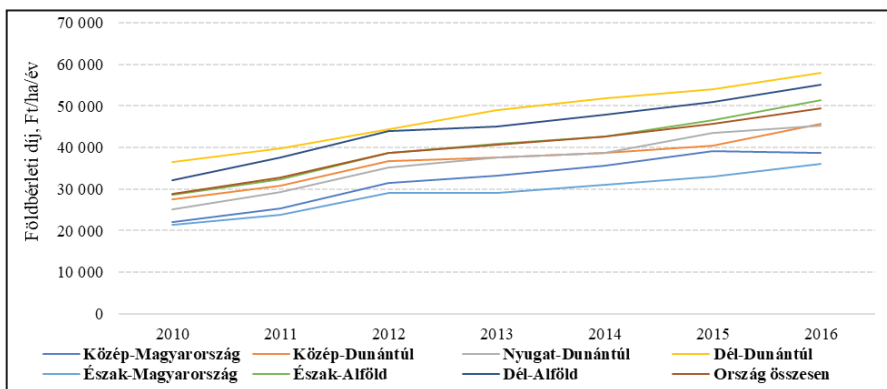
A szántó ára 2010 óta folyamatosan emelkedett. A 2010-ben hektáronként 400 ezer Ft és 600 ezer Ft között mozgó szántóföldi ár 2016-ra megduplázódott. Az egyes régiókban a szántó árának alakulása hasonló képet mutat. Ez alól kivételt képez Nyugat-Dunántúl és Közép-Magyarország, ahol 2016-ban 36%-37%-kal nőtt a szántóföld ára 2015-höz képest, ezzel szemben a többi régióban 20%-30%-os áremelkedés volt megfigyelhető. Az utóbbi években a szántóföld ára a Dél-Dunántúl, továbbá Észak- és Dél-Alföld régiókban növekedett a legkisebb mértékben. Észak-Magyarországon a szántó hektáronkénti ára jelentősen elmaradt a többi régió átlagáraitól, pedig 2010 és 2016 között ebben a régióban a szántóföld ára 280%-kal nőtt (2. ábra). A régiók átlagában a vizsgált időszakban a szántó árának növekedése 250%-ot tett ki (KSH, 2017b). Az Észak-magyarországi szántóterületek jelentősen alacsonyabb árának oka, hogy az itt található földterületek nagyon gyakran 15 AK alatti kategóriába esnek. Hagyományosan nagyobb szerepe van ebben a régióban a szőlőtermesztésnek és a gyepgazdálkodásnak, így a többi régióhoz képest a szántó szerepe is korlátozottabb (KSH, 2018c).



2. ábra: A szántó ára régiós bontásban 2010 és 2016 között (Ft/ha) / Arable land prices broken down by region between 2010 and 2016 (Ft/ha)

Forrás: KSH (2017b) adatai alapján saját szerkesztés / Source: CSO (Central Statistical Office) (2017b) based on the authors' own editing

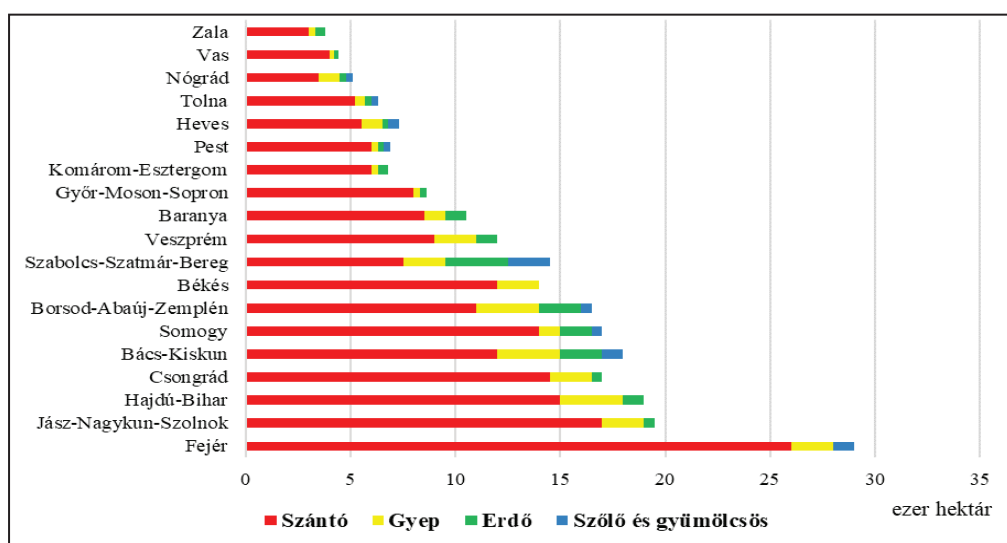
A szántó földbérleti díja az áralakuláshoz hasonló képet mutat 2010 és 2016 között. 2016-ban közel 50 ezer Ft/ha/év volt az átlagos földbérleti díj Magyarországon. Közép- és Észak-Magyarországon az átlagos földbérleti díj hektáronként 36-38 ezer Ft körül alakult, ezzel szemben a Dél-Dunántúlon és a Dél-Alföldön elérte az 55-57 ezer Ft-ot is. 2010 és 2016 között a szántó földbérleti díja 160%-180%-kal nőtt, vagyis a szántóénál kisebb mértékben (3. ábra) (KSH, 2017b). A földbérleti díj eltérései hasonló okokra vezethetők vissza, mint a földárak esetében.



3. ábra: A szántó földbérleti díja régiós bontásban 2010 és 2016 között (Ft/ha) / Figure 3: Rents for arable land, broken down by region between 2010 and 2016 (Ft/ha)

Forrás: KSH (2017b) adatai alapján saját szerkesztés / Source: CSO (Central Statistical Office) (2017b) based on the authors' own editing

2016-ban Fejér megyében értékesítették a legtöbb termőföldet, nevezetesen 28 800 hektárt, azaz a megyei termőterület 11%-át a 4%-os országos átlaggal szemben. Az értékesített terület nagysága minden megyében legalább kétszerese volt az előző évinek, a megyék több mint felében meghaladta a 10 000 hektárt. Az értékesített területek művelési ágak szerinti megoszlásában a szántó volt a meghatározó minden megyében, de Fejér megyében értékesítették a legnagyobb területet, azaz 26 200 hektárt. A szántó mellett jelentős arányt képviselt a gyepek Nógrád és Borsod-Abaúj-Zemplén megyében. A legnagyobb erdőterület (2 100 hektár), valamint szőlő és gyümölcsös (900 hektár) Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében cserélt gazdát (4. ábra) (KSH, 2017a).



4. ábra: Az értékesített terület nagysága és megoszlása megyénként és művelési áganként (2016) / Figure 4: Size and distribution of land sold per county and per type of cultivation (2016)

Forrás: KSH (2017a) adatai alapján saját szerkesztés / Source: CSO (Central Statistical Office) (2017a) based on the authors' own editing

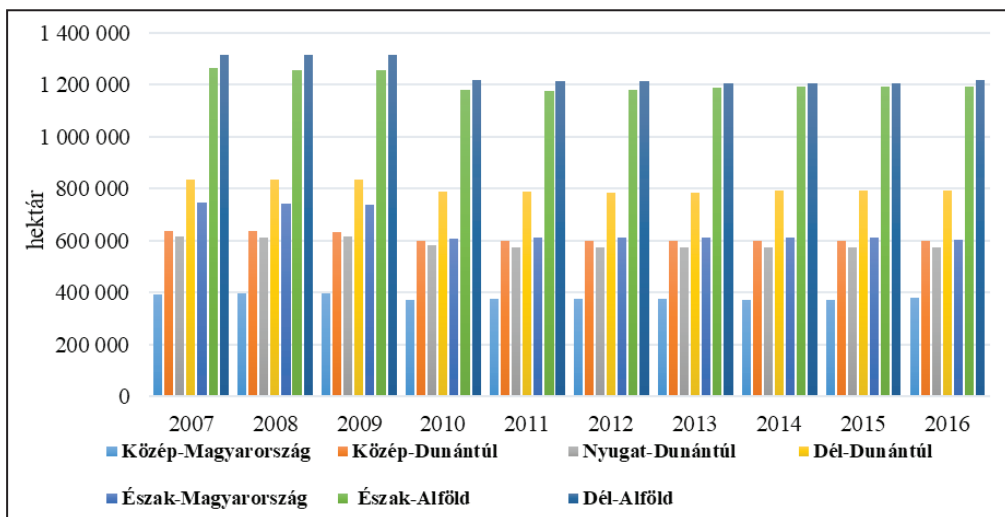
A „Földet a gazdáknak” program előtt a földpiacon (öröklés nélkül) mintegy 120–130 ezer ha termőföld (a szántóföld 3%-a) cserélt gazdát évente. A 2015–2016-ban a „Földet a gazdáknak” program keretében 185 ezer hektár állami tulajdonú termőföld került magánkézbe. A földárveréseken kialakult a hektáronként fizetett 1,4 millió forint országos átlagár csaknem 40%-os áremelkedést jelent a 2015-ös földárakhoz képest. Egyes régiókban hektáronként 2 millió forint fölötti vagy a megyei átlagárak domináltak, máshol pedig a hektáronkénti ár még az 1 millió forintot sem érte el. Ebben egyedi okok is szerepet játszhattak, így például

nagyobb befektetők földvásárlása adott területen felhúzta az árat. A jövőben ehhez hasonló árnövekedés nem várható, mert a mezőgazdaság jövedelmezősége ezt nem teszi lehetővé.

Regionális különbségek a főbb ágazatokban

Növénytermesztés

2007 és 2016 között a mezőgazdasági terület 5,8 millió hektárról 5,3 millió hektárra csökkent, elsősorban az urbanizáció és az iparosítás (külföldi beruházások, mint például autógyárak, gumiabroncs gyártás stb) miatt. A magyar régiók közül Dél-Alföld és Észak-Alföld az ország mezőgazdasági területének csaknem 45%-át (átlagosan 2,45 millió hektárt) képviselte a vizsgált időszakban (5. ábra). Közép-Magyarország 7%-os (átlagban 380 ezer hektár) részarányával az utolsó helyen áll a régiók között (KSH, 2017a).

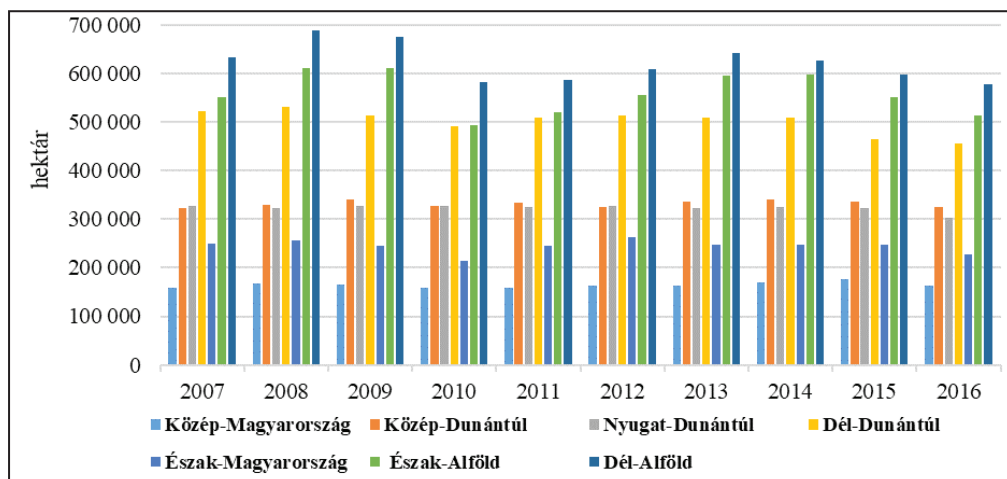


5. ábra: A mezőgazdasági terület régiókénti megoszlása 2007-2016 között (hektár)
/ Figure 5: Distribution of agricultural area by region between 2007 and 2016 (hectares)

Forrás: KSH (2017c) adatai alapján saját szerkesztés / Source: CSO (Central Statistical Office) (2017c) based on the authors' own editing

A vizsgált időszak átlagában a gabonanövények területéből Dél-Alföld 22,6%-ot, Észak-Alföld 20%-ot, Dél-Dunántúl pedig 18%-ot képviselt (6. ábra). Az utolsó helyen 6% körüli részesedéssel Közép-Magyarország áll (KSH, 2017c). A gabona területe csökkent 2010 és 2016 között, főleg Baranya és Somogy megyében,

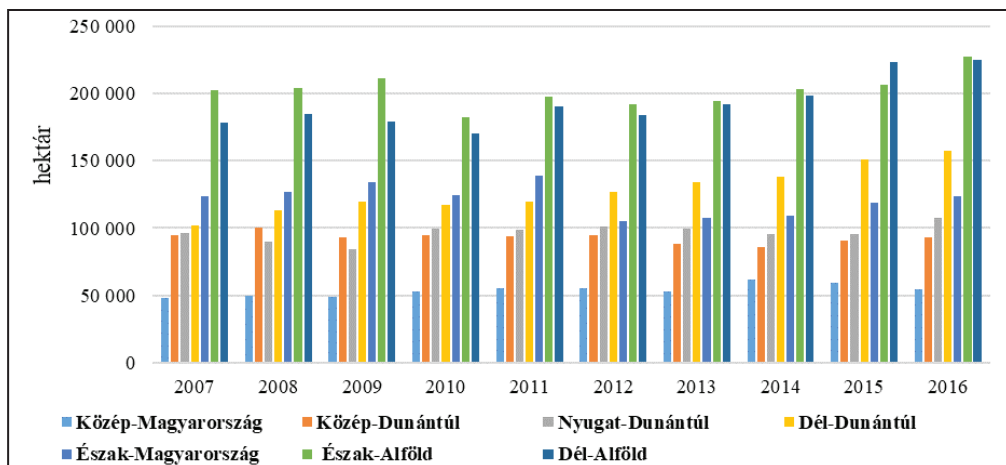
elsősorban az étkezési szokások változása és a bioetanol iránti csökkenő kereslet, valamint a termeléshez kötött agrártámogatások módosulása miatt. 2016-ban kukorica helyett például tönköly- és durumbúzát, őszi árpát, repcét, napraforgót és szóját vetettek nagyobb arányban (KSH, 2017a).



6. ábra: Fontosabb gabonanövények termésterületének régiós megoszlása 2007-2016 között (hektár) / Figure 6: Regional distribution of the crop area of major cereal crops between 2007 and 2016 (hectares)

Forrás: A KSH (2016) adatai alapján saját szerkesztés / Source: CSO (Central Statistical Office) (2016) based on the authors' own editing

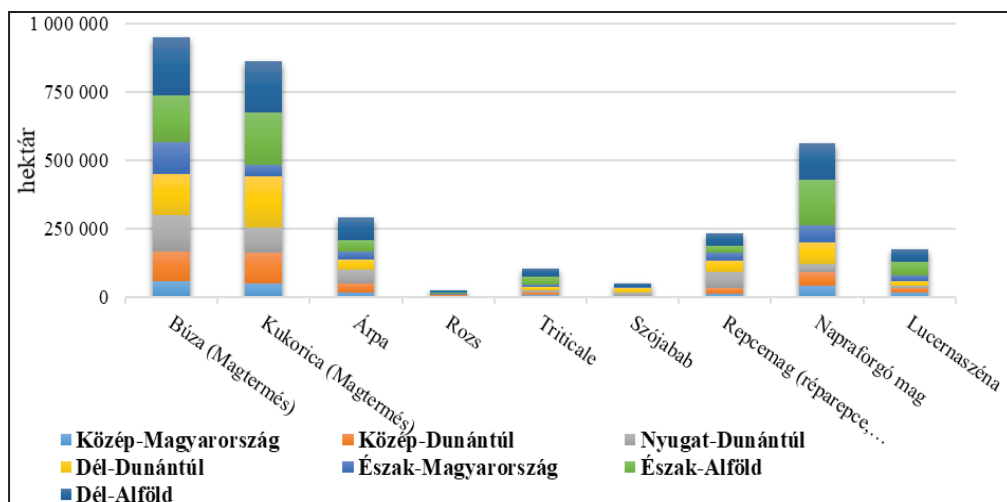
A vizsgált időszak átlagában a fontosabb ipari növények termésterületéből – a gabonanövények területéhez hasonlóan – Észak-Alföld 23%-os, Dél-Alföld pedig 22%-os részarányt képviselt (7. ábra). A 10 és 15% közötti részesedéssel sorrendben Dél-Dunántúl (14,36%), Észak-Magyarország (13,7%), Nyugat-Dunántúl (10,9%) és Közép-Dunántúl (10,5%) rendelkezett. Az utolsó helyet 6% körüli aránnyal Közép-Magyarország foglalta el (KSH, 2017c).



7. ábra: Fontosabb ipari növények termésterületének régiós megoszlása 2007-2016 között (hektár) / Figure 7: Regional distribution of the most important industrial crops between 2007 and 2016 (hectares)

Forrás: A KSH (2017c) adatai alapján saját szerkesztés/ Source: CSO (Central Statistical Office) (2017c) based on the authors' own editing

A szántóföldi növénytermesztés 2016. évi regionális megoszlásából látható a búza és a kukorica meghatározó szerepe (9. ábra) (KSH, 2017c). A mezőgazdasági területen belül a szántóterület részaránya az ország északnyugati megyéiben magasabb, mint az ország többi megyéjében (Baranya, Tolna és Békés megye). Bács-Kiskun és Hajdú-Bihar megyékben a szántó aránya magas, a mezőgazdasági terület 70%-a körül alakul. A szántóföldi növénytermesztés szempontjából egyik legjelentősebb megye Békés megye, ahol az ország összes szántóterületének közel 10%-a található (KSH, 2017a).



9. ábra: A magyar szántóföldi növénytermesztés vetésterületének regionális megoszlása főbb növénycsoportok szerint, 2016 / Figure 9: Regional distribution of the area of arable crop production by main groups of plants, 2016

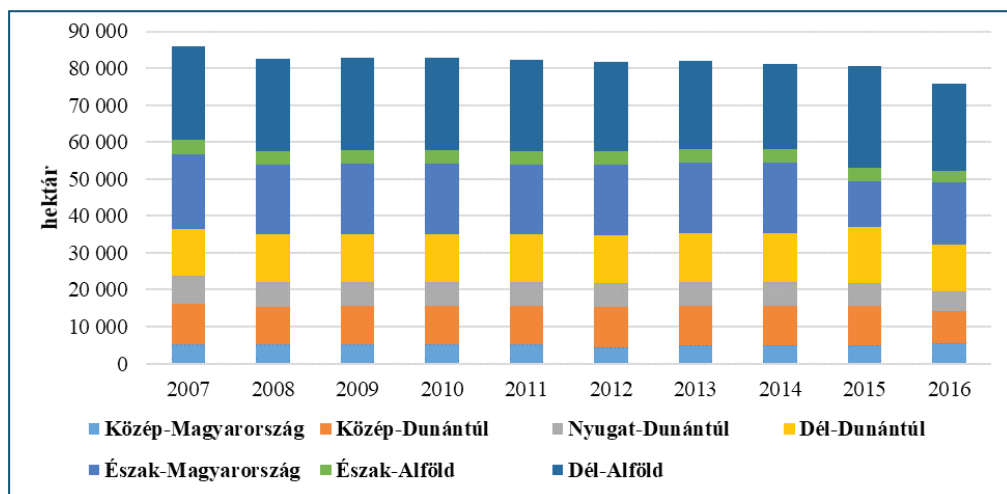
Forrás: A KSH (2017c) adatai alapján saját szerkesztés / Source: CSO (Central Statistical Office) (2017c) based on the authors' own editing

2016-ban közel 950 ezer hektáron búzát és 860 ezer hektáron kukoricát termesztettek, ami a mezőgazdasági vetésterület 34%-ának felel meg. A búza vetésterülete Dél-Alföldön 211 ezer hektár (22%), Észak-Alföldön közel 171 ezer hektár (18%) volt. A kukorica vetésterületében is kiemelkedő szerepet játszik az Alföldön, mert Észak-Alföld 192 ezer hektáron (22%) és Dél-Alföld 186 ezer hektáron (22%) termelt kukoricát (KSH, 2017c). A többi növény esetében is a Dél- és az Észak-alföldi régió a meghatározó a vetésterület nagysága szempontjából, de a szójatermelésben a Nyugat- és a Dél-Dunántúli régiók bírnak meghatározó szereppel.

Szőlő

A szőlő területe 2007 és 2016 között 86 ezer hektárról 75 ezer hektárra csökkent. Számos gazda felhagyott a termeléssel az előregedett ültetvényeknek és kis parcelaméretnek köszönhetően. A vizsgált időszak átlagában Dél-Alföld 31% (25 ezer hektár) és Észak-Magyarország 22% (18 ezer hektár) részesedéssel volt a két legnagyobb szőlőtermelő régió. A legkisebb szőlőterülettel 7%-os részaránnyal Nyugat-Dunántúl (átlagosan 5 ezer hektár) és 4%-os részaránnyal Észak-Alföld (átlagosan 3,6 ezer hektár) rendelkezett a vizsgált időszakban (KSH, 2017c) (10. ábra). A szőlőterületek több mint háromnegyedét egyéni gazdálkodók művelik, átlagosan

mintegy 0,8 hektár területen. A regionális különbségek igen jelentősek, Vas és Zala megyében az egyéni gazdaságok átlagosan 0,1 hektár-0,2 hektáron gazdálkodnak, ezzel ellentétben Bács-Kiskun és Heves megyében 2-3 hektáros átlagos szőlőterület a jellemző (KSH, 2017a).



10. ábra: A szőlőterület régiókénti megoszlása 2007-2016 között (hektár) / Figure 10: Distribution of vineyards per region between 2007 and 2016 (hectares)

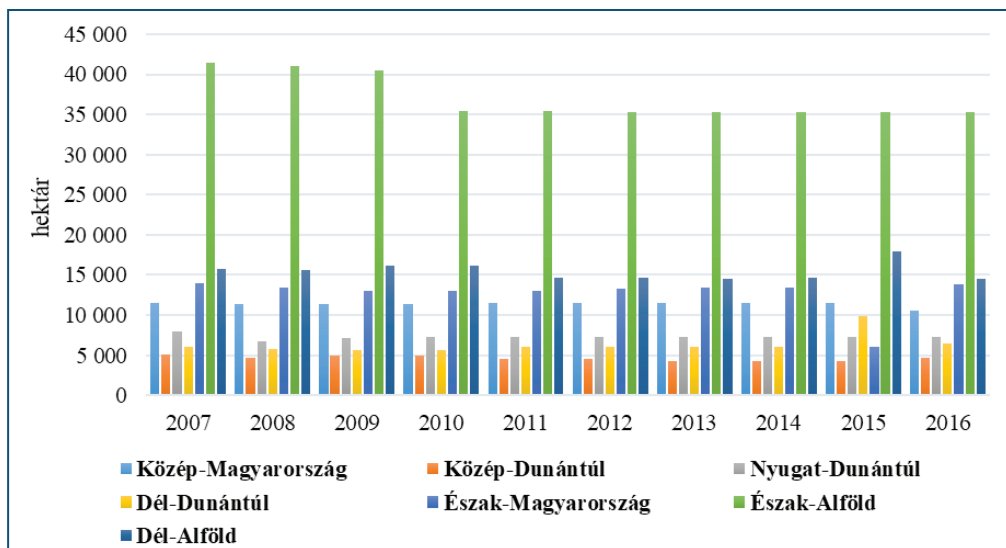
Forrás: KSH (2017c) adatai alapján saját szerkesztés/Source: CSO (Central Statistical Office) (2017c) based on the authors' own editing

A 30 hektár feletti ültetvények a társas vállalkozások kezében összpontosulnak, főként Dél-Dunántúlon, Fejér és Komárom-Esztergom, illetve Pest megyében. Bács-Kiskun megyében, azaz a Kiskunsági borvidéken helyezkedik el a szőlőterület több mint egyharmada. Heves megyében a Mátrai és Egri borvidék képviseli a szőlőterületek további 13%-át. Csemegeszőlőt és úgynevezett direkt termő fajtaikat jellemzően a nem szőlőtermelésre specializálódott Szabolcs-Szatmár-Bereg, Hajdú-Bihar és Nógrád megyékben termesztene (KSH, 2017c). Magyarországon ma 7 borrégió van. A Duna és a Tisza közötti területen három egymással összefüggő nagyterjedésű borvidék alkotja az Alföld régiót. A Kunsági, a Csongrádi és a Hajósi borvidéket magában foglaló régió Magyarország legnagyobb szőlőtermő területe. A Balatoni régióhoz soroljuk a déli és északi parti borvidékek mellett a zalai és somlói borvidéket. A régió a helyi sajátosságokat tükröző fehérborairól nevezetes. Az Eger borrégió a Mátraljai, az Egri és a Bükkaljai borvidéket képviseli, melynek legismertebb borai az Egri Bikavér, az Egri Leányka, a Debrői Hárslevelű és az Olaszrizling. A Buda környéki és a Budapest feletti Duna-szakasz mellett elterülő borvidékek alkotják az Észak-Dunántúli borrégiót, ahol kizárólag fehér-

borokat termelnek. A Pannon borrégió a Duna, a Dráva és a Balaton által határolt dombvidéken és a közülük kiemelkedő Villányi-hegység és a Mecsek déli oldalain négy borvidéket – Tolnai, Pécsi, Villányi és Szekszárdi borvidék – foglal magába. A Soproni borrégióba egyetlen magyarországi borvidék tartozik. A Tokaj borrégió édes és testes száraz boraival n egyedülálló stílust képvisel.

Gyümölcsstermesztés

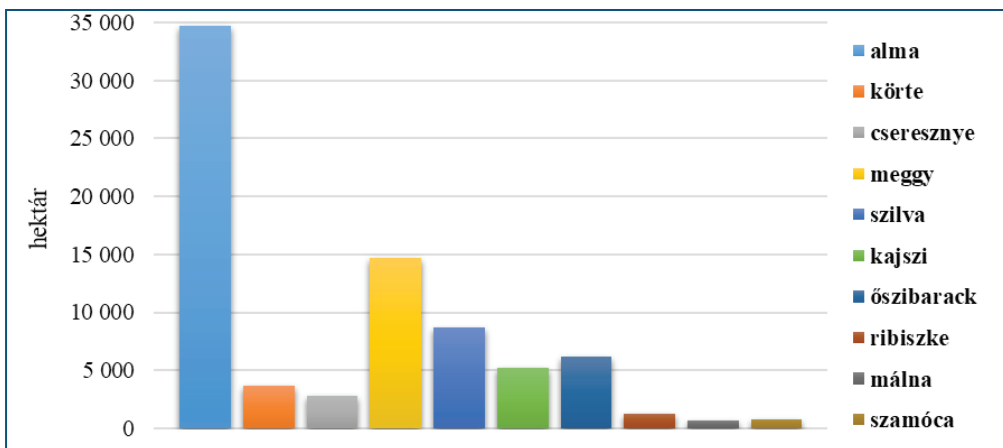
A mezőgazdasági terület 1,73%-át teszi ki a gyümölcsstermesztés a vizsgált időszak (2007-2016 között) átlagában, ami 94 742 hektárnak felel meg. 2007-ben a gyümölcsös terület nagysága közel 102 ezer hektár volt, ami 2011-2016 között 92 ezer hektár körül alakult (KSH, 2017c). A gyümölcssterület 34%-a Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében található. Meg kell jegyezni, hogy a legmagasabb részarány ellenére itt tapasztalható a legnagyobb visszaesés is. A gyümölcsstermesztés területe 2013 óta országosan 2 500 hektárral nőtt, főleg Heves, Bács-Kiskun és Borsod-Abaúj-Zemplén megyékben, ahol elsősorban meggyet és bodzát telepítettek (KSH, 2017a). A gyümölcssterület régiós megoszlásából kiderül, hogy a vizsgált időszak átlagában Észak-Alföld és Dél-Alföld részaránya megközelíti az 55%-ot. Észak-Alföld 37 ezer hektár átlagos területnagysággal 38%-os, Dél-Alföld 15,5 ezer hektárral 16%-os részesedést képviselt az összes magyar gyümölcsös területeiből. Az Észak-alföldi régióban Szabolcs-Szatmár-Bereg megye kiemelt szerepet játszik a hazai almatermesztésben. Említést érdemel Észak-Magyarország 15%-os és Közép-Magyarország 11%-os aránya. A legkisebb részaránya a dunántúli régióknak van, sorrendben Nyugat-Dunántúl (7,6%), Dél-Dunántúl (6,7%) és Közép-Dunántúl (4,8%) következik (11. ábra) (KSH, 2017c).



11. ábra: A gyümölcssterület régiónkénti megoszlása 2007-2016 között (hektár) / Figure 11: Distribution of fruit-producing land by region between 2007 and 2016 (hectares)

Forrás: KSH (2017c) adatai alapján saját szerkesztés / Source: CSO (Central Statistical Office) (2017c) based on the authors' own editing

Az alma közel 500 ezer tonna mennyiséggel az országos gyümölcsstermés 68%-át tette ki 2016-ban. Az almát a meggy követte 10%-os részaránnyal (74 ezer tonna), majd a 7%-os részesedéssel a szilva (47,5 ezer tonna) és 5%-os részesedéssel az őszibarack (kb. 40 ezer tonna) következett (KSH, 2017c). Az alma részaránya a gyümölcssterületből 38,5%-ot (34,7 ezer ha) tett ki 2016-ban. A második helyet 16%-os aránnyal a meggy (14,7 ezer ha) foglalta el. A szilva (8,7 ezer ha), őszibarack (6,2 ezer ha) és kajszi (5,2 ezer ha) részesedése 5%-10% között alakult (12. ábra).



12. ábra: Egyes gyümölcsfajok megoszlása az összes gyümölcssterületből 2016-ban / Figure 12: Distribution of various fruit species as a proportion of all land under fruit production in 2016

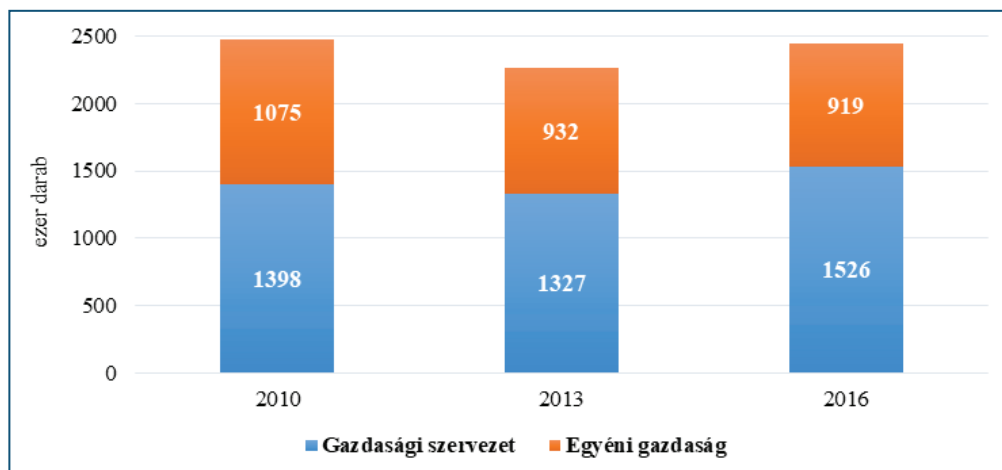
Forrás: KSH (2017c) adatai alapján saját szerkesztés / Source: CSO (Central Statistical Office) (2017c) based on the authors' own editing

Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében termelik a legtöbb cseresznyét, meggyet, szilvát, diót is az alma mellett. A bodza termőterülete több mint egyharmadával nőtt 2010 és 2016 között, elsősorban Bács-Kiskun, Győr-Moson-Sopron és Borsod-Abaúj-Zemplén megyékben telepítettek bodzát. Az átlagos ültetvény nagyság tekintetében is jelentősek a regionális különbségek: a déli régiók jellemzően 11 hektáron gazdálkodnak, míg Pest, továbbá Győr-Moson-Sopron megyében a jellemző birtokméret a 30 hektárt is meghaladja. Vas és Borsod-Abaúj-Zemplén megyék kivételével megállapítható, hogy az egyéni gazdaságok átlagosan nagyobb gyümölcssterületen gazdálkodnak (KSH, 2017a). A jövőben előreláthatólag a meggy és a dió területe fog növekedni leginkább (3,7 és 1,7 ezer hektáros telepítéssel, amihez minimális kivágás társul), míg a legnagyobb területen a meggy és az alma telepítés várható. Az alma 5,2 ezer hektáros telepítéséhez 4,7 ezer hektáros kivágás is társul KSH (2018d).

Állattenyésztés

2010 és 2016 között az állatállomány nagysága a gazdasági szervezeteknél 9,1%-kal nőtt, az egyéni gazdaságoknál pedig 14%-kal csökkent, de összességében állategységben kifejezve 1,1%-kal esett vissza (KSH, 2017a). 2016-ban az ország 262 ezer gazdaságában több mint 2,4 millió állategységnek megfelelő állatállományt tartottak (13. ábra). A gazdasági szervezetek állatállományának növekedése arra

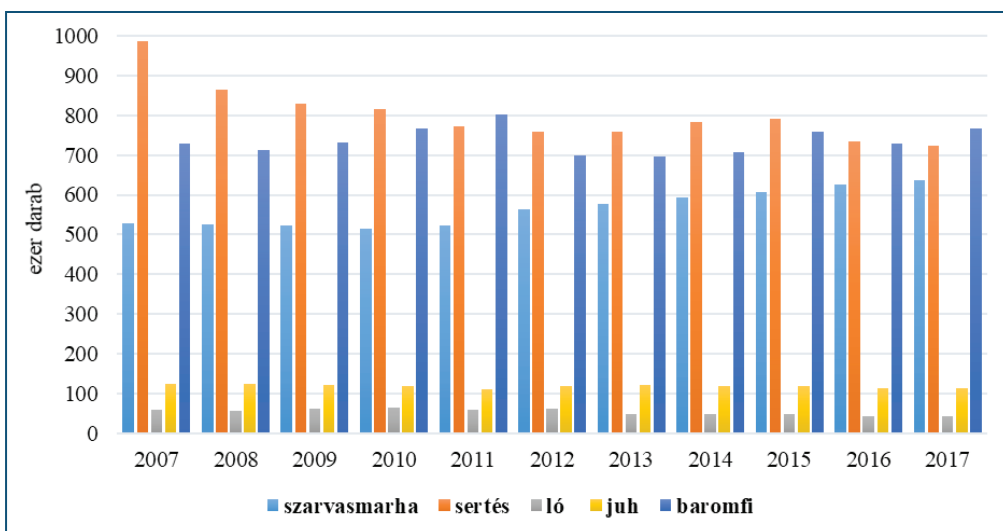
vezethető vissza, hogy a 2700 állattartással foglalkozó gazdasági szervezetek száma egynegyedével nőtt 2013 óta, míg az egyéni gazdálkodóké (256 ezer állattartó) 17%-al csökkent (VIDA, 2012).



13. ábra: Az állatállomány megoszlása a gazdasági szervezetek és az egyéni gazdaságok között / Figure 13: Distribution of livestock between farm businesses and individual farms

Forrás: KSH (2017a) adatai alapján saját szerkesztés / Source: CSO (Central Statistical Office) (2017a) based on the authors' own editing

A szarvasmarha részaránya az állatállomány 25%-át (átlagosan 565 ezer darab szarvasmarha) tette ki 2007-2017 átlagában. 2007 és 2010 között csökkent, utána közel 20%-kal nőtt a létszám. A sertés 35%-os részaránya átlagosan 802 ezer egyedet jelentett, de 2007 óta az állomány 27%-kal, azaz 262 ezer egyeddel csökkent. A lóállomány csökkenése meghaladta a 30%-ot (18 ezer egyed). A juhok átlagosan 5%-os részarányt képviseltek a teljes állatállományból, amely 115 ezer darabot jelentett állategységben kifejezve. 2007-hez képest az állomány 7%-kal csökkent, ami 4 ezer darabnak felel meg. A baromfiállomány állategységben kifejezett értéke 767 ezer darab volt 2017-ben, ami több mint 33%-os részarányt jelentett (14. ábra). 2007 és 2011 között közel 10%-kal növekedett az állomány, de 2013-ban 2007-hez képest 5%-kal esett vissza az állomány (KSH, 2018b).



14. ábra: Állatállomány állategységben kifejezve 2007-2017 / Figure 15: Livestock expressed in livestock units 2007-2017

Forrás: KSH (2018b) adatai alapján saját szerkesztés / Source: CSO (Central Statistical Office) (2018b) based on the authors' own editing

2016-ban a legtöbb haszonállatot Bács-Kiskun és Hajdú-Bihar megyékben tartottak állategységben kifejezve. Bács-Kiskun megyében az állomány a társas vállalkozások és az egyéni gazdaságok között fele-fele arányban oszlott meg, míg Hajdú-Bihar megyében a társas vállalkozások tartották az állomány 71%-át. E két megyében található a mezőgazdasági állatállomány egyharmada. A legkisebb állatállománnyal Heves, Nógrád és Vas megye rendelkezett, ahol az országos állomány csupán 5,0%-át tartották (KSH, 2017c). 2010 és 2016 között az állatállomány nagysága Pest megye mellett Győr-Moson-Sopron, Zala, Baranya, Hajdú-Bihar, Jász-Nagykun-Szolnok és Bács-Kiskun megyében emelkedett, vagyis a legnagyobb állatállománnyal rendelkező két alföldi megyében (Bács-Kiskun- és Hajdú-Bihar megye) is nőtt az állomány létszáma (KSH, 2018b).

2010 és 2016 között a szarvasmarha állomány 842 ezer egyedre (23%-kal) és a tehenállomány 379 ezer egyedre (19%-kal) emelkedett. 2016-ban az állomány 61%-át a gazdasági szervezetek tartották, míg 39%-át egyéni gazdaságok. A vizsgált időszakban 32%-kal nőtt a szarvasmarhát tartó gazdasági szervezetek száma, de az egyéni gazdaságoké 6,6%-kal csökkent. A gazdasági szervezetek 54%-a 100-nál több egyedet tartott, az átlagos állomány nagyság 418 darab volt. 2016-ban az egyéni gazdaságok 61%-a az 1-9 szarvasmarhát tartók méretkategóriába tartozott. Az egyéni gazdaságok csupán 4%-a tartott 100-nál több szarvasmarhát. A legtöbb szarvasmarhát az Észak-alföldi régióhoz tartozó Hajdú-Bihar megyében tartották

2016-ban, a teljes állomány 13%-át. A vizsgált időszakban tapasztalt állománygyarapodás (136 ezer egyed) több mint egynegyede ennek a megyének köszönhető (KSH, 2017a).

2016-ban 751 gazdasági szervezet (8%) és 111 ezer egyéni gazdaság (25%) tartott sertést. 2010 és 2016 között a sertésállomány 7,1%-kal, azaz 2,9 millió darabra csökkent. Az anyakoca állomány 77%-át a gazdasági szervezetek tartották. 2010 óta a gazdasági szervezeteknél 19 ezer egyeddel emelkedett, az egyéni gazdaságoknál 248 ezer egyeddel csökkent az állomány. A legtöbb sertést, a teljes állomány 28%-át, vagyis 793 ezer egyedet a Dél-Alföldön tartották. A megyék közül kiemelkedik Hajdú-Bihar megye, ahol a teljes állomány közel 14%-a volt 2016-ban. Baranya megyében a teljes állomány 8,2%-át, Győr-Moson-Sopron megyében pedig 5,2%-át tartották (KSH, 2017a).

A gazdasági szervezetek 5,5%-a, az egyéni gazdaságok 43%-a tartott tyúkot 2016-ban. A gazdasági szervezetekben 1,5 százalékponttal, az egyéni gazdaságokban 11 százalékponttal csökkent a tyúkállomány 2010 és 2016 között. A tyúkok száma a vizsgált időszakban 5,2%-kal, 34 millió darabra esett vissza. A tyúkot tartók gazdaságok több mint háromnegyede 50-nél kevesebb állatot tartott, ugyanakkor a tyúkállomány 65%-át az 50 ezer darabnál több tyúkot tartó gazdaságok nevelték. A tyúkállomány 36%-át állategységekben kifejezve három megye adta 2016-ban, nevezetesen Hajdú-Bihar, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Bács-Kiskun megye (KSH, 2017a).

Ludat 2016-ban az egyéni gazdaságok 3,9%-a és a gazdasági szervezetek 1,2%-a tartott. A 3,5 millió darab lúdállományunk több mint felét a gazdasági szervezetek tartották. A vizsgált időszakban 2010-től az egyéni gazdaságoknál 20%-kal, azaz 332 ezer darabbal csökkent, a gazdasági szervezeteknél viszont 73%-kal, 908 ezer darabbal nőtt az állomány, így szerepük is a lúdtartásban. A lúdállomány az alföldi régiókban össz pontosul, 37%-át Hajdú-Bihar megyében tartották 2016-ban (KSH, 2017a). Kacsát 2016-ban a gazdasági szervezetek 1,0%-a és az egyéni gazdaságok 9,1%-a tartott. 2010 és 2016 között 48%-kal nőtt a kacsát tartó gazdasági szervezetek száma, az érintett egyéni gazdaságok száma viszont 41%-kal csökkent. A vizsgált időszakban 9,7%-kal, 5,5 millió darabra emelkedett a kacsaállomány. A kacsaállomány az alföldi régiókban játszik meghatározó szerepet, 61%-át Bács-Kiskun megyében tartották 2016-ban. Pulykát a gazdasági szervezetek 1,2%-a, az egyéni gazdaságok 1,9%-a tartott 2016-ban. A vizsgált időszakban 13%-kal, 3,2 millió darabra csökkent a pulykaállomány. A pulykaállomány alig 16%-át tartották az egyéni gazdaságok és 84%-át a gazdasági szervezetek (KSH, 2017a).

A ludat, kacsát, pulykát tartó gazdaságok közül több mint 90% tartott 50-nél kevesebb állatot, míg a lúd, kacsa és pulyka állomány 46, 50 és 52%-át az 50 ezer darabnál több pulykát tartó gazdaságok nevelték. Itt szinte teljes mértékben gaz-

dasági szervezetekről van szó, mivel lúd és pulyka esetében nem is rögzített a KSH 50 ezernél több egyedet tartó egyéni gazdaságot. A kacsatartók esetében 2016-ban mindössze 5 egyéni gazdaság tartott 50 ezernél több egyed. A pulykát jellemzően Győr-Moson-Sopron és Vas megyékben tartották, mindkét megye részaránya közel 20%-ot tett ki 2016-ban (KSH, 2017a).

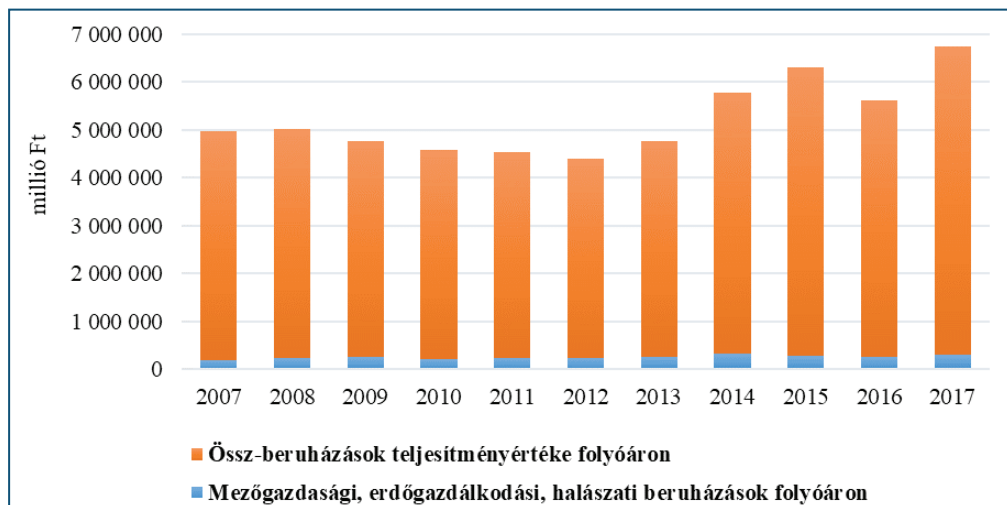
A gazdasági szervezetek 6,0%-a, az egyéni gazdaságok 5,7%-a tartott juhot 2016-ban. A juhot tartó gazdasági szervezetek száma 565-re, vagyis közel másfélszeresére nőtt, az érintett egyéni gazdaságok száma viszont 9,5%-kal 23,9 ezerre csökkent 2010 és 2016 között. 2010 és 2016 között a juhállomány 1,1%-kal, 1,2 millió egyedre emelkedett. Az állatállomány 86%-át az egyéni gazdaságokban tartották 2016-ban, de ez az arány 2000 óta nem változott. A juhot tartó egyéni gazdálkodók 58%-a 10-nél kevesebb juhot tartott, 32%-a a 0-99 közötti létszám-kategóriába esett. Az egy gazdaságra jutó átlagos állomány nagyság 12%-kal, 44 darabra nőtt a vizsgált időszakban (KSH, 2017a).

Az országos juhállomány több mint egyharmadát Észak-Alföldön tartották 2016-ban. Ezen belül Hajdú-Bihar megye állt az első helyen, ahol az összlétszám közel egyötödét számlálták. (2013-ban a legtöbb juh még Bács-Kiskun megyében volt). A Hajdú-Bihar megyében tartott 229 ezer darab juh létszám megközelítette a Dunántúl juhtartóinak teljes állományát (236 ezer darab). A kecskét tartó gazdasági szervezetek száma 71-ről 110-re emelkedett, míg az egyéni gazdaságoké 16,6 ezerre csökkent, miközben szerény mértékben, 100 ezer darabra nőtt a kecskelétszám. Bács-Kiskun megye 11%-os részesedése a legnagyobb, de említést érdemel még Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-Bereg megye is 8,5%-os, illetve 8,3%-os részesedéssel. Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében száz hektár mezőgazdasági területre vetítve állategységben kifejezve együttesen mintegy 6 juh és kecske jutott (KSH, 2017a). Országos viszonylatban a vizsgált hat év alatt (2010 – 2016) 136 ezer egyeddel emelkedett az állomány, elsősorban Hajdú-Bihar megyének köszönhetően. Sertéstartás szempontjából szintén Hajdú-Bihar a meghatározó, annak ellenére is, hogy a vizsgált időszakban t 83 ezer egyeddel csökkent az állomány (más régióban nagyobb volt az állomány visszaesése).. Hajdú-Bihar megye juhállománya is jelentős, a megyében tartott juhok száma megegyezik a Dunántúl összes (236 ezres) juhállományával (KSH, 2016).

Beruházások

A 15. ábra bemutatja az összes beruházás és a mezőgazdasági, erdőgazdálkodás és halászati beruházás értékének alakulását 2007 és 2017 között. A vizsgált időszakban a mezőgazdasági beruházások aránya az összes beruházásból nem haladta meg a 6%-os arányt. Az összes beruházás 2007 és 2012 között csökkent (pénzügyi és

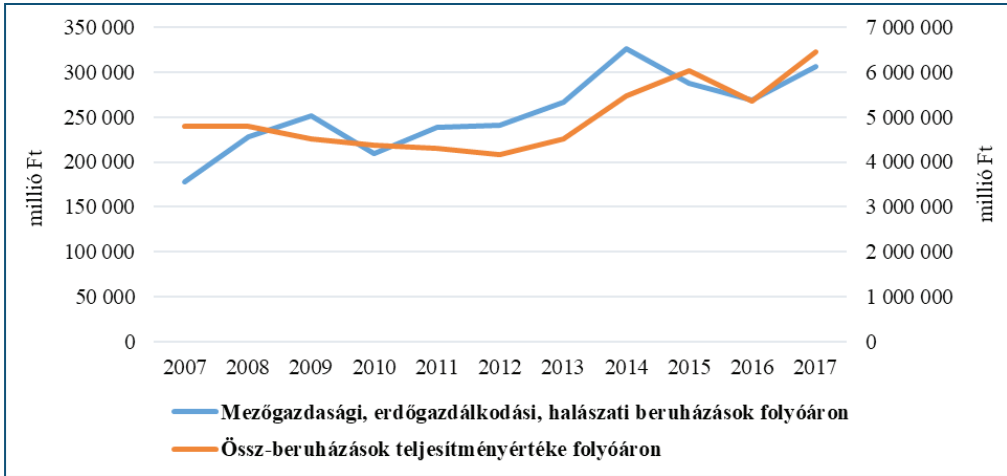
gazdasági válság következménye), ezután emelkedett. A vizsgált időszakban az összes beruházás 34,5%-kal, folyó áron 6 439 583 millió forintra nőtt (KSH, 2017a). A beruházások elképesztő növekedésének három fő hajtóereje volt: a 2014-2020-as uniós költségvetési ciklus forrásaiból finanszírozott fejlesztés, a vállalkozások kapacitásnövelése és a lakás, illetve ingatlanberuházások élénkülése KSH (2017d).



15. ábra: Az összes beruházás és a mezőgazdasági, erdőgazdálkodás és halászati beruházások folyó áron 2007-2017 (millió Ft) / Figure 16: Total investments and investments in agriculture, forestry and fishing at current prices 2007-2017 (million HUF)

Forrás: KSH (2017a) adatai alapján saját szerkesztés / Source: Source: CSO (Central Statistical Office) (2017a) based on the authors' own editing

Egyértelmű összefüggés fedezhető fel az összes beruházás és a mezőgazdasági beruházások alakulása között (16. ábra). A pénzügyi és gazdasági válságot követő években az összes beruházások értéke 2012-ig csökkent, de a mezőgazdasági beruházások 2010-től kezdve már elkezdtek mutatni a növekedés jeleit. 2012-től az összes és mezőgazdasági beruházás hasonló képet mutat. A mezőgazdasági beruházások a vizsgált időszakban 72%-kal emelkedtek, ami közel 130 000 millió forintnak felel meg folyó áron (KSH, 2017a). A mezőgazdaságban főleg az egyéni vállalkozások gépbeszerzése növelte a beruházási aktivitást az utóbbi években KSH (2017d).



16. ábra: Az összes beruházás és a mezőgazdasági, erdőgazdálkodás és halászati beruházások folyó árban vonal diagram és másodlagos tengely segítségével 2007-2017 (millió Ft) / Figure 16: All investments and investments in agriculture, forestry and fisheries at current prices illustrated with a line diagram and secondary axis 2007-2017 (HUF million) /

Forrás: KSH (2017a) adatai alapján saját szerkesztés / Source: CSO (Central Statistical Office) (2017a) based on the authors' own editing

A nemzetgazdaság összes beruházási értéke 6 440 milliárd forint volt 2017-ben az előzetes adatok szerint. A mezőgazdaság, az erdőgazdálkodás és a halászat ágazata ebből csupán 307 milliárd forinttal (4,8%), az élelmiszeripar 198 milliárd forinttal (3,1%) részesedett. A nemzetgazdaság beruházása 17%-kal, a mezőgazdaságé 12%-kal nőtt, az élelmiszeriparé azonban 1,6%-kal csökkent. Az összetétel alapján a mezőgazdaságban a beruházások 56%-át a gépek, 19%-át az épületek tették ki 2017-ben. A gépek beruházása 23%-kal, míg az épületeké 2,8%-kal bővült. A tenyészállat- és ültetvény beruházás adta a teljes beruházási érték egynegyedét. Az ültetvény beruházás csökkent az előző évhez képest. Az élelmiszeriparban a teljesítményérték 64%-át gép-, 35%-át pedig az épületberuházás tette ki. A gépberuházás volumene 7,3%-kal emelkedett, az épületeké viszont 13%-kal csökkent 2016-hoz viszonyítva (KSH, 2017a).

Következtetések és javaslatok

A hazai termelési struktúrát évtizedek óta a támogatások határozzák meg, így a támogatások csökkentése, esetleg fokozatos kivétele nem fogja a hazai versenyképességet javítani. A közeljövőben a támogatások fokozatos leépítésével eljön a piacorientált, racionális döntések által vezérelt mezőgazdaság korszaka. Ennek következményeként a nem hatékony, nem méretgazdaságos, a támogatások által ösztönzött termelési szerkezetet szem előtt tartó vállalkozásoknál tömegesen jelentkezik majd a likviditási, később jövedelmezőségi problémák (POPP et al., 2017). A mezőgazdasági termelők körében ma a legnagyobb gondot a termékek értékesítése és a piac bizonytalansága jelenti. Termékeik általában a feldolgozóipar alapanyagául szolgálnak, ezért a feldolgozóipar fejlesztése fontos a mezőgazdasági termelők szempontjából is. A mezőgazdasági termékek feldolgozásával foglalkozó kis- és középvállalkozások, valamint számos, az elsődleges feldolgozásban érintett nagyvállalat versenyképességét negatív módon befolyásolja a rossz tőkeellátottság, az alacsony élőmunka-hatékonyság, az ágazatot érintő valódi szerkezetváltás elmaradása és a termelési koncentráció, szakosodás és korszerűsítés hiánya. Az innováció szintje, a K+F eredmények alkalmazása, valamint a marketing munka színvonala is alacsony szintű. A mezőgazdasági alapanyagot termelő vállalkozások hosszú távú fennmaradása és sikeres működése a fejlett, a mezőgazdasági termékek felvevő piacát jelentő élelmiszeripar mellett képzelhető el. Az agrártermékek versenyképességének és a piaci stabilitás feltétele a minél magasabb szintű feldolgozottság. A mikro- és kisméretű élelmiszer-feldolgozó üzemeknek jelentős szerepük van a mezőgazdasági termelők integrálásában, a helyi, regionális ellátásban, a foglalkoztatásban, ugyanakkor tőkeszegénységük, innovációs elmaradásuk, piaci és szakmai ismereteik hiánya miatt egy részük követő, vagy túlélő stratégiát folytat. A jövőben a növekvő regionális mezőgazdasági beruházás nagyobb hozzáadott értéket előállító ágazatok irányába történő elmozdulása, a mezőgazdasághoz kötődő ágazatok (logisztika, élelmiszergazdaság, beszállítói tevékenységek, megújuló energia stb.) fejlesztése és a régiókban létező tőke, munkaerő és tudás helyi befektetése javíthatja a regionális különbségeket a mezőgazdaságban. Elsősorban az Észak-Alföldi régióban várható előrelépés a BMW autógyár beruházásának köszönhetően. Tartósan fejlődő pályára álló régió csak akkor képzelhető el, ha a gazdasági szereplők hisznek abban, hogy kiszámítható és támogató gazdasági környezetben tervezhetnek, fektethetnek be, vagyis olyan szabályozási feltételt indokolt teremteni, hogy növeljük a bruttó hozzáadott-értéket. Először arra kell törekedni, hogy az egyes régiókban előállított és onnan külső térségekbe (városokba, külföldre) kiszállított hozzáadott-érték növekedjen. Elsősorban a piaci alapon megtermelt hozzáadott-érték értékesítéséből származó forrásokra célszerű támaszkodni, amelyek fenntart-

ható módon, hosszabb távon is rendelkezésre állnak. A legtöbb régióban alacsony az előállított hozzáadott-érték, a megtermelt jövedelem meghatározó része még el is hagyja a régiókat, így nem tudnak fejlődő pályára állni a helyi szolgáltatások. A helyi értékteremtés fokozása és a megtermelt jövedelem visszaforgatási arányának javítása (a jövedelem helyi elköltésére alapozott szolgáltatásfejlesztés) hozzájárul a regionális fejlődéshez. A gazdasági szereplőktől pedig elvárt magatartás, hogy nagyobb hozzáadott-értéket termelő vállalkozások a jelenleginél nagyobb felelősséggel viseltessenek a régiókban lakó közösség egészéért a megtermelt jövedelem helyi gazdaságba történő visszaforgatásával.

Hivatkozott források / References

EUROSTAT (2017): GDP at regional level.

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/GDP_at_regional_level

EUROSTAT (2018): Regional gross domestic product (PPS per inhabitant in % of the EU28 average) by NUTS 2 regions. <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tgs00006&plugin=1>

BIRÓ Sz. (2014): Az új Földforgalmi Törvény végrehajtásának hosszabb távon várható hatásai. Jelentés. Agrárgazdasági Kutató Intézet. Budapest. pp. 1-39.

CSONKA A. – KISS M. (2015): Az élelmiszergazdaság szerkezetének és termelékenységének területi különbségei az EU-ban. TAYLOR, Volume 7. Issue 3-4. pp. 305-312.

GAZDAG L. (2003): A XXI. század multifunkcionális mezőgazdaságának stratégiái. Gazdaság és társadalom, Issue 2. pp. 39-66.

GYÓRI R. – MIKLE Gy. (2017): A fejlettség területi különbségeinek változása Magyarországon, 1910-2011. Tér és Társadalom. Volume 31. Issue 3. sz. pp. 143.

KALMÁR S. (2015): Gondolatok a termőföldről. Gazdálkodás, Volume 59. Issue 1. pp. 62-68.

KÁPOSZTA J. (2016): Regionális összefüggések a vidékgazdaság fejlesztésében. Studia Mundi – Economica, Volume 3. Issue 1. pp. 10.

KSH (2016): Agrárium 2016, előzetes adatok. Statisztikai tükör. <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/gso/agrariumelo16.pdf>

KSH (2017a): A magyar mezőgazdaság regionális különbségei, 2016. <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/gso/agrarium16.pdf>

KSH (2017b): Mezőgazdasági termőföldárak és bérleti díjak, 2016. Statisztikai tükör. <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/stattukor/mgfoldarak/mgfoldarak16.pdf>

- KSH (2017c): KSH Tájékoztatási adatbázis, Szakstatisztikák témák szerint. <http://statinfo.ksh.hu/Stainfo/themeSelector.jsp?page=1&theme=OM>
- KSH (2017d): Helyzetkép a beruházásokról, 2017. <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/jelberuh/jelberuh17.pdf>
- KSH (2018a): Földterület művelési ágak szerint (2000–). http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_omf003.html
- KSH (2018b): Agrárcenzusok – Hosszú idősorok. https://www.ksh.hu/agrarcenzusok_hosszu_idosorok
- KSH (2018c): Földbérleti díjak és termőföld árak művelési ágak szerint (2008–). http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_omf004.html
- KSH (2018c): Gyümölcsösültetvények összeírása, 2017 – előzetes adatok. http://www.ksh.hu/elemzesek/gyumolcs2017_elozetes/index.html
- LENGYEL I. (2016): A kutatás-fejlesztés és a versenyképesség térbeli összefüggései a visegrádi országokban. Tér és Társadalom, Volume 30. Issue 4. pp. 71. <https://doi.org/10.17649/TET.30.4.2808>
- POPP J. – FAZAKAS P. – HOLLÓSI D. – OLÁH J. (2017): A versenyképes mezőgazdaság, a földár és a föld jövedelemtermelő képesség összefüggései. Gazdálkodás, Volume 6. Issue 61. pp. 491-504. www.gazdalkodas.hu, <http://ageconsearch.umn.edu/record/270620?ln=en>
- SAMUELSON, P. A. (1976): Közgazdaságtan. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- VIDA J. (szerk.) (2012): A mezőgazdaság területi jellemzői, 2010. Központi Statisztikai Hivatal, 2012. pp. 138. <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/regiok/mezoter10.pdf>

Szerzők / Author(s):

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

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

SZENDERÁK János
tanársegéd
Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Ágazati Gazdaságtan és
Módszertani Intézet
H-4032 Debrecen, Böszörményi út 138.
szenderak.janos@econ.unideb.hu

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

A LEKTOROK:

AMBRUS ANDREA
BUJDOSÓ ZOLTÁN
DINYA LÁSZLÓ
NÉMETHY SÁNDOR
NAGYNÉ DEMETER DÓRA
LEHOCZKY ÉVA