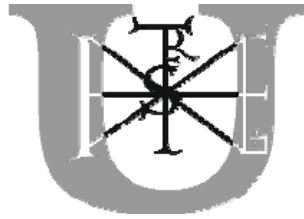


**SZENT ISTVÁN EGYETEM**  
**Gödöllő**



**DOKTORI (PHD) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI**

**AZ ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁS  
NÖVEKEDÉSÉNEK ÖKONÓMIAI FELTÉTELEI ÉS  
LEHETŐSÉGEI AZ EURÓPAI UNIÓBAN**

**Készítette: Járási Éva Zsuzsanna**

**Gödöllő**  
**2009.**

A doktori iskola megnevezése:

Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola

A doktori iskola tudományága:

Gazdálkodás és szervezéstudományok

A Doktori Iskola vezetője:

Dr. Szűcs István  
egyetemi tanár, intézetigazgató, MTA Doktora  
SZIE Gazdaságelemzési Módszertani Intézet

Témavezető:

Dr. habil Takács István  
egyetemi docens  
SZIE Pénzügyi és Számviteli Intézet



.....  
Az iskolavezető jóváhagyása



.....  
A témavezető jóváhagyása

## 1. BEVEZETÉS

Az 1990-es években az ökológiai gazdálkodás kitört a mozgalmárok által művelt formából, és a termelési mód elindult a tömegessé válás útján. A fiatal értelmiség lelkes fogyasztójává vált a biotermékeknek, s a „divattá” váló fogyasztás kialakította – a kereslet-kínálati egyensúly megbomlása miatt – a biofelárat, amely ösztönzőleg hatott az új termelők belépésére. Ez – a helyreálló piaci egyensúly miatt – ideiglenesnek tűnt, hiszen a termelés és ennek révén a kínálat növekedése okán a biofelár mértéke jelentősen visszaesett a külföldi tapasztalatok szerint, ami az ágazat versenyképességére közvetlenül hatott. Ennek következménye, hogy 2008-ban az ökológiai termelésről azt állítani, hogy egyre népszerűbb, mind a termelők, mind a fogyasztók körében, nem időszerű. Helyesebb azt mondani, hogy a **mezőgazdaság és agrárgazdaság szerves része lett az ökológiai gazdálkodás**. Szinonimái (bio, organikus, szerves-ökológiai) már ismert fogalmak, bár nem mindig tudják a fogyasztók, hogy pontosan mit is jelentenek, hogyan állítják elő az ilyen típusú termékeket. Ez utóbbi nem is lenne nagy probléma, – hiszen a számítógépgyártás folyamatával sem vagyunk tisztában, mégis megfelelő módon tudjuk használni – de az már gond, hogy nem tudják miről ismerni meg a boltban az ökotermékeket. Ennek a jelentőségével a marketingkutatások foglalkoznak, de nem lehet elmenni szó nélkül ezek mellett a tények mellett, ha a kutatás fő célja az ökogazdálkodás növekedésének, ökonómiai feltételeinek és lehetőségeinek vizsgálata az Európai Unióban, különös tekintettel a jövőbeli forgatókönyvek meghatározására.

A kutatásom fő céljának megvalósításához az alábbi részcélokat tűztem ki magam elé:

- Az ökológiai gazdálkodás kialakulásának történeti áttekintése;
- Az ökológiai gazdálkodás jelenlegi helyzetének értékelése a világban, kiemelten Európában és Magyarországon;
- Jövőbeli perspektívák megfogalmazása (terület, gazdaságok száma);
- Gazdasági fejlettség és az ökológiai gazdálkodás közötti kapcsolat vizsgálata;
- Az ökológiai gazdálkodás termelési szerkezetének vizsgálata.

Célkitűzéseim megfogalmazásánál az alábbi hipotézisek igazolását tartottam szem előtt:

- Az ökológiai gazdálkodás növekedése lassul és közelít egy maximum értékhez, ezen felső határ nagyságát érett piacok esetében az ökotermékek ára szabja meg;
- A genetikailag módosított növények termesztési tilalma versenyelőnyt jelent az ökológiai gazdálkodásnak;
- A gazdasági fejlettség és az ökológiai gazdálkodás között szoros, pozitív irányú korreláció van.

Kutatási munkám során az ökológiai gazdálkodás és ökológiai termék és termelő kifejezéseket használtam, ökológiainak tekintetem azt a termelési formát, amelyet a törvény annak minősített – függetlenül attól, hogy a mindennapi életben ettől több, vagy kevesebb termelő vagy terület nevezhető ökológiainak. Az egyszerűbb szóhasználat miatt a továbbiakban a konvencionális gazdálkodás alatt a nem ökológiai gazdálkodást értem.

## 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

### 2.1. Anyag

Kutatási munkám során első feladatomban volt, hogy úgy a hazai, mint a nemzetközi irodalmat áttekintsem, rendszerezem és kritikai elemzés alá vessem.

A szakirodalmi áttekintést, mint elméleti megalapozást a konkrét adatbázis kiépítése követte. Ez az adatbázis szekunder adatokat tartalmaz, és az alábbi szervezetek nyilvános – elsősorban elektronikus – adatbázisából jutottam hozzá:

- IFOAM (International Federation of Organic Agricultural Movement, Organikus Mezőgazdasági Mozgalmak Nemzetközi Szövetsége);
- FiBL (Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Ökológiai gazdálkodási Kutató Intézet);
- SÖL (Stiftung Ökologie & Landbau, Ökológiai és Mezőgazdasági Alapítvány)
- ITC (International Trade Center, Nemzetközi Kereskedelmi Központ);
- ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, Biotechnológiai Alkalmazások Nemzetközi Szolgálata);
- EUROSTAT adatbázisa;
- Biokontroll Hungária Nonprofit Kft.;
- Hungária Öko Garancia Kft.

Kutatásaim során primer adatokkal is dolgoztam. Az elsődleges, gazdaság szintű adatok egy nemzetközi kutatási program (*Further Development of Organic Farming Policy in Europe, with Particular Emphasis on EU Enlargement* A kutatási program magyarországi vezetője Dr. Kürthy Gyöngyi volt.) keretein belül végzett személyes mélyinterjúk során kaptam. A kutatás eredményeit hazai konferencián részben ismertettük, de a kutatási program honlapján elérhető, ezért – és mert nem minden témakör tartozik szorosan a dolgozat témájához – nem ismertetem a kutatás pontos leírását, csak utalok a fontosabb következtetésekre.

### 2.2. Módszer

#### Idősorok elemzése

Az ökológiai módon művelt területek és az ökológiai gazdálkodók számának időbeli alakulását idősor elemzéssel vizsgáltam.

Az idősorok alapján végzett előrejelzések során az egyik legnépszerűbb függvénytípus a logisztikus függvény. Ennek oka, hogy a természetben megfigyelhető fejlődési folyamatok többnyire nem lineáris jellegűek. Sok növekedési folyamat korai szakasza leírható az exponenciális változás feltételezésével [MOLNÁR – CSAPÓ, 2003.], de „*a fák nem nőnek az égig*”, az állandó ütemű növekedés hosszabb távon sem a természetben, sem a gazdaságban nem tartható fent. A folyamatok egy idő után eléri azt a szakaszt, amikor a

növekedés korlátai már éreztetik hatásukat és ennek eredményeként a növekedés üteme érezhetően csökken, tart a 0-hoz. Így a folyamat egy **elnyújtott S-görbéhez** hasonló trenddel jellemezhető. [HUNYADI, 2004.]

Elsőként, 1845-től Verhulst belga matematikus alkalmazta a logisztikus növekedést. Később több tudós is visszanyúlt a logisztikus növekedést leíró függvényhez, mint például 1909-ben Wilhelm Ostwald kémikus, de ő már az autokatalitikus névvel illette modelljét vagy 1922-ben Pearl és Reed, akik a népességnövekedés modellezéséhez alkalmazták – némileg módosítva. [FOKASZ, 2006., PEARL – REED, 1922.]

A Johnson-Schumacher függvény a logisztikusnál gyorsabban emelkedik és nem szimmetrikus, tehát az inflexiós pont eléréséig kevesebb idő telik el, mint az inflexiós ponttól és a telítődési pontig. A gyors növekedést tehát lassúbb telítődés követ. A Gompertz függvény emelkedik a legmeredekebben, így ez a típusú görbe éri el a leghamarabb a telítettségi szintet. [CZABÁN, 1990.]

Az S-görbék változatai:

Verhulst-féle logisztikus függvény:  $y_t = \frac{k}{1 + a \cdot e^{-bt}}$

vagy átparametrizálva Hunyadi alapján:

$(a = \exp(\beta_0)$  és  $b = -\beta_1)$

$y_t = \frac{k}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 \cdot t)}$

Pearl-Reed függvény:  $y_t = \frac{b}{e^{-at} + c}$

Gompertz függvény:  $y_t = e^{\ln k - a \cdot e^{-t}}$

Johnson – Schumacher függvény:  $y_t = e^{\frac{k-a}{b+t}}$

Számításaim során a Verhulst-féle logisztikus függvényt alkalmaztam, melyet Hunyadi alapján átparametrizáltam, a paraméterek értelmezhetősége miatt. A Verhulst-féle logisztikus függvény paraméterei és jellemzői:

- $k$ : telítődési paraméter (szaturációs szint);
- $\beta_0$ : **eltolási paraméter**, minden más változatlansága esetén növekedése jobbra tolja el a görbét;
- $\beta_1$ : **alakparaméter**, növekedése (abszolút értékben) meredekebbé teszi a függvényt. [HUNYADI, 2004.]

### Korreláció- és regressziószámítás

Az ökotérszabványok méretére, az ökogazdaságok számára hat-e a támogatás nagysága, illetve a fejlettebb országokban nagyobb-e az ökotérszabványok, ökogazdaságok aránya? Ezeknek a vizsgálatoknak az elvégzéséhez korreláció- és regressziószámítást végeztem.

A korrelációszámítás során arra keressük a választ, hogy egy adott állapot milyen tényezők hatására jött létre, az egyes tényezők milyen mértékben befolyásolják a jelenség alakulását, a tényezők milyen szoros kapcsolatban vannak egymással. A regresszió számítás során a már bizonyítottan meglévő kapcsolat típusát jellemezzük valamely függvénnyel.

## **Pareto-elemzés**

A Pareto-elemzéssel az volt a célom, hogy megtaláljam azokat a tényezőket, amelyek a legjobban befolyásolják a magyarországi ökoterületek növekedését. A Pareto-diagram teszi lehetővé, hogy ezeket a tényezőket módszeresen megvizsgáljuk. A Pareto-elemzés az adatokat oszlopdigramban ábrázolva állítja sorrendbe.

A módszert Vilfredo Pareto olasz közgazdász grófról nevezték el, aki az olasz gazdaság tanulmányozásakor rájött, hogy az ország gazdaságának 80%-a a lakosság mindössze 20%-ának kezében összpontosul. Ezzel megalkotta a 80/20-as szabályt, amely a Pareto-elemzés kulcsa.

## **BCG-mátrix**

A termékszerkezet elemzéséhez a BCG-mátrixot alkalmaztam. A BCG-mátrix készítése során a piaci növekedést a 2003-tól 2006-ig bekövetkezett növekedés átlagaként határoztam meg, és a piaci részesedést pedig egyszerű megoszlási viszonyszámokkal írtam fel, a 2006-os évre vonatkozóan.

A Pareto-elemzéshez hasonlóan itt is külön vizsgáltam a már átállt (öko) és a még átállás alatt lévő (átállási) területeket, illetve termékeket, de jelentős különbségeket nem mutattak, valamint a termelés és termékértékesítés során sincs számottevő jelentősége, hogy öko, vagy átállási a termék.

## **Klaszterezés**

Az EU országainak csoportba rendezését és a BCG-mátrixszal kapott eredmények ellenőrzését klaszterezéssel végeztem el.

A klaszterezés olyan módszerek összessége, amelyek a megfigyelési egységeket viszonylag homogén csoportokba, ún. klaszterekbe rendezik.

A különböző klaszterezési eljárások közül a nem hierarchikus módszerek alkalmazása akkor célszerű, ha a mintavételi egységek száma magas [SAJTOS – MITEV, 2007. 298. p.], mivel az EU tagállamok száma alacsony ( $n = 25$ ) ezért az országok csoportosítása során a hierarchikus klaszterezést választottam és Sajtós-Mitev alapján (295. p.) pedig a Ward-eljárást.

BCG-mátrix eredményeinek ellenőrzéséhez a K-középpontú klaszterezést választottam, mert előre meg kellett adnom a klaszterek számát.

A számításokat SPSS 15.0 statisztikai program, és Excel táblázatkezelő program segítségével végeztem.

### 3. EREDMÉNYEK

Kutatási eredményeim ismertetése során az alábbi felépítést követem:

- Európán kívüli országok ökoterületének *mérete és hasznosítási területe*;
- Európai országokon belül az EU-15 és az EU-10 országok *termelési szerkezetének* vizsgálata, ezen belül is a fő hangsúlyt a *modellszámítások* eredményeire helyezem. Vizsgálom továbbá a *biofelár* időbeli alakulását, a *támogatások* szerepét a területi növekedésben valamint a *gazdasági fejlettség* és az ökoterületek mérete közötti összefüggést;
- A *magyarországi ökogazdálkodás* bemutatása, a kutatási eredmények szintézise.

#### 3.1. Az európai ökogazdálkodás növekedésütemének vizsgálata

Kutatás során fő célom volt a jövő lehetséges változatainak a modellezése. Három különböző modellt, forgatókönyvet dolgoztam ki. Ezek:

1. forgatókönyv:  
természetes logaritmikus függvényt alkalmazta, a telítődési szint értékét *10%-os növekedéssel* közelítettem;
2. forgatókönyv:  
a telítődési szint értékét az egyes országok *célkitűzései* szerint határoztam meg.
3. forgatókönyv:  
a *GM növények termelésének hatásait* is figyelembe vettem, ebből következően a telítődési szintet a GM növények termelésterületének várható nagyságával és az izolációs területek méretével csökkentettem. Mivel a termelési területek, termelési táblák méretei fontosak az izolációs terület méretének meghatározásához, ezért a különböző táblaméretetek miatt *két alváltozatot* készítettem. Az első alváltozatban négyzet alakú táblákkal számoltam, a másodikban téglalap alakú táblákkal.

##### 3.1.1. Az ökológiai gazdálkodás növekedésének vizsgálata természetes logisztikus függvénnyel

Az *első forgatókönyvben* 10%-os évi növekedéssel számoltam, ezek alapján a függvény telítődési szintje az alábbiak szerint módosult:

$$k = 1,1y_{\max},$$

ahol

$y_{\max}$  = a „t” ideig eltelt időszakban a legmagasabb ökoterület mérete (ha)

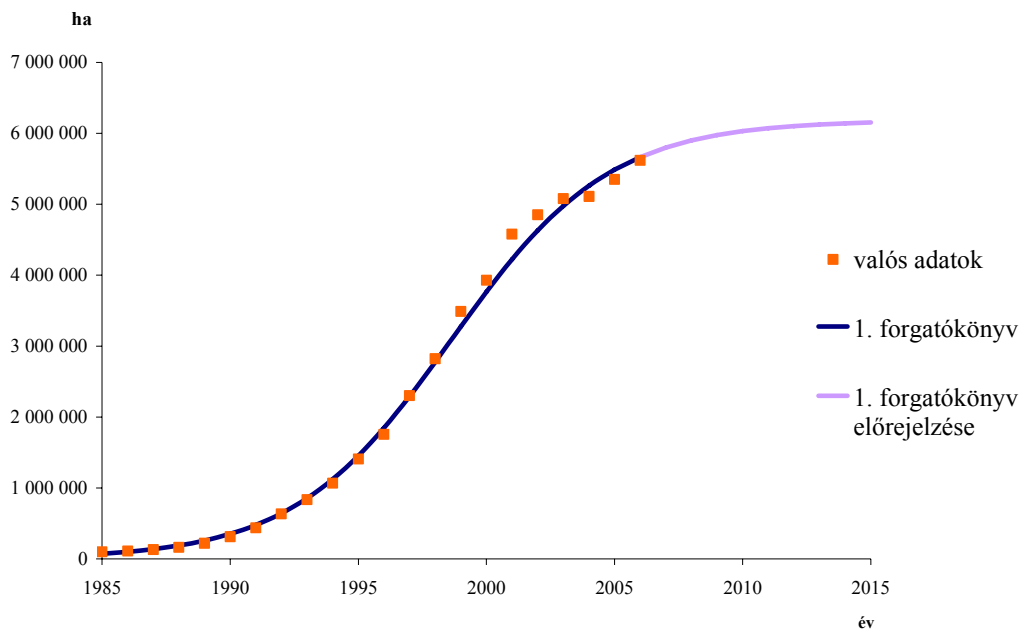
Tehát a függvény:

$$y_t = \frac{1,1y_{\max}}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 \cdot t)}$$

Minden EU-15 országok esetében a korrelációs együttható négyzetének értéke közel van az egyhez (1. táblázat), ami azt jelenti, hogy a függvényillesztés jónak mondható, annak ellenére, hogy relatív reziduális szórás nagy.

Görögország, Olaszország, Portugália, Spanyolország és az Egyesült Királyság esetében az **eltolási paraméter** ( $\beta_0$ ) értékét a többi ország értékéhez hasonlítva megállapítható, hogy ezekben az országokban az ökológiai gazdálkodás később kezdődött el jelentős mértékben nőni. Az **alakparaméter** ( $\beta_1$ ) értékeinek vizsgálata során megállapítható, hogy Finnországban, Olaszországban, Portugáliában és Spanyolországban volt a legintenzívebb a növekedés (itt a legnagyobbak a  $\beta_1$  paraméter abszolút értékei), mert ezekben az országokban a piaci és szabályozási feltételek kedvezőbbek voltak.

Amennyiben az EU-15 államait – mint egységes piacot – együttesen vizsgáljuk (1. ábra), akkor a logisztikus görbe illesztésének helyességét igazolhatjuk a **korrelációs együttható négyzetével** ( $r^2 = 0,99$ ) és a **relatív reziduális szórással egyaránt** ( $V_{se} = 5\%$ ). A számítások eredménye tehát azt jelenti, hogy Európában az ökológiai gazdálkodás területi növekedése lassul és valószínűsíthető, hogy stagnálni fog egy szinten, ezt a szintet határoztam meg az első forgatókönyvben, európai szinten mérve 5,8 millió hektárban. Alapvető közgazdasági összefüggésekből kiindulva a termelés a fogyasztói piac stagnálása miatt nem nő, ennek hatására felvetődik a kérdés, hogy a magyarországi termelők hogyan lesznek majd képesek egy ilyen telített piacon érvényesülni?



1. ábra Az ökológiai területek méretének alakulása az EU-15 országokban és saját számítások alapján a várható területi méret

Forrás: saját számítás



1. táblázat A logisztikus függvényillesztés eredménye az EU-15 országok esetében az ökotérszabvány alakulására, az első forgatókönyv szerint

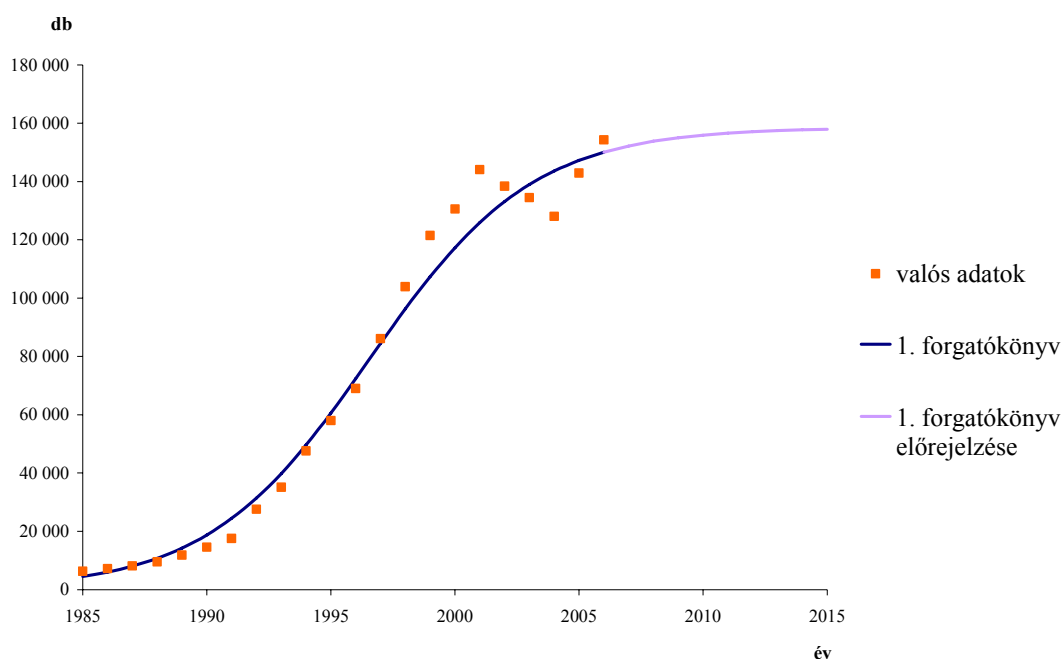
Országok	k	s <sub>e</sub>	Vs <sub>e</sub>	r <sup>2</sup>	β <sub>0</sub>	-β <sub>1</sub>
	ezer ha	ezer ha	%			
Ausztria	397	64	34	0,85	0,51	0,34
Belgium	27	2	24	0,93	1,17	0,34
Dánia	196	18	25	0,92	1,01	0,33
Egyesült Királyság	797	72	30	0,91	1,72	0,38
Finnország	178	13	18	0,96	1,13	0,42
Franciaország	617	51	23	0,9	0,76	0,25
Görögország	317	34	67	0,95	3,97	0,30
Hollandia	54	4	20	0,94	0,8	0,25
Írország	39	4	22	0,93	0,69	0,31
Luxemburg	4	-	46	0,67	1	0,18
Németország	888	79	21	0,94	0,56	0,28
Olaszország	1 353	147	32	0,93	1,75	0,44
Portugália	257	15	36	0,98	3,37	0,46
Spanyolország	888	34	15	0,96	2,61	0,46
Svédország	378	64	48	0,81	1,23	0,32
<b>EU-15 összesen</b>	<b>5 883</b>	<b>105</b>	<b>5</b>	<b>0,99</b>	<b>1,05</b>	<b>0,34</b>

Forrás: saját számítás

Amennyiben a területi adatokat a kibocsátásnak, vagyis a kínálatnak feleltetjük meg, akkor megállapítható, hogy a görbe megfelel a marketingben használatos termékéletpálya görbének. Amennyiben elfogadjuk ezt a feltevést, akkor ebből az következik, hogy az ökológiai termékek nem foglalnak el speciális helyet az élelmiszerek körében, ugyanolyan élelmiszerek, mint bármely élelmiszer, ugyanazt az életutat járják be.

Az ökotérszabvány vizsgálatát követően számításokat végeztem az ökogazdaságok számának eddigi alakulására vonatkozóan. A korábban említett „égig nem érő fák” okán szintén logisztikus függvénnyel közelítettem az időbeli változást. Eredményeimet a 2. ábra mutatja. A függvényillesztés relatív hibája 20% körül van, ennek oka, hogy a gazdaságok száma 2001. és 2004. között visszaesett – vagy nem nőtt jelentős mértékben – és csak 2005-ben kezdett el ismét növekedni. Ausztria, Görögország, Olaszország, Svédország és az Egyesült Királyság esetében a relatív reziduális szórás 20% felett van. Ausztriában 1995 óta nem változott jelentősen az ökogazdaságok száma. Görögországban 2005-re jelentősen megnőtt az ökogazdaságok száma, az előző évhez képest több, mint 6 ezerrel több gazdálkodó folytatott ökológiai gazdálkodást. Olaszországban 56 ezer gazdálkodóból közel 20 ezer gazdálkodó hagyta abba az ökogazdálkodást 2001. és 2004. között. Svédországban 2001. és 2005. között 5 ezerről 3 ezerrel csökkent az ökogazdálkodók száma. Az Egyesült Királyságban 1997. és 2001. között a gazdaságok száma megnégyszereződött, de 2001 óta már nem nő jelentősen az ökogazdaságok száma.

A gazdaságok számának csökkenésének oka, hogy a piacon a nitrofen-szennyezés miatt visszaesett a kereslet az ökotermékek iránt és a már biztos piaccal rendelkezők is nehezebben tudták termékeiket értékesíteni. Az értékesítési gondok nem ösztönözték a konvencionális gazdálkodókat az átállásra.



2. ábra Az ökogazdaságok számának alakulása az EU-15 országokban és saját számítások alapján a várható számuk  
Forrás: saját számítás

### 3.1.2. Az ökológiai gazdálkodás növekedésének vizsgálata természetes logisztikus függvénnyel, az országok célkitűzéseinek figyelembevételével

A különböző országok célkitűzéseiket az összes mezőgazdasági terület arányában teszik meg, ezért a modell kiterjesztése előtt röviden áttekintem az EU-15 országokban az ökoterületek arányát az összes mezőgazdasági területekhez képest.

Az elmúlt 12 évet vizsgálva Ausztria, Finnország (itt 10% körüli), Svédország, Dánia, és Írország az EU-15 országoknak átlaga felett van az ökoterületek arányát vizsgálva, tehát ezekben az országokban a legjelentősebb az ökológiai gazdálkodás.

A *második forgatókönyv* szerint a növekedés maximuma, a függvény telítődési szintje a különböző országok akcióterveiben meghatározott céloknak megfelelő érték.

Nem minden országnak van konkrét célkitűzése az ökoterületek arányára vonatkozóan, ezért számításaim során a célszámokkal nem rendelkező országoknak önkényesen a 10%-ot jelöltem meg azon országok esetében, melyeknél az ökoterületek 2006. évi aránya 5 és 10% közötti. Azért 10% mert a fejlett ökopiaccaal rendelkező országok esetében az összes mezőgazdasági területen belül 10% az ökoterületek aránya. Azon országok esetében, ahol az ökoterületek aránya 2006-ban 5% alatt volt, ott 5%-ban határoztam meg az arányt. Luxemburgban nagyon kicsi az ökoterületek mérete, ezért a további modellszámításoknál már nem vettem figyelembe.

Az ökológiai gazdálkodás fejlődését minden ország támogatja elvi szinten, mely szerint a legtöbb ország stratégiai elemekkel rendelkezik az ökogazdálkodás fejlesztéséhez, és a tény, hogy 2006-ban az Unió elfogadta az ökológiai gazdálkodásról és élelmiszerfogyasztásról szóló **cselekvési tervet** talán elősegíti majd, hogy nőjön az ökológiai módon művelt terület mérete.

Ezek alapján a függvény telítődési szintje az alábbiak szerint módosult:

$$k = x_t \cdot \lambda$$

ahol

$x_t$  = mezőgazdasági művelés alatt lévő területek mérete 2010-ben (ha)

$\lambda$  = az adott ország célkitűzése az ökológia területek arányára vonatkozóan

Tehát a függvény:

$$y_t = \frac{x_t \cdot \lambda}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 \cdot t)}$$

Ausztria, Belgium, Franciaország, Németország, Írország, Hollandia és az Egyesült Királyság esetében a célok eléréséhez egy nagyon intenzív, exponenciális növekedésre van szükség a célok elérése érdekében. Németország, ha nem ösztönzi az ökotérületek növekedését, akkor 2020-ra éri el a kitűzött célszázalékot. A többi ország esetében, ha az eddigi folyamatok változatlanul folytatódnak, akkor elérhető a kitűzött cél.

### **3.1.3. A GM növények termelésének hatása az ökológiai gazdálkodás növekedésére**

Az irodalmi feldolgozásban említettek miatt nem szabad figyelmen kívül hagyni a GM-növények termesztésének hatását. Mivel ezen növények termesztése csak 2005. év környékén merült fel, akkor is csak elméleti szinten, ezért a korábbi modellszámításokat elfogadva dolgoztam ki a harmadik forgatókönyvet. Feltételeztem, hogy 2010-ben stagnálni fog az ökotérületek növekedése, de az ösztönző intézkedések hatására ez nem lesz tartós. Tehát a korábban modellezet elnyújtott S-görbe szaturációs szintjéről kiindulva modelleztem a várható fejlődést.

A **harmadik forgatókönyvben** a GM-növények termesztésének hatását is figyelembe véve határoztam meg a telítődési szintet. A GM növények várható termesztési területének meghatározásában Popp és társainak [POPP et al., 2007.] kutatási eredményét vettem alapul. Számításaik szerint **2012-ben 120 ezer hektár lehet Magyarországon** a GM növények termesztési területe. Ebből kiindulva kiszámoltam, hogy ez az összes mezőgazdasági terület 0,05%-a. Az unió többi országában is az összes mezőgazdasági terület 0,05%-ban határoztam meg a GM növények termesztési területét.

Azon országok esetében, melyek az izolációs távolságot törvényben szabályozták ott a törvényi előírásoknak megfelelő értékekkel számoltam, a többi ország esetében 20 méterben határoztam meg az izolációs távolságot.

A GM-növények termesztésének hatásaként a maximálisan rendelkezésre álló földterületet módosítani kell a GM növények termelési területével és a hozzájuk tartozó izolációs területekkel. Ezen két területtel kell csökkenteni a maximális területek méretét és az így kapott összes mezőgazdasági területnek vettem azon százalékos nagyságát, melyet a

különböző országok célként tűztek ki. Megvizsgáltam a mezőgazdasági művelésből kivont területek időbeli változását is, de ez csak Franciaországban volt jelentős – hatvány függvénnyel közelítve  $r^2=0,94$  –, ezért a további számításoknál azt figyelmen kívül hagytam.

A logisztikus függvény telítődési szintje az alábbiak szerint módosult:

$$k = [x_t - z_t(1 + r)] \cdot \lambda$$

ahol:

$x_t$  = mezőgazdasági művelés alatt lévő területek méretét, 2012-ben (ha)

$z_t$  = GM növények termelésterületének várható mérete, 2012-ben (ha)

$\lambda$  = az adott ország célkitűzése az ökológia területek arányára vonatkozóan

$r$  = izolációs faktor

Az **izolációs faktor** az 1 ha GM növényre jutó izolációs terület mérete, tehát az izolációs terület és a művelési terület arányként az alábbiak szerint határozható meg:

$$r = \frac{2 \cdot \varepsilon \cdot \omega + 2 \cdot \alpha \cdot \omega + 4\omega^2}{\alpha \cdot \varepsilon}$$

ahol:

$\omega$  = adott ország szabályozása szerinti izolációs távolság (m)

$\varepsilon$  és  $\alpha$  = GMO területek tábláinak szélessége és hosszúsága (m)

Az izolációs terület méretét azonban nem csak az izolációs távolság, hanem a művelési tábla alakja, kerülete is meghatározza, ez jól látszik a képletet átrendezve:

$$r = \frac{4\omega^2 + \omega \cdot 2(\alpha + \varepsilon)}{\alpha \cdot \varepsilon}, \text{ ahol } 2(\alpha + \varepsilon) \text{ a tábla kerülete}$$

Adott területű négyszög kerülete akkor a legkisebb, ha az négyzet. A mezőgazdasági nyilvántartási rendszerekben az átlagos művelési területről kaphatunk információt, a művelési táblák/területek méreteiről nem, és arra vonatkozóan sem áll rendelkezésre kutatási eredmény, hogy milyen „kerületű” táblán történik a gazdálkodás, ezért **a harmadik forgatókönyvben a modellnek két alváltozatát készítettem el.**

A különböző művelési területek méretét mindkét alváltozatban 20 ha és 130 ha közötti értékekkel vettem figyelembe 10 hektáros léptékkal. A modellszámítások során a művelési területek/táblák oldalméretét ennek megfelelően határoztam meg.

A különböző izolációs távolságokat mindkét alváltozatban 20 m és 75 m közötti értékekkel számoltam 5 méteres léptékkal, de a magyarországi, szlovák, portugál szabályozás miatt a 100 m feletti izolációs távolságok esetében is elvégeztem a modellszámításokat, 100 méteres léptékkal 400 méterig.

Az első esetben a művelési terület négyzet alakú ( $\alpha = \varepsilon$ ), tehát a legkisebb izolációs területtel bír.

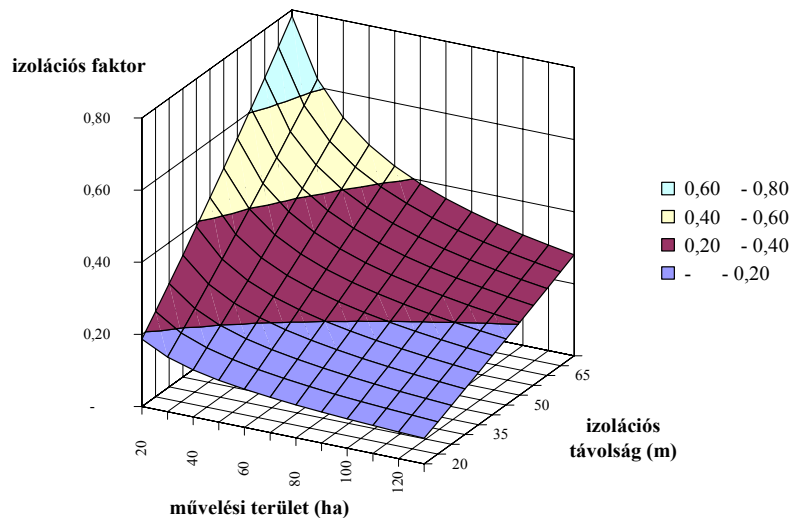
A harmadik forgatókönyv első alváltozata:

$$y_t = \frac{[x_t - z_t(1+r)] \cdot \lambda}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 \cdot t)}$$

ahol:

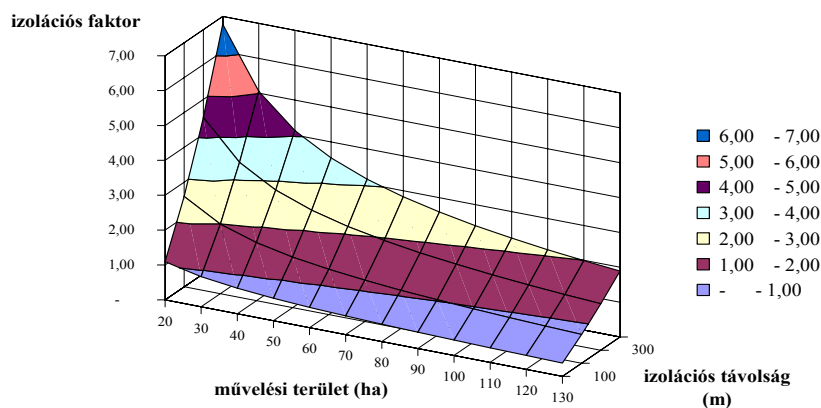
$$r = \frac{2\alpha\omega + 2\varepsilon\omega + 4\omega^2}{\alpha^2} = \frac{2\alpha\omega + 2\alpha\omega + 4\omega^2}{\alpha^2} = \frac{4\alpha\omega + 4\omega^2}{\alpha^2} = \frac{4\omega(\alpha + \omega)}{\alpha^2}$$

Az izolációs faktorok meghatározása után (3. és 4. ábra) kiszámítottam a különböző országokban az izolációs területek méretét és a potenciálisan kieső területek méretét. 120 ezer hektár GM növénytermelés esetén a kieső területek méretét 140 ezer hektár felett van, ez több, mint Magyarország valaha volt ökoterülete.



3. ábra Az izolációs faktor alakulása különböző nagyságú, de négyzet alakú művelési területeken különböző – 75 métertől kisebb – izolációs távolságok esetén

Forrás: saját számítás



4. ábra Az izolációs faktor alakulása különböző nagyságú, de négyzet alakú művelési területeken különböző – 100 métertől nagyobb – izolációs távolságok esetén

Forrás: saját számítás

A **harmadik forgatókönyv második alváltozatában** a művelési terület téglalapalakú, melynél az egyik oldal a másik oldal kétszerese, de az alapterület változatlan. ( $\varepsilon = 2\alpha$ ).

$$y_t = \frac{[x_t - z_t(1+r)] \cdot \lambda}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 \cdot t)}$$

ahol:

$$r = \frac{2\alpha\omega + 2 \cdot 2\alpha\omega + 4\omega^2}{2\alpha \cdot \alpha} = \frac{6\alpha\omega + 4\omega^2}{2\alpha^2} = \frac{3\alpha\omega + 2\omega^2}{\alpha^2}$$

Az izolációs faktor maximális értéke – 20 hektáros magyarországi területen, 300 méter izolációs távolság – 7 egység, vagyis 20 hektár ökoterrületre 140 hektár izolációs terület jut. Ez egy szélsőséges adat, de nem elképzelhetetlen, hogy az életben szembesülhetünk ilyen esettel is.

Egy-egy ország agrárgazdaságát tekintve a különböző alapterületű táblákhoz tartozó izolációs területek mérete közötti különbség talán nem tűnhet túlságosan fontos kérdésnek, azonban gazdálkodói szinten nagy jelentősége van, hogy mekkora terület esik ki a termelésből.

Felmerül a kérdés, hogyan lehet hasznosítani ezeket az izolációs területeket? ***A izolációs területek, izolációs sávok egyik hasznosítási módja lehet az erdősítés, erdősávok telepítése.***

A különböző országok által meghatározott ***eltérő izolációs távolságok tehát jelentős hatással vannak a mezőgazdasági területek hasznosítási lehetőségeire*** ezáltal jelentősen befolyásolják a mezőgazdasági termékek természetességét, melynek következménye, hogy a nagyobb izolációs távolságot megkövetelő országok versenyhátrányt szenvednek.

A modellszámításokat, mindhárom forgatókönyv esetében elvégeztem az ***EU többi országára*** (kimaradt Málta és Ciprus esetében nagyon kicsi az ökoterrületek mérete és Bulgária, mert nem állt rendelkezésre megfelelően hosszú adatsor) vonatkozóan is, – azzal a különbséggel, hogy az ökoterrületek aránya az összes mezőgazdasági terület százalékában nem 10, hanem csak 5% – és ugyanezeket az eredményeket kaptam, vagyis az ***ökoterrületek növekedése logisztikus függvényvel közelíthető a legjobban.***

## **3.2. Az ökológiai gazdálkodást befolyásoló tényezők vizsgálata: felár, támogatás, gazdasági fejlettség**

### **3.2.1. Az ökológiai termékek felárának (biofelár) elméleti megközelítése**

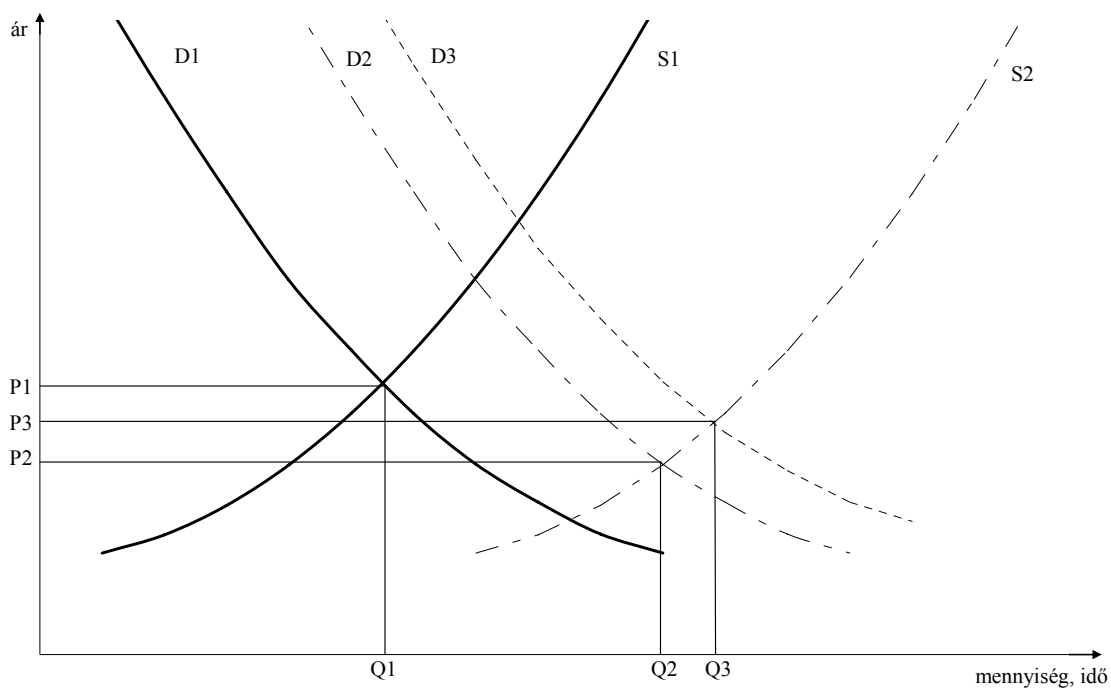
Az ökológiai gazdálkodásban előállított termékek árában jelenik meg az a többletérték, mellyel a gazdálkodási módból adódóan a termék bír (vegyszermentesség, szigorúbb állatjóléti előírások stb.). Ez a felár azonban hosszútávon a piaci keresleti-kínálati viszonyoknak van kitéve.

Ács [ÁCS, 2006.] szimulációs modellel bizonyította, hogy árnak és a hozamkockázatnak van a legnagyobb szerepe az ökogazdálkodásra történő átállásban, tehát az ár vizsgálata elengedhetetlen.

A klasszikus közgazdaságtani megközelítés segítségével, hasonlóan, mint Takács [TAKÁCS, 2006.] és Hamm [HAMM, 1994.] – bár az utóbbi szerző a támogatások hatását vizsgálta – szemléltetem a keresleti és kínálati viszonyok hatását a biofelárra és az áron keresztül a kínálatra, termelésre. (5. ábra)

Az ökológiai gazdálkodás kezdetén, a mozgalmárok időszakában, – az 1970-es években – a kereslet és a kínálat közötti különbség még a kereslet javára dőlt el, vagyis nagyobb volt a kereslet, mint a kínálat. Az ábrán a P1, Q1 pontban látszik.

Az ökológiai gazdálkodás fellendülésének idején – az 1990-es években, amikor jelentősen nőtt az ökológiai gazdálkodás legfőbb ráfordítása a termőterület – mind **a kereslet mind a kínálat nőtt az ökotermékek piacán**, tehát mindkét függvény jobbra toldott, de nem egyforma mértékben, mert a kínálat gyorsabban bővült. Ennek következtében az egyensúlyi ár alacsonyabb szinten realizálódott illetve még napjainkban is realizálódik, mint korábban. Mert ha a termék iránt nem nő már olyan mértékben a kereslet, akkor a termelő alacsonyabb áron lesz kénytelen értékesíteni a terméket. Bár a termék előállítása során a többletérték nem csökkent, de a piac már nem fogja ezt a többletet megfizetni és a konvencionális termékek árához viszonyítva csökkenni fog az ökológiai termékek ára. Az ábrán a P2, Q2 pontban látszik. Ezen egyensúlyi ár kialakulását megelőzi egy túlkínálat, melynek hatásait a magyarországi termelők napjainkban is érznek.



5. ábra Az ökotermékek felárának alakulása a keresleti-kínálati viszonyok tükrében  
Forrás: saját szerkesztés

A következő fázisban várhatóan a reklámkampányok hatására nő a kereslet. Ennek eredményeképpen az ökológiai termékek felára az ábrán a Q3, P3 pontban lesz.

Az, hogy az ökológiai termékek ára és ez által a felár milyen egyensúlyi áron alakul majd ki, az teljes mértékig **a keresleti és kínálati viszonyoktól** fog függeni és hosszú távon a kereslet növekedésének csökkenésével kell számolni, mert **az ökotermékek nem válnak**

**tömegtermékké**, csak meghatározott fogyasztói csoportok igényeinek kielégítésére szolgál [PANYOR, 2007.]. Munkám során többször próbáltam az ökotermékek feláráról olyan információkat szerezni, melyek lehetővé tették volna az elméleti modell gyakorlatban történő kipróbálását, azonban mind a termékek differenciáltsága, mind pedig maga az információ hiány ezt nem tette lehetővé. Az egyik legújabb kutatás eredményeiben [FÜREDINÉ et al., 2006.] és egy 2006-os termelő felmérésben [KIS, 2007.] is azt láthatjuk, a felár megítélése nem egyszerű feladat, még a rendszeresen ökoterméket fogyasztók és a termelők sem tudják megítélni a felár nagyságát. Földes és Döme [FÖLDES – DÖME, 2008.] vizsgálatai során a zöldség és gyümölcs értékesítés esetében 46%-os a tej és tejtermékek esetében 52%-os a hús esetében 68%-os és a tojás értékesítésénél 32%-os felárat mért.

Nemzetközi viszonylatban egyes állati eredetű termékeknél már számszerűen kimutatták, hogy a felár eltűnt. Az ökotéj 32%-át, az ökomarhahús 31%-át és az ökojuh- és kecskehús 46%-át konvencionális áron értékesítették. [HAMM – GRONFELD, 2006.] Magyarországon az állati eredetű ökotermékek felára átlagosan 45 és 150% között mozog. [FÖLDES et al., 2008.] Általánosan elmondható, hogy az egyre növekvő kínálat miatt **a magyar ökogazdák évről-évre csökkenő felárat kapnak** [SALAMON et al., 2008.], **de az is előfordul, hogy már nem kapják meg az ökofelárat.** [AGRÁR EURÓPA, 2004.]

De természetesen nem lehet minden ökoterméket egy kalap alá venni. Erre Takács mutatott rá [TAKÁCS, 2006.], ő ugyanis elkülönítette a magasabb és az alacsonyabb felárral bíró termékeket, a magasabb prémiumú termékek felára 100% feletti, az alacsonyaké 100% alatti.

Takács a felár vizsgálatán túl laikus kategorizálással, mint egy hipotézis megfogalmazásaként az ökotermékfogyasztókat az alábbi kategóriákba sorolta: mozgalmárok, piaci sznobok, egészségtudatos vásárlók, tömegfogyasztók. Ezek a fogyasztói csoportok az ökotermékek megismertetésével és megismerésével, vagyis idővel mind ki is alakulhatnak a magyar piacon is, de egyelőre Magyarországon még nem alakultak ki ökoéletmíster-fogyasztói szegmensek [SZENTE, 2005.]

Az árak alakulásához még hozzá tartozik egy fontos dolog, „Nem mondhatjuk az ökotermékek árára, hogy magas, csak azért, mert a konvencionális termékeké alacsony” [WILSON, 1999.] Véleményem szerint Wilsonnak igaza van, mert a mezőgazdasági termékek ára valóban nagyon alacsony.

### **3.2.2. Az ökológiai gazdálkodás támogatottságának differenciáltsága Európában**

Az ökológiai gazdálkodás növekedésének egyik ösztönzője a támogatás, de a támogatások a különböző országokban különböző nagyságúak. A klaszteranalízissel képzett homogén csoportokra feltételezhető, hogy azonos ökológiai gazdálkodási szint – az összes mezőgazdasági területhez vett magasabb arány – jellemző.

Az első klaszter országai mind az EU-15 országok, de kimaradt Görögország, Luxemburg és Portugália. Az utóbbi két ország kimaradása az alacsony agrár-környezetvédelmi kiadásokkal magyarázható, Luxemburgban agrár-környezetvédelem címszó alatt egyáltalán nem támogatják a mezőgazdaságot, ezért is képez külön klasztert. Az első



klaszter országokban jelentősebben nagyobb az ökológiai gazdálkodás támogatása és a környezetvédelemre, agrár-környezetvédelemre fordított kiadás. A második és harmadik csoport országai mind a később csatlakozott országok, ezekben az országokban az ökogazdálkodásra való átállás után már nem támogatják olyan jelentősen a gazdálkodókat, mint az átállás alatt, vagy a már átállt első csoport országokban lévő gazdálkodókat.

### **3.2.3. Az ökológiai gazdálkodás és a gazdasági fejlettség közötti összefüggés vizsgálata**

Az ökológiai gazdálkodás a konvencionális gazdálkodással összehasonlítva egy sokkal összetettebb, nagyobb figyelmet igénylő gazdálkodási forma. Ezeknek a plusz feladatoknak az elvégzéséért a gazdálkodók plusz pénzt, felárat várnak el, tehát magasabb árat, mint a konvencionális termékek árai. Ezt az árat azonban a fogyasztónak kell megfizetnie. Feltételezhető, hogy a fizetőképes kereslet azokban az országokban magasabb, ahol a gazdasági fejlettség magasabb. Jelenleg a gazdasági fejlettség mérésére a GDP illetve az egy főre jutó GDP szolgál. Vizsgálataim során az **egy főre jutó GDP-t vásárló erő paritáson** értelmeztem. (A vásárlóerő-paritáson végzett összehasonlítás révén az egyes országok árszínvonalának eltéréseiből adódó hatás kiküszöbölődik, és ezáltal lehetővé válik a volumenadatok összehasonlítása. EU 27 = 100%) A következőkben azt vizsgáltam meg az Unió országában, hogy ezen feltevésem igaz-e, vagyis azokban az országokban, melyben magasabb az egy főre jutó GDP ott nagyobb az ökoterületek, ökogazdaságok aránya. Természetesen az ökotermelés és fogyasztás ilyen közvetlen okozati kapcsolatát az export-import alakulása módosíthatja.

Az eredmények alapján ***nem igazolható az a feltételezés, hogy a gazdaságilag fejlettebb országokban jelentősebb az ökoterületek aránya.***

Az alternatív közgazdasági mutatók közül a HDI és a GPI értékei álltak rendelkezésemre. Vizsgálataim során célt volt megvizsgálni, hogy ha ezen mutatókkal váltom ki a GDP-t, akkor kimutatható-e szorosabb kapcsolat az ökoterületek aránya és a gazdasági fejlettség között.

Az ökológiai gazdálkodás egyik alapelve, hogy a termékeket helyben kell értékesíteni, ha nem is közvetlenül a gazdaságból, de országon belül, hogy a szállítással ne terhelődjön a környezet. Tehát feltételezhető, hogy a termékek nagy részét a termelők belföldön értékesítik. Ezért az ökotermékek iránti fizetőképes kereslet megléte, vagy meg nem léte egy országban úgy is megvizsgálható, hogy megnézzük, milyen szoros a kapcsolat az ökoterületek mérete és a ökotermékek értékesítése között.

Az eredmények alapján ***nem igazolható az a feltételezés, hogy ahol nagyobb az ökoterület mérete ott nagyobb az ökotermékek fogyasztás is.***

A következőkben az ökogazdálkodás támogatottsága és az ökoterületek mérete közötti összefüggést vizsgáltam, feltételeztem, hogy az ökológiai gazdálkodás támogatása és az ökológiai módon művelt területek között szoros, pozitív irányú korreláció van. Ez a feltételezésem sem igazolódott be. Tehát azokban ***az országokban sem nagyobb az ökológiai módon művelt területek mérete, amelyekben nagyobb a támogatás.***

### 3.3. A magyarországi ökogazdálkodás vizsgálata

A magyarországi ökogazdálkodás vizsgálata során részletesen elemeztem a különböző növények természetsterületének alakulását. Az **őszi búza a legjelentősebb szántóföldi ökonövény Magyarországon**. A természetsterület 2003-ig dinamikusan nőtt, majd 2005-re jelentősen csökkent és 2007-re sem érte el a 2003-as szintet. 2006-ban pedig az átálltnak minősített terület mérete (8,8 ezer ha) nagyobb volt, mint az előző évi átállt (4,5 ezer ha) és átállás alatt lévő (2,4 ezer ha) terület összesen. 2007-ben szintén nagyobb volt az átállt terület (11,9 ezer ha) mérete, mint a 2006-os átállt (8,8 ezer ha) és átállási terület (1,8 ezer ha) összesen. Hasonló probléma figyelhető meg az olajtök és a gyógy- és fűszernövények természetsterületénél és az erdő területek méreténél 2002-ben.

2004-re az értékesítési gondok miatt jelentősen visszaesett az olajtök termesztési területe és bár 2005-re nőtt a terület nagysága, de 2007-re ismét jelentősen csökkent. Az ökonapraforgó természetsterülete 2003-ban volt a legtöbb (5,5 ezer ha), azóta folyamatosan csökken, ennek oka a természetstechnológiai nehézségekben van.

Az ökokukorica természetsterülete 2001. óta nem nő jelentősen.

A szántóföldi és üvegházi zöldségtermesztés 2001. óta nem nő jelentősen, pedig ez a terméke lehetne a kitörési pontja az ökotermesztésnek, mert piackutatási eredmények szerint erre lenne a legnagyobb kereslet.

A részletes termelési szerkezet vizsgálatot a következő két fejezet tartalmazza.

#### 3.3.1. A termelési szerkezet vizsgálata Pareto-elemzéssel

A Pareto-elv alkalmazásának eredményeképpen azt kaptam, hogy az ökotermület méretének alakulását 72%-ban a rét, legelő és a gabonafélék termőterülete befolyásolja, vagyis ezen tényezők sorolhatók az A kategóriába. Az A kategória tényezői és a tömegtakarmányok, ipari növények és a halastó, erdő, nádas területek összességében 94% határozzák meg az ökotermület méretét, vagyis ezek a tényezők a B kategória elemei. A többi tényező (ugar; gyümölcs és bogyós ültetvények; fehérje növények; friss zöldségek, dinnyék, szamócák; szőlő; vetőmag; egyéb több éves ültetvények; burgonya) a C kategória elemei, mert ezen tényezők (termékek) nem jelentős mértékben befolyásolják az ökotermületek méretét.

A növényenkénti lehatárolás nagyon jól mutatja számunkra, hogy a kínálati összefüggésrendszer mért nem tud megfelelni a keresleti elvárásoknak.

#### 3.3.2. Az ökotermékek alapanyagainak csoportosítása BCG-mátrix segítségével

A BCG-mátrix segítségével készült elemzés alapján az alábbi termékcsoportokat különítettem el:

- A **kérdőjelek** azok a viszonylag új termékek, amelyeknek még alacsony a piaci részesedésük és a gyors piaci növekedés lehetősége jellemző rájuk. Ekkor még gyenge a piaci helyzetük, de azokat a termékeket, amelyek sztárrá válhatnak megfelelő támogatás révén, számításaim alapján a gyógy- és fűszernövények, vetőmag, rozs és ültetvények.
- A **sztárok** a piacon a legjobb pozíciót betöltő termékek, mivel a piaci részesedésük és a piaci növekedésük egyaránt magas. Leginkább ezek a termékek azok, amelyek

meghatározzák a jövőt. Ezért érdemes a termelésüket erőteljesen támogatni, hiszen ezek válhatnak fejőstehénné, az ágazat szempontjából jelzésértékkel bír, hogy ebbe a kategóriába a tömegtakarmányok, a repce, az egyéb gabonafélék sorolhatók.

- Az őszi búza, tönköly, napraforgó, zab, árpa és friss zöldségek a **fejőstehén** kategóriába tartozó növények, melyek piaci részesedése nagyon magas, de a termelés további intenzív növelésére már nincs lehetőség, mivel a piacra a terméket illetően a telítődés jellemző. Ezeket a növényeket már csak annyiban célszerű támogatni, hogy megtartsák erős piaci pozíciójukat.
- A **döglött kutyák** olyan termékek, melyeknek sem a piaci részesedésük, sem a növekedési lehetőségük nem kielégítő. Ennek ellenére nem kell felkészülni ezek piacról történő kivezetésére, – ellentétben a klasszikus marketing stratégiával – hiszen a szigorú vetésforgó miatt ezen termékek nélkül nem lehetne megvalósítani az ökológiai gazdálkodást, ezzel is magyarázható, hogy olyan sok termék, növény tartozik ide: szója, burgonya, gyökgumós takarmányok.

Vizsgáltam a már átállt (öko) és a még átállás alatt lévő (átállási) területeket, illetve termékeket, de jelentős különbségeket nem mutattak, valamint a termelés és termékértékesítés során sincs számottevő jelentősége, hogy öko- vagy átállási termék.

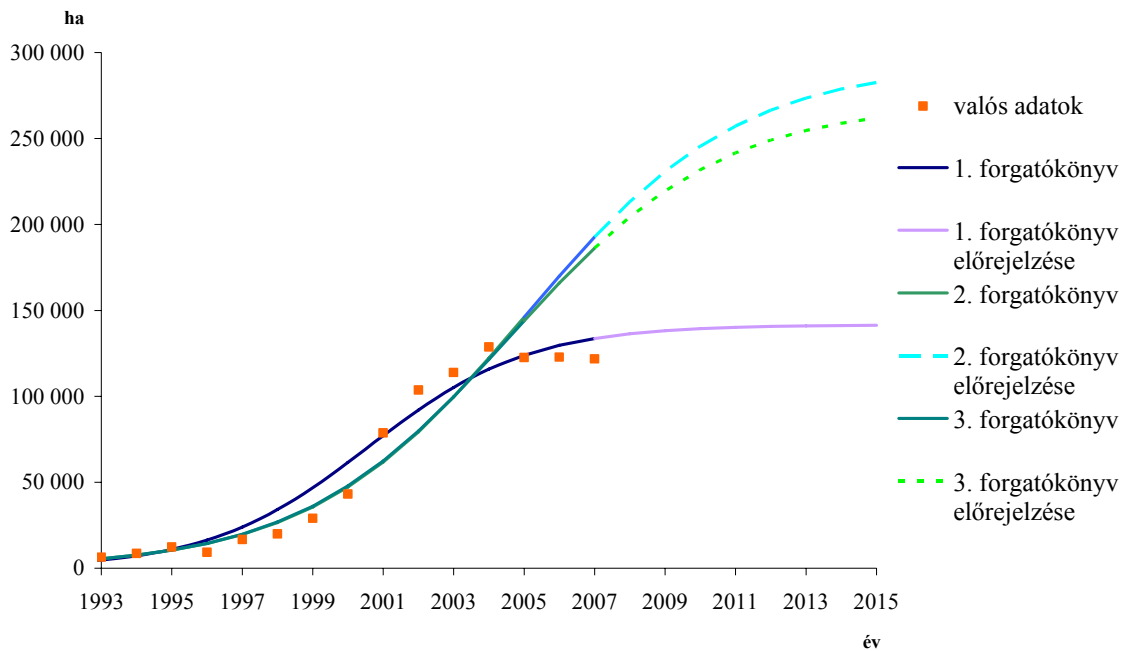
A BCG-mátrix elkészítése után az eredményeimet K-középpontú klaszterezéssel ellenőriztem, és ugyanezeket az eredményeket kaptam.

### **3.3.3. A modellszámítások eredményei a magyarországi ökogazdálkodás esetében**

A gazdasági szintű elemzések után áttekintettem, hogy a korábban ismertetett növekedési modellek Magyarországon hogyan érvényesülnek, ennek eredményét a 6. ábra mutatja.

Magyarországon az ökológiai gazdálkodásra az ezredfordulón jellemző intenzív növekedés mára kifulladt és **2004. óta az ökoterület mérete csökken**. A második forgatókönyvben a célként megjelölt 5% – az ökoterületek aránya az összes mezőgazdasági területhez viszonyítva – eléréséhez is igen jelentősen kellene növelni az ökoterületek méretét. Az ösztönzés megfelelő eszközének a megválasztása az agrárpolitika feladata. De a szakirodalomban is ismertetett korlátok lebontása lenne az fő cél, az ismertetett korlátok közül is az alábbiakat tartom a legfontosabbnak:

- Ellenőrzés és minősítés árának csökkentése;
- **Technológiaváltás az ökogazdálkodásban;**
- Közvetlen termelői támogatás;
- Kereslet növelésének elősegítése a **fogyasztók tájékoztatása** révén.



6. ábra Az ökológiai módon művelt területek valós adatai és a modellszámítások eredményei

Forrás: saját szerkesztés

A GM növények termelésével kapcsolatban megállapítottam, hogy ha Magyarország engedélyezi a GM növények termelését, akkor az ökológiai gazdálkodás növekedési lehetőségei nem csökkennek jelentős mértékben. Modellszámításaim eredményei alapján, – ha természetes logisztikus függvényt jellemzem az ökotérület növekedését és azt feltételezem, hogy az összes mezőgazdasági területből az 5%-os arányt 2010-re eléri az ökotérületek aránya – **2010-ben 14 ezer hektárral lehet kevesebb a GM növények termesztése miatt az ökotérület mérete.** 2015-ben ez az érték 20 ezer hektár lehet.

Ezek alapján tény, hogy az ökogazdálkodás növekedését nem befolyásolja jelentősen a GM növények termelése. De természetesen attól nem lehet eltekinteni, hogy az izolációs területek megművelése, karbantartása komoly kihívást jelent majd. A Popp és szerzőtársai által prognosztizált 120 ezer hektárhoz, 400 méteres izolációs távolsággal számolva 228 ezer és 800 ezer hektár közé esik az izolációs terület nagysága. Mivel az izolációs terület nagyságát nem csak az izolációs távolság, hanem a művelt tábla mérete is befolyásolja ezért nehéz pontos értéket mondani.

#### **4. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK**

Az 1920-as években induló és az 1970-es évekig csak mozgalomnak tekinthető ökogazdálkodás mára jelentős területekkel bír minden kontinensen, de növekedése kifulladásra látszik a gazdálkodási mód bölcsőjében, Európában. A korábbi szakértői becslések túlságosan optimisták voltak a piaci bővülés tekintetében. A mindennapi tapasztalatok szerint a termékkínálat nagyobb arányban nő, mint a kereslet. A megváltozott étkezési szokások miatt – egyre nagyobb a kereslet a magasabb szinten feldolgozott élelmiszeripari termékek iránt. Ebből következően az ökológiai gazdálkodás továbbfejlesztésének lehetséges iránya, hogy az alapanyag-termelés és a feldolgozás kettéváljon. Természetesen a legnagyobb kérdés ezen esetben az lesz, hogy ki realizálja majd az ökoterméknek azon árpriumát, melyet a fogyasztó a konvencionális termékhez képest megfizet. Valószínűsíthető, hogy a konvencionális termékek feldolgozóiparához hasonlóan az ökotermékek esetében is a feldolgozó lesz az extra felár.

A csökkenés okainak megszüntetésére, illetve a piacbővítés megvalósításához segítséget nyújt az Európai Unió, de ez a segítség csak akkor lehet sikeres, ha minden ország külön akciótervet készít, különösen a kelet-európai országok.

Ezekben az akciótervekben a hangsúlyt elsősorban a piacbővítésre kell helyezni és a megfelelő marketing eszközökre. A nemzeti akcióterveknél fontos szempontként figyelembe kell venni a fizetőképes keresletet és a Kelet-Ázsiából beáramló olcsóbb termékek piaci hatását.

A GM növények termelésével kapcsolatban elmondható, hogy ha Magyarország engedélyezi ezen növények termelését, az ökológiai gazdálkodás növekedési lehetőségeit nem csökkenti jelentős mértékben. De természetesen attól nem lehet eltekinteni, hogy az izolációs területek megművelése, karbantartása komoly kihívást jelent majd.

A szakirodalom áttekintése után az alábbi következtetéseket vontam le:

- Az ökológiai gazdálkodás jövedelmezősége csökken Európa szerte, Magyarországon támogatások nélkül 2007. évi modellszámítások szerint nem jövedelmező, erre a gazdálkodókat fel kell készíteni;
- A kutatók által használt meghatározások rendkívül sokszínűek, de a törvényi szabályozás egyértelmű;
- Véleményem szerint az ökológiai gazdálkodás, – amennyiben zárt rendszerben valósul meg – fenntarthatóbb, mint bármely más mezőgazdasági rendszer, de teljes fenntarthatóságról nem beszélhetünk;
- Az ökológiai gazdálkodás globális és lokális fejlődését korlátozó tényezőket hazai és nemzetközi kutatási eredmények már feltárták. Az agrárpolitika és a civil szervezetek feladata, hogy kiépítse a megfelelő információs bázist és a tájékoztatási csatornákat;
- Az ökológiai gazdálkodás jövőbeli lehetőségeit alapvetően befolyásolja a GM növények termelése, tehát az elkövetkező években ezt a hatást is figyelembe kell venni, és pontos területi nyilvántartást kell majd vezetni a GM növények termesztési területeiről.

Saját kutatási eredményeim főbb következtetései:

- Az EU-15 országokban az ökotételek legnagyobb része gyep, ezeken csak részben folyik állattartás. Mivel az európai piacon az állati eredetű termékekből a legjelentősebb a túlkínálat ezért a magyarországi termelőknek már nem érdemes áttérni az állati eredetű termékek termelésére;
- Az ökotételek növekedés üteme jelentősen lassult, jelentősebb növekedés már nem várható, tehát el kell fogadni, hogy az ökológiai gazdálkodásnak is van felső határa, nem fog minden gazdálkodó átállni, még akkor sem, ha ez lenne a legjobb megoldás környezetvédelmi szempontból;
- Gazdasági értelemben a GM növények termelése nem, de a megfelelő törvényi szabályozás mellett megvalósítható az ökológiai gazdálkodás és a GM növények termesztése. Az izolációs területek hasznosításának egyik lehetséges módja lehet az energiaerdők telepítése;
- Az ökotételek nagysága azokban az országokban sem nagyobb, ahol nagyobb összegű a támogatás, tehát más eszközzel kell a gazdálkodókat az átállásra motiválni;
- A magyarországi termelési szerkezetben, hasonlóan a többi kelet-európai országhoz elsősorban a szántóföldi növények vannak túlsúlyban, annak ellenére, hogy a piaci igények már eltolódtak a feldolgozott termékek és a friss zöldség és gyümölcsök iránt. Jellemzi továbbá a magyar ökogazdálkodást, hogy a növénytermelés és az állattenyésztés nincs egyensúlyban;
- A magyarországi ökotermelést a GM növények termelése nem befolyásolja jelentős mértékben, gazdasági értelemben.

## 5. Új, újszerű tudományos eredmények

„A tudományos kutatás sajátossága, hogy kritikusan szemlél minden új megállapítást mindaddig, amíg többoldalú bizonyítást nem nyer az állítás.” [Láng, 2006.]

Új tudományos eredményeimet az alábbi pontokban foglaltam össze:

1. Bizonyítottam, hogy ha az eddigi ütemben nő az ökológiai módon művelt területek mérete, és ha a jelenleg ismert korlátozó tényezők hatását nem csökkentik jelentős mértékben, akkor az ***EU-15 országokban az ökoterület mérete 6 millió hektáron fog tetőzni 2010-ben***, ennek igazolását logisztikus függvénnyel végeztem el. A függvényillesztés eredményeként a marketingben ismert termékéletpálya görbéhez hasonló trendfüggvényt kaptam;
2. A GM növények termelésének szabályozásában meghatározott izolációs távolság függvényében – négyszög alakú táblára – kidolgoztam az ***izolációs faktort***, amely az 1 ha GM növény termesztésre jutó izolációs területtel egyenlő. Képlete:

$$r = \frac{4\omega^2 + \omega \cdot 2(\alpha + \varepsilon)}{\alpha \cdot \varepsilon}$$

ahol:

$\omega$  = törvény szerint előírt izolációs távolság (m)

$\varepsilon$  és  $\alpha$  = GM növények termesztési tábláinak szélessége és hosszúsága (m)

3. Az izolációs faktorról végzett vizsgálatokkal bizonyítottam, hogy ***a GM növények termelése nem csökkenti jelentősen az ökológiai gazdálkodás területi lehetőségeit***;
4. Bizonyítottam, hogy a ***gazdasági fejlettség és az ökoterületek aránya között nincs kapcsolat***, tehát nem érvényesül az ökogazdálkodás alapelve, mely szerint az élelmiszert ott állítják elő, ahol elfogyasztják;
5. ***Elméleti modellt*** alkottam, s azzal vizsgáltam és jellemeztem az ökotermékek felárának alakulását.
6. Nem csak a telítődő nemzetközi piac, hanem a ***nem megfelelő termelési szerkezet*** miatt sem tud a magyar ökológiai gazdálkodás továbbfejlődni.

## 6. ÖSSZEFOGLALÁS

Dolgozatom témája az ökológiai gazdálkodásra való átérés ökonómiai feltétele, ebben a témában számtalan tényező vizsgálatával lehetett volna foglalkozni. A témához kapcsolódó feladatokat azonban szűkítettem.

Elsőként a témában megjelent hazai és nemzetközi irodalmat tekintettem át, rendszereztem és a különböző nézeteket ütköztettem. Az irodalom-feldolgozáson belül áttekintettem az ökológiai gazdálkodás meghatározását, kialakulását és fejlődését. A definíciók áttekintése során a fenntartható gazdálkodás fogalma elkerülhetetlen volt, és a következőkben a fenntarthatóság és az ökológiai gazdálkodás közötti kapcsolat problémakörének irodalmát elemeztem.

Egy gazdálkodás megítélése nemzetgazdasági szinten eddig a GDP-hez való hozzájárulás alapján történt, azonban napjainkban már egyre több új mutatóval igyekeznek a kutatók bizonyítani egy-egy gazdaság és gazdaságon belüli ágazat jelentőségét. Ezeket az új közgazdasági mutatókat is áttekintettem.

Az ökológiai gazdálkodás jövőjére vonatkozóan számos optimista becslés fogalmazódott meg hazai és nemzetközi szinten egyaránt, ezeket a célkitűzéseket, véleményeket is áttekintettem.

Az optimista remények megfogalmazásán túl több tanulmány foglalkozott hazai és nemzetközi szinten az ökológiai gazdálkodás korlátozó tényezőivel, ezeknek a tényezőknek a rendszerezése elengedhetetlen volt.

Az ökológiai gazdálkodás a „legtermészetközelebb” gazdálkodási mód, azonban más gazdálkodási módok is jelen vannak és jelentős mértékben növekedik szerepük a világ termelésében. Az egyik legdinamikusabban fejlődő termelési mód a genetikailag módosított növények termelése, mely az ökológiai gazdálkodást kiszoríthatja a termelésből. Éppen ezért át kellett tekintetnem a GM növények generációs fejlődését, a világban betöltött szerepüket, és az ökológiai gazdálkodás szempontjából fontos koegzisztencia szabályozást.

Röviden áttekintettem a jövő kutatás módszertanát, megalapozandó az ökológiai gazdálkodás fejlődési tendenciáinak becslésére vonatkozó vizsgálataimat.

Az ökológiai gazdálkodás növekedését logisztikus függvénnyel közelítettem és a marketingben ismert termékéletpálya görbét kaptam, ezek alapján az EU-15 országokban az ökotérület mérete 6 millió hektáron fog tetőzni, ha az eddigi ütemben nő az ökológiai módon művelt területek mérete, vagyis, ha a szakirodalom-feldolgozás során említett korlátozó tényezők hatását nem csökkentik. Megvizsgáltam a különböző országok túlzottan optimista célkitűzéseinek beteljesüléséhez szükséges területi növekedést is.

A GM növények termelésének szabályozásában meghatározott izolációs távolság segítségével felírtam az izolációs faktort, mely nem más mint az 1 ha GM növényre jutó izolációs terület, ennek segítségével csökkentettem a logisztikus függvény telítődési szintjét és felrajzoltam az ökológiai gazdálkodás várható alakulását. Eredményként azt kaptam, hogy a GM növények termelése nem csökkenti jelentősen az ökológiai



gazdálkodás lehetőségeit, de az izolációs területek hasznosítása új feladatokat ró a termelőkre.

A gazdasági fejlettség az ökoterek aránya közötti szoros, pozitív irányú korrelációt az EU országok esetében nem sikerült igazolni.

Elméleti modellel jellemeztem az ökotermékek felárának alakulását.

Megvizsgáltam a magyarországi ökológiai gazdálkodás múltját, jelenét és jövőbeli lehetőségeit. Eredményül azt kaptam, hogy a magyar ökogazdálkodás termelési szerkezete – a többi országhoz hasonlóan – a gazdálkodási mód kezdeteitől nem változott, az aránytalanul magas legelő és rét területek mérete az állatállomány létszáma nem indokolja.

Összességében megállapítható, hogy az ökológiai gazdálkodásnak van létjogosultsága az élelmiszeralapanyag-termelésben, de nem szabad túlzott optimizmussal reménykedni a további térhódításban.

Igazolt hipotézis:

- Az ökológiai gazdálkodás növekedése lassul és közelít egy maximum értékhez, ezen felső határ nagyságát érett piacok esetében az ökotermékek ára szabja meg.

Elvetett hipotézisek:

- A genetikailag módosított növények termesztési tilalma gazdasági értelemben versenyelőnyt jelent az ökológiai gazdálkodásnak;
- A gazdasági fejlettség és az ökológiai gazdálkodás között szoros, pozitív irányú korreláció van.

## **Publikációs jegyzék**

*Magyar nyelven megjelent tudományos könyvrészlet*

**Járás Éva Zsuzsanna** – Takács István [2003.]

Az ökológiai termelésre való átállás

In: Herbst Á, Horváth J, Lehota J, Takácsné Gy K, Turi I (szerk.) *Gazdálkodók kézikönyve: Értékesítés, jogi szabályozás, pénzügyek és termelés a mezőgazdaságban.* Raabe Kiadó, Budapest, 2003. pp. 1-18.

**Járás Éva Zsuzsanna** [2005.]

Az ökológiai gazdálkodás

Magyar Agrárkamara Szakmai Füzetek sorozat, Szaktudás Kiadó Ház Rt., Budapest 67p.

**Járás Éva Zsuzsanna** [2006.]

Az ökológiai gazdálkodás jelenlegi helyzete és jövőbeni perspektívái Európában és Európán kívül 107-115 pp.

In: Takácsné György Katalin (szerk) *Növényvédő szerhasználat csökkentés gazdasági hatásai* Szent István Egyetemi Kiadó, Gödöllő, 164 p.

Szűcs István -Villányi László - **Járás Éva** - Balyi Zsolt [2008.]

A C-D függvények felhasználása a hatékonyság mérésére: A termelési tényezők helyettesíthetősége, a döntési szabadság növelése 52-63 pp.

In: Szűcs István – Farkasné Fekete Mária (szerk.) *Hatékonyság a mezőgazdaságban* (Elmélet és gyakorlat) Agroinform Kiadó, Budapest, 257 pp.

*Magyar nyelven megjelent tudományos cikk*

**Járás Éva Zsuzsanna** [2004.]

Az ökológiai gazdálkodás növekedési ütemének vizsgálata az EU-15 országokban és Magyarországon

*Gazdálkodás* 2004. 48. évf. 4. szám 59-66 pp.

**Járás Éva Zsuzsanna** [2008.]

Az ökológiai módon művelt területek nagyságát befolyásoló tényezők és az árutermelő növények piaci pozíciói Magyarországon

*Bulletin of the Szent Istvan University Special Issue part II.* 413-421 pp.

Szűcs István - **Járás Éva Zsuzsanna** – Késmárky-Gally Szilvia [2008.]

A kutatási eredmények sorsa és haszna

*Bulletin of the Szent Istvan University Special Issue part II.* 679-689 pp.

*Angol nyelven megjelent tudományos cikk*

Takács, István – Takács, György, Katalin – **Járási, Éva Zsuzsanna** [2003.]  
Alternatives of Organic Farming in Hungary According to Farm Structure and Profitability of Production  
Proceedings of the International Conference on Quality in Chain  
An Integrated View on Fruit and Vegetable Quality Volume 1, 481-487pp.  
Acta Horticulturae No 604 Wageningen, 2003. június 6-9.

**Járási, Éva Zsuzsanna** [2004.]  
Positions of New Members in the Agricultural Production in the European Union  
Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu XI. Kongres  
Annals of The Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists  
Vol. VI. No. 6 39-44 pp. 2004. szeptember 22-24 Puławy

**Járási, Éva Zsuzsanna** [2005.]  
The Future Prospects of Organic Farming in Central and Eastern European Countries  
SERiA Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu XII. Kongres, Annals  
of The Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists  
Vol. VII. No. 6 43-48pp. 2005. szeptember 21-23., Varsó

**Járási, Éva Zsuzsanna** [2006.]  
Prospects of Organic Farming in Selected Regions of the World  
SERiA Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu XIII. Kongres, Annals  
of The Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists  
Vol. VIII. No. 6 75-79pp. 2006. szeptember 14-16., Poznan

Felkai, Beáta Olga – **Járási, Éva Zsuzsanna** [2007.]  
Organic Farming Versus GMO, Action and Reaction, in the Eu  
SERiA Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu XIV. Kongres, Annals  
of The Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists  
Vol. IX. No. 1 104-109 pp. 2007. szeptember Krakko

**Járási, Éva Zsuzsanna** – Felkai, Beáta Olga [2008.]  
Changes in the Brewery Sector from 1990 with Special Focus on Hungary  
SERiA Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu XV. Kongres, Annals  
of The Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists  
Vol. X. No. 5 44-49 pp. 2008. szeptember

Szűcs, István– **Járási, Éva Zsuzsanna**– Bede Szőke, Éva – Gábríelné, Tózsér Györgyi  
Destiny and Earnings of Research's Results  
Cereal Research Communications Volume 36 1983-1987 pp.  
**IF: 1,19**

**Járási, Éva Zsuzsanna**– Takács, István  
Factors Affecting the Size of Organic Farmlands and the Market Positions of Cash  
Crops in Hungary  
Cereal Research Communications Volume 36 11-15 pp.  
**IF: 1,19**

Tudományos konferenciákon elhangzott előadások, poszter konferencia kiadványban megjelentetve

*Magyar nyelvű*

**Járasi Éva Zsuzsanna [2002.]**

Az ökológiai gazdálkodás ökonómiai és ökológiai feltételrendszere  
VIII. Nemzetközi Agrárökonómiai Tudományos Napok, Gyöngyös, 2002. március 26-27. Konferencia kiadvány 2. kötet 95-100. pp. 5 p

**Járasi Éva Zsuzsanna [2002.]**

Növénytermesztési minőségbiztosítási rendszerek hiányának problémái a mezőgazdasági termelésben  
XXIX. Óvári Tudományos Napok, Agrártermelés-életminőség Mosonmagyaróvár, 2002. október 3-4. Előadások és poszterek összefoglaló anyaga 195. pp.  
CD-kiadványon: sec4\jarasi.pdf 6p.

**Járasi Éva Zsuzsanna [2003.]**

Az ökológiai gazdálkodás gépesítésének ökonómiai következményei  
MTA AMB Kutatási és Fejlesztési Tanácskozás. Nr. 27. Gödöllő. 2003. január, III. köt. FVM Műszaki Intézet, Gödöllő

**Járasi Éva Zsuzsanna [2003.]**

A magyarországi ökotermékek uniós és svájci exportjának tendenciája  
Gazdálkodók esélyei az Európai Unióban, Mosonmagyaróvár, 2003. május 8-9.  
CD-kiadványon: 3\JárasiÉvaZsuzsanna.pdf 11. pp.

**Németh Péter – Járasi Éva Zsuzsanna [2003.]**

A magyar biogazdálkodás termelési szerkezete  
XLV. Georgikon Napok, Keszthely 2003. szeptember 25-26.  
CD-kiadványon: GN2003\Konferencia\Előadások\Vidékfejlesztés\Németh P 4 p.

**Járasi Éva Zsuzsanna – Kovács Annamária [2004.]**

A Biofach szakkiállítás szakmai tapasztalatai  
“AZ EURÓPAI UNIÓBAN” nemzetközi konferencia, Mosonmagyaróvár 2004. május 6-7.  
CD-kiadványon: sec4/06\_jarasi\_kovacs.pdf 4 p.

**Járasi Éva Zsuzsanna [2004.]**

Az organikus gazdálkodás európai akciótervének várható hatásai az uniós ökotermelésre, különös tekintettel Magyarországra  
XLVI. Georgikon Napok „Új kihívások, új lehetőségek a mezőgazdaságban” Keszthely, 2004. szeptember 16-17.  
CD-kiadványon: v\_Jara\_E 4p.

**Járasi Éva Zsuzsanna [2006.]**

Ázsia és Ausztrália ökogazdálkodása  
MTA AMB Kutatási és Fejlesztési Tanácskozás. Jubileumi Nr. 30. Gödöllő. 2006. január, III. köt. FVM Műszaki Intézet, Gödöllő 50-53 pp.

**Járási Éva Zsuzsanna** [2007.]

A ökológiai módon művelt termőterületek nagyságát befolyásoló tényezők és az árutermelő növények piaci pozíciói Magyarországon  
Tradíció és Innováció Nemzetközi tudományos konferencia kiadványa Gödöllő, Szent István Egyetem, 2007. 75-80 p.

*Angol nyelvű*

Takács, István – Takács, György, Katalin – **Járási, Éva Zsuzsanna** [2001.]

Viable Farm Size of the Ecological Farming  
XLIII. Georgikon Napok "Vidékfejlesztés - Környezetgazdálkodás - Mezőgazdaság"  
Tudományos Konferencia kiadványa. Keszthely. 185-190. pp.

**Járási, Éva Zsuzsanna** [2003.]

A Model on the Conversion from Conventional Farming to Organic Farming in a  
Transylvanian Village  
International Symposium; Integration, Specialisation and Development 14–15 November,  
2003, Cluj Napoca, Románia Konferencia Kiadvány: Section: regional and rural  
economics 161-171 pp.

**Járási, Éva Zsuzsanna** [2004.]

Examination of the Pace of Increase and the Territorial Distribution of Organically  
Cultivated Land in Hungary  
IX. Nemzetközi Agrárökonómiai Tudományos Napok, Gyöngyös, 2004. március 25-26.  
CD-kiadványon: poszterek/Járási, Éva 4 p.

Kürthy, Gyöngyi - **Járási, Éva Zsuzsanna** [2004.]

Harmonisation of EU and Hungarian Regulation of Organic Farming Based on Interviews  
with Policy Makers  
IX. Nemzetközi Agrárökonómiai Tudományos Napok, Gyöngyös, 2004. március 25-26.  
CD-kiadványon: 3. Környezetgazdálkodás/6/ Kürthy, Gyöngyi-Járási, Éva Zsuzsanna 4 p.

**Járási, Éva Zsuzsanna** [2005.]

Analysing of Growing Trend of Organic Farming in Europe with Mathematical Methods  
IFOAM 2005 World Congress Adelaide, Ausztrália, 2005. szeptember 20-25  
CD-kiadvány: JarasiEZ.pdf 5 p.

**Járási, Éva Zsuzsanna** – Takács, István [2006.]

The Future Prospects of Organic Farming in Europe  
X. Nemzetközi Agrárökonómiai Tudományos Napok, Gyöngyös, 2006. március 30-31.  
CD-kiadványon. 4 p.

Kutatási jelentések:

Az ökológiai termelés szabályozásának továbbfejlesztése Európában, különös tekintettel az EU bővítésre c. EU-CEE-OFP kutatás, EU 5 keretprogram Kutatásvezető: Dr. Kürthy Gyöngyi

Vásárhelyi Terv továbbfejlesztése c. kutatási program  
A Tisza hullámterének ökológiai célú hasznosítása (Kiskörétől a déli országhatárig + Tivadar térségére) Kutatásvezető: Varga Péter, Agrárgazdasági Kutató Intézet

T037519 sz. OTKA A tőkehatékonyság növelés alternatívái az agrárgazdaság eszközellátásában

Témafelelős: Takács István

T043362 sz. OTKA, Az agrárgazdaság versenyképességének piacgazdasági feltételei

Témafelelős: Szűcs István