

## KRITIKUS NYERSANYAG STRATÉGIA

Horváth Ágnes

**Absztrakt:** Az Európai Unióban 2002-ben megjelent WEEE (az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló) irányelv, valamint az azt követően megjelent stratégiák, a Kritikus Nyersanyagok és a Körforgásos Gazdaság Stratégiái a másodnyersanyagok növekvő használatát célozták meg, ezáltal erősítve Európa nyersanyag politikai helyzetét. A cikk a kritikus nyersanyag stratégiát foglalja össze, ad rálátást a kritikusnak ítélt nyersanyagok módszerére, hátterére.

**Abstract:** WEEE directive (Waste of Electrical and Electronic Equipment) published in 2002 and strategies like Critical Raw Materials and Circular Economy has focused to improve recycling of secondary raw materials to strengthen Europe's raw material status. This article intends to summarize the critical raw material strategy, overview how criticality is defined.

**Kulcsszavak:** elektronikai hulladék, hulladékgazdálkodás, gyűjtés, hasznosítás, nyersanyag, készlet, vagyon, becslés

**Keywords:** WEEE, e-waste, waste management, collection, recycling, mineral, resource, reserve, estimation

### 1. Bevezetés

*„Az elmúlt években az árupiacokat fokozott volatilitás és korábban soha nem látott ármozgások jellemezték. 2007-ben az árak valamennyi nagyobb árupiacon – így az energia, a fémek és az ásványok, a mezőgazdasági termékek és az élelmiszerek piacán – hirtelen fellendültek, majd miután 2008-ban elérték csúcspontjukat, 2008 második felétől erős hanyatlásba kezdtek. Az említett fejlemények hátterében az áll, hogy a globális keresleti és kínálati viszonyokban több változás is bekövetkezett, és számos rövid távú sokkhatás sújtotta a jelentősebb áru- és nyersanyagpiacokat. 2002 és 2008 között feltűnően megnövekedett a nyersanyagok iránti kereslet, aminek oka abban az intenzív globális gazdasági növekedésben keresendő, amely különösen Kínában és más feltörekvő országokban volt megfigyelhető. Ezek a fejlemények olyan időszakban jelentkeznek, amikor az európai ipar versenyképességéhez elengedhetetlen a nyersanyagokhoz való hatékony és biztonságos hozzáférés (Európai Bizottság, 2011).*

Európa a globális fémérc termelés 25-30%-át használja, de csak 3%-át adja, számos jelentős ércet egyáltalán nem termel ki. Ennek eredményeként Európa kitétsége egyre nő nyersanyagforrás terén. A probléma súlyát felismerve az Európai Bizottság 2008-ban megjelentette nyersanyag-politikai kezdeményezését a nyersanyag kereskedelem átláthatósága, a hulladékcsökkentés, a nyersanyag megőrzés, a szaktudás erősítése, új technológiák fejlesztése, egységes ásvány politika létrehozása érdekében (Defra, 2012).

*„A nyersanyagokra vonatkozó kezdeményezés a következő három pilléren nyugszik: egyenlő versenyfeltételek biztosítása a harmadik országokban található erőforrásokhoz való hozzáférés tekintetében; az európai forrásokból származó nyersanyagok fenntartható kínálatának előmozdítása, valamint az erőforrás-*

*hatékonyság fejlesztése és az újrahaznosítás előmozdítása” (Európai Bizottság, 2011).*

E kezdeményezés eredményezte a kritikus fontosságú nyersanyagok körének meghatározását, mint a nyersanyag-politika egyik pillérének elemét.

Az Európai Unió egyes tagállamai saját országukra vonatkozó tanulmányokat is végeztek, szabályozásokat vezettek be mérlegelve nyersanyag kockázatukat saját gazdasági helyzetükhöz képest, amelyet a **Fraunhofer 2013**-as tanulmánya összegez.

Franciaország - French Strategic Metals Plan (2010): Azonosították azon kritikus anyagokat/fémeket, amelyek hiánya jelentős gazdaságukra tekintve.

Finnország - Finland’s Minerals Strategy (2010): Stratégiát állítottak fel az ismert és lehetséges ásványvagyron készletek kiaknázására 2050-ig.

Németország - German Government’s Raw Materials Strategy (2010): Céljuk a fenntartható ellátás biztosítása, valamint kutatásfejlesztési terveket határoztak meg.

Hollandia - Dutch Policy on Raw Materials (2011): Három fő célt határoz meg; biztosítani a folyamatos ellátást; fejleszteni a fenntarthatóságot; csökkenteni a nyersanyag igényt, hatékony nyersanyag felhasználással.

Egyesült Királyság - United Kingdom’s Resource Security Action Plan (2012): Felismerve a nyersanyag hiány kockázatát, a kormány az üzleti szegmensekkel együttműködve határoz meg akciókat.

Svédország - Sweden’s Minerals Strategy: Jelenlegi bányászati helyzetének erősítése az Európai Unión belül.

A helyzet kritikusságát felismerve az Unión kívül is számos kezdeményezés látott napvilágot, bár különböző megközelítéseken keresztül; Japán a kutatások terén, Dél-Korea az újrahaznosítás, Ausztrália a fenntartható bányászat, Kanada a feltárások növelésében lát potenciált. Oroszország készletfelhalmozásban és exportkorlátozásban hisz, hasonlóan Kínához ritkaföldfémek esetében. USA stratégiája pedig szintén készletfelhalmozás a kritikusnak ítélt anyagokra (**Ad hoc Working Group, 2014**), továbbá stratégiájában három célt határoz meg; helyettesítők fejlesztése, újrafeldolgozás, újrahaznosítás fejlesztése; hatékony anyagfelhasználás (**Defra, 2012**).

## **2. Kritikus nyersanyag definiálás módszere**

A módszert 2010 évben az **Ad hoc** munkacsoport dolgozta ki, 41 lehetséges anyagot értékelve definiálták a kritikusakat, melyeknek kínálati hiányából eredő kockázata magas, ezáltal a gazdaságra kifejtett hatása nagy, más nyersanyagokhoz képest. A kritikusság vizsgálati időintervallumát 10 évben határozták meg, ennél rövidebb távot a politikai befolyás, hosszabb táv kizárását a bizonytalansági tényezők indokolták. A nyersanyagok kritikus minősítését az alábbiakban részletezett tényezők szerint értékelték.

**Gazdasági jelentőség:** A nyersanyagok gazdasági jelentőségét az egyes fő gazdasági ágazatokban (megaszektorokban) betöltött szerepük, hozzáadott értékük alapján rangsorolták.

Ellátási hiány: Az ellátási hiány megállapításához a nyersanyagok termelési adatait elemezték, a nyersanyagok világtermelési eloszlását az Ad hoc csoport 2010-es tanulmányában utalt Herfindahl-Hirschman Index (HHI) alapján értékelték. A HHI index emelkedése jelzi a piaci versenyerőt, ezáltal jelezve a magasabb ellátási kockázatot is. A HHI indexet összevetették a termelő országok politikai és gazdasági stabilitásával. A politikai és gazdasági stabilitást a Világbank indikátora alapján becsülték meg, amely egy a kormányzatot értékelő indikátor, hat elem alapján értékelve.

Az ellátási hiányt meghatározó másik faktor, a helyettesíthetőségi index, azaz adott anyag helyettesíthetősége más anyaggal, számszerű értékelése a Fraunhofer Intézet által megadott értékek szerint a következők: 0 - helyettesíthető költség nélkül; 0,3 - helyettesíthetőség lehetséges, aránylag alacsony költség mellett; 0,7 - helyettesíthető magas költséggel, 1 - nem helyettesíthető, vagy nagyon nehézkes. Az értékelés során nem csak az elsődleges, hanem a másodlagos nyersanyagokat is értékelték, ezért az újrafeldolgozás arányát is vizsgálták. Mivel a visszaforgatott anyag az ellátás egy másik forrása, ezért minél magasabb az újrahasználat aránya, annál kisebb a kockázat.

Fentiek alapján elmondható, hogy az ellátási hiányt összességében befolyásolja a termelés koncentrálttsága, a nyersanyag termelő ország politikai-gazdasági stabilitása, adott nyersanyag helyettesítési korlátai és újrahasznosítási lehetőségei.

Környezeti ország kockázat: Az országok környezet védelmének érdekében tett intézkedése által az Európai Unió nyersanyagellátás veszélyeztetésének kockázata. Az egyes nyersanyagok környezeti ország kockázat számításánál, a környezeti teljesítményt értékelték a termelő országokra összesítve, súlyozva a termelési mennyiségekkel. Az index 163 országot rangsorol 25 teljesítmény indikátort értékelve 10 irányelv alapján, mind az ökoszisztémára, mind a közegészségügyre, meghatározva, melyek a legjobban teljesítő országok a fellépő környezeti nyomások ellen, amellyel minden nemzet szembesül.

A 2010-es elemzés során a 41 eredetileg értékelt anyagból 14-et minősítettek kritikusként, melynek listája 2011-ben jelent meg (**Európai Bizottság, 2011**) és tartalmazza a következőket:

Antimon, Indium, Berillium, Magnézium, Kobalt, Nióbbium, Fluorit, Platina csoport elemei, Gallium, Ritkaföldfémek, Germánium, Tantál, Grafit, Volfrám;

Platina csoport elemei: Platina, Palládium, Irídium, Róbbium, Ruténium, Ozmium

Ritkaföldfémek: Ittrium, Szkandium és a Lantanoidák (Lantán, Cérium, Prazeodímium, Neodímium, Prométium, Szamárium, Euróbbium, Gadóbbium, Terbbium, Diszpróbbium, Holbbium, Erbbium, Túbbium, Itterbbium and Lutécium)

A piac okozta változások és technológiai fejlődések a jegyzék folyamatos nyomon követését és időszakos felülvizsgálatát követelik meg, mely eredménye a 2014-ben megjelent új jegyzék. 2013-ban felülvizsgálták a korábban megjelent jegyzéket, a vizsgált nyersanyagok körét 54-re módosították, melyből 20-at minősítettek kritikusként (lásd: *1. ábra*):

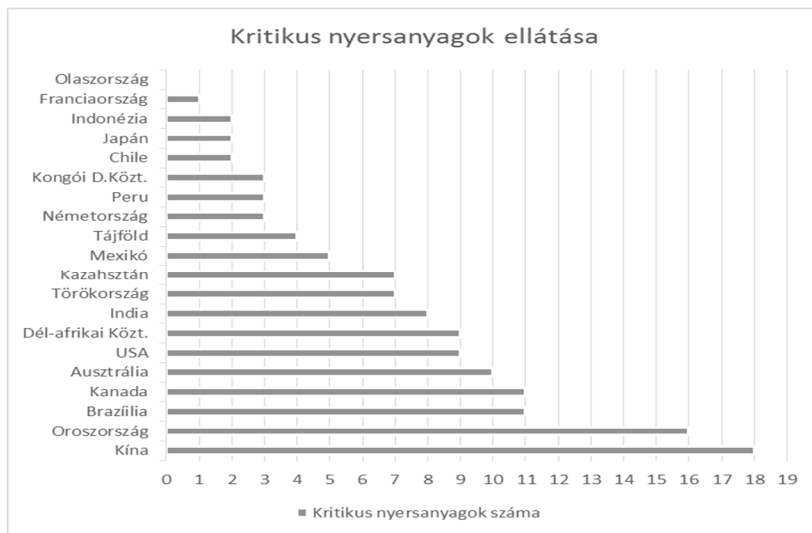


**2.ábra: Kritikus nyersanyag ellátásának eloszlása**



Forrás: Fraunhofer (2013) adatok alapján szerző saját szerkesztése

**3.ábra: Kritikus nyersanyag ellátásának száma**



Forrás: Fraunhofer (2013) adatok alapján szerző saját szerkesztése

#### 4. Záró gondolatok

A kritikus fontosságú nyersanyagok, „azaz az ellátás szempontjából magas kockázatot jelentő és kiemelkedő gazdasági jelentőségű nyersanyagok” (Európai Bizottság, 2014) jegyzékét először 2011-ben jelentette meg az Európai Bizottság az Unió versenyképességének növelése céljából, melynek „nyomán várhatóan növekedni fog az uniós gazdaság általános versenyképessége, összhangban a Bizottság azon törekvésével, hogy az ipar GDP-hez való hozzájárulása 2020-ra 20 %-ra nőjön. A jegyzék továbbá ösztönözni fogja Európában a kritikus fontosságú

nyersanyagok előállítását és elő fogja segíteni új bányászati tevékenységek beindítását” (Európai Bizottság, 2014).

### **Irodalomjegyzék**

Ad hoc Working Group (2010), Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials Critical raw materials for the EU, Version of 30 July 2010

Ad hoc Working Group (2014), REPORT ON CRITICAL RAW MATERIALS FOR THE EU: on defining critical raw materials May 2014

Defra (2012), Department for Environment, Food and Rural Affairs, A Review of National Resource Strategies and Research, March 2012, Available: <http://www.defra.gov.uk/environment/economy/>

Európai Bizottság (2011), Brüsszel, 2011.2.2. COM (2011) 25. A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának, Az árupiacokkal és a nyersanyagokkal kapcsolatos kihívásokkal való szembenézés

Európai Bizottság (2014), Az EU számára kritikus fontosságú nyersanyagok jegyzékének felülvizsgálatáról és a nyersanyag-politikai kezdeményezés végrehajtásáról, 2014.5.26

Fraunhofer ISI (2013), Study on Critical Raw Materials at EU Level Final Report, A report for DG Enterprise and Industry, 16 December 2013

<http://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/images/critical-importance-risk.jpg>