



Debreceni Egyetem | 2014

ACTA AGRARIA DEBRECENIENSIS 55.

Agrártudományi Közlemények

Alapítva: 1966.



ACTA AGRARIA DEBRECENIENSIS

Főszerkesztő/Editor-in-chief: **JÁVOR ANDRÁS**

Szerkesztő Bizottság/Editorial Board

Baranyi Béla (gazdaság- és társadalomtörténet, regionális tudományok/economic and social history, regional sciences)

Berde Csaba (munka- és vezetéstudomány/labour and management science)

Blaskó Lajos (talajjavítás, talajvédelem/soil amelioration, soil preservation)

Dobránszki Judit (biotechnológia, genetika/biotechnology, genetics)

Fehér Alajos (vidékfejlesztés/rural development)

Gundel János (takarmányozás, állattenyésztés/nutrition, animal breeding)

Hodossi Sándor (kertészet/horticulture)

Holb Imre (növényvédelem/plant protection)

Jávor András (állattenyésztés, genetika/animal husbandry, genetics)

Kovács Béla (élelmiszertudomány/food sciences)

Loch Jakab (kémia/chemistry)

Mezőszentgyörgyi Dávid (vidékfejlesztés/rural development)

Nábrádi András (ökonómia/economy)

Nagy János (földhasználat/land use)

Pepó Péter (növénytermesztés/crop production)

Pető Károly (gyepgazdálkodás, vidékfejlesztés/grassland management, rural development)

Popp József (ökonómia/economy)

Tamás János (környezetvédelem, vízgazdálkodás/environmental protection, water management)

Nemzetközi Tudományos Tanácsadó Testület/International Scientific Advisory Board

Milan Demo, Nitra

Imre Dimény, Budapest

Frank Ellmer, Berlin

André Falisse, Gembloux

Peter Gregory, Reading

Pál Hajas, Róma

László Heszky, Gödöllő

Péter Horn, Kaposvár

Ruud Huirne, Wageningen

Josip Juracak, Zágráb

Ernst Kalm, Kiel

Zoltán Király, Budapest

Vlado Kovačević, Eszék

Edit Láng, Vácrátót

István Láng, Budapest

Miklós Neményi, Mosonmagyaróvár

János Papp, Budapest

János Schmidt, Mosonmagyaróvár

Johnson Stanley, Iowa, Ames

J. Rod Summerfield, Reading

Ferenc Szabó, Keszthely

László Varga, Gödöllő

György Várallyay, Budapest

TARTALOM		CONTENTS	
	Oldal		Page
<i>Bakó Károly István – Huzsvai László:</i> Kukorica levélterületének modellezése számítógépes szimulációval	5	<i>Károly István Bakó – László Huzsvai:</i> Computer simulation modeling of Leaf Area Index (LAI) in maize	5
<i>Balla Zoltán:</i> Az Európai Unió célkitűzései a biomassza hasznosítás és felhasználás területén	9	<i>Zoltán Balla:</i> Objectives of the EU in the field of biomass use and utilisation	9
<i>Balla Zoltán:</i> Lehetőség és kötelezettség a megújuló energiaforrások használata	13	<i>Zoltán Balla:</i> The use of renewable resources is an opportunity and an obligation	13
<i>Bozsik Éva – Fórián Tünde – Deák Balázs – Riczu Péter – Fehér János – Heilmeier, Herman – Tamás János:</i> Integrált távérzékelési módszerek alkalmazása nagyerdei Natura 2000 területen	19	<i>Éva Bozsik – Tünde Fórián – Balázs Deák – Péter Riczu – János Fehér – Herman Heilmeier – János Tamás:</i> Using integrated remote sensing methods in the Nagyerdő Natura 2000 area	19
<i>Czinege Anikó:</i> Szilva (<i>Prunus domestica</i>) alany-nemes kombinációk fenofázisainak alakulása 2011–2013	25	<i>Anikó Czinege:</i> The setting of phenological-stadium of plum (<i>Prunus domestica</i>) rootstock-variety combinations in 2011–2013	25
<i>Erdős Zsuzsa:</i> A genotípus és az évjárat hatása a spárga (<i>Asparagus officinalis</i> L.) főbb agronómiai paramétereire	31	<i>Zsuzsa Erdős:</i> Effect of genotypes and cropyear on the different cultivation parameters of asparagus (<i>Asparagus officinalis</i> L.)	31
<i>Gálya Bernadett – Nagy Attila – Biró Györgyi – Mézes Lili – Borbély János – Tamás János:</i> DON toxin kukorica (<i>Zea mays</i> L.) csírázásra gyakorolt ökotoxikológiai hatása	35	<i>Bernadett Gálya – Attila Nagy – Györgyi Biró – Lili Mézes – János Borbély – János Tamás:</i> Ecotoxicological impact of DON toxin on maize (<i>Zea mays</i> L.) germination	35
<i>Homoki Judit Rita – Nemes Andrea – Remenyik Judit:</i> A meggy mint funkcionális élelmiszer	41	<i>Judit Rita Homoki – Andrea Nemes – Judit Remenyik:</i> Sour cherry as a functional food	41
<i>Horváth Péter:</i> A néptánc kultúra és regionalitás kapcsolatrendszere Derecske – Mikepércs térségében	49	<i>Péter Horváth:</i> Connections between the folk dance culture and regionality in the area of Derecske and Mikepércs ...	49
<i>Jóvér János – Antal Károly – Éri László:</i> Növénytermesztési kalorimetrikus jellemzése	55	<i>János Jóvér – Károly Antal – László Éri:</i> Calorimetric characterisation of crop production byproducts	55
<i>Kaprinyák Tünde – Kurucz Erika – Koroknai Judit – Fári Miklós Gábor:</i> Rippl-Rónai színei a hazai közparkokban: új, szintetikus mezei zsálya színkeverék előállítás és felhasználása	59	<i>Tünde Kaprinyák – Erika Kurucz – Judit Koroknai – Miklós Gábor Fári:</i> Rippl-Rónai's color in the native parks: production and using of new, synthetic Wild sage color-mixture	59
<i>Kiss Péter Zoltán – Takácsné Hájos Mária:</i> A termesztési mód és a sorok tájolásának hatása a sárgarépa minőségére különböző fajtáknál	65	<i>Péter Zoltán Kiss – Mária Takácsné Hájos:</i> The impact of production methods and row orientation on carrot quality in the case of various cultivars	65
<i>Kurucz Erika – Fári Miklós Gábor:</i> Az amerikai bársonymályva (<i>Sida hermaphrodita</i> L. Rusby) magbiológiája és csírázási kapacitásának növelésének lehetőségei	71	<i>Erika Kurucz – Miklós Gábor Fári:</i> Seed biology and possibility of improvement of seed germination capacity on Virginia mallow (<i>Sida hermaphrodita</i> L. Rusby) ...	71
<i>Mézes Lili – Molnár Szabolcs:</i> Vágóhídi hulladék toll biodegradációjának vizsgálata Bradford-módszerrel	77	<i>Lili Mézes – Szabolcs Molnár:</i> Biodegradability of slaughterhouse waste feather by Bradford-method ...	77
<i>Nagy Attila – Riczu Péter – Tamás János:</i> Almafa lisztharmat (<i>Podosphaera leucotricha</i>) okozta stressz tüneteknek spektrális értékelése	83	<i>Attila Nagy – Péter Riczu – János Tamás:</i> Spectral analysis of stress symptoms caused by apple powdery mildew (<i>Podosphaera leucotricha</i>)	83
<i>Nagy Orsolya:</i> Dekarbonizáció, megújuló energiák Magyarországon	89	<i>Orsolya Nagy:</i> Decarbonisation and renewable energies in Hungary	89

Lehetőség és kötelezettség a megújuló energiaforrások használata

Balla Zoltán

Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,
Földhasznosítási, Műszaki és Területfejlesztési Intézet, Debrecen
ballazoltan@agr.unideb.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A megújuló energiaforrások úgy használhatók fel energiatermelésre, hogy közben nem, vagy csak igen kis mértékben bocsátanak ki a környezetre káros anyagokat. A nap-, a szél-, a vízenergia, a biomassza, illetve a föld-hő ésszerű hasznosítása hozzájárul az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez.

A megújuló energiaforrások hasznosítása továbbá csökkenti a fosszilis energiaforrásoktól való függőséget, így hozzájárul az energiaellátás biztonságának növeléséhez. A foglalkoztatás növelése, új munkahelyek létrehozása erősíti az adott terület népesség-megtartó képességét.

Kulcsszavak: megújuló energia, biomassza, nap, szél, fosszilis energiaforrások, EU

SUMMARY

The renewable energy sources could be used in energy production, while no or only very slightly emit harmful substances to the environment. The solar, wind, hydropower, biomass and heat rational utilization of land contributes to greenhouse gas emissions.

Renewable energy sources also reduces the dependence on fossil fuels, thus contributing to increase security of supply. The creation of local jobs to strengthen the area's population retaining ability.

Keywords: renewable energy, biomass, solar, wind, fossil fuels, EU

AZ EU KLÍMA ÉS ENERGIAPOLITIKÁJA

Az Európai Bizottság által 1997-ben kiadott Fehér Könyv fogalmazta meg, hogy a megújuló energiaforrások nélkülözhetetlenek a klímaváltozás elleni harcban, a környezeti kölcsönhatások harmóniájának megteremtésében. Ez a dokumentum tartalmazta az első célkitűzést a megújuló energiaforrások hasznosításának növelését: Ez azt jelenti, hogy a megújuló energiaforrások részarányát az EU teljes energiafelhasználáshoz viszonyítva 2010-re 12%-ra kell növelni. 2007 márciusában az Európai Tanács elfogadta az új EU-s Energia és Klíma Csomagot, melynek fő célkitűzései a fenntarthatóság, a versenyképesség és az ellátás biztonsága. A program megvalósítása érdekében az EU elkötelezte magát a „20–20” kezdeményezés mellett, azaz vállalta, hogy 2020-ig 20%-kal csökkenti az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását, 8,5%-ról 20%-ra növeli az energiafelhasználáson belül a megújuló energiaforrások részarányát, valamint 20%-kal javítja az energiahatékonyságot (Stratégia, 2008).

Az Európai Parlament 2008 decemberében összesen öt jogszabályról döntött, amelyek a Csomag részét képezik. Ezek az alábbiak:

- az emisszió-kereskedelmi rendszer (ETS) módosítása;
- a tagállamok közötti erőfeszítések megosztása az ETS-en kívül eső szektorokban;
- a megújuló energiaforrások elterjedésének előmozdítása;
- a széndioxid megkötés és geológiai tárolás (CCS);
- a személyautók CO₂-kibocsátásának csökkentése.

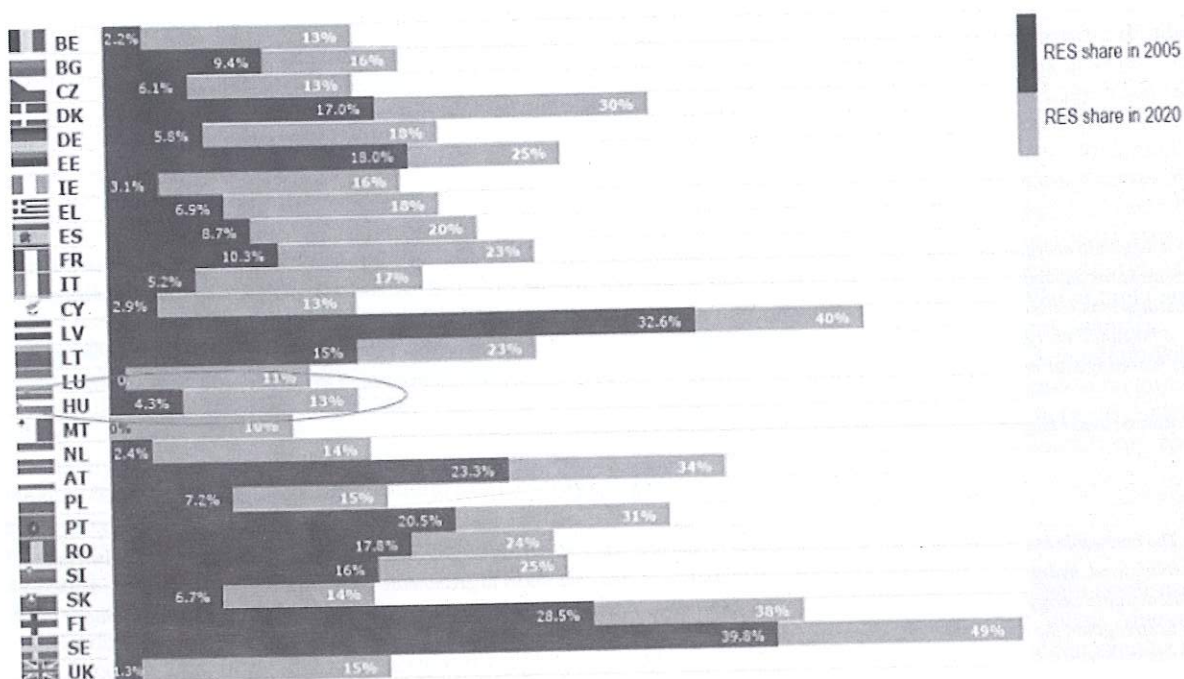
A MEGÚJULÓ ENERGIA IRÁNYELV

A megújuló energiaforrásból előállított energia támogatásáról szóló 2009/28/EK irányelv valamennyi

uniós tagország számára meghatároz egy 2020-ig kötelezően elérendő irányszámot, amely a megújuló energiaforrások hasznosításának részarányára vonatkozik a teljes energiafelhasználáshoz viszonyítva. Magyarország számára a jelzett irányszám 13%. A közlekedési szektorban tagállamonként 10%-os megújuló energia-részarányt kell elérni 2020-ig. Ebbe, beleszámítanak az első- és második generációs bioüzemanyagok, valamint gépjárművek és vonatok esetében az elektromos meghajtás is. A bioüzemanyagokkal kapcsolatban felmerült aggályok indokolják, hogy az EU fenntarthatósági kritériumokat állapított meg a bioüzemanyagok előállítására vonatkozóan. Azok a bioüzemanyagok például, amelyek nem érnek el egy 35%-os megtakarítást üvegházhatású gázok kibocsátásában a hagyományos üzemanyagokhoz képest, azok nem vehetők figyelembe a közlekedési szektorra meghatározott 10%-os irányszám teljesítése során. A nemzeti célszámok eléréséhez más tagország területén közösen megvalósított beruházások is elszámolhatóak lesznek, azaz Magyarország számíthat olyan külföldi befektetőkre, akik saját országuk célszámait szeretnék külföldi projektek segítségével elérni. Ez a rendszer biztosítja, hogy a tagországok a lehető leghatékonyabb módon érhék el a megújuló energiaforrások hasznosításának növelésére előirányzott 20%-os irányszám értéket. A tagállamok megújuló energia felhasználásra irányuló célkitűzéseit az 1. ábra szemlélteti.

Az irányelv előírja az engedélyezési eljárások felülvizsgálatát is. A cél, hogy minden tagállamban objektíven, átlátható módon és diszkriminációmentesen folyjanak az engedélyeztetési folyamatok, valamint egyszerűsített szabályok vonatkozzanak a kiskapacitású beruházásokra.

1. ábra: A tagállami megújuló energia célok (2005–2020)



Forrás: Energia Klub (2012)

Figure 1: The Member States renewable energy targets 2005–2020

Source: Energia Klub (2012)

Az ambiciózus célok megvalósításához az Unió nemzeti cselekvési tervek elkészítését írta elő, amelyek tartalmazzák a 2020-ig történő fejlesztések módját, forrását és egyéb részleteit. A cselekvési tervek benyújtásának határideje minden tagország számára 2010. június 30. volt. A cselekvési tervet minden tagállamnak 2010 decemberéig kellett bevezetnie (Energia Klub, 2012).

A BIOMASSZA FELHASZNÁLÁS JELENLEGI HELYZETE

Az ország energiafelhasználásának ezredforduló követő kismértékű ingadozása jórészt időjárási tényezőkre vezethető vissza. A 2011-ben felhasznált 1098 petajoule energia 1%-kal volt több az előző évi fogyasztásnál, amit egyrészt a fűtési idény előző évinél kedvezőtlenebb időjárása, másrészt a feldolgozóipar egyes ágazatainak növekvő energiaigénye alakított. A gazdaság relatív energiaigényessége – a GDP 1,7%-os emelkedése mellett – 0,7%-kal csökkent. A termelés és a behozatal aránya a 2000. évi 42–58%-ról 2011-ig 39–61%-ra változott, az energiafüggségünk erősödött, és továbbra is magasabb az uniós átlagnál.

Az ország energiaszükségletének 39%-át termeltük meg 2011-ben, a többi részét behozatalból kellett fedeznünk.

Energiatermelésünk alapvetően a paksi atomerőműből (38%), illetve szén (16%) és különböző szénhidrogének (27%) elégetéséből származott. Az importált energiahordozók kilenczetedét a földgáz, a kőolaj, és annak származékai tették ki.

A termelésből és behozatalból származó összes rendelkezésre álló energia 31%-a földgáz, 34%-a kőolaj, 15%-a atomerőművi villamos energia volt.

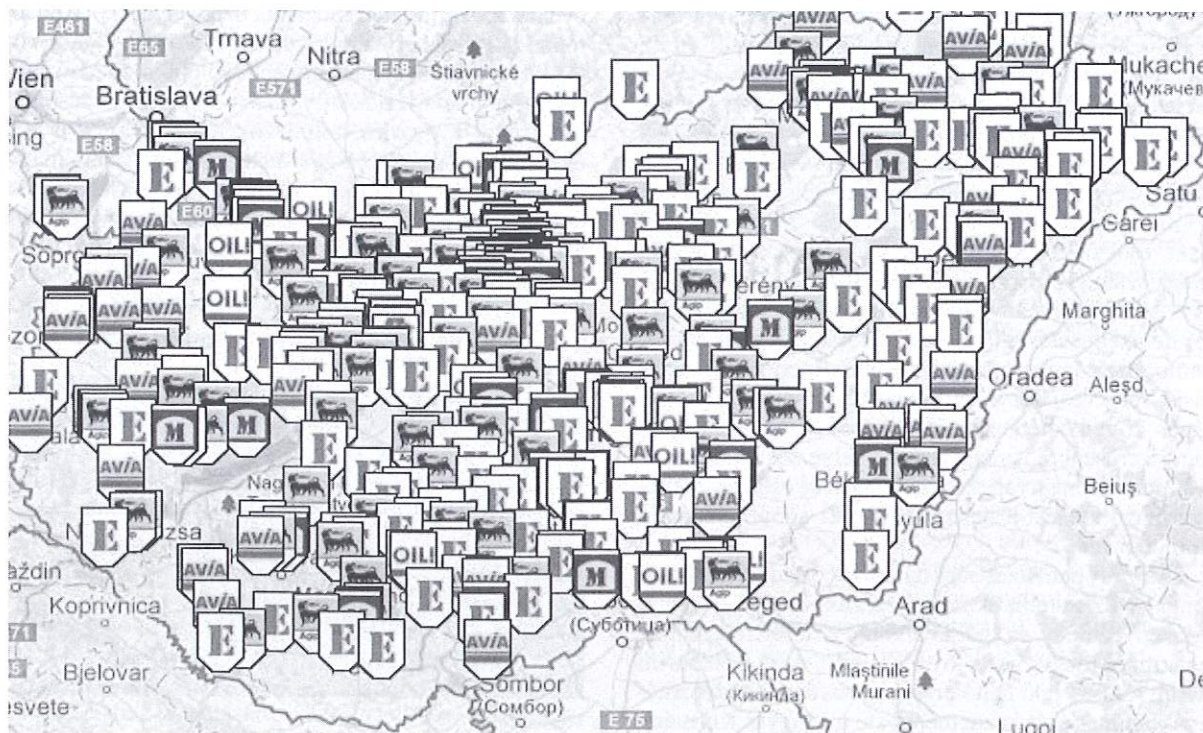
Az energiafogyasztás növekedésének legvalószínűbb korlátait forrásoldalon az olaj, kibocsátás oldalon az éghajlatváltozás jelenti. Ennek folyományaként mára az energia-, a mezőgazdasági és a környezetvédelmi politika szerves részévé váltak a megújuló energiaforrások. 2020-ig az Európai Unió célkitűzései szerint ezek arányát 20%-ra kell emelni. Magyarország számára az uniós irányelv (2009/28/EK) 13%-os részarányt határoz meg, amiből 2010-re 7,4%-ot teljesítettünk (Varga, 2011).

A szabványos E85 üzemanyag keverék 85% bioetanol és 15% benzint tartalmaz. Az első magyarországi E85 töltőállomás (Bábolna) 2007. július 12-i átadásakor még nem volt egyértelmű a bioetanol sikertörténete hazánkban. Gyakorlatilag egy új iparág megszületését datálhatjuk ekkortól. Egy új iparág, ami innovációt, munkahelyteremtést, és gazdasági fellendülést eredményezett. Különböző vállalkozások, kutató és fejlesztő állomások, műszaki átalakító műhelyek létesültek, melyek az E85-ös hajtóanyaggal való közlekedést voltak elhivatottak gyarapítani. 2013-ra elérjük, hogy az országban 446 helyen lehet a hazánkban készült, E85 üzemanyagot tankolni (2. ábra).

Az, hogy a benzin és az E85 ára között mintegy 100 Ft árkülönbség mutatkozik, igencsak arra sarkallta a fogyasztókat, autó tulajdonosokat, hogy a benzinnel keverve vagy esetenként az autó műszaki átalakítása után teljesen tisztán tankolják az E85 üzemanyagot.

A biomassa energetikai célú termelését és hasznosítását döntően két tényező befolyásolja: a hagyományos energiahordozók ára és költségének alakulása, illetve a bioenergia-hordozók előállításának a költségei.

2. ábra: E85 kutak Magyarországon – 2013 (446 db)



Forrás: Net1

Figure 2: E85 petrol station in Hungary – 2013 (446 pcs)

Source: Net1

A hagyományos energiahordozók ára és költségei nagymértékben függenek a világszerte ármozgásoktól, a kereslet és a kínálat alakulásától, illetve még ennél is nagyobb mértékben függenek a termelési költségekre ráakadó adóktól, amelyek állami befolyásolás alatt állnak. A hagyományos motorhajtóanyagok esetében az adóterhek magasabbak, mint az előállítási és forgalmazási költségek.

A bioenergia előállítás költségeit pedig a nyersanyag-termelés költségei, a mezőgazdasági termelésen belüli preferenciák, a biomassza transzformációs költségei és a bioenergia-hordozók állami preferálása befolyásolja leginkább.

A két fő befolyásoló tényező mellett a biomassza energetikai célú hasznosítására hat a természeti környezet állapotának változása, valamint a társadalom érzékenysége a kedvezőtlen környezeti hatásokkal szemben. A hagyományos energiahordozók ára és költségei nagymértékben függenek a világszerte ármozgásoktól, a kereslet és a kínálat alakulásától, illetve még ennél is nagyobb mértékben függenek a termelési költségekre ráakadó adóktól, amelyek állami befolyásolás alatt állnak. A hagyományos motorhajtóanyagok esetében az adóterhek magasabbak, mint az előállítási és forgalmazási költségek.

A bioenergia előállítás költségeit pedig a nyersanyag-termelés költségei, a mezőgazdasági termelésen belüli preferenciák, a biomassza transzformációs költségei és a bioenergia-hordozók állami preferálása befolyásolja leginkább. Kétségtelen tényként kell megjegyezni, hogy a számszerűsíthető értékeken túl a bioenergia előállítása és felhasználása a foglalkoztatás bővülését, új

munkahelyek megteremtését illetve stabilizálását jelenti. Ez tehát olyan gazdaságélénkítő hatás, mely pozitív társadalmi előnyöket is biztosít.

POZITÍV ELŐREJELZÉSEK

Az Európai Unió N234/2006-os határozatában megtalálható a biológiai úton előállított alkohol jövedéki-adómentességére megfogalmazott bekezdés, melyet 2006 szeptemberében Brüsszelben adtak ki. A rendelkezés célja a 2003. május 8-i 2003/30/EK Európai Parlament és Európai Tanács irányelvek célkitűzéseinek megvalósítása volt. Ez az irányelv a közlekedési ágazatban a bioüzemanyagok és más megújuló üzemanyagok használatának előmozdításáról szól. Az akkori direktíva 2.5 (10) paragrafusában előírták, hogy a magyar hatóságok évente felülvizsgálják az E85 előállítási költségeit, és összehasonlítják azt a benzin piaci árával.

Az adócsökkentés időtartama 2007. január 1. és 2012. december 31. közötti időszakra vonatkozott. A direktíva rendelkezett a túltámogatottságról is, vagyis lehetőséget biztosított a támogatás mértékének módosítására, amennyiben az adócsökkentés meghaladja a bioetanol előállítási költségei és a benzin piaci ára közötti különbséget.

JÖVEDÉKI ADÓ NEGATÍV HATÁSA

Természetes, hogy az E85 típusú üzemanyag felülvizsgálata nem maradt el. A jövedékiadó-mentesség 2011 augusztusában megszűnt, és először 40 forint, majd év végén 70 forint adót vetettek ki literenként az

E85 alkoholtartalmára. Fontos megemlíteni, hogy ezek az összegek nettó összegek, csak és kizárólag a kormány teheti meg, hogy az adóra, adót szabjon ki. Ez az áremelés meglehetősen kellemetlenül érintette az autós társadalmat. Egyik napról a másik napra visszaesett a bioetanol utáni érdeklődés.

Az eddig maximálisan egy évben értékesített E85 mennyisége (36 millió liter) 2012 év végére visszaesett 6 millió literre. Az átalakító műhelyek száma megcsappant, csökkentek a járműipari fejlesztések, és az E85 kutak száma is visszaesett a jelzett időszakban.

Az E85 üzemanyagból származó állami adóbevételek nemzeti gazdasági szinten lecsökkent, ezzel párhuzamosan a Magyarország Megújuló Energia-hasznosítási Cselekvési Terve vállalásai veszélybe kerültek. E lépés következtében az E85 üzemanyagot tankolók kényszerűsügből ismét a benzint helyezték előtérbe, az E85 jelű üzemanyag felhasználásának csökkenéséből származó kiesést a benzin jövedéki adója gazdagon kompenzálta.

Az Európai Bizottsági határozat értelmében 2013. január 1-től automatikusan megszűnt az E85-öt érintő adókedvezmény, és az E85 alkohol tartalmára a motorbenzinnel megegyező jövedéki adó, azaz 120 forint hárul. Az E85 jelű hajtóanyagra vonatkozó kedvezmények fenntartását kezdeményezte a Magyar Kormány az Európai Unió illetékeseitől. Ennek alapján az Európai Unió engedélyt adott arra, hogy az E85 jelű – 85%-ban bioetanol tartalmú – üzemanyagot Magyarországon továbbra is a benzinnél kisebb jövedéki adó tartalommal forgalmazzák.

Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve a közlekedés területén a megújuló energiaforrások alkalmazásának 10%-ra növelését tűzte ki célul. Az elvárt eredmény a 2010-es évhez képest csaknem négyszeres bővülést jelentene.

A Kormány és a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium a stratégiai dokumentumokban is rögzített módon elkötelezett a megújuló energiaforrások alkalmazása mellett, kész meghozni az ehhez szükséges intézkedéseket. E területen fontos szerepet tölt be a bioüzemanyagok – köztük az E85 – alkalmazása (Cselekvési Terv, 2010–2020)

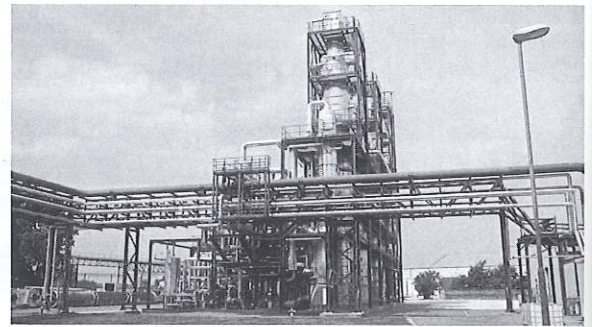
HAZAI E85 – HAZAI ALAPANYAGBÓL

Számталanszor kerül előtérbe, hogy a megújuló üzemanyagokat élelmiszer-ipari alapanyagokból állítják elő. Természetesen az élelmiszert nem szabad üzemanyaggyártásra használni, de hazánkban szerencsére erre nincs is szükség. Az itthon megtermelt kukorica összes terméshozama 4,5–9 millió tonna között mozog évente, ebből a mennyiségből jut exportra is, még ha a 2012. évet, mint a legrosszabb hozamú évet is nézzük. Kézenfekvő lenne, hogy a kukorica külföldre történő szállítása helyett, inkább itthon használjuk fel és hozzáadott értékű termékeket készítsünk belőle.

Az országban két jelentősebb bioetanol előállító üzemünk működik. A Hungrana Kft. szabadegyházi kukorica-feldolgozója (3. ábra) ahol a GreenPower E85 jelű, 15% benzin bekeverésével előállított üzemanyagot készítenek. A másik üzem a dunaföldvári Pannonia Ethanol Zrt. gyáregysége (4. ábra), ahol csupán

exportra gyártanak alkoholt. A Pannonia Ethanol Zrt. évente 240 millió liter bioetanol üzemanyagot, 175 000 tonna magas fehérjetartalmú állati takarmányt (gabonatorkolyt) termel, alapanyagként 575 000 tonna kukoricát használ fel. Mindkét gyárban rendkívül gazdaságosan folyik a gyártás, mindazok mellett, hogy a két üzemben különböző a gyártástechnológiát alkalmaznak. A kiszámítható felvásárló piac fontosságát nem kell hangsúlyozni, a kukorica-feldolgozás e módszere biztos háttérrel jelent a mezőgazdaságnak és az állattenyésztésnek is (Net1–2).

3. ábra: Hungrana Kft. szabadegyházi gyára

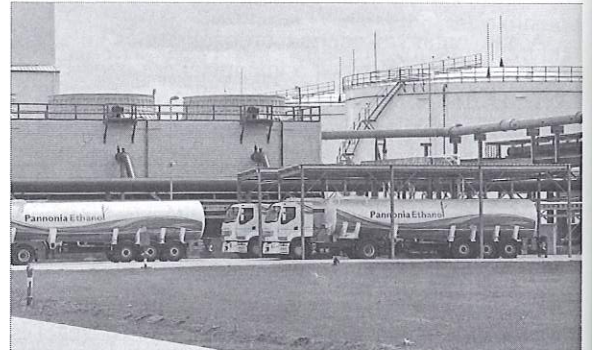


Forrás: Net2

Figure 3: Hungrana Ltd in Szabadegyháza, Hungary

Source: Net2

4. ábra: A dunaföldvári Pannonia Ethanol Zrt. gyáregysége



Forrás: Net1

Figure 4: Pannonia Ethanol Plc Company in Dunaföldvár, Hungary

Source: Net1

Az etanol-gyártás során hulladék-hő és elektromos áram is keletkezik, amelyet a takarmány mellett ugyancsak hasznosíthat a mezőgazdaság az üvegházi kertészetekben és az állattenyésztésben, ezzel is javítva a versenyképességét. Mint tudjuk, Magyarországon moratórium tiltja a genetikailag módosított növények szabadföldi termesztését, ezáltal az alkoholgyártásra felhasznált alapanyag is GMO mentes, akárcsak a gyártást kísérő értékes melléktermék, a fehérje dús állati takarmány, a kukoricatorkoly. Az állattenyésztés érdeke, hogy kapcsolatot építsen az iparral, mert a bioetanol gyártás során keletkező állati táp keresett exportcikk, azonban a jelenlegi helyzetre jól világít rá, hogy mind a termelő, mind a magyar gazdák jobban járnának, ha ezt a kiváló minőségű, és magas tápértékű magyar takarmányt a magyar sertések fogyasztanák el.

KÖVETKEZTETÉSEK

A Föld népességének növekedése, a megállíthatatlan, folyamatos technológiai fejlődés, az élelmiszerellátás biztosítása, az életszínvonal fenntartása és a folyamatos gazdasági versenyben való helytállás egyre több energiát emészt fel napjainkban. Az eddig használt szénhidrogén-alapú és más fosszilis energiahordozók mennyisége azonban folyamatosan csökken, és az árak növekszik, ezért a megújuló, alternatív energiaforrások (nap- és szélenergia, geotermikus energia, növényi és állati biomassza) jelentősége és részaránya egyre jobban nő.

Az utóbbi két évtizedben a megújuló energiaformák befogására és hasznosítására irányuló kutató-fejlesztő tevékenység gyakorlati megoldásokat, technológiák alkalmazását és kereskedelmét eredményezte. A mezőgazdaságnak a mennyiségi és minőségi termelés fejlesztéséhez szintén jobban kell támaszkodnia a megújuló fizikai (szél- és napenergia) és biogén energiaforrásokra, használnia kell a megfelelő technológiákat. A mezőgazdaság a fosszilis szénvegyületek megújulókkal való helyettesítésében van elsősorban kedvező helyzetben, mert ezeknek elsődleges forrását maga is termeli, de az egyéb megújuló energiaforrások befogására és felhasználására is kiváló lehetőségekkel rendelkezik.

Magyarországon a megújuló energiaformák fokozatos alkalmazása sürgető közérdek. A megújuló energiaforrások hasznosításában történő lemaradás kihasználhatatlan lehetőségeket, súlyos károkat okoz a gazdaság számára. Az élelem, az energia és a környezet harmóniája, az emberi élet minőségének elengedhetetlen feltétele, ezért komolyan kell venni a megújuló energiaforrások kiaknázását. Európai Unió tagságunk tükrében pedig felül kell vizsgáljunk energiagazdálkodásunkat, és fokozottabban kell támaszkodnunk a megújuló energiákra, tekintetbe véve saját adottságainkat. Magyarországon a megújuló energiák előállításának és hasznosíthatóságának különlegesen jó lehetőségei vannak.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A kutatás a TÁMOP-4.2.4.A/2-11/1-2012-0001 azonosító számú Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program című kiemelt projekt keretében zajlott. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

IRODALOM

2009/28/EK. Az Európai Parlament és a Tanács Irányelve (2009. április 23.) a megújuló energiaforrásból előállított energia támogatásáról, valamint a 2001/77/EK és a 2003/30/EK irányelv módosításáról és azt követő hatályon kívül helyezéséről. Az Európai Unió Hivatalos Lapja. 2009. 6. 5.

Stratégia a magyarországi megújuló energiaforrások felhasználásának növelésére (2008): Magyarország megújuló energia hasznosítási cselekvési terve 2010–2020. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, Felelős kiadó: Zöldgazdaság-fejlesztésért és Klímapolitikáért Felelős Helyettes Államtitkárság. Budapest.

Energia Klub (2012): Sajtóreggeli összefoglaló lapok. Az Európai Unió és a megújuló energia.

Varga T. (2011): A mezőgazdaság és az együttműködések szerepe a megújuló energiaforrások területén. FVM közlemény. Budapest.

Net1: <http://www.pannoniaethanol.com/>

Net2: <http://www.hungrana.hu/bioeconomy-company>