

A nyersanyag bőségben fürdő világ átbillenőben van a nyersanyaghiányos világba?

Úton a nyersanyag bőségből a nyersanyaghiányos világba?

Wiegand Győző

ETE elnökhelyettes, titkarsag@ete-net.hu

A világgazdaságban, elsősorban az energetikában, nagy átrendeződés indult meg és válik meg határozóvá. Egyre kevésbé lehetséges a múlt extrapolálásával a jövőt prognosztizálni. A folyamatokat jellemző függvényekben egyre gyakrabban inflexiós pontok, sőt töréspontok jelennek meg. A kitűzött célok – például dekarbonizáció – megvalósítása nem szándékolt hatások sorát eredményezi. Kérdéssé válik a globalizált kapitalista világgazdaság egyes alap axiómáinak érvényessége. A rövid tanulmány ezeknek a jelenségeknek egy részét kísérel meg elemezni.

*

In the world economy, a great realignment has started and becomes a determining force, especially in the energy sector. It is less and less possible to predict the future by extrapolation of the past. In the functions that characterize the processes, inflection points and even breakpoints appear more and more often. Achieving the objectives pursued, such as decarbonization, will result in a series of unintended effects. The validity of certain basic axioms of a globalized capitalist world economy is called into question. The short study attempts to analyse some of these phenomena.

Motó: A dekarbonizációért folytatott küzdelem kivédhetetlenül növeli a környezetszennyezést.

A II. világháborút megelőzően a nyersanyagokhoz való hozzáférésnek kiemelkedő jelentősége volt. A feltörekvő hatalmak: Németország és Japán egyaránt nyersanyag hiányban szenvedtek. Németország az összeurópai és a szovjet nyersanyagokra igyekezett rátenni a kezét, Japán pedig a csendes-óceáni térség nyersanyag forrásait szerette volna megszerezni.¹ Nagy-Britannia nyersanyag igényeit a gyarmatok, valamint az USA elvileg biztosította, de a beszállítást a németek tengeralattjáró háborúval – sokáig sikeresen – akadályozták. A Szovjetunióban pedig a német támadás gátolta a szükséges nyersanyagok kitermelését, feldolgozását és szállítását.²

A II. világháború után a győztes hatalmak – elsősorban az USA – rátették a kezüket a világ nyersanyag forrásaira és lényegében biztosították a szabad nyersanyag kitermelés és kereskedelem feltételeit az általuk „felügyelt” egész világon. A Szovjetunió és a hozzá kapcsolt szatellit országok autarchiára törekedtek, de mivel a Szovjetunióval valóban hatalmas nyersanyag készletei voltak, így nem

a készlethiány, hanem a kitermelés megvalósítása okozott komoly problémákat.

Az újjáépítési időszakot követően – az 1960-as évek elejére – a Nyugati világ gazdasági fejlődését a technológia teljes megújulása, az innováció határozta meg. Az egyes országok sikerességét az döntötte el, hogy mennyire voltak képesek bekapcsolódni ebbe a „tudományos – technikai forradalomba”. A II. világháború két nagy vesztese, Németország és Japán – sokakat meglepő módon – kitűnően vizsgázott és a tudományos technikai forradalom élharcosaivá váltak. Mindkét országban „gazdasági csoda” zajlott le. Ennek egyik alapfeltétele volt a nyersanyagforrásokhoz való korlátlan hozzáférés lehetősége.

Az 1960-as években kialakult és a legutóbbi időkig – tehát közel 60 évig – tartott az a modernizációban élen járó országok számára ideális állapot, hogy a szükséges nyersanyagokhoz kedvező áron korlátlanul hozzájuthattak.³ A nyersanyagokat kitermelő országok – a közel-keleti „olaj nagyhatalmakat” kivéve⁴ – csak szerény mértékben profitálhattak nyersanyagkészleteik kiürítéséből az igazi haszon a fejlett országokban jelent meg.⁵

Végül ebbe a rendszerbe kénytelen kelletlen a Szovjetunió is betagozódott, mivel versenyképtelen gazdasága gátolta részvételét a világpiacon, így rákényszerült, hogy „nyomott áron” nyersanyag készleteit – elsősorban földgáz és olajforrásait – értékesítse. A Szovjetunió megszűnését követően Oroszország is kénytelen volt ezt az utat járni.^{6,7}

¹ A háború kirobbanásához is az egyik okot az képezte, hogy az USA a valóban minden nyersanyagot nélkülöző Japánt elzárta a külső nyersanyag forrásoktól.

² Sztálingrád elfoglalása és a Volgán történő szállítás megakadályozása, valamint a kaukázusi olajkészletek birtokba vétele a német stratégia legfőbb célja volt, de nem érték el.

³ A Római Klub jelentései ugyan felvetették az akkoriban 35-40 évre elegendő feltárt olajkészletek elfogyásának lehetőségét. Miután azonban azóta is – több, mint 50 éve – szinte minden évben több olajkészletet tárnak fel, mint amennyit kitermelnek, így ezt elfelejtették.

⁴ A közel-keleti országok hatalmas olaj készleteire viszonylag kevés lakos jutott és ezért szupergazdagokká váltak.

⁵ Ebbe a fejlett vagy „magországok” (Wallerstein) számára idilli állapotba csak az 1973-as, majd az azt követő 1980-as olajválság zavart be. A válságoknak politikai okai voltak. Hatásuk végül nagyrészt átmenetinek bizonyult. Az olaj, szén és gázárak, ha nem is az 1973 előtti valóban irreálisan alacsony szintre, de így is senki által nem várt mélységbe 25-30 USD/barrel, visszaestek. (Figyelembe véve a kb. 40 éves USD inflációt ez nagyon alacsony érték volt.)

⁶ Az utolsó évtizedben lényegében 2010 és 2020 között egy előzőleg nem várt „technológiai forradalom” következett be az energiapiacban. Az USA-ban szinte robbanásszerű gyorsasággal elterjedt a palaolaj és palagáz termelés. Ez az új technológia a megelőzően a világpiacon legnagyobb olajvásárlójából az USA-t önellátóvá tette. Palagáztermelése pedig potenciálisan nagy LNG vásárlóból LNG exportőrre léptette elő. Az USA politikai céljainak az alacsony olajár és gázár felelt meg, mivel ezzel Oroszország export bevételeit csökkenteni tudta. Latin-Amerikai politikája pedig igényelte a radikálisan baloldali – USA ellenes – venezuelai rezsim tönkretételét. (Az olajár lenyomást gátolta az, hogy a palaolaj kitermelés drágább, mint a konvencionális olajkitermelés átlaga, így a 25-30 USD/barrel ár mellett már ráfizetéses.)

⁷ Oroszországnak az olajon és gázon kívül azért még van néhány kurrens exportcikke. Többféle nyersanyagot is exportál, bár a nyersanyagok alacsony ár-színvona számára nem volt kedvező. Ezen kívül Oroszország a világ második fegyverexportőre és az atomenergetika, az atomerőmű építés szinte egyedül jelenlévő szereplője döntően a III. világ országaiban. (A nyugati atomenergetika lényegében tönkre ment. A piacot „önként és dalolva” átadták Oroszországnak.)

Mindez az állapot tartott a legutóbbi időkig. Az elmúlt néhány hónapban azonban *egy óriási átrendeződés veti előre az árnyékát a világgiacon*. A nyersanyagok robbanásszerűen felértékelődtek. A megelőző évtizedekben elképzelhetetlen nyersanyag, alkatrész, sőt kapacitáshiány jelent meg. Szinte egyszerre látszik átbillenni a világgiacon kínálatból keresleti állapotba, illetve az egész világgazdaság „keresletkorlátozottból erőforráskorlátozottba”.⁸ Ha ez igaz, akkor ez a változás alapvetően fogja megrázni és átrendezni az egész világgiacon és magát a világgazdaságot.

A nyersanyaghiány kialakulása

Az átrendeződést, „átbillenést” valószínűsítő néhány fontos tényező

1. A globális felmelegedés ellen folyó küzdelem és a környezetvédelmi érdekek megkerülhetetlen „antagonisztikus” ellentmondásai. (Ezt még nem ismerték igazán fel, pedig triviális tény.)
2. A régi nyersanyagforrásokkal szemben (szén, olaj, gáz, vasérc, bauxit, stb.) az új nyersanyagforrások (lítium, kobalt, ritka földfémek, stb.) valóban szűkös készletei, illetve kitermelésük akadályai. A mennyiség – ár összefüggések alapvetően eltérő jellege. („Kád görbe”)
3. A fosszilis energiahordozók kitermelése és rendelkezésre állása gyorsabban csökken, mint amilyen ütemben a megújuló energiákkal túl optimistán tervezett pótlásuk megvalósítható.
4. A források szűkössége és a globalizáció totális áttörése a versenykapitalizmussal szemben végül a monopóliumoknak biztosít előnyt.
5. A túlnépesedés egyre kezelhetetlenebbé válása. A Föld készleteinek végessége és az élettér korlátoltsága miatt fenntarthatatlanná válik a „keresletkorlátozott” piac. A világgazdaság egyre nagyobb része „erőforráskorlátozottá” válik.

Bővebben

- Ad 1. Itt a fogalmak értelemzavaróan összekeverednek. A globális felmelegedés elleni küzdelem nyilvánvalóan része a környezetvédelemnek, az egész földi életet és benne az emberi civilizációt védi, de a CO₂ – amelynek kibocsátását meg akarjuk szüntetni – nem levegőminőség rontó gáz. (Ha háromszor annyi CO₂ volna a levegőben, mint amennyi most van – tehát kicsivel kevesebb, mint 0,5 ezrelék helyett mondjuk 1,5 ezrelék – attól még például az Alpokban lévő réteken „harapnivalóan” friss levegőt szívhatnánk be.) A légszennyezés csökkentése és a CO₂ kibocsátás csökkentése két teljesen különböző dolog.

Ha létesítenek egy óriási akkumulátor gyárat vagy használt akku feldolgozó üzemet, annak jelentős légszennyező kihatása lesz. Miközben a gyártott akkumulátorokra azért van szükség, hogy villamosenergiával váltsuk ki a benzin és a dízelmotorok CO₂ kibocsátását. (A teljes kiváltásukhoz az akkumulátorgyártást a jelenleginek kb. ötvenszeresére kellene növelni és biztosítani kellene ezen „irdatlan” mennyiség-

gű akkumulátor tízevenkénti cseréjét és újra feldolgozását. Ezek a folyamatok valóban csökkentik a CO₂ kibocsátást, de elkerülhetetlenül növelik a légszennyezettséget és óriási mértékű vízfelhasználással és vízszennyezéssel is járnak.)⁹ Hasonló a helyzet a gépjármű villamosításhoz szükséges alapanyagok kitermelésével. A teljes gépjárműállomány lecseréléséhez szükséges akkumulátorokhoz a jelenleg kitermeltnél kb. huszonötször több lítiumra van szükség. (Ha feltételezzük az 50 százalékos újrahasznosítást.) A nagy fajlagos teljesítményt biztosító mágnesekhez kobaltot is van szükség. Ezek bányászata óriási mértékben környezet-szennyező. Az „ércekben” a kinyerendő anyagok nagyon kis koncentrációban találhatóak, így hatalmas tömegű kőzet kitermelésére, mozgatására, mechanikus és kémiai feldolgozására van szükség a kívánt termékek kinyeréséhez. Nagy területeket kell „holdbéli tájakká” tenni. Rengeteg vizet kell biztosítani és elkerülhetetlen a tágabb környezet portterhelése is.¹⁰

Antagonisztikus ellentmondás, hogy miközben küzdünk a globális felmelegedést okozó, de a levegőminőséget egyáltalán nem rontó CO₂ kibocsátás ellen, óhatatlanul óriási környezetpusztítást kényszerülünk létrehozni és a levegőminőséget valóban nagymértékben rontó por és károsanyag kibocsátást okozunk. Ráadásul mindez USD, illetve Euró százmilliárdokba kerül és közben a teljes olaj és gázellátó rendszert és infrastruktúrát fel kell számolni.

- Ad 2. A nyersanyagforrások szűkösségével már nagyon régen riasztják az emberiséget. Ezek a „Kasszandra jóslatok” eddig nem teljesültek. Az emberiség az exponenciálisan növekvő igényeit mondhatni minden nyersanyagból – élen a fosszilis energiahordozókból – maradéktalanul sikerült kielégíteni és még a készletek elfogyása sem igazán fenyeget. (Lásd. palaolaj és palagázkészletek). Ez a „kedvező” helyzet nem eleve biztosított adottság és főleg nem teljesül „automatikusan” a CO₂ kibocsátás mentes világ működtetéséhez szükséges nyersanyagokra is. A lítium, a kobalt és a ritka földfémek készletei valószínűleg kevésbé elterjedtek, mint a fosszilis energiahordozók. Feltételezhető, hogy kevesebb országra koncentrálnak. Kitermelésük csak ritkán lakott területeken folytatható.¹¹ A szén, az olaj és a földgáztermelés költségei bár függenek a lelőhelyek adottságaitól, de a kitermelés mértékétől kevésbé.

⁹ Magyarországi példa: a Samsung óriási akkumulátor gyárat létesít Gödön. A környezetvédők és a lakosság tiltakozó akciókat szervez ellene. Kétségtelen, hogy a létesítés és a gyártás jelentős légszennyezéssel jár, de óriási tisztavíz igénye van és a felhasznált vizet valószínűleg nem lehet tökéletesen tisztán kibocsátani. Így a tiltakozás érthető, de akkor kérdéses, hogy hol lehet legyártani azt a kb. ötvenszeres mennyiségű akkumulátort, ami a benzin és dízelautók teljes kiváltáshoz szükséges? A gödi Samsung gyár csak az első szerény lépés afelé, hogy „Magyarország akkumulátor gyártó nagyhatalommá váljon” és akkor még hol lesz az akkuk tízevenként szükséges újrafeldolgozása?

¹⁰ Európai példa: Európában elsőnek Szerbiában találtak olyan lítium készleteket, amelyeket valószínűleg gazdaságosan ki lehet termelni. Ez óriási mennyiségű kőzet kitermelésével és mechanikus és kémiai feldolgozásával jár. A lítium bányászat és ércfeldolgozás ellen – érthető módon – a lakosság elszántan tiltakozik. (Meg is akadályozta a bányanyitást.) A kérdés csak az, hogy ha ez elkerülhetetlenül mindenütt így van, akkor hogyan lehet biztosítani a jelenleg termeltől legalább huszonötször több lítium kitermelését?

¹¹ A ritka földfémek az elektronika, az informatika berendezéseinek nélkülözhetetlen kiegészítői. A ritka földfémek több, mint 90 százalékban Kína Hszcsiang tartományában termelik. A tartomány több, mint 1,6 Mkm² kb. 20 millió lakossal, amelyből mintegy 12 millió uigur. A nyugat igyekszik az uigur nacionalista törekvéseket támogatni, amivel a saját ritka földfém ellátását is kockáztatja. Itt Kína szinte maximális monopól helyzetben van.

⁸ Mindeztidig a világgiacon – a globalizált világgiacon lényegének megfelelően – Kornai János által leírt és meghatározott „kereslet korlátozott” keretek között működött. Mindenben volt „korlátlan” kínálat. Az árú és szolgáltatás bőség, szinte „a priori” biztosítottak látszott. Akinek pénze volt az mindent megkapott és a vevők uralták a piacot. A kínálati piac volt a meghatározó. Most úgy tűnik, mintha a nyersanyag kínálat beszűkülése „láncreakció szerűen” az egész piaca kihatna és a kínálati piac egyre több helyen kezdene átbillenni keresleti piacba. Ennek egyik „aggasztó” jele az általános chip hiány. Mivel az informatika már átszövi az egész gazdaságot, sőt a hétköznapi élet szinte minden megnyilvánulását is, ha ez a chiphiány tartósan bizonyul, akkor annak az egész társadalomra súlyos kihatásai lesznek.

A lítium, a kobalt és ritka földfémek kitermelésének költségei a termelés mennyiségének növelésével először valamelyest csökkennek a technológia tökéletesítése miatt. Várhatóan azonban – a legalább huszonöttszörösre növelendő termelés fejlesztés során – a készletek szűkössége, a kitermelendő ércek romló minősége, kisebb fémtartalma miatt a termelési költségek növekedni fognak. Ezt az adottságot lehet az úgynevezett „kád görbével” jellemezni. Először csökkenés, majd a rövid ideig tartó minimum közeli állapot után egy erőteljes növekedés várható. Így a fosszilis tüzelőanyagok kiváltása hosszabb távon valószínűleg egyre drágábbá válik. Nyersanyaghiány és áremelkedés feltételezhető.

- Ad 3. A CO₂ kibocsájtás csökkentése, a karbonsemlegesség mielőbbi megvalósítása érdekében az egyes országok – élen az EU-val – nagyrészt az egyre határozottabban megfogalmazott elvárásoknak megfelelően deklarálják, hogy a következő években visszafejlesztik, majd megszüntetik a fosszilis tüzelőanyagok felhasználását, így lecsökkennek és hamarosan leállnak e területen a beruházások, fejlesztések. A bankok ilyen programokat nem hajlandók finanszírozni. Így, ha késnek a fosszilis energiahordozók kiváltására szolgáló fejlesztések – a megújuló energiatermelő kapacitások, valamint a ma még szinte nem is létező energiátárolási projektek – úgy energiahiány jelenik meg. Mindez nagymértékű áremelkedésekhez vezethet.

A fosszilis energiahordozók árának a megemelése elmentmondásos hatásokkal jár. Részben növeli a megújuló energiahordozók – elsősorban a nap és szélenergia – versenyképességét, de ugyanakkor az energetika finanszírozásának terhei – az átállás finanszírozásának óriási költségeit tetézve – még jobban növekednek. Megkezdődik a „bűnbak” keresés a költségek elviselhetetlen növekedése és az ennek következtében felpörgő infláció miatt. (Az utóbbi hónapokban bekövetkezett gázáremelkedés és más ener-

giahordozó árak emelkedése máris ilyen következményekkel járt.)

- Ad 4. Valószínű, hogy végül is – láncreakció szerűen – egyre több nyersanyagnál és félkész termékénél, alkotóelemnél (például chippek) bekövetkezik a források szűkössége, így előny származik a források fölötti rendelkezésből. A források birtokosai összefognak – ennek a globalizáció kereteket biztosít – így mód van monopol helyzetek létrehozására és az ebből eredő extra profit realizálására. Mintha a gázpiacon valami ilyen jelenség alakult volna ki. Lehet, hogy ez a jelenség átmeneti és visszaáll az ár leszorító versenyhelyzet. Ennek a közeljövőben el kell dőlnie. Az OPEC tulajdonképpen az árverseny kiküszöbölése érdekében jött létre, de a kívülálló termelők eddig mindig visszahozták a versenyhelyzetet és így újra és újra kínálati piac alakult ki. A legutóbbi ilyen ár leszorító hatást a kőolaj és gázpiacon az USA palaolaj és palagáz termelése okozta. Ez nagyrészt az USA politikai céljai érdekében történt. A jelenlegi olaj és főleg gázpiaci helyzet azt mutatja, hogy kicsúszóban van az USA politikusainak kezéből a piacsabályozás.
- Ad 5. Nem kizárt, hogy ezek a hatások túlterjednek a gázpiacon, a fosszilis energiahordozók piacának világán és az erőforráshiány, az erőforrás korlátozottság a világpiac egyre nagyobb részére kiterjed. Ez azzal járna, hogy mindazok a negatív jelenségek, amelyeket Kornai János feltárt és leírt meghatározóvá válnának az egész globalizált kapitalista világpiacra. A létező szocializmus eredményes működését kiküszöbölhetetlenül akadályozó korlátok a teljes globalizált kapitalista gazdaságban is megjelenének. Úgy vélem, a túlnépesedés miatti erőforrás és élettér elégtelenség efelé szorítja az egész globalizált világgazdaságot.

A közeljövőben el kell dőlnie annak, hogy ez az „átbillenés” bekövetkezik-e vagy visszaáll a közfelfogás szerint a kapitalista világpiac lényegét meghatározó verseny és a kínálati piac.