

2014

JOURNAL OF CENTRAL EUROPEAN  
GREEN INNOVATION



2 (1)

Károly Róbert College

HUNGARY



**Chief Editor / Főszerkesztő**

Takácsné György Katalin

**Editor / Felelős szerkesztő**

Csernák József

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

Helgertné Szabó Ilona Eszter, rektor

**Editorial Board / Szerkesztőbizottság**

Bai Attila	–	Debreceni Egyetem
Baranyai Zsolt	–	Szent István Egyetem
Bíró Tibor	–	Károly Róbert Főiskola
Dinya László	–	Károly Róbert Főiskola
Fertő Imre	–	Corvinus Egyetem
Fogarassy Csaba	–	Szent István Egyetem
Gergely Sándor	–	Károly Róbert Főiskola
Horbovy, Artur	–	Volyn Institute for Economics & Management in Form of Closed Joint-Stock Company in Lutsk
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
Keszi-Szeremlei Andrea	–	Dunaújvárosi Főiskola
Kuti István	–	Debreceni Egyetem
Magda Róbert	–	Károly Róbert Főiskola
Majcieczak, Mariusz	–	Warsaw University of Life Sciences,
Molnár Márk	–	Szent István Egyetem
Neményi Miklós	–	Nyugat-magyarországi Egyetem
Németh Tamás	–	Magyar Tudományos Akadémia
Noworol, Alexandr	–	Uniwersytetu Jagiellońskiego, Krakow
Pzygodska, Renata	–	University of Bialystok
Rahovenau, Adrian Turek	–	Economy Research Institute for Agriculture and Rural Development, Bucharest
Raisiene, Agota Giedre	–	Faculty of Politics and Management at Mykolas Romeris University, Vilnius
Szigeti Cecília	–	Széchenyi István Egyetem
Szlávik János	–	Eszterházy Károly Főiskola
Takács István	–	Károly Róbert Főiskola
Taralik Krisztina	–	Károly Róbert Főiskola
Vásáry Miklós	–	Szent István Egyetem

**Editorial Office / Szerkesztőség**

Károly Róbert Főiskola  
3200 Gyöngyös Mátrai u. 36.

**Publisher / Kiadó**

Károly Róbert Főiskola  
3200 Gyöngyös Mátrai u. 36.

**Responsible Publisher / Felelős kiadó**

Helgertné Dr. Szabó Ilona Eszter, rektor

HU ISSN 2064-3004

2014



## ELŐSZÓ

A Károly Róbert Főiskola kiemelt figyelmet fordít kutatási eredményeinek, valamint innovációinak a megismertetésére mind szélesebb körben konferenciák, workshopok, nyomtatott és elektronikus folyóiratok formájában egyaránt.

Ez utóbbi megvalósításához nyújt lehetőséget az intézmény számára a TÁMOP-4.2.3-12/1/1KONV-2012-0047 „Kutatási eredmények és innovációk disszeminációja az energetikai biomassa (zöldenergia) termelés, átalakítás, hasznosítás a vidékfejlesztés és a környezeti fenntarthatóság terén a Zöld 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 kezelhetőek ezen irány előtérbe helyezésével. Kutatásaink során számos területet vizsgáltunk már korábban is – biomassa, speciális fűtőberendezések, speciális fóliatakarások –, melyek azt igazolták vissza, hogy ezt mindenképpen folytatni – a lehetőségek kibővítésével – szükséges.

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

*A szerkesztők*



## INTRODUCTION

Károly Róbert College 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
DOMÁN Szilvia - TAMUS Antalné Kvalitatív és kvantitatív kutatási eredmények a szélerőművek lakossági megítélésében.....	13
FODOR István - ÓZSVÁRI László How to better use the Resources Available on Dairy Farms Through Herd Health Management.....	43
GÁLOVÁ, Jana Selected Business Aspects of the Emerging Market of Ukraine .....	51
IMREH-TÓTH Mónika How We Forgot Natural Capital and How it has been Foregrounded Again by Analysing through Ecological Footprint.....	61
ISHCHUKOVA, Natalia - SMUTKA, Luboš Russia's Intra-Industry Trade in Agricultural Products: the Extent and Major Trends.....	75
KÓRIK Krisztina Gazdaság és fenntartható fejlődés: a svéd és a magyar helyzet összehasonlító elemzése .....	91
KOZMA Gábor - MOLNÁR Ernő - KULCSÁR Balázs - PÉNZES János A németországi passzív házak sajátosságai .....	113
HÍREK, ESEMÉNYEK – NEWS, EVENTS .....	127
A Zöld energiával a zöld Magyarorszáért projekt hírei .....	129
SZERZŐK JEGYZÉKE / LIST OF AUTHORS .....	133



---

**TANULMÁNYOK – SCIENTIFIC PAPERS**

---



**KVALITATÍV ÉS KVANTITATÍV KUTATÁSI EREDMÉNYEK A  
SZÉLERŐMŰVEK LAKOSSÁGI MEGÍTÉLÉSÉBEN**

**Qualitative and Quantitative Research Results on the Public Perception of Wind Power  
Plants**

DOMÁN Szilvia<sup>1</sup> - TAMUS Antalné<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Károly Róbert Főiskola

---

**Összefoglaló:**

*A szélenergia az egyik legrégebben alkalmazott és az egyik legismertebb alternatív energiatípus. Kutatási célunk, ezen megújuló energiatípus lakossági fogadtatásának, megítélésének, az ezzel kapcsolatos attitűdök vizsgálata.*

*Több primer kutatást is végeztünk 2013-ban, egyéni mélyinterjúk és egy 307 fős standard kérdőíves megkérdezés formájában. Megállapítottuk, hogy a szélenergiahoz kapcsolódóan a válaszadók attitűdje jellemzően pozitív, egy szélenergia létezését sokan hajlandóak lennének támogatni, mert mind a lakókörnyezetük, mind a saját hasznukat is látják benne. Ezen megállapítás mind a szélenergiával már rendelkező települések lakóira, mind a további megkérdezettre igaznak bizonyultak.*

**Kulcsszavak:** megújuló energia, szélenergia, szélenergia telepítés fogadtatása, lakossági vélemények, attitűdök, primer kutatások

**Abstract:**

*Wind power is the most well-known and most common type of alternative energy. The main goal of our research was to discover the opinion of the public about the use of this type of alternative energy and the general attitude towards it.*

*We used in-person interviews and standard questionnaires (with a group of 307 people) in our primary research.*

*The results: The attitude of the respondents towards the use of wind power was mostly positive, they would be willing to provide support, and they are aware of the personal and environmental benefits of wind power utilisation.*

**Keywords:** renewable energy, wind power-station, reception of the installation of wind power-stations, public opinion, attitudes, primary research

---

## Bevezetés

### *A téma aktualitása*

Az energia előállításához rendkívüli erőfeszítésekre van szükség. Mivel azonban még napjainkban is a fosszilis energiaforrásokból nyerik a villamos-energia döntő hányadát – melynek véges voltáról egyre többször hallani – a megújuló energiaforrások kérdése egyre inkább előtérbe kerül.

Környezettudatos fogyasztók lévén mind magánemberként, mind korábbi kutatásaink folytatásaként ezért is vállalkoztunk arra, hogy a téma egy szűkebb részterületét, a szélenergiát állítjuk vizsgálataink fókuszába.

A szélenergia, mint az egyik legrégebben alkalmazott és az egyik legismertebb alternatív energiatípus jelentősége manapság aligha vitatható. (Linscott, 2011), (Gipe, 2009). A szélenergia (a nap-, a víz- és a geotermikus energiával együtt) a feltétel nélkül megújuló, folytonos energiaforrásokhoz tartozik, melyek a fenntartható energiagazdálkodás legstabilabb építőkövei lehetnek.

*Kutatási célunk, ezen megújuló energiatípus lakossági fogadtatásának, megítélésének, az ezzel kapcsolatos attitűdök, az erőmű telepítés körülményeinek, várható jövőjének vizsgálata. Célunk volt ezen nézeteket, meglátásokat részletesen feltárni, a véleményeket ütköztetni, illetve a megfelelő következtetéseket levonni.*

Összességében úgy véljük, akik jártasak a megújuló energiák témakörében, pontosan tudják, hogy hazánkban bőven van potenciál a szélenergia felhasználás területén is. Egy ilyen beruházás esetén a lakosság ellenállása nem számottevő, az ezzel kapcsolatos nézetek kedvezőek, ezért érdemes lenne központi szinten is újragondolni a fejlesztési terveket, azok ütemét. A szélerőmű ugyanis a leggyorsabban üzembe helyezhető villamos-energiát előállító, nagy teljesítményű erőmű, emellett a hagyományos erőművekhez képest kevésbé helyhez kötött, emellett, mivel a szélenergia folytonos és megújuló, így a fenntartható energiatermelésre gyakorolt pozitív hatása alig vitatható.

## Anyag és módszer

Kutatásaink során célként tűztük ki, hogy megvizsgáljuk a szélerőművek telepítésének múltját, jelenét, körülményeit.

A téma feltárására a kiterjedt *szekunder* adatgyűjtésen túl *primer* kutatásokat is végeztünk: *egyéni mélyinterjúk* kapcsán mértük fel két, már szélerőművel rendelkező településen a témában érintett és kompetens interjúalanyok véleményét, és hasonlítottuk össze a Magyarországon elsőként telepített szélerőmű fogadtatásával kapcsolatos konzekvenciákat a későbbiekben létrehozott, egyéb tekintetben nívumnak számító szélerőművel rendelkező település hozzáállásával.

### *A mélyinterjú módszere*

Az egyéni mélyinterjúk esetében elsőként a téma gondolati vázát határoztuk meg (az interjúvázlat az 1. számú mellékletben található). Mivel a megkérdezettek köre általában nem nagy számú (Lehota, 2001. 34.o, 40. o.), és az interjú viszonylagosan kötetlen, ezért a válaszok összehasonlítása nem egyszerű. Ugyanakkor a módszer alkalmas lehet arra, hogy felszínre kerüljenek az interjúalany meggyőződései, motívumai, melyek kvantitatív módszerekkel nem, vagy csak korlátozottan tárhatók fel. Emellett, mivel nagyszámú válaszadó nem vonható be a vizsgálatba, a kapott eredmények az alacsony elemszám miatt nem általánosíthatók, hiszen az eredmények feldolgozása sem statisztikai módszerek alapján történí (Malhotra, 2005. 204.o.). Ugyanakkor a mélyinterjúk kitűnően alkalmazhatók a

későbbi kutatások céljainak, hipotéziseinek meghatározására. (Veres–Hoffmann–Kozák 2006), a standard kérdőív megalapozására.

Az interjú lebonyolítása a válaszadó megszokott, természetes közegében történt, így az interjúalanyok magatartása vélhetően a természeteshez leginkább hasonló volt, a válaszokat nem manipulálta a megfelelni akarás, vagy a szokatlan környezet. (Veres–Hoffmann–Kozák 2006)

Ezt követően egy *standard kérdőíves interjú* kapcsán további szempontokkal igyekeztünk kiegészíteni eredményeinket, olyan általános és konkrét vélemények összegyűjtésével és elemzésével, melyek a környezettudatos életmódra, az alternatív energiák ismertségére, az azokkal –és kiemelten a szélenergiával kapcsolatos attitűdök elemzésére vonatkoznak.

### ***A standard kérdőíves megkérdezés módszere***

A standard megkérdezés az egyik leggyakrabban alkalmazott kvantitatív marketingkutatói módszer, melynek oka, hogy nagyszámú megkérdezett komplex, több témára illetve résztemára kiterjedő véleménye tárható fel. (Tamusné, 2011)

A papír alapú kérdőívek kitöltésénél személyes részvételünk biztosította a magas válaszadási arányt, illetve a kitöltő rendelkezésére tudtunk állni, ha valamelyik kérdés megválaszolása során valamilyen probléma merült fel.

Papír alapú kérdőívet töltöttünk ki a szélerőművel rendelkező településeken az ottani lakosokkal (a falvakban tett látogatásaink során személyesen), illetve azokkal, akik nem rutinos internet használók.

Azért választottunk internetes kérdőívet is a kutatásunkhoz, mert egyszerű önkitöltős rendszeren alapszik, gyors, modern módszer, és a válaszadónak nem kell a kilétét felfednie, kisebb a megfelelési kényszere, nyugodtabb környezetben (otthon) adhat választ. (Veres–Hoffmann–Kozák 2006). Hátrányait, mely szerint: nem biztos, hogy őszintén válaszolnak, alacsony a válaszadások száma a motiváltság hiányában (Domán-Tamusné-Totth 2009) olyan módon próbáltuk kiküszöbölni, hogy az online kérdőívet az ismerőseink körében, illetve a közösségi oldalakon keresztül juttattuk el a válaszadókhöz. Ennek köszönhetően a válaszadási arány meghaladta az írásbeli megkérdezéseknél általában tapasztalható alacsony százalékot. (Bércziné, 2001)

A kódolást követően létrehoztunk egy SPSS – adatállományt, ellenőriztük az adatrögzítés pontosságát és elvégeztük a szükséges hibajavításokat. (Muijs, 2010). A kvantitatív eredmények esetében a következő statisztikai feldolgozásokat végeztük el:

- elemi statisztikai jellemzők kiszámítása a teljes mintára (átlagok, szórások, terjedelem),
- keresztábrák elkészítése a fontosabbnak ítélt kérdések (változók) gyakorisági eloszlásainak esetleges összefüggéseire.

## **Eredmények**

### ***Kvalitatív kutatás***

A mélyinterjú készítésével célunk volt átfogó képet kapni két, kiemelt jelentőségű szélerőmű telepítésének körülményeiről, működéséről és a lakossági megítéléséről.

### ***Hipotézisek a mélyinterjúval kapcsolatban***

A mélyinterjú elkészítésekor az alábbi hipotéziseket vettük alapul:

- Egy szélkerék kialakítása olyan mérvű fejlesztés, mely megvalósításához elengedhetetlen a környezet iránti elkötelezettség mellett az állami támogatás.

- Egy település önkormányzatának – akár tulajdonosa a szélerőműnek, akár nem – hosszú távon haszna származik egy szélerőmű telepítéséből.
- A lakosság jellemzően nincs tisztában az alternatív energiaforrások hasznáival.
- A szélerőmű telepítését széleskörű tájékoztatás előzi meg, lakossági szinten is.
- A szélerőművek telepítése nem ütközik lakossági ellenállásba.

### ***Az interjúalanyok***

A két releváns szélerőmű a Kulcson, illetve az Erken telepített erőmű. Célunk a mélyinterjúk alapján nem csupán a fentebb felsorolt céloknak megfelelően információkat szerezni, hanem összehasonlítást is tenni, melyben a két erőmű működésének, elfogadásának és népszerűségének azonosságait és a különbségeket is kiemeljük.

### ***Az interjú körülményei***

2013. március 30-án, Erk településen személyes interjú keretében tettük fel kérdéseinket. Az önkormányzat egyik képviselőjével, aki 3 cikluson keresztül a település polgármestere volt (felölelve a szélerőmű telepítésének időszakát is) folytattunk mélyinterjút, aki a beszélgetésünk során rendkívül készséges volt, és tartalmas, őszinte válaszokat adott feltett kérdéseinkre.

2013. április 12-én Kulcs településen újabb személyes interjú lebonyolítására került sor. Ebben az esetben interjúalanyként a kulcsi szélerőmű egyik tulajdonosát, megálmodóját sikerült megnyernünk.

### ***A szélerőmű telepítésének előzményei***

Bevezetésként arra a kérdésre kívántunk választ kapni, hogy *milyen tulajdonú* (magán vagy önkormányzati, esetleg állami) földterületen épült a település közelében található szélerőmű.

A kulcsi szélerőmű területe az erőmű telepítése ötletének megszületésekor a Pálhalmi Büntetés Végrehajtási Intézet munkáltató területe volt korábban (konkrétan egy barackültetvény), és a mai napig is az ő tulajdonukban van. A terület állami mivoltából kifolyólag nem értékesíthető. Interjúalanyunk) és az ott működő EMSZET (Első Magyar SzélEnergia Társaság) megalapítója azonban elővételi jogot élvez egy esetleges privatizáció alkalmával.

Az erki szélerőmű területe a kulcsi tulajdonviszonyokhoz képest egészen eltérő képet mutat. Erken a jelenleg működő szélerőműnek helyet adó terület korábban termelészövetkezeti tulajdonú major volt, de a jelenlegi tulajdonos ezt pár évvel a beruházás előtt megvásárolta. Kezdetben a területet különféle célokra használta (mint pl. kőlerakat), majd az IntimPharma nevű vállalkozását is ott üzemeltette. Ez a vállalkozás a kezdeti sikereket követően hirtelen, az interjúalany által ismeretlen okokból megszűnt, és hónapokig kihasználatlanul állt a több hektáros terület. Ezt követően merült fel a szélerőmű településének gondolata.

A zöld beruházás fő *motivációját* firtató kérdésünkre Erken nem tudtak érdemleges választ adni. Az akkori önkormányzatnak nem volt tudomása arról, hogy vajon a környezettudatosságnak, a költség-csökkentésnek, a gazdaságosságnak, illetve valamilyen pályázati lehetőségek kihasználásának volt kiemelt szerepe a beruházás tervének megszületésében.

Kulcson a szélerőmű telepítésének ötletét a kilencvenes évek végén Ausztriában a „földből sorra kinövő” szélerőművek látványa ihlette, melynek kapcsán az erőmű megálmodói úgy gondolták, hogy ők is képesek egy ilyen jellegű ipari létesítmény telepítésére. Természetesen a motívumok között a környezettudatosság, az olcsó zöldenergia csábító ígérete, illetve maga a kihívás érzete is jelen volt, ám emellett üzleti szempontból is ígéretesnek tartották a szélerőmű létrehozását.



A szélerőmű telepítésének *kezdeményezőjére* vonatkozó kérdésünkre a két interjúalany lényegileg egymással összecsengő választ adott.

Kulcson maga az interjúalany kezdeményezte a beruházást (és az önkormányzattól ehhez semmilyen támogatást nem kapott).

Mivel ez volt az első hazai szélerőmű, ezért alaposan fel kellett térképezniük a kivitelezés feltételeit. Ez a pionír munka rengeteg utánajárást és kutatómunkát igényelt, és azzal járt együtt, hogy számos olyan paraméternek is megfelel a beruházás, amit a törvényi előírások a mai napig sem követelnek. Lényegében ez az erőmű-telepítési munkálatok precizitását is igazolja.

Erk településen szintén egy – a későbbi kivitelezőt megtestesítő – magánszemély indítványozta a szélerőmű építését. Az erki kivitelező nem hozta nyilvánosságra, hogy állami támogatásban részesült-e, de az egészen biztos, hogy az önkormányzattól nem kért, ennek megfelelően nem is kapott támogatást a létesítmény megépítéséhez.

Mivel a települési önkormányzatok nem társultak a szélerőmű létesítéséhez, ezért nem volt értelme a pályázati lehetőségeket, illetve a megújuló energiaforrás létesítésének lehetőségeivel kapcsolatos az információforrásokat vizsgálni.

### ***Az önkormányzat szerepe a beruházásban***

Az önkormányzatnak egyik általunk vizsgált településen sem volt *szerepe* a szélerőmű létrehozásában.

Érdekesség, hogy mindkét községben az erőmű telepítésének kivitelezője a német Enercon cég. Erken ők végeztek minden részfolyamatot „az első kapavágástól kezdve a START gomb első megnyomásáig”, Kulcson ugyan az alapozást egy környékbeli vállalkozó végezte, azonban az összes további feladatot (a lakógyűlések megszervezéséig) a beruházó bonyolította le.

A településen működő szélerőművek *tulajdonviszonyait* vizsgálva megállapítható, hogy sem Kulcson, sem Erken nincs az önkormányzatnak, a településnek tulajdonrésze a szélerőműben.

A kulcsi erőmű többségi 74%-ban az EON tulajdona, a maradék 26%-ban egy magánszemélyé, aki egyben az interjúalany.

Erken sincs az önkormányzatnak tulajdonrésze, azonban nekik nincsenek is pontos adataik a tulajdonviszonyokról: az sem tisztázott, hogy Kis Vilmos kizárólagos tulajdonában áll-e az erőmű, vagy valakivel osztozva birtokolja azt.

Az önkormányzatok, *települések* szélerőmű meglétéből származó *előnyeit* vizsgálva részben azonos, és egy paraméterben eltérő eredményeket tapasztaltunk a két településen. Az interjúalanyok állítása szerint lényegileg a településnek előnye nem származik a beruházásból, azonban Kulcson legalább az iparüzési adó megjelenik a település bevételeként (Erken az sem!). Kulcson az erőműipari létesítménynek és ez által működése ipari tevékenységnek minősül a villamos energia előállítása vonatkozásában.

A *lakosság előnyeit* szemügyre véve szintén azonos a két interjúalany véleménye arra vonatkozóan, hogy a lakosságnak anyagi előnye nem származik az erőmű meglétéből.

Amelyben még egyetértenek, hogy egyfajta turisztikai látványosságnak tekinthető a szélerőmű, mely a falu ismertségét növelő tényező lehet.

Erken úgy fogalmaz a lakosság, hogy „ha reggel kinézünk, látjuk, honnan fúj a szél, ha fúj egyáltalán”.

Kulcson ezzel szemben nem csupán az erőmű maga, hanem egy látogatóközpont is a turizmus fellendítését hivatott szolgálni. Interjúalanyunk elmondása szerint ez a központ kezdetben hatalmas forgalmat bonyolított le, így növelte is a település ismertségét, azonban az újdonság varázsa néhány év alatt megkopott és mára a település (annak látványos, és elsőként megépített ipari objektumának meglétével együtt) már inkább feledésbe merült

Emellett elmondható, hogy a lakosok meghatározó többsége manapság kifejezetten örül a település hírnevét és ismertségét meghozó és elősegítő szélerőműnek, sőt ezen túlmenően sokakat kifejezetten egyfajta büszkeség tölt el, hiszen ők az első hazai szélerőműnek otthont adó település lakói. Emellett a repülősök és a Dunán hajózók kimondottan szeretik a kulcsi szélerőművet, mert - mint állítják -, számukra az kiváló tájékoztató pontot jelent. Emellett a szélerőmű nem csupán a navigációt segítő eszköz, hanem éjszakai, reflektorral történő kivilágítása miatt kifejezetten attraktívnak és látványosnak is tartják.

### ***A környezet, a lakosság hozzáállása, a szélerőműhöz***

A szélerőművek építését megelőzően a lakossági *tájékoztatásban* a két helyszínen teljesen különböző megoldást alkalmaztak.

Míg Kulcson az ötlettől kezdve a végleges átadásig szinte minden nagyobb ciklusban lakossági gyűléseket szerveztek és tájékoztatták a lakosságot a beruházás menetének minden lépéséről, addig Erken gyakorlatilag semmilyen tájékoztatás nem volt.

Az építető – aki az érintett földterület tulajdonosa – a beruházás megkezdése előtt közölte az önkormányzat felé, hogy szélerőművet fog létesíteni.

Véleményünk szerint a következőkből adódhat a két helyszínen tapasztalható egészen eltérő megoldás:

A Kulcson épült szélerőmű az országban az első volt, így az engedélyek beszerzése során vélhetően sok előírásnak meg kellett felelni. Az elsőségből számos előny és néhány hátrány is származhat azonban olykor. A tapasztalatlanság, a vonatkozó jogszabályok értelmezése, stb. Úgy gondoljuk, hogy ezek a „gyermekbetegségek” már nem érintették az erki beruházót, vélhetően neki már kellő mennyiségű információja volt arról, hogy mit kötelező a lakosság felé kommunikálnia és mit nem. Ennek megfelelően időt, pénzt és fáradságot takaríthatott meg magának azáltal, hogy a kulcsiak által alkalmazott tájékoztatásokat kikerülte.

A szélerőmű lakossági *fogadtatása* volt a következő témaköre a mélyinterjúknak. Megállapítható, hogy a két helyszínen szintén eltérések mutatkoztak.

Kulcson vegyes fogadtatásban részesült az objektum. A lakossági fogadtatásnál is jelentős szerepet töltött be az a tény, hogy elsőként létesített szélerőműről van szó. Tapasztalható volt egyrészt az újdonságtól való félelem (mint egy sokakban fellelhető, szinte természetesnek mondható emberi tulajdonság), és voltak, akik kifejezetten örültek a szélkeréknek, éppen az újdonsága miatt.

Az ellenzők leginkább az erőmű által keltett zajtól tartottak, de hamar kiderült, hogy ez alaptalan, hiszen lényegileg hangtalan a működése. Természetesen a zajszintre vonatkozóan is komoly hivatalos mérések előzték meg az erőmű átadását.

Kulcson emellett sokan, az építmény tájképromboló hatása miatt „lázadoztak”. Ennek kapcsán egy hosszabb pereskedés is történt egy magánszeméllyel, mely 5 évig elhúzódott. Végül azzal az indokkal tudtak nyerni a felperesek, hogy egy esetleges ingatlanértékesítés során ő a telkét a piaci ár alatt 10%-kal tudja csak értékesíteni. Így a telek akkori piaci árának 10%-át az erőmű-tulajdonos megfizette a felperesnek. (A történet további érdekessége, hogy ez a kedvezőnek és nem túlságosan „szigorúnak” tűnő ítélet a szélerőmű akkori egyéves bevételét felemésztette.) Ezt az esetet követően azonban további pereskedés, illetve jogi procedúrával járó elégedetlenség nem merült fel a lakosság részéről.

Erken ezzel szemben szinte a teljes lakosság pozitív hozzáállását tapasztalták. Néhány lakos félt ugyan tőle, hogy zajos lesz, de jellemzően ellenállás, komolyabb félelmek, nem merültek fel. (Erken is csak egy érdekes esetet emelnénk ki: az egyik idősebb lakó „biztos volt benne”, hogy a 92 éves házastársa halálát a szélerőmű okozta.)

Arra vonatkozóan, hogy a szélerőmű építése óta eltelt időszak alatt változott-e a falu véleménye a szélerőművel kapcsolatban, megállapítottuk, hogy mindkét településen

gyakorlatilag egyöntetűvé vált a lakók véleménye, azaz örülnek neki, hogy van, hogy éppen ott van, hogy működik, illetve jó érzés tölti el őket, ha ránéznek. Különösen igaz ez az esti kivilágítású kulcsi erőműre, mely abból adódóan, hogy egy dombtetőn helyezkedik el, már nagyon messziről látható.

### ***További fejlesztési tervek***

A beruházás folytatásáról, *jövőbeli tervekről* (helyben, vagy a környéken) érdeklődve a két településen szintén eltérő válaszokat kaptunk.

Kulcson egészen konkrét elképzelések vannak a folytatásról. Az interjúalany elmondása szerint van egy tervük egy 12 toronyból álló 24MWattos „farm”-ról, ami Rácalmáson (Kulcstól kb. 10km-re) valósulna meg, ez a terv azonban egyelőre a „főokban” hever. Egy engedélyt leszámítva minden szükséges okirat a rendelkezésükre áll, egyedül a MAVIR (Magyar Villamos Rendszerirányító) termelési engedélye hiányzik, amit az adott szerv 2006-óta nem ad ki. E nélkül azonban felesleges elkezdni az építkezést, mert újonnan épülő erőmű által termelt villamos áramot az első 6 évben kizárólag a MAVIR vehet át, csupán ez után kerülhet egy szélerőmű a szabad piacra.

Erken nem tudnak további tervekről, sem konkrétan szélerőmű, sem pedig egyéb környezetkímélő fejlesztés tekintetében.

Annak kapcsán, hogy *változott-e* valami a *településen*, vagy a *falu megítélésében*, mely kifejezetten a szélerőműhöz kapcsolódik, mindkét válaszadó a település ismertségének növekedését nevezte meg. Kulcson ez eleinte még határozottabban észrevehető volt, ami egyrészt az országos szinten is nóvumnak számító építménynek, másrészt az ott működő *Látogatóközpontnak* köszönhető.

Arra vonatkozóan, hogy más települések érdeklődtek-e a beruházásról, mindkét helyszínen egyetértő választ adtak, azaz voltak érdeklődők, azonban ezt valójában nem tudták megítélni, hogy ezek az érdeklődések mennyire maradtak meg elvi síkon. Kulcson egyébként éppen a hirtelen és nagy számú érdeklődő megjelenése miatt hozták létre a látogatóközpontot, ami eleinte igen nagy kapacitáskihasználtsággal működött.

## **Kvantitatív kutatás**

### ***A megkérdezés körülményei, a minta***

A 2013 áprilisában elvégzett kvantitatív kutatásunk standard kérdőíves megkérdezés volt, mely részben személyes részvétel melletti írásbeli kitöltésen, részben pedig elektronikus úton történő megkereséseken alapszik. A mintavétel során fontosnak tartottuk, hogy összehasonlíthassuk olyan megkérdezettek véleményét, akiknek a településen már működik szélerőmű, olyanokéval, akik otthonához közel nincs ilyen berendezés. A mintavétel nem reprezentatív, önkényes, azaz bizonyos korcsoportok, végzettségűek, illetve az ország egyes területein lakók az országos átlaghoz képest eltérő arányban szerepelnek a mintában. Összességében 307 értékelhető kérdőívet dolgoztunk fel, melyek alapján fogalmaztuk meg eredményeinket.

A reprezentativitás hiánya miatt a magyar lakosságra vonatkozó általános következtetéseket jelen kutatás eredményeiből nem vonhattunk le, azonban bizonyos tendenciákat bemutatunk, melyeket összevetve a korábbi reprezentatív kutatások eredményeivel vélhetően levonhatók bizonyos konzekvenciák.

### ***A minta demográfiai összetétele***

Mintánk nem és életkor tekintetében az országos átlaghoz közeli arányokat mutatja, a foglalkozás szerinti megoszlás pedig igen változatos.

*Lakhely* tekintetében a kulcsi lakosok aránya a mintában 16,3, az erkieké 16,9%. A válaszadók 14 %-a lakik más falvakban, 39,4%-a városi és 13,4%-a fővárosi lakos.

A *végzettség* vizsgálva megállapítható, *hogya* mintában erősen felülreprezentált a felsőfokú végzettségűek aránya – 62,2%. Érettségivel az alanyok közel egyharmada rendelkezik, és igen alacsony - 5,5% csupán - a szakiskolai végzettségűek és 1% az általános iskolai végzettséggel rendelkezők aránya.

### ***A megkérdezés célja***

A standard megkérdezéses vizsgálatunk során célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk a válaszadók környezettudatosságához való viszonyát, azt, hogy milyen a lakosság hozzáállása a megújuló energiaforrásokhoz, vizsgáltuk a lakosság információellátottságát a témával kapcsolatban, kiemelve az energiaforrások közül a szélenergiát. Feltártuk, hogy rendelkeznek-e behatóbb ismeretekkel az egyes alternatív energiákról, valamint milyen általános kép él a szélenergiával, szélerőművekkel kapcsolatban a lakosság fejében, illetve kitértünk a saját, az önkormányzati vagy állami szerepvállalás szükségességének megítélésére.

### ***Hipotézisek***

A kérdőíves felmérés kapcsán szekunder kutatásaink, illetve a témával kapcsolatos korábbi kutatások eredményeire alapozva az alábbi feltételezésekkel élünk:

H1: A szélerőművel rendelkező települések lakóinak véleménye számos tekintetben eltér a többi válaszadó véleményétől

H2: Sokakat foglalkoztat a környezettudatos életmód, de elsősorban a hölgyek, és a magasabb iskolai végzettségűek, valamint magas jövedelműek számára fontos ez a magatartásforma.

H3: A szélenergia az egyik legismertebb a megújuló energiaforrások közül

H4: A férfiak és a fiatalabb korosztály leginkább a világhálón tájékozódik az alternatív energiaforrások témájában.

H5: A szélerőművekhez kapcsolódóan több a pozitív attitűd, mint a negatív.

### ***Korábbi kutatások a témával kapcsolatban***

A megújuló energiák kérdéskörének fontosságát és aktualitását alátámasztja, hogy az elmúlt években az alternatív energiaforrásokkal kapcsolatban több kutatást is végeztünk, 2006-2009 között lakossági és gazdálkodói vélemény felmérés a nem fosszilis energiákkal szembeni attitűdöket vizsgálva. (Dinya et. al. 2006/a) (Dinya et. al. 2006/b) (Dinya et. al. 2006/c) (Dinya et. al. 2006/d) (Dinya et. al. 2007/a) (Dinya et. al. 2007/b))

A kutatássorozat témái között szerepelt az egyes energiaforrásokkal kapcsolatos tájékozottság és ismeretszint vizsgálat, valamint az ismeretszerzés forrása is. A kutatás kitért az alternatív energiaforrásokkal működő létesítmények lakossági elfogadására, valamint a megújuló energiát előállító üzemekből származó települési és egyéni előnyök megítélésének vizsgálatára is. (Domán et. al. 2010)

Bár eme korábbi kutatássorozatunk elsősorban az energiacélú növénytermesztésre fókuszált, azonban néhány kérdése – mely általában az alternatív energiákra vonatkozik – értelemszerűen érintette a jelenleg kutatott témát, a szélenergiát is.

2009-ben egy további kutatás eredményei is megjelentek (szakdolgozat formájában), melynek során egy Heves megyében található községben tervezett szélerőműpark lakossági elfogadottsága képezte a vizsgálat tárgyát. (Füredi, 2009)

Füredi (2009) vizsgálati céljai között visszaköszönnek a Baros és társai által 2004-ben végzett széleskörű vizsgálat főbb témái is (Baros 2004), ez a dolgozat azonban specifikusan a szélerőművekkel foglalkozik.

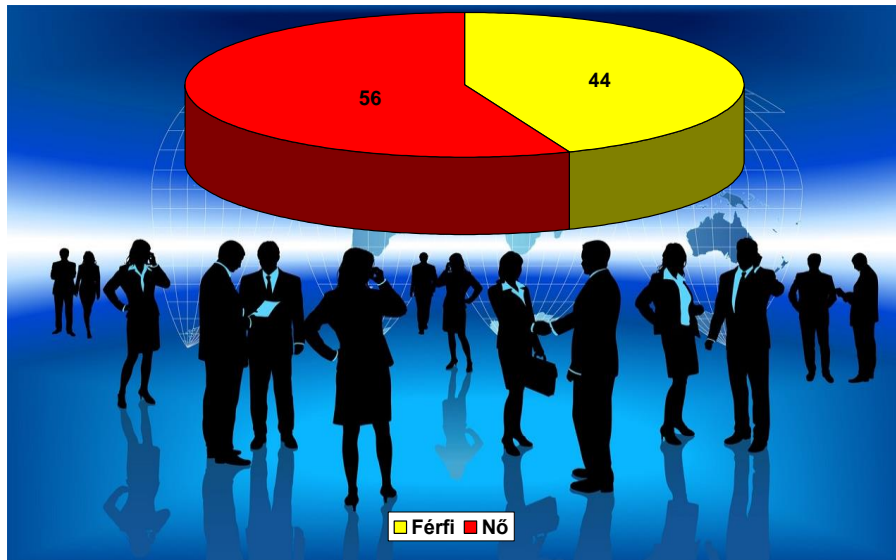
Füredi kutatásával olyan módon próbáltunk párhuzamokat keresni saját vizsgálatunkban, hogy hasonlóan az ő módszeréhez, mi is tájékozódunk a szélenergia telepítésének lakosság által leginkább elfogadott pozíciójáról, illetve a szélenergiahoz kapcsolódó attitűdökről. Az említett kutatások *eredményeinek összevetését* saját kutatási eredményeinkkel a kérdőív megkérdezés részletes eredményeinél részletezzük

## Eredmények az összes megkérdezettre vonatkozóan

### *A minta demográfiai összetétele*

#### *Nem*

A standard megkérdezés során az adatbázisul szolgáló 307 fős mintában a nők aránya 56% volt, míg a férfiak 44%-ban képviselték magukat. (1. ábra) A hölgyek átlagosnál magasabb aránya betudható a nők kérdőív megkérdezésekhez történő pozitívabb viszonyulása, nagyobb válaszadási hajlandósága.



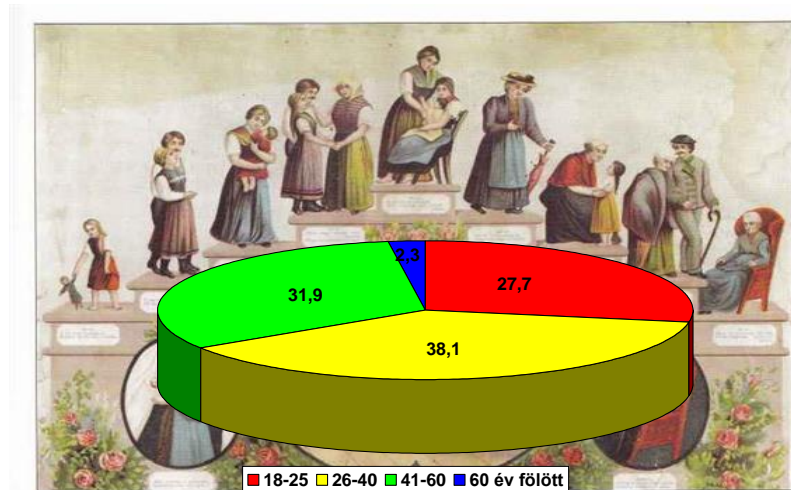
1. ábra

#### **A minta nemek szerinti megoszlása (%)**

*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307*

#### *Életkor*

Életkor tekintetében a mintában a 60 év felettek aránya az országos átlagnál alacsonyabb, és valamelyest felülreprezentált a 18-25 évesek korcsoportja. Úgy véljük hogy, ebben szerepet játszott az a tény, hogy a kutatásba bevonható, válaszadásra hajlandók körének viszonylag jelentős része a közvetlen illetve a közvetett ismeretségi körünkből került ki. (2. ábra)



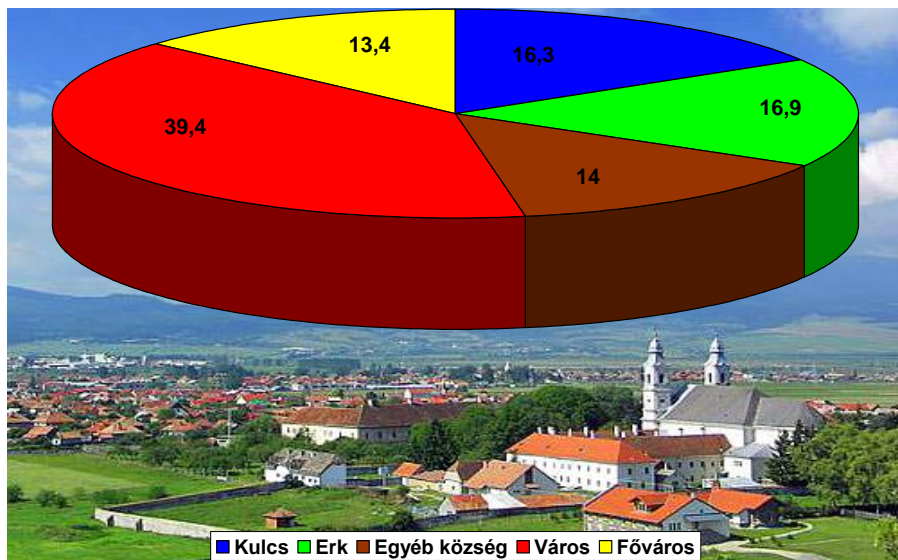
2. ábra  
**A megkérdezettek életkor szerinti megoszlása (%)**

*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307*

### **Lakhely**

A különböző lakóhelyű megkérdezettek kiválasztásakor a mintavételben egyfajta tudatosság érvényesült: mindenképpen szeretnénk volna a két, kutatásunk fókuszába került település – Erk és Kulcs - lakosainak egyfajta mérhető arányát elérni a mintában, mely lehetőséget ad a témában kevésbé érintett települések lakóinak véleményével történő összevetésre.

Ennek megfelelően minimálisan 50-50 fő személyes megkérdezésére vállalkoztunk a településen történt személyes látogatásaink során. Így a kulcsi lakosok aránya a mintában 16,3, az erkieké 16,9%. A válaszadók 14 %-a lakik más falvakban, 39,4%-a városi és 13,4%-a fővárosi lakos. (3. ábra)



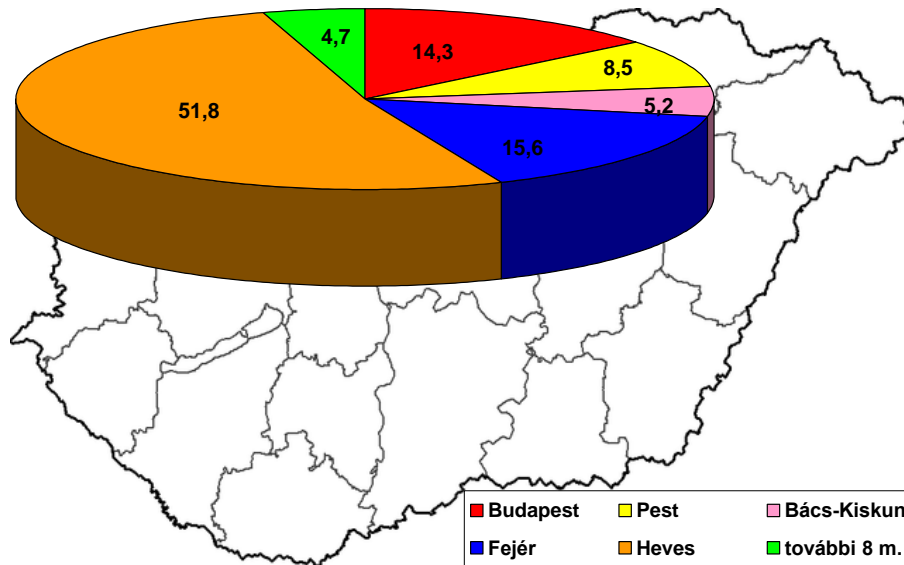
3. ábra  
**A válaszadók megoszlása lakóhelyük szerint (%)**

*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307*

### **Lakhely megyénként**

A minta megoszlását megyénkénti bontásban a 4. ábra szemlélteti.

Mivel jelen kutatás során lehetőségeink több szempontból korlátozottak voltak, így Bács-Kiskun megye, illetve Heves megye válaszadóinak kiemelkedő aránya figyelhető meg a mintában a budapesti és környékbeli lakosoké mellett.



4. ábra

### **A minta tagjainak lakóhelye megyék szerinti bontásban (%)**

*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307*

Ezen túlmenően Heves megye a miatt is kapott nagyobb hangsúlyt, mivel Erk település is ebben a megyében található. A Fejér megyei megkérdezettek jellemzően a kulcsi lakosokból kerültek ki.

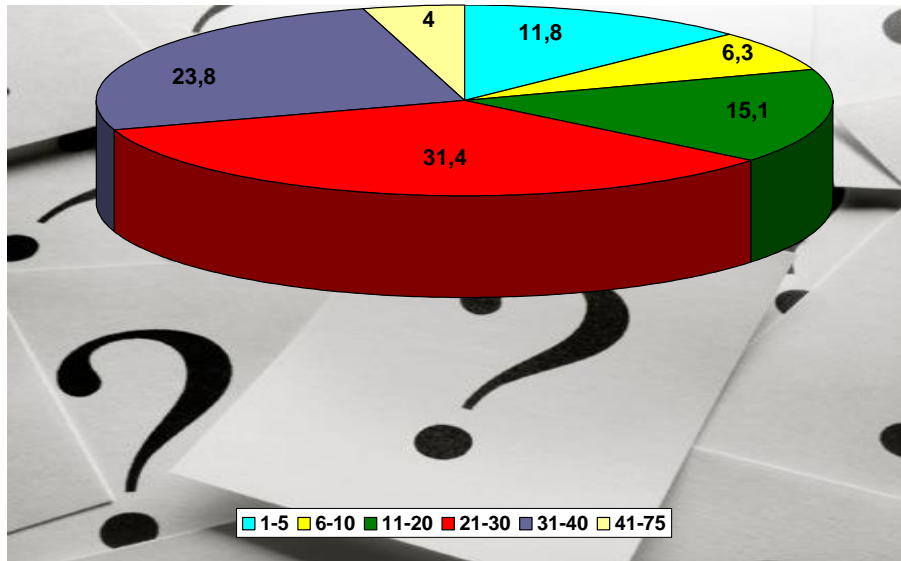
A válaszadók 4,75-át további 8 megye lakói adják.

### **Településen leélt időszak**

Nagy mértékben szóródtak a válaszok arra kérdésre, hogy hány éve lakik a megkérdezett az adott településen. Az összesített eredmények alapján kategóriákat képeztünk, melyeket a 5. számú ábrán szemléltettünk.

A válaszadók csaknem 12%-a az adott település viszonylag „új” lakója, csak egy vagy néhány éve lakik városában, falujában. A minta közel egyharmada a 21-30 éves időszakkal, illetve valamivel több, mint negyede ennél is hosszabb „törzslakos” jogviszonnal dicsekedhet. Érdekességképpen említhető, hogy egy válaszadó már 72, illetve egy további pedig 75 esztendeje ugyanazon település lakója!





5. ábra

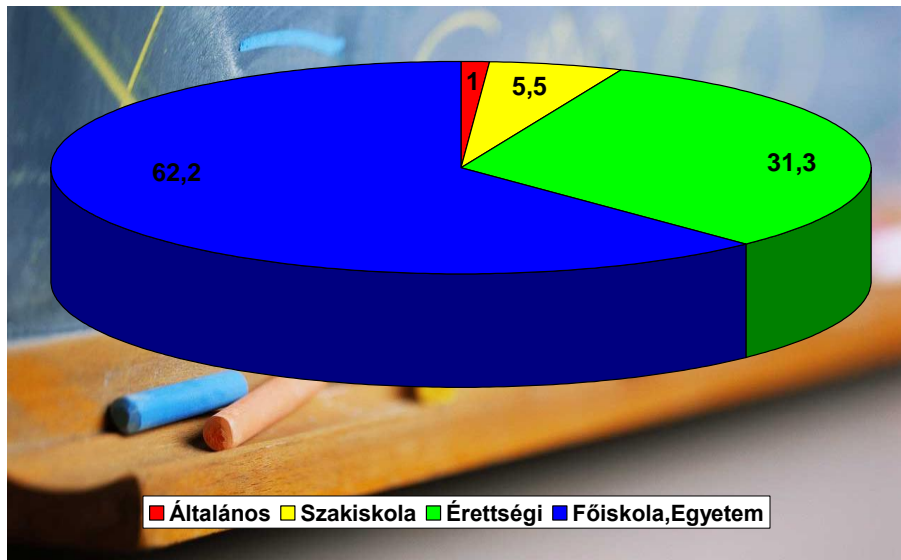
**A településen „leélt” időszak szerinti mintamegoszlás (%)**

*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307*

**Végzettség**

Végzettség alapján látható, hogy a mintában erősen felülreprezentált a felsőfokú végzettségűek aránya – 62,2%.

Érettségivel az alanyok közel egyharmada rendelkezik, és igen alacsony - 5,5% csupán - a szakiskolai végzettségűek és 1% az általános iskolai végzettséggel rendelkezők aránya. (6. ábra)



6. ábra

**A válaszadók végzettség szerinti megoszlása (%)**

*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307*

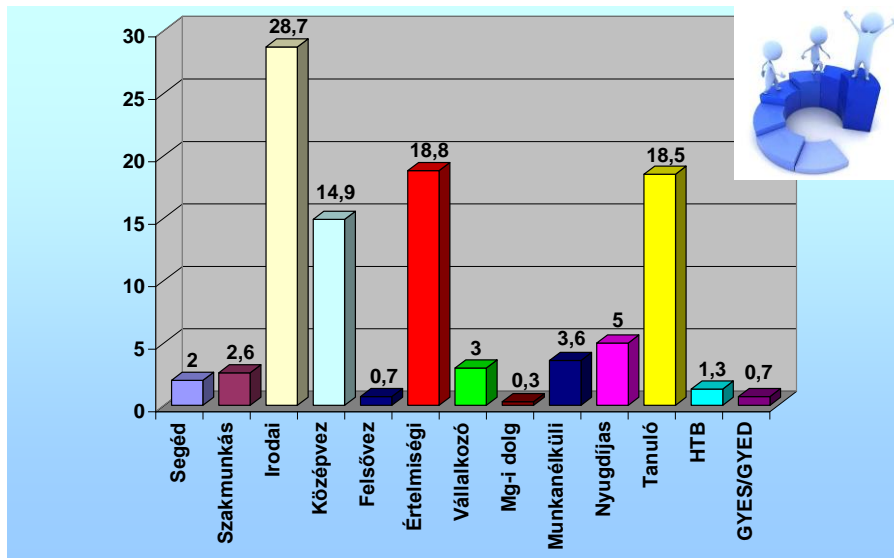


### **Foglalkozás**

A megkérdezettek foglalkozásának, beosztásának vizsgálatakor is a mintavétel specifikumai köszönnek vissza: az országos átlaghoz képest nagyobb arányt képviselnek a mintában az irodai alkalmazottak, a szakértelmiségiek illetve a tanulók. (7. ábra)

A középvezetők aránya közel 15%, ezek mellett a nyugdíjasok illetve a munkanélküliek aránya éri el a 3% fölötti rátát.

Foglalkozás alapján a mintában, a legalacsonyabb arányban a mezőgazdasági dolgozók, a GYES-en, vagy GYED-en lévők, illetve a felső vezetők képviseltetik magukat.



7. ábra

### **A mintatagok foglalkozás szerinti megoszlása (%)**

*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307*

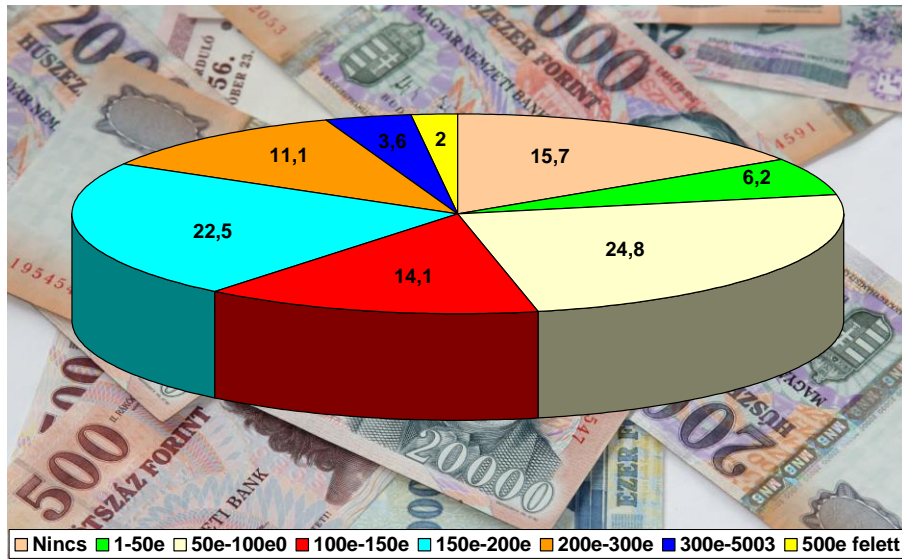
### **Jövedelem**

A minta jövedelem szerinti összetételéről elmondható, hogy a megkérdezettek megközelítőleg egyötödének nincs, vagy minimális a jövedelme, illetve további egynegyedének is a rendkívül alacsony 50-100 ezer forintos kategóriába tartozik.

Átlagosnak mondható a 100 és 200 ezer forint közötti nettó jövedelem, mellyel a válaszadók 36,6%-a rendelkezik.

200-300 ezer forint közötti jövedelmet mondhat magáénak a minta 11,1 %-a.

Csak 3,6 illetve 2 % tekinthető magas vagy kifejezetten magas jövedelmi kategóriájúnak.



8. ábra

**A minta megoszlása jövedelem alapján (%)**

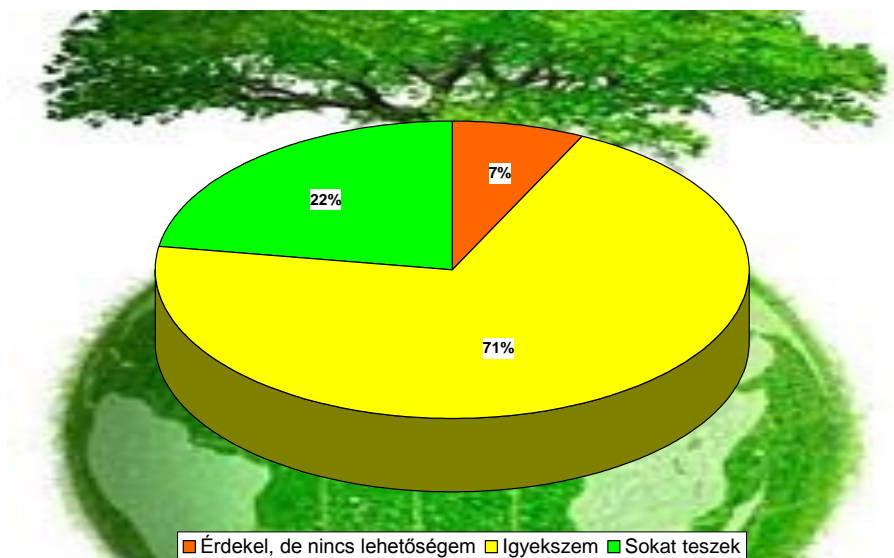
*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=305*

**A környezettudatossággal és az alternatív energiaforrásokkal kapcsolatos asszociációk**

***Környezettudatosság***

A kérdőív bevezető kérdéseként egy több kimenetelű alternatív zárt kérdést tettünk fel, mely során a megkérdezettek környezettudatos vagy környezetkímélő életmódhoz való viszonyulásukat, attitűdjüket vizsgáltuk.

A kérdés egyfajta szemantikus differenciálskálaként is tekinthető, ha elfogadjuk szélsőértékeknek a „nem tudom, mit takar a kifejezés” illetve a „minden erőmmel a környezetvédelemért küzdök, környezettudatos vagyok” válaszlehetőségeket. (9 ábra).



9. ábra

**A válaszadók környezettudatosság alapján való megoszlása (%)**

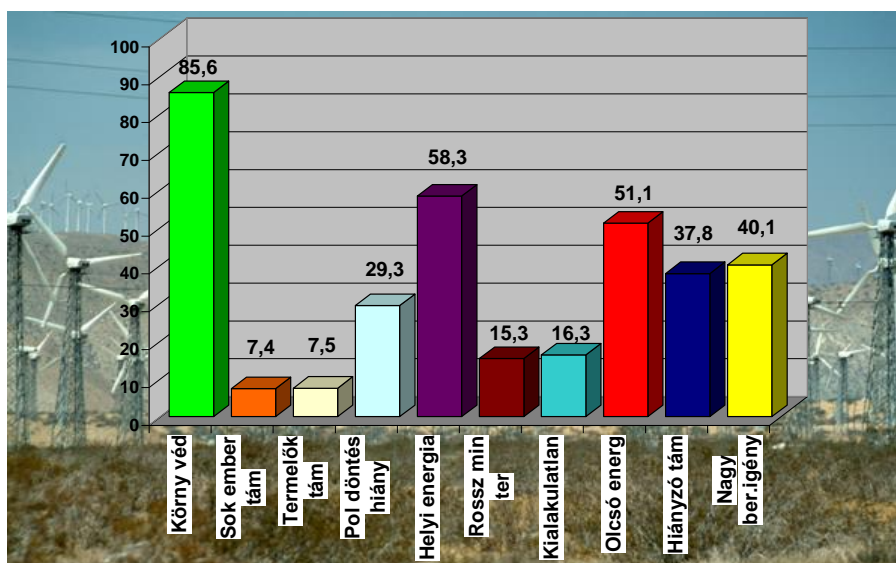
*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307*

A válaszadókról megállapítható, hogy a többségük a lehetőségeihez mérten igyekszik környezetkímélő életmódot folytatni (71%), illetve a minta közel egynegyede (22%) saját bevallása szerint kifejezett aktivitást is mutat a környezetvédelem témakörében. Csupán 7% nyilatkozta, hogy ugyan foglalkoztatja a téma, de nincs lehetősége arra, hogy valójában környezettudatosan éljen.

Pozitívnak tekinthető, hogy senki nem volt, aki nem hallott még a témáról, vagy teljes érdektelenséget mutatott volna, ugyanakkor olyan válaszadó sem volt, aki kifejezetten környezettudatosnak, vagy környezetvédőnek nevezte volna magát.

### **Asszociációk**

A megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos asszociációkra vonatkozott a kérdőív második kérdése. (10. ábra)



10. ábra

### **Asszociációk a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatban (%)**

*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307*

A legtöbb válaszadó (85, 6%) a környezetvédelemmel hozta kapcsolatba az alternatív energiákat.

Jelentősnek tekinthető a helyi energia előállítására illetve az olcsó energiára történő asszociációk aránya is, mindkettő a megkérdezettek valamivel több, mint felének eszébe jutott.

Sokan tudni vélik a minta alanyai közül, hogy az alternatív energiaellátásnak nagy a beruházási igénye, illetve hiányoznak a megfelelő támogatások is.

Legkevésbé a sok ember foglalkoztatásának lehetőségét, illetve a termelők támogatásának szükségességét érzik a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatba hozható fogalmaknak (7,4 illetve 7,5% jelölte csak ezt a válaszlehetőséget.)

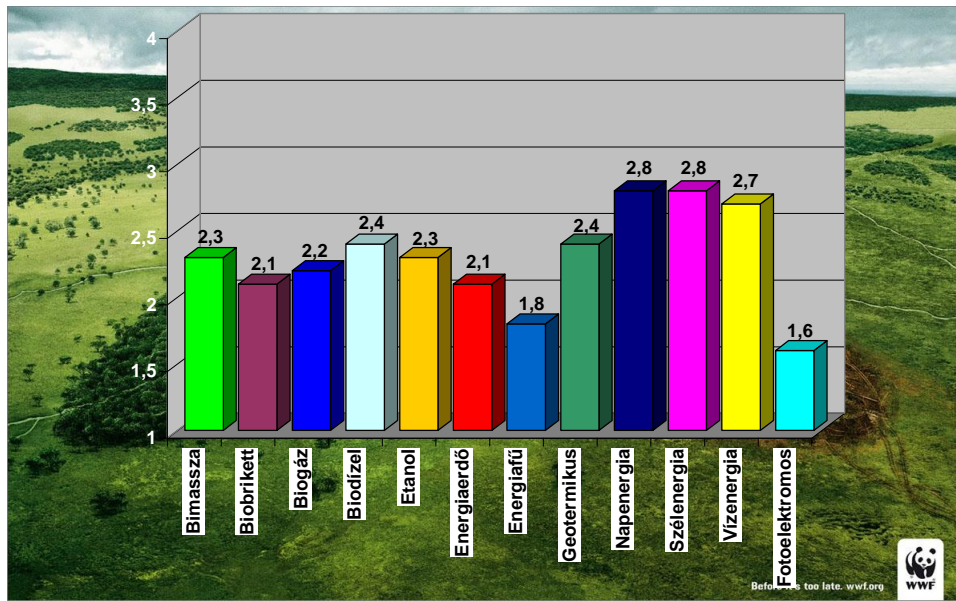
### **A megújuló energiákkal és a szélenergiával kapcsolatos lakossági információk és várakozások**

Vizsgáltuk a megkérdezettek alternatív energiaforrásokkal kapcsolatos általános tájékozottsági szintjét, ezt követően tértünk rá konkrétan a szélenergiával, a szélerőművek telepítésével illetve a létesítéssel kapcsolatos elvárások vizsgálatára.

### Informáltság

A megkérdezettek körében az alternatív energiaforrásokkal kapcsolatos informáltságot egy négyfokozatú Likert skálás kérdéssel mértük, ahol az 1-es jelentette a „sosem hallottam” válaszlehetőséget, a 4-es pedig a „pontosan ismerem és használom is” kategóriát.

Elmondható, hogy a minta alanyainak bevallása szerint a megújuló energiák közül a napenergia és a szélenergia a leginkább ismert (2,8 átlagértékkel), melyeket ismertségben a vízenergia (2,7) követ. A legkevésbé a fotoelektromos energiával és az energiafűvel kapcsolatban tájékozottak (11. ábra)



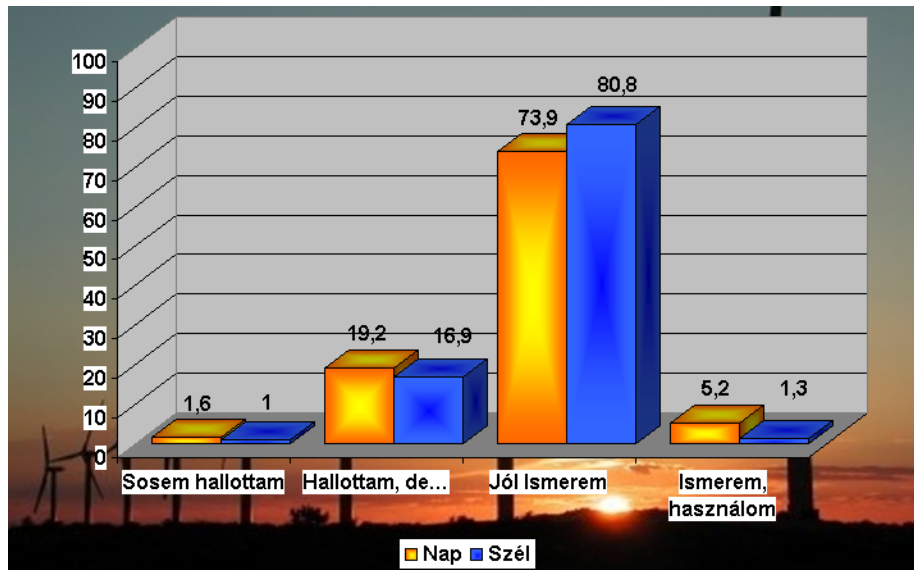
11. ábra

### Informáltság a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatban (átlag)

Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307

Részletesebben megvizsgálva látható, hogy csupán a megkérdezettek 1% nem hallott sosem a szélenergiáról, 16,9% hallott róla, de nincsenek pontos információi, 80,8% pedig úgy nyilatkozott, hogy jól ismeri a szélenergiát. 4 fő a válaszadók közül (1,3%) pedig pontosan ismeri a szélenergiát, vagy éppen használja is azt.

A válaszadók körében szintén jó ismertségnek örvendő napenergiáról is csupán 1,6% nem hallott sosem, a minta közel egyötöde már hallott róla, és közel  $\frac{3}{4}$ -e pedig jól ismeri. A napenergia tekintetében 5,2% az aránya a használóknak, akik pontos ismeretekkel rendelkeznek. (12. ábra)



12. ábra

### A nap- és szélergia ismertségének összevetése (%)

Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307

A korábbi, 2006-ban illetve 2009-ben végzett kutatásaink eredményei is azt mutatták, hogy a lakosság a nap-, a szél- és a vízenergiával kapcsolatosan rendelkezik legtöbb információval. Akkor is megállapíthattuk, hogy rendre 90% feletti azok aránya, akik a nevezett megújuló energiaforrásokkal kapcsolatban alapvető tájékozottsági szinttel rendelkeznek, és megállapítható ez is, hogy ez a szint 2006-tól 2009-ig néhány százalékos növekedést is mutatott.

Azok arányát vizsgálva, akik nem csupán hallottak már a különböző alternatív energiaforrásokról, hanem ennél mélyebb ismeretekkel is rendelkeznek, szintén a nap-, a szél- és a vízenergia tekintetében találtunk a többihez képest kiugró eredményeket.

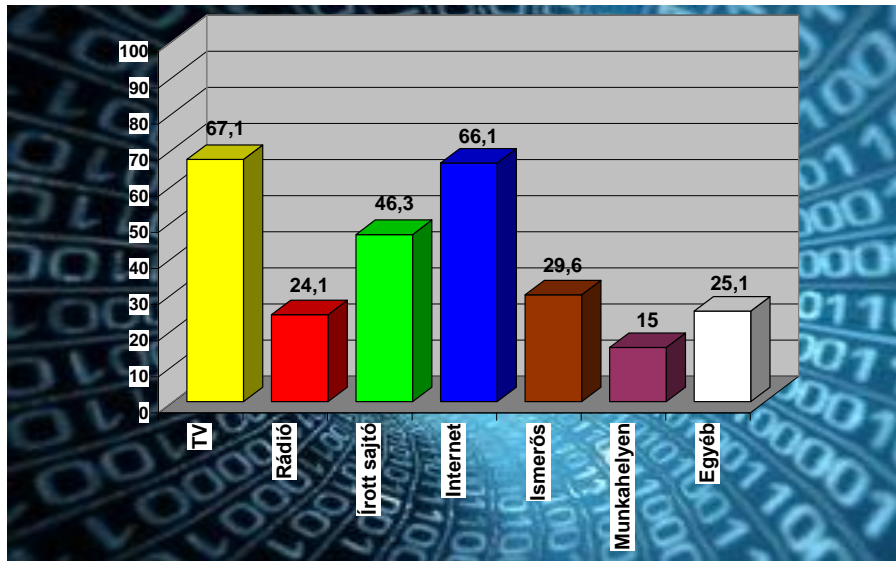
Füredi 2009-es kutatásában a szélergia tekintetében nem ennyire pozitív a kép, az általa megkérdezettek körében a minta 42%-a úgy nyilatkozott, hogy lényegében nem ismeri a szélerőművek működését.

### Információforrások

A korábbi kutatásokkal való összehasonlíthatóság miatt fontosnak ítéltük rákérdezni, hogy milyen forrásból értesültek a kutatásban részt vevők a szélergiával kapcsolatos hírekről, információkról.

Ahogy azt a 13. számú ábra is szemlélteti, legfontosabb információforrásnak a televízió és az internet tekinthető, melyeket a válaszadók hozzávetőlegesen 2/3-a használt az említett célra.





13. ábra

### A szélenergiával kapcsolatos információforrások (%)

Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307

Ehhez képest viszonylagosan „lemaradt” az írott sajtó 46,3%-kal. Véleményünk szerint ennek oka a médiahasználati szokások változásának általános tendenciái mellett abban is keresendő, hogy mint ahogy azt a minta szociodemográfiai elemzésénél bemutattunk, erősen felülreprezentált a fiatal életkorúak aránya a mintában, akik a klasszikus médiumokkal szemben gyakran az internetet részesítik előnyben.

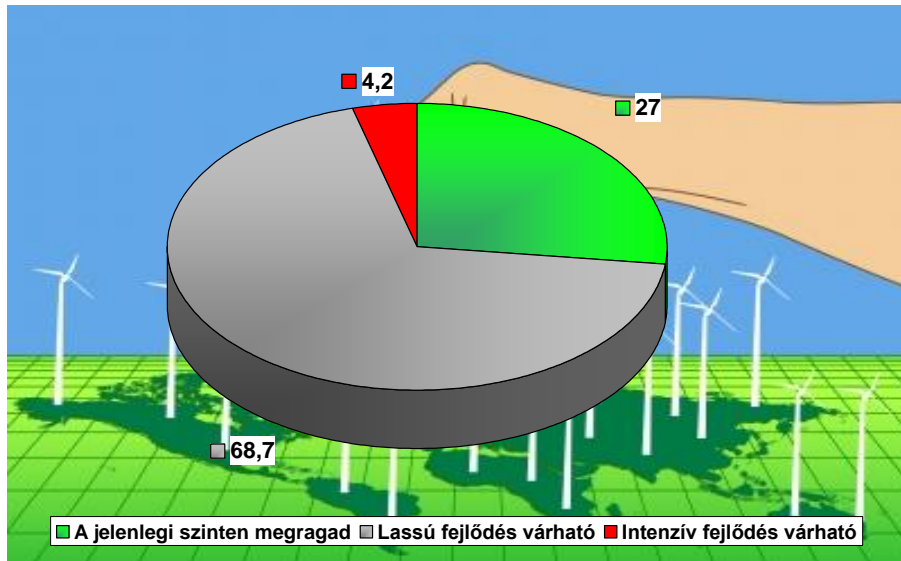
Ezek mellett kiemelnénk a személyes kommunikáció jelentőségét is, hiszen az ismerősöktől, barátoktól történő tudakozódás közel 30%-os arányát igen magasnak tartjuk, melyhez, ha hozzászámítjuk a munkahelyen, kollégákkal történt beszélgetések kapcsán történő információszerzést (15%) az arány még jelentősebb.

Szót kell ejteni arról a közel 25%-ról is, akik egyéb forrást jelöltek meg az információk bázisául. Közülük a legtöbben az „iskolai tanulmányok”-at, illetve a személyes tapasztalatokat említették („láttam már ilyet”, „olyan cégnél dolgozom, ahol gyártanak ehhez kapcsolódó alkatrészeket”, illetve „rendelkezem energetikai céggel” válaszokat adtak a megkérdezettek).

Ezen kutatás eredményeit összevetve a 2009-es kutatással megállapítottuk, hogy 2006-ban az alanyok jellemzően a hagyományos médiumokat, így a televíziót (85,9%), az írott sajtót (64,7%) és a rádiót (46,5%) preferálták. Ugyanakkor már akkor is tapasztaltuk az internet szerepének markáns előretörését a 2006-tól 2009-ig terjedő időszakban – a hagyományos médiumok rovására. Emellett a vizsgált négy év alatt szintén emelkedett a személyes kommunikáció útján szerzett információk aránya.

### Jövőkép

A szélenergiaalkalmazással kapcsolatos jövőkép a megkérdezettek körében viszonylag optimista. A 14. ábra szemlélteti, hogy a válaszadók megközelítőleg  $\frac{3}{4}$ -e valamilyen szintű – bár inkább lassú – fejlődésre számít, igazán pozitív hozzáállásúnak csupán a minta 4,2%-a tekinthető, akik az energia alkalmazása tekintetében intenzív fejlődést prognosztizálnak.



14. ábra

**A válaszadók jövőképe a szélenergiaiparral kapcsolatosan (%)**

*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307*

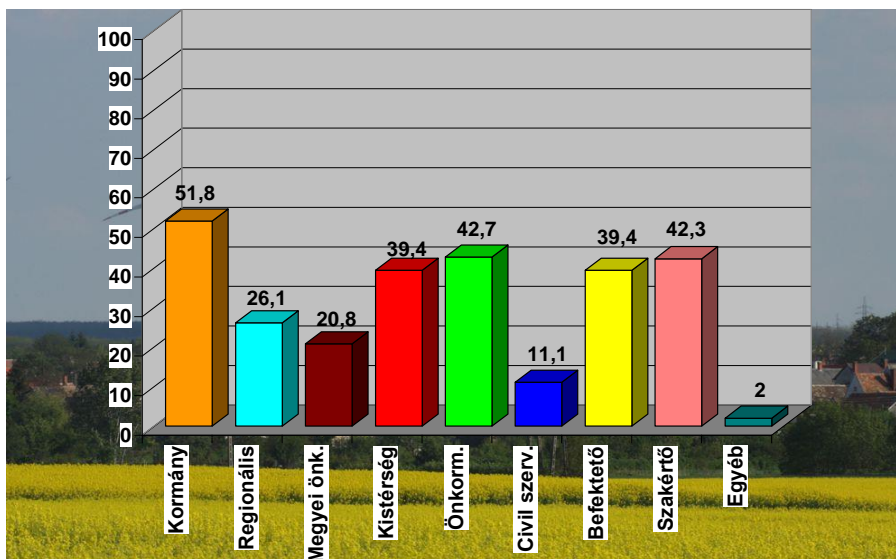
Füredi 2009-es kutatásában a válaszadók csupán 26,5%-a vélte úgy, hogy a szélenergiaipar széles körben el fogja terjedni, 23,2% csupán lassú fejlődésre számított. Emellett válaszadóinak valamivel több, mint negyede azt prognosztizálta, hogy az iparág nem fog fejlődni, sőt 7% pedig kifejezetten életképtelennek tartotta a szélenergiaipar magyarországi alkalmazását.

***Elvárások a tájékoztatással kapcsolatban***

A szélenergiaiparral kapcsolatos informáltság kérdésköréhez tartozik az is, hogy az általunk megkérdezettek kitől várják a tájékoztatást egy szélenergiaipari telepítésének lehetőségekor. A kérdésnek azért is tulajdonítottunk jelentőséget, mert arra számítottunk, hogy akik a témában erősebben érintettek (hiszen a településükön már működik szélenergiaipari erőmű) esetleg a kevésbé informáltak, vagy kevesebb konkrét tapasztalattal rendelkező, alacsonyabb érintettségű megkérdezettek véleménye között különbséget fogunk tapasztalni.

A 15. ábra adataiból látható, hogy legtöbben a kormánytól várnak tájékoztatást, de komoly szerepet tulajdonítanak saját településük önkormányzatának, a szakértőknek, de a kistérségeknek illetve konkrétan a befektetőnek is.

A témában kevésbé tartják fontosnak a regionális fejlesztési tanácsok, a megyei önkormányzat, illetve a civil szervezetek tájékoztató szerepét.



15. ábra

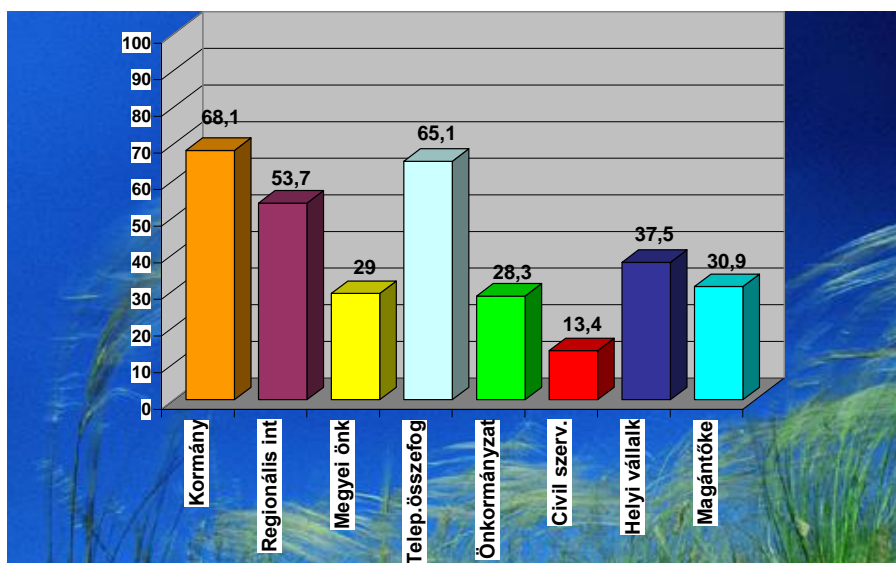
**A beruházás során fontosnak ítélt tájékoztatás alanyai (%)**

*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307*

***Elvárások a beruházások kezdeményezésével kapcsolatban***

Érdeemesnek tartottuk kitérni arra is, hogy a lakosok a tájékoztatáson túlmenően, vagy azzal együtt különféle szervezetektől számítanak-e valamiféle kezdeményezésre egy szélerőmű telepítésével kapcsolatban. (Értelemszerűen a szélerőművel rendelkező települések lakói számára ezek a kérdések múlt időben kerültek megfogalmazásra, hiszen náluk nem várakozásokról, hanem tapasztalatokról beszélhetünk.)

A 16. ábra szemlélteti, hogy a legtöbben a kormánytól, a kistérségektől, azaz a települési önkormányzatok összefogásától, illetve különféle regionális intézményektől - mint a regionális fejlesztési tanácsok és ügynökségek – remélik a kezdeményezést egy ilyen nagy volumenű beruházás kapcsán. Legkevesebben a civil szervezeteket találták relevánsnak a feladat megoldására.



16. ábra

**Elvárások egy erőmű telepítésének kezdeményezésére (%)**

*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307*



### ***A szélérőművekkel kapcsolatos attitűdök***

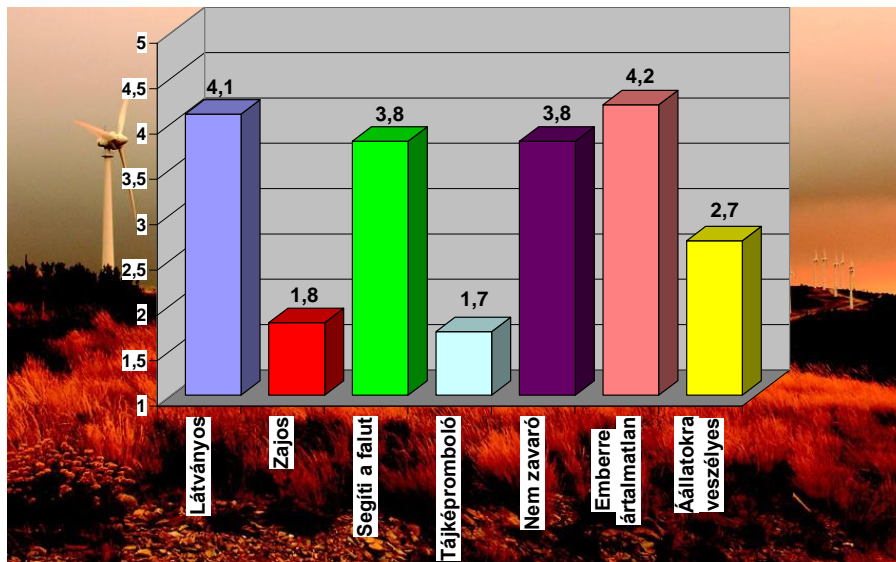
A kérdőív következő kérdéscsoportja a szélérőművekkel kapcsolatos lakossági attitűdöket vizsgálja.

### ***Szélérőművek általános megítélése***

Elsőként azt vizsgáltuk, hogy pozitív, vagy negatív egy szélérőmű megítélése: azt szépnek, látványosnak, érdekesnek tartják-e vagy inkább zavarónak, vagy inkább tájképrombolónak; zajosnak ítélik-e, vagy éppen az emberekre vagy állatokra veszélyesnek tartják-e azokat.

Az 17. ábra jól szemlélteti, hogy a pozitív állításokkal a válaszadók jellemzően egyetértettek – ezt mutatják a 4-es körüli, vagy afölötti értékek, a negatív jelzőket, mint „csúnya”, „zavaró” pedig inkább elutasították.

Az is észrevehető, hogy az emberekre alig, az állatokra inkább veszélyesnek tartják a szélérőműveket a vizsgálatban részt vevő személyek.



17. ábra

### **Szélérőművekkel kapcsolatos általános attitűdök (átlag)**

*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307*

A korábbi kutatások közül Füredi (2009) foglalkozott a szélérőművekkel kapcsolatos attitűdökkel, azok általános megítélésével. Bár az általa alkalmazott kérdéstípus a miénktől eltérő volt, így számszerűen nem vethető össze az adatok, lényegüket tekintve mégis összecsengnek.

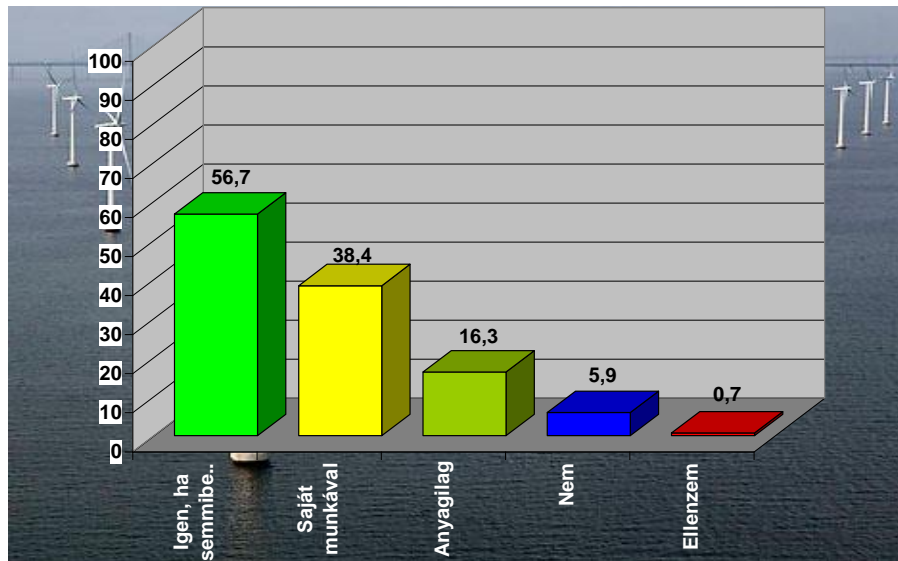
A 2009-es kutatásban az ecsédi lakosok nagyobb fele jellemzően szépnek, attraktívna találja a szélérőműveket, és egyáltalán nem tartja tájképrombolónak, és csupán a minta valamivel több, mint egytizede van ellenkező állásponton.

Szintén hasonló arányok figyelhetők meg a zajhatással kapcsolatban: 56,7% nem tartja a szélkereket zajosnak vagy zavarónak.

Füredi mintájának 28,1 %-a a madarakra kissé ártalmasnak, azonban az ember egészségre a többség (55,1%) ártalmatlannak tartja a szélérőműveket.

### ***Szélerőmű telepítésének támogatása***

A szélerőművekkel kapcsolatos lakossági attitűdök egyik fokmérőjének tekintettük, hogy a válaszadó milyen módon és mértékben támogatná (vagy támogatta) egy szélerőmű létrejöttét.



18. ábra

### **A szélerőmű telepítésének támogatottsága a megkérdezettek körében (%)**

*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307*

Elsőként kiemelnénk, hogy elenyésző azok aránya (0,7%), akik kifejezetten ellenzik egy igazán innovatívnak tekinthető projekt, a szélerőmű megvalósulását, és a passzív, nem támogatók rátája is csupán 5,9%.

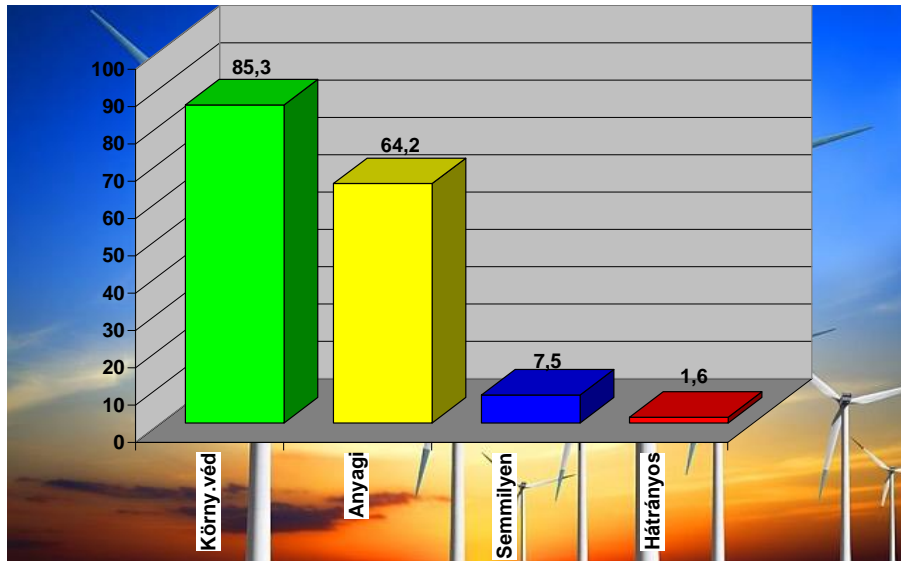
Emellett kifejezetten az átlagos viselkedést tükrözi az az eredmény, hogy a többség (56,7%) lényegileg csak elvben támogatja egy ilyen beruházás létrejöttét, azért azonban tulajdonképpen semmilyen erőfeszítésre nem hajlandó.

Így persze az sem meglepő, hogy rendre csökken azok aránya, akik effektív tenni is hajlandóak, akár saját munkájuk, akár anyagiakat felajánlásával egy szélerőmű létrehozásáért. *Bár a 2009-es kutatásunk során a válaszadó településén létesítendő megújuló energiát előállító üzem támogatottságát (és nem specifikusan egy szélerőműét) vizsgáltuk, mégis hasonló tendenciák figyelhetők meg. A vizsgált időszak alatt akkor is csökkent a hipotetikus üzem létrehozását nem támogatók aránya, és csökkent a csupán elvben támogató, passzív lakosok száma is. Ezzel egyidejűleg viszont lényegesen (16%-kal) növekedett a saját munkával, sőt 3%-kal az anyagi javakkal támogatást nyújtók aránya is.*

### ***A település előnye***

A szélerőművekkel kapcsolatos pozitív lakossági attitűdöket támasztják alá a következő kérdésre adott válaszok is, melyben arra kérdeztünk rá, hogy a válaszadó szerint a településnek származna-e előnye egy szélerőmű telepítéséből.

A 19. ábrán látható adatok is szemléltetik, hogy a legtöbb mintatag szerint környezetvédelmi, de közel kétharmaduk szerint anyagi előnye is származhat egy településnek egy ilyen beruházásból.



19. ábra

**A település előnyének megítélése a beruházásból eredően (%)**

*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307*

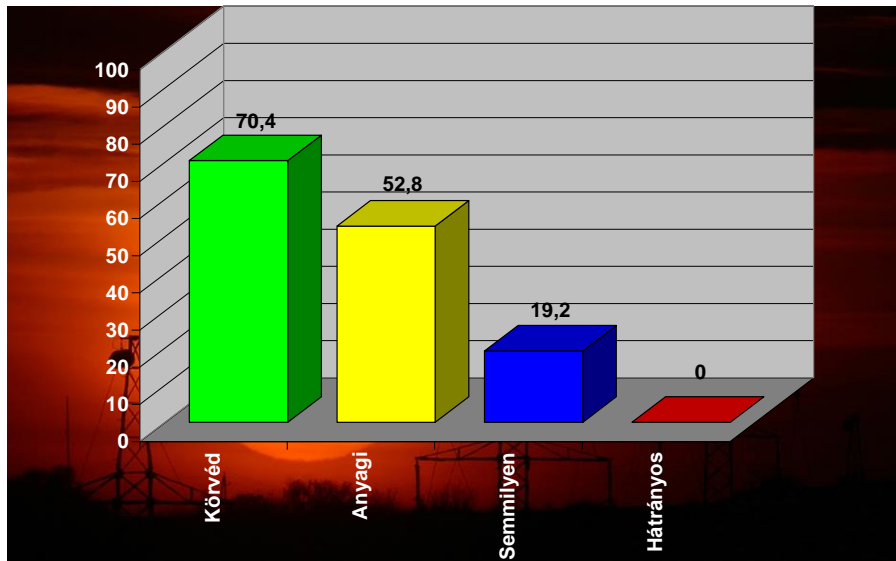
*Ezen eredményeink is nagy hasonlatosságot mutatnak a korábbi kutatási eredményekkel, ahol egyrészt az arányok tekintetében is pozitív változás tapasztalható 2006-hoz képest 2009-ben, mivel a 2009-es arányok rendre: 86,3% – 69,8% – 2,4% - 0,4%.*

**Egyéni előnyök**

Annak vizsgálatakor, hogy a szélenergia telepítése kapcsán magának a válaszadónak származna-e előnye a beruházásból, két dolgot szeretnénk kiemelni.

Egyrészt lényegesen többen gondolják azt, hogy semmilyen előnnyel nem járna ez számukra, mint a település előnyeinek vizsgálatakor. (Míg ott 7,5% volt ez a ráta, most 19,2%).

Másrészt még mindig igen magas azok aránya, akik úgy vélik, hogy konkrétan anyagi előnyük is származna egy szélenergia telepítésből. Ez véleményünk szerint azon a tévhiten alapul, miszerint az adott település energiaellátását fedezi/fedezheti egy szélenergia, valamint hogy ezáltal a lakosok olcsóbban juthatnak elektromos energiához.



20. ábra

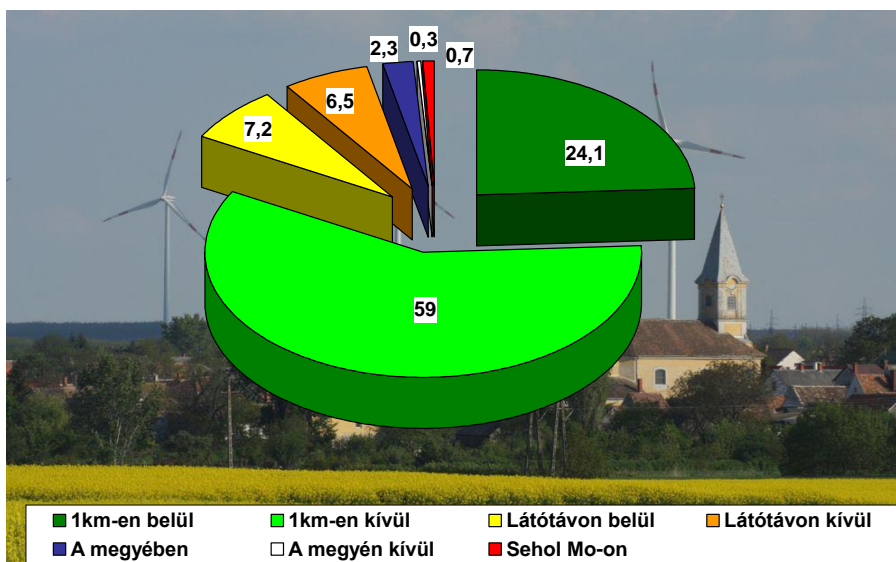
**Az egyén előnyének megítélése a szélenergia-telepítés kapcsán (%)**

*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307*

### *A szélenergia-telepítés pozíciója*

A szélenergia-telepítéssel kapcsolatos attitűdök fontos fokmérőjének tartható annak elvi elfogadásán túl azt is, hogy az egyén hajlandó lenne-e azt saját környezetében elviselni.

Tudva azt, hogy az elviekben igen válaszok a valóságban nem mindig lesznek tényleges igenek, emellett számunkra is pozitív meglepetést jelentett a válaszadók megoszlása (21. ábra).



21. ábra

**A szélenergia-telepítés optimális pozíciója a megkérdezettek szerint (%)**

*Forrás: Saját kutatás, 2013, N=307*

Látható, hogy a megkérdezettek összesen több, mint 84%-a tulajdonképpen lakóhelyének szinte közvetlen környezetében is el tudna viselni egy szélenergia-telepítést, emellett a másik szélső

érték, miszerint azok aránya, akik sehol, vagy legalábbis a megyén kívül tartják elképzelhetőnek egy szélerőmű felépítését éppen csak az 1%-ot éri el.

Füredi 2009-es eredményei a kérdéskörben nem voltak ennyire kedvezőek, az ő válaszadóinak csak 11,4%-a tartotta elképzelhetőnek, hogy lakásához képest 1km-en belül legyen szélerőmű, 63,8% inkább a településen, de 1km-en kívül látta volna szívesen ezt az építményt.

A további arányok a következőképpen alakultak: 4,9% - látótávolságon belül, 8,1% - látótávolságon kívül, 2,7% - távolabb a megyében, 2,8% -a megyén kívül, 1,1% - sehol.

### **Összefüggés-vizsgálatok**

Az alapstatisztikák – megoszlások és átlagok – elemzése mellett érdekesnek tartottuk megvizsgálni néhány összefüggést a válaszadók szociológiai jellemzői illetve a tárgyköri kérdésekre adott válaszaik alapján. A jelenségek összefüggéseinek feltárására *Pearson féle korrelációs* vizsgálatot végeztünk, 95%-os megbízhatósági szinten. Azokat a különbségeket emeljük ki, amelynek tekintetében a vélemények szignifikánsan eltérnek.

#### ***Szélerőművel rendelkező települések lakói versus nem rendelkező települések megkérdezettjei***

Ahogy hipotéziseinkben megfogalmaztuk, vélhetően számottevő összefüggések tapasztalhatók a szélerőművel rendelkező települések lakóinak, illetve a nem rendelkező települések megkérdezetteinek véleménye tekintetében.

Részletesen megvizsgálva a két csoport válaszait a tárgyköri kérdésekre, megállapítható, hogy számos ponton valóban szignifikáns eltéréseket tapasztaltunk.

Az alternatív *energiaforrásokkal* kapcsolatos *asszociációk* kérdésénél az erőművel NEM rendelkezők sokkal nagyobb arányban jelölték be

- a mezőgazdasági termelők támogatásának szükségességét,
- a kialakulatlan technológiát,
- a politikai döntések hiányát, illetve
- a hiányzó támogatásokat.

Ennek okaként azt feltételezzük, hogy aki egy szélerőmű közelében él, kevésbé érzékeli a hiányzó támogatásokat, vagy a döntések hiányát, mert hiszen nap, mint nap láthatja a megvalósult beruházást. És mivel a szélkerék működik, egyáltalán nem érzik a technológiát kialakulatlanak, sőt! (Emellett, mint a kutatásainkból kiderült, az erőmű működésével, háttérével azok a magánszemélyek sem jobban informáltak, akik mellette élnek.)

A három legismertebb megújuló energiaforrás – a *nap-, szél- és vízenergia ismeretszintje* is eltér a két vizsgált szegmens esetében.

A szélerőmű közelében élők közül arányaiban lényegesen többen érzik azt, hogy a szélenergiát jól ismerik, mint a többi válaszadó.

Érdekes azonban, hogy a további két legismertebb megújulót, a nap- és a vízenergiát pedig szignifikánsan többen és/vagy jobban ismerik, akik lakókörnyezetében nincs szélerőmű.

Szintén eltérések tapasztalhatók annak megítélésében, hogy *zavarónak* tartják-e a szélerőművet a válaszadók, illetve mennyire ítélik *veszélyesnek* egyes állatokra.

A közel élők közül valamelyest többen vannak, akiket kisebb, vagy nagyobb mértékben zavar a szélerőmű, ugyanakkor ők azok, akik az állatokra nézvést kevésbé veszélyesnek látják a szélkerekeket.

Szintén szignifikáns eltéréseket mutatott az elemzés annak vizsgálata során, hogy a befogadó községnek, illetve magának a megkérdezettnek származik-e bármilyen előnye a szélerőmű telepítéséből.

Az Erk és Kulcs környékén élő válaszadók – talán tapasztalataikból adódóan – lényegesen nagyobb arányban nyilatkoztak oly módon, hogy sem a községnek, sem az egyéneknek nem keletkezik effektív haszna a szélerőmű közelségéből, meglétéből. Ezzel szemben a szélerőműtől távolabb lakók közel 60%-a úgy véli, hogy egyéni, anyagi haszna származhatna egy szélerőmű telepítésből. Ezt annak tudjuk be, hogy akik nem jártak utána alaposabban a témának azt gondolhatják, hogy egy szélerőmű a település energiaellátását fedezi-fedezheti, mely által az ott lakók kedvezőbb áron juthatnak elektromos áramhoz.

Egy potenciális szélerőmű-építés esetén általánosságban elmondható, hogy a válaszadók többsége nem riad vissza az erőmű közelségétől. A különbségek abban mutatkoznak meg, hogy akik Erk vagy Kulcs környékén élnek, sokkal inkább a lakásuktól 1 km-es távolságon kívül szeretnének tudni egy ilyen építményt. Ezzel szemben a további megkérdezettek elviekben 1 km-en belül is elfogadnának egy szélerőművet. Ezt az eredményt azonban fenntartásokkal kell kezelni, hiszen egészen más az emberek hozzáállása egy elvben felmerülő kérdésre, mint amikor egy megvalósuló, már finisben levő beruházással kapcsolatban tennék fel a kérdést. Ilyen esetben lényegesen módosulna az egyén érintettsége, így vélhetően a válaszai is.

Egy további kérdésben tért még el az erőmű-közeliiek véleménye a többi megkérdezettétől, méghozzá abban, hogy kitől várnak, illetve kaptak tájékoztatást az erőműépítéssel kapcsolatban.

Míg általánosságban a megkérdezettek a kormányt, az önkormányzatokat, a szakértőket és a kistérségeket nevezték meg legnagyobb számban, így az erki és kulcsi lakosok ebben a kérdésben legtöbbször a befektetőt jelölték meg. Ez az eredmény összecseng a Kulcs településen lebonyolított mélyinterjúk eredményeivel, miszerint ott a lakosság kiterjedt tájékoztatását a befektető végezte.

### ***A környezettudatos életmód***

Hipotéziseink során feltételeztük, hogy a környezettudatos életmód elsősorban a hölgyek, és a magasabb végzettségűek, illetve a magas jövedelműek számára bír nagyobb jelentőséggel.

Ezzel szemben a korrelációanalízis azt mutatta, hogy a környezettudatosság a fentiekén túl az életkor alapján is szignifikáns összefüggést mutat: a fiatal középkorúak (25-40 év) között sokkal több az erős érintettségű válaszadó a környezetkímélő életmódot illetően.

Nem alapján szintén érdekes összefüggések mutatkoztak: a hölgyek leginkább igyekeznek környezet-kímélően élni, azonban valamivel több azon férfiak aránya, akik tesznek is ezért.

A végzettség növekedésével arányosan növekszik a témában érdekeltek aránya, mindez elmondható a jövedelemről is. A legmagasabb jövedelműeknek a szándékaikon túl vélhetően több anyagi lehetősége is nyílik a környezettudatosság megvalósítására. Emellett azért érdekességképpen elmondható, hogy a jövedelemmel nem rendelkező válaszadók esetében nem a várt eredmény mutatkozik, azaz esetükben az átlagosnál magasabb az aránya a környezetvédelem témájában érdeklődőknek, mely tény cáfolja az életmód és a tudat, valamint az anyagi források közhelyszerű, egyértelmű összefüggését.

### ***Ismeretszint és az ismeretszerzés módja a szélerőművekkel kapcsolatban***

A szélerőművekkel kapcsolatos tájékozottsági szintben életkor-kategóriánként jelentős különbségek mutatkoznak: rendre az idősebbek egyre kevésbé ismerik a szélenergiát. Míg a

18-25 éves korosztály több mint 90%-a jól ismeri azt, a 60 év felettiak 42,8% nem is hallott róla.

A szélergéniával kapcsolatos *médiapreferenciát* vizsgálva megállapítható, hogy a mintában a *férfiak* – hipotéziseinknek megfelelően – valóban nagyobb arányban tájékozódnak a témában az *interneten*.

Az internet alkalmazásának az *életkorral* való összefüggése is szignifikáns, azonban -bár a 25-40 korosztály képviselőinek 80%-a megnevezte a világhálót, ez a 18-25 éveseknél is közel a kétharmadukra igaz, azonban a 40 évnél idősebbeknél is a minta fele számára biztosít megfelelő információkat az internet.

*Internet és végzettség* egyértelmű összefüggése is észrevehető, minél iskolázottabb valaki a megkérdezettek közül, annál szívesebben tájékozódik a világhálóról.

Megállapítható, hogy minél idősebb a megkérdezett, annál jellemzőbb, hogy a *televíziót* nevezte meg információforrásként. Bár a *rádióval* kapcsolatosan is az életkorral nő azok aránya, akik innen szerzik az információt, azonban lényegesen kevesebben jelölték meg ezt a médiumot, így az arányszámok is sokkal kisebbek.

A *sajtó* leginkább a 25-60 év közöttieknek fontos, ezen korúak több mint fele számára fontos, a fiatalabbak, illetve az idősebbek számára kevésbé olvasott a sajtó.

A sajtó *olvasottság* a *végzettséggel* is összefügg: pl. a felsőfokú végzettségűek nagyobb fele számára igen fontos, az érettségivel nem rendelkezők számára csak 10% körüli.

Még egy érdekességet emelnénk ki: a válaszadók véleményét elemezve észrevehető, hogy a nők optimistábbnak mutatkoztak annak megítélésében, hogy egy szélerőmű telepítése milyen mértékben segíti egy falu fellendülését: lényegesen nagyobb arányban jelölték meg 4-es és 5-ös értékeket, azaz a hölgyek kb.  $\frac{3}{4}$ -e ezzel a kijelentéssel ért egyet, míg a férfiaknál ez az arány csak 48% örüli.

## **Következtetések**

A *kvalitatív* kutatás eredményeit összefoglalva megállapítható, hogy a vizsgált szélerőművek telepítése egyéni kezdeményezéssel történt, az önkormányzatoknak lényegileg nincs szerepe sem az építés, sem a működtetés során.

A lakosság a szórványosan előforduló kezdeti félelmek után mára mindkét helyszínen pozitívan viszonyul a szélerőműhöz, melyből ugyan a lakosoknak egyéni haszna nem származik, de nem is zavarja őket, emellett a településeknek a korábbinál mindenképpen nagyobb ismertséget hozott a beruházás.

A kulcsi erőmű építését – annak úttörő jellegéből adódóan – nagyobb figyelem kísérte, ennek megfelelően ott jobban is felkészültek az érdeklődők fogadására. Emellett a Duna-parti településen további tervek is születtek az alternatív energia felhasználással kapcsolatban, ezek megvalósítása azonban a külső körülményeknek köszönhetően egyelőre várat magára.

Kvantitatív kutatásunkban megvizsgáltuk, hogy általánosságban milyen a lakosság hozzáállása a környezethez, a megújuló energiaforrásokhoz, kitértünk a témával kapcsolatos információellátottság, az alternatív energiák ismerete, a szélergéniával, szélerőművekkel kapcsolatban attitűdök, vélemények elemzésére.

Elemzéseink részben a teljes mintára vonatkoznak, ezt követően összefüggés-vizsgálatokat végeztünk feltárva a különböző szegmensek véleményeinek főbb eltéréseit.

Megállapítottuk, hogy a megkérdezetteink körében a környezettudatos életmód viszonylag fontosnak számít, különösen a fiatal korosztály, a hölgyek, a magasabb végzettségűek és jövedelműek körében.

Az alternatív energiaforrások közül a nap-, szél – és vízenergia ismertsége kiemelkedő, az ezzel kapcsolatos információkat legtöbbször (közülük is elsősorban az idősebb korosztály képviselői) a tv-ből, illetve az internetről szerzik.

Bár a hölgyek valamivel optimistábbak, általában a válaszadók a szélenergia elterjedésének csupán lassú fejlődését prognosztizálják.

A szélenergia-beruházásokkal kapcsolatos hivatalos tájékoztatást a minta tagjai elsősorban a kormánytól és önkormányzattól várják, ezzel szemben mind a kvalitatív, mind a kvantitatív kutatás eredményeiből az derült ki, hogy a befektető nyújtott információt a lakosságnak (ahol már működik szélenergia).

A megkérdezettek szélenergiával kapcsolatos attitűdjei jellemzően pozitívak, úgy vélik, hogy nincs egészségkárosító hatásuk, egy olyan látványosságnak tartják, amely segíthet a település megítélésének javításában is. Ebben a kérdésben mind az erősen, mind a kevésbé érintettek egyetértettek. A kedvező hozzáállás megmutatkozik abban is, hogy a lakosság valamilyen módon akár támogatná is egy szélenergia megépítését, és kevés kivétellel lakókörnyezetük közelében is el tudnak képzelni egy ilyen ipari objektumot.

Az összefüggés-vizsgálatok során elsősorban a „szélenergiás” településen lakó megkérdezettek véleményét vetettük össze a minta többi tagjáival.

A véleménykülönbségek többsége a tapasztalatokból fakad, hiszen aki egy ilyen létesítmény közelében él, annak már nem csak elképzelései és feltételezései vannak a témáról, hanem konkrétan meg tudja ítélni egy szélenergia zajos voltát, vagy éppen azt, hogy származik-e belőle a falunak vagy az egyénnek anyagi haszna.

Kutatásaink konklúzióit korábbi kutatások eredményeivel is összevetettük, és megállapítottuk, hogy számos tekintetben összecsengnek a megállapításaink a 2006-os és 2009-es tanulmányokban leírtakkal.

### Hivatkozott források

BAROS Z. et al 2004, A szélenergia hasznosításának társadalmi vonatkozásai Magyarországon, Légkör 2004. 49. évf. 1. 14-18 p.

BÉRCZINÉ JUHOS, J.: Piac- és marketingkutatás a gyakorlatban. Aula kiadó Kft, Budapest, 2001

DINYA L. – DOMÁN Sz. – FODOR M. – TAMUS A-né (2006a) Az alternatív energiaforrások lakossági megítélése, Marketing & Menedzsment XL. Évf. 2006/4 ISSN 1219-03-49 49-55 p.

DINYA L. – DOMÁN Sz. – FODOR M. – TAMUS A-né (2006b): Correlation analysis regarding the residential estimations of renewable energy sources, Napjaink környezeti problémái - globálistól lokálisig Keszthely 2006. november 30-december 1. ISBN-10: 963-9639-14-1 CD kiadvány

DINYA L. – DOMÁN Sz. – FODOR M. – TAMUS A-né (2006c): Ökoenergetikai marketing kihívások, Magyar Marketing Szövetség-Marketing Oktatók Klubjának Konferenciája, 12. Országos Konferenciája 2006. augusztus 24-25, Budapest ISBN 9634208676 18-31p.

DINYA L. - DOMÁN Sz. – FODOR M. – TAMUS A.-né (2006d) A megújuló energiaforrások kvalitatív és kvantitatív kutatása, marketing-és infokommunikációs rendszer kialakítása, eredmények hasznosítási rendszere, Kutatási jelentés, Gyöngyös 158p. B 5064 620 M50, KRF Gyöngyös Könyvtár

DINYA L - DOMÁN Sz – FODOR M – TAMUS A.-né (2007) Marketing-és infokommunikációs rendszer kialakítása, eredmények hasznosítási rendszere, 9.3. Kutatási jelentés, Gyöngyös 2006,64p. KRF Gyöngyös Könyvtár B 5344



- DINYA L - DOMÁN Sz – FODOR M – TAMUS A.-né (2007a) Marketing-és infokommunikációs rendszer kialakítása, eredmények hasznosítási rendszere, az ökoenergia turizmus és a biogáz előállító üzemek látogatómenedzsmentjének koncepciója, 8.2. Kutatási jelentés, Gyöngyös 2006,90p. Gyöngyös Könyvtár B 5345
- DINYA L. – DOMÁN Sz. – FODOR M. – TAMUS A-né (2007b): Die Meinung der ungarischen Bevölkerung zu erneuerbaren Energiequellen, Verlag Fachhochschule Jena, Tagungsband. Thürinhisch-Ungarisches Symposium 46-53 p. (CD-Format)
- DINYA L - DOMÁN Sz – FODOR M – TAMUS A.-né (2008) A biodízélre vonatkozó marketingkommunikációs stratégia kialakítása, 9.3. Kutatási jelentés, Gyöngyös 2006, 29p. KRF Gyöngyös Könyvtár B 5346
- DOMÁN Sz. – FODOR M. – TAMUS A-né (2010) Az alternatív energiaforrások lakossági megítélésében bekövetkezett változások, Gazdálkodás (ISSN 0046-5518) 2010. 1. sz. 92-97p
- DOMÁN Sz. – TAMUS A-né – TOTTH G. (2009): Marketing alapok gyakorlati feladatokkal. Saldo Zrt. Budapest, 408p.
- FÜREDI É: Szélerőmű telepítésének társadalmi elfogadottsága Ecséd településen, Szakdolgozat, KRF, Gyöngyös 2009, 51 o.
- GIPE, P (2009) Wind energy basics, Chelsea Green Publishing, (ISBN 9781603580304), 224 p.
- HOFFMANN M. – KOZÁK Á. – VERESS Z: Bevezetés a piackutatásba, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2009
- KEMP, W.H. (2005) The Renewable Energy Handbook, Azttext Press, 567 p.
- KETSKEMÉTY L – IZSÓ L: Az SPSS for Windows programrendszer alapjai, Felhasználói kézikönyv, SPSS Partner Bt. Budapest, 1998. 64-69p.
- MUIJS, D (2011) Doing Quantitative Research in Education with SPSS, SAGE Publications, 247 p.
- LEHOTA, J: Marketingkutatás az agrárgazdaságban, Mezőgazda Kiadó Kft, Budapest, 2001, 233 p.
- LINSCOTT, B (2011) Renewable energy, Tate P&E, (ISBN 978-1-61777-608-3), 233 p.
- MALHOTRA, Naresh K. –n Simon J. (Szerk.): Marketingkutatás, Akadémiai Kiadó 2009.
- TAMUS A-né – DOMÁN Sz. – FODOR M. – DINYA L. (2007: Energiahordozókkal szembeni attitűd vizsgálata: hagyományos versus alternatív energiaforrások, Agronapló Országos Mezőgazdasági Szakfolyóirat XI. évfolyam 2007/2. szám ISSN 1417-3255; 88-97 p.
- TAMUS A-né – DOMÁN Sz. – FODOR M. – DINYA L. (2008) Energianövények: amiért érdemes (Magyar Mezőgazdaság, 2008. (63. évf.) 1. sz 14-15p.
- TAMUS A-né: Marketingkutatás gyakorlata, Saldo, Budapest 2011. ISBN 978 963 638 4029; 304p.
- Sz. n.: (2012) Small & Medium Wind Market Report 2012  
[www.renewableuk.com/en/publications/index.cfm/SMMR2012](http://www.renewableuk.com/en/publications/index.cfm/SMMR2012) Letöltés ideje: 2013. 02. 03. 17:47

**Szerzők:**

**Dr. DOMÁN Szilvia PhD**

főiskolai docens

Károly Róbert Főiskola

Gyöngyös, Mátrai út 36.

[doman@karolyrobert.hu](mailto:doman@karolyrobert.hu)

**TAMUS Antalné Dr.: PhD**

főiskolai tanár,

Károly Róbert Főiskola,

Gyöngyös, Mátrai út 36.

[tamusne@karolyrobert.hu](mailto:tamusne@karolyrobert.hu)

**HOW TO BETTER USE THE RESOURCES AVAILABLE ON DAIRY FARMS  
THROUGH HERD HEALTH MANAGEMENT**

**Az állomány-egészségügyi menedzsment szerepe a tehenészetek erőforrásainak  
hatékonyabb felhasználásában**

FODOR István<sup>1</sup> - ÓZSVÁRI László<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Szent István University

---

**Abstract**

*As the global competition among dairy farms for the natural resources (e.g. land, feed, water) increases, it is getting more and more vital to use the resources available as efficiently as possible. The improvement of herd health management, that is, the reduction of prevalence of major diseases in dairy farms, such as mastitis and reproductive disorders, and, that of their deteriorating effects on production parameters (less output from the same amount of input) and consequently the greater profitability can greatly contribute to successfully run a dairy, thus, to the preservation of jobs generating disposable income in the rural areas. Additionally, in many regions there is lack of manure in the plant production, therefore, from the point of view of environmental protection, the sustainable milk production giving manure with the highest value would also be very important. Several methods and practices have been developed in order to help herd managers reduce the detrimental effects of mastitis and reproductive failures so far. Some of them may improve udder health and reproductive performance significantly and, therefore, increase the efficacy of the production remarkably, but it is far from certain that these implementations are also*

*beneficial and worth introducing. In this paper we review the economic aspects of herd health management decisions, with special regards to mastitis and reproduction on dairy farms presenting results of field surveys conducted in Hungarian Holstein-Friesian dairy herds so that a sustainable farm productivity can be achieved.*

**Keywords:** health management, dairy, productivity, evaluation

**Összefoglalás**

*A tejelő tehenészetek természeti erőforrásokért vívott versenyének következtében egyre fontosabb az erőforrások minél hatékonyabb felhasználása. Az állomány-egészségügyi menedzsment javítása a tehenészetekben előforduló állomány szintű megbetegedések – pl. tőgygyulladások és szaporasági zavarok – előfordulásának és azok termelési mutatókra gyakorolt negatív hatásának csökkentését jelenti, ezáltal lehetővé téve adott mennyiségű inputból több output előállítását, így nagyobb jövedelmezőség elérését. Ezek a tényezők nagymértékben hozzájárulnak egy tehenészet sikeres működtetéséhez, ami a vidéki területeken a munkahelyek megőrzésében, tehát a jövedelem-*

*teremtésben nagy szerepet játszik. Ráadásul számos régióban nem áll rendelkezésre elegendő trágya a növénytermesztési ágazat számára, tehát környezetvédelmi szempontból is kiemelkedően fontos a fenntartható tejtermelés, melynek során jó minőségű trágya is keletkezik. Napjainkban számos módszer van a tehenészetek vezetőinek kezében a tőgygyulladás és a szaporasági zavarok káros hatásainak mérséklésére, melyek alkalmazásával a tőgyegészségügy, a szaporaság, így a termelés hatékonysága jelentősen javítható, de egyáltalán nem*

*biztos, hogy ezeket az intézkedéseket megéri bevezetni. A szerzők cikkükben a tehenészetek fenntartható működésének kiemelkedően fontos elemét, vagyis az állomány-egészségügyi döntéselemzés gazdasági oldalát vizsgálják, különös tekintettel a tőgygyulladásra és szaporaságra, amelyet magyarországi holstein-fríz tehenészeti telepeken végzett felmérő vizsgálatok eredményeivel támasztanak alá.*

**Kulcsszavak:** *állomány-egészségügy, tehenészet, hatékonyság, értékelés*

## **Introduction**

Profit is the supreme goal on dairy farms (ÓZSVÁRI, 2004). Since it has been presented in numerous studies that the greatest economic losses are caused by subclinical diseases, the work of the dairy veterinarian has shifted from treating clinical cases to laying emphasis on subclinical herd-level disorders, thus giving rise to herd health management. In this new approach the focus is on optimizing productive efficiency in contrast to the clinical approach, where a disease must be detectable to be considered important. It has become clear that animal health measures yield very high economic returns (DIJKHUIZEN et al., 1997). Production medicine has evolved, which is an integrated, holistic, proactive, data-based and economically framed approach to disease prevention and enhancement of performance, incorporating animal welfare, food safety, public health and environmental sustainability, as well (LEBLANC et al., 2006). In the present paper we are going to introduce herd health management. Firstly, we will discuss the effects of mastitis and reproductive failures, as herd-level diseases in general, then we will show some aspects of economic decision-making and herd health programs, with special regards to the aforementioned disorders. Finally, a field study will be presented to enlighten the significance of this topic in practice.

## **General impact of mastitis and reproductive failures**

Without knowing the ways in which a particular disease lowers production efficiency, specialists could not have developed different techniques for improving the economic efficiency. Animal diseases affect the resource transformation process and result in extra resource use and/or fewer animal products (direct effects), which can be visible (death, abortion) or obscured (reduced milk yield). These diseases may also affect other parts of the economic system, thus diminishing benefits to people (DIJKHUIZEN et al., 1997). These are the indirect effects, which can also be obvious (reduced export trade) or obscured (constraints on agricultural development). With the evolution of veterinary medicine the concept of disease has changed, as well, now including not only clinical, but subclinical conditions, too. According to the health management paradigm, any factor that limits animal or herd performance might be considered a component of disease (LEBLANC et al., 2006). But we also have to note, that some herd-level effects cannot be defined as the simple aggregation of the individual effects (SEEGERS et al., 2003). **Table 1** briefly summarizes general effects of mastitis and reproductive disorders.

**Table 1. Effects of mastitis and reproductive failures on different levels of production**

	<b>Effect</b>	<b>Comment</b>
<b>Individual level</b>	<i>Death and premature disposal</i>	the loss includes the cost of replacement and the future production not realized; the slaughter value can reduce the cost of culling
	<i>Changed value of animals and products from slaughtered animals</i>	changes in appearance; changed ratio of meat, fat and bone
	<i>Decreased feed conversion ratio</i>	diseased animals use the feed with lower efficiency to produce milk and progeny
	<i>Reduced yield and product quality</i>	greatest loss in dairy cattle (milk), milk composition also altered
<b>Herd level</b>	<i>Reduced productive life</i>	large economic benefit could be achieved by extending herd life
	<i>Less accurate genetic selection</i>	more difficult to identify animals of superior genetic merit
	<i>Effects on capacity to maintain and improve the herd</i>	reproductive disorders decrease the number of calves born, leading to less bull calves sold and less heifer calves for replacement; genetic improvement is slower
<b>Effects on human and animal welfare</b>	<i>Human nutrition</i>	supply, quality and nutritional value of animal product is reduced
	<i>Community development</i>	reduced amount and quality of other products (dung, cowhide, etc.)
	<i>Zoonotic potential</i>	zoonotic bacteria in milk; transfer of antibiotic resistance to human pathogens
	<i>Animal welfare</i>	its importance is increasing

Source: Own editing based on DIJKHUIZEN et al. (1997) and LEBLANC et al. (2006).

### **Decision-making in herd health management**

Controlling the cost of production is becoming even more essential in the dairy sector. Improving the health status of the herd plays a major role in economically profitable production. When investigating the effects of mastitis and fertility disorders on the herd level, one should not focus simply on the economic impact of the disease, but on the management practices to reduce mastitis prevalence and to improve reproductive performance from a financial point of view. Several programs and measures are available, each of them offering a different level of improvement and requiring a different level of investment (DIJKHUIZEN et al., 1997, ÓZSVÁRI, 2004).

Economic decision is a choice among different possible actions within an economic framework (SZÉKELY, 2000). To support the decision-making procedure in the herd health management, the farmer, the veterinarian or the adviser can perform cost-benefit calculations to answer the core question: how much loss can be avoided and what efforts and costs are involved (DIJKHUIZEN et al., 1997, HUIJPS et al., 2010, INCHAISRI et al., 2010, MCNAB & MEEK, 1991). Since computerized systems have been introduced in dairy farming, it has become much easier to keep records and to collect data of the animals and production. This has opened the door to following up herd productivity and, therefore to search for the “weak

points” in which improvement is needed. The goal is to make the best decision and to reach this one must rank the different control strategies based on the financial return (**Table 2**).

**Table 2. Ranking herd health decisions**

Factors		Cost of measure	
		<i>low</i>	<i>high</i>
Return of measure	<i>low</i>	further consideration	implementation not advised
	<i>high</i>	immediate implementation	implementation if affordable

Source: RUEGG (2001), ÓZSVÁRI (2004).

According to the results of MCNAB & MEEK (1991) the implementation of a measure may yield up to 31-fold (!) return compared to the investment. YALCIN et al. (1999) compared returns of different mastitis control measures and found large differences (**Table 3**).

**Table 3. Marginal cost-benefit of selected mastitis control procedures**

Indexes	Mastitis control strategies			
	PMTD	PMTD with UP	DCT in parlour	MMT in parlour
Marginal revenues from the strategies (£/cow/year)	16.00	5.41	26.37	6.42
Marginal cost of the strategies (£/cow/year)	11.53	20.68	6.70	5.84
Net marginal revenues from the strategies (£/cow/year)	4.47	-15.20	19.67	0.58
Return from £1 investment	1.39	0.26	3.94	1.10

PMTD: post-milking teat disinfection, UP: udder preparation, DCT: dry cow therapy, MMT: milking machine test

Source: YALCIN et al., 1999.

As the disease control expenditures increase, the returns foregone decrease but at a decreasing rate. This economic law is called “diminishing marginal return” (YALCIN et al., 1999). The profit is maximized where marginal cost and marginal returns are equal (DIJKHUIZEN et al., 1997). This is the point where the cost of the last management measure implemented is equal to the extra revenue due to this measure. Until this point each previous measure yielded profit (ÓZSVÁRI, 2004).

Several studies have been conducted to investigate the effect of different mastitis control procedures. HUIJPS et al. (2010) analysed the effect and cost-efficiency of 18 management measures. He found that postmilking teat disinfection was the most effective measure (**Table 4**) but by far not the most cost-efficient.

**Table 4. The top 5 most effective management measures in different mastitis situations**

Rank	Effect on incidence of CM		Effect on BTSCC	
	Environmental	Contagious	Environmental	Contagious
1.	<i>Postmilking teat disinfection</i>	<i>Postmilking teat disinfection</i>	<i>Postmilking teat disinfection</i>	<i>Postmilking teat disinfection</i>
2.	Optimize feed	Optimize feed	Milking subclinical cases lastly	Milking subclinical cases lastly
3.	Dry cow minerals	Dry cow minerals	Dry cow minerals	Drying off
4.	Prevent overcrowding	Drying off	Drying off	Dry cow minerals
5.	Drying off	Milking subclinical cases lastly	Milking clinical cases lastly	Milking clinical cases lastly

CM: clinical mastitis; BTSCC: bulk tank somatic cell count, the indicator of subclinical mastitis; environmental/contagious: the main mastitis pathogens in the herd are environmental or contagious pathogens  
 Source: Own editing based on HUIJPS et al., 2010.

The costs of the measures also have to be taken into account when deciding to implement them or not. The expenditures related to them varied on a wide range, namely between 34 EUR (rinsing clusters after milking a cow with clinical mastitis) and 7,994 EUR (rinsing clusters after milking a cow with subclinical mastitis). Gloves for the milkers had a much lower effect but because of the low associated cost it could be regarded as the most cost-efficient mastitis management measure (HUIJPS et al., 2010). The results indicate that farm-specific characteristics (mastitis situation, costs, etc.) also have to be taken into consideration when making an economic decision.

Professional reproduction management plays a core role in sustainable dairy farming. The goal is to achieve cows in calf within the optimum time (MEE, 2007), thereby producing replacement heifers and reaching more profitable annual milk yield. Since efficient breeding has become even more difficult as fertility has decreased because of a correlated negative response with milk yield, efforts have been made to increase reproductive performance. Oestrus synchronization protocols (eg. Ovsynch) have been developed, with which timed artificial insemination became possible without visual detection of cows in heat. Visual heat detection is more labour intensive, thus, more sensitive to labour costs than a synchronization program.

Reproductive management programs chosen when seeking to maximize farm profitability through reproductive performance differ among farms because of varying on-farm costs (labour, drugs, etc.), handling and keeping facilities, farm goals and management styles (OLYNK & WOLF, 2008).

Previous level of mastitis and reproductive performance determines the achievable profit by new measures. When the initial performance is lower, higher profits can be achieved (INCHAISRI et al., 2010, MEADOWS et al., 2008, OLYNK & WOLF, 2008, ÓZSVÁRI, 2004), therefore motivating farmers to introduce new actions. It has also been shown that the implementation of management measures is more profitable in larger herds (YOUNG et al., 1985).

FODOR et al. (2013) conducted a field trial in which 8 Hungarian large-scale dairy herds with altogether 6,825 Holstein-Friesian cows were involved. The annual losses due to mastitis calculated in this trial are shown in **Table 5**.

**Table 5. Annual losses due to mastitis**

	Annual loss (EUR)	
	per cow	in herd *
Reduced milk receipts	108.4	108,400
Treatment costs	12.9	12,900
Cost of premature disposal	39.1	39,100
<b>Total</b>	<b>160.4</b>	<b>160,400</b>

\*in a 1000-cow herd

Source: Fodor et al., 2013.

Reduced milk receipts were responsible for the majority (67.6%) of the losses, while 24.4% of the losses was related to the premature disposal because of mastitis. Treatment costs may not seem remarkable, but were able to cause huge losses on herd-level annually.

Annual loss of income related to reproductive disorders exceeded 227 EUR. The distribution of the losses is shown in **Table 6**.

**Table 6. Annual losses related to reproductive disorders per cow**

Source of loss	Annual loss per cow	
	EUR	%
Longer calving interval	161.0	70.89
Premature disposal	30.5	13.43
Treatment cost	16.9	7.44
Increased number of inseminations	18.7	8.24
<b>Total</b>	<b>227.1</b>	<b>100.00</b>

Source: Fodor et al., 2013.

As it can be seen in Table 6., the most important factor in reproduction losses was the longer calving interval. This factor alone caused 161,000 EUR loss in a herd with 1000 cows annually. Premature culling due to reproductive reasons was the second most important source of loss (30.5 EUR/cow/year, 13.43%). Treatment cost and increased semen usage were responsible for smaller losses (16.9 and 18.7 EUR/cow/year, respectively) than the aforementioned factors, but they also have to be taken into account while calculating reproduction losses, because their effect cannot be neglected.

## Conclusions

Several control strategies and measures are available to improve udder health and reproductive performance on the modern dairy farms. Even the best control plan may have no or not satisfying effect when implemented incorrectly. The veterinarian has the knowledge to design new or use published standard operation procedures for routine tasks. These short, written protocols facilitate proper implementation of new measures, as well. Herd health control strategies improve food hygiene, product quality and public health and lead to a more profitable production not only on farm-level, but on national level, too, leading to a better use of resources available, which represents even higher importance in the 21<sup>st</sup> century. Programs focusing on mastitis control and on reproductive performance usually yield high economic returns, so supported with cost-benefit analyses they can lead to a more profitable production on dairy farms.



## References

- DIJKHUIZEN, A. A., MORRIS, S. R.: *Animal Health Economics*, Post Graduate Foundation in Veterinary Science, University of Sydney, 1997. 306 p.
- FODOR, I. – DUNAY, A. – ÓZSVÁRI, L.: Economic losses due to mastitis and reproductive failures in Hungarian large-scale Holstein-Friesian dairy herds. *Business Management. Practice and Theory in the 21st Century. International Scientific Conference, Nitra, Slovakia, 2013. June 6-7. CD Proceedings, pp. 654-662.; Book of Abstracts. Abstract. 100. p. (2013)*
- HUIJPS, K., HOGEVEEN, H., LAM, T. J. G. M., OUDE LANSINK, A. G. J. M.: Costs and efficacy of management measures to improve udder health on Dutch dairy farms. *J. Dairy Sci. 93:115-124. (2010)*
- INCHAISRI, C., JORRITSMAN, R., VOS, P. L. A. M., VAN DER WEIJDEN, G. C., HOGEVEEN, H.: Economic consequences of reproductive performance in dairy cattle. *Theriogenology 74: 835-846. (2010)*
- LEBLANC, S. J., LISSEMORE, K. D., KELTON, D. F., DUFFIELD, T. F., LESLIE, K. E.: Major Advances in Disease Prevention in Dairy Cattle. *J. Dairy Sci. 89: 1267-1279. (2006)*
- MCNAB, W.B, MEEK, A. H.: A benefit-cost analysis of dry-cow mastitis therapy in dairy cattle in Ontario. *Can. Vet. J. 32: 347-353. (1991)*
- MEADOWS, C., RAJALA-SCHULTZ, P. J., FRAZER, G. S., MEIRING, R. W., HOBLET, K. H.: Evaluation of a contract breeding management program in Ohio dairy herds: Test day summary and economic measures. *Ani. Repro. Sci. 104: 189-200. (2008)*
- MEE, J. F.: The role of the veterinarian in bovine fertility management on modern dairy farms. *Theriogenology 68S: S257-S265. (2007)*
- OLYNK, N. J., WOLF, C. A.: Economic Analysis of Reproductive Management Strategies on US Commercial Dairy Farms. *J. Dairy Sci. 91: 4082-4091. (2008)*
- ÓZSVÁRI, L.: Economic analysis of decisions with respect to dairy cow health management (in Hungarian with English thesis). Doctoral (PhD) dissertation. SZIU-FVS, Gödöllő, 2004, 145. p.
- RUEGG, P. L.: Health and Production Management in dairy Herds. In: RADOSTITS, O. M. (ed.): *Herd Health. Food Animal Production Medicine*, 3<sup>rd</sup> Edition, London, W.B. Saunders Company, 2001, 884 p.
- SEEGERS, H., FOURICHON, C., BEAUDEAU, F.: Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds. *Vet. Res. 34: 475-491. (2003)*
- SZÉKELY, CS.: Gazdasági döntések. In: BÚZÁS, GY., NEMESSÁLYI, ZS., SZÉKELY, CS. (ed.): *Mezőgazdasági üzemtan I.*, Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 2000, 207-230 p.
- YALCIN, C., STOTT, A. W., LOGUE, D. N., GUNN, J.: The economic impact of mastitis-control procedures used in Scottish dairy herds with high bulk-tank somatic cell counts. *Prev.Vet.Med. 41: 135-149. (1999)*
- YOUNG, C. W., EIDMAN, V. R., RENEAU, J. K.: Animal health and management and their impact on economic efficiency. *J. Dairy Sci. 68: 1593- 1602. (1985)*

## **Authors**

### **Dr. István FODOR**

managing expert

Szent István University

Faculty of Veterinary Science

H-1078 Budapest, István st. 2.

[Fodor.Istvan@aotk.szie.hu](mailto:Fodor.Istvan@aotk.szie.hu)

### **Dr. László ÓZSVÁRI**

associate professor, head of department

Szent István University

Faculty of Veterinary Science

H-1078 Budapest, István st. 2.

[Ozsvari.Laszlo@aotk.szie.hu](mailto:Ozsvari.Laszlo@aotk.szie.hu)

**SELECTED BUSINESS ASPECTS OF THE EMERGING MARKET OF UKRAINE**

**Ukrajna feltörekvő piacának válogatott üzleti szempontjai**

**GÁLOVÁ, Jana<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Slovak University of Agriculture in Nitra

---

**Abstract**

*The current development of the world economy depends on simultaneous integration and globalization tendencies. For successful internationalization the company must know the environment of the target market and understand the consumer behaviour and needs of local consumers to choose the right entry mode. The right business strategy for companies is to compete in an integrated way that doesn't ignore country differences or give into them. The paper hereby presents an overview about the emerging market of Ukraine in terms of selected trade indicators, with some fundamental facts about political and business background. Territorial expansion requires better understanding of intercultural differences, business distance, and practice of business negotiation, therefore it should contribute to reducing the risk of entering the host market. Using the CAGE framework, developed by Pankaj Ghemawat, we propose possibilities for evaluating the environment of Ukraine. This framework provides a basis for distinguishing countries by identifying cultural, administrative, geographic and economic differences or distances between them. It is recommended to use the CAGE framework together with the AAA triangle, which stands for adaptation, aggregation and*

*arbitrage, and helps companies to deal with cross-border differences while serving as a strategic map for managers. The paper is completed with an overview about the ranking of Ukraine when compared with the world.*

**Key words:** internationalization, emerging market, marketing strategy, differences

**JEL Code:** F18, F23, M31

**Summary**

*A világgazdaság jelenlegi fejlődése egyszerre függ az integrációs és a globalizációs tendenciáktól. A sikeres nemzetközi működés érdekében minden vállalatnak ismernie kell a célpiac környezetét és meg kell értenie a helyi fogyasztók viselkedését és igényeit, ahhoz hogy a megfelelő piaci behatolási módot választhassa. A cikk áttekintést kínál Ukrajna feltörekvő piacáról, bizonyos kereskedelmi mutatók tekintetében, adatokkal alátámasztva a politikai és üzleti hátteret. Minden piaci terjeszkedés megköveteli az interkulturális különbségek, az üzleti távolság és az üzleti tárgyalások lebonyolításának jobb megértését, hozzájárulva a piacra lépés kockázatának csökkentéséhez. A Pankaj Ghemawat által kifejlesztett CAGE keret alapozza meg az ország környezetértékelését. Ez a keret felhasználható az országok*

*megkülönböztetésére a kulturális, közigazgatási, földrajzi és gazdasági különbségek, illetve távolság azonosítása alapján. A CAGE keretet együtt javasolt használni az AAA háromszöggel (adaptáció, aggregáció és arbitrázs), mely segít a vállalatoknak megbirkózni a határon átnyúló különbségekkel és egyben*

*stratégiai térkép a cégvezetőknek. A tanulmányban bemutatásra kerül Ukrajna rangsorolása is üzleti szempontból.*

**Kulcsszavak:**

*nemzetköziség, feltörekvő piac, marketing stratégia, különbségek*

## **Introduction**

The current development of the world economy depends on simultaneous integration and globalization tendencies. This pressure causes that businesses about to expand their territory by entering new markets are also facing the competitive environment on foreign markets. The markets of the European Union are satisfied, therefore companies must think about further possibilities in other foreign markets to be successful. Their orientation should be towards eastern rapidly emerging markets such as in Ukraine where there are appropriate conditions for international trade, thanks to geographical and cultural proximity of countries. SOUSA and LENGLER [2011] highlight the fact that most studies considering international marketing strategies have been conducted in developed countries, therefore the generalization of prior research to firms in a developing country may be inappropriate.

Internationalization is a very risky venture but rewarding adventure in the same time. For successful internationalization, not only within Europe but worldwide, it is important to ask several questions [HORSKÁ 2008]:

- Does the company know the environment (economic, social, cultural, networks) of the target market and understand the consumer behaviour of local consumers?
- How good is the company at identifying and satisfying local consumer needs?
- What kind of entry mode will the company use and how strong is the support of local business partner or staff?

## **Material and methods**

The methodology of the paper is based on researching relevant literature from some domestic, but mainly foreign sources which focus on the topic of internationalization of emerging markets and introduce Ghemawat's tools for evaluating the business environment such as the CAGE framework and the AAA triangle. The paper shows the theoretical background and the possible practical application of these tools in business activities. The data collection methods include external sources such as scientific literature of various well-known authors (mainly the works of Pankaj Ghemawat) from the field of marketing and business, specialized online publications and statistical data. The analysis of new knowledge from the area can be a source of inspiration for new firms, interested in entering new and emerging markets. By summarizing the results of the analysis we offer practical information, but also conclude with a mention of the study's limitations and suggestions for further research.

## **Results**

The world business has undergone significant changes in the recent years. There are many authors [BECK 2004; GOLDIN and REINERT 2007; HENNIS 2005; HINTOŠOVÁ and DEMJANOVÁ 2009; HOLLENSEN 2007; HORSKÁ and UBREŽIOVÁ 2001; ROLNÝ and LACINA 2008; SVATOŠ 2009] who deal with the topic of globalization and

internationalization, while they present both terms as the interdependence of world economics by which grows the importance and meaning of international economic relations.

The environmental and cultural diversity add more complexity and uncertainty to international business, which makes managing as an operation even more difficult [GÁLOVÁ and HORSKÁ 2013]. According to GHEMAWAT [2012], adaptation to the country of origin of participants or of a company is an obvious target, although when participants come from diverse countries, this may require access to and use of systematic data on cross-country differences and focused project assignments layered on top of a common program structure. Operating at different countries needs to consider various needs, requirements and limits. There is no doubt how different economic and cultural environment can affect consumer and purchasing behavior [TOZANLI 2005]. The opposing opinion emphasizes the existing differences that cannot be quite easily removed and hence they should be taken into consideration in any entrepreneurial activity. Understanding external environment, in accordance with this approach means not to put stress on universal approaches and a homogeneous strategy: it appears more efficient to aim the effort at the identification and adaptation of fragmented markets [CATEORA and GRAHAM 2005].

KOTLER [2007] says that in current constantly changing business environment new attractive markets are opening in Western and Eastern Europe, China, Pacific and Russia. According to HOLLENSSEN [2008], while in the past the geographical proximity was a limiting factor, now the importance of its advantage is growing thanks to the globalization process.

GRANT [2010] states that every nation represents a unique combination of distinctive characteristics. Ghemawat proposes four key components to recognize and assess the extent of similarities and differences between countries – the CAGE Distance Framework (see Table 1) which identifies Cultural, Administrative, Geographic and Economic differences or distances between countries that companies should address when crafting international strategies [GHEMAWAT and SIEGEL 2011; GRANT 2010]. It may also be used to understand patterns of trade, capital, information, and people flows [GHEMAWAT 2011]. GHEMAWAT and SIEGEL [2011] continue that each of the CAGE categories can manifest themselves depending on whether one is comparing a pair of countries or looking at one in isolation. One of the distinctions between the CAGE Framework and other country analysis frameworks is its inclusion of bilateral as well as unilateral factors.

GHEMAWAT [2007] specifies the components of CAGE distance framework on an example:

- Cultural distance: Google's biggest problem in countries with prevailing use of Cyrillic alphabet seems to have been associated with a relatively difficult language.
- Administrative distance: Google's difficulties in dealing with foreign censorship reflect the difference between administrative and policy frameworks in the host country and home country, the United States.
- Geographic distance: Although Google's products can be digitized, it had trouble adapting to Russia and the CIS from afar and has had to set up offices there.
- Economic distance: The underdevelopment of payment infrastructure in Eastern countries has been another handicap for Google relative to local rivals.

**Table 1. Ghemawat's CAGE framework for assessing country differences**

	<b>Cultural Distance</b>	<b>Administrative and Political Distance</b>	<b>Geographical Distance</b>	<b>Economic differences</b>
<b>Distance between two countries increases with</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Different languages, ethnicities; religions, social norms</li> <li>• Lack of connective ethnic or social networks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence of shared political or monetary association</li> <li>• Political hostility</li> <li>• Weak legal and financial institutions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lack of common border, water way access, adequate transportation or communication links</li> <li>• Physical remoteness</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Different consumer incomes</li> <li>• Different costs and quality of natural, financial, and human resources</li> <li>• Different information or knowledge</li> </ul>
<b>Industries most affected by source of distance</b>	Industries with high linguistic content (TV, publishing) and cultural content (food, wine, music)	Industries viewed by government as strategically important (for example, energy, defense, telecommunications)	Products with low-value-to-weight (content), that are fragile or perishable (glass, milk) or dependent upon communications (financial services)	Products whose demand is sensitive to consumer income levels (luxury goods). Labor intensive products (clothing).

Source: GHEMAWAT [2001] in GRANT [2010], p. 389.

Ghemawat emphasizes that different types of distance matter to different extents depending on the industry. Because geographic distance, for instance, affects the costs of transportation, it is of particular importance to companies dealing in heavy or bulky products. Cultural distance, on the other hand, affects consumers' product preferences. It should be a crucial consideration for a consumer goods or media company, but it is much less important for a cement or steel business GHEMAWAT and SIEGEL [2011].

Ghemawat displays the effect that these distances impose on the amount of trade possible to generate with companies, which are distanced from the focal firm, by showing that colonial ties between two countries can increase trade by 188 %, common currency by 114 %, and common land border by 125 % [CHRISTENSEN 2012].






GHEMAWAT and SIEGEL [2011] offer some advice on how the CAGE Framework can help managers considering international strategies. Except the fact that it makes distance visible for managers, it also helps to pinpoint the differences across countries that might handicap multinational companies relative to local competitors. It can shed light on the relative position of multinationals from different countries (e.g. it can help explain the strength of Spanish firms in many industries across Latin America) and it can be used to compare markets from the perspective of a particular company.

HORSKÁ et al. [2007] think that global companies should try to find compromise between standardization (globalization) based on common features and adaptation (localization) towards national or regional characteristics, needs and expectations of markets. The opinions of Ghemawat and Friedman on globalization differ from the previously mentioned in many ways. FRIEDMAN [2005] believes that technological innovation has removed many of the barriers that limited lots of businesses to a local playing field. But GHEMAWAT [2009] argues that the differences between countries are still significant. The right business strategy is neither the local customization nor the global standardization, or the one that compromises between those two extremes. Instead, he believes that companies must compete in an integrated way. Ghemawat's tool to help companies deal with cross-border differences is called the AAA triangle which serves as a strategic map for managers [GHEMAWAT 2007].

The share of earnings used on the promotion presents the importance of adaptation for the company. Adaptation is the strategy used by companies when they seek to boost revenues and market share by maximizing local relevance. Adaptation in countries with Cyrillic alphabet such as Ukraine means most importantly to overcome language barriers with translating the product and all its aspects to fit local conditions. The share of expenditures on research and development means the importance of aggregation. Aggregation describes the attempt to deliver economies of scale by creating regional, or sometimes global, operations. Ukraine has great prerequisites for them, whereas it is the largest country in Europe and it is one of the ten most attractive agricultural land acquisition regions according to WTO report [2013] for foreign investment in land (1.2 millions of hectares of area acquired). Finally, the share of labor highlights the impact of arbitrage, when companies exploit disparities between national or regional markets (often by locating different parts of the supply chain in different places; e.g. call centres in India, factories in China and retail shops in Western Europe). In the CIS region, migrants mainly move for work opportunities between the Russian Federation and Ukraine and between the Russian Federation and Kazakhstan. Managers should concentrate on values around the median – these are strategically the most important [GHEMAWAT and SIEGEL 2011].

The ease of doing business index is an index created by the World Bank. Higher rankings indicate better, usually simpler, regulations for businesses and stronger protections of property rights. Empirical research funded by the World Bank to justify their work show that the effect of improving these regulations on economic growth is strong [WORLD BANK 2013b]. A nation's ranking on the index is based on the average of 10 subindexes. Doing Business 2014 is benchmarked to June 2013 (see Table 2). Ukraine's position has improved by 28 places, mainly due to better dealing with construction permits and smoother register of property, but compared with V4 countries (members of the European Union) still lags behind despite biggest population and land area among them.

**Table 2. Doing Business 2013 – Comparison of V4 countries and Ukraine**

Country/region - Rank	2014	2013	2012	2011	2010	2009
 Slovakia	49	43	48	41	42	35
 Hungary	54	52	51	46	47	41
 Poland	45	48	62	70	72	72
 Czech Republic	75	68	64	63	74	66
 Ukraine	112	140	152	145	142	145

Source: WORLD BANK [2013b], Own editing [2013].

According to the Global Connectedness Index 2012 [GHEMAWAT and ALTMAN 2012], Ukraine ranks 52<sup>nd</sup> in the world and 27<sup>th</sup> within Europe. Ukraine's highest position is on the trade pillar, where it ranks 34<sup>th</sup> out of 140 countries, 31<sup>st</sup> on trade depth and 73<sup>rd</sup> on trade breadth. Among European countries, Ukraine has the fourth highest share of its merchandise exports going to other regions (outside Europe) and the second highest share among non-EU members (after Switzerland). Ukraine's connectedness was rising swiftly prior to onset of the financial crisis, suffered a moderate decline, and has recovered to set a new record in 2011.

The World Bank [2013a] in its Doing Business 2013 report states that Ukraine has made the following steps in order to make business environment more attractive:

- Starting a business: Ukraine made starting a business easier by eliminating the minimum capital requirement for company incorporation as well as the requirement to have incorporation documents notarized.

- Registering property: Ukraine made property transfers faster by introducing an effective time limit for processing transfer applications at the land cadastre in Kiev.
- Paying taxes: Ukraine made paying taxes easier by implementing electronic filing and payment for medium-size and large enterprises.

For better understanding formal and informal business relations of Ukraine there are provided some fundamental facts on economic and social development as well as historical and political background affecting business communication.

The situation in Ukraine is considerably influenced by its strategic position which served as a basis when creating the basic principles of its foreign policy. The foreign policy oriented at the integration into the European and Euro-Atlantic structures (NATO, the EU) causes a lot of protests among a wide group of inhabitants and politicians. This fact is mostly felt when dealing with NATO [HORSKÁ 2008]. From the business and economic point of view, Ukraine is and will be linked with Russia and countries of the Commonwealth of Independent States (CIS). Almost 40 % of Ukrainian export is directed to Russia and CIS. Nowadays the cooperation between Ukraine and the EU is of a great importance. Free trade area provides lots of advantages concerning business activities (e.g. wider export possibilities).

The European Council ratified “The Common Strategy of the EU towards Ukraine” in Helsinki on December 12, 1999. The document declares the EU support in economic reforms and democratic orientation of Ukraine. Ukraine maintains foreign trade negotiations with business partners from 213 countries. Economic and financial crisis had a great impact on the realization of these activities.

The political system is parliamentary democracy. Ukraine became the independent state in 1991. The inhabitants are mostly Ukrainians. The country is religious, the Greek Catholic and Orthodox religion predominate. The manner of introducing is similar to European one. Ukrainians address themselves only by first name and the father name without the surname, no matter the age or the social status. The common greeting is shaking hands. The part of introducing is exchange of visit cards, which should be in English and Ukrainian and both should contain the function status of the card owner. Business language is Ukrainian, Russian and English language. The foreign partners should be on time for meetings, the Ukrainian partner can be a little late [HORSKÁ 2011].

As for cultural background within business activities, thorough preparation for the negotiation is presumed, as well as the effective utilisation of time while the negotiation is in effect. In the business and entrepreneurial area are significant several partial aspects of etiquette.

At the beginning of every negotiation, a lot of time is devoted to the informal dialogue. The Ukrainian companies are hierarchical arranged and the first contacts should be arranged with the top managers because they decide about everything in the final stage. The patience is very necessary at the negotiations. There are rather a lot of employed women, but never in leading positions. The Ukrainians are friendly, hospitable and they invite their guests for business lunch (in some case also later). It is necessary to prepare the toast and the guest is obliged to give his toast. It is not very suitable to speak about the power plant Tschernobyl and also to doubt about the economic potential of the country. The Ukraine cannot be changed or identified with Russia [NOVÝ and SCHELL 2005].



## Conclusions

Territorial expansion outside of the EU and Visegrad Region will require better understanding of intercultural differences, business distance, and practice of business negotiation. On the other hand, it is important to use any kind of similarities among Visegrad countries and Ukraine. Common historical background and geographical proximity could create the first supposition for better understanding, and consequently, should contribute to the further trade development. The main aim of the article was to present selected business aspects of the emerging market of Ukraine and its business environment. The current turbulent political situation, however, proposes new possibilities to rethink the mentioned facts in comparison with newly brought difficulties and challenges.

## References

- BECK, U. [2004] Čo je globalizácia? Bratislava / Vydavateľstvo Spolku slovenských spisovateľov. 189 p.
- CATEORA, P., GRAHAM, J. [2005] International Marketing. New York / Irwin, McGraw-Hill. 697 p.
- CHRISTENSEN, D.R., HANSEN, K.H., PALUDAN, J.U., PAULSEN, S.K., PETERS, S.S., THOMSEN, M.M. [2012] Surviving in the global producer-driven commodity chain. In MØLLER, CH., CHAUDHRY, S. (Eds.) [2012] Advances in Enterprise Information Systems II. London / Taylor & Francis, CRC Press. 458 p.
- FRIEDMAN, T.L. [2005] The World Is Flat: A Brief History of the Twenty-first Century. Farrar, Straus and Giroux. 488 p.
- GÁLOVÁ, J. [2013] Selected aspects of international marketing strategies In Business management – practice and theory in the 21st century. CD-ROM. Nitra / SUA. pp. 34-41.
- GÁLOVÁ, J., HORSKÁ, E. [2013] Sustainability in Business: Global Challenges in International Business. In HORSKÁ, E. et al. [2013] Sustainability in business and society: global challenges - local solutions. Kraków / Wydawnictwo Episteme. 166 p.
- GHEMAWAT, P. [2001] Distance Still Matters: The Hard Reality of Global Expansion. In Harvard Business Review. pp. 137-147. Cited in GRANT, R.M. [2010] Contemporary Strategy Analysis: Text Edition. John Wiley. 944 p.
- GHEMAWAT, P. [2007] Managing Differences – The Central Challenge of Global Strategy. In Harvard Business Review. 14 p. On-line: [http://www.gwu.edu/~clai/training\\_programs/UChile MBA Programs/uchilemba2010/Robles\\_Readings/Managing\\_Differences.pdf](http://www.gwu.edu/~clai/training_programs/UChile_MBA_Programs/uchilemba2010/Robles_Readings/Managing_Differences.pdf) Date of downloading: 2013-09-09
- GHEMAWAT, P. [2007] Redefining Global Strategy: Crossing Borders in a World Where Differences Still Matter. Boston / Harvard Business School Press. 257 p.
- GHEMAWAT, P. [2007] The AAA Triangle: Managing Differences at Market Borders. IESE Business School News. On-line: <http://www.iese.edu/Aplicaciones/News/view.asp?id=1084> Date of downloading: 2013-09-09
- GHEMAWAT, P. [2009] Redefining Global Strategy: Crossing Borders in A World Where Differences Still Matter. Boston, Massachusetts / Harvard Business School Press. 257 p.
- GHEMAWAT, P. [2011] World 3.0 – Global Prosperity and How to Achieve It. Boston / Harvard Business Review Press. 400 p.
- GHEMAWAT, P. [2012] The ABCDs of Leadership 3.0. In CANALS, J. (Ed.) [2012] Leadership Development in a Global World: The Role of Companies and Business Schools. Chippenham and Eastburne / Palgrave Macmillan, CPI Antony Rowe. pp. 62-89.

- GHEMAWAT, P., ALTMAN, S.A. [2012] DHL Global Connectedness Index 2012: Analyzing global flows and their power to increase prosperity. 229 p. On-line: [http://www.dhl.com/content/dam/flash/g0/gci\\_2012/download/dhl\\_gci\\_2012\\_complete\\_study.pdf](http://www.dhl.com/content/dam/flash/g0/gci_2012/download/dhl_gci_2012_complete_study.pdf) Date of downloading: 2013-09-09
- GHEMAWAT, P., SIEGEL, J. [2011] Cases about Redefining Global Strategy. Harvard Business Review Press. 752 p.
- GOLDIN, I., REINERT, K.A. [2007] Globalization for development. Washington D.C. / World Bank Publications. 308 p.
- GRANT, R.M. [2010] Contemporary Strategy Analysis: Text and Cases. John Wiley. 944 p.
- HENNIS, M. [2005] Globalization and European Integration: The Changing Role of Farmers in the Common Agricultural Policy. Lanham, Boulder, New York, Toronto, Oxford / Rowman and Littlefield Publishers. 223 p.
- HINTOŠOVÁ, A., DEMJANOVÁ, L. [2009] Prípadové štúdie z medzinárodného manažmentu. Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM. 170 p.
- HOLLENSSEN, S. [2007] Global Marketing. London / Pearson Education. 714 p.
- HOLLENSSEN, S. [2008] Essentials of global marketing. Harlow / Pearson Education. 494 p.
- HORSKÁ, E. et al. [2011] European studies on intercultural dimension of international business : marketing and managerial consequences. Nitra / SUA. 203 p.
- HORSKÁ, E. [2007] Medzinárodný marketing. Nitra / SPU. 223 p.
- HORSKÁ, E. et al. [2008] Internacionalizácia agropotravinárskych podnikov SR. Nitra / SPU v Nitre. 167 p.
- HORSKÁ, E. et al. [2013] Sustainability in business and society: global challenges - local solutions. Kraków / Wydawnictwo Episteme. 166 p.
- HORSKÁ, E., UBREŽIOVÁ, I. [2001] Manažment a marketing v medzinárodnom prostredí. Nitra / SPU. 415 p.
- HORSKÁ, E., UBREŽIOVÁ, I., KEKÄLE, T. [2007] Product adaptation in processes of internationalization: case of Slovak food – processing companies. In Baltic Journal of Management, Vol. 2, No. 3. pp. 319-333.
- KLEINOVÁ, K., ÜRGEOVÁ, J. [2011] Country image and branding of Slovakia. In Polityki europejskie, Vol. 54, No. 5, pp. 50-58. ISSN 2081-3430.
- KOTLER, P. [2007] Moderní marketing. Praha / Grada. 1041 p.
- KRETTNER, A. et al. [2010] Marketing. Nitra / SPU. 287 s.
- NOVÝ, I., SCHELL S. [2005] Spolupráca přes hranice kultur. Praha / Management Press. pp. 189-211.
- ROLNÝ, I., LACINA, L. [2008] Globalizace, etika, ekonomika. Ostrava : KEY Publishing. 281 p.
- SOUSA, C.M.P., LENGELER, J. [2011] Examining the Determinants of Interfunctional Coordination and Export Performance: An Investigation of Brazilian Exporters. In ZOU, S., FU, H. (Eds.) [2011] International Marketing: Emerging markets. "Advances in International Marketing" Series, Vol. 21. pp. 189-206.
- SVATOŠ, M. et al. [2009] Zahraniční obchod, teorie a praxe. Praha / Grada. 368 p.
- TOZANLI, S. [2005] The Rise of Global Enterprises in the World's Food Chain. In RAMA, R. [2005] Multinational Agribusinesses. Binghamton / The Haworth Press. pp. 1-72.
- WORLD BANK / International Bank for Reconstruction and Development. [2013a] Doing Business 2013. Smarter Regulations for Small and Medium-Size Enterprises. 10<sup>th</sup> ed. Comparing Business Regulations For Domestic Firms in 185 Economies.
- WORLD BANK. [2013b] Ease of Doing Business: Economy rankings. On-line: <http://www.doingbusiness.org/rankings> Date of downloading: 2013-09-09
- WTO. [2013] World Trade Report 2013: Factors shaping the future of world trade. 340 p.

**Author**

Jana GÁLOVÁ

Ing.

PhD. student

Slovak University of Agriculture in Nitra

Faculty of Economics and Management

SK-949 76 Nitra, Tr. A. Hlinku 2

[xgalovaj@is.uniag.sk](mailto:xgalovaj@is.uniag.sk)



**HOW WE FORGOT NATURAL CAPITAL AND HOW IT HAS BEEN  
FOREGROUNDED AGAIN BY ANALYSING THROUGH ECOLOGICAL  
FOOTPRINT**

IMREH-TÓTH Mónika<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Szegedi Tudományegyetem

---

**Abstract**

*In my study I analyze how the role of natural capital has changed in particular trends, how it has emerged from time to time and how it has been brought into prominence again nowadays. I think that this is quite an interesting topic, since while for instance in the case of Marshall (whose work can be described as the textbook of the given era), or Nordhaus-Samuelson, today's textbooks do not really involve natural capital, the state of natural capital is rather changing, which arises interesting questions within economics as well. First I define natural capital and briefly outline its functions, and then I present the role of natural capital from the physiocrats through the neo-classics with some Schumpeterian detour. Finally, I present ecological footprint which based on importance of natural capital.*

*The concept of natural capital today is almost inseparable from the concept of (the environmental aspects of) sustainability, which can be interpreted in different ways depending on which approach of economics it is based on. Thus we get different definitions of sustainability if we start out from the neoclassical welfare-based environmental economics or from the understanding of ecological economics. While the former is an economic growth-oriented techno-optimist,*

*the latter is a steady state-oriented techno-pessimist approach [MÁLOVICS – BAJMÓCY 2009]. Both sustainability paradigms emphasize the importance of ecosystems, which are generally grasped by economics through the concept of natural capital [EKINS et al. 2003, GUTÉS 1996].*

**Keywords:** *natural capital, Jevons paradox, ecological footprint*

**Összefoglalás**

*Tanulmányomban azt vizsgálom, hogy hogyan változott a természeti tőke szerepe az egyes irányzatokban, hogyan tűnt fel időről időre, valamint hogyan került napjainkban ismét előtérbe. Úgy gondolom, hogy ez egy igen érdekes téma, hiszen míg például Marshallnál (akinek műve az adott kor tankönyveként írható le), vagy Nordhaus-Samuelson-nál, napjaink tankönyveiben a természeti tőke nem igazán jelenik meg, addig a természeti tőke állapota igencsak változik, amely érdekes kérdéseket vet fel a közgazdaságtanon belül is. Első lépésben a természeti tőkét definiálok, illetve annak funkcióit vázolom fel röviden, majd a természeti tőke szerepét mutatom be a fiziokratáktól kezdődően a neoklasszikusokon át egy kis schumpeteri kitérővel.*

*A természeti tőke fogalma napjainkban szinte már elválaszthatatlan a fenntarthatóság (annak is környezeti aspektusának) fogalmától, amely eltérően értelmezhető attól függően, hogy mely közgazdaságtani megközelítést vesszük alapul. Így különböző definíciót kapunk amennyiben a fenntarthatóságot a neoklasszikus jóléti alapokon nyugvó környezetgazdaságtani, valamint ha az ökológiai közgazdaságtani értelmezésből indulunk ki. Míg az első a gazdasági növekedés orientált techno-optimista,*

*addig a második stabil méret-orientált techno-pesszimista megközelítés [MÁLOVICS – BAJMÓCY 2009]. Mindkét fenntarthatósági paradigma hangsúlyozza az ökoszisztémák fontosságát, amelyeket a közgazdaságtan rendszerint a természeti tőke (natural capital) fogalmán keresztül ragad meg [EKINS et al. 2003, GUTÉS 1996].*

**Kulcsszavak:** Természeti tőke, Jevons paradoxon, ökológiai lábnyom

### What is natural capital?

Neoclassical economics, considered as mainstream paradigm of economics, assumes that *resources (consequently natural capital) are infinitely divisible, infinitely available, which assumption is incorrect because changes in natural capital are often irreversible* [NORGAARD 1995]. Neoclassical economics handles nature as a subsystem of economy; nevertheless this problem ought to be viewed quite the contrary, that is, to define economy as a subsystem of nature because human economy cannot be imagined without the services of natural capital. Therefore, I agree with the latter (ecological economics) approach, that is, economic system embedded in nature.

Ecological economics is a multi- and transdisciplinary and post-normal science that, in contrast to its name, requires linking the results of not only economics but also of other sciences (e.g. anthropology, psychology, sociology, politology). Post-normal science focuses on dynamic complex systems; in addition, it emphasizes the coevolution<sup>1</sup> of nature and society, and complements Kuhnian normal science<sup>2</sup> in accordance with present challenges [FUNTOWICZ-RAVETZ 2003, PATAKI - TAKÁCS-SÁNTA 2005]. The science cannot control uncertainty and the uncertainty of data may have serious consequences in the course of drawing inferences from the data. Furthermore, ecological economics advocates methodological pluralism.

Natural capital may be interpreted in various ways and several definitions have been developed in relation. According to the generally accepted definition [COSTANZA–DALY 1992, GOODLAND 1995], the *natural capital is asset provided by environment which ensures the flow of different products and services*. The products and services provided by this asset for economy are called ecosystem services, which is indispensable for economic activity and mostly unsubstutable with human-made capital [UNDP et al. 2000, BUDAY-SÁNTA 2002, BUDAY-SÁNTA 2004, GUSTAFFSON 1998].

Natural capital provides various services, such as waste processing, erosion, protection against ultraviolet radiation, cleaning the atmosphere. COSTANZA–DALY [1992] *defines*

<sup>1</sup> Many feedback mechanisms can be found between the social and ecological systems, and if at least one changes and a mutual changing process starts, it results in coevolutional change. Furthermore, according to the coevolutional view, the welfare of people is determined by the relationship between social and ecological systems [NORGAARD 1985].

<sup>2</sup> Kuhnian normal science is based on the hypothesis that the scientific community knows what the world is like, in addition, the success of the community's attempts depends on whether it is willing to defend this assumption. It often does not allow new discoveries to prevail, as they would necessarily hinder the realization of its basic commitments [KUHN 2000].

two basic types of natural capital, namely the renewable (or active) capital and the non-renewable (or inactive) capital. Renewable natural capital, such as ecological systems, is self-sustainable by using solar energy. On the other hand, in the case of non-renewable natural capital, for instance fossil fuels, usage means the eradication of a part of supply.

According to EKINS et al. [2003], natural (ecological) capital is a complex concept that covers four different environmental functions, from which two are directly connected to production process. The *first* is the supply of resources required for production, that is, raw materials that are used for producing food, fuel, etc. The *second* is the absorption of waste produced during production, as in certain cases waste may be utilized for natural environment. The *third* environmental function is not directly related to production, but very important in several aspects, because it ensures a basic context and conditions that are crucial to implement production. It includes basic and essential services that are prerequisites for life, such as realizing the stability and resilience<sup>3</sup> of ecosystem, protection by the ozone layer against ultraviolet radiation, ensuring local and global climate. Finally, the *fourth* function contributes to human welfare with services such as the beauty of the wild and other natural landscapes, or human health maintenance. The loss of these functions can result in ceasing human existence, for these functions cannot, or only to a small extent, be substituted with artificial capital.

Based on what has been discussed, nowadays natural capital and finding its place in the certain paradigms have become a central issue, however, I attempt to describe where and how natural capital previously emerged.

### Emergence of “natural capital” by the classics

Physiocrats are considered as the first political economic school, the physiocrat model defines economic processes as a circular process. *Agriculture was the key variable due to its unique capacity to produce pure products.* Pure product introduced the concept of surplus due to the gifts of nature. On the other hand, they regarded industry and trade unproductive because they do not produce pure products [MÁTYÁS 1998]. According to physiocrats, agricultural output and pure product determined the general level of economic activity. Based on physiocratic understanding, land cannot be reproduced, which reflects their physical thinking.

Classical economists wrote at the beginning of the industrial revolution. The industrial class strengthened in this period, and the significance of landowners started to decrease. The most important research topic was rooted in the relationships between prices and their inputs (labor, capital and land) and their contribution to economic growth. They already recognized the important role of technological processes and capital played in productivity, but several classical economists, similarly to physiocrats, retained the distinguished role of land [HUBACEK – VAN DEN BERGH 2002].

Although classical economists, such as Adam Smith, Malthus and David Ricardo dealt with the limits of growth, they did it differently from modern theories that form the basis for the necessity of sustainable development. In this respect, the common feature of *classics was the growth of human population, which was linked to the dependence on production* [SPASH 1999].

---

<sup>3</sup> The resilience of ecosystem means the extent of disorders that the system is able to endure „without tipping the balance from the existing locally stable state to another.” [ARROW et al. 2004, p. 297]. Losing this capacity is important for at least three reasons: (1) the non-continuous change of the system functions (that is, the way the system moves from one balance point to another) may lead to sudden loss of productivity, (2) as a consequence, an irreversible change can occur in terms of the options of present and future generations, and (3) the non-continuous and irreversible transitions from a usual to an unusual state increase the uncertainties related to the environmental impacts of economic activities.

In his seminal work, *The Wealth of Nations*, Adam Smith returns to natural capital in several cases, but obviously in a more indirect way. It is basically implied that – although he considers the assets of nature as free goods – exactly in the connection of economic development and price mechanism these “free assets” can have a considerably serious value.<sup>4</sup> He divides the goods derived from nature, called “rude produce types”, into three classes:<sup>5</sup>

- cannot be multiplied by the power of human industry at all,
- can be multiplied in proportion to the increase of demand,
- the attempt to be multiplied by industry is either limited or uncertain.

Basically the first two categories have relevance in terms of my analysis; in addition, the description of the third class may also have significance.

In connection with the goods of the first category, he unequivocally states: “In the progress of wealth and improvement, the real price of the first may rise to any degree of extravagance, and seems not to be limited by any certain boundary” [SMITH 1992, p. 225]. His approach is correctly based on that “*those things which nature produces only in certain quantities*” cannot be increased by human efforts despite of growing demand. Therefore, the prices not limited by an upper boundary are developed as a consequence of market mechanisms.<sup>6</sup> It is a point of interest that his observations are more related to rarities. As in many other things, he was ahead of his time concerning these ideas; nowadays these statements apply to more and more goods, moreover – if catastrophe models are accepted – the last bottle of clear water will also change hands at an incredible price...

The operation of market mechanisms certainly has price gouging effect in the third category as well. Here also several examples are mentioned; the example of the fish is instructive for instance, although it is put in a different light these days, because the “more fish requires more labour” price increasing mechanism is further shaded by the overfishing of seas and the incredibly low number of remaining populations (which is practically an upper limit).

The protection of agriculture inspired the creation of several argumentative essays at this time (Ricardo: *An Essay on the Influence of a Low Price of Corn on the Profits of Stock*, Torren: *Essay on the External Corn Trade*, West’s *Essay on the Application of Capital to Land*, and Malthus: *Inquiry into the Nature of Rent*) [HUBACEK – VAN DEN BERGH 2002]. These studies together formed the main ideas of Ricardian economics, that is, *economic growth must come to a standstill because of the exhaustion of resources*. These monographs agreed that the restriction of grain import caused the increase in the price of bread, and as a result, it influenced wages and profit rate [HUBACEK – VAN DEN BERGH 2002]. Ricardo<sup>7</sup> pointed out the limited productivity of soil [KOC SIS 1999].

It is definitely worth stopping for a moment and highlighting the fact that the school-founding predecessors already clearly formulated – apparently with their own set of tools – the two

<sup>4</sup> Of course, it has to be noted that the considerably instructive and sharp examples he describes are mainly related to exotic goods, the value of which was often extremely high due to its uniqueness – or the incredible wealth of its buyers, which they intended to display with purchases...

<sup>5</sup> As a subjective comment, it would have been logically more obvious to interchange the second and the third categories.

<sup>6</sup> For instance, based on Plinius, he demonstrates brilliantly and spectacularly that Asinius Celer gave an amount of approximately 66 pounds of present money for a surmullet; in addition it means that when Smith calculated, Celer would have given 88 pounds.

<sup>7</sup> Malthus and Ricardo debated about the shortage of natural resources needed for agriculture, in which Malthus claimed that when all the available agricultural areas are utilized, supplying further people with food is possible only if the intensity of cultivation is increased on the given land (absolute limits). „On the other hand, Ricardo explained the occurrence of decreasing returns by the quality deterioration of newly cultivated lands, as in his view it is obvious that first they grow plants on lands of the highest quality, and only then they start to cultivate increasingly poor lands” [KOC SIS 1999].



most important theses: certain irreplaceable (non-renewable) natural resources may become increasingly expensive (Smith), and the exhaustion of natural resources means an objective upper limit for economic growth (Ricardo). In this sense, it seems correct to say “we managed to forget natural capital”...

John Stuart Mill introduced several new ideas in relation to land in his book entitled *Principles of Political Economy*. Mill extended Ricardo’s theory with considering the competing agricultural, mining, residential and industrial ways of using land, and he applied the concept of wage to the entire production. He recognized that there are always lands of better quality, such as better soils, beautiful areas or more efficient production processes through patents, that is, the exclusive privilege to use a kind of process or business capacity. All this leads to extra income. As long as the owner of new production process is not able to serve the entire market, the price remains at its natural value [HUBACEK – VAN DEN BERGH 2002].

Mill<sup>8</sup> *recognized the potential in non-renewable resources, which are present as actors endangering economic growth*, independently of the pressure caused by population, furthermore he noted down the dangers of uncontrolled economic growth in relation to natural habitats, the independence of natural ecosystems and the importance of the beauty and greatness of nature. Mill claims that due to technology the difficulties caused by resource-shortage, which he considers as increasing relative prices rather than suddenly emerging catastrophe [SPASH 1999]. Besides, Mill asserts that technological development “may delay reaching the final boundaries that *happens sooner or later in any case*; he extended the concept of shortage on depleting natural resources (minerals for instance), thus a further difficulty became perceptible without the Malthusian demographic problem deriving from the insufficient amount of lands” [KOC SIS 1999].

Malthus published his most important work, *An Essay on the Principle of Population*, in 1798. The essay *concentrated on population growth, which is necessarily restricted by natural environment*. Malthus’ ideas go back to physiocrats; he maintained that the final source of economic development is the land [DEANE 1997]. Malthus’ essay focuses on the Malthusian law: for Malthus population growth and food production growth follow a mathematical path, which includes, as a logical necessity, the possibility of food shortage and poverty. According to Malthus, it is because natural laws show that growth is always faster than the growth in agricultural output [BECKER et al. 2005].

If Smith and Ricardo grasped the basic problems in a completely accurate way, Mill and Malthus grasped one of today’s most urgent problems, overpopulation, and the resulting – based on the shortage of natural resources – starvations and social problems. (Which the societies of all time always try to push a little more aside with technological development...)

*It has to be noted that today the main trend of ecological economics builds on the nature image described by Malthus*. The guidelines of Malthus’ nature image are reflected in these ideas as long as nature is considered as a target system obeying to given laws, which confronts humankind with required conditions and the extreme limits of economic activities [BECKER et al. 2005]. The (neo-Malthusian) theory was established by reconstructing the Malthusian theory built on increasing shortage of resources, which asserts that besides the traditional problem of population growth, the serious condition of land originates from environmental pressure, which also reduces natural resources [STELGUER 1995].

Similarly to Malthus, Wordsworth also experienced the beginnings of modern economy (industrial revolution) and a modern economic thinking (classical political economics).

---

<sup>8</sup> One of the most renowned ecological economists, Herman E. Daly acknowledged Mill’s work as his forerunner; similarly to Mill, Daly’s solution is establishing a steady-state economy, where humanity aims to maintain a constant population and physical economy, and to distribute economic products even more equally among the members of society [STELGUER 1995].

Wordsworth's thoughts on nature and humanity allowed him to introduce an alternative nature assessment in his notions of economics. Thus he could have an insight into the relationship between nature and economy from several aspects: he recognized the fundamental contradiction between humanity and nature in the ideological grounds of modern economics. He claimed that nature is basically endangered. *As early as the end of the 18<sup>th</sup> century, his ideas revealed the potential roots of modern environmental crisis, which were already integral parts of modern economics.* In this respect, Wordsworth can be regarded as an early ecological critic of modern economics [BECKER et al. 2005].

Wordsworth claims that nature is point of reference for humankind. *Humankind can fulfill its destiny not by turning away from nature (as by Malthus) but by turning to nature, cording to Wordsworth, it is an essential condition of good life.* Wordsworth thus leaves the understanding of nature proposed by Malthus and Bacon in the sense that he sees humankind and nature not in conflict but in harmony. From this aspect, nature ceases to be an outer limit for humanity (as by Malthus) but one of the sources of inner orientation. For Wordsworth, good life is inseparably linked to the interactions of nature. All this requires respecting nature [BECKER et al. 2005].

The difference between Wordsworth's and Malthus' views emphasizes the fact that based on the Malthusian understanding of nature and economy, it is impossible to completely understand the causes of modern environmental problems, and to achieve the total compatibility of economy and nature. At the same time, Wordsworth claims that sustainable compatibility has to be related with the different interpretations of nature, humankind and economy [BECKER et al. 2005].

### **Neoclassical economists' concept of nature and some Schumpeterian outlook**

Jevons views production in a pessimistic way. Jevons is an outstanding figure of ecological economics, who observed in his researches that in Great Britain, coal production became increasingly efficient during the years, while the absolute coal usage increased [YORK 2006]. According to classical economists, the explanation of this so-called *Jevons paradox* is that as efficiency is increasing, the cost of coal per unit product is obviously decreasing, thus investments are increasingly made into coal-based technologies due to decline in price.

Marshall's work entitled *Principles of Economics* has been embedded in central debates, such as mathematical models, marginal analysis. It is quite interesting that Marshall's works, as Adam Smith's, were primarily read by modern economists who disregarded the attempt to integrate economics with ethics. Marshall officially introduced organization (e.g. division of labor and management) as the fourth factor of production, while he maintained land as a separate factor of production. *For Marshall, land has special characteristics, which justify its distinguished role in production,* since sometimes it is impossible to increase the supply of land by draining marshlands or watering deserts [HUBACEK – VAN DEN BERGH 2002].

After the well-known economists, the tendency was directed towards regarding the first half of the 1900s as a period when little or no attention was paid to resource exhaustion or environmental themes. With the exception of Harold Hotelling, who studied the optimization of non-renewable natural resource production. Gray's early publications are also acknowledged, although less known. *In fact, the foundations for the economic management of non-renewable natural resources were laid down by Gray and Hotelling* [KOC SIS 1999]. Gray may have been neglected because he recognized that intergenerational resource allocation is rather an ethical than an efficiency question. Martinez Alier outlines some historical examples from the field of energy efficiency in relation to the forgotten scientific contributions in the period between Jevons and the 1940s [SPASH 1999].

Solow dealt with the long-term prospects of the economy using exhausting natural resources, and provided the following production function:  $Y = f(D,K,N)$ <sup>9</sup>, where D = depleting natural resources, K = capital, N = labor. In this production function, inputs can be freely replaced by each other, which do not give a distinguished role for natural resources<sup>10</sup> [HUBACEK – VAN DEN BERGH 2002].

1. Table Summary of streams

STREAMS		MESSAGE	CONNECTION
Physiocrats		Agricultural output and pure product determined the general level of economic activity	
<b>Classical economists</b>			
	Smith	Considers the assets of nature as free goods which has can have a considerably serious value - natural resources may become increasingly expensive	
	Ricardo	The exhaustion of natural resources means an objective upper limit for economic growth	
	Mill	Non-renewable resources, as actors endangering economic growth technological development “may delay reaching the final boundaries that happens sooner or later in any case	Herman E. Daly, ecological economists
	Malthus	The final source of economic development is the land	Problem of overpopulation
	Wordsworth	Nature is one of the sources of inner orientation	
<b>Neoclassical economists</b>			
	Jevons	Jevons paradox: efficiency growth vs. consumption growth	
	Marshall	Land has special characteristics, which justify its distinguished role in production	
	Hotelling	The foundations for the economic management of non-renewable natural resources	
	Solow	Do not give a distinguished role for natural resources in his production function	weak sustainability
	Schumpeter	All the goods can be traced back to the two original production factors (labour and nature)	

Source: Own edition

<sup>9</sup> It corresponds with weak sustainability, the representatives of which assume that artificial and natural capitals can be interchanged. According to this view, capital stock, that is the joint value of natural and artificial capitals, cannot decrease [GOODLAND 1995]. On the other hand, in the case of strong/strict sustainability, main criterion is that natural capital stock must remain on a given level, independently of artificial capital. That is, natural and artificial capital are not perfect substitutes [AYRES et al. 1998].

<sup>10</sup> This approach is rejected both by the representatives of environmental economics and of ecological economics [MÁLOVICS – BAJMÓCY 2009].

In Schumpeter's work on economic development theory, natural resources reappear. Of course they are not the focus of analysis; moreover, this issue is only mentioned in the theoretical preface of the actual essay. Even so, his observations can be very instructive. Namely, after categorizing the goods, in finite steps he concludes that all the goods (both of production and of consumption) can be traced back to the two original production factors. It is worth observing the firmness of his statement: "Thus if we ascend in the hierarchy of goods, we finally come to the ultimate elements in production for our purposes. That these ultimate elements are labor and gifts of nature or "land", the services of labor and of land, requires no further argument." [SCHUMPETER 1980, p. 57]. For the Schumpeterian approach everything is "resolved into labor and land", natural capital is unequivocally returned in the course of analysis.

His words about the necessity to economize on the land are clearly suggestive, nevertheless, the exact assessment of natural capital goes beyond his ideas "...there would be no difficulties in principle in setting up some physical measure of the services of land however complicated the matter might be in practice" ." [SCHUMPETER 1980, p. 64]. He finally finds the answer, that is, "what the individual wishes to measure is the relative significance of quantities of his means of production". This unfortunately does not allow to adequately assess natural capital...

It is very instructive piece of the history of economics that Schumpeter touches on Adam Smith's broadly understood analysis of natural capital, and he concluded that from the two original factors (labor and land) Smith regarded labor as primary. Moreover, in a more simplified way, he asserts: "... the use of land demands no sacrifice in disutility from us... It is true that Adam Smith clearly thought of productive powers offered by nature as free goods..." [SCHUMPETER 1980, p. 58]

### **Ecological footprint**

Nowadays the most known indicator based on natural capital is the ecological footprint. "Ecological footprint (EF) analysis is an accounting tool that enables us to estimate the resource consumption and waste assimilation requirements of a defined human population or economy in terms of a corresponding productive land area (global hectare - gha)" [WACKERNAGEL-REES 2001, pp. 21-22]. According to the WWF report [2006], humanity's demands on natural resources exceeds the biocapacity of the Earth with 25 %, and this figure will presumably increase in the future. As the population of the world grows, so does the energy- and material consumption. According to present estimations, by 2050, an overshoot (overrun) of 200% will be reached if humans do not change their consuming habits and do not introduce environment-friendly technologies, such as solar energy-based economy. One of the most significant advantages of EF is that it gives a clear and simple message in a digestible form. *An indicator that is easily interpretable can be given priority in decision-making.* Another great advantage of ecological footprint is that the required data can be easily accessed from different databases. *Ecological footprint starts out from consumption*, thus the problem of geographical substitution can be eliminated. The EF takes account of the fact that richer countries may locate their polluting activities in other countries. In EF calculation, consumption is categorized into 5 classes: food, housing, transportation, consumer goods and services. In the course of calculation, consumption is transformed into land.

Estimating the ecological footprint is a multi-stage process [WACKERNAGEL-REES 2001]. In the first step, an average person's annual consumption of certain items has to be estimated using regional or national data (total consumption divided by population). By using

production and trade figures of national statistics, trade-corrected consumption can be computed:

$$\text{trade-corrected consumption} = \text{production} + \text{imports} - \text{exports},$$

The second step is to determine the land area appropriated per capita (aa) for each major consumption item (i):

$$aa_i = c_i/p_i, \text{ where}$$

$c_i$  consumption of  $i$  product per capita (kg/capita),  $p_i$  amount produced on one hectare (kg/ha). In the third step, the total EF per person is determined:

$$EF = \sum aa_i, \text{ where}$$

$i = 1-n$ ,  $n$  all, annually purchased consumption goods and services.

Finally, the ecological footprint of the region/nation ( $EF_n$ ) can be computed by the following formula:

$$EF_n = N(EF), \text{ where}$$

$N$  indicates the population size of region/nation.

In a more simple way, ecological footprint can be calculated by the following formula:

$$EF = \text{population} \cdot \text{consumption} \cdot \text{efficiency}$$

The EF analog with the formula illustrating humanity's impact on its environment ( $I = P \cdot C \cdot T$ ), according to which the extent of humankind's biosphere transforming activities (I) directly depends on three closely connected factors, namely *population size* (P), *extent of consumption per person* (C) and *environmental impact of unit consumption* – the latter is present in ecological footprint as technological (T) component, because – ceteris paribus – production technology greatly determines the environmental load of a given consumption level.

WWF's Living Planet Report [2006] includes the ecological footprints of countries, and it reveals that *the average ecological footprint per person required for sustainability is 1.8 hectares*. The United Arab Emirates have the largest ecological footprint, 11.8 hectares, the United States of America has the second position (9.6 hectares) and Finland is in the third place (7.7 hectares). However, it is worth analyzing the results considering the circumstances of the particular countries, and we can conclude that small ecological footprint does not necessarily mean the spread and integration of environmental consciousness, it much rather indicates poverty. For example, Afghanistan's ecological footprint is 0.1 gha, Bangladesh's is 0.5 gha. Thus those who "live high" have responsibility for elaborating various ways to reduce the EF (efficiency improvement, decrease of environmental pressure in goods production, decreasing consumption), for changing consuming habits and for emphasizing the need to change. The data also indicate that the consumption of the rich sets limits to the opportunities of the poor, because the rich countries are already overusing resources. Based on present tendencies, GDP growth and use of current technologies may lead to unsustainable exhaustion of natural capital and waste absorbers brimming over. *In Hungary, average ecological footprint per capita was 3.7 global hectares in 2006, that is, the Hungarians "use up" the double amount of land deserved based on the average global EF per person.*

Although EF calculation has shortcomings, it provides an accurate picture of the state of environment and it can facilitate to put strong sustainability into planning. "Since 2003, respectable a scientific and political science advisory board has been dealing with this indicator, and in several countries (Switzerland, Germany and Finland) the footprint is already an officially accepted indicator." [VIDA 2007 p. 1603] One of the most important value of the EF is to attract attention to environmental effect of consumption [CSUTORA 2011].

## Criticism on ecological footprint

Since the emergence of ecological footprint, it seems that this accounting tool and its indicators have become accepted almost without any criticism within the circle of scholars, policy-makers and international organizations [BERGH–VERBRUGGEN 1999]. Criticisms concerning ecological footprint nevertheless can be found. SZIGETI AND BORZÁN [2012] considers the ecological footprint is appreciated since a study by Stiglitz–Sen–Fitoussi. SZIGETI [2013] gave a summary on the time and location related processes of the index and gave a categorization of the countries into four group. However, owing to methodological and standardization problems and the shortcomings of data collection, its accuracy remains questionable.

WACKERNAGEL AND REES [2001] defined ecological footprints on global, regional, national and local level. However, *the values on the levels below regional level are rather inaccurate due to estimations*, and several criticisms have been formulated regarding the lack of comparison on regional levels. The EF offers a one-dimensional indicator that sums up the total consumption (in terms of region, person and activity). It requires showing the different consumption categories by geographical areas. It is obviously impossible, because it is sometimes based on the estimated establishment of data that *does not take account of the regional and local specificities of the region*. A further possible error can be the substitution of national or global data for the missing regional data.

Further criticism claims that *ecological footprint does not differentiate between the sustainable and non-sustainable use of area*. To be able to measure the extent of the unsustainability of economy and activities, we must realize the need for indicators that take account of the processes contributing to sustainability, as well as unsustainable resource-use and environmental deterioration, not only an overall land measurement.

Besides the above mentioned ones, the EF method has been criticized several times because *it does not provide future projections*, and the EF analysis offers a static snapshot based on a single summary indicator, while ecosphere and economy are dynamic systems. COSTANZA [2000] claims that an aggregate indicator, such as EF or ISEW (Index of Sustainable Economic Welfare)<sup>11</sup> may have both advantaged and disadvantages. The most evident advantage of an aggregate indicator is that it can be excellently used in decision-making. For example, if the ISEW indicator shows increase, it is evidently favorable, but if it shows decrease, it is unfavorable; the same applies for ecological footprint, if a country “demands” increasingly more land expressed in gha, it increasingly decreases the carrying capacity of the planet. Besides, the disadvantage of aggregate indicators lies in that they may convey distorted information if the data collection is not performed cautiously enough and the data required for indicators are not from proper database, in addition, uncertain, largely estimated data are used in the aggregation.

AYRES [2000] considers it as a flaw of EF that it starts out from *fossil energy consumption*. If energy was not defined by coal-based sources, the value of EF would decrease automatically and to a great extent. Furthermore, beside the excessive emphasis on carbon dioxide, it does not pay attention to the second most important gas that is responsible for greenhouse effect, the methane. In addition, he stresses that the EF seems to be anti-trade, as it assumes trade to be ecologically harmful. On the other hand, AYRES [2000] considers trade as useful because the areas struggling with ecological shortage can increase their carrying capacity by replacing certain services they have surplus of with services of which there is a shortage.

<sup>11</sup> ISEW corrects private consumption considered as starting point with different items influencing welfare [KEREKES-SZLÁVIK 2003].

MOFFATT [2000] claims that if sustainable development can be realized, it must be examined how fair distribution is implemented between present and future generations; *it is left unanswered by the EF, as well as what actions could decrease the EF, apart from decline in population and reducing the consumption per person.* The EF would become better applicable linked with other, more detailed methods, such as input-output analysis<sup>12</sup>, in decision-making.

### Closing thoughts

I believe that it is quite instructive to follow the “way” of natural capital in the particular trends, and it seems that although its importance and the possible problems deriving from its exhaustion have been recognized in many cases, it still has not gained sufficient attention (it may have started to change nowadays). It is obviously greatly influenced by the problems of the given eras (state and availability of natural capital) to what extent natural capital is focused, nevertheless, it is interesting that even today the theories concerned with natural capital can “force their ways” with difficulty beside neoclassical economics, but hopefully it will not disappear again...

### References

- ARROW, K. – BOLIN, B. – COSTANZA, R. – DASGUPTA, P. – FOLKE, C. – HOLLING, C. S. – JANSSON, B-O. – LEVIN, S. – MALER, K-G. – PERRINGS, C. – PIMENTEL, D. [2004]: Gazdasági növekedés, eltarókéesség, környezet. In: Pataki Gy. - Takács-Sánta A. (szerk.): *Természet és gazdaság*. Typotex, Budapest, pp. 293–299.
- AYRES, R. U. – VAN DEN BERGH, J. C. J. M. – GROWDY, J. M. [1998]: Viewpoint: Weak versus strong sustainability. Tinbergen Institute Discussion Papers No. 98-103/3
- BECKER, C. - FABER, M. – HERTEL, K. - MANSTETTEN, R. [2005]: Malthus versus Wordsworth: Perspectives on the humankind, nature and economy. A contribution to the history of the foundations of Ecological Economics, *Ecological Economics*, 53, pp. 299–310.
- BUDAY-SÁNTHA A. [2002]: *Környezetgazdálkodás*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BUDAY-SÁNTHA A. [2004]: *A természeti tőke és az agrárgazdaság szerepe a területi versenyképességben*. PTE-KTK, Pécs.
- COSTANZA, R. – DALY, H. E. [1992]: Natural Capital and sustainable development. *Conservation Biology*, 1, pp. 37-46.
- COSTANZA, R. [2000]: The dynamics of the ecological footprint concept, *Ecological Economics*, 32, pp. 341-345
- CSUTORA M. [2011]: *Az ökológiai lábnyom számításának módszertani alapjai*. In CSUTORA M. [ed.]: *Az ökológiai lábnyom ökonómiája*. AULA, Budapest.
- DEANE, P. [1997]: *A közgazdasági gondolatok fejlődése*. Aula, Budapest
- EKINS, P. – SIMONS, S. – DEUTSCH, L. – FOLKE, C. – DE GROOT, R. [2003] : A framework for the practical application of the concepts of critical natural capital and strong sustainability. *Ecological Economics*, 44, pp. 165-185.
- FUNTOWICZ, S. – RAVETZ [2003]: Post-normal Science. International Society for Ecological Economics, <http://www.ecoeco.org/pdf/pstnormsc.pdf>

<sup>12</sup> The input-output material flow accounting and analysis – MFA traces the material change between the social-economic system and environment, it models the relationship between economy and environment, where economy is presented as a subsystem embedded in environment and depends on the stable performance of material and energy [GILJUM 2003].

- GILJUM, S. [2003]: Biophysical dimensions of North-South trade: material flows and land use. PhD thesis
- GOODLAND, R. [1995]: The concept of environmental sustainability, *Annual Review of Ecology and Systematics*, 26, pp. 1-24.
- GUSTAFSSON, B. [1998]: Scope and limits of the market mechanism in environmental management. *Ecological Economics*, 24, pp. 259–274.
- GUTÉS, M. C. [1996] The concept of weak sustainability. *Ecological Economics*, 17, pp. 147-156.
- HUBACEK, K. – VAN DER BERGH, J.C.M.C [2006]: Changing Concepts of 'Land' in Economic Theory: From Single to Multi-Disciplinary Approaches. *Ecological Economics*, 56, pp. 5-27.
- KEREKES S. – SZLÁVIK J. [2003]: *A környezeti menedzsment közgazdasági eszközei*, KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft, Budapest
- KOCSIS T. [1999]: A jövő közgazdaságtana? *Kovács*, 3, pp. 131-164.
- KUHN, T. [2000]: *A tudományos forradalmak szerkezete*. Osiris Kiadó
- MÁLOVICS GY. – BAJMÓCY Z. [2009]: A fenntarthatóság közgazdaságtani értelmezései. *Közgazdasági Szemle*, 5., pp. 464-483.
- MÁTYÁS A. [1998]: *Korai közgazdaságtan története*. Aula, Budapest
- MOFFATT, I. [2000]: Ecological footprints and sustainable development, *Ecological Economics*, 32, pp. 359-362
- NORGAARD, R. B. [1985]: A környezet-gazdaságtan evolúciós kritikája és a pluralizmus védelme, In Pataki Gy.- Takács-Sánta A. (szerk.): *Természet és gazdaság*, Typotex Kiadó, Budapest, pp. 55-74.
- PATAKI GY. - TAKÁCS-SÁNTA A. (szerk.) [2004]: *Természet és gazdaság. Ökológiai közgazdaságtan szöveggyűjtemény*. Typotex, Budapest.
- SCHUMPETER, J. A. [1980]: *A gazdasági fejlődés elmélete*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest
- SMITH, A. [1992]: *Nemzetek gazdagsága. E gazdaság természetének és okainak vizsgálata*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest
- SPASH, C. [1999]: The development of environmental thinking in economics. *Environmental Values*, , 8.4: pp. 413-435.
- STELGUER, J. E. [1995]: Three theories from economics about the environment. *BioScience*, 45, pp. 552-557.
- SZIGETI C. [2013]: Ökológiai lábnyom mutató időbeli és térbeli elemzése. *Journal of Central European Green Innovation*, 1(2), 51-68 pp.
- SZIGETI C. – BORZÁN A. [2012]: Lokális ökológiai lábnyom-számítás, kritikák és jó gyakorlatok. *Polgári Szemle*, 3-6.
- UNDP – UNEP - World Bank - World Resources Institute [2000]: *People and Ecosystems – The Fraying Web of Life*. WRI, Washington, D.C.
- VAN DEN BERGH, J. C. J. M. – VERBRUGGEN, H. [1999]: Spatial sustainability, trade and indicators: an evaluation of the „ecological footprint”, *Ecological Economics*, 1, pp. 61-72.
- VIDA G. [2007]: Fenntarthatóság és a tudósok felelőssége, *Magyar Tudomány*, 12. pp. 1600-1606.
- WACKERNAGEL, M. – REES, W. E. [2001]: *Ökológiai lábnyomunk*, Föld Napja Alapítvány, Budapest
- WWF INTERNATIONAL [2006]: *Living Planet Report 2006*, Gland, Switzerland
- YORK, R. [2006]: Ecological Paradoxes: William Stanley Jevons and the paperless office. *Human Ecology Review*, 13, pp. 143–147



**Szerző**

**IMREH-TÓTH Mónika**

doktorjelölt

Szegedi Tudományegyetem

Gazdaságtudományi Kar,

6722 Szeged, Kálvária sgt. 1

[imrethoth.monika@yahoo.com](mailto:imrethoth.monika@yahoo.com)



**RUSSIA'S INTRA-INDUSTRY TRADE IN AGRICULTURAL PRODUCTS: THE  
EXTENT AND MAJOR TRENDS**

ISHCHUKOVA, Natalia<sup>1</sup> - SMUTKA, Luboš<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Czech University of Life Sciences Prague

---

**Abstract**

*This paper studies specialization of Russia's foreign trade in agricultural products and foodstuffs in terms of inter-industry and intra-industry trade. The objective of this study is to consider the extent of intra-industry trade in Russia's foreign trade in agricultural products and to identify significant changes in trade patterns at the industry level over the transition period.*

*Thereby, in this paper we provide a systematic decomposition of Russia's foreign trade into three trade types: inter-industry, intra-industry in horizontally and vertically differentiated products, over the period 1996–2012. The analysis is performed in relation to the whole world, individual regions and in relation to selected countries (Ukraine, USA, Brazil, Egypt, China, Germany and Hungary).*

*The analysis is performed using the traditional methodology provided by Grubel-Lloyd indices, proposed by*

*Fontagné and Freudenberg methodology (1997) as well as the method of Greenaway et al. (1995).*

*Results show that the extent of Russia's intra-industry trade varies significantly depending on the geographical region. The lowest level of intra-industry trade is observed in relation to Egypt and Brazil, the highest - in relation to Ukraine.*

*Intra-industry trade growth simultaneously with the process of trade liberalization was not observed.*

*Therefore, the empirical results support recent trade theory, which predicts an increasing level of intra-industry trade with between neighboring countries with a similar level of economic development.*

**Keywords:** *Russia, agricultural products, inter-industry trade, vertical and horizontal intra-industry trade.*

**JEL Code:** *F12; F14; Q17.*

---

**Introduction**

The process of economic transformation and trade liberalization in Russia that started with the collapse of the Soviet Union continues to this day.

Currently Russia has the foreign trade surplus mainly based on the advantages of possessing natural resources (natural fuel and metals). The raw materials orientation of Russia's export

overshadows the development of exports of other sectors such as manufacturing and agriculture. Russia plays a significant role in the international market of agricultural products as importer rather than as an exporter.

Nevertheless, from the point of view of food security and long-term development (taking into account the exhaustibility of fuel resources) agriculture is of great importance for Russian economy. Unfortunately, from the beginning of the 90s, Russian agriculture has experienced a recession in all sectors.

The process of economic transformation is characterized, among other things, by significant changes of food consumption as well as foreign trade patterns. This paper is focused on the changes in the patterns of Russian foreign trade in agricultural products and foodstuffs during the transitional period. Specifically, we aimed to investigate in detail the specifics of intra- and inter-industry trade.

Intra-industry trade can be defined as the existence of simultaneous export and import flows within industries. It can be either associated with a specialization along quality ranges or associated with a specialization in varieties [Amador, 2009].

The concept of intra-industry trade was developed by Helpman and Krugman (1985), associating this phenomenon with factor endowments, product differentiation and increasing returns of scale. Afterwards, intra-industry trade has been divided by Falvey (1981) into two types: horizontal and vertical.

Horizontal IIT refers to homogenous products with the same quality but with different characteristics, while vertical IIT means products traded with different quality and price. Horizontal differentiation is more likely between countries with similar factor endowments, while vertically differentiated goods occurs because of factor endowment differences across countries [Jambor, 2013].

The analysis of intra-industry trade is important because it reflects the level and the nature of economic integration between countries. With trade liberalization and economic growth, trade theory suggests, that intra-industry trade will increase implying external market integration.

In terms of agribusiness strategies the prevalence of inter-industry trade for a product group indicates the relevance of cost efficiency, while the dominance of intra-industry trade reveals the importance of specialization, product differentiation and brand specific marketing. [Bojnec, 2004]

In the recent years, a number of empirical studies investigated the change in the level and structure of trade in transition economies. During the last decade a number of empirical studies investigated the change in the level and

Having conducted the review of previous researches on the intra-industry trade in Russia, we found following results.

On the basis of trade indicator analysis (revealed comparative advantages and Grubel-Lloyd index of intra-industry trade), Garanina (2009), argues that Russia is globally disadvantaged in manufactures trade vis-a-vis the EU and China, and advantaged in trade within the CIS. Russia is managing to expand its manufactured exports to other CIS countries. However, it is gradually losing its role of main supplier of capital goods in the post-Soviet space.

Using the Aquino and Grubel- Lloyd indices, Algieri (2004) examined the developments in the trade specialization patterns at the national level in post-Soviet Russia. The analyzed period was from 1993 to 2002. The results of his researches showed that Russia exhibits mainly specialized intra-industry trade, a tendency that appears to have increased over time.

Russia's exports highlights that exports are biased toward natural resources and at the same time the traded goods show a slight labour intensity and R&D intensity.

Gusev (2007) has found that the highest intensity level of intra-industry trade is characteristic of Russia's foreign trade exchange with the CIS countries and China. He also argues that despite the fact that the intensity of Russia's intra-industry trade with the CIS countries and China is the highest, compared to other countries, this factor under the period in question remains low. However, this study (as well as previous one) was carried out in relation to the whole foreign trade of Russia, without focusing on agricultural products and foodstuffs. The analyzed period was from 1995 to 2005.

However, there are a very limited number of studies conducted in relation to Russian trade in agricultural products and foodstuffs. This paper presents one such analysis.

## **Material and Methods**

The objective of this study is to consider the extent of intra-industry trade in Russia's foreign trade in agricultural products and to identify significant changes in trade patterns at the industry level over the transition period.

Thereby, in this paper we provide a systematic decomposition of Russia's foreign trade in agricultural products into three trade types: inter-industry, intra-industry in horizontally and vertically differentiated products, over the period 1996–2012. The analysis is performed in relation to individual regions (European Union, Commonwealth of Independent States, Africa, Asia and North and South America) as well as in relation to selected important countries.

These are Germany, USA, Ukraine, Brazil, Egypt and China. The share of each of these countries is not less than 4% of the total value of Russian trade flows in agricultural products. So we selected the one the most important trading partner (according to its share in the total amount of exports and imports) from every continent. The analysis was conducted in relation to Hungary.

Disaggregated Russian and worldwide trade data have been collected from the UN Comtrade database. We used 4-digit level data classified according to the Harmonized System Classification (HS). The classification includes about 200 commodity groups.

The article adopts a range of methods for broader and more comprehensive analysis of the subject.

Firstly, we calculated the traditional Grubel-Lloyd index. Then we applied The Fontagne and Freudenberg (1997) methodology as well as Greenaway's method (1995) for the analysis of the bilateral trade with individual regions and countries. This methodology allows elementary trade flows to be broken down into three categories according to similarity in unit values and trade overlap: inter-industry trade (insignificant overlap between exports and imports); horizontal intra-industry trade (significant overlap and limited differences in unit values); vertical intra-industry trade (significant overlap and large differences in unit values).

*The Grubel-Lloyd Index*

To measure the extent of intra-industry trade (IIT), this study uses the most widely preferred traditional Grubel-Lloyd (G-L) index.

This index measures intra-industry trade as a percentage of a country's total trade which is assumed to be balanced, that is exports equal imports. For an individual product group or industry  $i$  the share of IIT is formulated as

$$GL_j = 1 - \frac{|X_j - M_j|}{(X_j + M_j)} \quad (1)$$

where  $X_i$  and  $M_i$  stand, respectively, for the exports and imports of industry  $i$ . If all trade was balanced  $GL_i$  would equal 1. On the other hand, if all trade was one-way,  $GL_i$  would equal zero. Thus, the closer  $GL_i$  is to 1 (that is,  $X_i = M_i$ ), the more trade in industry  $i$  is intra-industry trade. The closer  $GL_i$  is to zero (that is, either  $X_i = 0$  or  $M_i = 0$ ), the more trade in industry  $i$  is interindustry trade. Therefore, the index of intra-industry trade takes values from 0 to 1 as the extent of intra-industry trade increases, that is,  $0 \leq GL_i \leq 1$  [Koçyiğit, 2007].

The GL index in this equation can be modified to obtain the average level of intra-industry trade for a country  $j$ . In this case, the Grubel-Lloyd index may be written as follows:

$$GL_j = 1 - \frac{\sum_{j=1}^N |X_j - M_j|}{\sum_{j=1}^N (X_j + M_j)} \quad (2)$$

for  $N$  set of industries.

However, several authors criticised the GL-index, for five main reasons: aggregate or sectoral bias, trade imbalance problem, geographical bias, inappropriateness to separate horizontal and vertical intra-industry trade, inappropriateness for treating dynamics [Jambor, 2013].

To avoid inaccuracies associated with the shortcomings of this method, in this paper we also used other methods of intra-industry trade analysis.

*Fontagné and Freudenberg method*

There is another method in the literature to distinguish inter- and intra-industry trade. Fontagné and Freudenberg (1997) categorized trade flows and computed the share of each category in total trade. They defined trade to be intra-industry when the value of the minority flow represents at least 10% of the majority flow. Formally:

$$\frac{\text{Min}(X_j, M_j)}{\text{Max}(X_j, M_j)} \geq 10\% \quad (3)$$

If the value of the minor flow is below 10%, trade is classified as inter-industry in nature. If the opposite is true, the FF index comes formally as:

$$FF_k^p = \frac{\sum_j (X_{jk}^p + M_{jk}^p)}{\sum_j (X_{jk} + M_{jk})} \quad (4)$$

where X and M denote export and import, respectively, while p distinguishes intra-industry trade, j is for the number of product groups and k is for the number of trading partners [Wang Jing, 2010].

According to Fontagné and Freudenberg (1997), the FF index tendentially provides higher values compared to GL-type indices.

*Horizontal and vertical intra-industry trade: Greenaway's method*

Intra-industry trade can take two forms: horizontal (HIIT) and vertical (VIIT). The latter considers the exchange of similar goods of different quality, while the former comprises exchange of similar commodities differentiated by characteristics instead of quality [Algieri, 2004].

Abd-el-Rahman (1991) and Greenaway (1995) argue that making such a distinction is important as the determinants of each type of IIT differ: vertical IIT is more likely to be driven by differences in endowments, while horizontal IIT is more likely to be driven by scale economies and imperfect competition. Several applied economists have demonstrated that most IIT is vertical (Aturupane et al. 1997; Kaitila, 1999; Blanes and Martín, 2000). As a result, it is usually assumed that the level of quality is positively associated with the intensity of capital used in production [Algieri, 2004].

The literature on intra-industry trade increasingly emphasizes the importance of differentiating between horizontal and vertical intra-industry trade.

As far as the GL index is given by the joint treatment of trade flows we can not use it to separate horizontal and vertical intra-industry trade. Literature suggests several possibilities for solving this problem.

According to the method of Greenaway et al. (1995), a product is horizontally differentiated if the unit value of export compared to the unit value of import lies within a certain range. Formally, this is expressed for bilateral trade of horizontally differentiated products as follows:

$$1 - \alpha \leq \frac{UV_{ijt}^X}{UV_{ijt}^M} \leq 1 + \alpha \quad (5)$$

where UV means unit values, X and M means exports and imports for goods i.

The most of studies use a unit value dispersion of 15 percent, i.e.  $\alpha = 0,15$ . (Abd-el-Rahman (1991), Greenaway et al. (1995), Aturupane et al. (1999), Blanes et al. (2000), Algieri (2004), etc.)

It should be noted that the coefficient is initially applied to 5-digit SITC classification. It seems possible to apply this coefficient value for our calculations with the four-digit HS classification, as it does not contradict the aims of the study and will not distort the results.

Thereby, horizontal intra-industry trade is defined when the unit value index (UV) was inside the range of  $\pm 15\%$ . If this is not true, the method is talking about vertically differentiated products [Jambor, 2013].

Unit value indexes are considered as a proxy for prices, assuming that prices properly reflect quality differences. Thus, vertical IIT is defined as two-way trade of item whose per kilogram unit value of exports relative to its per kilogram unit value of imports falls outside a specific range of  $\pm\alpha$ .

## Results and discussion

Before start analyzing intra-industry trade, it is necessary to say a few words about the current situation in Russia's foreign trade in agricultural products and food.

Food and agricultural products amount about only 2% of Russian agricultural export. The share of agricultural products in Russian import is more significant and amounts to 14%. However in 2000s, there is the significant growth of foreign trade turnover due to the expansion of both imports and exports.

In the early 2000s Russia became one of the major suppliers of wheat in the world market. Since then, Russia holds its position in this market. According to the Food and Agriculture Organization, in 2010, the value of wheat exported by Russian Federation was \$2.069 billion that is 35.4% of total exports of the country and a fifth position in the world export of wheat [Gaidar, 2011]. Besides, traditional items of Russia's food export are fish, sea products, alcoholic beverages, etc.

Briefly describing the territorial structure of Russian foreign trade in agricultural products, following can be said. At the end of the 90's most of the country's agrifood exports went to EU countries. However, in the last years the largest importers of Russian agricultural products and foodstuffs are Asian and CIS countries (25.3% and 36.6% of total agrifood exports respectively).

In terms of imports, EU countries are the largest suppliers of agricultural and food products to Russia throughout the whole period. Imports from EU amount more than a third of total imports. Then it is followed by countries of North and South Americas (predominantly USA and Brazil).

A more detailed development of trade relations with these partners will be described in the course of the study.

We started our analysis with the traditional Grubel-Lloyd indicator (1975) in computing the degree of intra-industry trade in relation to the whole world.

The calculation of the Lloyd-Grubel Index for the industries of Russia's economy (Figure 1) has shown the intra-industry specialization movements for the period of 1996-2012 in the Russia's trade in agricultural products and foodstuffs with the world's rest.

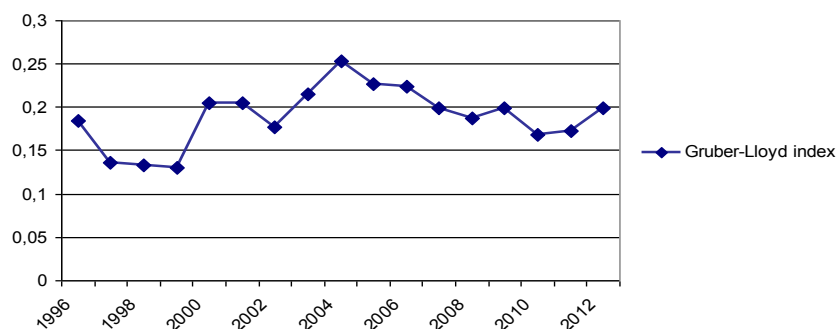


Figure 1- Gruber-Lloyd index for Russian foreign trade in agricultural products and foodstuffs

Sources: UN Commodity Trade Statistics Database, author's calculations (2013)

During the analyzed period, there are noticeable fluctuations of the index value. International trade in agricultural products is sensitive to factors such as government policies, fluctuations of tariffs and quota rates, import restrictions for sanitary reasons and other factors.

There is no any clear trend in the index value. Before 2004 the index increased, reaching its maximum and then started to decline steadily. The maximum value of G-L index was 0.25 in 2004; the minimum was 0.13 in 1999.



Further, using the methodology proposed by Greenaway et al. (1995), we divided trade flows into three trade types: one-way trade, inter-industry, intra-industry trade.

Next, following the method adopted by Abd-el-Rahman (1991), Greenaway et al. (1995), Fontagne and Freudenberg (1997), we distinguish three trade types: inter-industry, intra-industry trade in horizontally and vertically differentiated products.

Table 1 - Evolution of intra-industry trade in Russian foreign trade in agricultural products and foodstuffs (as a percentage of total trade)

	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
Inter-industry	74.54	79.35	69	72.23	64.38	59.49	68.61	72.85	63.55
One-way trade	0.01	0.04	1.22	1.61	0.90	0.80	0.64	1.24	0.37
Intra-industry	25.46	20.65	31.00	27.77	35.62	40.50	31.39	27.14	36.45
Horizontal IIT	7.34	6.57	14.12	7.67	12.90	19.44	16.33	16.12	17.16
Vertical IIT	18.12	14.08	16.89	20.10	22.72	21.06	15.06	11.03	19.29

Sources: UN Commodity Trade Statistics Database, author's calculations (2013)

As can be seen in the Table 1, inter-industry trade dominates in Russian foreign trade in agricultural and food products. Intra-industry trade accounts for about a third of all trade flows.

The results for Russia show that intra-industry trade increased from 25.46% in 1996 to 40.5% in 2006 and decreased during the following years. We can observe a growth of the share of HIIT relative to VIIT. Fluctuations in the level of intra-industry trade are primarily related to changes in the structure of exports as well as changes in unit values of individual products.

For better visibility, it will better to depict the results on the Figure 2.

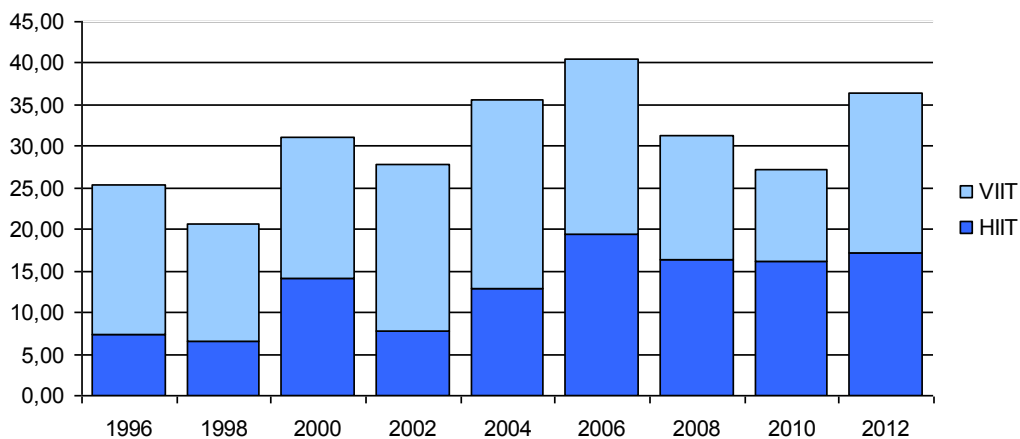


Figure 2 - The intra-industry trade in Russian foreign trade in agricultural products and foodstuffs with the world rest (as a percentage of total trade)

Sources: UN Commodity Trade Statistics Database, author's calculations (2013)

Table 1 and Figure 2 display the evolution of the share of IIT in total Russian trade flows in agricultural products and foodstuffs. In Russian foreign trade in agricultural and food inter-industry trade dominates.

Vertical IIT is greater than horizontal IIT in Russia over the analyzed period. Mainly fluctuations in the level of intra-industry trade due to variations of horizontal intra-industry trade while vertical type of intra-industry trade is quite stable.

Table 2 - Fontagne and Freudenberg index of intra-industry trade in relations to individual regions

	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
CIS	0.528	0.375	0.476	0.436	0.497	0.636	0.564	0.542	0.684
EU	0.478	0.152	0.606	0.365	0.197	0.437	0.724	0.550	0.161
Asia	0.366	0.239	0.296	0.282	0.345	0.344	0.224	0.183	0.210
North America	0.019	0.055	0.044	0.043	0.110	0.061	0.058	0.077	0.074
South America	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Africa	0.015	0.001	0.000	0.002	0.000	0.001	0.002	0.002	0.012

Sources: UN Commodity Trade Statistics Database, author's calculations (2013)

Fontagne and Freudenberg index (FF) showed a significant and growing share of intra-industry trade with the CIS countries. The largest fluctuations were observed in relation to the EU countries. For the countries of South America and Africa, the index is close to zero.

From 1996 to 2012, there was an increase of the share of IIT in Russian international trade, from 52.8 to 68.4 per cent according to the FF in relation to CIS countries.

Next, we consider the issue of intra-industry trade by individual countries.

#### *Individual countries*

The next step of our analysis is to investigate the characteristics of intra-industry trade in the Russian bilateral level with the most important countries (both from the export and import sides). We have chosen six countries making the largest segment in the Russian international trade in agricultural products and foodstuffs in recent years (one country from each region). In 2012, the share of each of these countries is not less than 4% of the total value of Russian trade flows in agricultural products.

Table 3 - The share of individual countries in the total value of Russia's foreign trade in agricultural products and foodstuffs

	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Brazil	1.4	5.0	8.1	4.5	8.8	10.4	10.1	8.2	10.5	10.5	10.4	9.7	8.8	9.3	7.9	4.9
China	3.6	3.7	2.6	2.7	2.8	3.6	3.6	3.6	3.7	4.0	3.8	3.6	5.0	5.5	5.3	4.6
Germany	6.0	6.8	6.7	5.8	7.3	6.4	5.4	5.5	4.9	5.0	4.5	5.0	4.8	5.5	4.9	4.1
Ukraine	14.6	4.9	6.8	8.6	8.0	6.7	9.5	9.4	9.2	5.6	6.4	6.5	5.2	6.2	5.6	4.9
Egypt	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	1.1	0.9	1.2	2.1	1.8	3.5	2.1	2.9	2.7	3.5	3.6
USA	9.2	11.0	10.1	9.2	9.8	6.4	5.0	5.1	4.5	4.4	4.2	5.3	4.9	3.5	3.4	3.8

Sources: UN Commodity Trade Statistics Database, author's calculations (2013)

Thereby, we have chosen Germany, USA, Ukraine, Brazil, Egypt and China as Russia's most important partners in the international trade in agricultural products and foodstuffs.

The major trade partner of Russia among African countries is Egypt. The main trade flows between Russia and Egypt are made up of wheat exports, which in 2010 accounted for 41.5% of Russian exports of wheat respectively.

Russia's largest trading partner in the EU is Germany (18% of the total agricultural exports from EU in 2010). Germany supplies Russia with meat and meat products (pork, cattle meat, chicken meat, fat of pigs, offals), cheese of whole cow milk and other products.

The main supplier of food to Russia from the South America is Brazil; from the North America is USA.

Considering the development of the trade flows between Russia and these countries, we can observe the following trends. The largest growth was observed in relation to Egypt due to the growth of exports of cereals (wheat). Lowest growth was detected regarding Ukraine and USA (2-3% per year in current prices).

Table 4 - Fontagne and Freudenberg index of intra-industry trade in relations to individual countries

	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	Average
Ukraine	0.04	0.17	0.24	0.35	0.35	0.57	0.33	0.47	0.52	0.34
Germany	0.11	0.09	0.12	0.09	0.10	0.16	0.08	0.09	0.12	0.11
USA	0.02	0.04	0.04	0.04	0.10	0.07	0.06	0.04	0.10	0.06
China	0.01	0.00	0.01	0.04	0.06	0.05	0.04	0.02	0.05	0.03
Egypt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Brazil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Sources: UN Commodity Trade Statistics Database, author's calculations (2013)

The difference in the IIT levels between Russia and its main trading partners are summarized in the Table 4. Among the considered trading partners, the Ukraine enjoys the highest level of IIT. The average value of FF index during the 17 years studied was 0.34. Growth trends in index values are observed in relation to Ukraine and USA.

In relation to Brazil and Egypt results showed that inter-industry trade amounts 100% of the total Russian foreign trade in agricultural products and foodstuffs.

We can display the results for China, Germany, Ukraine and USA on the charts.

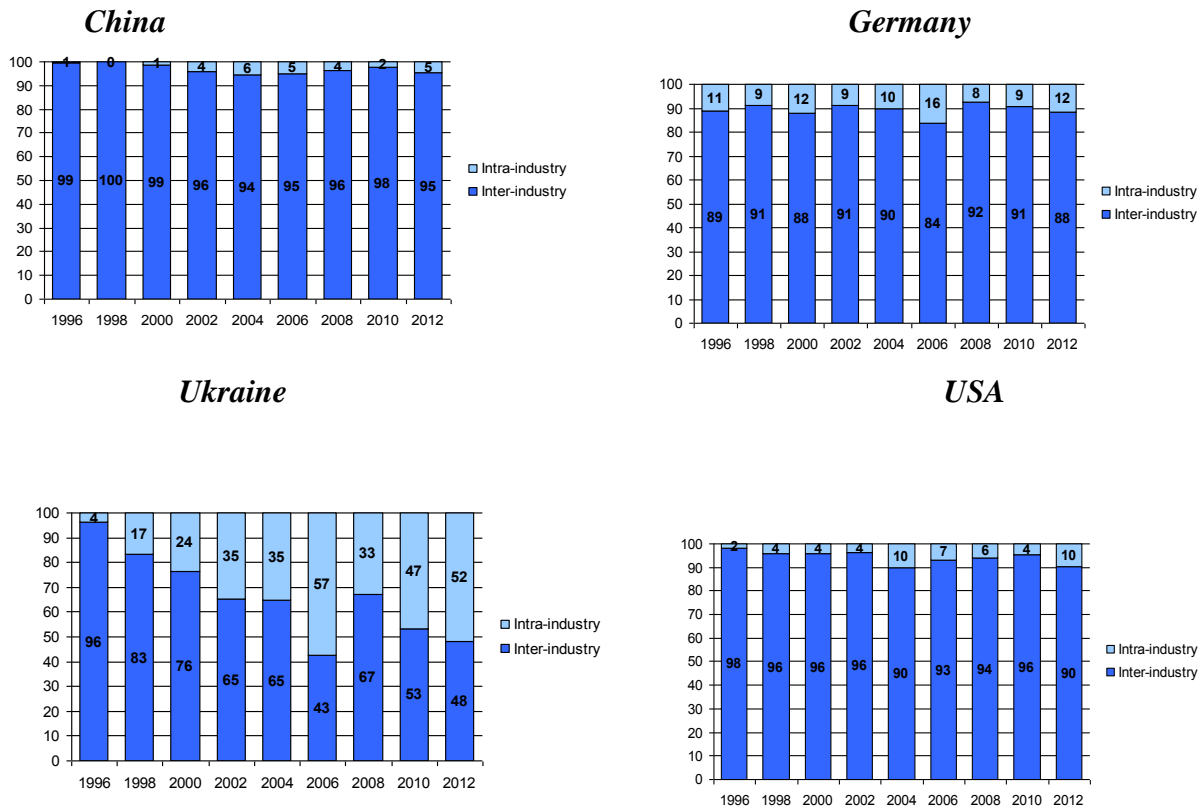


Figure 3 - Inter- and intra-industry trade in agricultural products and foodstuffs between Russian Federation and individual countries (as a percentage of total trade)

Sources: UN Commodity Trade Statistics Database, author's calculations (2013)

How can be seen in the Figure 3, inter-industry trade is the dominant type in the Russian trade in agricultural products and foodstuffs in relation to all considered countries.

However, the intensity of Russia's intra-industry trade in agricultural products with the CIS countries is the highest and has a distinct upward trend.

Further, using the same methods as before, we divided intra-industry trade in horizontal and vertical types.

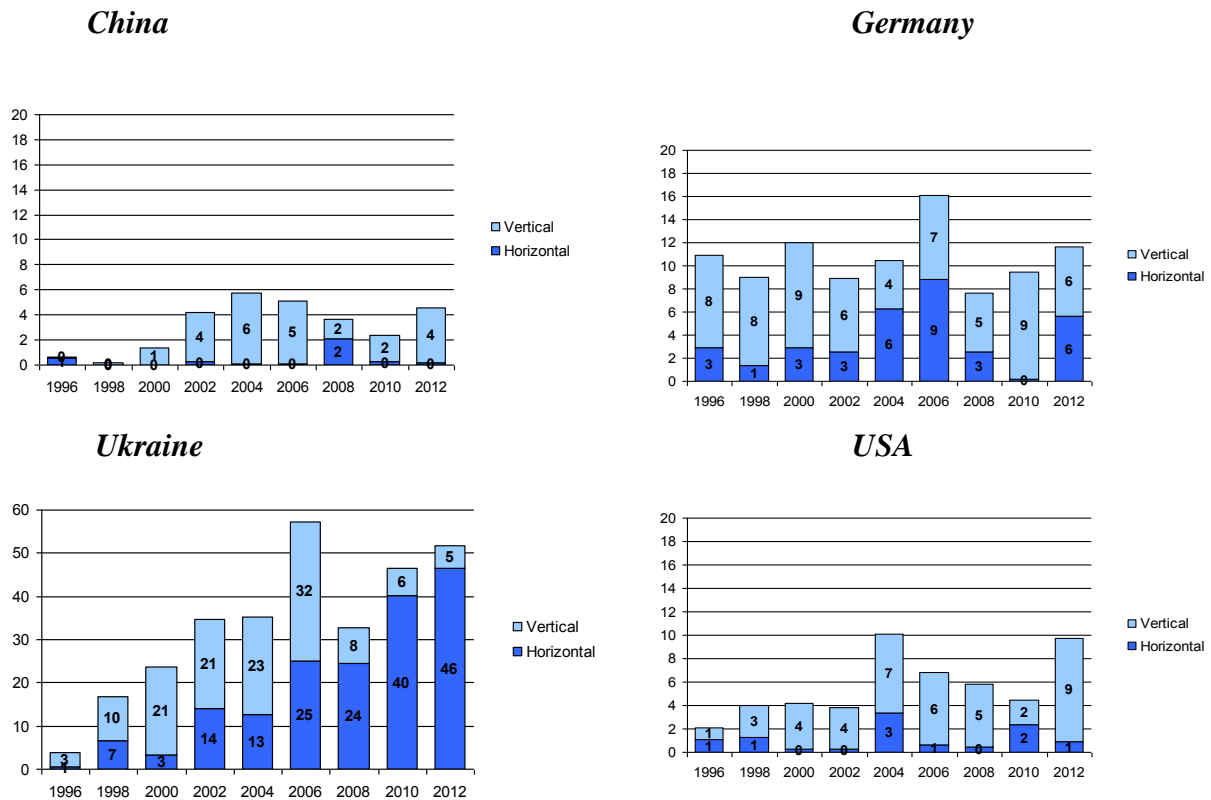


Figure 4 - Horizontal and vertical intra-industry trade between Russian Federation and main trade partners (as a percentage of total trade)

Sources: UN Commodity Trade Statistics Database, author's calculations (2013)

In relation to Ukraine, within the intra-industry trade, the horizontal type of IIT dominates. In other cases the vertical intra-industry trade is higher than horizontal intra-industry trade. In the case of Ukraine, there is also a steady growth in the intensity of horizontal intra-industry trade. In the cases of other countries such growth was not observed.

*Intra-industry trade in agricultural products between Russia and Hungary*

Main products imported into Russia from Hungary are electrical machinery and equipment, pharmaceuticals, machinery and mechanical appliances. The most important exported products (over 98%) are mineral fuels, oil distillation products, salt, sulfur, cement, ore, slag, inorganic and organic chemicals.

Import of agricultural products is about 10% of total imports from Hungary to Russia.

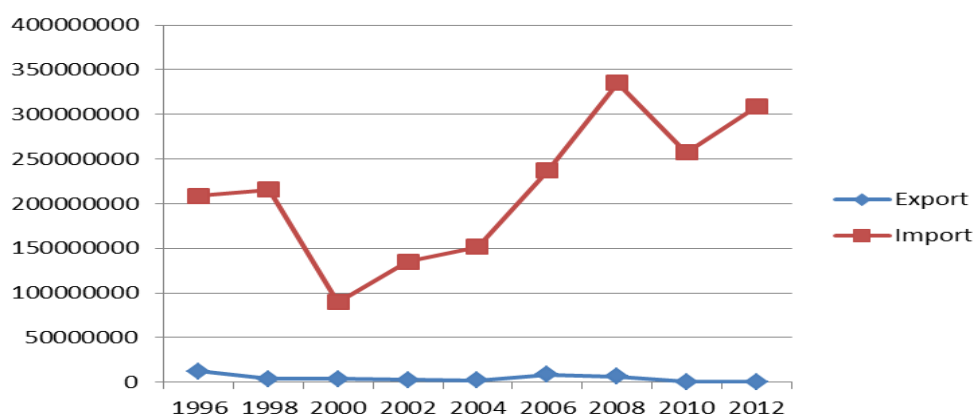


Figure 5 – Agricultural trade flows between Russian Federation and Hungary (USD)

Sources: UN Commodity Trade Statistics Database, author's calculations (2013)

The value of agricultural and food imports from Hungary to Russia has tripled since the early 2000s. In 2012, agricultural imports from Hungary to Russia amounted to more than \$ 245 million.

Russian agricultural exports to Hungary is insignificant. Furthermore, it has a clear downward trend. So if in the early 2000s, Russia exported cereals and cereals preparations to Hungary, by the end of the study period the export of these products was not observed.

Table 5 - Product structure of Russian agricultural imports from Hungary

	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
Live animals	0.3	0.1	0.7	0.5	1.0	4.6	11.9	13.7	5.0
Meat and edible meat offal	12.2	15.2	16.8	3.1	4.1	3.9	4.3	9.3	16.8
Dairy products, eggs, honey	0.5	0.9	0.6	2.2	5.9	4.1	0	1.9	4.1
Products of animal origin, nes	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0
Live trees, plants, bulbs, roots	0.1	0.2	0.5	0.6	0.3	0.5	4.0	3.9	3.7
Edible vegetables and tubers	0.4	0.7	3.1	0.4	0.8	1.1	4.4	1.6	2.0
Edible fruit, nuts, melons	3.3	0.3	0.4	0.3	0.4	1.9	9.8	5.7	3.7
Coffee, tea, mate and spices	0.4	0.1	0.4	0.6	1.7	1.0	1.3	0.2	0.2
Cereals	11.6	2.0	14.4	18.7	1.9	7.7	6.3	7.3	8.4
Milling products, malt	5.0	1.7	9.9	6.9	1.3	0.7	0.5	0.4	0
Oil seed, oleagious fruits, etc.	1.2	0.3	0.4	0.9	0.6	0.7	1.5	2.2	3.2
Lac, resins, vegetable extracts	0.1	0	0	0.1	0	0	0	0	0
Animal, vegetable fats, oils	3.2	21.0	8.4	3.3	11.6	1.0	0.1	0.3	0.3
Meat, fish and seafood prep	1.8	1.1	0.9	1.7	1.5	2.4	3.1	6.5	6.8
Sugars	0.4	1.8	0.7	0.4	0.7	0.6	1.2	1.6	1.7
Cocoa and cocoa preparations	1.1	0.5	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2
Cereal, milk preparations	8.7	4.4	0.4	1.2	2.2	1.2	0.1	0.3	2.7
Vegetable, fruit, food prep.	34.4	24.9	18.9	39.9	42.4	39.2	30.3	19.0	18.1
Miscellaneous edible prep.	2.3	6.5	6.9	4.1	5.3	6.5	5.9	9.4	9.0
Beverages, spirits and vinegar	6.8	17.4	5.8	4.1	3.7	3.6	2.9	1.9	2.7
Residues, wastes of food	0.9	0.9	10	10.6	13.8	18.5	12.0	14.0	10.9
Tobacco and tobacco subst.	5.5	0.1	0.1	0.1	0.6	0.4	0.2	0.8	0.6

Sources: UN Commodity Trade Statistics Database, author's calculations (2013)

Products forming the basis of agricultural imports from the Hungary to Russia are preserved vegetables, corn, meat and meat products.

Residues and wastes of food are also important that accounted up to 18.5% of all exports. The product structure of Hungarian imports to Russia changed significantly. During the whole analyzed period, the most significant growth was observed in relation to live animals and the products used in animal nutrition (residues, wastes of food). The share of live animals increased from 0.3% in 1996 to 13.7% in 2010, but then fall again to 5% in 2012.

The noticeable trends are also the decline in the shares of cereals, vegetable preparations.

Table 6 - Evolution of intra-industry trade in Russian foreign trade in agricultural products and foodstuffs in relation to Hungary (as a percentage of total trade)

	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
Inter-industry	95.8	97.0	99.3	99.6	98.5	98.3	100.0	99.9	99.3
Intra-industry	4.2	3.0	0.7	0.4	1.5	1.7	0.0	0.1	0.7
Horizontal	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
Vertical	4.2	3.0	0.7	0.3	1.5	1.7	0.0	0.0	0.8

Sources: UN Commodity Trade Statistics Database, author's calculations (2013)

In the Table 6 we can see a tendency to decrease the share of intra-industry trade in the structure of Russia's foreign trade with Hungary. During the analyzed period it declined from 4.2% to 0.07% of the total trade flows.

In 1996 intra-industry trade comprised 4.2% of all trade flows, and consisted of products such as milk and cream sugar, cocoa powder, chocolate and other foods containing cocoa. All these products are examples of vertical type of intra-industry trade.

In 2012, intra-industry trade includes only the following products: dried leguminous vegetables, oil seeds and oleaginous fruits straw and fodder and undenatured ethyl alcohol.

Reduction of intra-industry trade is primarily associated with a reduction in Russian exports of agricultural products (milk and milk products, sunflower seeds) to Hungary compared to the beginning of the analyzed period.

Results show that the extent of intra-industry trade in agricultural products in Russia varies significantly depending on the geographical region. The lowest level of intra-industry trade is observed in relation to Egypt and Brazil, the highest - in relation to Ukraine.

## Conclusion

The analysis presented in this paper provides a systematic decomposition of Russia's foreign trade in agricultural products into three trade types: inter-industry, intra-industry in horizontally and vertically differentiated products, over the period 1996–2012. The analysis is performed in relation to the whole world, to individual regions as well as in relation to selected important countries.

In Russian foreign trade in agricultural and food inter-industry trade dominates. Vertical IIT is greater than horizontal IIT in Russia over the analyzed period. Mainly fluctuations in the level of intra-industry trade due to variations of horizontal intra-industry trade while vertical type of intra-industry trade is quite stable.

Results for selected countries showed that in relation to Brazil and Egypt inter-industry trade amounts 100% of the total Russian foreign trade in agricultural products and foodstuffs. Moreover, the inter-industry trade is the dominant type in the Russian trade in agricultural products and foodstuffs in relation to all considered countries. The highest level of intra-industry trade was observed in relation to Ukraine.

We also found out that in the case of Russia's foreign trade in agricultural products increase in intra-industry trade simultaneously with the process of trade liberalization was not observed. Significant increase in the level of IIT occurred only in relation to Ukraine and other CIS countries. However, in the case, it is meaningless to talk about effects of trade liberalization, because relations between these countries were close enough throughout their history.

These results are consistent with existing literature at the point that the higher the degree of integration among countries and the low in trade barriers, the higher its associated IIT index (Fontagne, 1997; Brulhart and Hine, 1999; Lovely and Nelson, 2002; Brulhart and Elliott, 2002; Diaz-Mora, 2002).

Results also confirm Gusev's (2007) assertion about the highest intensity level of intra-industry trade is characteristic of Russia's foreign trade exchange with the CIS countries. However, in relation to China, there not found a significant extension of intra-industry trade towards agricultural products.

Therefore, on the basis of this analysis, we can assume that geographic distance is the main factor determining the intensity of intra-industry trade in agricultural products between the two countries. We can also suppose that upon foreign trade liberalization the intra-industry trade intensity growth in countries with a similar level of economic development. It also confirms the fact that the higher the degree of integration among countries and the low in trade barriers, the higher its associated IIT index

## References

- ABD-EL-RAHMAN [1991] Firm's Competitive and National Comparative Advantage as Joint Determinants of Trade Composition, *Weltwirtschaftliches Archiv*, 127: pp. 83-97
- ALGIERI B. [2004] Trade specialisation patterns: The case of Russia, BOFIT- Institute for Economies in Transition, Discussion Papers 19
- AMADOR J. [2009] Intra-Industry Trade in the Portuguese Economy: Products and Partner. Economic Bulletin and Financial Stability Report Articles. Available at [http://www.bportugal.pt/en-US/BdP%20Publications%20Research/AB200908\\_e.pdf](http://www.bportugal.pt/en-US/BdP%20Publications%20Research/AB200908_e.pdf)
- AQUINO, A. [1978] Intra-Industry Trade and Inter-Industry Specialization as Concurrent Sources in International Trade in Manufactures. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 114, 2: pp. 275-296
- ATURUPANE CH., DJANKOV S. and HOEKMAN B. [1999] Horizontal and Vertical Intra-Industry Trade between Eastern Europe and the European Union *Weltwirtschaftliches Archiv*, 135: pp. 62-81
- BOJNEC, Š. Patterns of Intra-Industry Trade in Agricultural and Food Products during Transition Eastern European Economics Vol. 39, No. 1 (Jan. - Feb., 2001), pp. 61-89



- ČERNOŠA, Š. [2009] Intra-Industry Trade and Industry-Specific Determinants in Slovenia: Manual Labour as Comparative Advantage, *Eastern European Economics*, 47, 3: 84-99
- FONTAGNÉ, L. and FREUDENBERG, M. [1997] Intra-industry trade: Methodological issues reconsidered. CEPII Working Papers, 97–01.
- FONTAGNÉ, L., FREUDENBERG, M., and GAULIER, G. [2006] A systematic decomposition of world trade into horizontal and vertical IIT. *Review of World Economics*, 142(3): 459–475
- GREENAWAY, D., HINE, R. and MILNER, C. [1994] Country-Specific Factors and the Pattern of Horizontal and Vertical Intra-Industry Trade in the UK *Weltwirtschaftliches Archiv* 130: pp. 77-100
- GRUBEL, H. and LLOYD, P. J. [1975] *Intra-industry Trade: The Theory and Measurement of International Trade with Differentiated Products*. London: Macmillan
- GUSEV M. [2007] Russia's intra-industry trade in international exchange: major trends and growth potential, *Studies on Russian Economic Development*, Pleiades Publishing, Ltd., 18, 2: pp. 196–205
- JAMBOR A. [2013] Country-specific determinants of horizontal and vertical intra-industry agri-food trade of the Visegrad Countries. FIW Working Paper N° 104
- KRUGMAN P.R. [1980] Scale Economies, Product Differentiation and the Pattern of Trade, *American Economic Review*, 70, 5: 950-959
- KOCYIĞIT A. & ŞEN A. [2007] The Extent of Intra-Industry Trade between Turkey and the European Union: The Impact of Customs Union, *Journal of Economic and Social Research*, 9, 2: pp. 61-84
- WANG J., NUNO C. & HORÁCIO F. [2010] *Intra-Industry Trade in Agricultural Products: The Case of China* School of Economics and Management. Technical University of Lisbon. Working Papers

**Authors:**

**Ing. Natalia ISHCHUKOVA, Ph.D, doc.**

Department of Economics,  
Czech University of Life Sciences Prague,  
165 21 Prague, Czech Republic,  
[ishchukova@seznam.cz](mailto:ishchukova@seznam.cz)

**Ing. Luboš SMUTKA, Ph.D,**

Department of Economics,  
Czech University of Life Sciences Prague,  
165 21 Prague, Czech Republic,  
[smutka@pef.czu.cz](mailto:smutka@pef.czu.cz)



**GAZDASÁG ÉS FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS: A SVÉD ÉS A MAGYAR  
HELYZET ÖSSZEHASONLÍTÓ ELEMZÉSE**

**Economy and Sustainable Development: Comparative Analysis of the Swedish and  
Hungarian state**

KÓRIK Krisztina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Károly Róbert Főiskola

---

**Összefoglalás**

*Ebben a tanulmányban a fenntartható fejlődés aktuális hazai és nemzetközi helyzetének kutatása kapcsán, szekunder kutatási módszerek segítségével a svéd–magyar gazdaság összehasonlító elemzését mutatom be.*

*A két ország helyzetének vizsgálatát a Svédországban használt különböző innovatív és egyben környezettudatos megoldások bemutatásával kezdem. Köztudott, hogy Svédország a környezettudatos szemlélet és a társadalmi jóléti modell élenjáró európai képviselője, ezért néhány projekten keresztül érdemes megvizsgálunk ennek a kivételes szerepnek a hátterét. A tanulmány első részében tehát betekintést nyerhetünk a Göteborgban található GRYAAB szennyvízkezelő társaság és a stockholmi Hammarby Sjöstad városrész központjának, a Glasshus Ett intézménynek mindennapi tevékenységébe. Ezen kívül, az alnarpi egyetem és egy salix (energiafűz) farm bemutatásával különböző energianövények termesztésének módszertani és gazdasági aspektusaival ismerkedhetünk meg.*

*A tanulmány második felében néhány fontosabb gazdasági mutatószámot vizsgállok, hogy segítségükkel feltárhassam*

*a két ország között fennálló különbségek okait. Ezután a hazai fenntarthatóság jelenlegi helyzetét tárom fel és igyekszem megismerni a központi, kormányzati célkitűzéseket, valamint a civil és közösségi kezdeményezéseket.*

**Kulcsszavak:** *fenntartható fejlődés, svéd, magyar, gazdaság*

**Abstract**

*In this study I write the comparative analysis of both the Swedish and the Hungarian economy – with the help of subsidiary investigations – and with regard to the research connected to the current Hungarian and national state of sustainable development.*

*I start the study of the two countries with the description of the different innovative and environmentally friendly solutions used in Sweden. Sweden is well-known as the main European representative of environmentalism and the social welfare system model, therefore it is worth to examine the background of this special state through some projects.*

*So, in the first part of this study we can get an insight into structure Gryaab a wastewater-treatment company which can be found in Göteborg and the daily*

*activities of Glasshus Ett which is the centre of Hammarby Sjöstad in Stockholm. Besides these with the showing of the University of Alnarp and a salix farm we can get acquainted with the economical and methodological aspects of different energy-plants culture.*

*In the other part of this study I investigate some significant economical indexes in*

*order to discover the causes of the differences of the two countries.*

*Then I discover the current state of domestic sustainability and try to get to know more about central, governmental purposes as well as the civil and communal initiatives.*

**Keywords:** *sustainable development, Swedish, Hungarian, economy*

## Bevezetés

Az utóbbi években a fenntarthatóság fogalma és koncepciója iránt kétségkívül jelentősen megnőtt az érdeklődés. Az Európai Unió mellett világszerte rengeteg kormányzati és civil szervezet, szakirodalmak és különféle médiumok foglalkoznak nap mint nap a témával, amely jelzi, hogy egyre sürgetőbb és globális problémával állunk szemben.

Mind a globális jelleget, mind a problémák súlyosságát jól mutatja a korunk tíz legnagyobb globális kihívását összegyűjtő lista. Ezek az egymással szoros kölcsönhatásban álló elemek egy összefüggő problémahalmazt alkotnak, melynek megoldása gyakorlatilag a fenntartható fejlődés igazi feladata.

A kihívások rangsora a következő: [Dinya, 2010]

1. Energia
2. Víz
3. Élelmiszer
4. Környezet
5. Szegénység
6. Terrorizmus, háború
7. Betegség
8. Oktatás
9. Demokrácia
10. Népesedés
11. **Fogyasztás**

A listán szereplő tényezők különböző szempontok és nézetek alapján másképp is rangsorolhatók. Véleményem szerint két változtatáson érdemes elgondolkodnunk: elsőként azon, hogy a rangsorban 10. helyen szereplő népesedés problémáját 0. kihívásnak tekintjük. A jelenlegi, növekvő folyamatokat figyelve ugyanis felmerül a kérdés, hogy létezik-e a környezet-, gazdaság-, társadalom számára olyan megoldás, amely az egyre növekvő népességet is képes kiszolgálni, különösképpen, ha számításba vesszük a mai fejlett társadalmak szintén egyre növekvő igényeit. Ezzel összefüggésben, úgy gondolom, hogy a **fogyasztást** 11. kihívásként (vagy éppen 10., ha a népesedést a 0.-nak tekintjük) értelmezhetjük. Lényeges kérdés ugyanis szerintem, hogy a fogyasztás és az arra vonatkozó igények csökkenthetők/visszafordíthatók-e? Az ezzel kapcsolatos szemléletváltás nélkül ugyanis nemhogy a növekvő, még a jelenlegi lakosság fenntartható fejlődésének megvalósítása is igen nagy – ha nem lehetetlen – kihívást tartogat számunkra.

Ezt a kihívást jól szemléltetik a ma már világszerte ismert „**Ökológiai lábnyom**” számítások. A mutató az egyének jólétét és az általuk kifejtett környezeti hatásokat kívánja vizsgálni, pontosabban: az ökológiai lábnyom az a föld- és vízterület, melyre egy meghatározott emberi népességnek szüksége van egy meghatározott életszínvonal végtelen ideig való eltartásához. [Global Footprint Network honlap, 2013]

A mutatót sok kritika illeti annak pontosságával, számítási módszerével kapcsolatban, ám jelentősége és figyelemfelkeltő ereje nem vitatható, segítségével ugyanis az átlagember számára is kézzelfoghatóvá válnak a gyakran csak elméletben vitatott, ám egyre sürgetőbb teendők. Segít összehasonlítani fogyasztásunkat másokéval, más országok lakóival, így realisabb képet alakíthatunk ki „jóléti” helyzetünkről.

A Latouche [2011] által ismertett ökológiai lábnyom-számítások tükrében, – melyek szerint az egy főre eső bioproduktív terület-szükséglet ma átlagosan 2,2 hektár, miközben a Föld mérete alapján az egy főre eső földterület nagysága ma 1,8 hektár. Vagyis máris túlléptük a rendelkezésünkre álló keretet. Ezek alapján tehát feltehetjük magunknak a kérdést: meddig tartható fenn ez a jelenlegi állapot, hová vezet minket ez a rendszer?

## **Anyag és módszer**

A tanulmány első részében a svéd megoldásokat az összefoglalásban sorolt projekteken keresztül mutatom be. Ezután a két ország gazdaságát hasonlítom össze, melynek során főként a Központi Statisztikai Hivatal adataira támaszkodom, de figyelembe veszem néhány jelentős nemzetközi szervezet, – mint például a European Commission, vagy a WEF (World Economic Forum) – jelentésének statisztikáit is. A fenntarthatóság hazai helyzetének vizsgálatánál felhasználok a 2013-ban megjelent Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia dokumentumát, mely a következő tíz évre fogalmazza meg Magyarország stratégiai céljait és így úgy gondolom, igen meghatározó szerepet tölt majd be a jövőbeli fenntarthatósági intézkedések meghozatalában. Ezen kívül néhány hazai kezdeményezést mutatok be, melyek jelzik a változásra, változtatásra való igény jelenlétét már Magyarországon is.

## **Eredmények**

### **A svéd minta**

Svédország nem csupán környezetvédelméről, hanem társadalmi jóléti rendszeréről és nagyfokú toleranciájáról is híres. Az országba látogatva rögtön feltűnhet a mozgássérültekre és a gyermekekre, gyermekkel közlekedőkre való különös odafigyelés (közlekedést segítő eszközök, járdák, játszóterek, játszósarkok az éttermekben, hotelekben), az emberek derűsége, állat- és természetszeretete: gyakori a babakocsit tologató és közben kocogó, kutyát sétáltató szülők látványa. A svéd emberek nagyon segítőkészek, gyakran nem is kell kérnünk, maguktól ajánlják fel segítségüket, az ingerültség, vagy rohanás nem nagyon jellemző rájuk. Van viszont egy tulajdonságuk, mely szintén figyelemre és tanulásra méltó: nagyon szeretnek mosolyogni!

### *Svédországról röviden*

Svédország, hivatalos nevén, a Svéd Királyság Észak-Európában, Skandináviában található, az Európai Unió tagja. Leginkább hatalmas erdőiről (az ország területének több mint felét

erdők borítják), környezetvédelméről, szociális jóléti modelljéről és az IKEA lakberendezési áruházról, vagy éppen Nils Holgersson mesehőséről ismert.

Területe: 449 964 km<sup>2</sup>

Népessége: 9 495 133 (2012)

Legnagyobb városai: Stockholm (1,3 millió fő), Göteborg (550 ezer fő), Malmö (280 ezer fő) [EU vonal honlap, 2013]

### **Történelem, gazdaság**

Az ország történelmét hosszú ideje a béke és semlegesség jellemzi, mindkét világháborúban független állam maradt, a második világháborúban embermentő politikát folytatott. A semlegességnek, a virágzó fa- és fémiparnak, valamint az elmúlt évtizedek szociáldemokrata intézkedéseinek köszönhetően Svédországban igen magas az életszínvonal, a kiépített jóléti modell széleskörű szociális ellátórendszert biztosít az ország lakosainak, akik nyugodt, természetszerető életmódjukról híresek. A társadalmat széles középosztály jellemzi, nincsenek kiugró jövedelmi különbségek. A gazdaság legfőbb motorja a szolgáltató szektor és az innováció.

A svéd államigazgatás átlátható, szinte bármely hivatalos dokumentum bárki számára elérhető, a lakosság pedig aktívan részt vesz a helyi és regionális politikai ügyekben. [Hargitai – Vizmathy, 2005]

### **Környezetvédelem**

Svédország környezettudatossága nem új keletű elkötelezettséget takar. Európában először itt hoztak létre nemzeti parkot 1908-ban, jelenleg pedig összesen 28 nemzeti park van az országban. Az elsők között került sor a szelektív hulladékgyűjtés bevezetésére, népszerű a kerékpáros közlekedés és a gyermekeket is már a kezdetektől a természet szeretetére nevelik.

A svédek a fenntartható fejlődés, mint koncepció kialakulása során a nemzetközi konferenciák és egyezmények kiemelt együttműködői voltak. Így például, – a svéd kormány felajánlására – az első ENSZ környezetvédelmi világkonferenciára is Stockholmban került sor.

#### *A svéd fenntarthatóságról*

A svéd kultúra szerves részét képezi a környezettel való harmonikus együttélés. Az alább bemutatott projektek egy folyamatosan fejlesztett, összefüggő rendszer részei, melynek fenntartását és javítását a Svéd Környezetvédelmi Hatóság (Swedish Environmental Protection Agency) javaslatok megfogalmazásával, egyeztető, közvetítő szerepével és környezetvédelmi tudástár fejlesztésével segíti, emellett biztosítja a nemzeti környezetvédelmi célkitűzések megvalósítását. Ezen célkitűzések céljait és az általuk elérni kívánt világ jellemzőit az alábbi 16 pontban foglalták össze: [Sweden's environmental objectives, 2013]

1. **Klímváltozás csökkentése** (üvegházhatás, globális felmelegedés): a szén-dioxid és hasonló gázok kibocsátásának felére csökkentése 2050-ig, teljes megszüntetése 2100-ig
2. **Tiszta levegő:** ipari és közlekedési szennyezés csökkentése.
3. **Kizárólag természetes savasodás:** a föld és a vizek savasodását legfőképp a közlekedés, hajózás, az erőművek, az ipari és mezőgazdasági termelés okozza, ezért ezen tevékenységek hatásainak csökkentésére van szükség.
4. **Nem mérgező környezet:** a termékekben és épületekben megtalálható vegyi anyagok csökkentése, helyettesítése.

5. **Az ózonréteg megóvása:** az ózont gyengítő termelés és fogyasztás csökkentése.
6. **Sugárzásmentes környezet:** mobiltelefonok, nukleáris energia, elektromos eszközök okozta károk csökkentése, elkerülése.
7. **Eutrofizáció, vagyis „elalgásodás” megszüntetése:** a folyamatot a foszfor és a nitrogén túl nagy mennyisége okozza a vízben, ezért ezen anyagok kibocsátását csökkenteni kell.
8. **Virágzó tavak és folyók:** az emberi tevékenység (folyószabályozás, mezőgazdaság, vízerőművek, stb.) okozta hatások és károk csökkentése, helyreállítása, a vizek élővilágának megóvása.
9. **Jó minőségű talajvíz:** a veszélyes anyagok és a só talajvízbe jutásának megakadályozása, védett területek kialakítása.
10. **Kiegyensúlyozott tengeri környezet, virágzó tengerpart és szigetek:** halászati szabályozások, együttműködés, a természeti és kulturális értékek védelme.
11. **Gyarapodó lápok:** a lápok és élőviláguk védelme, lecsapolások szabályozása, visszaszorítása, vagy éppen tiltása bizonyos területeken.
12. **Fenntartható erdők:** kitermelés szabályozása, ismeretbővítés az emberi beavatkozások, a levegőszennyezés és a klímaváltozás erdőkre gyakorolt hatásairól.
13. **Változatos mezőgazdaság:** a mezőgazdasági gyakorlatok megőrzése és egyben fejlesztése, a növényfajták és állatfajok – mint a kulturális örökség részei – megőrzése.
14. **Csodálatos hegyvidék:** az állattartáshoz szükséges legelő területek, a turizmus, a szórakozási/sportolási lehetőségek és a bányászati tevékenység összehangolása.
15. **Jól épített környezet:** a természeti értékek, zöld területek védelme, megújuló energiák használata az infrastruktúra fejlesztése során, zajszint csökkentése.
16. **Változatos növény- és állatvilág:** veszélyeztetett fajok és területek védelme, a természeti erőforrások felhasználásának megfelelő és fenntartható tervezése.

Az előbbi pontok egy olyan komplex célkitűzést írnak le, amely egybeesik a fenntartható fejlődés általánosan elfogadott definíciójával: 2020-ra olyan társadalmat teremteni, melyben az ország főbb környezeti problémái megoldottak és a jövő generáció számára tiszta levegőjű, egészséges, természeti értékekben gazdag világ örökíthető. [Sweden's environmental objectives, 2013]

A célkitűzések és a megvalósítási folyamat a társadalom valamennyi tagja számára teljesítendő feladatokat fogalmaz meg: a **kormány** feladata az információk gyűjtése és ezek alapján a folyamat irányítása, az eszközök (adók, törvények) megválasztása. A **kormányhivatalok** dolga a különböző szervezetekkel, vállalatokkal való együttműködés és ellenőrzés a célok elérése érdekében. Egy szakértőkből és vállalati képviselőkből álló **bizottság** támogatja a kormányt a hosszú távú stratégiák és eszközök konkretizálásában. A **helyi hatóságok és önkormányzatok** a célok megvalósítását helyi döntésekkel (ház- és útépités, infrastruktúra) segítik és ellenőrzik. Az **egyes emberek** pedig, mint felhasználók és fogyasztók, vásárlási döntéseikkel, szokásaikkal (pl.: utazási mód) nagy változásokat tudnak előidézni. A kitűzött célok megvalósítása persze csak nemzetközi összefogással lehetséges, hiszen a legtöbb környezeti hatás előbb, vagy utóbb minden területet érinteni fog, országhatártól függetlenül. [Sweden's environmental objectives, 2013]

#### *A svéd projektek bemutatása*

Az alábbi cégek, projektek és technológiai megoldások tehát egy jól kitalált, az előzőekben bemutatott komplex rendszer egyes elemeinek is tekinthetők és kialakításuk során a társadalom valamennyi tagjának együttműködését kívánták meg.

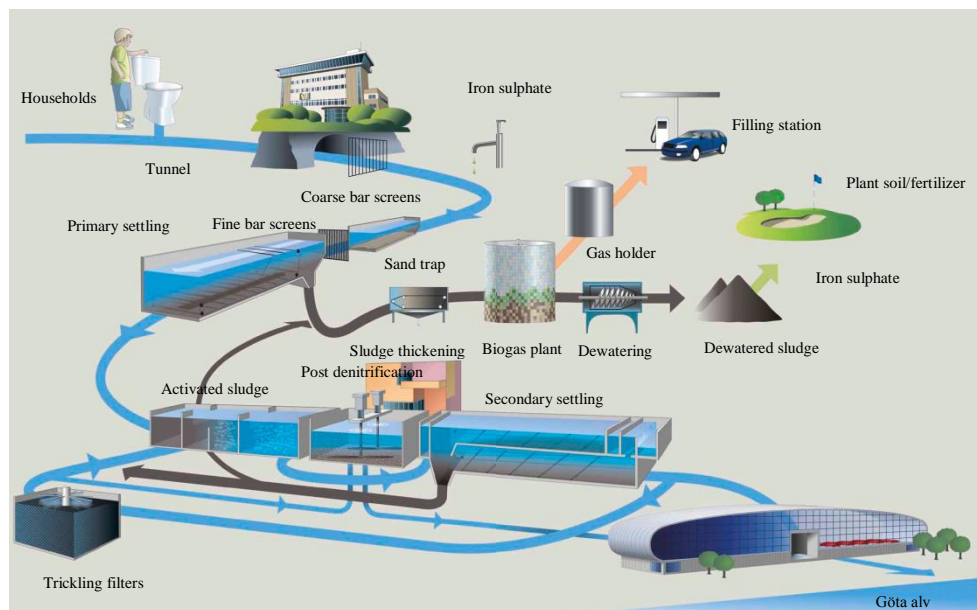
## GRYAAB szennyvízkezelő társaság

Svédországban a 19. század végétől léteznek szennyvízelvezető rendszerek, melyek kezdetben a háztartási szennyvizet a környező vizekbe vezették vissza, mindenfajta kezelés, tisztítás nélkül. Hamar kiderült azonban, hogy a vízminőség ennek köszönhetően súlyosan megromlott, az élővilág elpusztult. A probléma megoldására 1967-ben megalakult a Svéd Környezetvédelmi Hatóság (Swedish Environmental Protection Agency), az elkövetkező években pedig jelentős fejlesztésekre került sor a szennyvíz országos és regionális tisztítása érdekében.

A GRYAAB szennyvízkezelő társaságot az 1960-as években helyi önkormányzatok alapították, azóta a vállalat felelős a szennyvíz kezeléséért Ale, Göteborg, Harryda, Kungälv, Molndal és Partille tartományokban, és összesen több mint 130 kilométernyi csatornarendszert működtet. A társaság Rya nevű szennyvízkezelő üzeme 1972-ben kezdte meg működését, melynek köszönhetően a Göta alv folyó és a helyi tavak vízminősége javulni kezdett.

A következőkben a cég szennyvízkezelési eljárását mutatom be.

A szennyvíz tisztítását három folyamatban végzik: mechanikai, kémiai és biológiai eljárással. A teljes kezelési folyamatot mutatja be az alábbi ábra:



**1. ábra: Szennyvízkezelési eljárás a Gryaab-nál**

Forrás: Gryaab nyomtatott tájékoztató anyag, 2013

A *mechanikai eljárás* során először eltávolítják a nagyobb szemét- és papírdarabokat, majd a szennyvíz egy úgynevezett homokgyűjtőbe kerül, ahol a víznél nehezebb szennyeződések a tartály aljára süllyednek és pumpák segítségével eltávolítják őket. Ezután a még megmaradt finomabb szennyeződések az előzetes szűrés során – szintén a víz aljára süllyedve –, iszappá



alakulva kerülnek eltávolításra, a kiszárított iszapot pedig biogáz előállító üzemekbe szállítják.

A *kémiai folyamatok* során nagyrészt a foszfor eltávolítását végzik, vegyi anyagok (alumínium, vas) hozzáadásával, majd az ülepedés segítségével.

A *biológiai kezelés* folyamán baktériumok segítségével bontják le a megmaradt szennyeződések, valamint a nitrogént nitrogén gázzá alakítják át, amely aztán a levegőbe távozik.

A teljes tisztítási folyamat nagyjából 12 órát vesz igénybe, mely után a víz megtisztítva visszatér a természetes vizekbe.

A folyamat során keletkezett, visszamaradt iszaphól műtrágya vagy biogáz készül. Az ily módon, egy év alatt keletkező iszaphól olyan mennyiségű biogáz előállítása lehetséges, mely elegendő arra, hogy egy autóval 2000-szer megkerüljük a Földet. [Gryaab nyomtatott tájékoztató anyag, 2013]

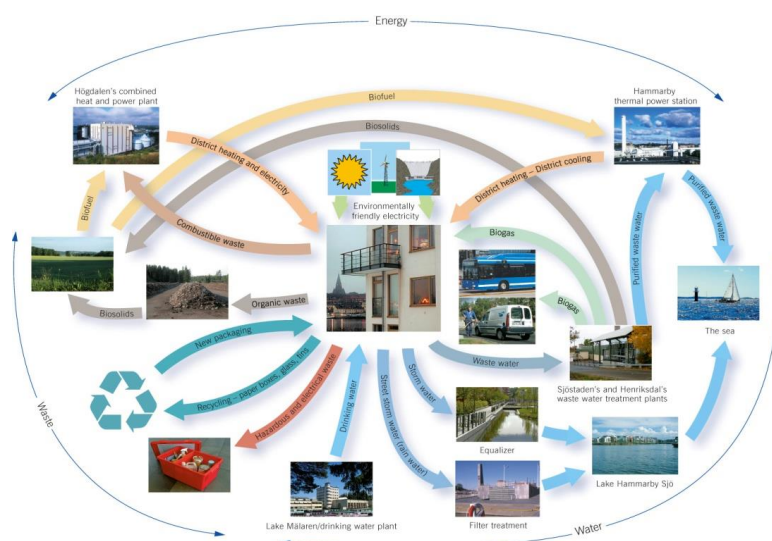
### Hammarby Sjöstad – a fenntartható város

A hazai médiában is többször bemutatott, Stockholmban található Hammarby Sjöstad városrész már önmagában is egy átfogó, komplex rendszert alkot. A város Glasshus Ett elnevezésű központja egyfajta felnőttoktatási feladatot végez; a rendszerre vonatkozó információkkal, segédanyagokkal látja el a lakókat, valamint azt a 13 000 látogatót, akik évente Hammarby-ba látogatnak, hogy megismerkedhessenek a rendszer működésével.

A korábbi ipari terület helyén felépített, víz köré települt „tővárosban” a Svédországban már megszokott megoldások mellett (napkollektor, biogázzal működtetett városi buszok, stb.) olyan új fejlesztésekre is hangsúlyt fektettek, mint a lakóparkot mindenhol megszakító zöld folyosók, autómegosztó hálózat, valamint földalatti, vákuummal működtetett csőrendszer a hulladék gyűjtésére.

A városrész közel 11 000 lakása távfűtéssel rendelkezik, melyet azonban nem gázzal, hanem hulladék és különböző faipari melléktermékek égetésével üzemeltetnek. Ennek és a szelektív gyűjtésnek köszönhetően a hulladék 99%-át újrahasznosítják. Ez az adat azonban nem csupán erre a városrészre, hanem az egész országra jellemző.

Az alábbi ábra a Hammarby modellt mutatja be:



**2. ábra: A Hammarby modell**

Forrás: Hammarby nyomtatott tájékoztató anyag, 2013

Az ábráról könnyen leolvasható a fenntartható várostervezés hatékony energia-előállításra és hulladékkezelésre kifejlesztett alábbi körforgása: [Hammarby nyomtatott tájékoztató anyag, 2013]

1. Az éghető hulladékot távfűtés és elektromosság előállítására használják fel.
2. A szerves hulladékból biogáz és műtrágya lesz. Ez utóbbi segítségével bionövényeket termesztnek, melyek szintén a távfűtés és elektromosság előállításához kerülnek felhasználásra.
3. Valamennyi újrahasznosítható hulladékot (papír, karton, műanyag, üveg, fém) újra felhasználják.
4. Egyedül a veszélyes hulladék kerül a szemétkukákba.
5. A szennyvízkezelő üzemekben megtisztítják a tengerbe, tavakba visszaengedett vizet és az eljárás során visszamaradt iszaptól szintén biogáz (autók és helyi buszok részére), valamint műtrágya készül. A megtisztított víz – tengerbe visszaömlése előtt – még fűtő-hűtő energiaként is hasznosul.
6. Az esővizet helyileg tisztítják meg, majd visszaengedik a természetes vizekbe.

Ahogy már említettem, a szelektív hulladékgyűjtés (háztartási és közösségi szinten egyaránt), a napenergia, a biogáz használata Svédországban tulajdonképpen már szokványos, hagyományos megoldásnak mondható. A Hammarby városrészben – és egyébként Svédország több pontján is – találkozhatunk azonban egy új és igen üdítő autóhasználati megoldással is: az úgynevezett „car pool” gyakorlatilag egy autókölcsönző, mely nem a szokásos turisztikai célokat szolgálja, hanem a környéken lakók számára nyújt gépjárműhasználati lehetőséget: az autómegosztó hálózatban az ügyfelek havi tagsági díjat fizetnek és további bérleti díj megfizetése után bármikor használhatnak egy autót. A Glasshus Ett központban dolgozó Erik Freudenthal elmondása szerint, az ily módon történő autóbérlés 3 000 km/év használatig annyiba kerül az ügyfeleknek, mintha saját autójuk biztosítását és egyéb díjait fizetnék, míg a saját autó megvásárlásának összegét megspórolhatják, nem beszélve az egyértelmű környezeti előnyökről. Jelenleg Hammarby-ban 910 lakó csatlakozott az autókölcsönzőkhöz, akik összesen 46 db autón osztoznak.

A fentiekből is jól látható, hogy csakúgy, mint az ország egész területén, a Hammarby városrészben is a cél a különböző eljárások összehangolása, a rendszerben való gondolkodás.

A Hammarby Sjöstad felépítése és fejlesztése alatt szerzett tapasztalatokra alapozva a Svéd Kereskedelmi Tanács (Swedish Trade Council) kidolgozta a fenntartható városok modelljét, melynek neve: *Symbiocity*. A kezdeményezés célja, hogy segítséget nyújtson az egyes társasház kezelőktől kezdve az önkormányzatokig, hogy hogyan építhetik ki saját „fenntartható város” rendszerüket, sőt közreműködik az együttműködő partnerek megtalálásában is.

A fenti modell pozitívumait látva joggal merül fel bennünk a kérdés, hogy ha ezek a módszerek sokkal hatékonyabbak, környezetkímélőbbek és így logikusan olcsóbbak is, – hiszen nem igényelnek például fosszilis energiavásárlást a távfűtés, vagy elektromosság biztosítására –, akkor miért nem használja őket minden ország, köztük Magyarország is? A Fővárosi Közterület Fenntartó Zrt. honlapján olvasható cikk szerint Németországban például „... gazdasági, politikai, tudományos és társadalmi akadémikusok...” nehezítette a fejlesztéseket. [Fővárosi Közterület- Fenntartó Zrt. honlap, 2013] Hazánkban talán hasonló, valamint anyagi korlátok okozhatják a fejlődés lassúságát. A gazdasági tényezők vizsgálatára a későbbiekben részletesen is kitérek.

## Swedish University of Agricultural Sciences – Alnarp

Az egyetem többek között különféle energianövények megújuló erőforrásként való felhasználását kutatja. Az alábbiakban ezen energianövények közül a kender és az úgynevezett salix termesztésének alapvető jellemzőit tekintem át röviden.

A biomassza, bioenergia, mint megújuló energiaforrás alapvetően a következő alapanyagokból állítható elő: kommunális szerves hulladék, zöld- és növényi hulladék, szennyvíziszap, trágya, energianövények, ipari fahulladékok. [Probiopol honlap, 2013] Alábbiakban az energianövényekből való előállítását és a fenti két növény sajátosságait vizsgálom meg részletesebben.

Az energianövényekkel szembeni alapvető elvárás a magas hozam és a költséghatékonyság. A bioenergetikát tekintve előnye a hulladékokból történő előállítással szemben, hogy a belőlük keletkező biomassza összetétele ismert és állandó, hátránya viszont, hogy előállításuk befektetést igényel. Néhány ismertebb energianövény: kender, zöld pántlikafű, gabonafélék, olajrepce, energiafűz (salix), stb. [Prade, 2011]

### *A kender, mint energianövény*

A kender egynyári, kétszikű növényfajta, melyet az emberiség régóta használ elsősorban rostja és magja miatt. Rostjának ipari felhasználása során kötelet, textilt és papírt, magjából pedig festéket, különböző lakkokat és madáreleséget állítottak elő, valamint a növény különböző részeiből származik a marihuána és a hasis. Élvezeti célú használatának korlátozására a növény termesztését fokozatosan betiltották. [Pelle – Dénes, – szerk. 2001] Termesztése néhány országban még ma is tiltott, ám energianövényként való felhasználása, – magas biomassza tartalma miatt – napjainkban egyre inkább előtérbe kerül. 2007-ben Svédországban 800 hektárnyi területen termesztettek kendert, melyet nagyrészt brikettként értékesítettek. A felhasználás módjai egyébként többfélék lehetnek: az egyik opció a teljes növény elégetése (pl.: brikettként), de bioetanol, biogáz is előállítható belőle. [Prade, 2011]

### *A Salix, mint energianövény*

A salix, – magyarul energiafűz – igen hasznos és kiváló tulajdonságokkal rendelkező növény, egyes fajtái akár napi 3-3,5 centimétert is nőnek, egy-egy ültetvény pedig akár 30 évig is hasznosítható, ráadásul a növény olyan helyen is megél, amely mezőgazdasági termelésre egyébként alkalmatlan. [Kudor, 2012]

Az energiafűz termesztésének fejlődése az 1970-ben bekövetkező nagy olajválság után indult meg Svédországban, majd 1990-től – elsősorban hő- és energia-előállítás céljából – kereskedelmi termesztése is megkezdődött és gyorsan növekedésnek indult. A növekedés alapjául a fűz előnyös tulajdonságai (magas hozam, alacsony előállítási költségek és jó környezeti teljesítmény) szolgáltak, 2011-ben pedig már összesen 12 ezer hektáron foglalkoztak termesztésével. Ahhoz azonban, hogy a növény fel tudja venni a versenyt a faipari melléktermékekkel, hulladékokkal, ahhoz a salix iparágban nagyobb versenyre, további tanulmányokra és technológiai fejlesztésekre van szükség. [Rosenqvist et al., 2013]

### *A svéd projektek alapján levonható következtetések*

A bemutatott svéd projektek természetesen csak ízelítőül szolgálnak, a teljes rendszer megértése jóval mélyebb vizsgálatot igényel. Reményeim szerint azonban az előző példák arra már elegendőek, hogy személetünk új irányba mozduljon el, hogy akár egyéni szinten is elgondolkodjunk a lehetőségekről és belássuk, hogy kitartó munkával változtathatunk saját

szokásainkon, hozzáállásunkon és esetleg új megoldásokat kereshetünk vállalkozóként, cégvezetőként, vagy politikai döntéshozóként.

A tanulmány második részeként, a következőkben Magyarország és Svédország gazdasági és egyéb mutatókkal jellemezhető helyzetét ismertetem a fenntarthatóság szempontjából, majd ezt követően kitérek annak vizsgálatára, hogy hazánk hol tart a fenntartható fejlődés megvalósításában, mit jelent ma itthon ez a kifejezés a kormányzati, valamint a közösségi kezdeményezések, projektek szintjén.

### *A svéd-magyar gazdaság összehasonlító elemzése*

A svéd (9,5 millió fő) és magyar (9,9 millió fő) lakosság létszáma ugyan hasonló, de a skandináv ország mintegy 450 ezer négyzetkilométerével csaknem ötszörös területtel rendelkezik hazánkhoz képest. Mindkét állam az Európai Unió tagja, ám az Unió valutájával egyik sem rendelkezik, bár – hazánkkal ellentétben – Svédországban ez saját gazdasági döntés eredménye. A Világgazdasági Fórum (World Economic Forum – WEF) 2013. évi versenyképességi mutatója (Global Competitiveness Report – GCI) szerint Svédország a 4., míg hazánk az 60. legversenyképesebb ország a világon. [Schwab – ed., 2012]

#### *Svéd-magyar kapcsolatok*

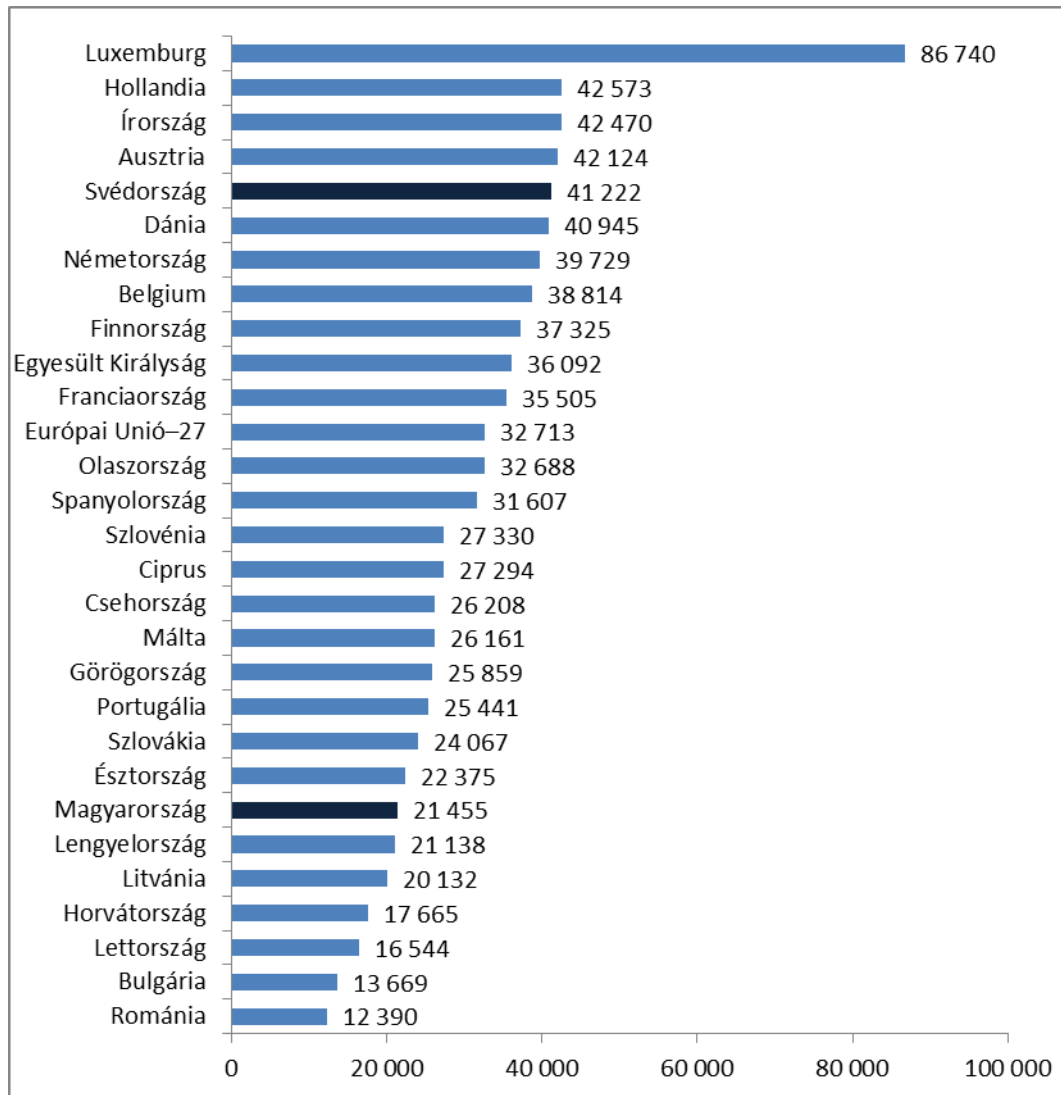
Magyarország és Svédország először 1945. december 28-án lépett diplomáciai kapcsolatba, amely az évek során kölcsönös kormányfői és miniszteri látogatások, testvérvárosi kapcsolatok, kulturális rendezvények által vált szorosabbá. Hozzávetőlegesen több mint 400, részben vagy egészben svéd érdekeltségű cég működik hazánkban, a náluk foglalkoztatottak száma nagyjából 14 000 fő. [Hargitai – Vizmathy, 2005]

#### *Gazdasági mutatószámok*

A fenntarthatóság vizsgálata nem választható külön a gazdasági mutatók elemzésétől, hiszen közvetlenül vagy közvetve, de állandóan hatnak egymásra. Magyarország és Svédország gazdasági helyzetét tekintve igen eltérő pozíciót foglal el az európai országok rangsorában. Az alábbiakban néhány, a fenntarthatóság témaköréhez kapcsolódó mutató segítségével vizsgálom ezen eltérés legfőbb okait.

### **Egy főre jutó GDP**

Az első és legfontosabb jellemző a GDP, mely alapján a svédek, – csaknem kétszeres GDP értékükkel (3. ábra) – egyértelműen sokkal előnyösebb helyzetben vannak, nem beszélve a kutatás-fejlesztési kiadások GDP-hez viszonyított hányadáról, mely hazánkban csupán harmada a skandináv állam értékének. (A KSH adatai szerint 2011-ben Magyarországon 1,2%, Svédországban 3,4%.) Ezt a tényt figyelembe kell vennünk akkor, amikor hazánk lehetőségeit vizsgáljuk a K+F tevékenység, az innovációs megoldások megvalósítása, vagy egyéb beruházások tekintetében.

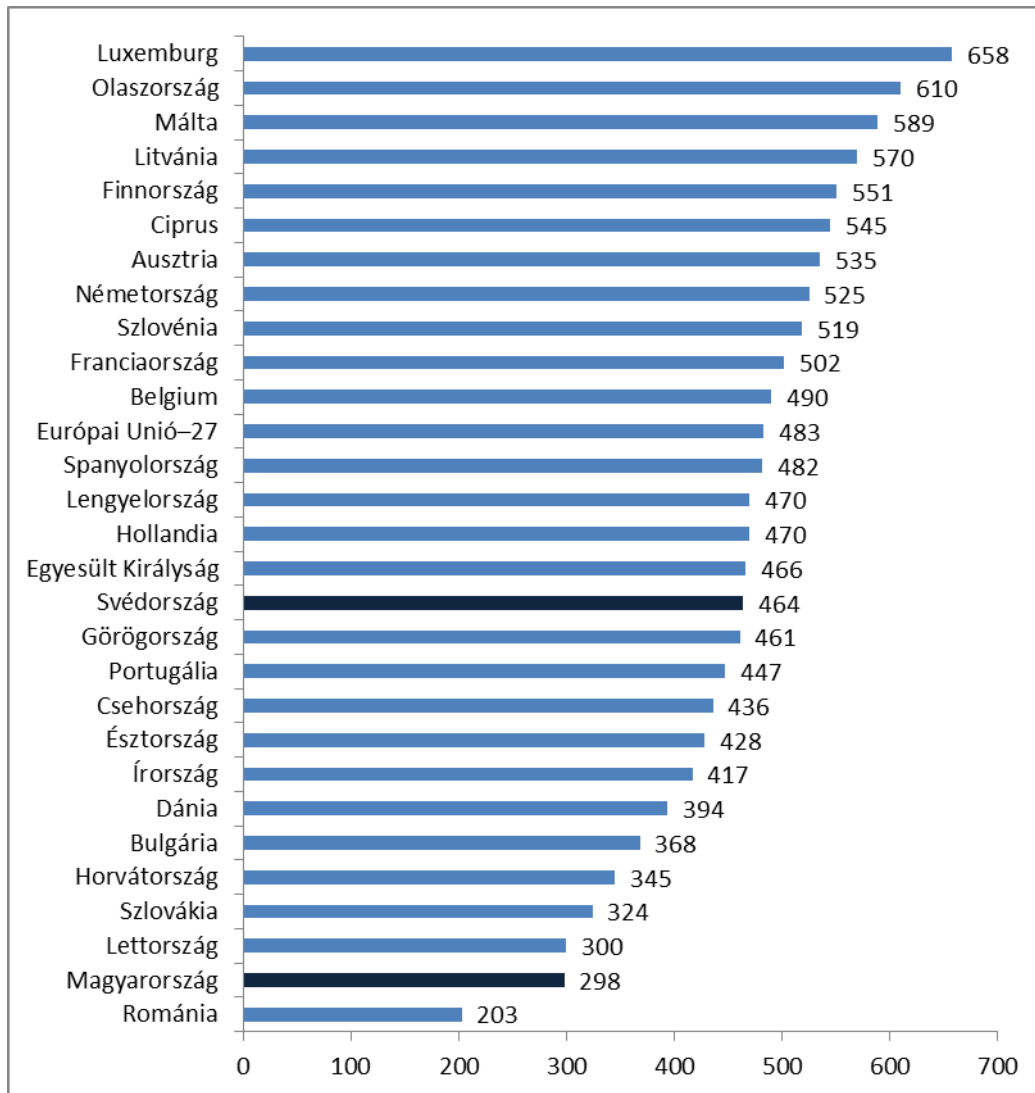


4. ábra Egy főre jutó GDP, vásárlóerő-paritás alapján, 2011 (USD)

Forrás: KSH, 2013 adatai alapján saját szerkesztés

### Egyéb mutatók

A következőkben egyéb, gazdasági fejlettségre utaló mérőszámokat vizsgálok. A fogyasztási adatok (4. és 5. ábra) alapján a fenntarthatóság szempontjából Magyarország értékei kedvezőbbek, azonban a számok vizsgálatánál figyelembe kell vennünk azt a tényt is, hogy a svéd életszínvonal körülbelül kétszerese a magyar átlagénak (3. ábra GDP adatai). A fogyasztási adatok tehát sajnos szegénységünket is mutatják; a magyar GDP vásárlóerő-paritáson például csupán az EU átlag 66%-a (3. ábra), személygépjárműveink ezer főre eső száma is kevesebb, 62% az európai országok átlagához viszonyítva (4. ábra).

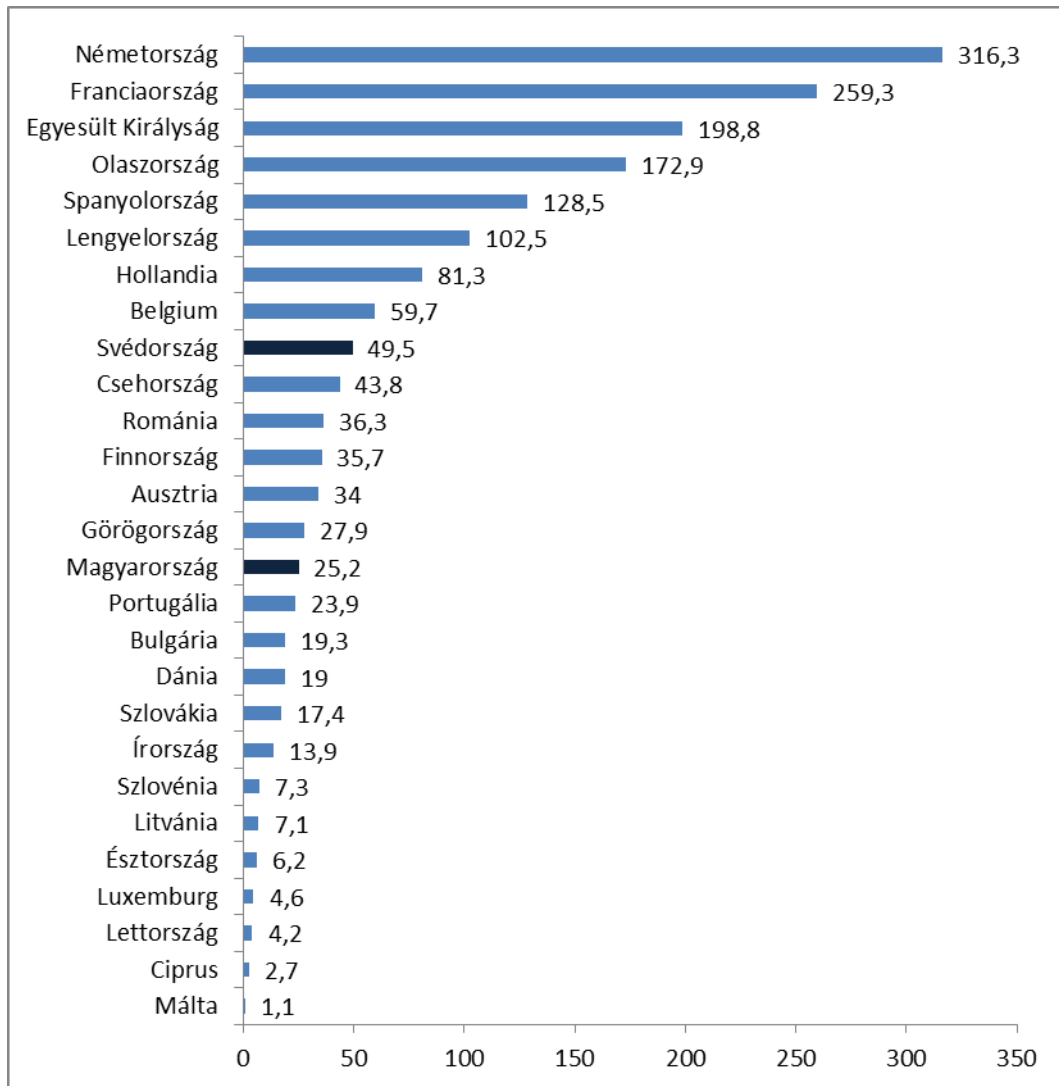


**5. ábra Ezer lakosra jutó személygépkocsi állomány Európában, 2011**

Forrás: KSH, 2013 adatai alapján saját szerkesztés

Figyelembe véve azonban, hogy például Svédországban ma már a személygépkocsi számának csökkentésére törekszenek, érdemes lenne hazánkban is figyelmet fordítani arra, hogy a 2011-es adatok ne, vagy csak kevéssé növekedjenek. Ennek oka pedig ne a lakosság rossz anyagi helyzete legyen, hanem az, hogy a fejlett tömegközlekedési szolgáltatásoknak, biciklis utaknak köszönhetően nem érzik szükségét, hogy háztartásonként több autót birtokoljanak. A KSH 2011-es adatai alapján ugyanis elmondható, hogy a magyar háztartások körülbelül 75%-a már rendelkezett legalább egy saját személygépkocsival (nagyságrendileg 3 millió autó és 4 millió háztartás volt Magyarországon 2011-ben). Ez természetesen csak becsült érték és nyilvánvaló, hogy a növekedés nehezen megállítható, hiszen azok, akik még nem rendelkeznek gépjárművel, teljes joggal vágynak rá. De a jelenlegi tulajdonosoknak érdemes lenne átgondolniuk a második, esetleg harmadik autó szükségességét.

Érdekes még megvizsgálni az elsődleges energiaszükséglet értékeit is Európában, melyek azt mutatják, hogy Svédországhoz viszonyítva fele annyi energiát használunk (5. ábra).



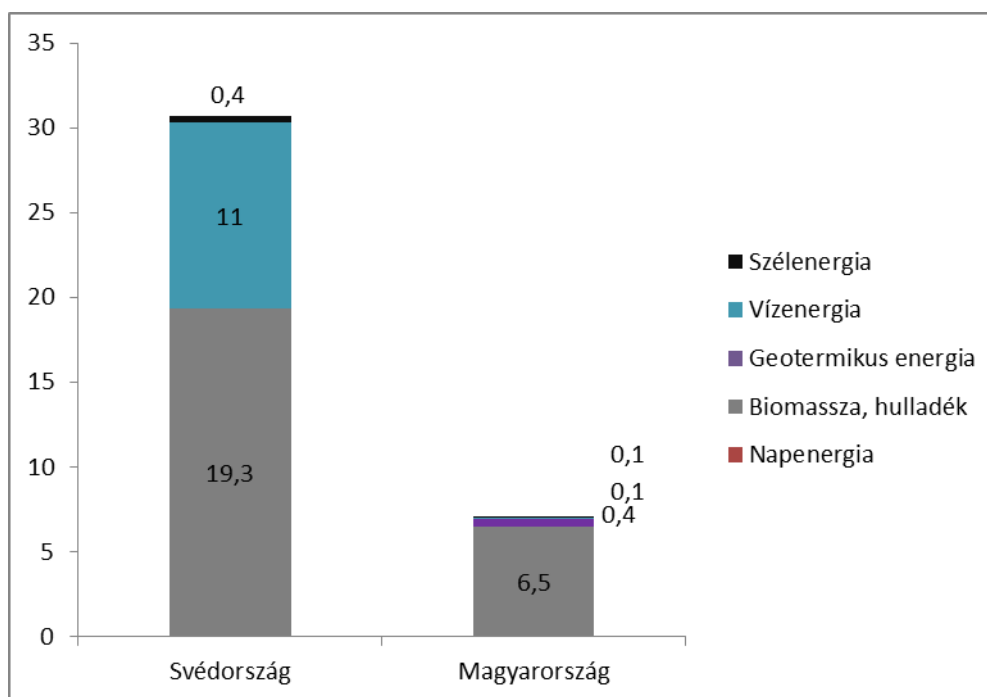
**6. ábra Elsődleges energiafelhasználás, 2011 (millió tonna, olajegyenérték)**

Forrás: KSH, 2013 adatai alapján saját szerkesztés

Más kérdés azonban, hogy ezt az energiaszükségletet mennyiben elégítjük ki megújuló energiaforrásokkal. E tekintetben Svédország jóval előttünk jár, több mint négyszeres értékkel bír (30,7%-7,1%) a megújuló energiaforrások összes energiafogyasztáson belüli arányát tekintve (6. ábra).

#### *Az összehasonlító elemzés következtetései*

Az előbbi adatok csak néhány szempontból vizsgálják a két ország gazdasági és fenntarthatósági helyzetét, ám az egyértelműen látható, hogy Svédország versenyképessége, megújuló energiákkal kapcsolatos fejlettségi szintje jóval meghaladja hazánkét.



**7. ábra Megújuló energiaforrások aránya a teljes energiafogyasztáson belül, 2010 (%)**

Forrás: Share of renewables in gross inland energy consumption (2010), 2013 (a European Commission honlapjáról) adatai alapján saját szerkesztés

#### Az összehasonlító elemzés következtetései

Mindezek függvényében úgy gondolom, hogy országunk sajátosságait és az egyes technológiák hazai használhatóságát körültekintően vizsgálva ugyan, de érdemes lenne elgondolkodnunk a skandináv államban jól bevált rendszerek adaptálásáról, hazai rendszereinkre szabásáról. Gondolok itt például a hazai távfűtés hulladékégetéssel történő kiszolgálására, egyéb tüzelőanyagok bevezetésére, ezzel is csökkentve gázfüggőségünket (KSH adatok szerint 2012-ben, Magyarországon az összes lakásállomány 74,9%-a vezetékes gázt használt!), de a villamos energia előállítását megújuló energiaforrásokból, vagy a lakosság szelektív hulladékgyűjtését is lehetne különböző eszközökkel ösztönözni. Miért ne tanulhatnánk másoktól? Miért ne követhetnénk a már kitaposott ösvényeket, rengeteg időt, pénzt és energiát megtakarítva magunknak, melyet aztán saját fejlesztések, ötletek megvalósításába investálhatnánk.

A fentiekkel párhuzamosan azért sietve leszögezném, hogy tény, hogy Svédország törekvései a környezetvédelem, a fenntarthatóság érdekében elismerésre méltóak, mindezek mellett azonban ne felejtjük el, hogy például a korábbiakban említett ökológiai lábnyom értéke éppen Svédországban az egyik legmagasabb: 5-8 hektár/fő. [Grooten – ed., 2012] Nem szabad tehát abba a hibába esnünk, hogy az adatok alapos vizsgálata és átgondolása nélkül feltétlen mintaként fogadjunk el valamit.

Ezen kívül lássuk be azt is, hogy a skandináv jóléti állam körülményei között – nem belemenne ennek kialakulásába – sokkal könnyebb környezetvédelemről, kutatás-fejlesztési projektekről gondolkodni, míg hazánkban sok állampolgár, vállalatvezető napi gondolatait, teendőit a túlélés, a cég fennmaradásának biztosítása köti le.



## Fenntartható fejlődés Magyarországon

Hazánkban már létezik a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Stratégia, a Nemzeti Éghajlat-változási Stratégia, a Nemzeti Fenntartható Fejlődés Tanácsa, valamint a Magyarországi Üzleti Tanács a Fenntartható Fejlődésért (BCSDH), de a gyakorlati megvalósítás még nem kezdődött meg. [Dinya, 2009] Hazánk, energiaszükségletének nagy részét (csaknem kétharmadát!) importból fedezi. Látható tehát, hogy energiafelhasználásunkat tekintve kiszolgáltatott helyzetben vagyunk, ezért ami nyilvánvalóan elengedhetetlen és egyre sürgetőbb a hazai fenntartható fejlődés koncepciójának felépítésében, az a megújuló energiaforrások hazai alkalmazásának, lehetőségeinek részletes, szakmai vizsgálata és fejlesztése. [Szarka, 2010]

### *A Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia*

A *Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégiát* 2013-ban fogadta el a magyar parlament. Ez a dokumentum a 2012 és 2024 közötti időszakra szól, így nagy valószínűséggel meghatározó szerepe lesz a következő évek fenntarthatósági koncepciójában, politikai döntéseiben.

A stratégia 56 oldalban foglalja össze hazánk jelenlegi helyzetét és fenntarthatósággal kapcsolatos célkitűzéseit. A globális helyzet értékelése és a fenntartható fejlődés értelmezése után Magyarország erőforrásait elemzi. Itt a fenntarthatóság három alappillére (társadalom, gazdaság, természet) mellett az emberi erőforrást külön kategóriaként kezeli. Ezután az egyéni és közösségi felelősség egyensúlyát taglalja – ahol egyéni, családi, nem kormányzati (köztes) és kormányzati döntéseket különböztet meg –, majd egy jövőbeli Magyarország vízióját írja le, amit a következő kulcsszavakkal jellemez: *mértékletesség, takarékoság, kölcsönös és erős bizalom, munka, találékonyság, értékteremtés, stb.* A nemzetközi és Unió szabályok és elvárások összefoglalása után végül áttér a hazai négy erőforrással kapcsolatos célok és feladatok rendszerének elemzésére. Gyakorlatilag ez az elemzés teszi ki a stratégia nagy részét, szerkezetileg pedig négy társadalmi csoportra bontva fogalmazza meg az emberi, társadalmi, természeti és gazdasági erőforrásokra vonatkozó feladatokat. Szemléltetésképpen néhányat felsorolok ezen feladatokból: [NFFK, 2012]

### **1. Családjaink és a polgárok felelőssége**

*Emberi erőforrás:* értékmegőrzés, továbbadás, életen át tartó tanulás, egészségtudatos magatartás

*Társadalmi erőforrás:* egyéni felelősségvállalás, társadalmi szolidaritás, önkéntes tevékenység

*Természeti erőforrás:* egyéni és állami felelősség

*Gazdasági erőforrás:* vállalkozói értékrend, pénzügyi tudatosság, megtakarítások

### **2. Vállalkozásaink a fenntarthatóságért**

*Emberi erőforrás:* családbarát munkahely, munka melletti gyermekvállalás segítése, alkalmazottak képzése, munkakörülmények javítása

*Társadalmi erőforrás:* jogkövető magatartás, bizalom-javítás (civil és piaci szereplőkkel)

*Természeti erőforrás:* környezetvédelmi szervezetek és tevékenységek támogatása, felhasznált természeti inputok és szennyezés csökkentése

*Gazdasági erőforrás:* hazai beszállítók, lokális termelési rendszerek előnyben részesítése, helyi, térségi gazdasági kapcsolatok erősítése

### 3. Ajánlások kisközösségeinknek, civil szervezeteinknek és vallási közösségeinknek

*Emberi erőforrás:* családok erősítése, egészségügyi prevenció programok, szűrések szervezése

*Társadalmi erőforrás:* feddhetetlenség kultúrájának megerősítése, a korrupció elleni fellépés, az emberek és csoportok közötti bizalom erősítése

*Természeti erőforrás:* környezeti fenntarthatóság értékrendjének terjesztése, természeti erőforrások védelme

*Gazdasági erőforrás:* vállalkozókkal való nyilvános együttműködés, pénzügyi tudatosság közvetítése

### 4. Az országos és a helyi kormányzás feladatai

*Emberi erőforrás:* versenyképes munkabér biztosítása, családokat és a gyerekvállalást támogató intézkedések, tudást előállító, elosztó, felhasználó intézményrendszer, pedagógus képzés reformja, K+F+I tevékenység támogatása, népegészségügyi, prevenció programok és szűrések

*Társadalmi erőforrás:* társadalmi szervezetek jogszabályi kereteinek biztosítása, feddhetetlenség kultúrájának megerősítése, korrupció elleni fellépés, művelődési házak, múzeumok, könyvtárak hálózata, kormány és köztisztviselői kar továbbképzése, pedagógusok és a nevelő (oktató) munkát segítők fenntarthatósággal kapcsolatos szakmai továbbképzése

*Természeti erőforrás:* zöld befektetések támogatása (mintaprojektek, K+F, innováció), lokális, ökológikus termelési és fogyasztási rendszerek kialakítása, zárt anyagciklusok kialakítása, hulladék újrahasznosítás, zöldgazdasági reformok szabályozása, adózási/támogatási rendszereken keresztül, kritikus állapotban lévő erőforrások esetében korlátozó előírások, teljes tilalom.

*Gazdasági erőforrás:* kezdő vállalkozások segítése (például inkubátorházak), helyi gazdasági kapcsolatok erősítésére szolgáló eszközök, vállalatok társadalmi felelősségvállalásának támogatása, vállalati K+F+I támogatása, kiszámítható gazdaságpolitika, értékálló pénz, eladósodás maximális mértékét illetően alkotmányos korlát, kampányok a lakosság pénzügyi tudatosságának növelésére, megtakarítások növelése

A felsorolás terjedelmi arányaiból is látható, hogy a stratégia az országos és helyi kormányzást illetően sokkal több teljesítendő feladatot fogalmaz meg, jelezve ezzel a fenntartható fejlődés megvalósításában játszott kulcsfontosságú szerepüket.

Véleményem szerint a dokumentum alapvetően jó célkitűzéseket fogalmaz meg, így például a fenntarthatóság megvalósításához a társadalmi szereplők együttműködését tartja szükségesnek, valamint jó megállapításokat tesz az általános értékrend megfogalmazására vonatkozóan, így átfogó nemzeti célkitűzésként és jövőképként megállja a helyét. Stratégiaként azonban úgy gondolom konkrétabb lépéseket kellene meghatározni és azokat az egyes szereplőkhöz rendelni, a fenti feladatok ugyanis érzésem szerint még mindig csak célokat fogalmaznak meg, konkrét intézkedéseket, vagy javaslatokat a megvalósításra nem találunk a szövegben. A Keretstratégiát továbbfejlesztve ezért úgy gondolom, részletes megvalósítási terv kidolgozására is szükség lenne.

#### *Hazai kezdeményezések, projektek*

A továbbiakban néhány egyéni és közösségi kezdeményezést mutatok be, melyek a fenntarthatóság mindennapi életünkben játszott kiemelkedő szerepét felismerve igyekeznek

tenni valamit egy jobb, minőségibb életért. Optimizmusra ad okot, hogy ezen a szinten már láthatók a fenntartható fejlődés megvalósításához szükséges paradigmaváltás kezdetleges jelei.

### **Néhány inspiráló példa hazánkban**

*Hernádszentandrás:* A „BioSzentandrás” program keretében 30 helyi leendő biokertész (dolgozók és munkanélküliek egyaránt) termel biozöldeket, képzéseken vesznek részt, hogy megtanulják a bio kertgazdálkodás alapjait. A megtermelt termékeket hazaviszik, valamint értékesítik. [BioSzentandrás honlap, 2013]

*Olaszliszka:* egy mezőgazdasági projekt keretében 38 fő foglalkoztatásával állattenyésztés és növénytermesztés folyik az önkormányzat által üzemeltetett konyha részére. [Kelen, 2012]

*Agrya (Fiatal Gazdák Magyarországi Szövetsége):* egy fiatal gazdákból álló agrár- és vidékfejlesztési szervezet, melynek legfőbb célkitűzése a gazdálkodók érdekeinek szakmai képviselete, valamint a vidék és a helyi közösségek fejlesztése. Ezen célokat oktatási, vidékfejlesztési programokkal, börszékkel, konferenciákkal és egyéb projektekkel igyekeznek megvalósítani. [Agrya honlap, 2013]

*Egység:* a [www.egyseg.org](http://www.egyseg.org) weboldalt elindító fiatalok egy olyan online felületet kívántak létrehozni, ahol a regisztrált tagok kapcsolatba kerülhetnek egymással és egy adott projekten, virtuális vagy akár személyes munkacsoportot létrehozva közösen kezdenek el dolgozni. [Egység honlap, 2013]

A kezdeményezés alapítóival a *Galgahévízen* található ökofaluban ismerkedtem meg. A Gaia Alapítvány által üzemeltetett falu a fenntarthatóság hármass pillérére alapozva igyekszik kialakítani működését, ám jelenleg elég sok belső problémával küzd. A falu lakói és az alapítvány képviselői között fennálló nézeteltérések arra hívják fel a figyelmet, hogy a társadalmi vonatkozások kiemelt súlyt képviselnek a fenntarthatósági – és egyébként bármilyen más – projektekben, ezért erre különös hangsúlyt kell fektetnünk már a kezdetektől fogva. A közös célok érdekében újra meg kell tanulnunk együttműködni, a mostani individualizmus helyett újra közösségekben kell gondolkodunk. Ez lehet ugyanis hosszú távú túlélésünk egyik kulcsa.

*Ökorulez:* a program a mindennapi – munkáért, jobb pozícióért, több pénzért való – hajtást igyekszik más megvilágításba helyezni és azt hirdeti, hogy az életnek, a vállalkozásoknak egészen más motivációi is vannak. Az általuk „másért vállalkozók”-nak nevezett gazdasági szereplőknél az elsődleges cél az emberek szolgálata. A projekt keretében idén egy versenyt is hirdettek ilyen célú vállalkozások üzleti tervének létrehozására. [Ökorulez honlap, 2013]

Ugyan még sok kezdeményezés, projekt esetében bizonytalan az elképzelt koncepció jövőképe, kifogásolhatók a célok és az azok megvalósítására használt eszközök és módszerek, ám mindenképpen pozitív és előremutató ezen kezdeményezések megléte, tevékenysége, ezért véleményem szerint szükség lenne ezek több csatornán történő népszerűsítésére, bemutatására, ezzel is ösztönözve hasonló programok létrehozását.

## Következtetések

A siker és válság váltakozása saját életünk, vállalkozásaink, társadalmunk folytonos körforgásának természetes része. Úgy gondolom, hogy a mostani, világszerte uralkodó, – akár kaotikusnak is nevezhető – állapotot tekinthetjük Földünk egyik válságának, útkeresésének. Az emberiség jelentős, generációk jövőjét meghatározó változások küszöbén áll. Új szemlélet kialakítására, paradigmaváltásra van szükség: új célok, új jövőkép megfogalmazására és az ezek eléréséhez szükséges teendők konkrét meghatározására.

Tanulmányomban az utóbbi években rendkívül népszerűvé vált kifejezéssel, a fenntartható fejlődéssel összefüggésben vizsgáltam a svéd és magyar helyzetet.

Ennek érdekében különféle svéd szervezeteket, projekteket mutattam be, melyek leginkább központi irányítással működnek, és amelyeket az emberek tiszteletben tartanak és használnak. Mivel a svédek körében általános a közéletben való aktív részvétel, ezek a rendszerek a társadalom igénye szerint, és – valószínűleg ennek köszönhetően – nagyon hatékonyan működnek. A hatékonyság jól látható a gazdasági mutatószámok kutatása során feltárt eredményekből is (magas egy főre jutó GDP és K+F ráfordítás, 30%-os megújuló energiaforrás-arány az energiahasználatban).

A svéd minta bemutatását követően a svéd és magyar gazdaság összehasonlító elemzését végeztem el. A vizsgálat nem meglepő eredményeket hozott; a két ország gazdasági mutatószámai igencsak eltérőek. Az egy főre jutó GDP Svédországban kétszeres, a K+F ráfordítás háromszoros hazánkhoz képest. Energiafelhasználásunkat tekintve a svédek fogyasztásának csupán 50%-át érjük el, ami a fenntarthatóság szempontjából kedvezőnek mondható, ám a svédek a felhasznált energia több mint 30%-át megújuló energiaforrásból fedezik, míg ez az arány hazánkban csupán 7%.

Kutatásom következő szakaszában egy ilyen, nemrég elfogadott hazai koncepciót vizsgáltam meg. A Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia elemzésének segítségével megismertem a hazai kormányzati célkitűzéseket. A stratégia véleményem szerint megfelelő célokat, jövőképet fogalmaz meg (mint az egészség- és értékmegőrzés, családok erősítése, korrupció elleni fellépés, környezetvédelem), ám a dokumentumból hiányzik a konkrét intézkedésekre vonatkozó feladatok meghatározása. Szükség lenne tehát egy továbbfejlesztett, konkrét feladatokat és a hozzájuk tartozó szerepköröket meghatározó cselekvési ütemtervre is.

A hazai fenntarthatóság helyzetének további kutatása érdekében ezután ismertettem néhány üdítő és igencsak figyelemre méltó civil kezdeményezést, mint például a Hernádszentandrás bio kertgazdálkodás, az Agrya – Fiatal Gazdák Magyarországi Szövetsége, vagy az Egység – online munkacsoport és közösség-szervező felület. A kezdeményezésekkel kapcsolatos meglátásom az volt, hogy nagyon fontos és sürgető feladat lenne ezen programok hatékony terjesztése, eljuttatása a lakossághoz, valamint további projektek megvalósításának az ösztönzése.

## Javaslatok

Véleményem szerint a bemutatott svéd programok és projektek egy jól kitalált és szemmel láthatóan hatékonyan működő rendszer részei, melynek elemeit érdemes lenne a hazai fejlesztések során is figyelembe venni és a földrajzi, gazdasági és egyéb sajátosságaink alapos

átgondolása mellett fontolóra venni bizonyos megoldások adaptálását, továbbfejlesztését. Példaként említettem a távfűtéses rendszerek hulladékégetést lehetővé tevő korszerűsítését gázfogyasztásunk csökkentése érdekében, valamint a megújuló energiaforrások és a szelektív hulladékgyűjtés lakossági használatának ösztönzését.

Az összehasonlítás alapján elmondható, hogy Svédország gazdasági adottságai és lehetőségei jóval meghaladják hazánkéit, így nyilvánvalóan nem versenyezhetünk az ott felállított rendszerekkel, de legalább a jelenleg rendelkezésünkre álló forrásokat, így például az uniós támogatásokat, az állami költségvetés erre elkülönített egységét igyekeznünk kell a lehető leghasznosabban, egy egységes, szakmailag megalapozott nemzeti koncepciónak megfelelően felhasználni.

A tanulmány alapján tehát belátható, hogy Svédország és Magyarország gazdasági lehetőségei között óriási szakadék húzódik, ám nem szabad elfelejtenünk, hogy a fenntartható fejlődésnek három alappillére van: a gazdasági, környezeti és társadalmi pillér. Szerényebb gazdasági lehetőségeink ellenére a környezeti pillér terén nekünk is megvannak a magunk lehetőségei, melyeket a társadalom megfelelő hozzáállásával tudunk kihasználni.

Mivel – egy bizonyos szinten – a fenntarthatóság témája a társadalmi vonatkozások jelentősége miatt némileg filozófiai, szociológiai jellegű, erkölcsi színezetű, úgy gondolom, hogy jól illik ide zárógondolatként a Fenntartható fejlődés weboldalán olvasható jó tanács, amely talán segítséget, iránymutatást nyújthat az előttünk álló nagy változásokhoz:

*"A fenntartható életmód elengedhetetlen része a lassítás. Lassíts le naponta egy kis elmélkedésre, de lassíts egy nagyot is hetente legalább egyszer. Gondolkodj el az életről, a napi teendőiről, terveidről, és igazítsd azokat értékrendedhez újra és újra."* [[Fenntartható fejlődés](#) honlap, 2013]

## Felhasznált irodalom

- DINYA L. [2009]: Fenntarthatósági kihívások és a biomassza-alapú energiatermelés. *Gazdálkodás*, 53. évf., 4. sz., (311-324. o.)  
<http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/92488/2/DinyaL.pdf>  
2013. június 20.
- DINYA L. [2010]: Biomassza-alapú energiatermelés és fenntarthatósági energiagazdálkodás. *Magyar Tudomány*, 171. évf. 2010/8. szám. (912-925. o.)  
[http://epa.oszk.hu/00600/00691/00080/pdf/mtud\\_2010\\_08\\_912-925.pdf](http://epa.oszk.hu/00600/00691/00080/pdf/mtud_2010_08_912-925.pdf)  
2013. június 09.
- GROOTEN, M. (ED.) [2012]: WWF Living Planet Report 2012. ISBN 978-2-940443-37-6. (p. 42. 45.)  
[http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/LPR\\_2012.pdf](http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/LPR_2012.pdf)  
2013. november 03.
- GRYAAB NYOMTATOTT TÁJÉKOZTATÓ ANYAG (2013): Clean facts about Gryaab and your wastewater. Wastewater treatment in Sweden.
- HAMMARBY NYOMTATOTT TÁJÉKOZTATÓ ANYAG F [2013]: Hammarby Sjöstad: a new city district with emphasis on water and ecology
- HARGITAI M. – VIZMATHY CS. [2005]: *Svédország*. Budapest, Tábla és Penna Kiadó, 21-(54. o.)

- KELEN A. [2012]: A szociális gazdaság új fejleményei a mai vidéki Magyar- országon. *Magyar Tudomány*, 173. évf. 2012/12. szám. (1459-1469. o.)  
<http://www.matud.iif.hu/2012/12/08.htm>  
 2013. július 10.
- KUDOR E. [2012]: Energiafűz: biznisz, vagy fenntartható energiaforrás?  
<http://penzcsinalok.transindex.ro/lokalis/cikk/14121>  
 2013. november 08.
- LATOUCHE, S. [2011]: *A Nemnövekedés diszkrét bája*. Szombathely, Savaria University Press, (37. o.)
- NFFK [2012]: Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2012-2024. A fenntarthatóság felé való átmenet nemzeti koncepciója. (1-56. o.)  
[http://www.nffk.hu/dynamic/NFFS\\_rovid\\_OGYhat\\_melleklete\\_2012.05.16\\_vegso.pdf](http://www.nffk.hu/dynamic/NFFS_rovid_OGYhat_melleklete_2012.05.16_vegso.pdf)  
 2013. november 15.
- PELLE A. – DÉNES B. (SZERK.) [2001]: *Kenderkönyv*. TASZ Drogpolitikai füzetek, 2. szám. Kiadja a Társaság a szabadságjogokért. (7-16. o.)  
<http://tasz.hu/files/tasz/imce/2-kender.pdf>  
 2013. november 05.
- PRADE, T. [2011]: *Industrial Hemp (Cannabis sativa L.) – a High-Yielding Energy Crop*. Doctoral Thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Alnarp, ISBN 978-91-576-7639-9. (p. 13. 20. 25.)  
[http://pub.epsilon.slu.se/8415/1/prade\\_t\\_111102.pdf](http://pub.epsilon.slu.se/8415/1/prade_t_111102.pdf)  
 2013. november 05.
- ROSENQVIST, H. – BERNDES, G. – BÖRJESSON, P. [2013]: The prospects of cost reductions in willow production in Sweden. *Biomass and energy* 48. (p. 139-147.)  
<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=gmail&attid=0.9&thid=14132198faf2333e&mt=application/pdf&url=https://mail.google.com/mail/?ui%3D2%26ik%3Df0ea76785d%26view%3Datt%26th%3D14132198faf2333e%26attid%3D0.9%26disp%3Dsafe%26zw&sig=AHIEtbRWQ7K1LAJYNGkduLjEcyjAmTYKsA>  
 2013. november 06.
- SCHWAB, K. (ED.) [2012]: The Global Competitiveness Report 2012-2013. World Economic Forum, Geneva, SRO-Kundig, ISBN-13: 978-92-95044-35-7. (p. 29.)  
[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2012-13.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2012-13.pdf)  
 2013. november 17.
- SHARE OF RENEWABLES IN GROSS INLAND ENERGY CONSUMPTION, 2010 (%) [2013], European Commission honlap  
[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php?title=File:Share\\_of\\_renewables\\_in\\_gross\\_inland\\_energy\\_consumption,\\_2010\\_%28%25%29.png&filetimestamp=20121012133716](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php?title=File:Share_of_renewables_in_gross_inland_energy_consumption,_2010_%28%25%29.png&filetimestamp=20121012133716)  
 2013. november 01.
- SWEDEN'S ENVIRONMENTAL OBJECTIVES [2013]: Swedish Environmental Protection Agency honlap  
<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-8620-6.pdf>  
 2013. november 02.
- SZARKA L. [2010]: Szempontok az energetika és környezet kapcsolatához. *Magyar Tudomány*, 171. évf. 2010/8. szám. (979-989. o.)  
<http://www.matud.iif.hu/2010-08.pdf>  
 2013. június 20.

### **Egyéb források**

AGRYA (Fiatal Gazdák Magyarországi Szövetsége) honlap

<http://www.agrya.hu/>

2013. november 12.

BIOSZENTANDRÁS honlap

<http://www.bioszentandras.hu/>

2013. július 10.

EGYSÉG honlap

[www.egyseg.org](http://www.egyseg.org)

2013. november 12.

EU VONAL honlap

[http://www.euvonal.hu/index.php?op=mindennapok\\_tagallamok&id=19](http://www.euvonal.hu/index.php?op=mindennapok_tagallamok&id=19)

2013. október 19.

FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS honlap

[www.fenntarthatofejlodes.hu](http://www.fenntarthatofejlodes.hu)

2013. május 17.

FŐVÁROSI KÖZTERÜLET- FENNTARTÓ ZRT. honlap

[http://www.fkf.hu/portal/page/portal/fkf/HUHA/hulladakbol\\_energiat](http://www.fkf.hu/portal/page/portal/fkf/HUHA/hulladakbol_energiat)

2013. november 01.

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK honlap

[http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/footprint\\_basics\\_overview/](http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/footprint_basics_overview/)

2013. december 21.

KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL honlap

[http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_int023b.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_int023b.html)

2013. július 14.

[http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_zrk003.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zrk003.html)

2013. november 12.

[http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_int072.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_int072.html)

2013. november 01.

[http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_int038b.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_int038b.html)

2013. november 01.

[http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_int020.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_int020.html)

2013. november 10.

[http://www.ksh.hu/nepszamlalas/tablak\\_haztartas](http://www.ksh.hu/nepszamlalas/tablak_haztartas)

2013. november 10.

ÖKORULEZ honlap

<http://www.bionomia.hu/home>

2013. december 09.

PROBIOPOL honlap: What materials are fed into a biogas plant (input)?

[http://www.probiopol.de/8\\_What\\_materials\\_are\\_fed\\_into.47.0.html](http://www.probiopol.de/8_What_materials_are_fed_into.47.0.html)

[2013. november 06.](#)

### **Szerző:**

#### **Kórik Krisztina**

Károly Róbert Főiskola, Üzleti Tudományok Intézete

3200 Gyöngyös, Mátrai út 36.

[korik.krisztina@gmail.com](mailto:korik.krisztina@gmail.com)





## A NÉMETORSZÁGI PASSZÍV HÁZAK SAJÁTOSSÁGAI

### Characteristics of passive houses in Germany

KOZMA Gábor<sup>1</sup> - MOLNÁR Ernő<sup>1</sup> - KULCSÁR Balázs<sup>1</sup> - PÉNZES János<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Debreceni Egyetem

---

#### **Összefoglalás**

Napjainkban a Föld előtt álló legfontosabb problémák közé tartozik az energiakérdés, amely megoldása egyrészt a felhasznált energia mennyiségének a csökkentése, másrészt a megújuló energiaforrások fokozott mértékű hasznosítása révén valósítható meg. Az energiafelhasználás igen jelentős része az épületekhez kapcsolódik, és többek között magában foglalja a hűtési/fűtési, világítási, főzési célú felhasználást. A fentiek szellemében az 1980-es évek vége óta igen nagy figyelmet fordítanak az épületek energiafelhasználásának csökkentésére, és ennek keretében született meg a passzív ház, mely olyan épület, amelyben a kényelmes hőmérsékletet biztosítása megoldható kizárólag a levegő frissen tartásához megmozgatott légtömeg utánfűtésével vagy utánhűtésével, további levegő visszaforgatása nélkül.

A tanulmány célja a Németországban épült passzív házak legfontosabb jellegzetességeinek a vizsgálata. Ennek keretében bemutatásra kerülnek az egyes tartományok és a különböző nagyságú települések közötti különbségek, illetve az egyes épülettípusok vonatkozásában megfigyelhető sajátosságok.

**Kulcsszavak:** passzív házak, Németország, tartományok

#### **Abstract**

In our days, energy issues belong to the most important problems facing the Earth whose solution may be expected partly from decreasing the amount of the energy used and partly from the increased utilisation of renewable energy resources. A substantial part of energy consumption is related to buildings and includes, inter alia, the use for cooling/heating, lighting, and cooking purposes. In the view of the above, special attention has been paid to minimising the energy consumption of buildings since the late 1980s. Within the framework of that, the passive house was created which is a building for which thermal comfort can be achieved solely by postheating or postcooling of the fresh air mass without a need for recirculated air.

The aim of the paper is to study the most important characteristics of passive houses built in Germany. Within the framework of our study the differences between the German "Länder" and the settlements of different sizes, and the observable peculiarities with regard to the individual building types are also presented.

**Key words:** passive houses, Germany, Länder

---

## Bevezetés

Napjainkban az emberiség által megoldandó problémák közé tartozik az energiakérdés, amelynek kezelése alapvetően két módon képzelhető el, egyrészt a felhasznált energia mennyiségének a csökkentése, másrészt a megújuló energiaforrások fokozott mértékű hasznosítása révén. Ennek szellemében nem meglepő, hogy az Európai Unió az Európa2020 stratégiában (Európai Bizottság, 2010) mind a két területen igen ambiciózus elképzeléseket fogalmazott meg: a dokumentum szerint 2020-ig szükséges egyrészt a teljes energiafogyasztásban a megújuló energiaforrások arányának 20%-ra történő emelése, másrészt az energiahatékonyság 20%-kal való növelése. Az energiafelhasználás igen jelentős része az épületekhez kapcsolódik, és többek között magában foglalja a hűtési/fűtési, világítási, főzési célú felhasználást.

A fentiek figyelembevételével nem meglepő, hogy az 1980-es évek vége óta igen nagy figyelmet fordítanak az épületek energiafelhasználásának csökkentésére, és ennek szellemében született meg a passzív ház gondolata. A passzív ház olyan, különböző célokat szolgáló épület, amelyben a kényelmes hőmérséklet biztosítása megoldható kizárólag a levegő frissen tartásához megmozgatott légtömeg utánfűtésével vagy utánhűtésével, további levegő visszaforgatása nélkül (MLECNİK – MARRECAU 2008).

A passzív házakkal foglalkozó nemzetközi szakirodalom az eddigiek során elsősorban a technológiai-pénzügyi viszonyok elemzésére koncentrált, és többek között magában foglalta a passzív házak működésére (BADESCU 2007a, FEIST et al. 2005), gazdaságosságára (AUDENA et al. 2008, BADESCU 2007b, CHEL – TIWARI 2009, DODOO et al. 2010) és a környezeti szempontokra (MAHDAVI – DOPPELBAUER 2010; THIERS – PEUPORTIER 2008) irányuló kutatásokat.

Az elmúlt években a vizsgálatok során ugyanakkor igen kevés elemzés foglalkozott a passzív házak számával és földrajzi elterjedtségével, amelynek háttérében döntő mértékben az információhiány és a Földön épült passzív házak számára vonatkozó bizonytalan adatok álltak. Ezt azt jelenti, hogy jelentős számú olyan épület felépítésére is sor került, amelyek megfelelnek ugyan a kritériumoknak, de mivel a tulajdonosok nem kérvényezték a minősítés megszerzését, nem kerültek be egyetlen adatbázisba sem.

A fenti tényt igazolja az Európai Unió által fimamszírozott PASS-NET project, amely a passzív házakkal kapcsolatos ismeretek terjesztése és a épület-beruházásokon belül a passzív ház technológiát alkalmazó épületek arányának növelése mellett célul tűzte ki a passzív házakra vonatkozó adatok összegyűjtését. A kutatás során a 10 résztvevő országban 2010 végéig összesen 2.241 épület dokumentálására került sor, a jelentés készítői ugyanakkor úgy vélték, hogy az érintett országokban a teljes épület-állomány eléri a 23.500 objektumot (LANG 2010).

Az említett vizsgálat ugyanakkor rámutatott arra, hogy a passzív házak elterjedésének egyik legfontosabb területe Németország, és ezért úgy véljük, szükséges az ország részletesebb vizsgálata. Ennek során egyrészt bemutatjuk Németország helyét a világban, másrészt elemezzük az országon belüli helyzetet. A tanulmány vizsgálja a passzív házak építésének időbeli változását, az egyes német tartományok közötti különbségeket, illetve az egyes épülettípusok vonatkozásában megfigyelhető jellegzetességeket.

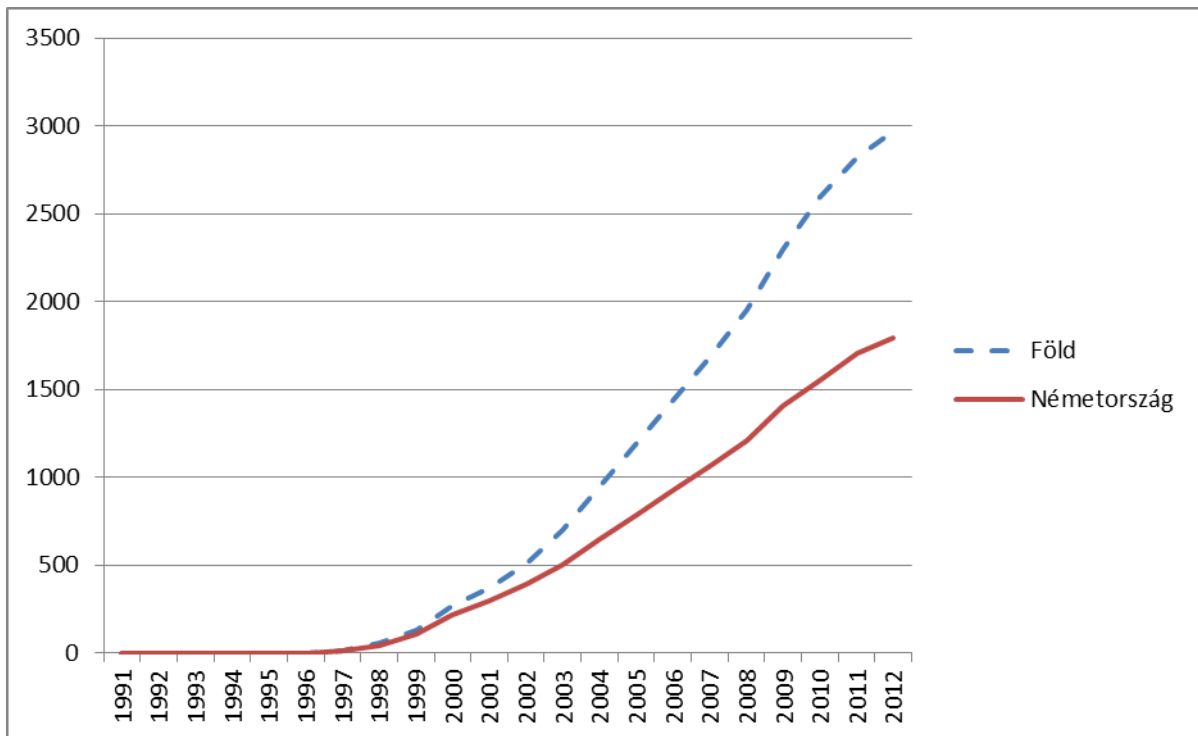
## Anyag és módszer

A tanulmány elkészítése során egyrészt a Németországban működő Passzív Ház Intézet, másrészt a Nemzetközi Passzív Ház Szövetség adatbázisára támaszkodtunk, amelyek évenkénti, országonkénti és az országokon belüli közigazgatási egységenkénti bontásban tartalmazták a legfontosabb információkat (pl. az adott objektum földrajzi helye, nagysága, funkciója).

## Eredmények

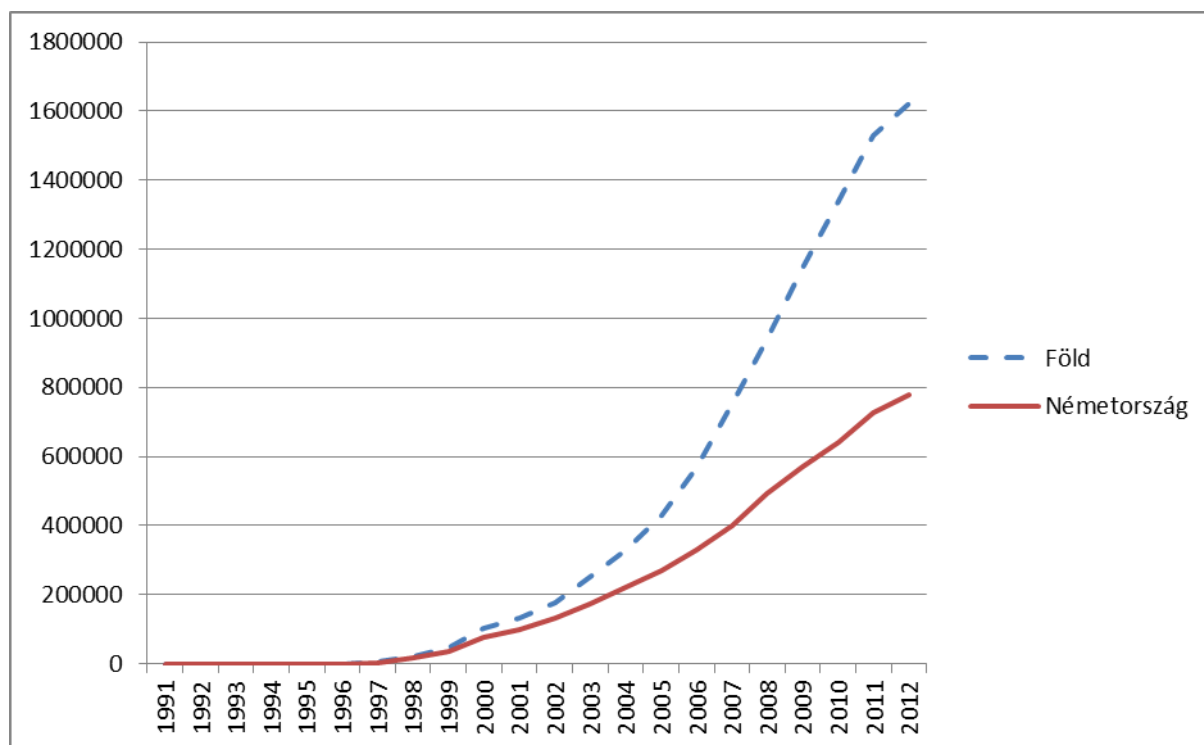
A passzív házak számának (1. ábra) és nagyságának (2. ábra) időbeli alakulását világméretben vizsgálva jól megállapítható, hogy a XX. század utolsó éveiben egy igen jelentős növekedés indult meg, amely a XXI. század első évtizedében egyenletes mértékű volt. A 2008-ban kezdődő gazdasági válság hatására ugyanakkor lefékeződött a növekedés mértéke: 2009 után az előző évhez képest minden évben csökkent az átadott új passzív házak száma és nagysága. A visszaesés a passzív házak számát tekintve volt nagyobb mértékű (a 2012-ben felépült passzív házak száma a 2009-es értéknek mindössze 41,4%-a, míg a passzív házak alapterületét tekintve ez az érték 49,6%), ami arra utal, hogy ezekben az években inkább a nagyobb alapterületű beruházásokat részesítették előnyben.

A németországi adatokat elemezve az ország kiemelkedő szerepe állapítható meg: a passzív házak számát tekintve részesedése az összállományból 60,4%, míg az alapterületet tekintve ez az adat 47,9%. Az igen magas érték alapvetően azzal a ténnyel magyarázható, hogy a passzív ház gondolata Németországban született, és ennek természetes következménye volt, hogy az ilyen jellegű épületek először itt jelentek meg. Az időbeli változásokat vizsgálva ugyanakkor az ország csökkenő jelentősége tapasztalható: 2001-ben részesedése a teljes állományból 80,1% volt, amely 2012-re 60,4%-ra csökkent. A visszaesés mögött elsősorban az áll, hogy az objektumok sikere, valamint az alkalmazott technológia tökéletesebbé és olcsóbbá válása más országok építőire is jelentős vonzást gyakorolt, amelyek jelentős beruházásokat hajtottak végre ezen a területen.



1. ábra A passzív házak számának alakulása 1991 és 2012 között a Földön és Németországban

Forrás: Internet1, Internet2



2. ábra A passzív házak nagyságának változása 1991 és 2012 között a Földön és Németországban (ezer m<sup>2</sup>-ben)

Forrás: Internet1, Internet2

A Németországon belüli viszonyokat vizsgálva (1. táblázat) két tartomány (Baden-Württemberg és Bajorország) kiemelkedő szerepe emelhető ki (az összes passzív ház közel 50%-a ebben a két tartományban épült), a második nagy csoportot Észak-Rajna-Vesztfália, Hessen, Rajna-vidék-Pfalz és Alsó-Szászország alkotja, míg a többi tartomány részesedése nem éri el az 5%-ot. Az időbeli változás tekintve több markáns folyamat is megfigyelhető (az 1997/98-as adatokból – az alacsony elemszám miatt – még nem lehet meggyőző következtetéseket levonni):

- Általános tendenciaként írható le, hogy a hat kiemelkedő tartományon (Baden-Württemberg, Bajorország, Észak-Rajna-Vesztfália, Hessen, Rajna-vidék-Pfalz és Alsó-Szászország) kívüli tartományok az időben előrehaladva fokozatosan növelték részarányukat: összesített részesedésük 1999/2000 folyamán még csak 9,4% volt, amely 2011/2012-re 17,9%-ra emelkedett. A folyamat mögött alapvetően két tényező áll. Egyrészt az első passzív házat a Hessen tartományban fekvő Darmstadtban építették fel 1991-ben, és a kezdeti időszakban elsősorban ezzel a tartománnyal szomszédos területeken terjedt el elsősorban az alkalmazásuk. Másrészt az időben előrehaladva egyre olcsóbbá vált a technika alkalmazása, és ennek következtében az alacsonyabb jövedelmű tartományokban is kifizetődővé vált az alkalmazása, másrészt
- Az első két helyet elfoglaló tartomány ellentétes utat járt be, Baden-Württemberg esetében jelentős visszaesés, míg Bajorország esetében előretörés ment végbe.
- Szászország és Hamburg esetében inkább növekedés, míg Hessen esetében visszaesés tapasztalható.

1. táblázat A passzív házak Németországon belüli eloszlásának időbeli alakulása 1997 és 2012 között (az adott időszakban átadott passzív házak tartományonkénti megoszlása - %)

	A	B	C	D	E	F	G	H	Σ
Baden-Württemberg	31,8	39,4	23,6	27,2	21,6	15,9	18,8	16,3	22,4
Bajorország	15,9	18,8	25,3	24,1	23,4	24,1	30,7	31,3	25,6
Berlin	0,0	0,0	0,6	0,0	0,7	0,3	1,2	1,3	0,6
Brandenburg	0,0	2,4	2,8	1,9	1,8	0,7	3,0	2,5	2,1
Bréma	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	1,0	0,3	0,0	0,3
Hamburg	2,3	0,0	1,7	1,6	1,5	2,1	2,7	5,4	2,2
Hessen	18,2	12,4	9,0	8,6	9,9	10,7	6,5	10,8	9,7
Mecklenburg–Elő-Pomeránia	0,0	0,6	0,0	0,4	0,4	0,3	0,6	0,0	0,3
Alsó-Szászország	15,9	5,9	6,2	5,4	8,8	10,0	7,1	5,4	7,4
Észak-Rajna–Vesztfália	11,4	6,5	11,2	11,3	17,2	14,5	12,5	12,5	12,6
Rajna-vidék – Pfalz	2,3	7,6	10,1	10,1	6,2	10,7	8,0	5,8	8,2
Saar-vidék	0,0	0,6	0,0	0,4	0,4	0,3	0,6	0,4	0,4
Szászország	2,3	1,2	1,7	2,3	3,3	5,5	3,9	5,4	3,5
Szász-Anhalt	0,0	1,8	0,6	0,4	0,0	0,0	0,6	0,0	0,4
Schleswig-Holstein	0,0	1,8	3,9	5,8	2,9	2,4	2,1	2,5	3,0
Tübingia	0,0	1,2	2,2	0,4	1,8	1,4	1,5	0,4	1,2

A – 1997/1998, B- 1999/2000, C – 2001/2002, D – 2003/2004, E – 2005/2006, F – 2007/2008, G – 2009/2010, H – 2011/2012

Forrás: Internet1, Internet2

A reális folyamatokat ugyanakkor jobban tükrözik a passzív házakra vonatkozó relatív (népességszámot is figyelembe vevő) adatok (2. táblázat). Az első hat helyezettet tekintve a százalékos arányhoz képest csak két új tartomány lép be, Hamburg és Schleswig-Holstein. A passzív házak elterjedtségének okait elemezve igen fontos tényezőnek tekinthető a lakosság jövedelme (2. táblázat), ami azzal magyarázható, hogy az objektumok megépítése igen jelentős többlet-költségekkel jár.

Az adatok szerint a 100.000 főre jutó értékek alapján megállapított sorrendben első öt tartomány a jövedelem alapján is az első ötben található. Az ellenkező véletet, vagyis a lista végét tekintve, nem ilyen egyértelmű a helyzet: a passzív házak elterjedtsége szempontjából legrosszabb helyzetben lévő öt tartomány közül csak kettő (Mecklenburg és Szász-Anhalt) tartozik a jövedelmi szempontból is legrosszabb adatokkal jellemezhető tartományok közé. A két tényező közötti szoros összefüggést mutatja a korrelációs együttható igen magas, +0,788-as értéke, amely szignifikáns kapcsolatot jelöl.

A passzív házak különböző funkciókat szolgálhatnak, és ebből a szempontból vizsgálva Németországot (3. táblázat), két területen figyelhető meg jelentősebb eltérés az egész Földre jellemző adatoktól. Egyrészt Németországban magasabb a lakófunkciójú passzív házak aránya (ez különösen igaz az egyéb lakófunkció esetében), ugyanakkor lényegesen alacsonyabb a piaci célokat szolgáló (pl. kereskedelmi irodaépületek, ipari csarnokok, hotelek) passzív házak aránya.

2. táblázat A passzív házak relatív adatai és a lakosság jövedelmi viszonyai Németország egyes tartományaiban

	A	B
Baden-Württemberg	3,76	108,3
Bajorország	3,70	109,8
Rajna-vidék – Pfalz	3,64	102,5
Hessen	2,87	103,5
Hamburg	2,30	109,3
Schleswig-Holstein	1,89	100,9
Alsó-Szászország	1,66	95,1
Szászország	1,46	86,7
Brandenburg	1,45	86,9
Észak-Rajna–Vesztfália	1,26	101,2
Tübingia	0,93	84,4
Bréma	0,90	100,3
Saar-vidék	0,66	94,2
Mecklenburg–Elő-Pomeránia	0,35	82,1
Berlin	0,32	90,1
Szász-Anhalt	0,28	82,5

A – a 100.000 lakosra jutó passzív házak száma, B – az egyes tartományok jövedelmi helyzete (az egy főre jutó jövedelem 1997 és 2011 közötti átlaga a németországi értékhez viszonyítva – 100,0%)

Forrás: Internet1, Internet2, Internet3

3. táblázat A passzív házak funkciók szerinti megoszlása világviszonylat és Németországban (%)

	egész Föld	Németország
családi házak	60,6	57,9
egyéb lakófunkció*	26,8	31,3
lakófunkció összesen	87,4	89,2
közigazgatási funkció	3,7	3,8
vegyes (lakó és piaci) funkció	1,4	1,5
piaci funkció	1,9	0,6
oktatási funkció	4,2	3,5
sport funkció	0,7	0,8
szociális és egészségügyi funkció	0,8	0,7
összesen	100,0	100,0

\* - például ikerházak, sorházak, társasházak

Forrás: Internet1, Internet2

A funkciók időbeli változásait elemezve ugyanakkor egy igen jelentős hangsúlyeltolódás figyelhető meg (4. táblázat). A kezdeti időszakban (1990-es évek második fele) az elkészült épületek több mint 90%-a a lakófunkció kategóriába tartozott, az ezredforduló után ugyanakkor fokozatosan nőtt a többi funkció jelentősége/fontossága. Ez a tény alapvetően arra vezethető vissza, hogy a technika tökéletesedésével és a pozitív tapasztalatok számának a növekedésével egyéb szereplők (elsősorban az állami szektor képviselői) körében is egyre népszerűbb lett a módszer. A lakófunkció szerepének visszaesése különösen élesen jelentkezett 2007 után, ami azzal magyarázható, hogy a válság hatására csökkent a lakosság jövedelme, és így visszaesett ilyen irányú tevékenysége, az állami és a piaci szektor ugyanakkor továbbra is fontosnak tartotta ezeket beruházásokat.

4. táblázat A passzív házak funkcióinak időbeli változása Németországban 1997 és 2012 között (%)

	A	B	C	D	E	F	G	H
családi házak	53,3	55,4	61,8	62,1	61,9	54,1	58,6	53,1
egyéb lakófunkció*	42,2	38,7	33,1	30,1	31,9	31,0	27,1	29,6
lakófunkció összesen	95,5	94,1	94,9	92,2	93,8	85,1	85,7	82,7
közigazgatási funkció	4,4	3,6	2,2	1,6	1,8	7,2	3,0	5,3
vegyes (lakó és piaci) funkció	0,0	0,0	1,1	2,3	2,2	1,4	1,8	1,2
piaci funkció	0,0	0,6	0,0	0,0	0,4	0,7	1,2	0,8
oktatási funkció	0,0	1,8	1,7	2,7	1,1	3,4	5,7	7,4
sport funkció	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	1,0	2,1	0,8
szociális és egészségügyi funkció	0,0	0,0	0,0	0,8	0,4	1,0	0,6	1,6
összesen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

A – 1997/1998, B- 1999/2000, C – 2001/2002, D – 2003/2004, E – 2005/2006, F – 2007/2008, G – 2009/2010, H – 2011/2012

Forrás: Internet1, Internet2

A különböző funkciójú passzív házak tartományonkénti megoszlását tekintve (5. táblázat) több megállapítás is tehető. Egyrészt a tartományok jelentős részénél a lakófunkció aránya meghaladja a 80%-ot, ennél alacsonyabb értékek csak Brandenburg és Szászország esetében figyelhetők meg. Ez a tény alapvetően azzal magyarázható, hogy a két tartomány a 2008 után épült passzív házak vonatkozásában felülreprezentáltságot mutat (1. táblázat), és ezen években – mint korábban utaltunk rá (4. táblázat) – egyre fontosabb szerepet játszott a lakófunkción kívüli hasznosítás.

5. táblázat A német tartományokban átadott passzív házak funkciók szerinti megoszlása (a táblázatban csak azok a tartományok szerepelnek, ahol legalább 20 passzív ház létezik)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Baden-Württemberg	52,6	37,8	90,4	3,8	2,0	0,0	3,0	0,5	0,3
Bajorország	62,2	27,4	89,6	2,8	1,7	2,6	2,8	0,4	0,0
Brandenburg	62,2	16,2	78,4	2,7	5,4	0,0	8,1	5,4	0,0
Hamburg	35,0	57,5	92,5	2,5	2,5	0,0	2,5	0,0	0,0
Hessen	41,5	42,1	83,6	4,7	0,6	0,6	7,6	2,3	0,6
Alsó-Szászország	71,0	18,3	89,3	4,6	0,8	0,0	3,8	0,8	0,8
Észak-Rajna-Wesztfália	54,8	34,6	89,5	4,4	0,4	0,0	1,8	0,4	3,5
Rajnavidék-Pfalz	61,0	31,5	92,5	3,4	2,1	0,0	1,4	0,7	0,0
Szászország	52,4	23,8	76,2	6,3	1,6	1,6	11,1	3,2	0,0
Schleswig-Holstein	57,7	32,7	90,4	1,9	0,0	3,8	0,0	1,9	1,9
Tübingia	66,7	19,0	85,7	0,0	0,0	4,8	4,8	0,0	4,8
Németország	57,9	31,3	89,2	3,8	1,5	0,6	3,5	0,8	0,7

A – családi házak, B – egyéb lakófunkció, C – lakófunkció összesen, D – közigazgatási funkció, E – vegyes (lakó és piaci) funkció, F – piaci funkció, G – oktatási funkció, H – sport funkció, I – szociális és egészségügyi funkció

Forrás: Internet1, Internet2

Másrészt a lakófunkción belül általános a családi házak fölénye, amely alól csak Hamburg és Hessen tartományok jelentenek kivételt. Az előbbi alapvetően azzal indokolható, hogy Hamburgban csak korlátozottan áll rendelkezésre szabad terület családi házak építésére, és ezért az egyéb lakófunkció (pl. sorházak, társasházak) dominál. Hessen esetében a fő

magyarázó tényezőnek az tekinthető, hogy a lakófunkciójú épületeknek átlagosnál nagyobb aránya található az öt legnagyobb településen (6. táblázat), ahol a helyhiány miatt elsősorban nem családi házak épültek.

Harmadrészt a nem lakófunkciójú hasznosítást tekintve csak néhány esetben figyelhető meg nagyobb mértékű felülreprezentáltság: Brandenburgban a sport, az oktatási és a vegyes, Hessenben az oktatási, Észak-Rajna-Weszfáliában a szociális és egészségügyi, Szászországban a közigazgatási, az oktatási és a sport, Schleswig-Holsteinben a piaci, míg Thüringiában a piaci, illetve szociális és egészségügyi funkciójú épületek aránya haladja meg jelentősen az országos átlagot.

A korábbiakban már történt arra utalás, hogy a különböző nagyságú településeken eltérő funkciójú passzív házak felépítésére került sor. Az adatok részletes elemzése (6. táblázat) több fontos tényre is rávilágít. Egyrészt megfigyelhető, hogy a tartományok döntő részében a nagyobb települések esetében passzív házakhoz viszonyított arányhoz képest alacsonyabb a lakóépületek aránya, ugyanakkor magasabb az egyéb funkciójú épületek aránya. Ennek hátterében az áll, hogy a nagyobb lélekszámú települések általában valamilyen központi funkciót is betöltenek, így az ilyen feladatokat ellátó épületek elsősorban az ő területükön összpontosulnak, és az energia-megtakarítás szellemében egy részüknél alkalmazzák a passzív technológiát. Emellett a nagyobb települések önkormányzatai és vállalatai általában nagyobb pénzügyi erőforrásokkal rendelkeznek, és így képesek finanszírozni a magasabb beruházási költségeket.

A másik fontos tény, hogy a lakófunkción belül a passzív technológiát alkalmazó családi házak aránya a kisebb, míg az egyéb lakófunkciójú épületek (pl. társasház, sorház, apartmanház) aránya a nagyobb településeken haladja meg az átlagot. Ez a tény alapvetően arra vezethető vissza, hogy a kisebb településeken a rendelkezésre álló szabad területek következtében sokkal nagyobb gyakorisággal építenek családi házakat, míg a nagyobb településeken a helyhiány miatt fontosabb szerepet töltenek be az egyéb lakófunkciójú épületek.

A különböző funkciójú passzív házak természetesen eltérő alapterülettel épültek (3. ábra). A legnagyobb alapterülettel a szociális és egészségügyi épületek rendelkeznek, a második helyet az oktatási célú épületek foglalják el, míg a közigazgatási, sport és vegyes hasznosítás esetében többék-kevésbé azonos alapterület jellemző. A lakófunkció esetében az átlagos alapterület már 1.000 m<sup>2</sup>-nél alacsonyabb, és természetesen sokkal kisebb a családi házak, mint a több lakás is magukban foglaló egyéb lakóépületek esetében.

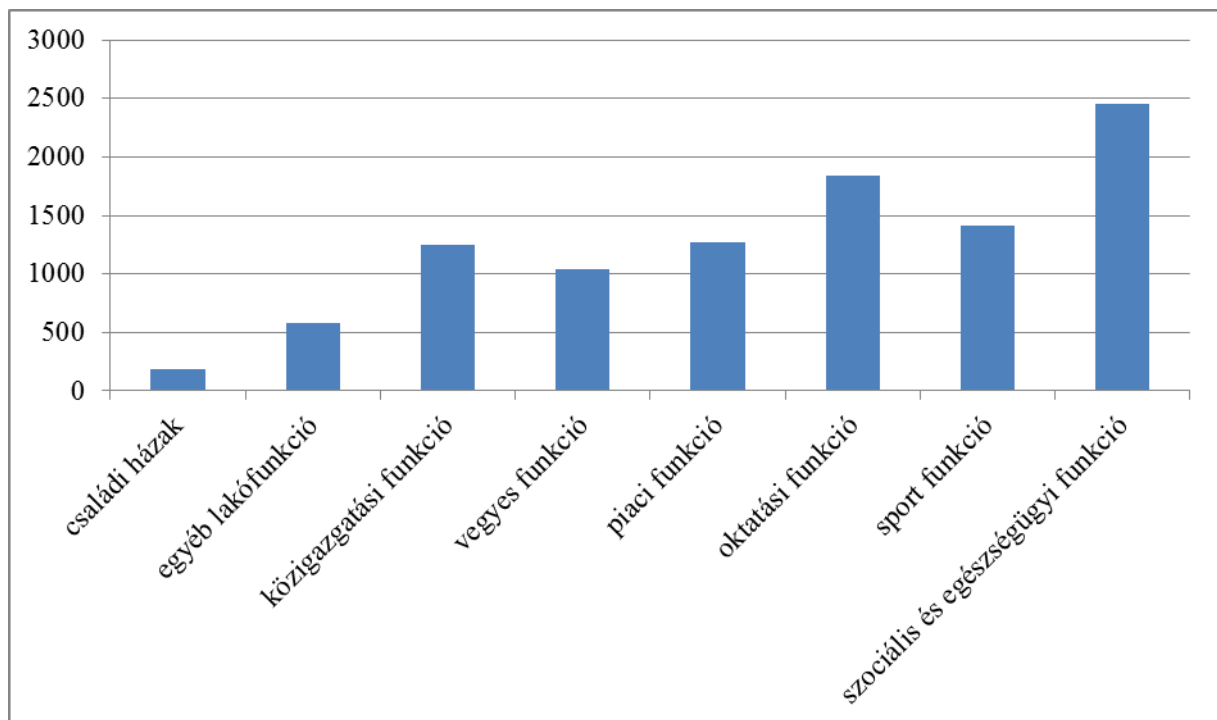


6. táblázat A különböző funkciójú épület megoszlása az érintett települések lakosságszáma alapján (% , a táblázatban csak azon tartományok szerepelnek, ahol legalább 40 passzív ház van, Németország adata a tartományi adatokból van összevonva)

		lakóépület	családi ház	egyéb lakófunkció	egyéb funkció	összes épület
Baden-Württemberg	1	13,5	7,1	22,4	20,5	14,1
	2	86,5	92,9	77,6	79,5	85,9
Bajorország	1	7,1	4,9	12,0	10,4	7,4
	2	92,9	95,1	88,0	89,6	92,6
Hessen	1	23,6	5,6	41,7	51,7	28,3
	2	76,4	94,4	58,3	48,3	71,7
Alsó-Szászország	1	26,9	23,4	40,0	38,5	28,0
	2	73,1	76,6	60,0	61,5	72,0
Észak-Rajna-Wesztfália	1	11,9	10,1	12,3	16,7	12,4
	2	88,1	89,9	87,7	83,3	87,6
Rajnavidék-Pfalz	1	17,6	11,1	30,4	9,1	17,0
	2	82,4	88,9	69,6	90,9	83,0
Szászország	1	52,1	48,5	60,0	40,0	49,2
	2	47,9	51,5	40,0	60,0	50,8
Schleswig-Holstein	1	19,1	13,3	29,4	60,0	23,1
	2	80,9	86,7	70,6	40,0	76,9
Németország	1	16,5	11,6	25,1	25,8	17,6
	2	83,5	88,4	74,9	74,2	82,4

1 – az adott tartomány öt legnagyobb városa, 2 – az adott tartomány öt legnagyobb városán kívüli települések

Forrás: Internet1, Internet2



3. ábra A különböző funkciójú passzív házak átlagos alapterülete (m<sup>2</sup>)

Forrás: Internet1, Internet2

A passzív házak alapterülete és a német tartományok közötti kapcsolatot (7. táblázat) a passzív házak számának oldaláról érdemes elsősorban vizsgálni. Az adatok elemzéséből kiderül, hogy a passzív házak számának illetve alapterületüknek az össz-állományból való részesedése mögött több esetben is jelentős eltérés figyelhető meg. A passzív házak számának az alapterülethez viszonyított magas aránya elsősorban Bajorországra, Alsó-Szászországra és Thüringiára jellemző, ami azzal indokolható, hogy ezekben a tartományokban a legmagasabb a legalacsonyabb átlagos alapterületű családi házas funkciójú passzív házak aránya. Az ellenkező végletet (a passzív házak alapterületének a részesedése jelentősen meghaladja a passzív házak arányát) Hamburg és Hessen jelenti: mind a két tartományra jellemző az egyéb lakófunkció átlagosnál nagyobb szerepe (5. táblázat), amelyet Hessen esetében a jelentős átlagos alapterülettel jellemezhető oktatási funkció magas aránya egészít ki.

7. táblázat A passzív házak számának és alapterületének megoszlása földrajzi régiók szerint (%)

	a passzív házak száma	a passzív házak alapterülete
Baden-Württemberg	22,4	22,5
Bajorország	25,6	17,5
Berlin	0,6	1,1
Brandenburg	2,1	3,6
Bréma	0,3	0,3
Hamburg	2,2	3,9
Hessen	9,7	17,8
Mecklenburg–Elő-Pomeránia	0,3	0,2
Alsó-Szászország	7,4	6,0
Észak-Rajna–Vesztfália	12,6	11,6
Rajna-vidék – Pfalz	8,2	6,9
Saar-vidék	0,4	0,1
Szászország	3,5	4,9
Szász-Anhalt	0,4	0,1
Schleswig-Holstein	3,0	2,7
Thüringia	1,2	0,7
összesen	100,0	100,0

Forrás: Internet1, Internet2

A korábbiakban utalás történt rá, hogy a passzív házakon belül igen jelentős arányt képviselnek a családi házak, és ennek következtében úgy véljük, hasznos következtetések levonását segíti elő ezek részletesebb vizsgálata. Az adatok (8. táblázat) a jövedelmi viszonyok fontosságára utalnak: a családi házak átlagos alapterülete szerinti sorrendben az első öt helyezett tartomány közül négy a jövedelmi szempontból is az első ötben szerepel, és ugyanez a tendencia jellemző az utolsó öt helyezettre is (az alacsony elemszám következtében korrelációs együttható számítására nincs lehetőség).

8. táblázat A családi házak esetében az átlagos ház-nagyság és az adott tartomány jövedelmi viszonyai (a táblázatban csak azon tartományok szerepelnek, ahol legalább 20 családi ház létezett)

	A	B
Alsó-Szászország	218,1	95,1
Rajna-vidék – Pfalz	195,8	102,5
Bajorország	193,7	109,8
Hessen	192,8	103,5
Baden-Württemberg	190,0	108,3
Hamburg	185,3	109,3
Brandenburg	182,1	86,9
Szászország	181,9	86,7
Észak-Rajna–Vesztfália	176,7	101,2
Tübingia	172,8	84,4
Schleswig-Holstein	153,9	100,9

A – a családi házak átlagos alapterülete (m<sup>2</sup>), B – az egyes tartományok jövedelmi helyzete (az egy főre jutó jövedelem 1997 és 2011 közötti átlaga a németországi értékhez viszonyítva – 100,0%)

## KÖVETKEZTETÉSEK

A tanulmány legfontosabb megállapításai az alábbiakban foglalhatóak össze:

- A passzív házak számának növekedése Németországban – igazodva a nemzetközi trendekhez – az új évezred első évtizedében gyorsult fel, a gazdasági válság hatására ugyanakkor mérséklődött a növekedés mértéke, és ezzel párhuzamosan fokozatosan csökkent Németország részesedése a Föld passzív ház állományából.
- A passzív házak Németországon belüli elterjedését tekintve az időben előrehaladva fokozatosan csökkent a kezdeti területi koncentrálttság, és az egyes tartományok passzív házakhoz való viszonyát jelentős mértékben befolyásolják az adott tartomány jövedelmi viszonyai.
- A passzív házak funkcióját tekintve a kezdeti időszakban dominált a lakófunkció, az utóbbi években ugyanakkor fokozatosan nőtt az egyéb funkciók (kiemelten az oktatási funkció) jelentősége.
- A lakófunkción belül kiemelkedő jelentőségű a családi házak szerepe, az ettől eltérő értékek elsősorban az adott tartomány földrajzi sajátosságaival magyarázhatóak.
- A települések nagysága fontos szerepet játszik a passzív házak funkciójának a meghatározásában.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A publikáció elkészítését a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0041 számú projekt támogatta.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

## Hivatkozott források

- AUDENAERT, A., DE CLEYN, S. H., VANKERCKHOVE, B. (2008) Economic analysis of passive houses and low-energy houses compared with standard houses. *Energy Policy*, 36(1) pp. 47-55.
- BADESCU, V. (2007a) Simple and accurate model for the ground heat exchanger of a passive house. *Renewable Energy*, 32(5) pp. 845-855.
- BADESCU, V. (2007b) Economic aspects of using ground thermal energy for passive house heating. *Renewable Energy*, 32(6) 895-903
- CHEL, A., TIWARI, G. N. (2009) Thermal performance and embodied energy analysis of a passive house – Case study of vault roof mud-house in India. *Applied Energy*, 86(10) pp. 1956-1969.
- DODOO, A., GUSTAVSSON, L., SATHRE, R. (2010) Life cycle primary energy implication of retrofitting a wood-framed apartment building to passive house standard. *Resources, Conservation and Recycling*, 54(12) pp. 1152-1160.
- Európai Bizottság (2010) EURÓPA 2020: Az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája. Brüsszel, pp. 1-39.
- FEIST, W., SCHNIEDERS, J., DORER, V., HAAS, A. (2005) Re-inventing air heating: Convenient and comfortable within the frame of the Passive House concept. *Energy and Buildings*, 37(11) pp. 1186-1203.
- LANG, G. (2010): Establishment of a Co-operation Network of Passive House Promoters (PASS-NET). Közlekedési, Innovációs és Technológiai Minisztérium, Bécs, pp. 1-63.
- MAHDAVI, A., DOPPELBAUER E. (2010) A performance comparison of passive and low-energy buildings. *Energy and Buildings*, 42(8) pp. 1314-1319.
- MLECNIK, E., MARRECAU, C. (2008) Passive house projects in Belgium. *International Journal of Environmental Technology and Management*, 9(4) pp. 390-401.
- THIERS, S., PEUPORTIER, B. (2008) Thermal and environmental assessment of a passive building equipped with an earth-to-air heat exchanger in France. *Solar Energy*, 82(9) pp. 820-831.

Internet1: <http://www.passivehousedatabase.eu>

Internet2: <http://www.passivhausprojekte.de>

Internet3: [http://www.vgrdl.de/Arbeitskreis\\_VGR/tbls/tab.asp?lang=de-DE&tbl=tab14](http://www.vgrdl.de/Arbeitskreis_VGR/tbls/tab.asp?lang=de-DE&tbl=tab14)

## **Szerzők**

### **Dr. Kozma Gábor, PhD**

tanszékvezető, egyetemi adocens,  
Debreceni Egyetem, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék  
4032 Debreceni, Egyetem tér 1.  
kozma.gabor@science.unideb.hu

### **Dr. Molnár Ernő, PhD**

egyetemi adjunktus  
Debreceni Egyetem, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék  
4032 Debreceni, Egyetem tér 1.  
eiy@freemail.hu

### **Dr. Kulcsár Balázs, PhD**

egyetemi adjunktus  
Debreceni Egyetem, Műszaki Alaptárgyi Tanszék  
4028 Debrecen, Ótemető utca 2-4.  
kulcsarb@eng.unideb.hu

### **Pénzes János**

egyetemi adjunktus  
Debreceni Egyetem, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék  
4032 Debreceni, Egyetem tér 1.  
penzes.janos@science.unideb.hu



---

**HÍREK, ESEMÉNYEK – NEWS, EVENTS**

---





Beszámoló

**A ZÖLD ENERGIÁVAL A ZÖLD MAGYARORSZÁGÉRT PROJEKT HÍREI**

**2013-as év díjazott publikációi**

A „Zöld Magyarországért Díj” a TÁMOP-4.2.3-12/1/KONV-2012-0047 projekt keretében alapított kitüntetés, amelynek átadására évente egy alkalommal a Károly Róbert Főiskola a Magyar Tudomány Ünnepehez kapcsolódó intézményi rendezvényén kerül sor.

A Zöld Magyarországért Díjjal azon, elsősorban fiatal kutatók munkája kerül elismerésre, akik e folyóiratban publikálnak és az olvasóközönség írásait a legkiválóbbnak ítéli.

A Helgertné Dr. Szabó Ilona, a Károly Róbert Főiskola rektora első ízben a 2013. november 13-i rendezvényen Durkó Emíliának a „Versenyképes megoldást jelentenek a szilárd biotüzelőanyagok?”, Dr. Lipták Katalinnak az „A magyarországi kistérségek munkaerő-piaci alakulását magyarázó tényezők vizsgálata”, valamint a Dr. Fogarassy Csaba – Neubauer Éva szerzőpárosnak „Vízérték és vízvagyoneértékelés” című publikációjáért nyújtotta át a plakettet.



*Dr. Lipták Katalin*



*Durkó Emília*



*Dr. Fogarassy Csaba –  
Neubauer Éva*

### ***Rendezvény a Magyar Tudomány napja alkalmából***

A Károly Róbert Főiskola a Magyar Tudomány Ünnepe országos rendezvénysorozat részeként november 13-án kiállítás megnyitóval egybekötött konferenciát tartott „**Nők és a Tudomány**” címmel.

A nagy érdeklődésre számot adó rendezvény keretében került sor a „**XX. Századi Tudós nők kiállítás**” megnyitására is. A kiállítás célja a kiemelkedő női életpályák bemutatásával ösztönözni a fiatal hölgyeket arra, hogy minél többen válasszák a különböző tudományos területeket. A tárlatot Dr. Csépe Valéria, a Magyar Tudományos Akadémia főtitkárhelyettese nyitotta meg. A bemutatott hölgyek között szerepelt orvos, vegyész, geográfus, botanikus, csillagász, atomfizikus, nyelvész, gyógypedagógus. Ők voltak azok a kellő felkészültséggel bíró tudósok, akik célul tűzték ki a magyar nő egyenjogúsítását minden téren, így a tudomány területén is. A főtitkárhelyettes asszony hangsúlyozta, hogy a kiállításon bemutatott életpályák mind egytől-egyig példaként állnak a jövő generációi előtt.

A kiállítás megtekintését követően vette kezdetét a program második része, amit Dr. Groó Dóra, a Nők a Tudományban Egyesület elnöke nyitott meg. Az előadások sorát Dr. Csépe Valéria kezdte, aki a tanulási zavarokról, Dr. Kondorosi Éva professzorasszony a növényi eredetű antibiotikumokról, Dr. Kovács Melinda a mikotoxinok emberi szervezetre gyakorolt hatásáról beszélt. Utolsó előadónak Dr. Schaff Zsuzsanna a vírusok és a rák kialakulásának összefüggéseivel kapcsolatos kutatásairól tartott érdekfeszítő beszámolót.

A nap záróakkordjaként az idén PhD fokozatot szerző Dr. Pántya Róbert és Dr. Zörög Zoltán oktatók fogadták rektor asszony elismerését, majd átadásra kerültek a projekt keretében ez évben alapított „**Zöld Magyarországért Díj**” kitüntetések.

### ***Zöld Szabadegyetem sorozat nógrádi rendezvénye***

2013. december 4-én, a projekt keretében került sor a **Zöld szabadegyetem** című rendezvénysorozat első állomására Salgótarjánban. A mintegy negyven fő – elsősorban agrárvállalkozó – részvételével lezajlott esemény főszervezője, koordinátora a NAK Nógrád Megyei Igazgatósága volt. Az elnöki, valamint a projektmenedzseri köszöntőt követően Dr. Gergely Sándor tartott előadást „Nógrád megye lehetőségei a zöld helyi gazdaságfejlesztésében” címmel. Ezt követte az EnAgro Kft. ügyvezetője, Váczi András „Agrár innováció egy kisvállalkozásban: azaz a hazai energianád, mint siker-sztori” című prezentációja. Jávor Károly, a Cserháti Falvak a Vidékért Közhasznú Egyesület elnöke az elmélet és a gyakorlat kapcsolatát fejtette ki a zöldgazdasággal kapcsolatban.

Rövid szünetet követően az érdeklődők a közvetlen támogatási rendszer változtatásairól tájékozódhattak az újabb információkról Dr. Vásáry Miklóstól, a VM Községi Támogatási és Pénzügyi Osztály referensétől. A programot Vágner Ákos igazgató előadása zárta „Pályázati lehetőségek az állattartás és az élelmiszer feldolgozás gépeinek beszerzésére, valamint tájékoztatás a 2014-2020 közötti időszak Agrár Környezetgazdálkodási Program tervezésének helyzetéről” címmel.

### ***Szakmai bemutató és állandó kiállítás Tass-pusztán***

2013. december 11-én Atkár Tass-pusztán a NAK Heves Megyei Igazgatósága szervezésében Szakmai bemutatóra került sor, amelynek házigazdája Székely Zoltán NAK megyei elnök volt. A rendezvény első szakaszában előadásokat hallgathattak az érdeklődők; elsőként

Szentirmai Zoltán főosztályvezetőtől (VM Agrárközgazdasági Főosztály) „A közvetlen támogatási rendszer változása a 2014-2020-as KAP reform tükrében” címmel. Ezt követte Vágner Ákos, aki „Pályázati lehetőségek az állattartás és az élelmiszer feldolgozás gépeinek beszerzésére valamint tájékoztatás a 2014-2020 közötti időszak Agrár-Környezetgazdálkodási Program tervezésének helyzetéről” címmel a 2014-2020 közötti időszak agrár vállalkozókat érintő pályázati lehetőségeiről beszélt.

Skrlyk József a Hevesgép Kft. képviselőjében mutatta be a Hevesgép Kft. tevékenységét a zöldenergia termelés rendszerében. A rendezvény következő akkordjaként az általuk és a Károly Róbert Főiskola által közösen kifejlesztett egy a fűszárú energia ültetvény ifjítására alkalmas berendezést tekintettek meg a résztvevők. A gépbemutatót követően került sor a Főiskola megújuló, elsősorban biomassza energia kutatásait, fejlesztéseit bemutató állandó kiállítás megnyitására.

Kozsdáné Bata Mária, a projekt szakmai vezetője megjegyezte, hogy a bárki számára előzetes időpont egyeztetéssel látogatható kiállítás folyamatos bővítését tervezik a jövőben.

### **Európai Uniós verseny a Károly Róbert Főiskolán**

A projekt keretében a Károly Róbert Főiskola versenyt hirdetett Magyarország Európai Unióhoz történt csatlakozásának 10 éves évfordulója alkalmából az Észak-Magyarországi régió felsőoktatási intézményeinek hallgatói számára. A kétfordulós megmérettetés első szakaszában a résztvevők egy esettanulmányt készítenek el egy a régióban megvalósult környezetkímélő, környezettudatos energetikai fejlesztésről. A második, szóbeli – általános uniós ismereteket számon kérő – fordulóra a Károly Róbert Főiskolán kerül sor 2014. április 29-én. A felhívás a <http://kutatas.karolyrobert.hu> honlapon érhető el.



**SZERZŐK JEGYZÉKE / LIST OF AUTHORS**

DOMÁN Szilvia, 13  
FODOR István, 43  
IMREH-TÓTH Mónika, 61  
ISHCHUKOVA, Natalia, 75  
KÓRIK Krisztina, 91  
KOZMA Gábor, 113  
KULCSÁR Balázs, 113  
MOLNÁR Ernő, 113  
ÓZSVÁRI László, 43  
PÉNZES János, 113  
SMUTKA Luboš, 75  
TAMUS Antalné, 13

**Reviewers of Manuscripts / A kéziratok lektorai**

BUJDOSÓ Zoltán  
ERDÉLYI Tamás  
KOVÁCS Gábor  
MAGDA Róbert  
TAKÁCSNÉ GYÖRGY Katalin