Észak-magyarországi Stratégiai Füzetek

a regionális kutatások periodikus kiadványa, az észak-magyarországi regionális fejlesztés szakmai folyóirata

Megjelenik félévenként az Észak-magyarországi Regionális Kutatásokért Alapítvány, a Miskolci Egyetem Világ- és Regionális Gazdaságtan Intézet és a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Kereskedelmi- és Iparkamara támogatásával.

A folyóiratban megjelent tanulmányokat két független szakértő lektorálta és ajánlotta közlésre.

X. évfolyam 2. szám *www.strategiaifuzetek.hu*

Felelős kiadó:
Prof.Dr. Kocziszky György
intézeti igazgató
Miskolci Egyetem Világ- és Regionális Gazdaságtan Intézet, Miskolc

Szerkesztőség:
Észak-magyarországi Regionális Kutatásokért Alapítvány
E-mail: emorka1@gmail.com
www.emorka.hu

A szerkesztő bizottság tagjai:

Prof.Dr. Benedek József	(geográfus, egyetemi tanár, az MTA külső tagja, Babes-Bólyai Tudományegyetem Földrajztudományi Kar, Kolozsvár)
Bihall Tamás	(közgazdász, elnök, BAZ Megyei Kereskedelmi és Iparkamara)
Dr. Elekes Tibor	(geográfus, egyetemi docens, Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar, Földrajz Intézet)
Prof.Dr. Kerekes Sándor	(közgazdász, egyetemi tanár, Budapesti Corvinus Egyetem, Gazdálkodástudományi Kar)
Prof.Dr. Kocziszky György	(közgazdász, egyetemi tanár, Miskolci Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Világ- és Regionális Gazdaságtan Intézet)
Dr.habil Kotics József	(kulturális antropológus, egyetemi docens, Miskolci Egyetem, Bölcsészettudományi Kar)
Prof.Dr. Vincze Mária	(közgazdász, nyugalmazott egyetemi tanár, Babes-Bólyai Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar, Kolozsvár)

Főszerkesztő:
Prof.Dr. G.Fekete Éva (geográfus, egyetemi tanár, Miskolci Egyetem, Gazdaságtudományi Kar VRGI)

Szerkesztők:
Dr. Lipták Katalin (közgazdász, egyetemi tanársegéd, Miskolci Egyetem, Gazdaságtudományi Kar VRGI)
Siposné Dr. Nándori Eszter (közgazdász, egyetemi adjunktus, Miskolci Egyetem, Gazdaságtudományi Kar VRGI)
Dr. Tóth Géza (geográfus, egyetemi docens, Miskolci Egyetem, Gazdaságtudományi Kar VRGI)

Technikai szerkesztők:
Baksa Sára, Serdült Balázsné

Nyomdai munkák
MAXIMA CS-A
Nyomdai és Kereskedelmi Szolgáltató Kft.

ISSN 1786-1594

Tartalomjegyzék / Contents

G.Fekete Éva *6*
CROSSEDU: új gazdasági képzési kurzusok a régióban

TANULMÁNYOK

Oto Hudec - Nataša Urbančíková *17*
Unlocking Potential of Social Capital in the Border Regions

Szakály Dezső *32*
Technológiai háború! – Miből készülnek a modernizáció rejtett kulcsai?

Martina Prochádzková *46*
Regional innovation networks from two perspectives – innovation as an essence of local development (The Case of Slovak region)

Ivana Hvižďáková *57*
National Factors of Cluster Development and Management

G.Fekete Éva *70*
Foglalkoztatás bővítése a helyi elsődleges munkaerőpiacon

Iveta Korobaničová *82*
Marketing in Small and Medium Enterprises - A case study in Slovakia

Siposné Nándori Eszter *90*
Szegénység és boldogság-érzet területi különbségei Európában és a világon

DIÁKKÖRI MŰHELY

Martus Bettina *100*
Hol van a (kor)határ? - A gyermekmunka következményei és megoldási lehetőségei

Czifra Laura – Mészáros Aranka *116*
A stafétabot átadása: avagy az újabb generációk megjelenése a munkahelyeken

„MARGÓ": Felhívás helyi gazdaságfejlesztési esettanulmány készítő versenyen való részvételre *123*

Horváth Ádám – Mihály Melinda – Supka Bálint *124*
A foglalkoztatás fejlesztésének lehetőségei a Fehérgyarmati kistérségben

KITEKINTŐ

Győrffy Ildikó *131*
Tóth Géza: Az elérhetőség és alkalmazása a regionális vizsgálatokban

Benedek József *133*
Kuttor Dániel: Kelet-Közép-Európa változó gazdasági térszerkezetének modellezése

Summaries *135*

A kiadvány megjelenését az Európai Unió a HUSK /1101/1.6.1/0300 sz. projekt keretében támogatta.

Szakály Dezső:

Technológiai háború! – Miből készülnek a modernizáció rejtett kulcsai?

A technológiai iparágak növekedési trendjeit egyre inkább a ritka földfémekkel való ellátottság határozza meg. A ritkaföldfémek kitermelésében saját készletekkel rendelkező fejlett országok - USA, Kanada, Ausztrália – versenyelőnybe kerülnek és a függetlenedésre törekednek. A ritkaföldfémek árrobbanásának hatására REE projektek tömege indult el, és a feltörekvő, új bányák nyitását ígérő bányatársaságok papírjai szárnyalni kezdtek 2011 végére a tőzsdéken.

Kulcsszavak: innováció, technológia, ritka földfém, modernizáció
JEL-code: O30
Modul: Innovációs menedzsment

A végfelhasználók

Az autó- és az elektronikai ipar legújabb trendjei lázba hozzák a befektetőket és a vásárlókat, hiszen az elmúlt évek visszaesései vagy helyben járása helyet látványos növekedési kilátásokat jeleznek.

A J.D. Power autóipari kutató 2012 közepén közzétett jelentésében a hybrid autók megháromszorozódását ígéri 2015-ig (2007-ben még csupán az eladott autók 2%-a volt hybrid hajtású). A prognózis szerint viszont ez 10%-ra nő, ami csak Amerikában közel egymillió ilyen autót jelent. A kulcskérdés a beépíthető akkumulátorok élettartama és teljesítménye. Mindenki áttörésre vár, mind a hybrid, mind a teljes elektromos meghajtású járművek esetén. Mindkét területen a ma fejlesztett akkumulátorokban ritkaföldfémeket (diszprózium, lantánium, neomídium, stb.) is felhasználnak.

A ritka földfémek az alapjai például a vas – bór mágnesek új generációjának, amelyek az eddigieknél erősebb mágnesek gyártását teszik lehetővé és utat nyitottak az ezeket alkalmazó eszközök (mobil telefon, kijelzők, stb.) drasztikus méretcsökkentésének. Jó összehasonlítási alap az, hogy egy modern érintőképernyős mobil telefon ezek nélkül, nagyjából egy fél tégla méretű lenne.

A miniatürizálás a high - tech iparágakban új utakat nyitott. A lantán, a terbium, a diszprózium és a neodium a legkeresettebb anyaggá vált ennek megfelelően. Optimista becslések szerint csupán a zöld iparágak, évi 200.000 tonna földfémet használnának fel, fellendülésük esetén.

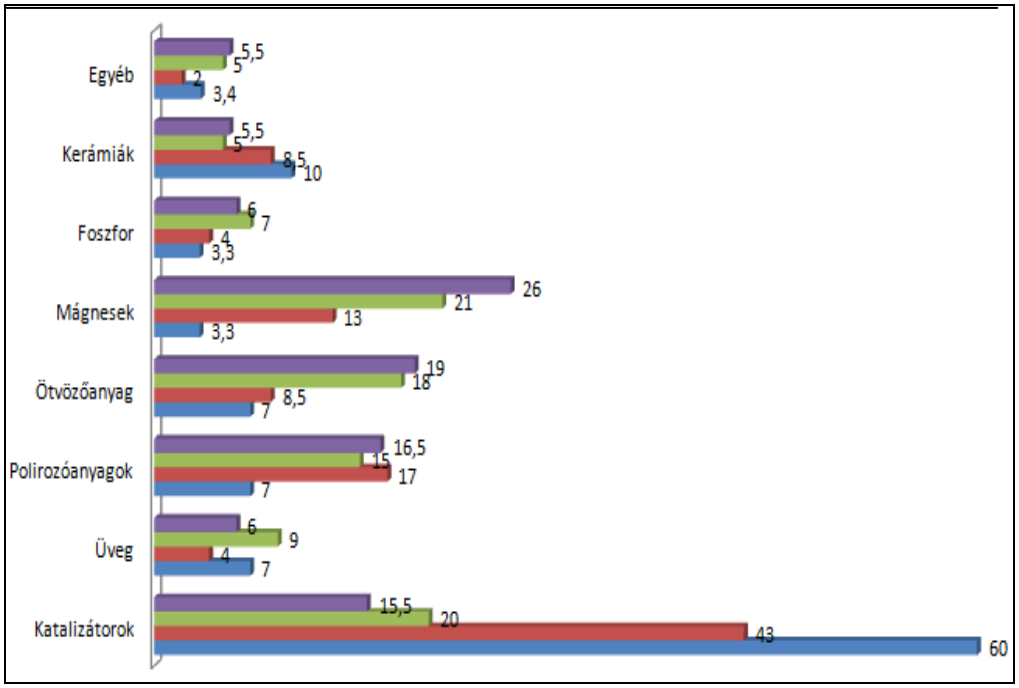
A technológiai iparágak növekedési trendjeinek teljesülését ma leginkább a ritkaföldfém ellátás veszélyezteti. Új szűk keresztmetszet van kialakulóban. A fenyegetés hatására, technológiai iparágak vezető országai ellenlépéseket próbálnak tenni.

Amikor 2011 őszén az Európai Bizottság áttekintette az Unió nyersanyagszükségleteinek forrásait és kritikus elemeit, a lista élére a ritka földfémeket helyezte.

A ritkaföldfémek stratégiai jelentősége abban áll, hogy a technológiai iparágak fontos alapanyagai és ennek megfelelően a védelmi ipar meghatározó tényezői. E speciális anyagok nélkül a modern technológiák nem vihetők át a termelésbe. A ritkaföldfémekből gyártott fémek és mágnesek nélkül nem lehet például monitorokat, szélerőművi berendezéseket, akkumulátorokat, energiatakarékos izzókat, számítógépi merevlemezeket gyártani.

A védelmi technológiák terén, az USA hadügyminisztériumának 2010-es felmérése szerint, a legérintettebb eszközök: a rakéta távvezérlések, a vadászrepülők, a radarrendszerek,a éjellátó készülékek, a műholdak, a kommunikációs eszközök.

A világ, különböző részein a ritkaföldfémek felhasználása eltérő mértékeket és súlypontokat mutat. Időbeli trendjeit is követve jelentős súlypont átrendeződéseket érzékelhetünk (1.ábra).



1. ábra: Az USA és a világ más országainak REEs felhasználásának változása 2010 – 2015 között
Forrás: saját szerkesztés

A különböző szakértők a világ REEs szükségletét 2015-re 190 - 200 ezer tonnára becsülik. Kína termelését erre az időszakra 120 - 140 ezer tonnára teszik. Az egyéb források kapacitását 45 – 70 ezer tonnában jelölik meg.

A külső igényekből a Kína-i export csupán 35 ezer tonnát fedez. Ez a mai termeléséhez képest saját kivitelének 70 - 80%-os visszafogását feltételezi, miközben a saját ipar kiszolgálását biztosítani kívánja.

A kereslet – kínálat értékelése kapcsán azonban felmerül az a szerkezeti probléma, hogy néhány könnyű földfém esetében – az ismert lelőhelyek – várható fém oxid kihozatalai alapján hiány várható. Ezek sorába tartoznak: a diszprózium, a terbium, a neódium, az európium és az erbium.

A különböző végfelhasználók eltérő ütemű piaci igénynövekedést jeleznek. Néhány nagy felhasználó prognózisa szerint:

- mágnes gyártás növekedése: 10 -16 %,
- autó katalizátor gyártás növekedése: 6 -8 %,
- egyéb felhasználók növekedése: 5 – 10%.

A védelmi célú eszközök is komoly végfelhasználást jelentenek a REEs minden fajtájában. A felhasználás szerkezete is hasonlít a polgári célú alkalmazások igényeire.

Kína és a ritka földfémek

A „Kína-i ritkaföldfém atyja” Hszü – Guang professzor volt az, aki 1987-ben létrehozta az első erre a területre szakosodott kutató intézetet Baotuban. Ma ez a város a termelés egyik világközpontja. Ez tudatos hosszú távú stratégiát szolgált, amelynek eredményeként ma már a kínai dominancia egyértelművé vált. A belső – mongóliai könnyen elérhető, bőséges tartalékokra épülő kitermelés és feldolgozás, a visszavonuló más szereplők rovására sikeresen átvette a piacvezető szerepet. a tudásbázison aztán más kínai szereplők is színre léphettek.

A ritkaföldfémek legnagyobb felhasználói a technológiai iparágak. Ezek igénye igen dinamikusan emelkedik, az elmúlt tíz év alatt 40 ezerről 120 ezer tonnára nőtt. Ezen belül 2012-höz viszonyítva az utolsó négy évben megduplázódott. A kitermelés 97%-a – napjainkban - Kínába koncentrálódik. 2009-ben a világtermelés 132 ezer tonna volt, ebből Kína 129 ezer tonnát adott. A nehéz ritkaföldfémek lelőhelyei találhatók a dél-kínai tartományokban, könnyű ritkaföldfémeké pedig Belső-Mongóliában koncentrálódnak.

Furcsa fintora a világ fejlődésének, hogy a megújuló energiatermelés az egyik fő felhasználója a ritkaföldfémeknek, miközben ennek vertikumai az egyik legnagyobb környezetszennyezővé váltak. A ritkaföldfémek kitermelésének és feldolgozásának technológiái rendkívül környezetrombolóak és –szennyezőek. Melléktermékük a vörös iszap, ami tele van nehézfémekkel, radioaktív elemekkel, savval, toxikus anyagokkal. Ez a hatalmas mennyiségben keletkező anyag nehezen közömbösíthető, tárolása rendkívüli környezetterhelést eredményez. E körülmények miatt történhetett meg az a világgazdasági átrendeződés, amelynek végén Kína monopolhelyzetbe került, a kivonuló országokkal szemben.

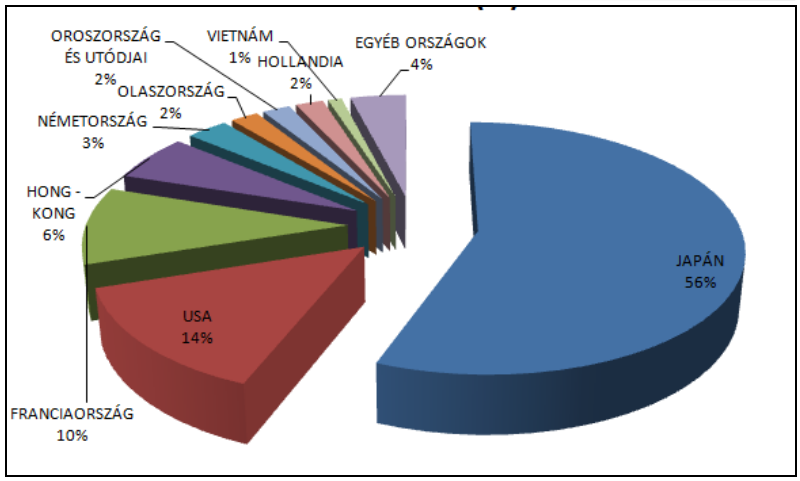
Korábban Kína olyan olcsón és olyan nagy mennyiségben dobta piacra ezeket az anyagokat, hogy senki nem figyelt a saját forrásokra épülő ellátás megszervezésére. Ebben döntő volt az USA viselkedése, aki korábban a legnagyobb kitermelő volt a világon, de a nyolcvanas évektől kezdve átengedte ezt a piacot mások számára. E folyamat vége az lett, hogy a legnagyobb amerikai kitermelő (Mountain Pass) bányáit környezetvédelmi és gazdasági okokra hivatkozva bezárták. Amerika importfüggővé vált. Hiába hangzottak el figyelmeztető jelzések, a folyamatot senki nem állította meg, pedig a katonai függetlenség elvesztését is mindenki jelezte.

Cindy Hurst – még a piaci háború kirobbanása előtt - 2010-ben, az amerikai Védelmi Minisztérium számára készített átfogó tanulmányában szenvedélyesen fejti ki, hogy: „A ritkaföldfémek nélkül a modern technológia nagy része alapvetően más lenne, és nem egy alkalmazás nem is lenne lehetséges. Többek között nem élvezhetnénk a telefonok és a hordozható számítógépek miniatürizálásából származó előnyöket. Általánosságban kijelenthető, hogy minél innovatívabb egy ipari termék (ellenállóbb, könnyebb, kisebb, „ökokompatibilisebb”), annál nagyobb mértékben függ a ritkaföldfémektől.”

A helyzet stratégiai jelentőségét jól mutatja, hogy Teng Hsziao-ping, már 1986-ban felismerte ennek jövőbeni fontosságát és kifejtette: ”amíg a Közel-Keletnek olaja, addig Kínának ritkaföldfémjei vannak"

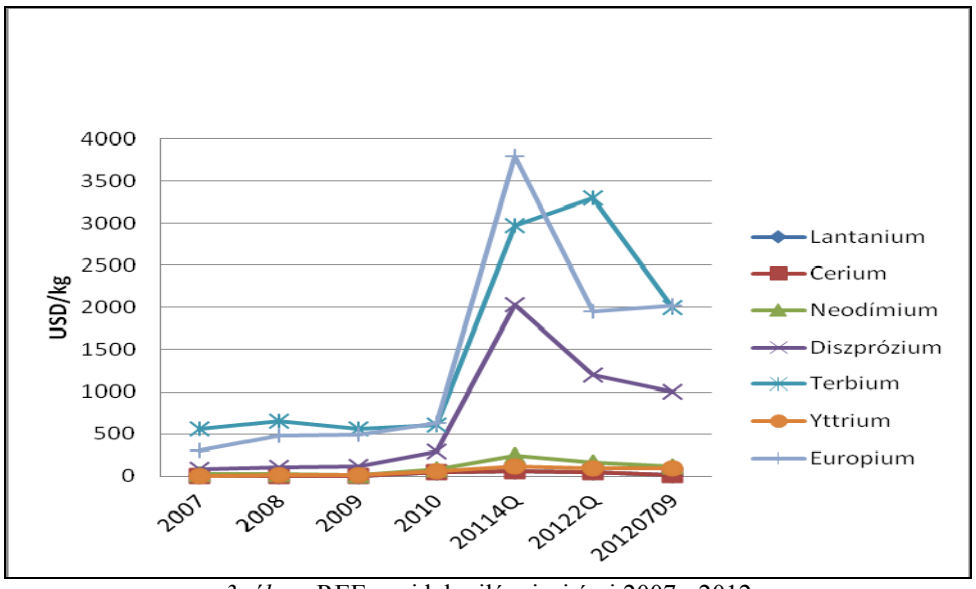
Kína először 2009-ben lépett fel radikálisan, amikor a kivitel szintjét csökkenteni kezdte. 2010-ben már csak az előző év kivitelének 60%-át engedélyezték, amit továbbra is rendszeresen csökkentettek. A tendencia 2012-ben megtörni látszik, a bekövetkezett turbulens ármozgások miatt. A kvóták csökkentés mellett a kínai kormány az export adóját is megnövelte, valamint az állami szabályozást szigorította. A szigorítás kiterjed a környezetvédelmi szabályokra, a bányák összevonására, bányák bezárására, az illegális kereskedelem felszámolására. A korábbi 90 céget 20 vállalatba vonták össze

Kína export 80%-a három fejlett ipari országba irányul. Ez jól mutatja a probléma gyors kiéleződésének okát is (2.ábra).



2. *ábra:* Kína REEs exportja 2011-ben
Forrás: saját szerkesztés

A történeti áttekintés jól érzékelteti az árak gyors és érdemi változásait a kínai beavatkozások hatására (3.ábra).



3. ábra: REEs oxidok világpiaci árai 2007 - 2012
Forrás: saját szerkesztés

A szabályozás és a kibontakozó árháború szempontjából 2011 volt a legváltozatosabb. A kínai kormány a kitermelési kvótát ugyan megemelte és így összesen 93.800 tonnában rögzítette, de eközben a kiviteli kvótát kissé csökkentette és befagyasztotta az új kitermelési engedélyek kiadását is 2012 közepéig. A kitermelés kínai visszafogásának fő oka, hogy nagyon gyorsan, áron alul élik fel a készleteiket, miközben jelentős környezeti kárt okoztak. Ha nem változtatnak, akkor 30 éven belül behozatalra szorul a dinamikusan fejlődő kínai ipar.

A kitermelés és feldolgozás értékláncában óriási hozzáadott értékek keletkeznek. Kína számára döntő fontosságú, hogy minél nagyobb feldolgozottsági fokon bocsássa exportra a ritka földfémekből készült termékeit. A gyártási folyamatok ugyan költségesek és erőforrás igényesek, de a hozadék is kiemelkedő. Átlagosan 6 – 86 tonna kőzetből lehet 1 tonna ritkaföldfémet kinyerni. A kínai monopolterméknek számító – érdemben csak ott bányászott – diszprózium esetében az érc ára 95 dollár/kg, míg az oxidja 135 dollár/kg. A terbium hasonló értékarányokat ér el.

Sokan – jogosan - úgy vélik, hogy Kína politikai érdekérvényesítő eszközként is használja a ritkaföldfémeket. Egy japánnal kapcsolatos diplomáciai konfliktusban bevetették a szállítások csökkentését, majd felfüggesztését. 2010 szeptemberében egy kínai halászhajó japán vizeken összeütközésbe került a parti őrséggel, egy vitatott státuszú szigetecske közelében. A hajó legénységét a japán hatóságok feltartóztatták, ami elindította a lappangó konfliktus kiéleződését. Peking válaszként bedobta stratégiai fegyverét a Japánba irányuló ritkaföldfém export leállításával. Köztudott, hogy a Toyota Hybrid Prius akkumulátorainak gyártásához, évi 10.000 tonna ritkaföldfémre van szükség. Ennek a környezetbarát hajtásrendszernek a legfontosabb eleme az akkumulátor.

A kínai diplomaták a kérdés kapcsán, mindig megemlítik: „a korlátozásoknak van biztonságpolitikai vonatkozása" is, mentegetőzve hozzáfűzik: „a többi nagyhatalom a saját nyersanyagaival és technológiáival ugyanígy tesz".

Rövid- és középtávon az összes high - tech iparágat fenyegeti a ritkaföldfém világpiacának összeomlása, mivel a kínai elektronikai ipar agresszív növekedési igényeit – jelenleg - az export rovására elégítik ki.

Kína mindeközben nem csupán korlátozásokra törekszik, hanem partnerséget kínál azoknak, akik segítik stratégiája megvalósulását. Kína nagy erőkkel folytat kutatásokat a ritkaföldfémek kinyerési és feldolgozási technológiájának fejlesztésére és intenzíven keresi a külföldi befektetőket is, akik Kínában létrehozott – külföldi tulajdonban álló - üzemekben magasabb feldolgozottsági fokú termékeket honosítanának meg, részben exportra, részben belső felhasználásra. Ezek célterületei a végfelhasználás oldaláról: a mobil eszközök gyártása (telefon, tablet, laptop) és a zöld energiatermelés eszközei. Főszerepet e területen, a szélenergia termelésnek szánnak.

A kínai stratégia 2010 óta egyértelmű:

- a közvetlen fémexportot szinte felszámolják, helyette az egyre magasabb feldolgozottsági fokú, magas hozzáadott értékű termékek exportját részesítik előnybe,
- a külföldi felhasználókat igyekeznek betelepíteni, hogy feldolgozási technológiák révén, e téren is elkezdődjön a felzárkózás,
- a belső felhasználás totális előnyt élvez az egyszerű félkész termék exporttal szemben,
- a nagy állami és magán vállalatokat arra ösztönzik, hogy próbáljanak a világ más országaiban ezen vertikumokban működő cégekben érdemi részesedést szerezni,
- korlátozzák a fekete exportot és erősítik az állami felügyeletet a teljes vertikumban.

Kína előretörése persze nem valósulhatott volna meg a korábbi domináns szereplők stratégiai hibái nélkül. A rövidtávú költségmegfontolások vesztettek a hosszútávra tervező és ennek megfelelően cselekvő partnerrel szemben. Tanulsága az ügynek az is, hogy egy ipari kultúra rövid idő alatt elveszhet, újraélesztése viszont évtizedeket is igénybe vehet.

Kína a 70-es évek óta követett tudatos stratégiája keretében kiépítette, három övezetben, a ritkaföldfém kitermelés, feldolgozás teljes termelési vertikumait. Kína ma már 400 féle ritkaföldfém alapú terméket gyárt 1000 specifikáció szerint. Jelenleg (2012) a világtermelés 90%-át adja Kína a ritkaföldfém iparágban erőteljes koncentrációra törekszik. Ez nehezíti az új termékek kifejlesztését és a végfelhasználásra szánt termékek körének bővítését egyaránt.

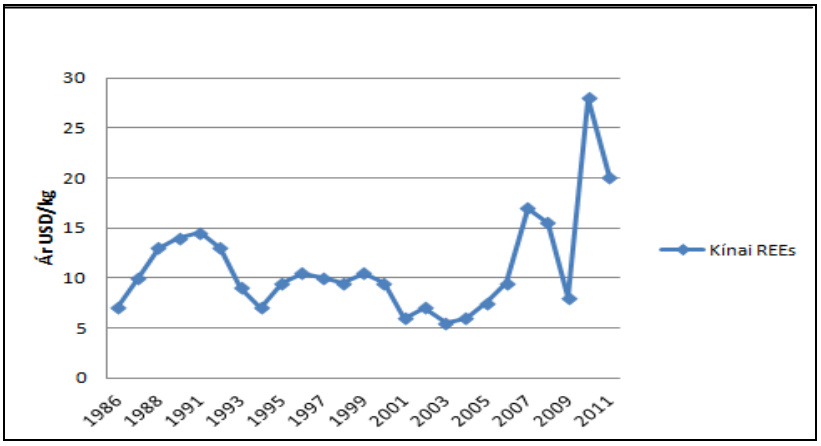
Tekintettel arra, hogy az ár és érték arányok nem követték korábban a világpiaci trendeket. A ritkaföldfémek ára alacsony volt és nem tükrözték a kitermelésük és feldolgozásuk valós ráfordításait. Más hasonló fémekkel összevetve (arany, réz, vasérc) az árnövekedés mesze elmaradt azokétól. Kína – a jövőben - ennek az aránytalanságnak a kiegyenlítésére törekszik, a stratégiai fémek ármozgásainak követésével (1.táblázat).

1. táblázat: Fémárak változása 2000 – 2010 között

Fémek	**Szorzó**
Ritkaföldfém	2,54
Arany	4,39
Réz	4,13
Vas	4,84

Forrás: saját szerkesztés

A 2010-ben elindított kínai beavatkozások az árak drasztikus megváltozását eredményezték. A szabályozás minden elemére azonnal reagált a piac (4.ábra).



4. ábra: Kína földfém árainak változásai
Forrás: saját szerkesztés

A világ válaszai

A ritkaföldfémek kitermelésében a saját készletekkel rendelkező fejlett országok - USA, Kanada, Ausztrália – törekszenek a függetlenedésre, így új lelőhelyeket igyekeznek bevonni a kitermelésbe. Ez azonban a szigorú környezetvédelmi szabályozás miatt a kiadások jelentős növekedését eredményezi. A főleg külszíni bányászattal kitermelt területeken hatalmas tájsebek keletkeznek, amelyek rekultivációs költségei is tetemesek.

A két nagy konkurens hadiipari felhasználó és potenciális készletekkel rendelkező ország: az USA (13 millió tonna) és Oroszország (19 millió tonna).

Jelentős készletekkel rendelkezik még: India, Brazília, Dél - Afrika és Malajzia is. „A feltárás ugyanakkor nem túlságosan csábító, a ritkaföldfémek hagyományos kitermelési eljárása során ugyanis egy tonna fém kibányászásához 200 négyzetméteres földterületet kell feltárni, ráadásul a felszíni fejtés során radioaktív hulladék is keletkezik - írja a China Business Times.” A

kitermelésen túl problémát okoz az ércfeldolgozás és a finomítás modern technológiájának a hiánya is a versenytársak számára. E vertikumok kiépítése 5 -15 évet is igénybe vehet.

Ritkaföldfém lelőhelyek találhatók Kirgíziában is – a Tien –san hegységben – a világ legnagyobb aranylelőhelyei mellett. Ezeket az orosz Stans Energy Corp. birtokolja és a termelés újraindítását tervezi. E területek fejlesztésének egyelőre a legnagyobb gátja, az elektromos energia ellátás hiánya (2.táblázat).

2. táblázat: A világ REEs készletei 2010-ben

Ország*	**Kibányászott mennyiség (tonna)**	**Megoszlás (%)**	**Készletek - művelhető (millió tonna)**	**Megoszlás %**	**Készletek – potenciális (millió tonna)**	**Megoszlás (%)**
USA	0		13,0	13,0	14,0	9,3
Kína	130.000	97,3	55,0	50,0	89,0	59,3
Oroszország és az utódállamok	na.		19,0	17,0	21,0	14,0
Ausztrália	na.	na.	1,6	1,6	5,8	3,9
India	2.700	2,0	3,1	3,1	1,3	1,0
Brazília	550	0,42	kevés	-	-	-
Malajzia	350	0,27	kevés	-	-	-
Más kis termelők	na.	na.	22,0	20,0	23,0	12,5
Összesen	133.600	100,0	110,0	100,0	154,0	100,0

*Az intenzív kutatások miatt dinamikusan nő

Forrás: U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, 2008-2011.

Az intenzíven meginduló geológiai feltárások és az új árak tükrében elvégzett „műrevalósági" (gazdaságos kitermelhetőség) elemzések alapján a világ készleteinek nemzeti kötődése jelentősen átrendeződött. Oldódott Kína monopolhelyzete. Ez azonban csak hosszú távon érvényesül stratégiai szinten.

Japán kutatók a Csendes Óceánban ritkaföldfém lelőhelyeket találtak. Ezek 4000 – 5000 méter mélyen vannak. Az üledékes anyagban rendkívül magas a ritkaföldfém koncentráció. A potenciális készlet 100 milliárd tonnára becsülhető. A mai ismert szárazföldi készlet nagyjából 110 – 160 millió tonna. A különbség elképesztő. Problémát jelent viszont a kitermelési technológia hiánya és az, hogy savas technológiát kellene alkalmazni az üledék feldolgozása során is. Előnye viszont az, hogy a víz alatti lelőhelyek anyagában nincs radioaktív szennyező.

A 2012 júniusában közzé tett új kutatási eredmények szerint japán igényeit a Minami – Torisima szigete közelében feltárt lelőhely legalább 200 évre biztosítja.

A korábbi - olcsó időszakban felhalmozott készleteiből - kifogyó Japán Vietnammal is kötött szerződést új lelőhelyek feltárására és kiaknázására, Dél – Korea pedig Burmával tárgyal. Kazah és kanadai bányatársaságok részvényeit megvásárolva közvetlen szerepet is vállal a kitermelés és feldolgozás finanszírozásában. Mindenki igyekszik saját forrásokat is feltárni, a kiszolgáltatottságát csökkenteni. Ezek persze csak hosszabb távon nyújtanak valós megoldásokat és nagyságrendjük sem éri el a kínai kitermelés szintjét.

Németország Kazahsztánban kezdett kutatásokba. A legmagasabb szinten – Merkel és Nazarbajev által – aláírt szerződés szerint a német vállalatok a lelőhelyek feltárására és azok esetleges kiaknázására ill. saját felhasználású exportjára koncessziós jogokat szereztek.

A legnagyobb német cégek stratégiai szövetséget hoztak létre 2012-ben, hogy lépést tudjanak tartani a nyersanyagokért folytatott versenyben. A Spiegel szerint tíz cég, köztük a BASF, a Daimler, az Evonik és a ThyssenKrupp összefogott a ritka nyersanyagok biztosítására, közösen

fektetnek be külföldi kutatási és bányászati projektekbe, hogy új lelőhelyeket tárjanak fel. A szövetség erős támogatást kapott az ország politikai vezetésétől is.

Előtérbe kerültek természetesen a használt eszközökben lévő fémek visszanyerésére szolgáló fejlesztések is. Ezek azonban csak a szükségletek 5 – 10 %-át képesek fedezni.

Az EU tagországok, Japán és az USA – 2012 tavaszán - a WTO-nál támadta meg a ritkaföldfémek kínai exportját korlátozó intézkedéseket. Kína a védekezés során okos taktikával a környezetvédelmi indokokra való hivatkozást állította előtérbe. A WTO szabályai szerint ugyanis ez az egyetlen méltányolható indíték a kereskedelmi monopolista szabályok egyoldalú érvényesítése esetében.

A szakértők arra számítanak, hogy a - több fronton folyó - harcban Kína beveti újabb titkos fegyverét. Nevezetesen, nem globálisan, hanem differenciált kvóta rendszeren keresztül fogja szabályozni a piacot, így az egyedi konkurenseknek legfájóbb területeken próbál előnyt kicsikarni és magas árakat fenntartani.

A szűk keresztmetszet a terbium és az európium, a könnyű ritka földfémek ugyanakkor sok helyen elérhetők lévén kevésbé fontosak a szabályozás számára.

A tőzsde és a kutatási eredmények Kínát is döntései újragondolására kényszerítették az idők folyamán. 2012 júniusában, 10.680 tonnára emelte a 2012. évi export kvótát és 11 - környezetvédelmi engedélyeztetési eljáráson átment – cégre bízta ennek hasznosítását. A minősítési eljárás közben létrehozták a ritkaföldfém ágazatban érdekelt kínai vállalatok, állami és helyi közigazgatási szervezetek ipari társulását. Az innováció terjedésének segítését, az együttműködésre épülő fejlesztést, a nemzetközi kereskedelmi összehangolását tűzték ki célul.

Ritkaföldfémek és cégeik a tőzsdén

A kínai intézkedések hatására egyfajta aranyláz hangulat uralta el a tőzsdéket. A feltörekvő, új bányák nyitását ígérő bányatársaságok papírjai szárnyalni kezdtek 2011 végére. Élen jár a Lynas és a Molycorp.

REE projektek tömege indult el az árrobbanás hatására. Látni kell azonban azt, hogy a legismertebb 200 projekt közül 190 csupán illúzió rövidtávon, mivel sem a technológia nem áll rendelkezésre, sem a gazdaságos működtetés feltételei nem biztosíthatók.

A dotcom buborék időszakához hasonlóak a piaci reakciók. Bevételeket még nem is realizáló csupán távoli ígéreteket hordozó cégek kerültek az érdeklődés középpontjába. A szakértők nagy része szerint a várakozások túlzóak, érthetetlenül optimisták és teljesíthetetlenek.

Jó példa erre az amerikai Molycorp. 2002-ben a kínai konkurencia árai és egy radioaktív anyag szivárgása miatti környezetvédelmi probléma miatt függesztette fel a termelést. 2012-re a bányája újranyitását ígéri. A tőzsdén 2 milliárd dollár tőkét szerzett, de tervei igen ár érzékenyek. A kaliforniai lelőhelyekkel rendelkező cég, a hatvanas években a Mountain Pass-i bányái révén a világ, vezető cége volt. A lelőhelyek viszonylag jó koncentrációjúak, de a feldolgozás végfázisait most kell kiépíteniük. Ezt kompenzálja egy különleges adottság: miszerint relatíve olcsón kinyerhetőek az abban lévő oxidok. Ez költségelőnyt jelent a drága feldolgozás végső fázisaiban.

A Lynas az ígéretes ausztrál lelőhelyek kiaknázását ígéri. 2,4 milliárd dollárt szerzett a tőzsdén. Nem csoda, hiszen birtokukban van a világ jelenleg ismert lelőhelyeinek a leggazdagabb része. Itt a koncentráció 10%. Az átlag 1 - 2 százalék. A nagy konkurens Molycorp-nál ez az érték 8%. Nem véletlen, hogy a kínaiak is szerették volna megszerezni. csak a kanberrai kormány makacs ellenállása hiúsította meg ezt a szándékot.

A cég nagy erőssége, hogy a leggyorsabban ők léphetnek a piacra nagy mennyiségű termékkel. A cég termelési stratégiája szerint kb. 40%-os oxidtartalmú koncentrátumot gyártanak a bázis üzemben (Levarton). Ezt az anyagot később - a Malájziában felépítendő és 2012-ben már termelő – üzemükben szeparált oxidcsomagokká dolgoznák fel. Érdekességként hozzá tehetjük, hogy a végfeldolgozó üzemet eredetileg Kínában akarták megépíteni, de az ottani hatóságok

környezetvédelmi aggályai miatt döntöttek a maláj területen történő építkezés mellett. Azóta már tudjuk, hogy 2012 nyarán a maláj hatóságok engedélyeztetési akadályokat gördítettek az üzem megnyitása előtti napokban a cég elé. Miközben a gyár teljes termelését már 10 évre előre eladták. A termelés ellen tiltakozók drasztikusan foglalnak állást: „a Nyugat-Ausztráliában kibányászott ércet azért szállítják Malajziába, mert ott olcsóbb a munkaerő és kevésbé szigorúak a környezetvédelmi előírások. „Itt a tenger mellett vagyunk, az ausztrál üzem szennyvize az egész környéken tönkreteszi a halászatot. Miért nem otthon csinálják ezt az ausztrálok? Mi vagyunk a kísérleti patkányok?"

A Lynas elismeri, hogy óránként 500 köbméter kénsavat és 750 köbméter klórhidrátot használnak fel a termelési folyamatban. Azt sem tagadják, hogy a folyóba kerülő szennyvíz radioaktív lehet. De azt állítják, hogy csak „enyhén az, vagyis nem káros az egészségre." Azt azért közölték, hogy a szennyvíz tisztítása és a radioaktív hulladék elszállítása a szerződés szerint nem az ő feladatuk.

A cég fejlődése ettől független töretlen. Német vállalkozások (Siemens, az un. Mágnes szövetség keretében, az exportfüggőségük csökkentése érdekében a Lynas-al szövetkezve pont malájföldön (Gebeng) tervezik új bánya és feldolgozó üzem felépítését. E két cég várhatóan 2012 után már évi 60 ezer tonna kitermelésére lesz képes együttesen.
Érdekes mozzanata e háborúnak, hogy a kínai Sojitz vállalat a Lynas-al próbál szövetkezni, a Sumitomo Corp. pedig az amerikai Molycorp-ba akar befektetni (3.táblázat).

3. táblázat: Az REEs kitermelés fő vállalkozásai 2012-ben /Kínán kívül/

Cég	Ország	Becsült termelés 2015-re (tonna)
Arafura R. Ltd.	Ausztrália	25.000
Avalon RM Inc.	Canada	10.000
Frontier REM. Ltd.		
Great WM. G. Ltd.	Dél – Afrika	5.000
Lynas C. Ltd.	Ausztrália	22.000
Molycorp Inc.	USA	40.000
Quest RMR. Ltd.	Kanada	15.000
Rare ER. ltd.	USA	10.400
Ucore RM. Ltd.	USA	6.800
Tasman m. Inc.	Svédország	6.800
Tantalus RE. AG.	Madagaszkár	5.000

Forrás: saját szerkesztés

A feltörekvő új – ígéretes - vállalkozások egyik tipikus példája a Quest Rare Minerals LTD. A Kanadában bejegyzett, elsősorban REEs lelőhelyek kutatására szakosodott cég. 2007-ban kezdete működését. Québec észak – keleti területén, a Strange és a Misery tavak közelében folytat sikeres feltáró munkát, amely zónát a legperspektívikusabbaknak tekintik az országban. Jelen aktivitása a kutató fúrásokra és elemzésekre korlátozódik. Erősségének tekintik, hogy a nehéz földfémek terén vannak lehetőségei és ezek a világ más területén jelenleg csak 2 -3 helyen találhatók. Rövidtávon nincs is potenciális versenytársa. A tervek szerint a Strange Lake-i projektben 2012-ben – az elsődleges kutatások pozitív eredményei alapján - eljuthatnak a környezetvédelmi engedélyeztetési eljáráshoz. A feldolgozás kezdete 2015 – 2016.

Érdekes szereplő az Arafura Resourches (Ausztrália). Ausztráliában birtokol jelentős LREEs készleteket. Magas neodium tartalma miatt, az akkumulátorgyártásban lehet jelentős beszállító. Az érc koncentráció sajnos csak 2,55 körüli, ami a feldolgozási ráfordításokat növeli. A cég viszonylag régi alapítású (1997), 2003-ban lépett a tőzsdére a Nolans Projekt keretében. Ez a projekt a sikeres laboratóriumi eredményekre építve, egy tömeggyártásra érett technológia kifejlesztését célozta meg a ritkaföldfém kinyerés és feldolgozás céljára. A lelőhelyek Nyugat – Ausztráliában találhatók és becslések szerint 850.000 tonna RREE található itt, 3,9 millió tonna

foszfát és 6,5 millió tonna uránium oxid társaságában. A cég legnagyobb részvényese egy kínai állami cég, a East China Mineral Exploraton & Development Bureau (ECE) lett. (22%) A nagy nekilendülés, 2012-re megtorpanáshoz vezetett, elsősorban finanszírozási problémák miatt, de a technológiai fejlesztés is elhúzódik. Jelenleg csupán oxid keverékeket tudnak előállítani, de előkészítés alatt áll a szeperációs technológiájuk is. Az újabb hírek szerint 2013Q3 az új megvalósíthatósági terv elkészítésének céldátuma. Thyssennnel előrehaladott tárgyalásokat folytatnak, mintegy 3.000 tonna termék kizárólagos hasznosítására. A tórium feldolgozás megoldása lehet a leggyorsabb továbblendítő a cég fejlődésében.

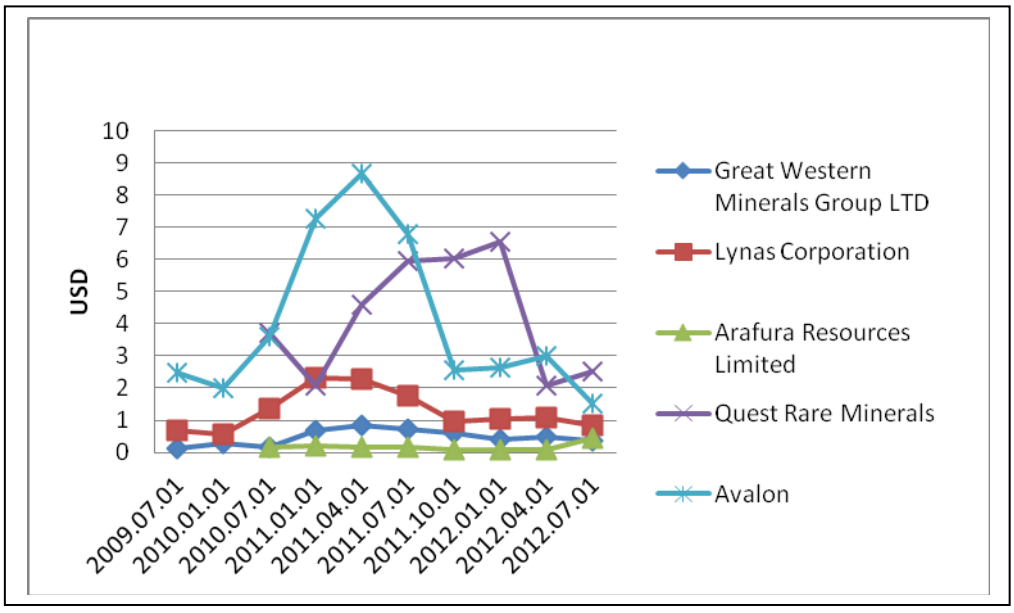
A Tasman Metals Ltd. a svédországi (Nora Karr) készleteket aknázza ki. Hatalmas készleteket jeleznek a becslések. Nagyságrendileg egész Európát képesek lennének kb. 50 évig ellátni. A termelésbe való belépés azonban biztonsággal csak 2016 után várható. A helyi infrastruktúra kiváló. Gondot okoz viszont, hogy a kísérő fémek piaci hasznosítása nem megoldott jelenleg.

A két nagy, mint lehetséges befektető is jelen van a piacokon. Ez a kisebb, csupán lelőhellyel rendelkező ám kitermelésre és feldolgozásra rövidtávon képtelen vállalkozások szempontjából fontos. Az Ucore Rare Metals-t (Canada - Alaszka), az Avalon Rare Metals-t (Canada), a Frontier Rare Earths-t, mint táncba vihető partnert emlegetik.

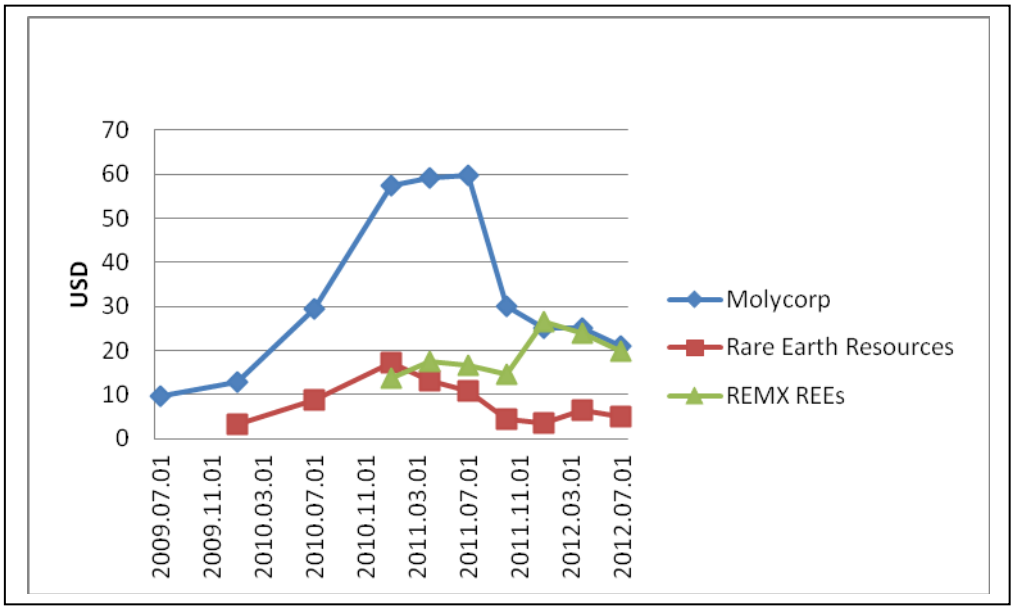
A Great Western Minerals-t, amely két már működő kirgiz ill. dél – afrikai bányát birtokol. lehetséges nagyként tartják számon, mivel a birtokolt lelőhelyek bányászata még nem kezdődött el intenzíven, miközben a drága kiszolgáló infrastruktúra már megépült.

Hasonló helyzetben van az Ucore, amely gazdag tapasztalattal rendelkezik az alaszkai uránbányászatban és birtokolja az ottani legnagyobb lelőhelyet. Stratégia céljuk, hogy nem oxidot, hanem diszpróziumból mágnest kívánnak piacra vinni.

A Greenland Minerals a grönland-i lelőhelyek tulajdonosa. Ez nagyságrendileg, a ma ismert készletek 26%-t testesíti meg. A piaci előrejelzésekben és a tőzsdei forrásszerzésben legaktívabb vállalatok részvényei árfolyamváltozásait az alábbi ábrák szemléltetik. (5.- 6. ábrák)



5. ábra: Részvényárfolyamok változásai 2009 – 2012 között
Forrás: saját szerkesztés



6. ábra: Részvények árfolyamváltozásai 2009 – 2012 között
Forrás: saját szerkesztés

A 2012-es év közepén még sikeresnek tűnő nagyvállalkozások mellett, a feltörekvő kicsik haldoklásáról is egyre több szó esik. A ritkaföldfém láz csillapodni látszik. A cégek mindegyike már drasztikusan vesztett a 2011 novemberi bevezetési csúcsértékéből. A kibontakozó trendek láttán már többen felvetik azt a kérdést, hogy a 2010-ben elindult kínai piaci beavatkozás vajon nem eredményez-e egy újabb buborékot a befektetők számára. Egyes szakértők szerint ez már tényként kezelhető a legfrissebb tőzsdei információk alapján. A 2011-ben még az egeket ostromló árak meredek zuhanásba kezdtek. Az elmúlt években piaci szerepet vállaló kb. 260 REEs vállalkozás közül, elsősorban az újonnan alakult cégek, gyorsan túlértékeltté váltak. A már termelési eredményt produkáló Molycorp kivételével mindenki 90 - 95 % -os árfolyamcsökkenést könyvelhetett el. Nagy tanusága e folyamatnak, hogy sok piaci szereplő egy – egy ritkaföldfémre próbált koncentrálni és relatív előnyöket szerezni. Bebizonyosodott, hogy egységes ritkaföldfém piac van, az egyedi szeletkék nem életképesek. A másik fontos tanulság, hogy az ármozgások szempontjából a tényleges termelést produkáló Kínán kívül nincs érdemi szereplője a piacnak.

Amikor Kína 2010 júliusában a ritkaföldfém export drasztikus visszafogását vezette be, a fémárak és az REEs cégek tőzsdei jegyzési árai az egekbe törtek. A kínai belföldi árak eközben változatlanok maradtak. Csak akkor kezdtek felfelé emelkedni, amikor a kormányzat a környezetszennyezőkkel szemben erőteljesen kezdett el fellépni. Mindenki tudja, hogy a Kínán kívüli ismert készletek csak lassan foghatók termelésbe, így egy nyomásos állapot lépett fel. A belföldi fogyasztás elsődlegessége miatt, a külső igények csak korlátozottan kerülhetnek kielégítésre. Ez a – rövidtávon - ki nem elégíthető kereslet táplálja a pozitív várakozásokat. Az olcsó 2008-as árak már soha nem jönnek vissza, hiszen a kínai termelőknek is megemelkedtek a költségeik és a régi környezetromboló magatartást már nem tűrik el a helyi hatóságok. A megemelkedett árak persze lehetővé teszik új befektetések finanszírozását is, ami élénkíti a piacokat és a vállalkozó kedvet.

A REEs-hez kötődő vállalatok iránti megnövekedett érdeklődést jelzi, hogy 2010-ben e cégek papírjai is egy speciális alapba kerültek be, a Market Vectors Rare Earths/Strategic Metals ETF[1] (REMX) néven. A Van Eck – tőzsdei szakértő - által elindított alap, a ritkaföldfém piac teljesítményét kívánja leképezni.

Magába foglalja a huszonnégy legnagyobb ritkaföldfém kitermelő és forgalmazó vállalat piaci értékét, súlyozott formában megjelenítő index. A tőzsdei cégeken kívül, beleszámítják a nagy kínai vállalatok mutatóit is, így a piaci helyzet valós megítélésére alkalmas. Sajnos csak 2010 októberében vezették be a New – York-i tőzsdén. A késés miatt így, sajnos - a kínai beavatkozások miatti - a nagy piaci szárnyalásokról lemaradt, de a lecsengést, már szépen jelzi (4.táblázat).

4. táblázat: Rare Earths/Strategic Metals ETF tőzsdei ármozgásai

Időpont	**NAV**
2013.07.01	11.010123
2013.04.01.	12.490672
2013.01.02	12.994371
2012.1001	11.010123
2012.07.01	13.621971
2012.04.01	17.536989
2012.01.01	15.618308
2011.10.01	14.642072
2011.07.01	25.677316
2011.04.01	26.498637
2011.01.01	24.094144
2010.10.27	19.758996

Forrás: saját gyűjtés és szerkesztés

A Rare Erths ETF áringadozásai komplex módon mutatják az érintett vállalkozások értékváltozási folyamatait, beleértve a mértékadó kínai vállalkozásokat is.

2011-ben a REEs árak drámai csökkenésének voltunk tanúi. Érdekessége a helyzetnek, hogy a lecsökkentet export kvótákat sem használták fel, mivel a külföldi vásárlók igyekeztek belföldi – kínai – partnerrel megoldani a termelési gondjaikat, kihasználva a belső árak relatíve alacsonyabb szintjét. Az áresés valószínűleg folytatódik, mivel a felhasználók a helyettesítés lehetőségeit keresik és ennek valós megoldásai léteznek. A katalizátorgyártók például a lantanium leváltását részben megoldják. Hasonló a helyzet a neodium esetében is, ahol a mágnes gyártók

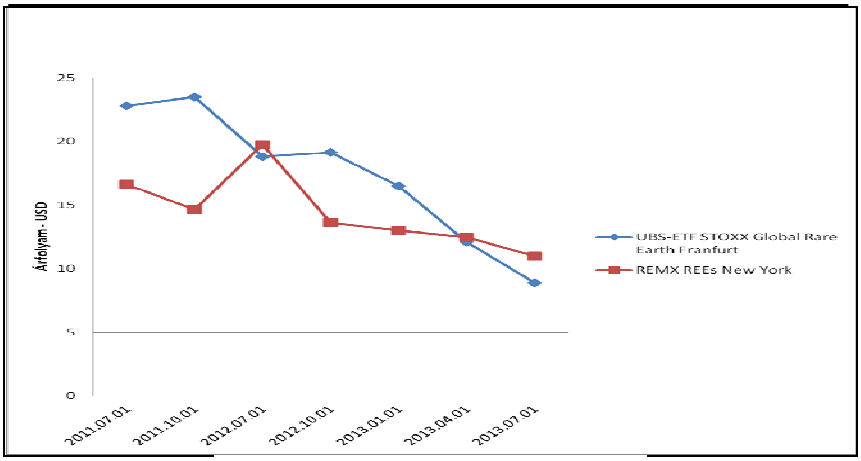
[1] ETF (Exchange Traded Fund) - Tőzsdén Kereskedett Indexkövető Alapok egy passzívan kezelt, vagyis a referencia index teljesítményét pontosan lekövető, tőzsdén kereskedhető befektetési alapok, elsősorban részvényalapok.

Az ETF-ek a hagyományos, aktívan kezelt részvény-befektetési alapoktól leginkább az alapkezelés filozófiájában különböznek. A hagyományos részvényalapoknál az alapkezelő az összegyűjtött pénzek befektetésekor igyekszik a saját szaktudását és szakértelmét kihasználva úgy felépíteni és menedzselni a portfoliót, hogy a leginkább perspektivikus szektorok, illetve részvények legyenek benne felülsúlyozva. Tehát a teljesítmények mércéjéül szolgáló referencia-indexek (benchmark) súlyozásától szándékosan – a magasabb hozam reményében – eltérnek. Ezzel szemben az ETF-ek kezelői a kiválasztott értékpapírok körét és ezek arányát a követendő piac, régió vagy szektorális index (benchmark) súlyozásához igazítják, és ezt másolják le mindenféle eltérés nélkül.

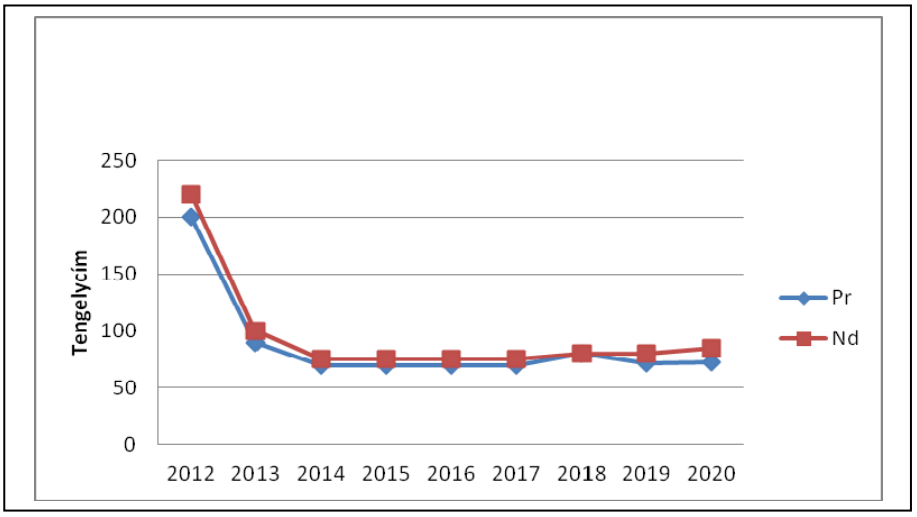
és felhasználók is alternatív megoldást keresnek. Ennek hatása persze csak hosszabb távon lesz érzékelhető.

2011 őszén, megkezdődött a ritkaföldfémek globális indexének a kereskedelme is a frankfurti tőzsdén. (UBS – ETF STOXX GREF) Az index olyan, a ritkaföldfém kitermelésében, feldolgozásában résztvevő vállalkozások szerepelnek, amelyek forgalmának legalább 30%-át adják ezek az anyagok. Az EU szintjén a kínai korlátozó intézkedések hatására készletfelhalmozás indult el és ez terelte a figyelem középpontjába az érintett cégeket is.

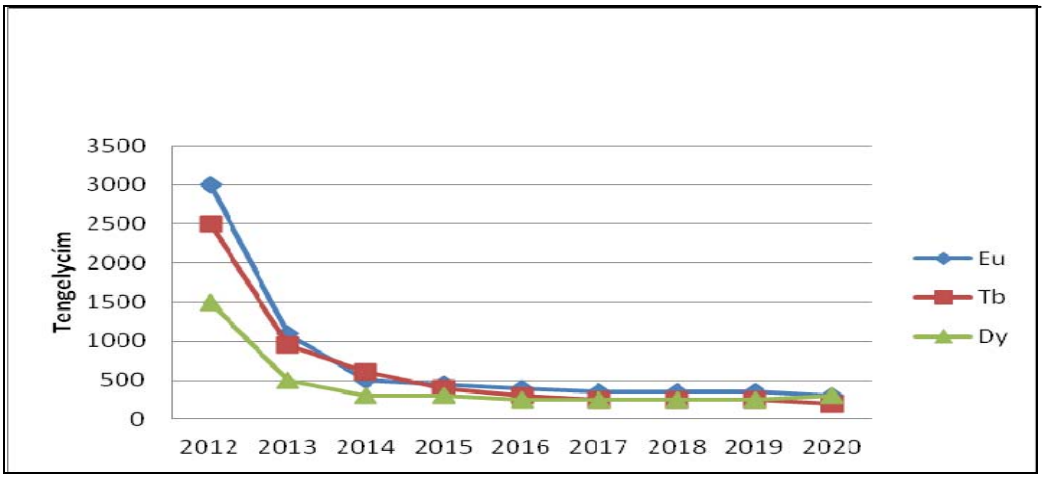
A két különböző szintéren mozgó, közel azonos vállalatokat magában foglaló, de eltérő súlyozású index mozgását a 7. ábra rögzíti. A következtetések levonására e rövid időszak még nem alkalmas, de hosszabb távon fontos értékmérő lehet.



7. ábra: REEs tőzsde indexek változásai
Forrás: saját szerkesztés



8. ábra: A ritkaföldfémek árváltozásának prognózisai 2012 - 2020
Forrás: saját szerkesztés



9. ábra: A ritkaföldfémek árváltozásának prognózisai 2012 - 2020
Forrás: saját szerkesztés

A cikk alapverziójának anyaga 2012-ben került összegyűjtésre. Az időközben történt események – a kiegészített adatokkal együtt – a prognózisok helyességét igazolták. A történet folytatódik, hiszen a 2013-ra jósolt és vállalatok által meghirdetett piacra lépések elhúzódnak és a piac szereplői még nem reagálták le ezeket a történéseket.

Felhasznált irodalom

Byron Capital Markets LTD. (2012): *Green Book of ELECTRIC METALS*. Australia.
DOBOSI, G. – TÖRÖK, K. (2012): *Ritka földfémek geokémikus szemmel.* Magyar Tudomány. 05. szám.
HUMPHRIES, M. (2012): Rare Earth Elements: *The Global Supply Chain*. Congressional Research service. Report for Congress.
HURST, C. (2010): *„China's rare Earth Elements Industry: What can the West learn?",* Institute for the Analysis of Global Security (IAGS), március.
KRISTON, L. (2011): *Ritka földfém függőség: Kína markában vagyunk!* Piac&Profit. 2011. január
U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, 2008-2011.
Ministry of Industry and Information Technology (2012): Rare Earth White Paper. Peking.
http://hu.wikipedia.org/wiki/Ritkaf%C3%B6ldf%C3%A9mek
http://www.gazdasagiradio.hu/cikk/70343/
http://diak.hulladekboltermek.hu/hirek/1150/578698/20111216_ritka_foldfemek_mit_kell_roluk_tudni_1.htm
http://www.vg.hu/penzugy/arupiacok/dragulhatnak-aritkafoldfemek-379118
http://www.rareearthelements.us/
http://newsblaze.com/story/20111110064029zzzz.nb/topstory.html
http://www.tozsdeforum.hu/tozsde/egyre_keresettebbek_a_meregdraga_foldfemek
http://itcafe.hu/hir/ritkafoldfem_csendes_ocean_ree.html
http://www.boerse-frankfurt.de/en/etfs/ubs+etf+stoxx+global+rare+earth+a+LU0671492899/price+turnover+history/historical+data

Szerzőink

Czifra Laura	emberi erőforrások alapszakos hallgató, Szent István Egyetem
G.Fekete Éva	egyetemi tanár, Miskolci Egyetem
Horváth Ádám	MSC hallgató, Budapesti Corvinus Egyetem
Ivana Hvižďáková	doktorandusz, Kassai Műszaki Egyetem
Iveta Korobaničová	adjunktus, Kassai Műszaki Egyetem
Martina Prochádzková	doktorandusz, Kassai Műszaki Egyetem
Martus Bettina	doktorandusz, Szegedi Tudományegyetem
Mészáros Aranka	egyetemi docens, Szent István Egyetem
Mihály Melinda	MSC hallgató, Budapesti Corvinus Egyetem
Nataša Urbančíková	egyetemi docens, Kassai Műszaki Egyetem
Oto Hudec	egyetemi docens, Kassai Műszaki Egyetem
Siposné Nándori Eszter	egyetemi adjunktus, Miskolci Egyetem
Supka Bálint	MSC hallgató, Budapesti Corvinus Egyetem
Szakály Dezső	egyetemi docens, Miskolci Egyetem