

Nadir Toprak Elementlerine (NTE) Çeşitli Yönleriyle Bir Bakış

ABD, Yüksek NTE Rezervlerine Karşın, Neden Çeşitli Ülkelerden ve Türkiye'den Bunlardan Almak İstiyor?

Hazırlayan: Yüksel Atakan, Dr.Radyasyon Fizikçisi, ybatakan4@gmail.com 22.09.2025 /1/

Bu yazı, nadir toprak elementlerinin (NTE) tanımı, kullanım alanları, dünya genelindeki rezervleri, Türkiye'nin durumu ve 2024-2025 dönemine göre ortalama oksit fiyat aralıklarını özetlemektedir.

1. NTE Nedir?

Nadir Toprak Elementleri (NTE), periyodik tabloda yer alan 17 elementtir: 15 lantanit (La'dan Lu'ya), Skandiyum (Sc) ve İtriyum (Y). **Gerçekte nadir değildirler; yerkabuğunda bol bulunurlar fakat yoğun ve ekonomik olarak çıkarılabilir cevher yatakları nadirdir.**

2. Kullanım Alanları

NTE'ler yüksek teknoloji, yeşil enerji ve savunma sanayi için kritik öneme sahiptir. Başlıca kullanım alanları: elektronik cihazlar, mıknatıslar, bataryalar, savunma teknolojileri, yeşil enerji üretimi ve tıbbi uygulamalardır.

3. Dünya Rezervleri ve Türkiye

2024 yılı itibarıyla en büyük rezervlere sahip ülkeler Çin (~44 Mt), Vietnam (~22 Mt), Brezilya (~21 Mt), Rusya (~12 Mt), Hindistan (~7 Mt) ve ABD (~2,3 Mt) olarak sıralanır. Türkiye'de Eskişehir-Beylikova sahasında 2022'de yaklaşık 694 milyon ton NTE içeren cevher yatağı keşfedilmiştir. Ancak üretim ve rafinaj tesisleri henüz geliştirme aşamasındadır.

4. Fiyatlar

NTE fiyatları elemente, saflığa ve piyasadaki talebe göre büyük farklılıklar gösterir. Örneğin lantan ve seryum gibi yaygın elementler birkaç dolar/kg iken, disprosyum, terbiyum ve özellikle skandiyum yüzlerce ila binlerce dolar/kg seviyesindedir.

ABD 2,3 Milyon Ton NTE rezervine sahip olmasına karşın, neden Ukrayna, Türkiye'den ve başka ülkelere bunlardan almak istiyor?

Bunun temel nedenleri şunlardır:

1. Rezerv ≠ Üretim

ABD'nin ~2,3 milyon ton rezervi var (USGS verisi), ama bu rezervin **hepsi ekonomik olarak çıkarılabilir ve işlenebilir durumda değil**.

- Rezervin varlığı, doğrudan üretim kapasitesine dönüşmüyor. Maden işletmek, çevre izinleri almak, tesis kurmak ve rafineri zinciri oluşturmak yıllar alıyor.

2. İşleme ve Rafine Etme Kapasitesi

- Çin bugün dünyadaki **rafinaj kapasitesinin %80–90'ına** sahip. ABD cevheri çıkarsa bile çoğu zaman Çin'de işlenmek zorunda kalıyor.
- ABD, stratejik olarak **Çin'e bağımlılıktan kurtulmak** için başka ülkelerden işlenebilir ya da işlenmeye uygun cevher temin etmek istiyor.

3. Jeopolitik Çeşitlendirme

- Enerji ve teknoloji güvenliği açısından tek kaynağa bağımlı kalmak riskli.
- ABD, **müttefik ve dost ülkelere** (ör. Türkiye, Ukrayna, Avustralya, Kanada) tedarik ederek hem **arz güvenliği** sağlamak hem de **Çin'e karşı stratejik denge** kurmak istiyor.

4. Ukrayna Özelinde

- Ukrayna'da, özellikle **Kirovohrad bölgesinde** önemli nadir toprak rezervleri olduğu biliniyor.
- Savaş sonrası dönemde Batı, Ukrayna'yı yeniden inşa ederken **ekonomik kalkınma için bu kaynakları** devreye almak istiyor.
- Ayrıca Rusya etkisini azaltmak için Ukrayna'nın kaynaklarını Batı'ya entegre etmek stratejik önemde.

5. Türkiye Özelinde

- Türkiye'deki **Eskişehir-Beylikova sahası**, dünya çapında en büyük potansiyel yataklardan biri olabilir.
- Jeopolitik olarak Türkiye, **NATO üyesi ve Batı ile yakın ilişkili**. ABD ve AB için **Çin'e alternatif bir güvenilir tedarikçi** olma potansiyeli var.
- Ayrıca Türkiye'nin coğrafi konumu, **lojistik avantaj** sağlıyor (Avrupa'ya yakınlık).

6. Ekonomik ve Stratejik Hesap

- Kendi rezervlerini çıkarmak, çevre mevzuatı ve maliyetler nedeniyle ABD için **pahalı ve zaman alıcı**.
- Dost ülkelere almak, hem daha ucuz olabilir hem de **ittifak ilişkilerini güçlendirir**.

Özetle:

ABD'nin kendi rezervi olsa da:

- Çıkarma/işleme kapasitesi sınırlı,
- Çin'e bağımlılığı azaltmak istiyor,
- Çeşitli dost ülkelere (Türkiye, Ukrayna vb.) tedarik ederek **jeopolitik ve ekonomik güvenlik** sağlamayı hedefliyor.

5. 17 Nadir Toprak Elementi Tablosu

Element	Sembol	Kullanım Alanları	Oksit Fiyatı (USD/kg)	Başlıca Ülkeler	Türkiye Notu
Lantan	La	Katalizörler, kamera lensleri, piller, cam parlatma	0,5 – 3	Çin, Avustralya, Brezilya, Hindistan, ABD	Eskişehir cevherinde mevcut
Seryum	Ce	Katalizörler, cam parlatma, seramik	0,5 – 4	Çin, ABD, Hindistan, Brezilya	Mevcut
Praseodimyum	Pr	Mıknatıslar, lazerler, alaşımlar	20 – 90	Çin, Avustralya, ABD	Hafif NTE grubu içinde mevcut
Neodimyum	Nd	Yüksek güçlü mıknatıslar, lazerler	10 – 200	Çin, Avustralya, Brezilya, ABD	Mevcut ve kritik önemde
Prometyum	Pm	Radioaktif, nükleer araştırmalar	Ticari fiyat yok	Reaktör üretimi	Yok
Samaryum	Sm	SmCo mıknatıslar, nükleer, katalizör	20 – 120	Çin, Rusya, ABD, Avustralya	Mevcut olabilir
Avrupa	Eu	Fosforlar, nükleer kontrol çubukları	100 – 1500	Çin	Türkiye raporlarında ayrıntı yok
Gadolinyum	Gd	MRI kontrast, fosforlar, mıknatıslar	10 – 200	Çin, ABD	Mevcut olabilir
Terbiyum	Tb	Yeşil fosforlar, mıknatıslar	200 – 2000+	Çin	Teyit edilmedi
Disprosyum	Dy	Yüksek sıcaklık mıknatıslar, nükleer	200 – 600+	Çin	Belirsiz
Holmiyum	Ho	Lazerler, nükleer kontrol	50 – 400	Çin	Belirtilmedi
Erbiyum	Er	Fiber optik,	20 – 150	Çin	Belirtilmedi

		lazerler, nükleer			
Tulyum	Tm	Lazerler, araştırma	200 – 1000+	Çin	Belirtilmedi
İterbiyum	Yb	Lazerler, alaşımlar, araştırma	10 – 200	Çin	Belirtilmedi
Lütesyum	Lu	Katalizör, PET izotopları	300 – 2000+	Çin	Belirtilmedi
Skandiyum	Sc	Uzay-havacılık alaşımları, yakıt hücreleri	1500 – 5000+	Rusya, Çin, Kanada, Avustralya	Vurgulanmadı
İtriyum	Y	LED, fosfor, süperiletkenler, lazerler	5 – 100	Çin, Avustralya, Brezilya, Hindistan	Eskişehir’de mevcut

Kaynaklar / Referanslar /I/

Not: Bu yazımız YZ desteğiyle hazırlanmıştır.

Kaynak	Neyle İlgili	Kısaca ne sunuyor
USGS “Rare Earths - Mineral Commodity Summaries 2024”	Dünya rezervleri, üretim, ABD verileri	ABD’nin rezerve sahipliği, dünya rezervleri gibi veriler. Geological Survey Publikationen
USGS “Rare Earths Statistics and Information”	Nadir toprak elementleri tanımı ve genel istatistikler	REE’lerin ne olduğu, kullanım alanları vs. US Geological Survey
InvestingNews, “Turkey Eyes Chinese Partnership to Develop Rare Earths”	Türkiye-Beylikova keşfi ve stratejik işbirliği talepleri	Türkiye’nin büyük NTE yatağı keşfi ve Çin ile işbirliği potansiyeli. Investing News Network (INN)
“Aiming For the Top Five in Rare Earth Elements” (ITO / Türkiye)	Türkiye’nin hedefleri, tesis planları, BEYLIKOVA pilot tesis	Türkiye’nin endüstriyel kapasite ve ithalata olan bağımlılıktan kurtulma çabaları. ito.org.tr
Intellinews, “Turkey yet to prove rare earth deposit has suggested ‘giant’ potential...”	Keşfin ne kadar doğrulanmış olduğu, belirsizlikler	Beylikova’nın potansiyeli hakkında tartışmalar. IntelliNews
Türkiye kaynakları, yerel gazeteler, AA (Anadolu Ajansı)	Beylikova keşfi, devlet raporları	Türkiye’de kamu kurumlarının yaptığı açıklamalar. Daily Sabah+1
SpecialEurasia, “Turkey discovered a massive reserve of rare earth elements”	Reuters dışı özel medya yorumu ile keşif duyurusu	Türkiye-Beylikova keşfi detaylarına dair bilgiler. SpecialEurasia

Bu konudaki önceki yazımız için Bkz: [Nadir Toprak Elementleri \(NTE\) En Çok Hangi Ülkelerde var ve Türkiye’de Durum Hazırlayan Y.Atakan 20.04.2025 - Fizik Y. Müh. Dr. Yüksel Atakan](#)