



Ikt. sz.: MB/61-1/2012/ME  
GIB/47-1/2012/EN  
FFB/68-1/2012/EÜ

ME-1/2012. sz. ülés  
(ME-2/2010-2014. sz. ülés)

EN-2/2012. sz. ülés  
(EN-2/2010-2014. sz. ülés)

EÜ-1/2012. sz. ülés  
(EÜ-3/2010-2014. sz. ülés)

## **J e g y z ő k ö n y v \***

**az Országgyűlés Mezőgazdasági bizottsága megújuló energiával foglalkozó albizottsága\*\*  
az Országgyűlés Gazdasági és informatikai bizottsága energetikai albizottsága,  
az Országgyűlés Fenntartható fejlődés bizottsága energiaügyi albizottsága, valamint  
2012. június 19-én, kedden, 10 órára  
az Országház főemelet 37-38. számú tanácstermébe  
összehívott együttes üléséről**

\* *A jegyzőkönyv eredeti hitelesített példánya az Országgyűlés Levéltárában megtalálható.*

\*\* *Az ülés az Országgyűlés Mezőgazdasági bizottsága megújuló energiával foglalkozó albizottsága részvételével került összehívásra, az albizottság azonban nem volt határozatképes.*

## Tartalomjegyzék

<i>Napirendi javaslat</i>	<b>3</b>
<i>Az ülés résztvevői</i>	<b>4</b>
<i>Elnöki megnyitó, a napirend elfogadása</i>	<b>6</b>
<i>Az algatermesztés szerepe és lehetőségei a megújulóenergia-termelésben</i>	<b>7</b>
<i>Prof. dr. Kovács Kornél egyetemi tanár előadása</i>	<b>7</b>
<i>Kérdések, hozzászólások</i>	<b>11</b>
<i>Válaszadás</i>	<b>15</b>
<i>Szavazás albizottsági ajánlásról</i>	<b>19</b>
<i>A hazai biogáztermelés helyzetének értékelése</i>	<b>19</b>
<i>Prof. dr. Kovács Kornél elnök (Magyar Biogáz Egyesület) előadása</i>	<b>19</b>
<i>Kérdések, észrevételek</i>	<b>24</b>
<i>Válaszadás</i>	<b>31</b>

## **Napirendi javaslat**

1. Az algatermesztés szerepe és lehetőségei a megújulóenergia-termelésben

Előadó:

Prof. dr. Kovács Kornél egyetemi tanár

Szegedi Tudományegyetem, MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont

2. A hazai biogáztermelés helyzetének értékelése

Előadó:

Prof. dr. Kovács Kornél, a Magyar Biogáz Egyesület elnöke

3. Egyebek

## **Az ülés résztvevői**

### **A gazdasági és informatikai bizottság energetikai albizottsága részéről**

#### **Megjelent**

Elnököl: **Bencsik János** (Fidesz), az albizottság elnöke

Kovács Tibor (MSZP), az albizottság alelnöke  
Dr. Aradszki András (KDNP)

### **A fenntartható fejlődés bizottsága energiaügyi albizottsága részéről**

#### **Megjelent**

Koncz Ferenc (Fidesz), az albizottság elnöke

Bödecs Barna (Jobbik), az albizottság alelnöke  
Bartos Mónika (Fidesz)  
Fejér Andor (Fidesz)  
Dr. Aradszki András (KDNP)  
Dr. Nagy Andor (KDNP)

#### **Helyettesítési megbízást adott**

Schmidt Csaba (Fidesz) Bartos Mónikának (Fidesz)  
Jávor Benedek (LMP) Bödecs Barnának (Jobbik)

### **A mezőgazdasági bizottság megújuló energiával foglalkozó albizottsága részéről**

#### **Megjelent**

Szabó Rebeka (LMP), az albizottság elnöke\*

---

\* Az ülés az Országgyűlés Mezőgazdasági bizottsága megújuló energiával foglalkozó albizottsága részvételével került összehívásra, az albizottság azonban nem volt határozatképes, ezért a jegyzőkönyv fedlapján nem szerepel.

## **Meghívottak részéről**

### **Hozzászólók**

Prof. dr. Kovács Kornél egyetemi tanár (Szegei Tudományegyetem, MTA Szegei Biológiai Kutatóközpont), a Magyar Biogáz Egyesület elnöke  
Benke Zsolt (Vállalkozók Országos Szövetsége)  
Kiss János Ferenc (Zöld Kereszt Egyesület)  
Domanovszky Henrik elnök (Magyar Gázüzemű Közlekedés Klaszter Egyesület)  
Pongrácz Péter elnökségi tag (Magyar Biogáz Egyesület)

### **Megjelentek**

Riz Gábor országgyűlési képviselő (Fidesz)  
Varga Tamás főosztályvezető (Nemzeti Fejlesztési Minisztérium)  
Mayer István (VITUKI)  
Dr. Szalóki Gyula (Vidékfejlesztési Minisztérium)  
Elekházi Nóra (Országgyűlési Könyvtár)  
Dékány Lóránt (Magyar Nemzet)  
Zámbóné Árkossy Beatrix (Vidékfejlesztési Minisztérium)  
Dr. Jánosa Ágnes (James and Tailor Consulting)  
Dr. Gondos Levente (Nemzeti Fejlesztési Minisztérium)  
Inzsel Ottó (Vállalkozók Országos Szövetsége)  
Kovács János (Magyar Ingatlan Tanács)  
Venance Wakpokurwa (Vowron Bt., Gödöllő)  
Hídy Lajos (Héder Kft.)  
Bódás Sándor (Magyar Biogáz Egyesület)  
Krómer István (AJBH)  
Dr. Hartmann Péter (Zöldolaj BB Zrt.)  
Illés Ágnes (Vidékfejlesztési Minisztérium)  
Junek Nikolett (Vidékfejlesztési Minisztérium)  
Lapos Péter (LMP-frakció)

*(Az ülés kezdetének időpontja: 10 óra 4 perc)*

### **Elnöki megnyitó, a napirend elfogadása**

BENCSIK JÁNOS (Fidesz), a gazdasági és informatikai bizottság energetikai albizottságának elnöke, a továbbiakban ELNÖK: Kedves Képviselőtársaim! Nagy tisztelettel köszöntöm a gazdasági és informatikai bizottság energetikai albizottságának, a fenntartható fejlődés bizottsága energiaügyi albizottságának, valamint a mezőgazdasági bizottság megújuló energiával foglalkozó albizottságának együttes ülésén résztvevő bizottsági tagokat. Köszöntöm a szakmai szervezetek, illetve a kormányzati szervezetek, minisztériumok képviselőit, és köszöntöm az érdeklődő sajtó képviselőit is.

Előzetesen, az aláírások alapján megállapítható, hogy a gazdasági és informatikai bizottság energetikai albizottsága, valamint a fenntartható fejlődés bizottsága energiaügyi albizottsága határozatképest állapotban van jelen. Ugyanez a mezőgazdasági bizottság megújuló energiával foglalkozó albizottságára nem mondható el, de az első két albizottság teljesen érvényes és határozatképes ülést tud tartani.

Tisztelettel köszöntöm Koncz Ferenc elnök urat, a fenntartható fejlődés bizottsága energiaügyi albizottságának a vezetőjét. Mivel két önálló albizottságról van szó, ezért a napirend elfogadásáról külön fogunk szavazni annak érdekében, hogy teljes értékű albizottsági ülések megtartására legyen lehetőség. De értelemszerűen a napirend közös, és azért közös, mert olyan technológiákat szeretnénk most körbejárni, és a technológiák hazai alkalmazásának tapasztalati és lehetőségeit górcső alá helyezni, amelyek egyaránt tudják szolgálni a hazai energiaellátás biztonságának elsősorban a decentralizált, szigetszerű energiaellátás biztonságának a javítását, másrészt a fenntarthatósági, környezetvédelmi szempontoknak is eleget tudnak tenni. Tehát ez az energiatermelés fenntartható módon, sőt meglévő környezeti ártalmak elhárításával egybekötött módon tud energiát előállítani. Harmadsorban az agrárgazdaság számára egy kapcsolódó, kiegészítő jövedelemtermelési lehetőséget is tud biztosítani, elsősorban a vidéki kis- és közepes gazdálkodók, de természetesen a nagygazdaságok számára is kiegészítő jövedelmet tud biztosítani a biomassza-melléktermékek, az állattartással kapcsolatos melléktermékek és hulladékok vagy éppen az élelmiszer-előállítás, feldolgozás során keletkező hulladékok és melléktermékek hasznosításával.

Tehát két technológiát néznénk át a mai napon, az egyik az algatermesztés szerepe és lehetőségei a megújulóenergia-előállításban, -termelésben, a másik pedig a hazai biogáztermelés helyzetének az értékelése. Megkérdezem a gazdasági és informatikai bizottság energetikai albizottságának jelen lévő tagjait, hogy a napirendet elfogadják-e. *(Szavazás.)* Igen, megállapítom, hogy az energetikai albizottság a napirendet elfogadta.

Átadom a szót Koncz Ferenc elnök úrnak, hogy szíveskedjék a napirend elfogadásával kapcsolatos álláspontot kicsalni az albizottságból.

KONCZ FERENC (Fidesz), a fenntartható fejlődés bizottsága energiaügyi albizottságának elnöke: Nem lesz nehéz, hiszen a fenntartható fejlődés bizottságának energiaügyi albizottsága gyakorlatilag 100 százalékban jelen van, 6 fő fizikálisan és két fő helyettesítéssel. Ebben a rettenetes nagy melegben, ahol az energia inkább hűtőközegként szolgálhatna, mintsem fűtésként, amilyen gyorsan tudunk, legyünk túl a formáságokon. *(Szabó Rebeka megérkezik.)*

Kérdezem az albizottság tagjait, hogy van-e valakinek az elmondott napirendhez valamilyen hozzáfűznivalója, kiegészítenivalója vagy esetleg pluszjavaslata. *(Nincs jelzés.)*

Nem látok jelentkezőt, tehát aki ezt a napirendet elfogadja, most emelje fel a kezét. (Szavazás.) Köszönöm szépen, megállapítom, hogy egyhangúlag elfogadta az albizottság a napirendünket, úgyhogy átadom a szót, folytassuk az ülést.

ELNÖK: Köszönöm szépen, elnök úr. Tehát megállapíthatjuk, hogy két albizottság elfogadta a mai ülésünk napirendjét. Közben Szabó Rebeka elnök asszony is megérkezett, köszöntjük a mezőgazdasági bizottság megújuló energiával foglalkozó albizottságának a vezetőjét. Mi közben elfogadtuk a két albizottság részéről a mai ülésünk napirendjét, és azt is meg kellett állapítanunk, hogy sajnos a mezőgazdasági bizottság albizottsága határozatképes állapotban nem jelent meg. Ezzel együtt is elnök asszonyt nagy szeretettel köszöntjük, és a mai összevont, együttes albizottsági ülésen levont következtetéseket és tapasztalatokat majd legyen szíves megosztani azzal az ügyszakos albizottsággal is, amely talán a fenntartható fejlődés bizottságánál és a gazdasági bizottságnál is sokkal inkább érintett ebben a kérdésben. Csakis ennek a három szakterületnek az együttműködésével lehet a valóságban is a meglévő reális potenciálokat a legnagyobb mértékben kihasználni, hiszen itt az energiaellátási, biztonsági, fenntarthatósági szempontok mellett nagyon komoly mezőgazdasági, agrárgazdálkodási lecsatlakozás is van.

### **Az algatermesztés szerepe és lehetőségei a megújulóenergia-termelésben**

Abban állapotunk meg Kovács Kornél professzor úrral, hogy a két napirendi ponttal kapcsolatos vitaindítóját külön-külön fogja megtartani, és kicsit föl fogja pörgetni az előkészített előadásokat annak érdekében, hogy húsz percnél hosszabb időt ne vegyen igénybe külön-külön a két témakör körbejárása. Azt követően külön-külön fogjuk tárgyalni a napirendi pontokat, tehát először az algatermesztés szerepéről fogunk meghallgatni egy bevezetőt, majd azt követően az albizottságok tagjai kérdéseket, észrevételeket fogalmazhatnak meg, illetve a jelen lévő szakmai szervezeteket arra kérem, hogy ha három percben szeretnének reagálni az elhangzottakkal kapcsolatban, akkor legyenek szívesek a titkárság számára a szólásigényüket előzetesen bejelenteni. Ezt követően fogunk majd áttérni a következő napirendi pontra.

Professzor úré a szó.

#### **Prof. dr. Kovács Kornél egyetemi tanár előadása**

PROF. DR. KOVÁCS KORNÉL egyetemi tanár (Szegedi Tudományegyetem, MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont): *(Előadását vetített prezentáció segítségével tartja meg.)* Köszönöm szépen. Mindenekelőtt köszönöm a lehetőséget, hogy önök előtt erről a két témáról elmondhatom a véleményemet. A helyzet az, hogy már sokféle prezentációt tartottam életemben, de parlamenti bizottság előtt még nem sikerült beszélnem, úgyhogy kicsit töprengtem, mikor összeállítottam ezt a prezentációt, mert fogalmam sincs arról, hogy önök milyen szakmai háttérrel rendelkeznek ez ügyben, de igyekeztem azért emészthető formába önteni a dolgokat.

Azt lehet látni mindjárt az elején, hogy én többféle siphát is viselek. Ezt az algás előadást leginkább a Szegedi Tudományegyetem biotechnológiai tanszékének vezetőjeként jegyeztem, de azért a kutatócsoportunk egy része a Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Biológiai Kutatóközpontjában is dolgozik, és a Magyar Biogáz Egyesület elnökeként majd a következő prezentációban fogok mesélni a biogázzal.

Az algákról annyit érdemes tudni, hogy ezek nagyon egyszerű, fotoszintetizáló élőlények, és két nagy csoportjukat különböztetjük meg méretük alapján. Vannak ezek a picike algák, amelyek mikroszkopikus méretűek, és általában úszkálnak a vízben, meg vannak ilyen makroalgák, amelyek külső megjelenésükben gyakran a növényekhez hasonlítanak, és főleg akkor, ha szerves anyaggal szennyezett vízben tudnak élni, akkor időnként olyan

meglepetést is tudnak okozni, mint a képen látható kínai férfinak, aki megpróbált megfürödni a tengerben.

Ezek közül energetikai célra leginkább a mikroalgákat – tehát az aprókat – használjuk, ezek vannak kiszemelve, ezeknek a mikroalgáknak a jó tulajdonságait próbáltam felsorolni, amelyek miatt ezeket érdemes energetikai célra használni. Ezek közül a legfontosabb talán az, hogy ezek rendkívül hatékonyan tudják a fényenergiát átalakítani. Ez a 6 százalék első ránézésre kicsinek tűnik, de ha belegondolunk, hogy a termesztett növényeink zöme 1 százalék körül dolgozik, akkor ez már becsületes számnak tekinthető, és a cukornádat is bőven felülmúlja a mikroalga a fényenergia-átalakításban.

További kellemes tulajdonságuk ezeknek az élőlényeknek, hogy a légkörből vonnak ki szén-dioxidot, tehát a globális felmelegedés csökkenéséhez járulnak hozzá akkor, amikor a fényenergia segítségével saját anyagaikat újratermelik, szerves anyagokat, végső soron kislagát hoznak ekképpen létre. Eközben, miután fotoszintézist végeznek, vízbontással oxigént termelnek, tehát ezek igen jóságos élőlényké, gyorsan szaporodnak, és ami az energetikai és egyéb hasznosítás szempontjából igen fontos, nagyon hasznos anyagokat halmoznak fel magukban. Egy összehasonlítás következik arra, hogy milyen termelékenyek tudnak lenni ezek az algák, attól függően, hogy milyen növényvel hasonlítjuk össze, legalább egy nagyságrenddel nagyobb biomasszahozamot tudnak hozni, mint a termesztett növényeink.

A makroalgák ezzel szemben lassabban nőnek, de egyébként ugyanazokkal a jó tulajdonságokkal rendelkeznek, mint a mikroalgák, ami miatt kevésbé használják energetikai célra, az az, hogy ezek kicsit lassabban nőnek, viszont ezeket előszeretettel használják az élelmiszeriparban. Így néznek ki ezek a makroalgák, a jobb oldali képen már termesztett makroalgákat lehet látni, ahol madzagra föl vannak fűzve ezek az algák, hogy el ne sodorja őket a víz, és hogyha az ember elég nagyra megnöveszti őket, akkor ilyen termést lehet összeszedni. Ezeket a makroalgákat használják föl aztán salátakészítésre meg az ázsiai konyhában mindenféle egyéb dolgokra, azért is mosolyog ilyen boldogan ez a hölgy a szép termést látva.

Jelenleg az algaiparról azt lehet elmondani, hogy ez egy fejlődőben lévő iparág. Néhány száz cég van világszerte, amelyek ipari szinten üzik ezt az algatermesztést, zömmel energetikai célból. Az energia, amit ma meg tudunk termelni, az elsősorban az algaolaj, az algák által termelt biodízel. Ez ma még elég drága, ahogy ezek a számok mutatják, de a fejlődés igen öles léptekkel halad előre, és nem irreális az a szám, amit 2020-ra jósolnak a szakértők, és magának az iparágnek a bevétele is elég jelentős már ma is, és még jelentősebb lesz néhány éven belül.

Ennek az egyik fő oka az, hogy az Egyesült Államok elhatározta, hogy bizony az algaalapú bioüzemanyag egy klassz dolog, és egy véka pénzt áldoz erre az Egyesült Államok, ez a 800 millió dollár elég csinos összeg. Itt lehet látni, ahogy az energetikai miniszter bejelenti ezt a programot, és természetesen mindjárt az újságokban ki is figurázták azért ezt a programot, ahogy ez Amerikában is szokás. A felirat azt mutatja – ha nem látja valaki messziről –, hogy ott áll Obama a benzinkút melletti étkezdéje ajtajában, és egy sushibárt kíván nyitni az algaolaj mellé.

Ha megnézzük, hogyan néz ki világszerte az algákkal kapcsolatos kutatás-fejlesztés és ipari aktivitás, akkor ebből a tortácskából azt lehet kiolvasni, hogy a legnagyobb aktivitás Európában és Észak-Amerikában van, ami persze nem olyan nagyon meglepő. Ha megnézzük ezt a két területet, és ezeket összehasonlítjuk – itt az aktivitás százaléka van feltüntetve a különböző termékcsoportok irányába –, akkor ebből két dolgot lehet kiolvasni. Egyik az, hogy valóban a legtöbb termék, amit az algáktól várunk, valami úton-módon energetikai célra hasznosítható energiahordozó. Ilyen az etanol, a metán, a hidrogén és természetesen a különböző olajok. Azt is lehet látni, hogy eléggé aszimmetrikusan oszlik meg az aktivitás Észak-Amerika és Európa között. A sor végén látható oszlopokból kiviláglik, hogy Amerika



elsősorban az alkoholgyártás föllendülését várja az algáktól. Ezzel szemben például a jövő megújuló energiahordozója a hidrogén. Igaz, hogy elsősorban kutatás-fejlesztés szinten, de az Európában divatosabb.

Az előnyöket tulajdonképpen már egyrészt felsoroltam, amit nem soroltam még fel, azokat érdemes itt átgondolni, azaz kis területen nagy biomasszát lehet előállítani. Ma körülbelül 40 ezer algafajt ismerünk, amelyek közül egyébként csak száz körüli faj az, amit aktívan kutatnak, a többiek csak úgy leírták, úgyhogy az még egyrészt fekete doboz, másrészt kiváló terület arra, hogy hasznosítási lehetőségeket találjunk nekik. Ez a biodiverzitás óriási lehetőségeket kínál magában, és amellet, hogy energetikai célra hasznosítjuk, egyéb hasznosítási lehetőségek is vannak. Én elsősorban majd az energetikára fogok koncentrálni, de amit még szeretnék kiemelni, az a megújulókkal, főleg a mezőgazdasági alapon termelt megújulókkal kapcsolatos nagy vita témáját illeti. Ez az, hogy az algák nem versengenek az élelmiszer-termeléssel, az ezzel kapcsolatos világirodalomban megjelent különböző rajzokról azért látszik, hogy ez természetesen foglalkoztatja az embereket.

Természetesen ez az algabiznisz sem fenéig tejfel, itt is vannak még megoldandó feladatok. Az egyik legfontosabb feladat, hogy olcsón és nagy tömegben kell tenyészteni. Igazából ipari méretekben még csak kísérleti üzemi szinten megoldott, hasonlóképpen a feldolgozásukkal kapcsolatban is viszonylag kevés a tapasztalat és az ismeret, elsősorban megint a gyakorlati nagy, ipari léptékű hasznosítás területén. Azért vannak már algagyárak, alapvetően kétféle stratégiát követnek ezek a gyárak. Az egyik a bal felső sarokban látható nagy, sekély, nyílt medencék, amelyekben ezeket az algákat tenyésztik, a másik megoldás az, amikor zárt, steril vagy közel steril állapotban tenyésztik az algákat. Nyilván az első előnye az, hogy sokkal olcsóbban megvalósítható, viszont akármilyen más élőlény is belepotyoghat ezekbe a medencékbe, tehát a sterilitásra nem nagyon tudnak itt ügyelni. A másik oldalon, ahol zárt fotofermentorokban tenyésztik, ott viszont előny az, hogy tiszta körülmények között tudunk dolgozni, a hátrány meg az, hogy még akkor is ez a költségesebb, hogyha ilyen műanyaghurkákból tenyésztjük őket. Úgy gondolom egyébként, hogy a legjobb megoldás az, ami a kép bal alsó részén látható, ami a kettő kombinációja, ahol ilyen félig-meddig befedett, fóliasátorhoz hasonló helyeken tenyésztik az algákat. Ezek egyrészt olcsón, egyszerűen kivitelezhetők, másrészt azért meg lehet védeni a tenyészetet a jelentős befertőződéstől.

Mi mindenféle energiahordozót lehet előállítani az algákból? A legtisztább energiahordozó, a jövő ígérete a hidrogén. Az algák ilyen tudnak csinálni. A bal oldalon az látható, hogy a kis zöldalga, aminek két kis bajuszkája is van, közvetlenül a fényenergiából képes hidrogént gyártani, és a közepén lévő edényben az üveg oldalán látható foltok gyönyörű szép, tiszta hidrogénbuborékok. Itt persze még egy csomó technikai nehézség van, mire ebből jól használható, üzemi hidrogéntermelés válik.

A másik, amit viszont már ma is lehetne művelni, ha elegendő algánk lenne, az, ha biogázt csinálunk belőle. A biogázzal majd természetesen még fogok mesélni, de azt tudjuk, hogy szinte bármilyen szerves anyagból előállítható, következésképp algából is. A jobb oldalon azok a fermentorok vannak, amelyeket mi a Szegedi Tudományegyetemen építettünk és használunk ilyen kutatás-fejlesztési célokra, ezekről majd még fogok mesélni. Élőben is kidolgozták már ennek a prototípusát, itt egy francia kísérleti üzemet látunk, ahol felül látszik az algatenyésztő medence, és abban a fekete meg ezüstszínű tartályban rotyog a biogáz, amit az algákból állítanak elő. Tehát ez szépen megvalósítható.

Ahogy említettem, Amerikában elsősorban alkoholgyártásra kívánják használni az algákat, a jobb oldali ábra azt mutatja, hogy igen, az algák még ezt is tudják, mert ezek ilyen kis rugalmas szervezetek, sokféle anyagcsereutat tudnak megvalósítani, az algákat ilyen zárt rendszerekben tenyésztik az alkoholgyártáshoz.

Amiről legtöbbet lehet hallani meg olvasni, az a biodízel gyártása algákkal. A bal felső képen lehet látni egy olyan algát, amelyik egyszerűen köpködi ki magából az olajat, azok a cseppecskék kiváló dízelolajcseppek, amelyeket az alga termel magától. Az is látszik, hogy ezt jelentős mennyiségben tudja csinálni, ha kicsit megszuttyogatják, és a jobb oldali felső ábra emlékeztet bennünket arra, hogy ennek milyen környezetbarát természete van, hiszen az az alga, amelyik az olajat csinálja, a levegőből vette ki a szén-dioxidot, és ezzel a globális felmelegedéshez a biodízel nem járul hozzá, mert nincs nettó szén-dioxid-kibocsátás. Ez a biodízelgyártás már nagyobbacska léptékben is működik, a bal oldali részen ilyen olajos algákat tenyésztő amerikai kísérleti üzemeket látunk, és a közlekedésben, nem csak a közúti közlekedésben, hanem a repülőgép-üzemanyagként is lehet használni.

Egyetlen példa arra, hogy milyen lehetőségek vannak még az alga energetikai hasznosításában. Az algákról már én is meséltem, meg lehet tudni, hogy ezek fotoszintetizáló élőlények. Igen ám, de ezek nagyon sokféle anyagcserét tudnak folytatni, például ha elzárjuk a fényt, akkor ezek képesek vagy a saját tartalék tápanyagaikat megenni, vagy ha adunk nekik kívülről szerves anyagot, akkor azt el tudják fogyasztani, tehát heterotróf módon is tudnak élni. Természetesen ilyenkor nem zöldek, ahogyan ez az alsó fermentor mutatja, viszont ebben az állapotban egyszerűen attól, hogy megváltoztattuk a körülményeket számukra, ettől bevadulnak az algák, és ahogyan itt lehet látni, sokszorosát hozzák ugyanabból a térfogatból olajban, biomasszában és ráadásul sokkal gyorsabban is növekednek. A példa azt szeretné demonstrálni, hogy tényleg itt a fejlesztésnek óriási lehetőségei vannak, és ez egyáltalán nincs kiaknázva jelenleg.

Egészen röviden – és majd itt fogok rövidíteni – szeretnék egy pár olyan további hasznosítást bemutatni, ahol az energetika helyett az algákat másra is lehet használni. Az első terület a gyógyszeripar. Az algákból sokféle hatóanyagot lehet kivonni, ezek közül egy csomót már ma használ a gyógyszeripar. A jó dolog az, hogy addig, amíg a gyógyszeripar ma szintetikusán állítja elő ezeket a termékeket, az algákban ezek természetes úton termelődnek. Most mindegyiket nem mutatom be, az üzenet igazából az, hogy egy csomó nagyon hasznos terméket is lehet előállítani az algából amellet, hogy energetikai célra használjuk fel.

Szintén egyetlen példa az astaxanthin, amely egyébként egyfajta karotin, amit egyes algák termelnek, itt a bal oldalon láthatók ezek a kis huncut algák, amelyek ezt a karotintípusú anyagot termelik. Ennek mindenféle jótékony hatása van, következésképpen a gyógyszeripar imádja ezt, annál is inkább, mert az astaxanthinnak kétféle izomerje létezik – ezeket optikai izomereknek hívjuk –, és amikor szintetikusán állítják elő az astaxanthint, akkor a két optikai izomer 1:1 arányú keverékét tudják csak előállítani, ezzel szemben ez a kis vöröses alga pont azt csinálja, amelyiknek pozitív biológiai hatása van. Ettől a színtől, ettől az astaxanthintól van egyébként a lazac vörös színe, és a flamingó tolla is attól piros, csak hát persze az, hogy ilyen flamingótollat rágicsáljunk vitaminkapszula helyett, azért még nem menne a mindennapi diétában.

Állati tápként is lehet használni, miután ez egy jó kis biomassza, talán az ábra önmagáért beszél. Különösen a kép alján lehet látni, hogy a tehénke is megnyalja a szája szélét az algakaja után, de a háziállatainkon kívül természetesen a haltenyésztésben és a ráktenyésztésben és ilyen helyeken is fel lehet használni a nagy mennyiségben előállított algát.

Talán Magyarországon ez különösen érdekes dolog, hiszen folyik a vita, azt olvastam az újságban, hogy tegnap már erről az Országgyűlés határozott is, hogy a geotermikus energiával felhozott sós vizet 2015-ig most már nem kell visszasajtolni, de majd utána vissza kell sajtolni, tehát a kertészek még mindig nem alszanak nyugodtan. Na, ezek között az algák között vannak például olyanok is, amelyek sót tudnak felhalmozni magukban, és itt láthatók a természetben ezek a vörös színű algák, ezek ilyeneket tudnak csinálni. Adódik a lehetőség, hogy a kétféle technológiát, a geotermikus energiahasznosítást, illetve a visszasajtolás

megspórolását vagy legalábbis a sótalanítás költségének a csökkentését algákkal lehetne segíteni.

A szennyvízkezelésben szerteséjjel használják az algákat, hiszen ezek – mint említettem – mindenféle szerves anyagokat is tudnak hasznosítani. A bal felső képen éppen az látszik, hogy a koszos velencei lagúnában is vidáman élnek ezek a makroalgák, a jobb alsó képen pedig azt a szennyvíztisztító telepet látjuk, amely már épül az amszterdami repülőtér mellett, és az ott keletkező szennyvizet használják fel arra, hogy algát tenyészessenek benne.

Végezetül a kapcsoltenergia-termeléshez szeretnék még visszatérni. Ez az ábra azt mutatja, hogy a különböző hulladékok hasznosításával mind a szén-dioxidban gazdag ipari füstgázt, mind a szennyvizet össze lehet kapcsolni az algatermesztéssel, és a megtermelt biomasszából persze kiváló biogázt lehet például előállítani.

Ha jól emlékszem, ez az utolsó ábrám, amely felsorolja azt, hogy mit is kellene még csinálnunk. A világméretű trendekhez igazodva Magyarországon is ki kellene használni azt az egyébként nálunk meglévő jelentős algakutatási kapacitást, amely jelen pillanatban alapkutatással foglalkozik, mert nem érdekli az ipart az alga. De az a tudás készen áll Magyarországon, amelyik hozzá tudna járulni ahhoz, hogy ezt az iparágat fölpörgessük. Nem késtünk még el a világhoz képest sem, de hát természetesen ehhez a környezetet biztosítani kellene.

Ezzel köszönöm szépen a figyelmüket.

ELNÖK: Köszönöm szépen, professzor úr. Tisztelt Képviselőtársaim! Kérdésekre és észrevételekre van lehetőség.

### **Kérdések, hozzászólások**

SZABÓ REBEKA (LMP), a mezőgazdasági bizottság megújuló energiával foglalkozó albizottságának elnöke: Köszönjük szépen a nagyon érdekes és információgazdag előadást. Nekem lenne néhány kérdésem, ezeket felsorolom – nem olyan sok, csak talán egyszerűbb egyben.

Az elsőt nem lesz nehéz megjegyezni, hogy nincs-e esetleg olyan kockázat, hogy lehetnek olyan... Ez persze kapcsolódik a következő kérdésemhez, akkor inkább azzal kezdeném, hogy itthon milyen típusú vizekben tudnánk elképzelni ezeknek az algáknak a termesztését, illetve milyen formában, mert ugye bemutatott többféle lehetőséget, egyrészt nyílt vízi, másrészt inkább laboratóriumi körülmények között. Nem tudom, itthon gondolkodtak már ezen, hogy ha laboratóriumi körülmények esetleg túl drágák, akkor milyen típusú nyílt vizekben lehet ilyen algákat termesztetni. Ehhez kapcsolódik az a kérdésem is, hogy milyen típusú algafajok ezek. Tehát most arra gondolok, hogy ezek őshonosak-e nálunk, vagy esetleg vannak már olyan kitenyésztett törzsek a világban, amelyeket használnak energiatermelésre, amelyeknek megvannak azok a megfelelő tulajdonságaik, ugyanakkor nem tudom, nem lehetnek-e ezek invazívok. Tehát nem lehet-e az, hogy ezek kijutnak a természetes környezetünkbe, és adott esetben elterjednek és problémákat okoznak az élővizekben.

Aztán lehet, hogy nem jól figyeltem, de volt egy ábra még az elején, ahol azt mondta, hogy az a biomassza-mennyiség, amit ezek az algák előállítanak, sokkal nagyobb fajlagosan, mint mondjuk a természet növényei, de azon az ábrán olaj volt írva. Most nem látom pontosan, hogy ebben az előadásban inkább az alga multifunkcionalitására akarta-e felhívni a figyelmünket, vagy önök kifejezetten abban gondolkodnak, hogy nálunk az algát olajtermelésre lehetne használni. Nekem picit úgy tűnt, hogy az utóbbi, ugyanakkor felsorolta azt is, hogy egyébként a világban számos területen alkalmazzák, tehát biogáz-, etanol- vagy hidrogéntermelésre is. Tehát azt kérdezném, hogy ön hogyan látja, nálunk melyik lenne a legalkalmasabb.

Még egy kérdés, hogy ha mondjuk laboratóriumi körülmények között tenyésztjük ezeket, akkor azért megnézték-e az energiamérleget, hogy minden beruházást összevetve tényleg pozitív-e. Mert ez néha probléma szokott lenni az ilyen bioüzemanyagoknál, hogy ha bele vesszük a szállítást, a termesztést, mindenféle energia befektetését, akkor a végén esetleg nem jövünk ki olyan jól energiamérleg szempontjából.

Még egy utolsó kérdésem van: amennyiben úgy gondolja, hogy minálunk inkább az olaj- és ezáltal a biodízel-előállítás lehetne praktikus, akkor megkérdezném, hogy miért gondolja ezt. Én ugyanis azt látom, hogy a biodízel – bár nyilván hasznos, de ha jól tudom, azt hagyományos üzemanyaggal keverve szokták alkalmazni. Szerintem ez inkább a hagyományos üzemanyagok egyfajta továbbélését segíti elő, holott szerintem a megújuló tekintetében, ha mondjuk az autók energiahasználatára gondolok, most például az elektromos irányba is elmehetnénk, és lehet, hogy az inkább környezetbarát, mint ez a benzinnel kevert biodízel. De ebben nem vagyok biztos, ezt most csak tényleg kérdésként fogalmazom meg.

Köszönöm, nekem ezek a kérdéseim lennének.

ELNÖK: Köszönöm szépen Szabó Rebeka elnök asszony kérdéseit. Nagy Andor következik, utána pedig Bödecs Barna.

DR. NAGY ANDOR (KDNP): Köszönöm szépen a szót. Egyrészt szeretném megköszönni, hogy ez az ülés összejött, jónak tartom, hogy ezek az albizottságok egy ilyen témával együttesen foglalkoznak, úgyhogy önmagában ezt egy fontos eseménynek tartom. Én jogász vagyok, úgyhogy nem tudok elmenni olyan tudományos mélységekig, ameddig professzor úr vagy akár Rebeka, de két-három évvel ezelőtt figyeltem fel – ha úgy tetszik – arra a területre, amelyről most előadást hallottunk. Tudom, hogy a visontai erömű hosszú ideig próbálkozott azon, hogy használja az algákat a szén-dioxid-kibocsátás elnyelésére, és az RWE-nek egyébként van ilyen projektje Németországban, és az egyik nehézséget itt az okozta, hogy Németországban sós vízben tenyésztett algákat használnak. Mivel ez a magyar valóság, mindjárt ajánlkozott egy magyar cég, hogy hozna olcsón az Adriáról tengervizet az RWE-nek, de az üzleti terve olyan mélységű költségeket jelentett volna, hogy a rentabilitását mindjárt ki is zárta.

Voltam annál a cégnél, az Elmatnál, amely Magyarországon most, talán úgy fogalmaznék, hogy még nem ipari méretekben, de laboratóriumi körülmények között algát tud előállítani, és azon a látogatáson is kiderült, hogy az ipart valóban nem nagyon érdekli a termék. A kozmetikai ipar mutatta talán a legnagyobb hajlandóságot, hogy vásároljanak tőlük, de információim szerint ők is kínlódnak. Mint általában ilyen felfutó új iparágakkal, itt is az a probléma, hogy azt a szintet megugrani, ahonnan mondjuk laboratóriumi körülmények közül átmegy ipari méretekbe, azt a pénzt nincs az a szereplő, aki beleteszi, ha nem lát benne garanciát, és professzor is úgy fogalmazott, hogy nem érdekli az ipart a termék.

Az egyik kérdésem az lenne, a magyarországi helyzet érdekelné igazából, hogy a soproni meg a szegedi egyetem mellett hol foglalkoznak kutatók alapkutatással, az Elmaton kívül van-e cég, amely mondjuk ott tart, mint ők, és hogy az ön véleménye szerint miért nem érdekli az ipart, tehát mi a teendő.

ELNÖK: Köszönjük, Bödecs Barna!

BÖDECS BARNA (Jobbik): Az elhangzottakhoz már csak egy rövid kiegészítő kérdést szeretnék tenni. Én is úgy látom, hogy a jelenlegi hazai helyzetben talán professzor úr is úgy gondolta, hogy az energetikai rész a legérdekesebb, hiszen ebből lehet a jelen viszonyok között olyan piacképes terméket előállítani, amire kereslet is van. Igazából azt kérdezném meg professzor úrtól, hogy ön hogyan látja ennek a pillanatnyi európai helyzetét,

mennyire van kísérleti fázisban, vannak-e, tud-e olyan üzemekről Európában, amelyek már piaci alapon működnek, és ha igen, akkor ön hogyan látja, így a kormányzat, illetve a parlament részéről milyen jogalkotásra, esetleg milyen beruházási ösztönzőkre lenne szükség ahhoz, hogy ez a gyakorlatban is megjelenhessen.

Köszönöm.

ELNÖK: Aradszki képviselő úr!

DR. ARADSZKI ANDRÁS (KDNP): Köszönöm, elnök úr. Nagyon érdekes és sok információt tartalmazó előadást hallottunk. Egy kérdésben szeretnék világosabban látni: volt egy szám, hogy most jelenleg ez elég költséges technológia, bármelyik felhasználási irányt célozzuk meg. Volt mellette egy másik összehasonlító adat, hogy ennek a technológiának a költsége, az algafelhasználással előállított termékek költségei azért radikálisan csökkennek egy idő után. Hogyan számolnak ezzel, a csökkenésnek mi az oka, mi az alapja, miből alakulhat ki ez a jelentős előállítási, illetve felhasználási költségcsökkenés? A felhasználási területek között vannak a hidrogénnel, más energetikával, olajjal, étolajjal kapcsolatos dolgok, ha ezeket a költségeket összevetjük a más, ma élő technológiák – tehát az ugyanezt a célt szolgáló, de más technológiák – költségeivel, akkor várhatóan mikorra képzelhető el, hogy versenyképes lesz? Folytak-e kutatások arra is, hogy ezen összehasonlítások során mennyiben számolnak a más, jelenleg hagyományos technológiák költségnövekedésével, illetve költségalakulásával?

ELNÖK: Tisztelt professzor úr, talán az agroüzemanyagokkal lehetne összehasonlítani az algából előállítható üzemanyag paramétereit. Kérdés az, hogy vannak-e vagy nincsenek ilyen összehasonlítások, amelyek az egy energiamennyiségi egységre jutó területigényt, vízigényt, foglalkoztatási potenciált, szén-dioxid-megkötési potenciált tartalmaznak, hogy össze lehessen vetni, hogy a hazai körülmények között ma már általánosan elterjedt – persze vitatható ennek a létjogosultsága és támogathatósága, de mégis elterjedt – agroüzemanyag-előállítással való összevetésben mennyire állja meg a helyét a jelenlegi és mondjuk középtávon, olyan 5-10 éves távlatban nézve az algából történő energia-előállítás. Tehát itt az energiamérleg, amelyet elnök asszony feszegetett, egy nagyon jó mutató arra vonatkozóan, hogy mennyi energiát kell bevinni ahhoz, hogy egy egységnyi energia előállítására sor kerüljön. Ez megmutatja, hogy a jelenlegi, az agrárgazdálkodással is kapcsolatban lévő vagy agrárgazdálkodási alapokon történő energiatermeléssel való összevetésben mennyire versenyképes, illetve mekkora lehetőségeket magában foglaló technológiáról beszélhetünk.

Kovács Tibor képviselő úr!

KOVÁCS TIBOR (MSZP): Köszönöm szépen, elnök úr. Úgy gondolom, itt valamennyien emlékszünk arra, hogy néhány évvel ezelőtt még milyen fantáziát láttak a környezetvédelem területén dolgozók a bioetanol használatában, felhasználásában. Ezt egyébként jogszabályok is elősegítették annak idején, amikor előírtuk kötelezően a bioetanol bekeverését a hazai üzemanyagokba. Ez nyilvánvalóan adott egy lökést a termelésnek, na meg az is, hogy természetesen ezek a termékek támogatottak voltak oly módon is, hogy kevesebb jövedékiadó-fizetési kötelezettség terhelte. Na most ez megváltozott az elmúlt egy-másfél évben, másrészt úgy tűnik, mintha bizonyos fokú kiábrándulás lenne ezen anyagok használatából. Mert ha egyébként továbbra is fantáziát láttak volna benne, akkor a fejlődés intenzívebb lett volna, nem pedig stagnálna, mint ahogy most ezt tapasztaljuk.

Nekem is az a határozott véleményem, hogy mindaddig, amíg az állam nem képes bizonyos technológiákat vagy bizonyos eljárásokat fejleszteni és támogatni, addig nyilvánvalóan az átmeneti időszakban ezek nem lesznek versenyképesek a fosszilis

energiahordozókkal. Ez egyértelműen látható, és ez elveszi a kedvét nyilvánvalóan a fejlesztőknek is, hogy semmiféle fantáziát nem látnak abban, hogyan folytatható ez a folyamat aktív állami támogatás nélkül.

Amit ön is elmondott, látható, hogy mindenütt olyan feltételek mellett működnek csak ezek, ahol jelentős állami támogatás van mellette, az Egyesült Államokban is, Németországot is ilyen értelemben említette. Ugyanakkor látható meg érezhető – legalábbis az én véleményem szerint – a politika elbizonytalanodása a tekintetben, hogy most akkor melyik fejlesztési irányokat is kellene támogatni. Mert hát ezerféle megoldás létezik a megújuló energiaforrások használatából, kezdve attól, hogy egyesek fantáziát látnak a tározóerőművekben, mások a szélerőművekben, megint mások a napenergiában vagy másban. Mindegyiknek a fejlesztéséhez jelentős forrásokra lenne szükség, csak valakinek el kellene döntenie, hogy most akkor melyik az az irány, amit érdemes lenne az államnak vagy a költségvetésnek jelentős forrásokkal támogatni.

Ön mit gondol erről a problémáról?

ELNÖK: Köszönöm szépen. Bartos Mónika következik.

BARTOS MÓNIKA (Fidesz): Köszönöm szépen a szót, és professzor úrnak is az előadást. Azt is köszönöm – Nagy Andor alelnök úrhoz kapcsolódva –, hogy itt ülhetünk ma ezen az ülésen. Látszik a kérdésekből is, hogy ez nagyon érdekes és kérdéseket felvető terület. Külön köszönöm amiatt, hogy a Rio+20 konferencia hivatalos kezdete előtt egy nappal lehetünk itt, merthogy ez a terület nincs a gondolkodásunk fókuszában, középpontjában, és a fenntartható fejlődés bizottsága tagjaként azt gondolom, hogy a gyakorlati kérdéseken túl ennek a találkozásnak távlati jelentősége is van. Mert akkor tudjuk az előttünk levő problémákat megoldani, hogyha tágítjuk azt a gondolkodási ívet, amiben általában a hétköznapjaink telnek, és ezekkel tudunk igazi válaszokat találni, még akkor is, ha több a kérdés most még, mint a válasz, vagy több a bizonytalanság, vagy tényleg csak talán az álmainkban szerepel még ez a megoldás.

A képviselőtársaim nagyon sok kérdést feltettek, én csak eggyel szaporítanám a sort. Méghozzá azzal, hogy professzor úr hogyan látja, mekkora az a mennyiség, mekkora az a terület, hány üzemre lenne ahhoz szükség, hogy egyáltalán azt a mennyiséget elérjük a termelésben, amire már lehet alapozni a gazdaságban. Tehát mekkora az a mennyiség, amit itt, Magyarországon már érdemes lenne előállítani?

Köszönöm szépen.

ELNÖK: Fejér Andor képviselő úr!

FEJÉR ANDOR (Fidesz): Köszönöm a szót. Tisztelt Elnök Úr! Tisztelt Bizottság! Professzor úr, köszönöm ezt az előadást, és megpróbálok röviden két kérdést megfogalmazni. Ön az előadásában említette, hogy az algatermesztés területén tulajdonképpen óriási lehetőségekkel és nagyon nagy eredményekkel kecsegtető fejlődés előtt állunk. Ugyanakkor azt említette, hogy kevés az ismeret és kevés a gyakorlati tapasztalat. Mi ennek az akadálya? Ha egy ilyen potenciális lehetőség előtt állunk, és mint tudjuk, az ország energetikai típusú kiadásai viszonylagosan magas tételt jelentenek, akkor ön szerint – mint említette, maga a tudomány rendelkezik a tudományos alapokkal – ezeknek az ismereteknek az elterjedését mi akadályozza? Esetleg az olaj-ellenlobbi? – zárójelben kérdezem. Illetve ha tényleg ilyen feltételek előtt állunk, akkor a gyakorlati tapasztalatok megszerzését mi akadályozta, és ha már akadályozta, mire van szükség? Tudom, hogy ugyanúgy, mint a háborúra, itt is pénzre van szükség, de nagyságrendileg mi az az összeg, amiből ilyen gyakorlati ismeretek megszerzése megalapozható?

Köszönöm.

ELNÖK: Kedves professzor úr, nincs könnyű helyzetben, hogy kellő didaktikus megközelítéssel számunkra, a szakterülethez kevésbé értő képviselők számára – és persze vannak kivételek közöttünk, mint elnök asszony – olyan válaszok kerüljenek megfogalmazásra, amelyek el tudnak bennünket igazítani, és talán a napirend tárgyalásának a végén valamiféle következtetéseket is le tudunk majd vonni.

### Válaszadás

PROF. DR. KOVÁCS KORNÉL egyetemi tanár (Szegedi Tudományegyetem, MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont): Köszönöm szépen a kérdéseket, és nagy örömmel töltött el, hogy ennyi kérdést kaptam, mert az azt jelenti, hogy akkor mégiscsak meghallgatták és odafigyeltek arra, amit mondtam, ez mindenféleképpen siker.

Sorban mennék a kérdéseken, és előre is elnézésüket kérem, lesznek olyan kérdések, amelyekre nem tudok választ adni, ámbátor jogos kérdések természetesen. Az elején mindjárt a vizek minősége. Említettem, hogy rengetegféle alga van, így aztán rengetegféle körülmények között is lehet őket termesztani. Amit én például kiemeltem, ami tudom, hogy komoly hazai probléma, az a sós geotermikus vizek kezelése, de emellett természetesen más körülmények között is lehet ezeket termesztani. Úgyhogy én erre csak azt tudnám mondani, hogy a kiszemelt algatermesztőhelyen rendelkezésre álló vízhez kell választani az algát, amit ott nevelni tudunk.

Mennyire invazívak? A kérdés abszolút jogos, vannak köztük invazívak, velük nyilván ipari léptékekben nem érdemes foglalkozni. Azért mindjárt szeretnék különbséget tenni az algák és a cianobaktériumok között. A cianobaktériumok között nagyon sok olyan van, amely toxinokat termel – ilyen volt az, amelyik a Balatonban mindenféle problémát okozott –, az algák között is van olyan, amely termel toxinokat, de sokkal barátságosabbak ezek az algák. Úgyhogy megint a válasz az, hogy a megfelelő fajokat kell kiválasztani a körülményeknek megfelelően.

Az olaj- vagy multifunkcionális felhasználás kérdése szintén jogos kérdés, úgy gondolom személy szerint, hogy ha engem kérdeznének, akkor az algabizniszt Magyarországon az olajjal indítanám, mert az biztosabb körnek látszik. Azért akartam ugyanakkor kitérni arra is, hogy sok-sok másféle és kombinált hasznosítások is lehetségesek, mert figyelembe kell venni azt, hogy olyan nagy értékű termékeket is elő lehet állítani, amelyek az egész történet gazdaságosságát jelentősen javíthatják. Erre hoztam fel az astaxanthin-példát, amelyik kifejezetten egy olyan vegyület, amire nagyon nagy piaci igény van, és értelmesen algákból lehet csak előállítani. Elő lehet állítani vegyipari úton is, de az egészen biztos, hogy sokkal bonyolultabb, mint hogyha algából vonjuk ki.

Az energiamérleg, amire vonatkozóan több kérdést is kaptam, abszolút mértékben technológiafüggő, és alapvetően az egyik fontos probléma, amivel ez az ipari léptékű hasznosítás küzd, az az, hogy ezt az algamennyiséget elő kell állítani. Ahogyan próbáltam bemutatni, ezt lehet ilyen relatíve olcsó kis medencékben is csinálni, meg ennél kacifántosabb fotofermentorokban is. Az, hogy melyiket érdemes választani, nyilván a felhasználási területtől függ. Ha nekem tényleg csak a biomasszára van szükségem, mert tényleg takarmányként akarom felhasználni vagy az olajat akarom belőle kiszedni, akkor főleg nagy költséges és energiában is igényes fermentációs technológiákat alkalmazni, annak jó a betonteknő is, és abban elő lehet állítani a megfelelő algamennyiséget. Amit itt azért ki kell hangsúlyozni, és ez szerintem az energiamérleghez is tartozik, hogy nálunk és több helyen a világban, de nálunk valahogy olyan kiélezett publicitást kapott ez az eszünk vagy energiát termelünk kérdés, ami egyébként meggyőződésem szerint álvita, de ettől függetlenül az

algának kifejezetten nagy és a köztudatban is elfogadtatható előnye az, hogy ez egy olyan biomassza-termelési technológia, ami nem verseng az élelmiszer-termeléssel.

Végezetül volt egy olyan kérdés, hogy a biodízel-bekeverés a fosszilis energiahordozók felhasználását támogatja-e. Hát a biodízelrel speciel az a helyzet, hogy tiszta biodízelrel is lehet hajtani a gépjárműveket, de a bekeverés az alkoholra azért vonatkozik, mert a normál benzinüzemű autók nem tudnak elmenni tiszta alkohollal, hanem ahhoz átalakítás kell. Tudomásom szerint az E85-öshöz is már a motor jelentős átalakítása kell, de ebben nem vagyok igazán nagyon vitapartner, mert én is biológus vagyok, úgyhogy erről én is csak azt tudom, amit hallottam. A biodízelnél viszont az a helyzet, hogy azt úgy, ahogy van, a dízel helyett be lehet tankolni a dízelüzemű gépjárművekbe.

A magyar erőfeszítések. Úgy tudom, hogy Keszthelyen és Tihanyban is foglalkoznak nagyon jó algakutatók ezzel a problémával. Ott is, az egyetemeken is a helyzet jelen pillanatban az, hogy alapkutatói kérdéseket vizsgálgatunk és tudományos babérokat gyűjtögetünk, mert nincs az a piaci vonzerő, amelyik az egyébként a kutatásban jól felkészült kutatókat a gyakorlati élet felé terelné. Ezt én egyébként nem tartom helyesnek, annak ellenére, hogy jómagam is alapvetően azért alapkutató vagyok meg voltam, de azért úgy gondolom, hogy azt a kutatási potenciált, ami Magyarországon megvan – és jó minőségű, világszínvonalú –, azt igenis hasznosítani kellene. Ehhez kellenének nekünk olyan ipari-piaci partnerek, akik megmondják nekünk, kutatóknak, hogy gyerekek, ezt kellene kikutatni, mert erre a termékre van igazából kereslet. Ezt mi a laboratóriumtól tényleg csak megálmódni tudjuk, hogy mire is lenne igazából szükség, és a világban is így működik egyébként a kutatás-fejlesztés és az innováció.

Az európai helyzetről meg a világhelyzetről is azt tudom elmondani, hogy mindenütt, ahol ilyennel komolyan foglalkoznak, azért még valóban ilyen kísérletiüzem-fázisban van ez a dolog. Az Európai Unióban is ez a helyzet, több országban elég masszívan támogatják, mert azért a támogatásra persze szükség van, nem csak Amerikában, hanem nálunk is. Az én ismereteim szerint ezek közül kiemelkedik a Shell, amely többek között az algákból való dízelolajgyártást is masszívan kutatja és támogatja.

Miért csökken a költség? – volt a következő kérdés. Azért csökken a költség, mert ez egy felfutóban lévő terület világszerte, nem csak Amerikában, ahogy a képen lehetett látni, hanem mások is egyre több pénzt fektetnek a kutatás-fejlesztésbe, és ennek meg is van az eredménye. Szintén említettem, hogy óriási lehetőségek vannak ezen a területen, hiszen rengeteg olyan alga van, amiről csak legfeljebb tudjuk, hogy létezik, de hogy mire jó, meg mit lehet vele csinálni, azt nem nagyon. Ez a fejlesztési pénz a jóslatok szerint – erre persze azért senki nem teszi oda a nyakát, de a jóslatok szerint – tényleg komoly árcsökkenéshez vezet, hiszen azt azért lehet látni a jelenlegi tudásunk és tapasztalatunk alapján is, hogy a lehetőség, a potenciál nagyon nagy ezekben az algákban. Tehát úgy gondolom, nem teljesen álmodozás, hogy ezek az olcsó energiahordozók előállíthatók.

Más technológiával mikor lesz versenyképes az alga? Hát ez az összes megújulóra majdnem igaz: ma nem versenyképes. Különböző számítások vannak, amit én reálisnak tartok, az az összehasonlítás, hogy valamikor 550-600 forint körüli literenkénti benzinár esetén legalábbis a megújuló energiahordozók egy része már gazdaságilag is megállja a helyét a fosszilis energiahordozókkal szemben. Ez az szám nem tőlem származik, én is úgy olvastam, de ezt elfogadhatónak tartom, és amikor az ember elmegy tankolni a benzinkútra, akkor látja, hogy nem vagyunk ettől olyan nagyon messze. Egyébként ez összevág a tudóstársadalom nemzetközi konszenzusával, ami szerint öt, maximum tíz éven belül ez nem lesz kérdés, mert a megújulók igenis gazdaságosság szempontjából összemérhetők lesznek a fosszilisekkel, hiszen a tendenciák pont az ellenkező irányba haladnak, mert fosszilisből nem lesz több, nem lesz olcsóbb a benzin, a megújulók pedig egyre olcsóbbak lesznek. Tehát



mindenféléképpen azokban az országokban, ahol hosszabb távra tekintenek előre, azért ezt belátva már ma megkezdik ezeket a fejlesztéseket.

Bencsik elnök úr összehasonlítása más energiahordozókkal, az agráriumból. Nincsenek nálam most ilyen életciklus-számítások. Készültek ilyenek, nem magyar körülményekre készültek, tehát ezért sem nagyon releváns, de készültek ilyenek, elsősorban Amerikában, amivel kicsit nehéz bennünket összehasonlítani. A konklúzió mindenképpen az, hogy sokkal jobb és gazdaságosabb, ha mindent összeszámolunk, egészen attól, hogy megveszik a betont és megcsinálják a betonteknőt, a másik oldalon meg Jancsi bácsi fölül a traktorra, és elkezd szántani a földet, ha mindent összeszámolnak, az algák hasznosítási potenciálja jóval nagyobb, mint a mezőgazdasági terményeké. Más kérdés az, és ilyen szempontból abszolút jogos a kérdés, hogy ugyanakkor a repcét meg a kukoricát már elég régóta tudjuk, hogy hogyan kell termesztetni, az algáknál még azért vannak nyitott kérdések. Tehát ezért ezeket a számításokat szerintem fenntartással kell fogadni, mert azért ebben vannak bizonytalansági faktorok.

Alkohol. Teljes mértékben egyetértek, hogy az az alkohalmazéria Magyarországon egy mesterségesen generált, értelmetlen és fölösleges kampány volt. Meggyőződésem szerint Magyarország földrajzi adottságai nem olyanok, hogy olyan energianövényt tudjunk előállítani, amelyik vetekszik a brazil cukornáddal, és amíg nincs annyira globális felmelegedés Magyarországon, hogy olyan meleg legyen, míg Brazíliában, addig nem is lesz, és kukoricából pedig nem lehet versenyképesen alkoholt előállítani. Tehát úgy gondolom, ez nagyon lelkes zsákutca volt. Az alapja az volt, hogy egy pár éven keresztül nagyon olcsó volt a kukorica, de hát ez kiegyenlíti egymást, aztán amikor már drága a kukorica, kiderül, hogy nem tudunk belőle gazdaságosan alkoholt gyártani. Ennek ellenére persze azért vannak befektetők, nemrégiben adták át Dunaföldváron az amerikai befektetők által épített alkoholgyárat, akik már építenek egyet, ha jól tudom, Baján. (*Közbeszólás: Mohácson.*) Illetve Mohácson. Állítólag az egy olyan technológia, ami hiper-szuper, én még nem láttam a technológiát, valószínűleg meggondolták és kiszámolták, hogy megéri nekik ez a beruházás. Úgy gondolom, a klasszikus, Szabadegyházán és Győrben alkalmazott technológiákkal annyi etanolt érdemes csinálni, amennyi kötelező bekeverési kötelezettségünk van az Európai Unióban.

A másik, abszolút jogos kérdés, hogy na most, akkor melyiket támogassuk. Ezeket a kérdéseket nagyon gyakran halljuk, én személy szerint úgy gondolom, hogy az igazi jó megoldás az emberiség számára a hidrogén lesz hosszú távon, de hát az még nagyon gyerekcipőben jár, úgyhogy addig lesz egy átmeneti időszak, ami szerintem olyan néhány tízéves tartományra tehető. Ez alatt az időszak alatt szerintem a megújuló palettát olyan színesre kell festeni, amilyenre csak lehet, hiszen nincs a jelenlegi megújuló készletből egyetlen olyan jelölt sem – én speciel nagyon szeretem a biogázt, ezt majd mindjárt megmutatom, de nincsen olyan megújulóenergia-hordozó jelölt –, amelyet tényleg zászlóra lehetne tűzni úgy, ahogy 200 évvel ezelőtt az olajat meg a földgázt zászlóra tűztük.

Tehát ez a döntéshozói bizonytalanság szakmai körökben is így van, hogy ha különböző megújulókkal beszélget az ember – nyilván minden cigány a saját lovát dicséri, és mindegyiknek igaza is van a saját szempontjából –, egyik sem egy csoda jó és egyedülálló megoldás. Vagy azért, mert nincs elég alapanyag, mint például a biogázból nem lehet azért Paksot építeni, mert nincs annyi biomassa, de azért amennyi van, azért érdemes lenne fölhasználni, és ugyanez igaz a szélre meg a geotermiára meg a többiekre is nagyjából.

Mekkora a területigénye? – volt a következő kérdés. Megint technológiafüggő a dolog. Attól függ, hogy ha az ember ilyen fotofermentorokat csinál, akkor azt függőlegesen is el lehet helyezni, annak viszonylag kicsi az alapterület-igénye, viszont drágább technológia. Hogyha lapos teknőket épít az ember, annak elég nagy területigénye van, de miután ezekből az algákból a területegységre kitermelhető biomassa-mennyiség jóval nagyobb, mint a

termesztett növényekből elérhető biomassza-termelés, ezért ez a területigény relatíve kisebb kell hogy legyen. A másik plusz az algák mellett az, hogy ezeket olyan helyen is lehet termeszteni, ahol növényeket nem lehet, márpedig vannak nálunk szikes pusztaságok meg homokhátság meg egyebek, ahol nem vagy nem igazán gazdaságos növényt, főképpen élelmiszert termeszteni. Ilyen területeken is lehet az algákat csinálni, tehát azért nem veszik el a területet az élelmiszer-termesztéstől.

Végül a gyakorlati tapasztalat hiánya, és miért van erre szükség. Szintén nagyon adekvát és jogos a kérdés. A gyakorlati tapasztalat hiánya főképpen arra vezethető vissza, hogy ez egy új iparág. Körülbelül ott jár most az algaiparág, mint amikor a T-modellt megcsinálták. A T-modell annak idején nem egy jól sikerült – bár az előzőhöz, a lovas kocsihoz képest jól sikerült – darab volt, de azért a mai autókhoz képest gyenge dolog volt. Ahhoz, hogy hatékonyságban, gyorsaságban s a többi eljussunk a mai autókig, addig sok tapasztalatot kell összegyűjteni. Ebben a fázisába van jelenleg ez az iparág.

Mire van szükség? Úgy gondolom, megfelelő motiváló környezetre, ahol össze lehet hozni az érdeklődő piaci partnereket meg a kutatókat, és természetesen ahogy a háborúban is, nyilván itt is, pénzre is szükség van.

Köszönöm szépen.

ELNÖK: Köszönjük szépen, professzor úr. Az időgazdálkodás okán a napirendi pontot le kell zárunk, hiszen egy nagyon izgalmas, és már a mai, jelenkori gyakorlatban is alkalmazott technológiát is szeretnénk körbejárni. Ugyanakkor a legelső válasza alapján talán hazai körülmények között érdemes lenne a Vidékfejlesztési Minisztérium és a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium összefogásával megvizsgálni azt – bevonva a hazai kutatásban részt vevő műhelyeket is –, hogy a sós geotermikus vizek hasznosítására lehet-e érdemben algtatenyészetet telepíteni.

Éppen a napokban született meg a végső kormányzati döntés arra vonatkozóan, hogy 2015-ig kiterjeszti a felmentést a visszasajtolási kötelezettség alól. Jól tudjuk, hogy a visszasajtolás alóli felmentés 2015 utáni további fenntartása differenciált szabályozási körülmények között lehet legfeljebb biztosítható, figyelembe véve a geológiai és hidrogeológiai adottságokat. Ahol mészke talpazattal találkozunk, ott a visszasajtolásnak különösebb kockázata nincs, illetve energiamérleg szempontjából is kezelhető megoldás, de azoknál a rezervoároknál, ahol homokkőbe kell visszasajtolni a vizet, az energiamérleg tekintetében már nagyon rossz mutatóval rendelkezünk, és a zömében termálkerteszetek által felhasznált termálvíz visszasajtolási költségei egy ilyen drága technológiánál és nagyon rossz mutatóval bíró energiamérleg esetében már olymértékben rontja a kerteszetek versenyképességét, hogy azok a piacon nem tudnak megmaradni.

Érdekes irányba lehetne a hazai kutatásnak az, hogy a visszasajtolásra nem kötelezett termálkerteszetek esetében a későbbi fenntarthatósági kritériumok meghatározásánál figyelembe vehetnénk azt, hogy a többes hasznosítás elvét a gyakorlatba átültetve bekerüljön akár alternatívaként az algtatenyésztes kötelezettsége. Olyan nagyon nem áll messze az agrokultúrától, össze lehetne kapcsolni, de ahhoz meg kellene vizsgálni, hogy mondjuk a dél-alföldi térségben kikerülő termálvizek sótartalma, összetétele, koncentrációja milyen mértékben kedvezne az algtatenyésztes számára, ezeknek hogyan alakul a költsége. Nem ismerem a technológiát, de mondjuk az algtatenyésztes során milyen mértékben csökken – vagy csökken-e egyáltalán – a sókoncentráció, az onnan visszamaradó víz sótartalma milyen, az a környezetre milyen hatással bír. Tehát ez lehetne egy olyan irány, amit érdemes megvizsgálni.

Nem tudom, hogy képviselőtársaim mondjuk ezzel az ajánlással egyetértenének-e, hogy a hazai kutatás-fejlesztésnek legyen egy célra irányultsága. Van egy valós probléma, amit nekünk kezelniük kell, a következő két-három évben a fenntarthatósági kritériumokat a

termálvíz hasznosítására ki kell dolgozni eltérő geológiai, hidrogeológiai adottságú térségekre. Ez lehet egy olyan irány, amely talán ennek a problémának a kezelhetőségét is lehetővé tenné ezen rezervoárok vonatkozásában.

Kovács Tibor!

KOVÁCS TIBOR (MSZP): Köszönöm szépen. Egyetértek, elnök úr, és kérdzem, hogy esetleg az illetékes tárcák képviselőjében van-e valaki, akit meghívott elnök úr erre az ülésre.

ELNÖK: Vannak a Vidékfejlesztési Minisztériumból többen is, talán négyen is, illetve a Nemzeti Fejlesztési Minisztériumból is itt van Varga Tamás kolléga, aki ezzel a területtel foglalkozik.

KOVÁCS TIBOR (MSZP): Mert ők mindjárt nyilatkozhatnának is, hogy ezt realiztikusnak látják-e vagy sem, ha gondolják.

### **Szavazás albizottsági ajánlásról**

ELNÖK: Kívánnak-e reagálni jelen esetben? Szerintem most a minisztériumoknak nem kellene reagálni. Ha egy ajánlást megfogalmaz a jelenlegi együttes albizottsági ülés, akkor a két szakminisztériumnak együttműködésben meg kell fogalmaznia azokat a szakmai javaslatokat, amelyek figyelembevételével a forrásokat is meg kell találni annak érdekében, hogy egy célra irányított kutatási tevékenység megkezdődhessen a fenntarthatósági kritériumok meghatározhatóságának a figyelembevételével. Azt gondolom, ezt az ajánlást tennénk.

Aki egyetért, kézfeltartással jelezze. *(Szavazás.)* Köszönöm szépen, a jelen lévő képviselők, az albizottsági tagok mindegyike támogatta a javaslatot, tehát ezt az indítványt tesszük majd a jegyzőkönyv alapján írásos formában is, mindkét szakminisztérium számára.

### **A hazai biogáztermelés helyzetének értékelése**

Professzor úr, a második napirendi pont keretében a hazai biogáztermelés helyzetének értékelésére kerül sor. Mint ahogy említettem, ezen a területen kevesebb a bizonytalanság, legalábbis a technológia, az alkalmazhatóság, a célra irányultság tekintetében. Hiszen a mezőgazdasági, állattenyésztési, élelmiszer-ipari melléktermékek, hulladékok, illetve a szennyvízkezeléssel kapcsolatos, ártalmatlanításra váró anyagok, melléktermékek energetikai célú hasznosítására vonatkozóan nagyon komoly tapasztalatokkal, referenciákkal rendelkezünk Magyarországon. Energetikai szempontból is értékelhető és értékelendő már az a beépített potenciál, ami rendelkezésre áll, ugyanakkor az elméleti potenciál ennél sokkal nagyobb Magyarországon. A magam részéről az elmúlt évek során azt a következtetést vontam le, hogy leginkább az alapanyagok megtermelésének a helyszínéhez közeli energetikai átalakításra és a részben helyben történő felhasználásra kell alapozni a beruházásokat, akkor tudnak megállni a lábukon, és akkor tudják mind a környezeti, mind pedig a társadalmi hasznosságukat kifejteni. Ezek pedig a kis és közepes nagyságrendű biogáztermelőművek, amelyeknek a gazdasági hasznai is tulajdonképpen a helyi gazdaságban tudnak megjelenni, és oda tudnak visszaforgatódni.

Professzor úré a szó.

### **Prof. dr. Kovács Kornél elnök (Magyar Biogáz Egyesület) előadása**

PROF. DR. KOVÁCS KORNÉL elnök (Magyar Biogáz Egyesület): *(Előadását vetített prezentáció segítségével tartja meg.)* Köszönöm szépen, és mindjárt a lovak közé is csapok, mert az idő azért előrehaladt. Ahogy látható, most a Magyar Biogáz Egyesület

elnökeként készítettem ezt az összefoglalót. Ezekről a témákról szeretnék beszélni, az első mindjárt az európai helyzet.

Az Európai Unióban igen dinamikus fejlődésnek örvend a biogázipar, itt mindenféle számokat lehet látni, amiből azt érdemes egyrészt kiolvasni, hogy magasan Németország vezet ezekben az erőfeszítésekben, a 9 ezer biogázüzem már elég csinos mennyiség, és az erőművi kapacitás is számottevő, amit jelen pillanatban Európában létrehozhatnak biogázra. Európában és másutt is alapvetően és elsősorban a mezőgazdasági eredetű biomasszát használják biogáztermelésre, de emellett a szilárd kommunális hulladékból és a szennyvíziszapból is lehet biogázt nyerni, hiszen a biogáz-technológia egyik kiváló tulajdonsága az, hogy a biogázfermentorba gyakorlatilag minden szerves hulladékot bele lehet hajjálni, és a bacik ezt jó étvággal megeszik, és biogázzá alakítják.

A nemzeti cselekvési tervek összegzéséből származik a következő szám, amely azt mutatja, hogy 2020-ra több mint hétszeresére fog növekedni az Unióban a biogázból történő villamosenergia-előállítás, ami igen jelentős fejlődés. Amellett, hogy villamos áramot állítanak elő ma még zömmel a biogázból, meg is lehet tisztítani ezt a gázt, amit úgy hívnak, hogy biometán. A biometán-előállítás talán még dinamikusabban és gyorsabban fejlődik az Európai Unióban, mint az alगतéma, hiszen a biometán számos előnyt kínál az áramtermeléssel szemben. A legfontosabb előnye mindenestre az, hogy addig, amíg a gázmotorban az energia több mint a felét elveszítjük hő formájában, a biometán tiszta energiahordozó, és nincs jelentős hőveszteség. Persze, hogyha a hulladékot tudjuk hasznosítani, akkor a gázmotor is nagyon jó megoldás, meg hát ez az egyszerűbb és ismertebb megoldás.

Ma már ilyen járművekkel lehet találkozni szerte Európában, ami azt mutatja, hogy igen, a különböző szerves hulladékokból lehet fosszilis energiahordozókat és üzemanyagokat kiváltani. Itt svéd meg svájci buszokat lehet látni, meg egy autót, ami éppen tankol. A svédek az üzemanyagcélú felhasználásban jeleskednek különösképpen, olyannyira, hogy ők már meg is építették ezt az autópályát, amelyiken 500 kilométert simán végig lehet autózni úgy, hogy közben csak biometánt tankol az ember.

A nemzetközi fejlődési tendenciákat igyekeztem itt összefoglalni, amelyek közül – mondom, az új irányzatok közül – kiemelkedik a biometán-termelés, ezenkívül igyekeznek mindenütt az alapanyagokat még szélesebb körben verbuválni. Az algákról már volt szó, de emellett olyan új energianövények is bekerülnek az iparba, amelyeket korábban nem használtak, viszont ezek a bacik számára jobban hasznosíthatók, és különböző kiegészítő eljárásokat alkalmaznak arra, hogy a nehezen lebontható biomasszát minél hatékonyabban elő tudják készíteni a bacik számára.

Így néz ki néhány európai uniós országban a biogáztermelés 2010-ben. Az látható, hogy vannak éllovasok és vannak lemaradók, sajnos Magyarország a lemaradók között foglal helyet. Ez az ábra ezer lakosra vonatkozik, tehát az, hogy kicsik vagyunk, nem mentség ebből a szempontból.

Nézzük meg kicsit a magyar biogázhelyzetet. Ezzel szemben az előző ábra itt annyiban módosult, hogy a nemzeti cselekvési tervekből azt az ígéretet, amit ki-kí megígért 2020-ra, azt piros oszlopok formájában a kék oszlopok tetején lehet látni. Ebből a szomorú üzenet az, hogy a magyar tervek szerint a nemzeti cselekvési tervünk olyan szerény biogázfejlődést jósolt meg, hogy 2020-ra már a szlovákok, lengyelek is megelőznek bennünket, és enyhe vigasz az, hogy Románia és Bulgária még a számítások szerint akkor is mögöttünk lesz.

Az egyik fő ok abban rejlik, hogy a villamos energia, tehát a zöld energia támogatását egész Európában előírják különböző formákban, hát ennek a fixtarifás támogatása tűnik a legértelmesebb megoldásnak. Van a zöldbizonylat is, de az nem nagyon vált be. Azt lehet itt látni, hogy bizony elég szép, egyenes arányosság van a zöldáram-támogatás és a lakosonkénti

biogáztermelés között, ami megmagyarázza, hogy Magyarország miért ilyen szerény helyen áll. Megjegyzendő, hogy a környező országok – Románia és Ukrajna kivételével – az európai uniós átlagot hozzák úgy nagyjából, még Horvátországban is nagyobb a zöldáram-támogatás, mint Magyarországon.

A következő ábra bizonyára mindenki előtt ismeretes, a nemzeti cselekvési tervből másoltam ki. Két üzenete van ennek az ábrának számomra, az egyik az, hogy ez a zöld tortaszelet, ami a biomassza-égetésre vonatkozik, ugyan relatíve csökken, de abszolút mennyiségben még mindig növekvő mennyiségű biomasszát fogunk égetni 2020-ban, ami egyfajta elvi nehézséget hoz fel. Úgy gondolom, a biomasszának csak azt a hányadát érdemes elégetni, amiből semmi más úton-módon nem tudunk energiát előállítani, és a biomasszának – ennek a zöld résznek – egy jó része másra is felhasználható lenne.

A másik, talán kissé vicces része a dolognak a narancssárga szelet, amit úgy neveznek itt, hogy közlekedés. Márpedig azt már általános iskolában is tudják a gyerekek, hogy olyan megújulóenergia-hordozó, hogy közlekedés, az nem létezik. Ez mutatja egyébként a nemzeti konzultációk hatékonyságát is, a Magyar Biogáz Egyesület többször felhívta a figyelmet a nemzeti cselekvési terv készítése során erre a furcsaságra, hogy ezt ki kellene javítani, mert valószínűleg itt az etanolra meg a dízelre gondoltak az alkotók, de nem jutott el a nemzeti cselekvési terv megfogalmazóihoz ez az üzenet. Ami a hab a tortán, hogy Brüsszelben sem tűnt fel ez az egész senkinek sem.

Jelen pillanatban azonban – megítélésünk szerint – ez a helyzet ennél rosszabb. A nemzeti cselekvési tervben száz megawatt van előirányozva 2020-ra, ehhez képest most elég szerény helyen állunk, és ami ennél kiábrándítóbb, az az, hogy gyakorlatilag az elmúlt másfél évben a beruházások – a biogáz területén is, meg az összes többi megújuló területén is – leálltak. Ennek elsősorban az az oka, hogy a KÁT- és METÁR-rendszer körüli bizonytalanságok elriasztják a befektetőket, és ma már látjuk azt, hogy az energetikai célú biomassza-, így a biogáz-alapanyagot is vonatszám viszik külföldre, ahol aztán ebből zöldáramot állítanak elő, a hozzáadott érték természetesen külföldön termelődik meg, és ez a helyzet nem jó. A jobb alsó sarokban az egyetlen üdítő példa a magyar mérnökök terméke, a kaposvári cukorgyárban épült biogázüzem, és azt mutatja, hogy nem kell nekünk külföldről importálni technológiákat, a magyar mérnökök elég okosak ahhoz, hogy nagyon klasszul működő biogázüzemeket építsenek akkor is, hogyha egyébként cukorgyári energetikus mérnökökként tengetik a napjaikat. Ezzel szemben a magyar pályázati kiírások olyanok, hogy referenciát igényelnek, márpedig magyar referencia nem lévén az EU-s támogatást akár a KEOP-ban, akár az Új Széchenyi-tervben csak olyan technológiaszállítók nyerhetik el, akik külföldiek, mert vannak nekik referenciáik.

A következő kérdés az, hogy miért megy ez ilyen döcögően nálunk. Ebben a négy pontban foglaltam össze az okokat, és ezek közül szeretném kihangsúlyozni, hogy a pénz az utolsó helyen szerepel. Úgy gondolom, a közös akarat és az értelmes hozzáállás legalább olyan fontos, mint a rendelkezésre álló pénzkeret, bár én abban a megtiszteltetésben részesültem, hogy elnök úr, aki akkor még államtitkár volt, amikor egy meghallgatáson azt is elmesélte, hogy a száz megawattnak sincs meg a pénzügyi kerete az állami költségvetésben, akkor azt hallottuk, hogy a befektetés 20 százaléka tud jönni állami keretből. Nem tudom, hogy azóta ez a 20 százalék egyáltalán megvan-e még, de hát nyilván az sem elegendő. Márpedig, hogyha külső befektetőket akarunk mozgósítani, akkor számukra sokkal biztonságosabb környezetet kell teremteni.

Hát így néz ki egy ilyen zöldközösség Németországban, ez az elvi rajz – és ez létezik is természetesen –, de hasonló közösségek léteznek egyébként Magyarországon is. Szeretném kiemelni azt a szintén üdítő példát, ahol egy kifejezetten elmaradott és szegény területen sikerült ezt a bükk-makk projektet összehozni, ahol egyszerű emberek, egyszerű technológiával és hatékonyan állítanak elő – többek között – biogázt is.

A társadalmi tudatosságot a Biogáz Egyesület is próbálja fejleszteni – persze az Európai Unió támogatásával, mert hazai források ilyesmire nincsenek –, indítottunk pár évvel ezelőtt egy kampányt. Ez egy ilyen regionális fejlesztési projekt volt, ezért zömmel Dél-Alföldre szorítkoznak ezek a körök, ahol általános iskolás gyerekeknek készítettünk egy „emészthető” füzetkét arról, hogy mi a biogáz, és versenyt hirdettünk, hogy művészi alkotásokkal fejezzék ki a biogázt a rajzaikban és szobrocskáikban. Óriási sikere volt, körülbelül másfélmillió embert mozgatott meg ez az egész program, és ahhoz képest viszonylag olcsó volt. Különösképpen nagy öröm volt számunkra, amikor a díjkiosztáson a tanár nénik elmesélték, hogy ők is ebből a füzetből tudták meg, hogy mi az a biogáz, meg a gyerekek is elmesélték, hogy odahaza nagymamának, nagypapának ők mesélték el, hogy hogyan működik a tehén.

Amit szeretnék kihangsúlyozni magyar viszonylatban, hogy Magyarországon ma a biometán, tehát a biogáz – mint bioüzemanyag – nem egy elismert bioüzemanyag, Magyarországon bioüzemanyagként csak az etanol és a dízel szerepel, ez szerepel az összes törvényben és rendszabályban, annak ellenére, hogy – amint ez az ábra mutatja – az egységnyi területen megtermelt biomasszából sokkal messzebbre tudunk elautózni, ha ebből biometánt csinálunk, mintha ebből etanolt vagy dízelt állítunk elő. A számítások a német biogáz egyesülettől származnak, ezért a kis sárga autó egy Volkswagen Golf, de mindenesetre az kiolvasható az ábrából, hogy körülbelül háromszor olyan messzire lehet elautózni a biometánnal, mint a folyékony üzemanyagokkal. A magyarázat rendkívül egyszerű, hiszen etanolt és dízelt csak a megtermelt biomasszának egy kicsi hányadából, a magjából lehet előállítani, ezzel szemben az egész biomasszát be lehet hajigálni a biogázüzemben. A világosszürke rombuszok azt mutatják, hogy hány pluszkilométert lehetne megtenni akkor, hogyha a maradékot, a technológia maradékát biogázüzemben hasznosítanánk.

Az engedélyezés, szabályozás egy nagyon régóta feszegedett kérdés Magyarországon. Azt hiszem, azzal a kétes dicsőséggel kérkedhetünk, hogy Magyarországon a legbonyolultabb az engedélyezési procedúra. Jelen pillanatban körülbelül 30 darab pecsét és aláírás – természetesen kék tollal elvégzett aláírás – szükséges, mielőtt az első kapavágást a polgár megtenné a biogázüzem építése érdekében. Ez nagyon sok, visszariaszt nagyon sok olyan embert, aki ilyenekről gondolkodik. A támogatási rendszer kezelése megítélésünk szerint katasztrofális; csak azt gondolja, hogy nem lehet egy metánrendszert másfél év alatt kidolgozni, aki nem csinált még ilyet, vagy nem tudunk mást feltételezni, mint azt, hogy nincs meg az akarat, hogy ezt a metánrendszert minél hamarabb bevezessék. Ez a bizonytalansági helyzet pedig elriasztja a befektetőket és a bankokat is.

A biometánt dicsérgettem már egy picit. Meg kell jegyezni, hogy Magyarországon semmiféle támogatást nem kap a biometán, még azt a kis tíz eurocentet sem, mint amit a zöldáram kap, és külön probléma a fermentációs maradék hasznosítása, amire majd mindjárt vissza fogok térni egy picit. Az engedélyezési procedúra jellemző tulajdonságait soroltam itt fel, most nem fogom ezeket mind felolvasni, azt hiszem, önök közül sokan kiválóan ismerik ezeket a problémákat. A baj az, hogy nem tudunk ezeken úrrá lenni egyáltalán.

A szabályozásról egy gyöngyszemet hoztam ide, ami a fermentációs maradékkal kapcsolatos. Létezik olyan szabályozásunk, ami szerint ez egy hulladék, tehát rá a hulladékmegsemmisítési szabályok vonatkoznak. Meg létezik olyan rendelkezésünk is, ami szerint talajjavító anyag, a talajjavító anyagot meg szeretni kell, tehát az egészen másképpen kezelendő.

Hasonlóképpen problémát jelent az, hogy jelenleg az Energia Hivatal felé betáplálási ütemtervet kell a biogázüzemeknek is adni. Van völgy- meg mélyvölgy- meg csúcsüzemi zöldáram, ugyanakkor viszont például a biogázüzemek nehézsége, hogy a bacik nem alszanak, tehát az, hogy mikor termelünk völgyáron áramot, és mikor csúcsüzemen, erre őket nem lehet rábeszélni, hogy mikor pihenjenek és mikor termeljenek biogázt. Természetesen

megoldás van, hiszen lehet külön plusztározókat építeni, ami viszont a beruházási költséget növeli, tehát az egész dolog gazdaságosságát rontja.

Röviden a fejlesztési lehetőségekről, egy kicsit a saját területemről is szeretnék beszélni. Nem sok biotechnológiával fogom önöket büntetni, ez az ábra csak azt mutatja, hogy sok-sok baci egy nagyon jól szervezett mikrobiális tápláléklánc útján fogyasztja el a szerves anyagokat, és erről egy kis filmeckém is van, ha elindul. Itt most betekintünk egy biogázüzembe, ahol pöszög a biogáz. Először is persze meg kell csinálni a biomasszát, úgyhogy egy levélbe fogunk most bekúszni, ahol azt látjuk, hogy a fotoszintézis eredményeképpen előáll a biomassza. Ez az a biomassza, ami a biogázüzem alapanyaga, ahol is a mikrobák a bennük lévő szén-szénkötések formájában tárolt kémiai energiát hasznosítják. Ami szén-szénkötést nem tudnak elbontani, azt ott hagyják, viszont vannak más mikrobák, amelyek viszont azokat a kötéseket tudják hasznosítani – és látszik is, hogy nagyon boldogok, hogy hagytak nekik egy kis szén-szénkötést –, és a maradékot aztán utána a csapat végén a metanogéneknek nevezett mikrobák eszegetik meg. Mikor már nem maradt több szén-szénkötés, akkor a maradékot metán és szén-dioxid formájában kiköpik magukból. Az utolsó képsor azt mutatja, hogy pontosan ugyanez a mikrobiológiai jelenség játszódik le a kérődző állatok gyomrában.

Akkor tehát azt lehet megfogalmazni, hogy komoly lehetőség van a fejlesztés előtt, hiszen a jelenség létezik a természetben, csak éppen a tehénke ezt ügyesebben tudja csinálni, és sokkal gyorsabban lebontja a szerves anyagot, és amellet, hogy biogázt is csinál belőle, ami persze elől-hátul kijön belőle két-három nap alatt, leginkább tejet és húst is csinálnak. Az ember által épített biogázüzemekről ez nem elvárás, az is jó lenne, ha olyan gyorsan tudnák lebontani a szerves anyagot, ahogyan a kérődző állatok tudják.

Hát Szegeden ilyen fermentorokban próbáljuk utánózni ezt a folyamatot, a részletekbe szívesen belemegyek, hogyha érdekel valakit. Egy fél üzemi kísérletet szeretnék bemutatni, ennek az eredményét, ami azt mutatja, hogy ezeket a bacikat tényleg rá lehet beszélni arra, hogy szorgosabban dolgozzanak. Szeged mellett egy sertéstelepen végeztük ezt a kísérletet, a kis képen látszik, hogy egy ilyen házilag összeeszkábált fermentorban zajlott a dolog. Kicsit olyan ez a fermentor, mint a magyar narancs a Tanúban, tehát külföldön ezt a kis ábrát nem szoktam bemutatni. De az látszik, hogy akkor, amikor mi biotechnológiai úton beavatkoztunk – egészen egyszerűen hozzáadtunk egy általunk kiválasztott bacitörzset, ami a piros nyílnál látszik –, akkor megemelkedett a biogáztermelés, és bár még mindig nem vagyunk olyan okosak, mint a marha, de azért már lépéseket teszünk abba az irányba, és fokozottabb biogáztermelésre tudjuk rábeszélni ezeket a mikrobákat.

A gyakorlati hasznosítás: Szeged mellett működik a Zöldforrás Energia Kft. biogázüzeme, ahol egyébként ipari kísérleteket is tudunk végezni, mert a két fermentor tökéletesen azonos geometriájú, de külön-külön működtethető, és természetesen ez is német technológiával épült egyébként.

A másik a modern biológia egyik vívmánya, amit használni lehet a biogáztermelés fokozására, ez a metagenomika. Ez a tudomány lényegében azt tudja, hogy egy pillanatszerűen lehet csinálni a fermentorokban tevékenykedő bacikról, hogy ki van ott, és körülbelül hányan vannak ott. Ez egy olyan információ, amit a klasszikus mikrobiológia eszközeivel nem lehet előszedni, ma már a molekuláris biológia ezt is lehetővé teszi. S ha ezt kiaknázzuk, akkor például olyan alapanyagokat is bele lehet tenni a biogázüzembe, mint a vér, amiről egyébként minden biogázos tankönyv meg kézikönyv azt mondja, hogy a magas fehérjetartalma miatt nem tanácsos a biogázüzembe tenni. Az ábra azt mutatja – és azokat a furcsa neveket nem érdemes kibetűzni, csak a színeket érdemes nézni –, hogy a társaságot, ezt a mikrobiológiai közösséget tényleg hozzá lehet szoktatni ehhez a számukra teljesen szokatlan és nem igazán ízletes tápanyaghoz. Olyannyira hozzá tudnak szokni, hogy a végén több

biogázt csinálnak a vérből, mint az azonos szervesanyag-tartalommal rendelkező trágyából vagy kukoricából.

A másik ilyen fejlesztési lehetőség a gázmotorhoz kapcsolódik. Ma a nálunk működő összes biogázüzem és az Európai Unióban működő biogázüzemek zöme gázmotort és generátort használ, zöldáramot termel. Ezzel szemben ma már léteznek olyan energiaátalakítási technológiák – és azok vannak a gázmotor fölött feltüntetve –, amelyek sokkal hatékonyabban tudják a metánt árammá átalakítani.

Az üzemanyag-hasznosításra visszatérve egy olyan példát hallottam nemrégiben, amit, mikor hallottam, egyből úgy gondoltam, hogy meg kell osztanom önökkel. Madridban körülbelül 450 szemeteskocsi gyűjti a szemetet, és az összes szemeteskocsi biometánnal működik, azzal a biometánnal, amit a hulladéklerakóból nyernek ki. Tehát teljesen önellátóak ezek a szemeteskocsik, ezzel szemben – mint tudjuk – Budapest szemetének a túlnyomó többségét Pustazámoron rakják le, ahol tudomásom szerint a mai napig is elfáklázzák a képződő depóniagázt, mert mi ilyen gazdagok vagyunk. Emellett persze lehet ezeket a közösségi közlekedésben is hasznosítani, a bal felső sarokban a szegedi Tisza Volán egyik busza látható, ami nem a legmodernebb típus, viszont már komprimált földgázzal működik, amit azonnal át lehetne állítani biogázra, hogyha elegendő biogázt tudnánk a busztársaságnak biztosítani. Márpedig a bioüzemanyagként előállított biometán betölthető az autóba, ezt már jobb országokban gyermekkorban elsajátítják a fiatalok.

Végezetül a tennivalók közül azt szeretném kiemelni, hogy egy olyan kiszámítható környezetre lenne szükség, ami ma nincs Magyarországon. Van, aki a mai gazdaságpolitikát tündérmesének aposztrofálja, és van, aki rémálomnak, de az biztos, hogy senki nem vádolja meg azzal, hogy kiszámítható lenne, ezt a jelzőt soha nem lehet hallani. Márpedig a megújuló területén, így a biogázban is, miután hosszú távú befektetésről van szó, kulcskérdés a kiszámíthatóság. Még egy rossz METÁR is jobb lenne, mint egy nulla METÁR és a szabályozás hektikussága. Emellett természetesen szükségünk lenne a befektetőkre, akik mint említettem, nem nagyon hemzsegnek, éppen azért, mert a környezet riasztó, és mi szeretnénk azt is, ha a hazai fejlesztési eredményeket is hasznosítanák.

Ezzel köszönöm szépen a figyelmüket; és nem szeretem a graffitiket, de ha ilyen lenne a házak falán, azt szívesebben látnám. *(A képen a BIOGÁZ szó olvasható graffitis stílusban.)*

### **Kérdések, észrevételek**

ELNÖK: Tisztelt Elnök Úr! Köszönjük szépen az összefoglalót. A tényszerűség kedvéért azért azt szögezzük le, hogy jelenleg érvényben van a kötelező átvételi rendszer, és amikor a kötelező átvételi rendszer kényszerűleg átalakításra került több mint másfél esztendeje, akkor a mosdóvízzel együtt majdnem a gyermek is kiöntésre került. Tehát a gázalapú kapcsoltenergia-termelők rendszerből történő kivételével együtt, ugyanazzal a mozdulattal a törvényhozó kis híján kiöntötte a megújulóenergia-termelés ösztönzését is, amire eredendően a kötelező átvételi rendszer létrejött. Ami olyan-amilyen a támogatási attraktivitás szempontjából, de továbbra is bennmaradtak a megújuló alapú kapcsoltenergia-termelők is ebben a támogatási rendszerben.

Amíg az új METÁR, tehát a megújulóenergia-átvételi támogatási rendszer a kormányzat, illetve Brüsszel által nem kerül elfogadásra, addig a korábbi-jelenlegi kötelező átvételi rendszer működik. Aláírva azt, hogy a váltás időpontjának bizonytalansága természetesen a befektetői hajlandóságot jelentős mértékben befolyásolja, gyertyalángon tartja, nem beszélve a pénzügyi finanszírozási hajlandóságról. Tehát jelenleg van átvételi támogatás, ami nem elégséges, kevésbé veszi figyelembe ennek a technológiának a társadalmi és környezeti hasznosságát, a fenntarthatósági hasznosságát. Az új átvételi rendszer, amely a szakmai, társadalmi, közigazgatási egyeztetésen keresztülment, a kormány elé közel egy esztendeje benyújtásra került, már többé-kevésbé ezeket a szempontokat magában foglalja.



Természetesen izgalommal várjuk mi magunk, szakpolitikusok és a szakma is, hogy mikor születik meg az ezzel kapcsolatos kormányzati döntés. A jelenlegi információ az, hogy a kormány előzetes egyeztetésre ezt a javaslatot megküldte Brüsszel számára. Bizakodjunk abban, hogy időben megszületik ez a döntés, hogy a 2014-2020 közötti európai költségvetési, támogatási időszakra egy világos új rendszer, a szükséges engedélyezési eljárások egyszerűsítésével együtt egy új támogatáspolitikát – tehát egyrészt beruházási, másrészt pedig átvételi támogatási politika – egy egységes rendszerben szabad utat vagy legalábbis a jelenleginél sokkal szabadabb utat adjon a biogáz előállításának és hasznosításának is. Hiszen ez környezeti, társadalmi, illetve gazdasági érdek is. Ez már egy olyan fejlett technológia, ami jelenleg is elérhető és alkalmazható.

Ami fontos a szaktárcák irányába – elsősorban a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium irányába, ahova a fejlesztéspolitika tartozik –, hogy ha az Európai Unió a magyar kormány által kezdeményezett forrásátcsoportosításra igent mond, és 40 milliárd forint megnyílik megújuló energia termelésére hivatott beruházások támogatására, akkor ott a biogáz-technológia továbbra is szerepeljen a kiírások között, hogy ebben az átmeneti időszakban is a szakmai, gazdasági, közösségi és tudományos érdeklődést is azért legalább ezen a szinten meg lehessen tartani. Tehát az a munka, amely a korábbi években – mondhatjuk már azt, hogy évtizedben – elvégzésre került ezen a területen a hazai körülmények között, az semmiképpen ne vesszen el, ne veszítsen az értékéből, hanem legalább demonstrációs céllal az elkövetkezendő években is ezen KEOP-os támogatásoknak köszönhetően legalább 8-10 beruházás el tudjon indulni, és életben lehessen tartani a reményt arra vonatkozóan, hogy egy egységes keretrendszer fog már a következő uniós költségvetési időszakban rendelkezésre állni, figyelembe véve azt a célkitűzést, amely a nemzeti energiastratégiában is megfogalmazásra került ezen a területen.

Mivel nagyon szalad az időnk, maximum negyed egyig tudjuk folytatni az együttes bizottsági ülést, arra kérem a képviselőtársaimat, hogy a legfontosabb kérdéseiket és észrevételeiket tegyék meg.

Köszönöm. *(Jelzésre.)* Bödecs Barna!

**BÖDECS BARNA (Jobbik):** Én igazából nem kérdezeni szeretnék, hanem elnök úrhoz szeretnék fordulni. Mind az előadásban elég sok aggasztó dolgot hallottunk, mind pedig az ön által elmondottak azért nem nyugtattak meg abban a tekintetben, hogy mi itt időben, kellően kezeljük ezeket a folyamatokat annak érdekében, hogy a 2020-as céljaink egyrészt tarthatók legyenek, másrészt hogy ez a technológiailag megalapozott és a hazai gazdaság által elvárt megújulókkal kapcsolatos igény kiteljesülésre kerüljön. Ezért mindenképpen kérném az elnök urakat és elnök asszonyt, hogy kellő időben hallgassuk meg a kormányzatot ebben a tekintetben, és a parlament szakbizottságai legyenek rajta, hogy ne történjen további csúszás, és megfelelő források és megfelelő szabályozás álljon az ország rendelkezésére.

**ELNÖK:** Természetesen erről a felvetésről tájékoztatni fogjuk a bizottságok elnökeit. A szemléletformálás, a társadalmisítás nagyon fontos kérdés, és ezt mindannyian, akik felelős döntéshozói helyzetben vagyunk, azt megtehetjük. Azt azért szeretném jelezni, hogy a mellettem ülő elnök úr saját lokális környezetében a depóniagáz nem elfáklázásra kerül, hanem a miskolci regionális hulladéklerakón képződő depóniagáz energetikai hasznosítása ma már biztosított. Ugyanez elmondható Tatabányáról is, tehát a regionális hulladéklerakóra betelepítettük azokat a gázmotorokat, amelyek tudják hasznosítani a rendelkezésre álló biometánt. Teszem hozzá, hogy egy kicsivel nagyobb kapacitást építettünk, mint amennyi gáz jelenleg elérhető, ugyanakkor a képződés üteme azt mutatja, hogy egy-két év távlatában mind a két telepített gázmotor teljes kihasználtsággal tud működni. És éppen most készítjük elő azt a biogáz-beruházást, amely már a kommunális hulladék, illetve a városi zöldhulladék együttes

biogázzá történő átalakítását teszi lehetővé, együttműködve a regionális vízmű szennyvíztisztító telepével is, hiszen itt a szennyvíziszap energetikai hasznosítására is sor kerülhet.

Tehát ezek azok a példák, amelyekre érdemes odafigyelni, amelyre az érintett szakpolitikusoknak mindig figyelniük kell, és föl kell hívni mind a gazdasági, mind pedig a társadalmi szereplők figyelmét, értelemszerűen a kormányzat figyelmét is, hogy ezek elérhetőek, jól működő, biztonságosan működő technológiák. Viszonylag csekély mértékű, a társadalmi és a környezeti hasznosságot figyelembe vevő csekély mértékű támogatásra van szükség ahhoz, hogy ezek életképes technológiaként tudjanak működni energiát termelve, illetve az egyébként ártalmatlanításra váró hulladékok és melléktermékek ártalmatlanítására is megoldást biztosítva. Tehát ez egy lényeges és fontos dolog, a kicsi eredmények is eredmények, amelyek a szemléletformálás és a társadalmasítás szempontjából elengedhetetlenek. Egyébként pedig egyetértek azzal a fölvetéssel, amelyet Bödecs képviselő úr mondott, hogy ha valóban attraktívan szeretnénk az elkövetkezendő költségvetési időszakban rendelkezésre álló forrásokat fölhasználni, akkor viszonylag csekély az a rendelkezésre álló idő, amikor a teljes körű szabályozási és támogatási rendszerrel kapcsolatos döntést meg kell hozni.

Kovács Tiboré a szó.

KOVÁCS TIBOR (MSZP): Köszönöm szépen. Elnök úr, elsőként azt szeretném kérni, hogy amennyiben nincs akadálya, akkor a két prezentációt a jelen lévő képviselők kaphassák meg elektronikus formában. Gondolom, a bizottság ezt tudja biztosítani.

Másrészt a magam részéről is szeretném támogatni azt a kezdeményezést, ami arra irányult, hogy a prezentációban elhangzott problémákkal kapcsolatban az illetékes tárca álláspontját és véleményét és egyáltalán elképzeléseit egy következő összevont bizottsági ülésen hallgassuk meg. Tehát kifejezetten kezdeményezem egy ilyen összevont bizottsági ülés összehívását, ahol a tárca képviselőinek álláspontját is meghallgatnánk ebben az ügyben. Nyilvánvalóan most ez nem volt napirenden, de ezt fontosnak tartanám.

Köszönöm szépen.

ELNÖK: Köszönöm. Szabó Rebeka elnök asszony!

SZABÓ REBEKA (LMP): Köszönöm a szót. Megköszönve a nagyon érdekes előadást, nyilván bennem nagyon sok szakmai kérdés felmerül azzal kapcsolatban, hogy mondjuk ezt a biogázt hogyan lehet inkább hőtermelésre vagy villamosenergia-termelésre használni, illetve hogy például kistelepülések lokális energiaellátására hogyan lehetne alkalmazni. De azt gondolom, hogy mielőtt ezeket a kérdéseket érdemben meg tudnánk vitatni, valószínűleg nekünk, döntéshozóknak az lenne talán a legfőbb feladatunk, hogy azokat a szabályozási akadályokat, amelyeket említett, ami azután, hogy Bencsik János elnök úr hozzátette a véleményét, már kicsit jobban néz ki, de ettől függetlenül nyilván még mindig egy csomó olyan anomália, lemaradás, rossz szabályozás vagy ellentmondás van, nekünk az lenne a feladatunk, hogy ezeket áttekintsük és megpróbáljuk helyrehozni, hogy ez az innováció, ezek a kutatási eredmények érvényesülhessenek, és átkerülhessenek a gyakorlatba.

Úgyhogy maximálisan támogatom minden olyan kezdeményezést, ami erre irányul, és remélem, hogy akkor a jövőben hatékonyan át tudjuk nézni – akár így, együttes albizottsági ülés keretében, akár az egyes szakbizottságokban –, hogy mik azok a dolgok, amiken változtatni kell ahhoz, hogy ezek a kutatási eredmények és ezek a technológiák jobban átkerülhessenek a gyakorlatba.

ELNÖK: Fejér Andor képviselő úr!

FEJÉR ANDOR (Fidesz): Köszönöm a szót, elnök úr. Professzor úr, köszönöm az ön nagyon érdekes és tanulságos előadását. Azt gondolom, mindannyian találhatunk ebből az előadásból a magunk számára olyan feladatokat, amelyek előreviszik ennek az ágazatnak a fejlesztését, és elsősorban szakmai megoldásokban gondolkodom, és nem politikai töltet szerzésében.

Ezért, ha megengedi, egy ön által megemlített problémát szeretnék fölkarolni. Elnök úr említette, hogy folyamatban az európai uniós források átcsoportosításának az engedélyezése, és mint ön említette az előadásában, a bacik nem tudják, hogy mikor van völgy-, mélyvölgy- vagy esetleg csúcsfogyasztás az elektromos hálózaton. De az is igaz, hogy ha teljesen őszinték akarunk lenni, hogy annak sincs nagy értelme, hogy betápláljuk az elektromos energiát a rendszerbe, és mint tudjuk, ez nem egy tárolható energiatípus, ez elvész abban a pillanatban, ahogyan nem fogyasztottuk el. Ezért ez az átcsoportosítás lehetővé teszi, illetve örülnék neki, ha a következő tervezési ciklusban, 2014-2020 között lehetőséget találnánk arra, hogy azokat a gáztárolókat megépíthessük, amelyek sokkal hatékonyabb üzemelést tesznek lehetővé. Tehát nem egy 24 órás üzemelési módban működnének mondjuk ezek a gázmotorok, hanem csúcsra termelnének. Ez egyfelől sokkal magasabb átvételi árat biztosítana, tehát a csúcsban értékesített energia sokkal értékesebb, másfelől lehetőséget biztosítanánk arra, hogy az európai uniós támogatásokkal megépült hulladéklerakók – amelyek, ha most visszafelé nézzük, nem biztos, hogy az ország érdekeit szolgálták, sokkal inkább mások érdekeit – kiegészülhessenek egy olyan beruházással, amely a depóniagáz megfogását és annak okos hasznosítását tenné lehetővé. Azt gondolom, ha ilyen beruházásokat sikerülne nekünk generálnunk, támogatnunk, akkor sokkal hatékonyabbá tehetjük ennek az iparágnak a működését.

Még egy gondolatot engedjenek meg. Azt gondolom, hogy magának a szakmának is komoly felelőssége van mondjuk olyan esetekben, amikor hozzájárul ahhoz, hogy valahova telepítsenek egy biogázüzemet, és például a hulladékhő hasznosítására nincs lehetőség. Tudnék erre példát mutatni, nyilvánvalóan ez a rendszer működésének a hatékonyságát jelentős mértékben befolyásolja. Érzekteltem Szabó Rebeka elnök asszony mondandójából, hogy esetleg rá lehetne kapcsolni ezeknek a hulladékhő-termelések hasznosítását egy-egy településre. Egy gond van, hogy általában a marhatelep és a település viszonylag messze van egymástól, tehát most vagy a marhatelepre telepítjük a biogázüzemet, hogy ne kelljen a szerves trágyát szállítani, vagy a hulladékhőt kell szállítanunk, és ennek is megvannak a korlátozott határai annak érdekében, hogy a veszteség minél kevesebb legyen. Elnézést, nem belekötni akarok, csupán ez egyfajta vélemény.

Köszönöm szépen.

ELNÖK: Az a szép a biogáz-technológiában, hogy nagy rugalmassággal tud alkalmazkodni mind a bemenő, primer energiaforrásokhoz, mind pedig a felhasználói igényekhez. Tehát a megfelelő helyre, a megfelelő igények kielégítésére rendelkezésre álló primer energiaforrások felhasználásával meglehetősen jó, differenciált adaptációs lehetőségeket tud biztosítani.

Koncz Ferenc elnök úré a szó.

KONCZ FERENC (Fidesz): Köszönöm szépen. Először is az a véleményem, hogy a biogázból nem kell elektromos áramot csinálni. Ha nem csinálunk belőle elektromos áramot, nincs probléma a hulladékhővel. De ne menjünk bele ezekbe a vitákba, hanem kérdéseim lennének.

Mennyire keverhető össze a földgázzal a biogáz? Mert ez egy lényeges kérdés, hiszen az egész ország szinte mindenütt be van csövezve. Nem tudom, Európában van-e olyan

ország, mint Magyarország, ahol a legkisebb település esetében is szinte tökéletesen biztosított csővezeték szempontjából a gázellátás.

Továbbá azokban a nagy gáztározókban, amelyeket különben használnak a nagy gázforgalmazók, mint például a Tigáz is, ahova bekomprimálják, betárolják az olcsó időszakban megvásárolt gázt, lehet-e a biogázt tárolni esetleg megfelelő keverés után vagy direkt formában? Mert ha ezt meg tudjuk oldani, akkor már ez a probléma, ami most probléma, már rögtön nem probléma, hiszen a gáz véleményem szerint a legjobb fűtésre, mint ahogy eddig is erre használtuk, ez után is véleményem szerint erre kell használni.

Aztán egy személyes megjegyzés a különböző szabályozók következményeiről. Én szerencsi vagyok, és szerintem mindenki ismeri Szerencs nevét, sajnos nem csak a csokoládéről, hanem ami negatív dolog, az a bezárt cukorgyára, és talán legalább ennyire ismerik a meghíusult szalmatüzelésű erőmű szempontjából, ami a témánkhöz kapcsolódik. Jól mutatta az a bizonyos energiamérleg a szalmatüzelési erőmű kapcsán is – ahol óriási viták és hatalmas erők csaptak egymásnak –, hogy van-e értelme energiát termelni, ha ilyenek vagy olyanok a szabályozók. Mert ha már olyanok, rögtön nem érte meg energiát termelni ebből a szempontból is.

Mit is jelent ez mondjuk a gyakorlatban? Nagyon sok nyugat-európai működő biogáztelepet látogattam meg annak idején – talán húsz helyen is voltam –, és hadd meséljem el az egyik helyen szerzett tapasztalataimat. Amikor odaérkeztem, éppen állt az erőmű, és megkérdeztük a működtetőt, hogy miért áll az erőmű, és azt mondta, hogy azért, mert nincs áram. Mondom, ne butáskodjon már, hát itt termeli az áramot. Ja, az neki nem éri meg, ha saját áramát használja, merthogy az jóval drágább, mint amit vásárol a központi rendszerből. Ugye, nagyon furcsa helyzetek állhatnak elő akkor, ha a támogatás talán túl ösztönző is ebből a szempontból, szóval érdekes és furcsa esetek alakulhatnak ki.

Egy dolog biztos: Magyarországon már az apróságokat el kellene érniünk, hogy minden egyes szennyvíztelepen legyen egy biogázrendszer, amely a saját energiaigényt biztosítja. A depóniák működni tudjanak ezzel a bizonyos depóniagázzal oly módon, hogy esetleg még a gyűjtőautóknál is tudják biztosítani a szükséges energiát, mert ott már megéri. Ki kellene dolgoznunk – és szerintem a magyar mérnöktársadalom képes erre – a komprimálás különböző lehetőségeit. Szóval úgy gondolom, rengeteget beszélünk erről a kérdésről, és igazából nem történnek meg azok a konkrét lépések – ilyen vagy olyan okokból –, amelyeknek véleményem szerint meg kellene történni. Ahány szakértővel eddig beszéltem, mind mást mondott, úgyhogy a végén hadd kérdezzek valamit.

Tételezzünk fel egy ideális állapotot, még az algákból is kihozzuk, amit ki lehet hozni ebben az országban, és minden területen megfogjuk azt az energiát, amit meg lehet fogni, akkor ez a magyarországi évi összes energiaigény hány százalékát lenne képes biztosítani. Különösen abból a szempontból, ha figyelembe vesszük egy nagyon kedves ismerősöm megjegyzését, miszerint Magyarországra csövön érkezik a munkanélküliség akár, ha a folyékony, akár, ha a gáznemű szénhidrogéneket tekintjük. Ez egyértelműen kézzel fogható, és ilyen értelemben szerintem már az ügy gazdaságossága is rögtön más módon látszik, hiszen ha azt gondoljuk végig, hogy ezzel mennyi munkahelyet tudnánk teremteni, és mennyi embernek tudnánk értelmes módon pénzt adni, esetleg nem csak különböző segélyek és munkanélküli támogatások képében, akkor véleményem szerint egy teljesen más kép alakulhatna ki országos szinten.

Köszönöm szépen.

ELNÖK: Köszönöm szépen. A képviselők után hárman is jelezték hozzászólási szándékukat, egyrészt Benke Zsolt, a Vállalkozók Országos Szövetsége részéről, Kiss János Ferenc úr az EU Zöld Aktívház részéről, és Domanovszky Henrik is jelezte a Magyar

Gázüzemű Közlekedés Klaszter részéről. Azt követően megadjuk a rövid reagálás lehetőségét Kovács elnök úr számára.

Benke Zsolt!

**BENKE ZSOLT** (Vállalkozók Országos Szövetsége): Benke Zsolt vagyok, én kezdeményeztem és kértem meg a bizottságot és Kovács Kornél professzor urat is, hogy tartsa meg ezeket az előadásokat. Annyit szeretnék mindkét témához hozzátenni, hogy vannak jól kiszámított példák és beruházások, tehát üzleti alapon is jól tud működni akár az algás dolog is.

Azt szeretném kérni vagy javasolni, hogy ha ez a bizottságokat érdekli, akkor egy kollégát megkérek, aki üzleti alapon el tudja mondani, hogy az alga miért működik jól. Annak az a lényege, hogy a megtermelt olajat visszafordítom kapcsoltenergia-termelésbe, a hőoldalát meg elviszem kertészetbe. Tehát röviden ennyi a válasz.

A nagyságrendekről: ha mondjuk egy egész kicsiről beszélünk, akkor egy 1000 négyzetméteres üvegházba körülbelül egymillió euró, ha ezt fölviszem mondjuk egy 20 megawattos nagyságrendű áramtermelésre, az körülbelül tízmilliárd forintba kerül. Tehát igazából, ha ezeket országos szinten összerakjuk – ezt akár válaszként is mondva –, akár 2000 megawattot is össze lehet tenni. A mi javaslatunk az, és már bankkal tárgyaltunk is ez ügyben, hogy el szeretnénk indítani egy pilot-projektet, tehát olyan egymilliárdos nagyságrendben elkezdjük az egészet, és utána lehet nyilván sokszorozni is, ehhez megtenni a megfelelő lépéseket.

Köszönöm szépen.

**ELNÖK:** Köszönjük. Kiss János Ferenc következik, a Zöld Kereszt Egyesület részéről.

**KISS JÁNOS FERENC** (Zöld Kereszt Egyesület): Egy tiszteletteljes szinergikus javaslatunk lenne a három bizottság részére, Kovács professzor úrnak arra a kijelentésére alapozva, hogy akár 700 megawattnyi biogáz is lehetne 700 biogázüzemben. Annyi módosítással, hogy a fenntarthatóság szempontjából, a fenntartható városok szempontjából talán célszerűbb lenne a biometán benyomása a hálózatba. Akkor 700 darab egy megawattos biogázermű helyett a háztartási méretűnek nevezhető 50 kilowatt alatti gázmotoros – de akkor már zöldgázmotoros – épületekkel kell számolni, és így az Európai Unió 2010/31-es új épületenergetikai rendeletnek megfelelő nullenergiás, zöldenergiás, CO<sup>2</sup>-semleges épületekkel talán előbbre jutnánk.

Tehát ez lenne a tiszteletteljes népi kezdeményezési javaslatom, köszönöm,

**ELNÖK:** Köszönjük szépen. Domanovszky Henrik következik.

**DOMANOVSZKY HENRIK** elnök (Magyar Gázüzemű Közlekedés Klaszter Egyesület): Köszönöm szépen, elnök úr. Amint nyilvánvalóan a tisztelt képviselő hölgyek és urak gondolják, én a közlekedési témában szeretnék hozzászólni.

Egyrészt természetesen nagy örömmel konstatálja az ember, hogy vannak olyan depóniatelepek, ahol már legalábbis nem elfáklózzuk, vagy ami még rosszabb, anélkül, hogy fáklóznánk, eregetjük az egyébként globális felmelegedés szempontjából rendkívül ártalmas depóniagázt a levegőbe, az egyéb károsanyag-tartalmáról nem is beszélve, hanem legalább áramot termelünk. Hozzá kell tennem, hogy például a gyáli szemételepnlé úgyszintén működnek gázmotorok, de ahogy emelkedik a gázhozam, igyekszünk a többletet közlekedési célra hasznosítani a jövőben, illetve erre irányuló projektet véghez vinni.

Amit azonban szerettem volna hozzátenni ehhez a meghallgatáshoz az elhangzottak alapján, hogy amennyiben a kormányzat képviselőit a tisztelt bizottság meghallgatja a szabályozásokról és egyébekkel kapcsolatosan, talán célszerű lenne meghallgatni azt is, hogy miért nem lehet sok éve túljutni a pusztazámori, egyébként bérben itt levő fáklyázó berendezésen. Tehát most már a sok pénzért elfáklyázott metánhozama körülbelül 3000 köbméter/óra, tehát óriási mennyiségű energiahordozó, hogy ehelyett miért nem tudunk előrelépni. Ezt egy nagyon egyszerű, tehát az energiahordozó-mennyiséghez képest nagyon egyszerű és alacsony költségű beruházás mellett lehetne közlekedési hajtóanyagként felhasználni nem csak az FKF járműveit hajtva, hanem más flottákat üzemeltetve. Miért nem lehet ott előrejutni, miért akadályozzuk folyamatosan az FKF-et többé-kevésbé fővárosi és egyéb koordináló tulajdonosi szerkezetekkel?

Köszönöm szépen.

ELNÖK: A parlamenti albizottságok egyébként is szűkös jogosítványai nem terjednek ki önkormányzati hatáskörbe tartozó kérdések megvitatására. Tehát tisztelettel javaslom, hogy a Budapest Főváros Önkormányzatánál, annak hivatalánál, illetve közgyűlésénél kellene ezt a kérdést az ottani szakbizottságok közreműködésével, bevonásával megvitatni.

Utolsóként Pongrácz Péter, a Magyar Biogáz Egyesület elnökségi tagja következik.

PONGRÁCZ PÉTER (Magyar Biogáz Egyesület): Nagyon szépen köszönöm a szót. Egy nagyon rövid kiegészítést szeretnék, picit utalva arra a diára, ami az elnök úr algás prezentációjának a végén volt. Tehát a biogáz nagyon egészséges ökológiai és ökonómiai körfolyamatot tud megtestesíteni. Mi nagyrészt hulladékot, sőt veszélyes hulladékot ártalmatlanítunk, dolgozunk fel és ebből állítunk elő energetikai célú, villamos áramot vagy hőt termelő, illetve tisztítás után biometánt, és a végtermék, ami kikerül, az a biogázzag, aminek talajjavító energiája van.

Mi is foglalkoztunk algákkal, és most próbálunk olyan műszaki megoldásokat kidolgozni egy algás fotoreaktorra, ami alapanyagot tud biztosítani a biogáz számára, mivel a biogázzsákmát nagyon sok olyan, részben elfogadható kritika éri, hogy élelmiszertől veszünk el alapanyagot energetikai célra. Példa erre Németország, ott nagyon negatív kritika van már a kukoricaerdők felé.

Tehát éppen az alga, az algából nyerhető biomassza tudna egy nagyon egészséges körforgást adni a biogáznak, és a szervesanyag-termelő algák mellett a biodízelalgák megjelenésével is az a mezőgazdasági gazdálkodás tudná a saját dízelmennyiségét előállítani úgy, hogy ezek az algák – ahogyan professzor úr is mondta – szén-dioxidot emésztenek meg, azzal táplálkoznak. Tehát nekünk a biogázhoz két szén-dioxid-forrásunk van, egyrészt a füstgázban kimenő szén-dioxid, ezt próbáljuk egy hőcserélőn keresztül visszabugyogtatni ezekbe a reaktorokba, a másik oldalon, hogyha megtisztítjuk a biogázt, ezt a tisztított szén-dioxidot, ami durván 40 százalékban, tehát nagy mennyiségben van jelen, ezt tudjuk ebbe a reaktorba táplálni. Ezzel megint egy olyan alapanyagot, illetve táplálékot adunk ezeknek az algáknak, amit amúgy környezetszennyezésként kiengednénk a környezetbe. Tehát itt látok egy nagyon egészséges körforgást a biogáz–alga–hulladékmegsemmisítés terén, és ebben hőt is tudunk hasznosítani.

Köszönöm szépen.

ELNÖK: Köszönjük szépen. Elnök úr, kérünk egy rövid reakciót, illetve a Koncz elnök úr által fölvetett kérdésre választ.

## Válaszadás

PROF. DR. KOVÁCS KORNÉL elnök (Magyar Biogáz Egyesület): Köszönöm szépen. Látom, hogy megy az idő, úgyhogy igyekszem nagyon gyorsan válaszolni. Először elnök úrral szeretném tisztázni, hogy elnézést kérek, ha félreérthetően fogalmaztam. A KÁT-ot valóban meg kellett szüntetni, ebben abszolút egyetértünk, hiszen az tényleg többet ártott, mint használt.

Ami miatt próbáltam a METÁR-t noszogatni, az a lassúság, amivel ez életbe akar lépni, és tekintettel arra, hogy a METÁR-nál fontosabbnak tűnő – vagy legalábbis összemérhető fontosságú – kérdésekben a kormányunk máskor elég gyorsan tud dönteni. Úgy gondolom, ha kicsikét noszogatjuk, az nem árt, mert igazából a bizonytalanság ott van, és egyébként pedig a METÁR-ral kapcsolatos alapelveket és alapkoncepciókat már gyakorlatilag több mint egy évvel ezelőtt már a társadalmi szervezetekkel is – többek között velünk is – tisztázta a Fejlesztési Minisztérium. Tehát azt hiszem, teljes mértékben egyetértünk ebben a kérdésben. Hogyha nem jól fogalmaztam vagy félreérthető voltam, akkor elnézést kérek.

Meg kell jegyezni, hogy Miskolc és Tatabánya mellett a szegedi hulladéklerakóban is összegyűjtik a depóniagázt. Ami miatt Pusztazámort idehoztam, az éppen az, amiről Domanovszky Henrik is beszélt, hogy azért a jó példák mellett vannak kirívóan és szembeszökően rosszak is.

Elnök asszonynak válaszolva, hogy mire használjuk a biogázt. A biogázban az a szép – ahogy ez itt már el is hangzott –, hogy egyrészt nagyon sokféle alapanyagot tud hasznosítani a biogázfermentor, másrészt a megtermelt gáz gyakorlatilag mindenre használható, amire ma földgázt használunk, legfeljebb egy kicsit meg kell tisztogatni. Tehát azzal maximálisan egyetértek, amit képviselő úr mondott, hogy az áram kontra biometánkérdésben én is úgy gondolom, hogy a biometán mellé kellene letenni a voksot, éppen a hulladékprobléma miatt.

Sajnos az a helyzet – és ez megint koncepcionális döntés kérdése –, hogy Magyarországon ma a felépült biogázüzemek egy kivételével mind német technológiát alkalmaznak, a német technológia pedig arra van kitalálva, hogy trágya plusz silókukorica, csinálj belőle áramot, és a hőt vagy hasznosítod, vagy nem. Tekintettel arra, hogy háromszor annyi támogatást kap rá a német, mint a magyar, ezért ő megengedheti magának azt a luxust, hogy a hőt nem hasznosítja, vagy legfeljebb télen hasznosítja, ha fűteni kell vele. Magyarországon ez pocskéolás az én meggyőződésem szerint is, de miután ilyen a technológiai előírás, ezért áramot gyártanak belőle.

Ez kapcsolódik ahhoz a kérdéshez is, hogy mit is kéne tenni azzal, hogy lüktet az áram, és így tovább. Ma a földgázhálózat abszolút nem rugalmatlan, mint ahogy a villamosenergia-elosztó hálózat, tehát attól még, hogy a villamosenergia-hálózatban az üzemeltetők zokognak, ha rá akar az ember egy kicsit lüktetve táplálni áramot, attól ugyanez nem igaz a földgázhálózatnál. A földgázhálózatnál nagy örömmel fogadnák a tisztított biometánt, csak éppen a termelők meg nem csinálnak biometánt. Egyrészt azért, mert azt a technológiát vették meg, amelyik áramot csinál belőle, másrészt pedig a zöldáramon azért mégiscsak van egy picike támogatás, az a tíz eurócent azért mégiscsak több, mint a nulla eurócent, és a biometánon pedig egyáltalán nincs támogatás. Ez a magyarázata szerintem annak, hogy Magyarországon mindenki áramot csinál a biogázból. Emellett persze üzemanyagként is lehetne meg kellene hasznosítani, teljes mértékben egyetértünk.

Igen, a tisztított biometán – elnök úrnak válaszolva – tökéletesen keverhető a földgázzal. A tisztított biometán definíciója is olyan, hogy abban 98 százalék metán van, míg a földgázban 95-96 százalék, és egyébként pedig minden komponensnek határérték alatt kell lenni, és mint olyan, a biometán tulajdonképpen csak eredetében és a nevében tér el a földgáztól, mert egyébként ugyanaz, mint a földgáz, csak éppen nem a csővezetéken importáljuk a munkanélküliséget. Következésképp mehet gáztározóba is, miért ne mehetne. Az más kérdés, hogy a decentralizáltan termelt biogázt hogyan visszük el a központi

gáztározóba, ez azért nem teljesen tiszta, de mindenesetre a földgázhálózaton keresztül simán el lehet vinni, és természetesen összenyomható.

Egyetértünk abban, hogy a magyar mérnökök jó mérnökök, és meg tudnák oldani a dolgokat.

Végezetül, hogy a megújulók mit tudnának a magyar energiaigényből fedezni – és általában a megújulókról beszélünk –, úgy gondolom, hogy ha minden lehetőségünket kihasználnánk, beleértve a vízi energiát is, ami aztán abszolút politikai kérdés Magyarországon, és szakmai megfontolások nem igazán kapnak teret, akkor Magyarországon az energiaigényünket igenis tudnánk fedezni megújulókból.

Köszönöm szépen.

ELNÖK: Tisztelt Elnök Úr! Professzor Úr! Köszönjük szépen, hogy velünk töltötte a mai délelőttöt, és a tudományos fellegvár egyik vidéki bástyájából ellátogatott ide hozzánk. Tisztelettel köszönöm elnöktársaimnak a személyes részvételt, a bizottsági, albizottsági tagtársaimnak is köszönöm az aktív jelenlétet, az érdeklődő szakmai közösségek, szövetségek közös gondolkodását, és tisztelettel köszöntöm a két szaktárca jelenlévő munkatársait, képviselőit. Reményeink szerint akkor ezen a területen az eddigiekhez képest is még egy kicsivel szorosabb együttgondolkodás indulhat el a két szaktárca együttműködésében. Ami pedig itt felvetésként megfogalmazódott, hogy a megújulóenergia-átvételi támogatási rendszer bevezethetőségének a helyzetéről, ütemezéséről kapjunk egy tájékoztatást bizottsági szinten, ezen felvetéseket, kéréseket a bizottságok elnökei felé jelezni fogjuk, s a közreműködésükkel történik egyeztetés a szaktárcával ennek várható időpontjáról, ami a nyári parlamenti ülésezési szünet figyelembevételével várhatóan szeptember második felére datálható reálisan.

Mindenkinek köszönöm szépen a közreműködését.

*(Az ülés befejezésének időpontja: 12 óra 22 perc)*

**Bencsik János**  
az energetikai albizottság elnöke  
levezető elnök

**Jegyzőkönyvvezető:** Szoltsányi V. Katalin