



## Energiapolitika

2011. március 10-én került sor az Energetikai Szakkollégium Kármán Tódor emlékfélévének negyedik előadására, amelynek témája az energiapolitika volt. Az előadást Karcsai Balázs, a MOL Nyrt. stratégiai elemzője tartotta.

„Miért van szükség energiapolitikára?” Ez volt az előadás nyitómondata, mely hamarosan megválaszolásra is került. A kiinduló pont az, hogy a gazdasági fejlődésnek és a GDP növekedésnek köszönhetően folyamatosan nő a primer energiafelhasználás a világon. E folyamat illusztrálására több példát is hozott az előadó. A fejlődés szempontjából nagy hatással voltak az ipari forradalmak, melyek jelentős változásokat hoztak az energiaforrások kihasználhatóságát tekintve. Az első ipari forradalom, amely a XVIII. század második felének jelensége, a gőzgép, a szén és a fa korának nevezhető. A második ipari forradalom a XIX. század végére tehető, ez a belső égésű motor, az elektromosság és az olaj kora. A jövőt tekintve pedig egy harmadik ipari forradalomról lehet beszélni, amely talán az atomenergia és a megújuló energiák kora lehet. A jövedelem és fogyasztás összefüggésében az előadó az autók elterjedtségét és az áramfogyasztást vetette össze. Azonosságként elmondható, hogy amely országban nagyobb az egy főre jutó GDP értéke, ott nagyobb az autók elterjedtsége és nagyobb az áramfogyasztás is. Azonban, amíg az áramfogyasztás konstans módon növekszik, az autóvásárlás esetében már nem várható akkora növekedés, mint az elmúlt két évtizedben. A hatalmas növekedési sebesség szemléltetésére az előadó Kínát hozta fel példaként, ahol az elmúlt tíz évre vonatkozó statisztikák megdöbbentő adatokat mutatnak. A GDP értéke megháromszorozódott; a kőolaj felhasználás megkétszereződött, amely növekedés megegyezik az Exxon és a Shell jelenlegi éves kitermelésével; az áramtermelés ugyancsak megháromszorozódott, ami azt jelenti, hogy kéthavi kapacitásnövekedés megegyezik az éves magyar áramtermeléssel, valamint ez az egy évtizedes növekedés az E.On jelenlegi éves termelésének háromszorosa.

Mindezek alapján könnyen belátható, hogy nem csak szükséges az energiapolitika, hanem egyre nagyobb hangsúlyt kell kapnia minden országban. Ezzel kapcsolatban három általános energiapolitikai célt fogalmazott meg Karcsai Balázs.

Az első, a versenyszabályozás, amely tekintetében viszonylagos szakmai konszenzus van a probléma megoldását illetően. Ez a hálózathoz való hozzáférést és a kompetitív forrásstruktúrát jelenti.

A második, az ellátásbiztonság, amelyről egyértelműen ki lehet jelenteni, hogy nem azonos az alacsony importfüggőséggel. Ezt két ország példájával támasztotta alá az előadó. Az egyik, az USA, ahol minimális importfüggőség esetén is kialakulhatnak súlyos ellátási válságok; a másik, Franciaország, ahol a teljes importfüggőség is eredményezhet robusztus ellátásbiztonságot. Az ellátásbiztonság szempontjából a készletek mennyisége önmagában nem lenne akadály, mondta az előadó, mivel a bizonyított olajkészletek az utóbbi évtizedekben folyamatos növekedést mutatnak. Azonban a minőség már annál inkább, mivel az újabb készletek egyre extrémebb helyeken találhatóak, és csak magasabb költségek árán kitermelhetők. A jelenlegi mezők termelése évente minimum 1,5 %-kal csökken. A biztonsághoz viszont 2010 és 2025 között két évente Szaúd-Arábia kitermelésével megegyező növekedésre van szükség. E céllal kapcsolatban a szabadság és olaj fordított arányosságáról beszélt még Karcsai Balázs. Ezt Thomas L. Friedman a petropolitika első törvényében fogalmazta meg: „A magas világpiaci kőolajár erodálja a szólás- és sajtószabadságot a tiszta és szabad választásokat, az igazságszolgáltatás függetlenségét és az állami intézményekbe vetett bizalmat. Alacsony olajárak esetén a trend megfordul, a vezetők érzékenyebbek lesznek arra, mit gondol róluk a külvilág.”

A harmadik cél, a fenntarthatóság. Ennek kapcsán a klímaváltozásra hívta fel a figyelmet az előadó, amely nem pusztán várhatóérték-probléma, hanem kockázat-minimalizálás. A jelenlegi légköri ÜHG koncentráció 375 ppm. A legmagasabb biztonságos szintet a 450 ppm koncentráció jelenti, amely 2°C-os globális hőmérséklet-növekedést valószínűsít. Ehhez képest, a jövőben várható legalacsonyabb elérhető szint 550 ppm, amely stabilizációja esetén a hőmérséklet-növekedés várható értéke 3°C, de míg a minimum 5°C-os növekedés esélye 20%, addig a maximum 1°C-os növekedése mindössze 5%. Azonban, ha semmit nem teszünk a kibocsátások csökkentése érdekében, akkor a stabilizáció 1000 ppm környékén várható, ahol a hőmérséklet-növekedés várható értéke 6°C, de 1%-os eséllyel a növekedés meghaladja a 17°C-ot. Ebben az esetben kontrollálhatatlan visszacsatolási mechanizmusok jönnek létre: a sarkvidéki jégtakaró felolvadása, az amazóniai esőerdő ökoszisztémájának összeomlása, metán hidrátok felszabadulása az állandóan fagyos talaj felolvadásával és még hosszasan lehetne sorolni. Ezért energetikai paradigmaváltásra van szükség, amelynek a gazdasági növekedés ellenére a szén-dioxid kibocsátás csökkenésével kell járnia. A stabil szén-dioxid szint kb. 5-10 milliárd tonnás éves kibocsátással valósítható meg, ez nagyjából fejenként egy tonna évente. A jelenlegi technológiával a következő életmód fér bele az egy tonnás limitbe: egy 25 m<sup>2</sup>-es szoba fűtése télen, 300 kWh

elektromos áram, 500 km megtétele autóval és mivel mindez már 1,1 tonna, így vásárolni csak karbon-semleges termékeket lehet. Ez természetesen nem mondható reálisnak a mai életvitel tekintetében. Így, a technológia változása jelent megoldást a szén-dioxid kibocsátás visszafogására. Erre több lehetőséget ismertetett az előadó. A dekarbonizáció a közlekedésben megvalósulhat bioüzemanyagok, elektromos autók vagy üzemanyagcella használata által. Az áramtermelést tekintve pedig a megújulók, a CCS és az atomenergia versengenek egymással. Itt vetődött fel a kérdés: a dekarbonizáció az olajvállalatok végét jelentheti? Erre a válasz az volt, hogy az olajvállalatoknak új technológiákat és portfólióelemeket kell kifejleszteniük, hogy alkalmazkodjanak az „energia-klíma korszak” elvárásaihoz.

Kapcsolódva az előző gondolatokhoz, az előadás további részében az energiahatékonyság növelése került a középpontba, amelyben a MOL a 2005-ös adatokhoz viszonyítva 2010-re javuló tendenciát mutatott. Ebben a témában már az állam is jelentős szerephez jut, azonban az sem jelent életképes megoldást, ha mindent az állam finanszíroz. Itt vetődött föl az előadó által „a magyar energiapolitika Bermuda háromszögének” nevezett jelenség, amely a gázár támogatás, a kedvezményes áfa és a kapcsolt energia támogatás vonatkozásában mondható. Mindezek nem az energiahatékonyság javítására ösztönöznek.

A következőkben a különböző technológiák nyújtotta lehetőségekről szolt Karcsai Balázs.

A megújuló áramtermelésben domináns szerepe van a biomasszának, ezt támasztják alá az erdőirtások, valamint a biomassza logisztika fejlődése.

A hidrogén alapú gazdaságot három szóval jellemezte az előadó: drága, kényelmetlen és veszélyes.

A szénről gázra történő váltás középtávú megoldásként merült fel, mivel relatíve tiszta, relatíve olcsó, rugalmas, gyorsan felépíthető és skálázhatósági problémáktól mentes. Azonban Magyarországon kb. 3500 MW új kapacitás szükséges 2020-ig a kereslet-kínálat egyensúlyának biztosításához.

Az olaj kényelmetlenebb, mint a villany; környezetszennyezőbb, mint a földgáz; drága és politikai kockázatoktól terhelt és mégis még mindig uralja a közlekedést. Miért? A rendkívül egyszerű tárolása miatt.

Bioüzemanyagok terén kevés eredmény mutatható fel és az is meglehetősen drágán. A MOL-nál vannak innovációk ezen a téren, ilyen a használt sütőolaj begyűjtése, vagy a műanyag hulladék krakkolása, azonban ezek megvalósítása nem Magyarországon történik.

Az elektromos autók fejlesztése és elterjedése egyre nő, azonban az akkumulátor és töltőállomások tekintetében van még hova fejlődni.



Nissan Leaf – A díj történetében először elektromos autó kapta az Év autója nevű rangos elismerést

Az előadás zárásaként a megújuló technológiákról esett szó, amely jelenleg a versenyképességi piramis csúcsán áll. Ez a szektor nagyvállalatokat és professzionális menedzsmentet igényel, ami pedig nagy mennyiségű tőkét feltételez. A megújuló energia berendezés gyártás Magyarországra települése nem a magyar megújuló energia-támogatásoktól, hanem az ország tőkevonzó versenyképességétől (adórendszer, humántőke, államigazgatás, korrupció) függ. A szabályozói/üzleti környezet tekintetében, sajnos, Magyarország komoly versenyhátrányban van Nyugat-Európával és a régiós országok többségével szemben is.

Az előadás alapján elmondható, hogy az energiapolitikának még számos megválaszolandó kérdéssel kell szembenéznie, akár a világon, akár Magyarországon. A technológiák fejlődése és várható elterjedése azonban reményteljesen ad egy végső megoldás elérésére.

**Uhrin Eszter**  
**Energetikai Szakkollégium tagja**