



Kína energetikája

2010. szeptember 14-én rendezte meg az Energetikai Szakkollégium Bláthy Ottó emlékfélévének második előadását, amelyet a BME-VIK tiszteleti oktatója, Kimpián Aladár tartott Kína energetikájáról.

Kína számos területen már a világ élére tört, így az előadás arra kérdésre próbált választ adni, hogy az ország az energetika területén is világelső-e. Az előadás elején közelebbről is megismerkedhettünk a távoli Kínával, hogy megtudjuk, mi is lehet sikerének titka napjainkban, kezdve a kínai nyelvi érdekességekkel, illetve azzal, hogy a világ harmadik legnagyobb területtel rendelkező országa önmagában egy hatalmas, változatos tájakkal tarkított ország. Az előadó külön kiemelte Kína éves csapadékmennyiségét, mely évi 6200 km^3 , melynek 44 %-a kerül felszíni, zömmel energetikailag hasznosítható vízfolyásokba. Legnagyobb folyója, a Jangce, melynek vízhozama $15000\text{-}90000 \text{ m}^3/\text{s}$ között ingadozik az év során. Kína 1,3 milliárd lakosával ma a világ legnépesebb országa, s GDP-je már az 5 billió dollárt is meghaladta.

Az általános bevezető után az előadó egy meglepő táblázattal tért át az energetikai kérdésekre, mégpedig Kína és az Egyesült Államok főbb energetikai jellemzőinek bemutatásával. Kína 2005-2007 között közel 75 %-kal növelte erőművei elméleti beépített teljesítőképességét (EBT), ami annak köszönhető, hogy évente 13 %-kal nő villamosenergia-fogyasztása. E villamosenergia-igény kielégítésére hatalmas erőművi beruházások folynak jelenleg is Kínában. Ezek túlnyomó többsége szén tüzelőanyagú, aminek következtében Kína a világ legnagyobb CO_2 kibocsátójává vált, melynek megoldását a CO_2 befogására és tárolására alkalmas ún. CCS (Carbon Capture and Storage) technológia elterjedésében látják.

Elméleti beépített teljesítőképesség (EBT), gigawatt (GW)

	Év	Hő	Víz	Atom	Szél	Σ
USA	2005	757	77	100	22	956
	2007	769	78	100	30	977
Kína	2005	329	105	7	3	444
	2007	624	129	7	6	766

1. táblázat Kína villamos energetikája

A megújuló energiaforrások területén Kínának óriási potenciálja van a vízenergia-hasznosításában. Dr. Kozák Miklós nyugalmazott egyetemi tanár adataiból kiderült, hogy a gazdaságosan kiaknázható kapacitás 1270 TWh/év, ami a 2007-es fogyasztás 42 %-át tenné ki, így ez csak részben tudná kiváltani a szén alapú energiatermelést. Kína vízenergia potenciál kiaknázási törekvéseit nem csak a tiszta energiára való áttérés szándéka hajtja, hanem más funkciót is ellátnak a vízerőművek. Többek között védelmet nyújtanak a pusztító árvizektől, melyek állandó fenyegetettséget jelentettek Kínának a közelmúltban is. A folyószabályozásokra legjobb példát a Három Szurdok Vízerőmű adja, mely a Jangce középső folyásán több száz kilométer hosszan lát el árvízvédelmi és folyámszabályozási funkciót is. A Három Szurdok Vízerőmű megdöbbentő méretekkel rendelkezik. A tározó hossza 660 km, térfogata 40 km³, és építése során 1 millió embernek kellett elhagynia lakhelyét, mert az elárasztani kívánt területen éltek. A tömör vasbeton súlygát háromrészes, 2310 m hosszú és 185 m koronamagasságú. A bal parton, iker-rendszerű, ötlépcsős, kamránkként 280x34 m-es hajózsilip-rendszer biztosítja az egyidejűleg kétirányú vízi közlekedést a Jangcén. A gát megépülése után a 10 millió t/év áruszállítás közel ötszörösére emelkedett. Az építés során szó szerint hegyeket mozgattak meg az építőmunkások: 102 millió m³ földet emeltek ki, 27 millió m³ betont és 355000 t betonacélt használtak fel. Az első 14 gépegyeséget a General Electric Canada Inc. által vezetett nemzetközi konzorcium szállította kínai partnerek gyártási és szerelési közreműködésével, míg a többi egységet már kizárólag kínaiak gyártották. Az erőműben 32 db 700 MW-os Francis-

turbina és 2 db 50 MW-os házi üzemű hidrogenerátor adja a világcsúcsnak számító 22500 MW elméleti beépített teljesítőképességet.



1. ábra A Három Szurdok Vízerőmű látképe

A világ legnagyobb villamosenergia-ipari cége, a Kínai Állami Átviteli Hálózati Társaság biztosítja, a kínai villamosenergia-ipar növekedését az ország gazdasági és társadalmi fejlődése érdekében. A társaságnak 2008 végén 620000 km 35 kV-osnál nagyobb feszültségű távvezeték hálózata, 1,6 TVA transzformátorkapacitása, 1,5 millió munkatársa volt, továbbá 1 milliárd embert látott el villamos energiával. A mamutvállalat azzal is büszkélkedhet, hogy 2009-ben üzembe helyezte a világ első 1100 kV-ra szigetelt és 1100 kV-on is üzemelő váltakozó áramú távvezetékét. Első szakaszának hossza 650 km, oszlopainak száma 1284, melyek átlagosan 77 m magasak és 70 tonnát nyomnak. A vízerőművi fejlesztések következtében a Jangce folyó felső szakaszán és a Jinsa folyón tervezett további kapacitások összesen 92630 MW-ot tesznek majd ki. Azonban Kína nemcsak otthon, de Afrikában is rekordokra tör, hiszen a Grand Inca Project keretében 40000 MW-os vízerőművet építene a Kongói Demokratikus Köztársaságban a világ második legbővizűbb folyóján, a Kongón. Viszonyításképpen e 40000 MW megfelel a legfejlettebb afrikai ország, a Dél-Afrikai Köztársaság teljes EBT-jének. Ezen kívül Kína számos más afrikai országban is részt vesz vízerőmű-építési projekteken.

Kína a szélenergetika területén is az élre tör. Elméleti szélenergia potenciálja becslések szerint 3200 GW. A világ szélenergia EBT-je 2005-2009 között 59 GW-ról 158 GW-ra, valamivel több, mint 2,5-szeresére nőtt, míg a kiváló adottságokkal rendelkező Kínáé ugyanebben az időszakban mintegy hússzorosára, 1,3 GW-ról 25 GW-ra és ezzel elérte a nagy szélhatalom, Németország szintjét.

Nincs ez másképp a napenergia-hasznosítás terén sem. Ezt kitűnően jellemzi, hogy 2007-ben 1700 MW összkapacitású napelemet gyártottak Kínában, ami a világtermelés 45 %-a, s melynek 99 %-át exportálták. A jelenlegi kínai napelem EBT 80 MW, míg 2020-ig 1800-10000 MW-ot irányoztak elő. Ez nagy kihívásnak tűnhet még úgy is, hogy Kína jelenleg a világ legnagyobb ritkaföldfém termelője, ami mind a szélturbinák, mind a napelemek gyártásakor alapvető nyersanyagnak számít.

A kínai energetikára, ezen belül is leginkább a megújuló energiákra koncentráló előadás aktualitását mi sem mutatja jobban, hogy az ázsiai ország ma már a világ legnagyobb energia-felhasználója, de 2020-ra a felhasznált áram 15%-át megújulókból fedezné. Ez irányban tett erőfeszítéseit mutatja, hogy radikálisan megemelték az állami támogatásokat, s ennek köszönhetően, az Ernst&Young felmérése szerint, 2010 második negyedévében Kínában 11,5 milliárd dollár értékű befektetés történt a megújuló energiákba, több mint Európában és az Egyesült Államokban együttvéve. A fentiekből is látszik, hogy Kína az energetika területén is szárnyal és csúcspontot dönt. Biztosak lehetünk abban, hogy ez jó alapot nyújt gazdasága további, töretlen fejlődéséhez.

Kozák Balázs

Energetikai Szakkollégium tagja