



BME OMIKK
ENERGIAELLÁTÁS, ENERGIATAKARÉKOSSÁG
VILÁGSZERTE

45. k. 6. sz. 2006. p. 5–15.

Az energiagazdálkodás alapjai



A fosszilis energiahordozók piaca átrendeződik – árak és okok

A kőolaj- és a földgáz kereskedelmében a szokásosnál jelentősebb változások észlelhetők manapság, ami nemcsak a kereslet határozott növekedésében, de a termelés földrajzi elhelyezkedésének számottevő megváltozásában is megnyilvánul. A szén kínálata is tartósan elmarad az igényektől, mindezek a fosszilis energiahordozók árának tartós emelkedését okozzák. Összeállításunk a tapasztalati tényeken túl az okok megvilágítására is kísérletet tesz.

Tárgyszavak: fosszilis energiahordozó; olajár; gázár; szénár; kőolaj; földgáz; szén.

A kőolaj és a földgáz kereskedelmében a szokásosnál jelentősebb változások észlelhetők manapság, ami nemcsak a kereslet határozott növekedésében, de a termelés földrajzi elhelyezkedésének számottevő megváltozásában is megnyilvánul – példa erre az Oroszországból és Kazahsztánból Japán és Kína felé kiépülő hosszú olajvezetékek, vagy a kanadai Alberta olajhomokjából kivont, növekvő mennyiségben az USA-ba áramló export olaj esete. A kőolaj már áramlik a Kaszpi-tenger környékének lelőhelyeiről a Földközi-tenger térségébe,

a kaszpi régióban kitermelendő földgázból is hamarosan megindulnak a szállítások Nyugat felé, de dinamizálódik a cseppfolyósított földgáz (LNG) hosszabb ideje statikus állapotban leledző piaca is, ami a cseppfolyósító és a szállítási kapacitás, valamint az importterminálok kapacitása bővülésének köszönhető. Jelentős fejlemény, hogy az új olajfinomítói kapacitások nagyobb része az olajat jelenleg csak feldolgozatlan állapotban exportáló országokban létesül, ami bővíti a nemzetközi kínálatot.

A nyersolaj kereslete erőteljesen nő

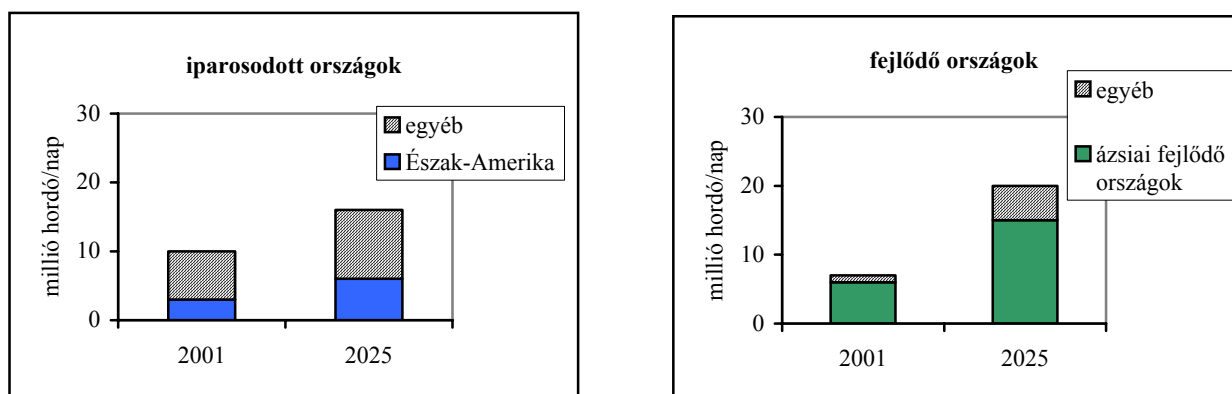
Szélesebb világgazdasági kitekintésben szemlélve a dolgot, e folyamat mögött a főként az OPEC és a Perzsa-öböl környéki államok által ellátott kőolajpiacból vevőként mind nagyobb szeletet igénylő fejlődő országokat (*1. ábra*), illetve a földgáztermelésen belül a cseppfolyósított fűtőanyag növekvő szerepét kell kiemelni. Az USA Energetikai Tájékoztatási Igazgatósága (EIA) becslése szerint 2025-re a gyorsabb növekedésnek induló fejlődő országokba irányuló OPEC-kivitel jóval gyorsabban fog nőni az iparosodott országok által felvett exportnál, és 2025-ben elérheti a napi 18 millió hordót. E növekmény háromnegyede ázsiai fejlődő országok szükségleteinek fedezését szolgálja majd (*1. táblázat*), egyedül Kína 6,6 millió hordót fog felhasználni ebből.

Miközben 2025-re Észak-Amerika Perzsa-öbölből származó olajbehozatala is a kétszeresére nő, az előrejelzés szerint a teljes import több mint felét az Atlanti Medence térségéből szállítják – Venezuelából, Brazíliából, Kolumbiából és Mexikóból, valamint növekvő mennyiségben Nigériából, Angolából és más nyugat-afrikai országokból. Ami a feldolgozott termékek ide irányuló szállítási növekményeit illeti, ezeket főként a Karib-medence finomítóiban állítják elő majd.

Tekintettel az északi-tengeri lelőhelyek termelésének várható csökkenésére, a fenti időpontra Nyugat-Európának is növelnie kell a behozatalt, főként a Perzsa-öbölből valamint az OPEC Észak- és Nyugat-Afrikában található tagállamaiból. Az EIA jelzése szerint a már amúgy is erősen olajfüggő iparosodott ázsiai országok még inkább rá lesznek utalva a Perzsa-öböl térségéből érkező olajszállításokra, míg a csendes-óceáni övezet fejlődő országainak teljes olajimportja 2001-2025 között közel a kétszeresére nő.

Az olajtermékek kereskedelme

Az EIA idevágó, 2004-ben készített nemzetközi kitekintése és prognózisa szerint a 2025-re várható igények kielégítéséhez a 2002 elején működött finomítói kapacitásokat közel 50%-kal (40 millió hordó/nap) kellene bővíteni. Számottevő beruházásokra a Közel-Keleten, Közép- és Dél-Amerikában, különösen pedig Ázsia csendes-óceáni régiójában lehet számítani. Észak-Amerika ugyanis elsősorban a finomított termékek minőségének javítására, illetve a nehéz frakciók könnyű termékekké alakítására fogja összpontosítani a figyelmet, ezért itt csak szerény mértékű kapacitásbővülésre lehet számítani.



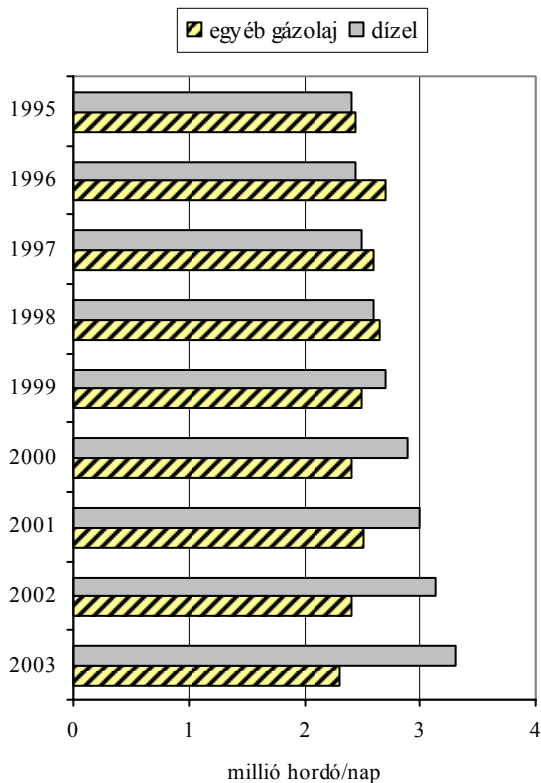
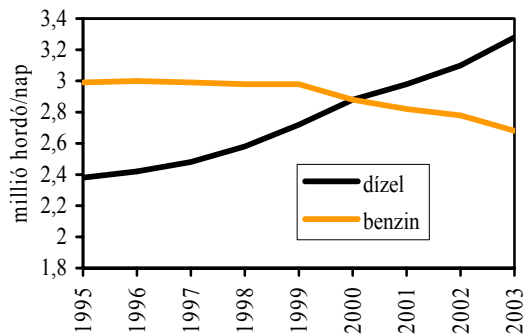
1. ábra A Perzsa-öböl olajának változó felvevő piacai

1. táblázat

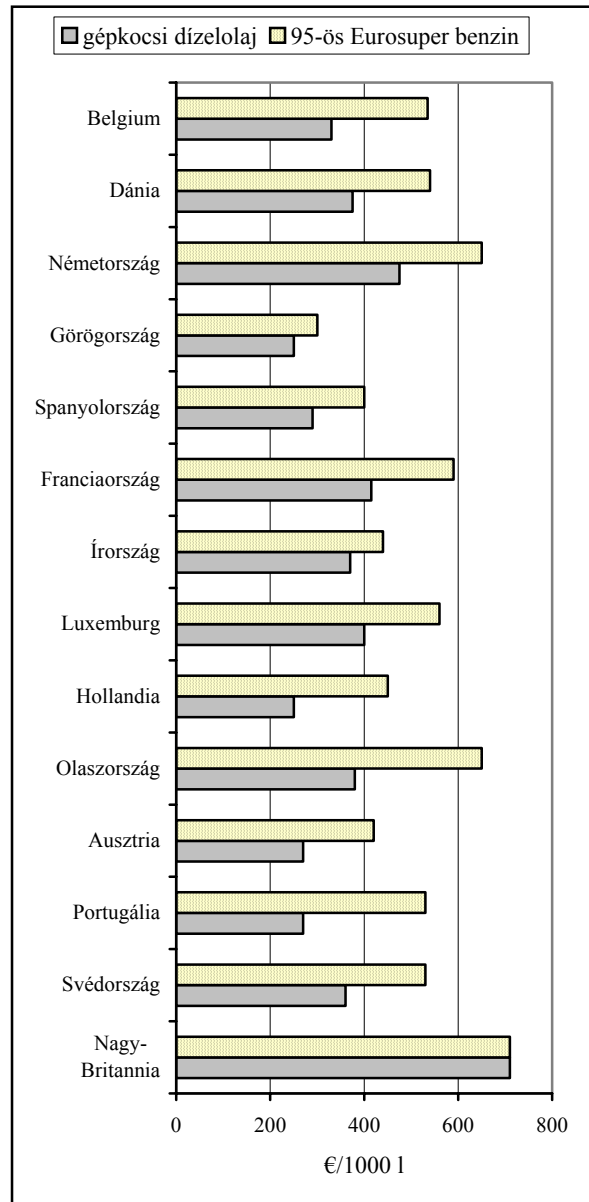
A nyersolaj világkereskedelme

Exportáló régió	Importáló régiók								
	Iparosodott				Nem iparosodott				
	Észak-Amerika	Nyugat-Európa	Ázsia	Összesen*	Csendes-óceáni övezet	Kína	A világ többi része	Összesen*	Teljes export
2001 OPEC									
Perzsa-öböl	2,9	2,7	4,1	9,7	4,8	0,9	1,5	7,2	16,9
Észak-Afrika	0,4	2,0	0,0	2,3	0,2	0,0	0,0	0,2	2,6
Nyugat-Afrika	0,9	0,6	0,0	1,5	0,7	0,0	0,1	0,8	2,2
Dél-Amerika	1,8	0,2	0,2	2,2	0,1	0,0	0,3	0,4	2,6
Ázsia	0,1	0,0	0,3	0,4	0,2	0,0	0,0	0,2	0,7
OPEC összesen	6,1	5,5	4,6	16,1	6,0	0,9	1,9	8,8	24,9
Nem OPEC									
Északi-tenger	0,6	4,5	0,0	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2
Karib Medence	0,6	0,1	0,0	0,7	0,1	0,0	0,1	0,1	0,8
Korábbi Szovjetunió	0,2	3,6	0,3	4,2	0,2	0,0	0,1	0,3	4,5
Egyéb nem OPEC	5,5	3,6	1,2	10,3	3,7	1,1	5,7	10,5	20,8
Nem OPEC összesen	6,9	11,8	1,6	20,4	4,0	1,1	5,8	11,0	31,4
Teljes olajimport	13,0	17,3	6,2	36,5	10,0	2,0	7,8	19,7	56,3
2025 OPEC									
Perzsa-öböl	5,8	4,5	5,9	16,3	9,4	5,7	4,9	20,1	36,4
Észak-Afrika	0,5	3,1	0,1	3,6	0,8	0,3	0,5	1,6	5,3
Nyugat-Afrika	1,6	1,1	0,3	2,9	1,9	0,5	0,2	2,6	5,6
Dél-Amerika	3,9	0,1	0,4	4,3	0,1	0,0	0,4	0,6	4,9
Ázsia	0,1	0,0	0,3	0,4	1,5	0,1	0,2	1,9	2,3
OPEC összesen	11,9	8,8	6,9	27,6	13,8	6,6	6,3	26,8	54,4
Nem OPEC									
Északi-tenger	0,7	3,4	0,0	4,2	0,3	0,0	0,2	0,5	4,7
Karib Medence	1,6	0,5	0,2	2,3	0,6	0,0	0,8	1,4	3,7
Korábbi Szovjetunió	0,5	4,7	0,6	5,7	0,7	1,7	1,5	3,8	9,6
Egyéb nem OPEC	6,8	3,0	0,4	10,1	4,2	0,3	2,5	6,9	17,1
Nem OPEC összesen	9,5	11,6	1,2	22,3	5,7	2,0	5,0	12,7	35,0
Teljes olajimport	21,4	20,4	8,1	49,9	19,5	8,6	11,4	39,5	89,4

*Az egyenkénti kerekítés miatt az összesített adatok eltérhetnek a részek összegétől.



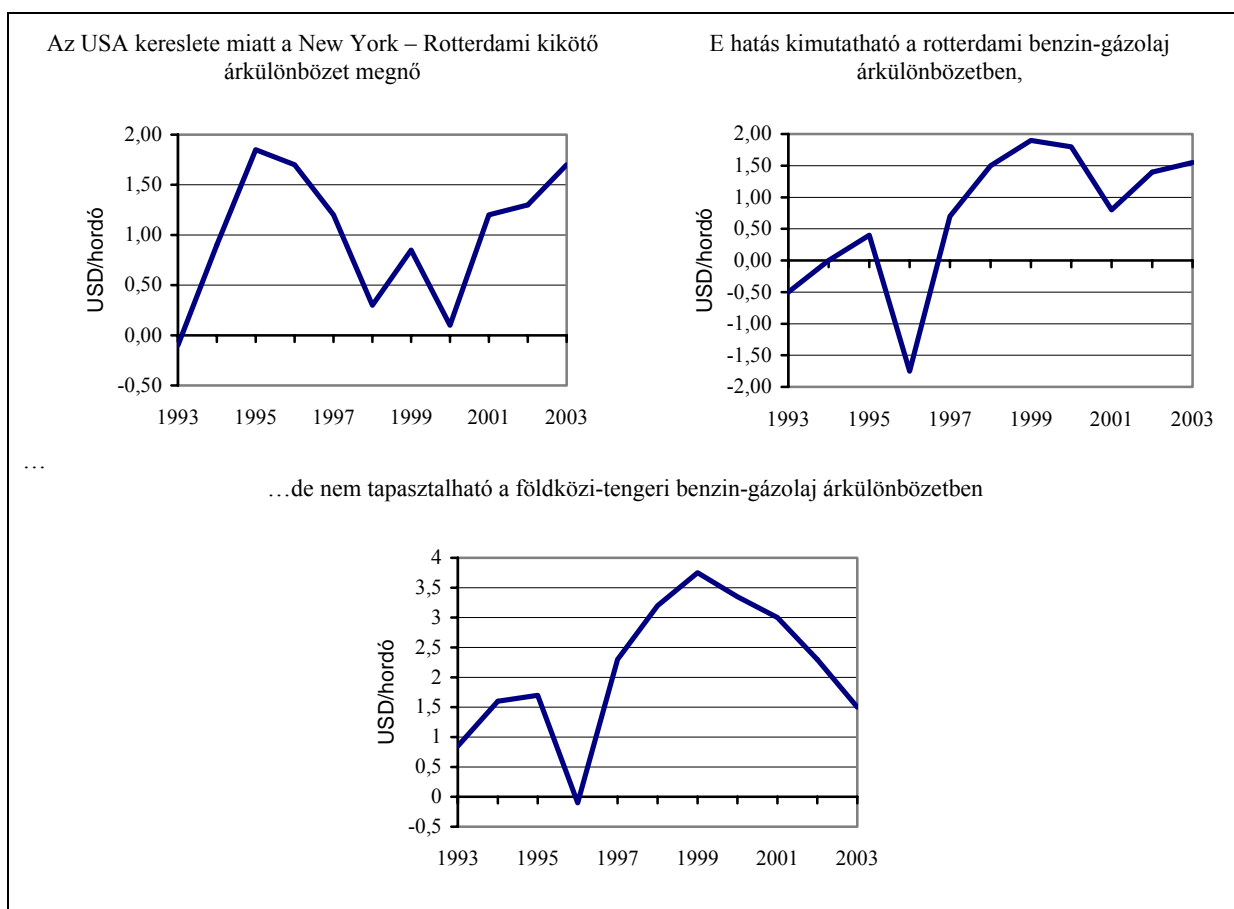
2. ábra Változások Nyugat-Európa gépkocsiüzemanyag-keresletében



3. ábra Üzemanyagok jövedéki adója Európában (2004 július)

Ami az Atlanti-medence olajtermék-kereskedelmét illeti, a térség keleti részében a dízel üzemanyag, a nyugatin pedig a benzin javára várható elmozdulás. Miután Európában a dízelolaj kereslete nő a benzin rovására (2. ábra), utóbbiból bővülni fog az USA-ba irányuló

export, mivel ott mindkét üzemanyagfajta piaca bővülni fog. Az Egyesült Királyság kivételével a nagyobb nyugat-európai országok adókedvezményekkel is előnyben részesítik a dízelt (ld. a 3. ábrát), és ez szakértők véleménye szerint hosszabb távon így is marad. Az európai



4. ábra Az USA szívó hatása az Atlanti-medence benzinszállításaira

kormányok ugyanis így próbálják csökkenteni a motorüzemanyagok sokféle, a környezetre káros kibocsátását, beleértve a szén-dioxidot is. Hozzáteszik azonban a szakértők azt is, hogy e környezeti előnyök kiaknázásához a dízelmotorok további fejlesztésére lesz szükség. Mindezek eredményeként várhatóan 2015-re Európában a dízelüzemanyag iránti kereslet a benzinnéhez viszonyítva mintegy 2,5-szer gyorsabban fog bővülni, Franciaországban például várhatóan ötszörös lesz ez az arány. Mindazonáltal az európai finomítók továbbra is fognak benzint gyártani, ami az export árualap növekedéséhez

vezet, ezt főként az USA veszi fel majd (4. ábra). Mint látható, 2001-ig a földközi-tengeri helyzetkép közelálló volt a nyugat-európaihoz: a benzin és a gázolaj ára közötti különbségek 1999-ig nőttek, majd a megfelelő környezetvédelmi szabályozás hatálya lépésével ez az árkülönbözlet csökkenni kezdett, míg Nyugat-Európában 2001-től kezdődően a benzin felára miatt 2003-ig újra nőtt. Eszerint a nyugat-európai piacon az utóbbi időkben a benzint a New York-i kikötői ár szerint értékelik, míg az USA keleti partjaitól távolabb eső mediterrán térségben ez a hatás nem érvényesül. Az ameri-

kai piacon realizálható forgalomnövekedés mértékét az USA-beli termelésnövelés költségei, illetve a többi potenciális benzinpiacok árai közötti arány határozza meg. Ami az ázsiai kereslet növekedését illeti, előrejelzések szerint ez – Kína és India húzóhatásának köszönhetően – gyors ütemű marad, de elemzők vélekedése szerint a helyi finomítói kapacitások bővítésére korlátozottak a lehetőségek. Ezen belül Kína nem tud elég új finomítót létesíteni, Indiában viszont máris fölös kapacitás van, ami jelentős mennyiségű kivitelt tesz számára lehetővé. Egyébként is, Ázsiában a kapacitások fejlesztésében inkább a környezetvédelmi szempontok és a minőség kerülnek előtérbe, ami leszoríthatja az itteni haszonrészt. A térség termékkeresletét a kínai politikai fejlemények kockázatai is mérsékelhetik, az USA és Európa viszonylatában pedig a környezeti követelmények fogják fékezni a finomítói kapacitások bővülését. Az Európában folytatódó „dízelesítés” következtében jut e termékből az USA-ba is.

Gyorsan bővül a földgáz kereskedelme

A földgáz iránt továbbra is bővülő kereslet egyik motorját az erőművek képezik. Az Exxon-Mobil Corporation legfrissebb becslése szerint a földgáz régiónkénti forgalma átlago-

san évi 2,2%-kal bővül, és globálisan 2010-re eléri a napi 1,36, 2020-ra a 2,4, 2030-ra pedig a napi 3,1 milliárd köbmétert. A 2000–2030 között várható keresletnövekedés mintegy kétharmada fejlődő országokban következik be, és mintegy felét erőművek igényei jelentik majd. A Londonban működő Centre for Global Energy Studies által a földgázkereskedelem 2030-ig várható alakulásáról készített tanulmány¹erre az időszakra a világméretű kereslet évi 2–3,2%-os átlagos bővülését valószínűsíti, az elsődleges energiahordozók körében ez a leggyorsabb ütemű keresletnövekedés. A becsült időszak záróéve földgáz-kereskedelmének teljes volumene 1,406–2,285 billió köbméterre becsülhető, de a világkereskedelem legvalószínűbb éves forgalmi szintje 2030-ban 1.771 billió köbméter (Bm³) lesz. Ez körülbelül 2,8-szer haladja meg a 2003-ban lebonyolított összforgalmat, ezen belül 1,137 Bm³ csővezetékeken, a többi pedig cseppfolyósított földgáz (LNG) formájában jut el a fogyasztókhoz.

A tanulmány szerint 2030-ban a legnagyobb importáló ország az USA lesz 289 milliárd köbméterrel, utána Németország (134 Mrd m³); Kína (117 Mrd m³); Japán (108 Mrd m³); Olaszország (101 Mrd m³); Törökország (90 Mrd m³); India (72 Mrd m³); Franciaország (68 Mrd m³); Spanyolország (60 Mrd m³) és Dél-Korea (59 Mrd m³) következik. Ami pedig

¹ Marketing@cges.co.uk; www.co.uk

a legnagyobb exportörököt illeti, 2030-ban a legtöbb földgázt Oroszország (632 Mrd m³) szállítja külföldre, majd Katar (200 Mrd m³); Algéria (164 Mrd m³); Irán (159 Mrd m³); Kanada (86 Mrd m³); Nigéria (78 Mrd m³); Norvégia (70 Mrd m³); Irak (55 Mrd m³); Egyiptom (48 Mrd m³) és Ausztrália (44 Mrd m³) következik a rangsorban.

A cseppfolyósított gáz szállítási volumene a 2003-as 169 Mrd m³-ről 2030-ban 634 Mrd m³-re nő. A legnagyobb exportőr Katar, utána pedig Algéria, Nigéria, Ausztrália, Venezuela, Trinidad és Tobago, Irán, majd Indonézia következik. E csaknem négyszeres mennyiségi növekedés eléréséhez 2030-ra a jelenlegi szinthez viszonyítva további évi 286 millió tonna cseppfolyósító kapacitást kell létesíteni, melynek becsült költsége (2005 évi árakon) a tanulmány számításai szerint eléri a 43 Mrd USD-t. Ezen kívül az importőröknek is ki kell építeniük évi 413 milliárd köbméter újragázósító kapacitást, ami további 17 milliárd USD-t igényel. Mindemellett a tervezett kereskedelmi forgalom lebonyolításához 2030-ig 247 db, átlagosan 137 000 köbméter befogadóképességű, cseppfolyós gázt szállító tartályhajót is forgalomba kell állítani.

A CGES tanulmánya földgázból vegyi úton előállított folyékony tüzelőanyag (gas to liquid, GTL) forgalmával is számol, a legna-

gyobb exportőr előreláthatólag itt is Katar lesz. Szakértők azonban felhívják a figyelmet arra, hogy a földgáz kitermelése is korlátozott, Katar például jelenlegi, évi 80 millió tonnára becsülhető szállításait legfeljebb 100 millió tonnára tudja növelni, Irán esetében pedig csupán évi 20-30 millió tonna kivitelre van lehetőség, mivel kiterjedt belföldi vezetékhalózatán keresztül a háztartások mellett jelentős petrokémiai ipart is ellát nyersanyaggal, és támogatja a sűrített gázzal üzemelő gépkocsik használatát is.

Az USA, Kína és India gyors ütemű piacra lépésével emelkedőben vannak a jelenlegi olajárak miatt egyébként magas LNG-árak is. Noha az USA az évtized elején, csaknem zéró behozattal lépett az LNG piacára, szakértők szerint 2010-re Japán után a második legnagyobb importőrré válhat, 2015-re pedig már az első hely várományosának tekinthető. Mindez további áremelkedést és szűk árualapot valószínűsít (*ld. a 2. táblázatot*).

2. táblázat

A meglévő és az új nagy vásárlók az LNG piacán

	2003	2004	2005	2010	2015
	Mt/év				
ÚJ VÁSÁRLÓK	10,4	13,4	15	51	89
Kína	–	–	–	13,6	37,4
India	–	2,0	5,5	14	24
Új vásárlók összesen	10,4	15,4	20,5	78,6	150,4

2. táblázat folytatása

	2003	2004	2005	2010	2015
	Mt/év				
JELENLEGI VEVŐK					
Japán	59,1	57,1	58,3	62,5	66,9
Dél-Korea	19,4	22,2	21,9	27,4	35,4
Tajvan	5,6	6,8	7,2	10,2	13
Jelenlegi vevők összesen	84,1	86,1	87,4	100,1	115,3

A szén ára magas - piaci korrekció vagy tartós válság?

Az USA-ban a szénellátás jelenlegi válságos helyzete a 2000–2001-es kiugró áremelkedésre vezethető vissza. Az azonnali árak emelkedésére a széntermelők 2002 első negyedében a kínálat gyors növelésével reagáltak, de ezzel egy időben emelkedtek a bér- és anyagköltségek is, miközben az enyhe nyár, a 2001-es terrorista merényletek (9/11), valamint a lassuló gazdaság együttes hatására az árak esni kezdtek – még mielőtt az óvatosságból hosszú távra megkötött szerződésekkel operáló széntermelők profitálni tudtak volna a szénárak alakulásából.

A mostani időszak árcsúcsai azonban jóval magasabb szintűek a 2000–2001-esnél, és felfelé mozdították el a hosszú távú szerződések árait is. Nemkülönb a széntermelők bevételeit, ami igen kedvező fogadtatásra talált a Wall Streeten és az érdekelt vállalatok igazga-

tótanácsaiban egyaránt. Szakértők véleménye szerint azonban a jelenlegi, elhúzódó szénár-csúcs mögött főként árualaphiány húzódik meg, mivel a kínálat alig nőtt, ami emlékeztet a földgázt illetően az USA-ban kialakult helyzetre – a kereslet növekedését mindkét esetben árualaphiány korlátozza.

A szénárak ma tapasztalható ingadozása a szénbányászatban a '90-es években stagnáló, sőt reálértékben csökkenő árak kiváltotta változásoknak tulajdonítható. A kisebb termelők feladni kényszerültek a versenyt. Az Electric Power Research Institute (EPRI) szakértői szerint az USA szénbányászatának helyzete az utóbbi 15 évben konszolidálódott, és ez az irányzat figyelhető meg ma is. Míg 1989-ben a piac 36%-át tartotta kezében a tíz nagy hazai termelő, 1994-re ez az arány 41%, 1999-ben 60%, 2003-ra pedig már 64%. Regionális szinten még nagyobb hatása volt e koncentrációnak, hiszen például az Észak-Appalache szénmedence termelésének 60–75%-át ma már három cég tartja kézben. A konszolidációval a kapacitásfeleslegek gyorsan lemorzsolódtak, és a piaci szereplők számának csökkenésével megnőtt az azonnali árak ingadozása.

A nyíltszíni fejtéseknél megjelent vonóköteles kotrók, a föld alatti kitermelésben pedig a frontfejtés képvisel új technológiát, amely fejlesztések megtérüléséhez kellő méretű terme-

lésre van szükség. Manapság ezért a széntermelők csak ritkán és nagyobb tételekben bővítik kapacitásaikat, kerülve a több millió dolláros új bányászati komplexumok később esetleg fölöslegesnek bizonyuló létesítését – ha majd nő kereslet, az árszintek is kedvezőbbek lesznek számukra. Míg 1989-ben a Közép-Appalache bányavidéken 1162 kisebb bánya működött, és 80,2 millió tonnás kitermelésével a régió teljes éves kibocsátásának 31%-át adta, 2003-ra számuk 367-re csökkent és a termelésük is csak 26,8 millió tonna (a régiós kibocsátás 12%-a) volt. Eltűnt tehát az esetleges gyors felfutást lehetővé tevő tartalékkapacitás.

Az USA szénbányászatának több mint a felét 1999 óta tőzsdei cégek tartják kézben. Jelenleg a tíz legnagyobb bánya közül hatot már bevezettek a tőzsdére, és ezek 2003-ban az országos kitermelés körülbelül 43%-át adták – 1997 júliusát megelőzően még csak két tőzsdei szénbányavállalat volt. Miként hat mindez a szénellátásra és az árakra? A tőzsdei cégek a jövőbeni termelés bővítését szolgáló beruházások helyett inkább a rövid távú jövedelmezőségre összpontosítják a figyelmet. Az azonnali értékesítési piacon kialakult súlyos helyzet okait elemezve az EPRI szakértői a következőkre hívják fel a figyelmet:

- Bár az USA villamos erőműveinek szén iránti kereslete 1999 és 2003 között körül-

belül 63 millió tonnával nőtt, e növekményt a belföldi kokszolók és más iparvállalatok igénycsökkenése, valamint a nettó szénexport visszaesése részben ellensúlyozta. A teljes szénkereslet növekedése ezért ebben az időszakban csak 24 millió tonna, évente átlagosan 0,6% volt.

- Az Észak-Appalache bányavidék kivételével 1999, az első árcsúcs bekövetkezte óta a nagyobb szénmedencékben mindenütt romlott a termelékenység, mivel nőtt a termelés munkaigényessége.
- Az USA-ban 1970-ben még 71 nagy vasúti társaság volt, 1996-ra számuk 9-re mérséklődött. Ezek gazdasági eredményei az utóbbi években szinte katasztrofálisak voltak, ezért nagy nyomás alatt állnak tulajdonosaik részéről áraik emelését illetően. Ugyan még nem emelték az átlagos tarifát, de egyre gyakoribbak a kivételek, valamint a jelek szerint a később megállapított és a rövidebb időtávra szóló árak felé kívánnak elmozdulni.
- Az USA-ban mind szorosabb a kapcsolat a szénkivitel és a hazai árualap között. Jó példa erre, hogy a néhány éve erősen megnőtt kínai igénnyel egyidejűleg csökkent az USA exportja, és emiatt a kohászati minőségű szénből hiány lépett fel a világpiacon. Ennek következtében a Közép-Appalache Bányavállalat 100 USD/t-ra emelte a kohászati szén árát, ami bizonyos mennyiségű

kazánszenet is erre a piacra terelt, kiélezve az utóbbi piacán kialakult, amúgy is válságos helyzetet.

A válságos helyzet centrumában álló Közép-Appalache Bányavállalat mindebből termelésének mintegy 10 millió tonnával való bővítésével tudna kilábalni – feltéve, hogy erre egy 40 millió tonnás országos szintű termelésnövekedés keretében kerül sor. A 2004-es adatok azonban csak jelentéktelen növekedést mutatnak: a cég termelése 230,6 millió tonnáról 231,1 millió tonnára nőtt. A legutóbbi termelési csúcs a 2001-es árfelfutáshoz kapcsolódik, amikor is az előző évinél 6,4 millió tonnával többet, 269 millió tonna szenet bányásztak ki itt. A fent említett 10 millió tonnás termelésnövekedéshez ezért mintegy 300 millió USD kapacitásbővítő beruházásra lenne szükség. A termelők azonban nemcsak az azonnali árak alakulásával összefüggésben ódzkodnak a kapacitásaikat bővítő beruházásoktól, hanem a hosszú távú átvételi szerződésekre mind kevésbé hajlandó erőművek vonakodás miatt is – pedig e két partner egymásra van utalva. E megállapodások létrehozása érdekében számításba kellene venni az erőművek érdekeit is, rugalmasabbá téve a szénárak esetleges időközbeni módosítását, beszámítva a szennyezéskibocsátási engedélyek árindexei és a piaci árak közötti érzékeny kapcsolatot is. Elősegítené az előrelépést a szerződések időtartamá-

nak lerövidítése is 3-5 évre, hogy a bennük rögzített árak a jövőben ne okozzanak az eladóknak vagy a vevőknek indokolatlan előnyt vagy hátrányt.

Gondot okoz a szénbányászatnak a megújult levegőminőségi szabályozás is, amely nyilvánvalóan a kis kéntartalmú szeneket preferálja. Ahol az előírtnál gyengébb minőséggel működik az erőmű, a kénmentesítés költségeit is érvényesítenie kell. Számolni kell azzal is, hogy az USA-ban elfogadott fejlesztési koncepció szerint 2005 és 2012 között összesen 16 000 MW új erőművi kapacitás létesül, és a 32 új egység csaknem mindegyike szénporos tüzelést alkalmaz majd.

Az USA szénbányászatának a világpiacot is befolyásolni képes várható alakulása különböző gazdasági és politikai hajtóerők függvénye, közülük a levegőtisztasági szabályozás változásait, a villamos energia iránti keresletet, a földgáz árának alakulását és a kapcsolt hőhasznosítással üzemelő erőművi blokkok (IGCC) elterjedését érdemes említeni. A mind ezen tényezők figyelembevételével kialakított forgatókönyvek alapján a legtöbb új szénbányászati beruházás magas gázárhoz és növekvő villamosenergia-felhasználáshoz (2020-ig 75 GW új erőművi kapacitás) kapcsolódik, de a legvalószínűbb változat ennél jóval kevesebb beruházással számol. Az egyik ilyen forgató-

könyv szerint például az IGCC-blokkok elterjedéséhez magas gázár és villamosenergia-fogyasztás, illetve a CO₂-kibocsátás országos korlátozása szükséges.

3. táblázat
Az USA-ban termelt villamos energia
fűtőanyag szerinti megoszlása

Energiaforrás	2003	2004	% vált.
Szén	1973,7	1976,3	0,13
Földgáz	649,9	699,6	7,65
Folyékony olajtermék	102,7	99	-3,73
Olajkocsz	16,7	18,6	11,37
Nukleáris	763,7	788,6	3,26
Hagyományos vízi	275,8	269,6	-2,30
Egyéb	100,6	101,7	1,09
Összesen	3883,2	3953,4	1,81
Fűtőanyag-felhasználás			
Szén (millió tonna)	1014,1	1029,6	1,53
Földgáz (Mrd köbméter)	159,0	170,5	7,2
Olajkocsz (millió tonna)	6,3	7,5	18,94

Megjegyzés: Az energiatermelés mindenütt Mrd kWh-ban szerepel

A szakértői vélemények egyébként a magas gázár által a szén iránt mutatkozó keresletre

gyakorolt ösztönző hatást illetően is megoszlanak, hiszen 2004-ben például (3. táblázat) a gáztüzelésű erőművekben előállított energiamennyiség több mint 7%-kal nőtt, miközben a széntüzelésű erőműveké lényegében szinten maradt, pedig a földgáz ára az év nagy részében viszonylag magas volt. Az EPRI elemzői mindazonáltal azt feltételezik, hogy a magas gázár kedvező lesz a szénfelhasználás szempontjából, mivel ez kellőképpen diverzifikálja a fűtőanyag-felhasználást.

Összeállította: Dr. Balog Károly

Irodalom

- [1] Szerkesztőség: Forces beyond demand growth reshaping trade in oil and gas. = Oil and Gas Journal, 103. 29. k., 2005. aug. 1. p. 18–25.
- [2] Platt, J.: Today's high coal price: correction or crisis? = Power 149. k. 5. sz. 2005. jún. p. 36–39.

A cikkben említett intézmények internetes címei:

Energy Information Administration (EIA) honlapja = <http://www.eia.doe.gov/>

Centre for Global Energy Studies (CGES) honlapja = <http://www.cges.co.uk/>

Electric Power Research Institute (EPRI) honlapja = <http://www.epri.com>