

NADİR TOPRAK ELEMENTLERİ ÇALIŞTAYI

SONUÇ BİLDİRGESİ

◆Yer Bilimleri ◆Kimya ◆Metalurji-Malzeme ◆Jeopolitik

MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
NADİR TOPRAK ELEMENTLERİ UYGULAMA VE
ARAŞTIRMA MERKEZİ (MUNTEAM)

NADİR TOPRAK ELEMENTLERİ ÇALIŞTAYI

SONUÇ BİLDİRGESİ

RAPORTÖR KURULU

Doç. Dr. Mehmet ATEŞ
Dr. Öğr. Üyesi Özlem ERDEM
Öğr. Gör. Dr. Salih CİHANGİR
Arş. Gör. Dr. Mehmet Kayra TANAYDIN

BİLGİ NOTU

Etkinliğin Adı: Nadir Toprak Elementleri Çalıştayı

Etkinliğin Tarihi: 20-21 Haziran 2019

Yer: Munzur Üniversitesi, Prof. Dr. Fuat Sezgin Konferans Salonu

Düzenleyenler: Munzur Üniversitesi, MUNTEAM, Fırat Kalkınma Ajansı

Katılımcılar: Tunceli Valiliği, Munzur Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fırat Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, ETİ MADEN, TÜBİTAK-Marmara Araştırma Merkezi, Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, Yılmaden Holding, GTC Güneş Sanayi ve Tic. A.Ş., Boz. Pro. A.Ş., Eti Krom, Eczacıbaşı Esan, Kale Maden, Meta Nikel, Jeoloji Mühendisleri Odası, KOSGEB Tunceli Müdürlüğü, Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, Ticaret Sanayi Odası, Tunceli Esnaf Sanatkarlar Odası Birliği ile “Nadir Toprak Elementleri” konulu çalışmalar yürüten Akademisyenler ve Öğrenciler.

Katılımcı Yoğunluğu: 96 kayıtlı olmak üzere yaklaşık 120 kişi

Amaç: Nadir Toprak Elementleri (NTE) konusunda uzman katılımcıların sahip olduğu bilgi ve tecrübe birikiminin paylaşılması, yeni iş birliği ve projeler oluşturulması kapsamında; Kamu, Üniversite-Araştırma Kurumları ve Özel Sektör temsilcilerinin yaptıkları çalışmalar ve projeler hakkında görüş ve önerilerinin alınması amaçlanmıştır. Özellikle bu Çalıştay vesilesiyle ileri teknolojinin kritik hammadde kaynağı olan NTE’ler hakkında toplumdaki farkındalık seviyesinin de artırılması hedeflenmiştir. Üniversitemiz çatısı altında kurulan Nadir Toprak Elementleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (MUNTEAM) bünyesinde yer alan yer bilimleri, kimya, metalurji-malzeme ile jeopolitik alanlarında oluşturan çeşitli çalışma grupların faaliyetlerinin tanıtılması da sağlanmıştır. Düzenlenen Nadir Toprak Elementleri Çalıştayı ile Üniversite- Kamu Kurumları ve Özel Sektör iş birliği bağlamında önemli adımlardan biri atılmıştır.

Programın Ana Hatları: 120 civarı Aktif Katılımcı, 25 Farklı Kurum ve Kuruluş, 19 Çağrılı Konuşmacı, Sosyo-Kültürel Etkinlikler, Tunceli İl Gezi Programı ve Gala Yemeğinde Munzur Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Müzik Dinletisi.

Etkinlik Web Sitesi: <https://www.munzur.edu.tr>

<https://www.munteam.org>

Etkinlik Sosyal Medya: <https://www.twitter.com/MUNTEAM>

YouTube Kanalı: MUNTEAM Munzur Üniversitesi

ÖNSÖZ

Saygıdeğer Katılımcılar,

Nadir Toprak Elementleri Çalıştayı'na gösterdiğiniz ilgi, hassasiyet ve aktif katılımınız için ekibimiz adına şükranlarımızı sunuyorum. Özellikle ileri teknolojin kritik hammadde kaynağı olan NTE'ler hakkında Üniversitemiz çatısı altında ve MUNTEAM ile Fırat Kalkınma Ajansı işbirliğinde düzenlenen Çalıştay ile bu konuda faaliyet gösteren Kamu Kurumları, Üniversiteler ve Özel Sektör'den uzmanları bir araya getirmeyi hedefledik. Yoğun bir katılımın ardından bu konuda ulusal anlamda bir sinerji oluşturulduğunu ve Ülkemizde NTE'ler ile ilgili halihazırda yürütülen ve yürütülecek olan çalışmalarda işbirliklerinin geliştirilmesi noktasında tüm katılımcıların ortak bir kanaatte buluştuğunu açıkça ifade etmek istiyorum. Bu bağlamda Çalıştayımızın hedeflerine ulaştığını ve oldukça faydalı çıktılarının elde edildiğini sizlerle memnuniyetle paylaşabilirim. Yükseköğretim Kurumları içerisinde ilk defa Munzur Üniversitesi bünyesinde kurulan Uygulama ve Araştırma Merkezimiz henüz 3 aylık bir geçmişe sahip olmasına rağmen, böylesine yüksek katımlı bir organizasyonu sizlerin de destekleri ile başarıyla gerçekleştirmiş ve NTE'ler ile alakalı toplumda farkındalık oluşturulması noktasında önemli bir adımı geride bırakmıştır. Yine kuruluşumuzdan itibaren kısa bir süre içerisinde Üniversitemiz sahipliğinde ve Fırat Kalkınma Ajansı ortaklığında Avrupa Birliği ve Türkiye mali iş birliği ile finanse edilen, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülen "Rekabetçi Sektörler Programı"na proje başvurumuzun tamamlandığını memnuniyetle belirtmek istiyorum. Proje başvurumuzun desteklenmesi halinde NTE'ler ile ilgili cevherleşme ve kazanım aşamalarından nihai ürüne kadar tüm Ar-Ge çalışmalarının kesintisiz yürütülebileceği bir laboratuvar altyapısını Ülkemize, Bölgemize ve Üniversitemize kazandırmayı amaçlıyoruz. Bunların dışında yine Türkiye'de ilk defa "Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları" başlıklı Anabilim Dalı ve Tezli Yüksek Lisans Programının Yükseköğretim Kurulu'nun onayı ile Munzur Üniversitesi bünyesinde kurulduğu müjdesini de sizlerle ayrıca paylaşmak istiyorum. MUNTEAM bünyesinde yürütülecek Ar-Ge faaliyetlerinde görev alacak öğrencilerimiz bu lisansüstü programı ile eğitimlerini tamamlayabilecek ve ilgili sektörlerin ihtiyaç duyduğu donanımlara rahatlıkla sahip olabilecektir. Henüz genç bir üniversite olmamıza rağmen tüm bu faaliyetlerin içerisinde aktif bir şekilde yer alıyor ve bu konuda faaliyet gösteren tüm kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektöre Ar-Ge desteği sağlamayı amaçlıyoruz. Şu anda geldiğimiz pozisyonla ulusal çapta bir tanınırlılığa ulaşmış bulunuyor ve yine uluslararası alanda da merkezimizi tanınan bir araştırma merkezi haline getirmeyi hedefliyoruz. Kısa bir süre içerisinde gerçekleştirdiğimiz bu faaliyetlerden biri olan Çalıştayımıza katılımlarınızla bizleri onurlandırdığınız için tekrar içtenlikle teşekkür ediyor, sonraki organizasyonlarımızda da sizleri aramızda görmekten mutluluk duyacağımızı ifade etmek istiyorum.

Dr. Öğr. Üyesi Okay ÇİMEN
Düzenleme Kurulu Adına
MUNTEAM

ÇALIŞTAY DÜZENLEME KURULU

Çalıştay Onursal Başkanları

Tuncay SONEL
Tunceli Valisi

Prof. Dr. Ubeyde İPEK
Munzur Üniversitesi Rektörü

Çalıştay Başkanları

Dr. Öğr. Üyesi Okay ÇİMEN
Munzur Üniversitesi

Nadir Toprak Elementleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (MUNTEAM) Müdürü

Abdulahap YOĞUNLU
Fırat Kalkınma Ajansı Genel Sekreter V.

Yürütme Kurulu Üyeleri

Prof. Dr. Ayten ÖZTÜFEKÇİ ÖNAL - MUNTEAM
Doç. Dr. Olcay KAPLAN İNCE– MUNTEAM
Doç. Dr. Muharrem İNCE - MUNTEAM
Doç. Dr. Ragıp ADIGÜZEL - MUNTEAM
Doç. Dr. Ertuğrul ÇELİK - MUNTEAM
Doç. Dr. Murat TOPAL - MUNTEAM
Doç. Dr. Mehmet ATEŞ- MUNTEAM
Dr. Öğr. Üyesi Yakup SAY – MUNTEAM
Dr. Öğr. Üyesi Nagihan M. KARAASLAN- MUNTEAM
Dr. Öğr. Üyesi Taylan SANÇAR - MUNTEAM
Dr. Öğr. Üyesi Özlem ERDEM - MUNTEAM
Dr. Öğr. Üyesi Yılmaz KISMET - MUNTEAM
Dr. Öğr. Üyesi Hevidar ALP - MUNTEAM
Dr. Öğr. Üyesi Volkan KORKMAZ – MUNTEAM
Dr. Öğr. Üyesi Yeliz İPEK - MUNTEAM
Dr. Öğr. Üyesi Hakan YOĞURTCU- MUNTEAM
Dr. Öğr. Üyesi Yahya TAŞGIN - MUNTEAM
Dr. Öğr. Üyesi Bülent GÜNER - MUNTEAM
Öğr. Gör. Dr. Salih CİHANGİR - MUNTEAM
Arş. Gör. Dr. Mehmet Kayra TANAYDIN - MUNTEAM
Arş. Gör. Naim ASLAN - MUNTEAM
Arş. Gör. Zümra BAKICI TANAYDIN - MUNTEAM
Murat ORTAK – Fırat Kalkınma Ajansı - Birim Başkanı
Mithat YÜZEROĞLU– Fırat Kalkınma Ajansı - Birim Başkanı
Vural BALIK – Fırat Kalkınma Ajansı - Uzman
Ahmet Yıldırım ATA - Fırat Kalkınma Ajansı - Uzman

ETKİNLİK PROGRAMI

Nadir Toprak Elementleri Çalıştayı Üniversite, Kamu ve Özel Sektör'den temsilcilerin yoğun katılımı ile düzenlenmiştir. Gerçekleştirilen etkinlik programı aşağıda sunulmuştur.

20 HAZİRAN 2019 (PERŞEMBE)		
09:30-10:00	Kayıt ve Çay-Kahve İkramı	
	Açılış Konuşmaları	
10:00-11:00	Dr. Öğr. Üyesi Okay ÇİMEN (MUNTEAM Müdürü)	
	Murat ORTAK (Fırat Kalkınma Ajansı – Birim Başkanı)	
	Prof. Dr. Ubeyde İPEK (Munzur Üniversitesi Rektörü)	
	Tuncay SONEL (Tunceli Valisi)	
Oturum Başkanı: Prof. Dr. Ayten ÖZTÜFEKÇİ ÖNAL– Munzur Üniversitesi		
11:00-11:30	Dr. Mustafa KARA (TÜBİTAK-MAM Malzeme Enstitüsü)	Nadir Toprak elementleri ve Refrakter Grubu Metallerinin Stratejik Önemi
11:30-12:00	Prof. Dr. M. Cemal GÖNCÜOĞLU (Orta Doğu Teknik Üniversitesi)	Türkiye’de Alpin ve Alpin Öncesi Orojenler ve Magmatizma
12:00-13:30	Öğle Yemeği	
Oturum Başkanı: Prof. Dr. M. Cemal GÖNCÜOĞLU– Orta Doğu Teknik Üniversitesi		
13:30-14:00	Prof. Dr. İlkyay KUŞÇU (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi)	Türkiye’deki Alkalen Magmatizma ile İlişkili Maden Yatakları ve Oluşum Mekanizmaları
14:00-14:30	Cahit DÖNMEZ (MTA - Maden Etüt ve Arama Dairesi Başkanı)	MTA’nın yürüttüğü Nadir Yer Elementleri Arama Projeleri
14:30-15:00	Dr. Öğr. Üyesi Okay ÇİMEN (Munzur Üniversitesi – MUNTEAM Yerbilimleri Çalışma Grubu)	Eskişehir-Beylikova ve Malatya-Kuluncak Nadir Toprak Elementleri Cevherleşmelerinin Kökeni Üzerine Yaklaşımlar
15:00-15:20	Çay-Kahve Arası	
Oturum Başkanı: Prof. Dr. İlkyay KUŞÇU– Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi		
15:20-15:50	Ayşe ERDEM (MTA-Maden Analizleri ve Teknolojisi Daire Başkanlığı)	Birincil Doğal Kaynaklardan Nadir Toprak Elementlerinin (NTE) Kazanımı
15:50-16:20	Doç. Dr. Ersin YAZICI (Karadeniz Teknik Üniversitesi)	İkincil Kaynaklardan Nadir Toprak Elementlerinin (NTE) Kazanımı
16:20-16:40	Çay-Kahve Arası	
Oturum Başkanı: Doç. Dr. Oktay CELEP– Karadeniz Teknik Üniversitesi		
16:40-17.10	Doç. Dr. Muharrem İNCE (Munzur Üniversitesi – MUNTEAM Kimya, Çevre, Sağlık Çalışma Grubu)	Nadir Toprak Elementlerini Ayırma Metotları ve Tayin Teknikleri
17.10-17.40	Dr. Mehmet Kayra TANAYDIN (MUNTEAM Kimya, Çevre, Sağlık Çalışma Grubu)	Hidrometalurjik Yöntemlerin Uygulanmasıyla Nadir Toprak Elementlerinin Cevherden Kazanılması
18.30-	Akşam Yemeği - Güzel Sanatlar Fakültesi Müzik Dinletisi	

21 HAZİRAN 2019 (CUMA)		
Oturum Başkanı: Prof. Dr. Fahrettin YAKUPHANOĞLU– Fırat Üniversitesi		
09:30-10:00	Dr. Salih CİHANGİR (Munzur Üniversitesi – MUNTEAM Metalurji-Malzeme Çalışma Grubu)	Nadir Toprak Elementleri Kullanarak Gelişmiş Malzeme Üreten Türk Menşei Firmalar ve Kurulabilecek Olası İşbirlikleri
10:00-10:30	Prof. Dr. Zeki ÇİZMECİOĞLU (İstanbul Ticaret Üniversitesi)	Eskişehir Beylikova Kompleks Cevherleşmesinden Nadir Toprak Elementlerinin Üretim Teknolojisinin Geliştirilmesi Çalışmaları

Nadir Toprak Elementleri Çalıştayı Sonuç Bildirgesi, 20-21 Haziran 2019

10:30-10:50	Çay-Kahve Arası	
Oturum Başkanı: Prof. Dr. Zeki ÇİZMECİOĞLU– İstanbul Ticaret Üniversitesi		
10:50-11:20	Prof. Dr. Fahrettin YAKUPHANOĞLU (Fırat Üniversitesi)	Nadir Toprak Elementlerinin Optoelektronik ve Solar Enerji Uygulamaları
11:20-11:50	Ertan ARIKAN (GTC Güneş Sanayi ve Ticaret A.Ş.)	Güneş Panellerinde Nadir Toprak Elementlerinin Kullanımı
12:00-14:00	Öğle Yemeği	
Oturum Başkanı: Doç. Dr. Ersin YAZICI– Karadeniz Teknik Üniversitesi		
14:00-14:30	Hasan ÖZDEMİR (TÜBİTAK-Mühendislik Araştırma Destek Grubu)	TÜBİTAK - ARDEB Tanıtım Sunumu
14:30-15:00	Lütfi TOZAR (ETİ MADEN- Florit Barit ve Nadir Toprak Elementleri İşletme Müdürü)	Beylikova Kompleks Cevher (Barit, Florit, NTE ve Toryum) Sahası ve Etimaden'in NTE üzerine çalışmaları
15:00-15:30	Doç. Dr. Oktay CELEP (Karadeniz Teknik Üniversitesi)	NdFeB Miknatıslarının Potansiyeli ve Neodymium Kazanımı
15.30-15.50	Çay-Kahve Arası	
Oturum Başkanı: Doç. Dr. Muharrem İNCE– Munzur Üniversitesi		
15:50-16:20	Dr. Öğr. Üyesi Yakup SAY (Munzur Üniversitesi – MUNTEAM Metalurji-Malzeme Çalışma Grubu)	Nadir Toprak Elementleri ve Malzeme Alanındaki Uygulamaları
16:20-16:50	Durmuş YİĞİT (Girişimci/Mucit)	Nadir Toprak Elementlerinin İyonik Sıvı ile Ayrıştırılması
16.50-17.20	İnanç YILAN (Boz Pro A.Ş.)	Geleceğin Dünyası “Yeraltından Sızan Işık”
17:20-18:10	Çalıştay Sonuç Bildirgesi (Panel) Dr. Öğr. Üyesi Okay ÇİMEN – MUNTEAM Ayşe ERDEM – MTA Cahit DÖNMEZ – MTA Doç. Dr. Ersin YAZICI – Karadeniz Teknik Üniversitesi Dr. Mustafa KARA – TÜBİTAK-MAM Lütfi TOZAR – ETİ MADEN	
18.30-.....	Akşam Yemeği - Güzel Sanatlar Fakültesi Müzik Dinletisi	

GENEL DEĞERLENDİRME, TESPİTLER VE ÖNERİLER

20-21 Haziran 2019 tarihleri arasında düzenlenen Nadir Toprak Elementleri konulu Çalıştay süresince ilgili Kamu Kurumları, Üniversiteler ve Özel Sektör temsilcilerinin katılımları ile Ülkemizdeki genel durum tartışılmış, ana hatları ile bulunduğumuz aşama belirlenmiş ve ileriye dönük projeksiyon için atılması gereken adımlar noktasında çeşitli öneriler ele alınmıştır. Çağrılı konuşmacılar tarafından gerçekleştirilen sunumlar ve çok sayıda katılımcının katkıları ışığında Ülkemizde NTE'ler ile alakalı bazı çalışmaların halihazırda yürütüldüğü tespit edilmiştir. Ancak konunun stratejik önemi nedeniyle gerekli olan Ulusal çapta bir iş birliği ve koordinasyon eksikliğinin olduğu açıkça göze çarpmıştır. Bu noktada düzenlenen Çalıştay önemli bir görev üstlenmiş ve bu konuda faaliyet gösteren araştırmacıların bir araya gelmesini sağlamıştır. Ancak Ulusal anlamda NTE'ler ile alakalı tüm araştırmacılara ulaşılabilmesi için bu tarz toplantıların daha sık aralıklarla organize edilmesi gerektiği anlaşılmıştır. NTE'lerin uluslararası politikalar üzerinde var olan stratejik gücü ve günümüzde sürekli değişen dış politika dengeleri göz önüne alındığında, Ülkemizin gelecekte dışa bağımlı olmadan kendi hammadde ihtiyacını karşılayabilmesinin gerekliliği açıkça görülmektedir. Ülkemizde var olan NTE cevherleşmelerini (örn. Eskişehir-Beylikova, Malatya-Kuluncak ve Sivas-Karaçayır) ihtiva eden sahalar dikkate alındığında gerekli Ar-Ge faaliyetleri eşliğinde bu ihtiyaç rahatlıkla karşılanabilecek potansiyele sahiptir. Bu noktada Çalıştay süresince yapılan tespitler ışığında aşağıdaki öneriler sunulmuştur;

1. Kamu Kurumları, Üniversiteler ve Özel Sektör tarafından yürütülen ve yürütülmesi planlanan tüm çalışmaların koordinasyonunun Ulusal bir kuruluş olan Nadir Toprak Elementleri Araştırma Enstitüsü (NATEN) tarafından sağlanması gerekmektedir. Hatta mümkün olması halinde NATEN koordinasyonunda ve Cumhurbaşkanlığımız himayelerinde Kamu Kurumlarını (MTA, Eti Maden, SSB vb.), Üniversiteleri (Devlet ve Vakıf Üniversiteleri) ve Özel Sektörü (Madencilik, İmalat ve Teknoloji Şirketleri) paydaş olarak bünyesinde barındıran bir konsorsiyumun kurulması oldukça faydalı olacaktır. Kurulacak olan bu konsorsiyumun Cumhurbaşkanlığımız himayelerinde faaliyet göstermesinin ilgili paydaşlar arasındaki koordinasyon problemini de rahatlıkla çözebileceği düşünülmektedir. Bu tarz bir konsorsiyum Avrupa Birliği tarafından halihazırda kurulmuş (European Rare Earths Competency Network-ERECON) ve çok sayıda ülkeye ait paydaşları bir araya getirerek kısa süre içerisinde önemli bir mesafe almıştır (Ayrıca bkz. www.eurare.eu).
2. MTA tarafından başarıyla yürütüldüğü anlaşılan arama projelerinin daha çok jeolojik modelleme çalışmaları ile desteklenmesi gerekmektedir. Bu amaçla cevherleşme mekanizmalarının bilimsel yöntemlerle anlaşılabilmesi için prospeksiyon faaliyetlerinin yansıra Ar-Ge çalışmalarına da (örn. petrolojik izotop ve yaş analizleri) özellikle destek verilmesinin oldukça faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu sayede jeolojik modelleme çalışmaları tamamlanabilecek ve bunun devamında daha etkili ve daha az maliyetli prospeksiyon faaliyetleri yürütülebilecektir. Kurulması önerilen konsorsiyum bünyesinde bu amaçla oluşturulacak bir çalışma grubu ile jeolojik modelleme çalışmaları rahatlıkla tamamlanabilecektir.

3. Ülkemiz sınırları dışında da NTE sahalarının aranması faaliyetleri için ilgili kurumlar tarafından gerekli girişimlerin arttırılması ayrıca bir önem taşımaktadır. Benzer faaliyetlerin 2010 yılındaki Çin ile Japonya arasında yaşanan krizin ardından Rusya, Japonya, Güney Kore, Almanya ülkeler tarafından yürütüldüğü göz önüne alındığında, Ülkemizin de benzer girişimlerinin olması geleceğe yönelik güvenilir bir NTE tedarik zincirinin oluşturulması açısından kritik bir öneme sahiptir.
4. Yeni NTE sahalarının tespiti için yürütülmesi gereken jeolojik modelleme çalışmalarına ilaveten, mevcut NTE sahalarımızdaki cevher minerallerinin karakterizasyonun tam olarak anlaşılacağı düşünülmektedir. Cevher minerallerinin karakterizasyonu sonraki aşamalarda yürütülecek olan fiziksel ve kimyasal zenginleştirme prosesleri için oldukça önemlidir. Hangi NTE mineralinden hangi elementin kazanılması için kendine özgü fiziksel ve kimyasal zenginleştirme yöntemleri uygulanması gerektiğinden, minerallerin ve yapısında ihtiva ettikleri elementlerin net bir şekilde tespitinin yapılması gerekmektedir. NTE minerallerinin kompleks mineralojik yapıları ve özellikleri dikkate alındığında, bu çalışmaların daha ayrıntılı ve bu konuda uzman bir ekip eşliğinde yürütülmesi gerektiği düşünülmektedir. Kurulması önerilen konsorsiyum bünyesinde oluşturulacak ve yapısında bu konuda uzmanları barındıracak bir çalışma grubu ile bu çalışmalar da hızlı bir şekilde tamamlanabilecektir.
5. NTE'lerin fiziksel ve kimyasal yöntemlerle kazanılması noktasında MTA, Eti Maden ve Meta Nikel tarafından belirli bir aşamaya gelindiği Çalıştay süresince tespit edilmiştir. Ancak yürütülen bu çalışmaların daha hızlı ve etkili bir şekilde ilerlemesi için Ar-Ge çalışmalarının kurulması önerilen konsorsiyum bünyesinde oluşturulacak çalışma grupları tarafından düzenli bir koordinasyon eşliğinde yürütülmesi önerilmektedir. Mevcut cevherleşme sahalarından temin edilecek örneklerden ekonomik ve çevreye zarar vermeyen veya nispeten daha az zarar veren kimyasal yöntemlerle NTE'lerin kazanılması ve zenginleştirilmesi üzerine bilimsel çalışmalar hızlandırılmalıdır. Söz konusu kurum ve kuruluşların NTE ayırma ve saflaştırma basamağında edindikleri tecrübe, bilgi ve birikimler de bilgi etiği kapsamında kurulacak konsorsiyum aracılığıyla diğer paydaşlarla paylaşılarak benzer işlerin tekrar tekrar yapılması önlenebilir. Ayrıca bu bilgi ve tecrübeler ışığında daha hızlı mesafe alınabileceği açıktır. İlgili kamu kurumları ve özel sektör temsilcilerine sağlanacak bu Ar-Ge desteği ile çok daha verimli sonuçların elde edileceği ve proses esnasında karşılaşılan problemlerin de daha hızlı bir şekilde aşılabacağı düşünülmektedir. Yurtiçi koordinasyon sonucunda NTE ayırma ve saflaştırma aşamasında giderilemeyen problemlerin çözümü için, yurtdışında NTE ayırma ve saflaştırma işlemlerini yürüten çeşitli kurum ve kuruluşlara özellikle de üniversitelere akademik düzeyde araştırmacı gönderilerek ihtiyaç duyulan bilgi ve teknoloji transferinin hızlı bir şekilde gerçekleştirilebileceği düşünülmektedir.

6. Katma değeri yüksek ürünlerin geliştirilmesi ve üretilmesi süreçlerinde de Ar-Ge çalışmalarının eksikliği dikkat çekmektedir. Ülkemizin geldiği noktada halihazırda TÜBİTAK, TAI, Aselsan ve Roketsan tarafından katma değeri yüksek son ürünler üretilmekte, ülke içerisinde değerlendirilmekte ve dış pazarlara da satışı gerçekleştirilmektedir. Bunlara ek olarak, kendi üretim bantlarında NTE kullanılan işlenmiş parçaları son ürün olarak meydana getirip pazarlayan birçok küçük ve büyük ölçekli firmalar bulunmaktadır. Katma değeri yüksek ürünlerin geliştirilmesi ve üretilmesinde NTE'lere olan bağımlılık dikkate alındığında, Ülkemizde bulunan cevherleşme sahalarından elde edilecek NTE'ler üzerinde uluslararası piyasalar göz önünde bulundurularak rasyonel politikalar izlenmelidir. Örneğin, şundaki fiyatlar ve uluslararası NTE tedarikini sağlayan ülkeler göz önüne alındığında, cevherleşme sahalarından elde edilecek NTE'lerin uluslararası pazarda satılmasının amaçlanması akılcı bir yöntem olarak gözükmemektedir. Bunun yerine Ülkemizde hangi NTE'lerin cevherleşme düzeyinde bulunduğu net olarak anlaşılmalı ve buna yönelik katma değeri yüksek ürünlerin geliştirilmesi noktasında Ar-Ge çalışmaları hızlandırılmalıdır. Yine Cumhurbaşkanlığımız himayelerinde kurulacak bir konsorsiyum eşliğinde; Kamu, Üniversite ve Sanayi işbirliğinde bu çalışmaların rahatlıkla koordine edilebileceği ve yürütülebileceği düşünülmektedir.
7. Yukarıda sıklıkla eksikliği belirtilen Ar-Ge faaliyetlerinin hızlandırılması noktasında Ülkemizin Ar-Ge çalışmalarında lokomotif kurum olan TÜBİTAK'a ciddi görevler düşmektedir. Örneğin, ilk etapta Nadir Toprak Elementleri ile alakalı bir proje çağrısına çıkılması Ülkemiz genelinde araştırmacıların bu konuya olan ilgisinin çekilmesi hususunda önemli bir rol üstlenebilir. Bu sayede yürütülen ve yürütülmesi planlanan Ar-Ge çalışmalarına bir ivme kazandırılabilir ve Üniversite-Kamu-Sanayi iş birliği çok daha etkin kılınabilir. Bu amaçla kurulması önerilen ulusal konsorsiyumun bir paydaşı olarak TÜBİTAK'ın kritik bir pozisyona sahip olacağı düşünülmektedir.
8. Nadir Toprak Elementleri isminin İngilizce karşılığı olan "Rare Earth Elements" Türkçeye çevrildiğinde terimsel olarak karşılığının "Nadir Yer Elementleri" olduğu düşünülmektedir. Bu noktada ilgili kurum olan Türk Dil Kurumu ile gerekli çalışmalar yürütülebilir ve Türkçedeki tam karşılığı olan terimin ortak bir kullanıma sahip olması sağlanabilir. Yine kurulması önerilen konsorsiyum bünyesinde kurulacak bir çalışma grubu ve danışma kurulu ile bu çalışmalar da rahatlıkla kısa bir süre içerisinde tamamlanabilir.
9. Ulusal anlamda organize edilen çalıştaylar Ülke olarak ne aşamada olduğumuzu tespit etmeyi ve rasyonel bir yol haritasının ilgili tüm paydaşlar ile belirlenmesini amaçlamaktadır. Bunlara ilaveten, kısa vadede uluslararası alanda bu konuda faaliyet gösteren kurum ve kuruluşların, üniversitelerin ve sektör temsilcilerinin de davet edileceği geniş çaplı bir uluslararası kongrenin organize edilmesi Ülkemizin yürüteceği çalışmaların uluslararası senkronizasyonu, teknik bilgi transferi ve ikili işbirliklerinin geliştirilmesi noktasında önemli olacaktır. Bu uluslararası kongre konu

ile alakalı faaliyet gösteren ulusal tüm paydaşların (Kamu, Üniversite ve Özel Sektör) ortaklığı ile kurulması önerilen konsorsiyum tarafından organize edilmelidir.

10. Sonuç olarak NTE'ler konusunda Ulusal çapta bulunduğumuz aşama ve atılması gereken adımlar dikkate alındığında, tüm bileşenleri ile Ülkemiz için sürdürülebilir bir NTE tedarik zincirinin kurulabilmesi için konu ile alakalı tüm paydaşların düzenli bir koordinasyon eşliğinde hareket etmesi gerekmektedir. Çalıştay esnasında katkı sağlayan ve bu konuda faaliyet yürütmek isteyen, yatırım yapmayı amaçlayan özel sektör temsilcilerinin de varlığı bu konuda yürütülecek faaliyetlerin sahiplenilmesi noktasında oldukça ümit vericidir. Konu itibariyle çeşitli paydaşları bünyesinde barındırması gereken çalışmaların birlikte yürütülmesi ve senkronizasyonun tek elden sağlanması gerektiğinden, NATEN koordinasyonunda ve Cumhurbaşkanlığımız himayelerinde kurulacak bir konsorsiyum tespit edilen tüm eksikleri kısa bir süre içerisinde giderebilecek ve Ülkemiz uluslararası dengeleri göz önüne alarak gerekli adımları atmış olacaktır.

Önemli Not: Yukarıda yapılan tespit ve öneriler Çalıştay süresince elde edilen izlenimler ve sonuçlar eşliğinde MUNTEAM Düzenleme Kurulu tarafından yapılmıştır ve fikirsel olarak ilgili kuruluşu bağlamaktadır.

CALIŞTAY TOPLU FOTOĞRAF



Nadir Toprak Elementleri Çalıştayı, 20-21 Haziran 2019, Munzur Üniversitesi, Tunceli

**NADİR TOPRAK ELEMENTLERİ UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
(MUNTEAM)**

Hakkımızda

Munzur Üniversitesi Nadir Toprak Elementleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (MUNTEAM) 4/11/1981 tarihli ve 2547 sayılı Yükseköğretim Kanununun 7. maddesinin birinci fıkrasının (d) bendinin (2) numaralı alt bendi ile 14. maddesine dayanılarak 19/03/2019 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanarak kurulmuştur.

Merkezin faaliyetleri şunlardır:

- a)** Jeolojik, jeokimya ve jeodinamik modelleme çalışmaları ile hedef olarak belirlenecek alanlarda jeokimyasal prospeksiyon çalışmaları ile uygulamalı araştırma ve incelemeler yapmak, ilgili kurumlar (örn.; NATEN, MTA, Eti Maden) tarafından yapılacak çalışmalara bilimsel danışmanlık desteği sağlamak,
- b)** Mevcut veya yeni tespit edilecek olan cevherleşme sahalarında temin edilecek örneklerden nadir toprak elementlerinin kimyasal yöntemler ile zenginleştirilmesine ve metalurjik çalışmalarda kullanılmasına yönelik laboratuvarlar kurmak ve gerektiğinde çalışma grupları oluşturmak,
- c)** Amaca uygun yurtiçi ve yurtdışı kuruluşlarla iş birliği yapmak, konu ile ilgili sempozyum, kongre, konferans, seminer, kurs ve benzeri toplantılar düzenlemek ve bilimsel yayınlar yapmak,
- ç)** Merkezin amaçları doğrultusunda ulusal ve uluslararası kamu ve özel sektör kurum ve kuruluşlarının çalışmalarına katkıda bulunmak, ortak projelerin geliştirilmesine olanak sağlamak, ihtiyaç veya talep halinde; inceleme ve araştırma yaparak sonuçlarının uygulamaya aktarılması için çalışmalar yapmak, projeler hazırlamak, eğitim programları düzenlemek,
- d)** Yurtiçi ve yurtdışında benzer faaliyetlerde bulunan kuruluşlarla iş birliği yapmak,
- e)** Eğitim programları düzenlemek, kitap, dergi ve broşür basımları yapmak, yazılı ve görsel yayın organlarında programlar yaparak bilimsel nitelikteki bilgilerin kamuoyuna ulaştırılmasını sağlamak, çalışma alanı ile ilgili yayınları takip ve temin etmek,
- f)** Yönetim Kurulunun kararlaştıracığı diğer faaliyetlerde bulunmak.

Yönetim Kurulu

Dr. Öğr. Üyesi Okay ÇİMEN - Munzur Üniversitesi
Doç. Dr. Muharrem İNCE - Munzur Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Yakup SAY - Munzur Üniversitesi
Doç. Dr. Olcay KAPLAN İNCE - Munzur Üniversitesi
Doç. Dr. Murat TOPAL - Munzur Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Nagihan M. KARAASLAN - Munzur Üniversitesi
Öğr. Gör. Dr. Salih CİHANGİR - Munzur Üniversitesi

Yurtiçi Danışmanlar

Prof. Dr. M. Cemal GÖNCÜOĞLU - Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. İlkyay KUŞÇU - Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Prof. Dr. Emin ÇİFTÇİ - İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Macid Fikret SUNER - İstanbul Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet ARSLAN - Karadeniz Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Fahrettin YAKUPHANOĞLU - Fırat Üniversitesi
Prof. Dr. Zeki ÇİZMECİOĞLU - İstanbul Ticaret Üniversitesi
Prof. Dr. Fırat AYDIN - Dicle Üniversitesi
Doç. Dr. Yalçın ERSOY - Dokuz Eylül Üniversitesi
İlknur İNAM - Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Ar-Ge Teşvikleri Genel Müdürlüğü
Cahit DÖNMEZ - MTA Maden Etüt ve Arama Dairesi Başkanı
Ayşe ERDEM - MTA Maden Analizleri ve Teknolojisi Dairesi Başkanlığı
Metin NİL - Vestel Ar-Ge Direktörü

Yurtdışı Danışmanlar

Prof. Dr. Antonio SIMONETTI - University of Notre Dame (ABD)
Prof. Dr. Roger MITCHELL - Lakehead University (Kanada)
Prof. Dr. Franco PIRAJNO - The University of Western Australia (Avustralya)
Prof. Dr. Jindrich KYNICKY - Mendel University in Brno (Çekya)
Prof. Dr. Shrinivas VILADKAR - Indian Institute of Science Education and Research, IISER-Bhopal (Hindistan)
Prof. Dr. Corneliu BOGATU - Polytechnic University of Timisoara, Romania
Doç. Dr. Wei CHEN - China University of Geosciences (Çin)
Dr. Kathryn GOODENOUGH - British Geological Survey (İngiltere)
Dr. Anatoliy NIKIFOROV - Russian Academy of Sciences (Rusya)
Dr. Nor Hazwani AHMAD - Universiti Sains Malaysia (Malezya)
Dr. Wujie DONG - Peking University (Çin)

MUNTEAM ÇALIŞMA GRUPLARI

Yerbilimleri

Prof. Dr. Ayten ÖZTÜFEKÇİ ÖNAL - Mineraloji, Petrografi, Cevherleşme
Dr. Öğr. Üyesi Okay ÇİMEN - Jeokimya, Petroloji, Prospeksiyon, Karbonatitler
Dr. Öğr. Üyesi Taylan SANÇAR - Yapısal Jeoloji, Tektonik, Uzaktan Algılama
Dr. Öğr. Üyesi Özlem ERDEM - Maden Yatakları, Jeokimya, Cevherleşme

Kimya, Çevre ve Sağlık

Doç. Dr. Olcay KAPLAN İNCE - Analiz Teknikleri, Zenginleştirme, Geri Kazanım
Doç. Dr. Muharrem İNCE - Analiz Teknikleri, Zenginleştirme, Geri Kazanım
Doç. Dr. Murat TOPAL - Su kalitesi izleme, Çevre Kirliliği, Ağır Metaller
Doç. Dr. Ragıp ADIGÜZEL - Anorganik Kimya, Komplekslerin Optik Özellikleri
Dr. Öğr. Üyesi Hakan YOĞURTCU - Enerji, Temel İşlemler
Dr. Öğr. Üyesi Hevidar ALP - Endüstriyel Mikrobiyoloji Uygulamaları, Toksikoloji
Arş. Gör. Dr. Mehmet Kayra TANAYDIN - Hidrometalurjik Prosesler, Reaksiyon Müh.
Ar. Gör. Zümra BAKICI TANAYDIN - Hidrometalurjik Prosesler, Katalizörler

Metalurji ve Malzeme

Doç.Dr. Mehmet ATEŞ - Biyomalzemeler, Nanoteknoloji
Doç.Dr. Ertuğrul ÇELİK - Kompozit Malzemeler, Toz Metalurjisi
Dr. Öğr. Üyesi Yakup SAY - Biyomalzemeler, Kompozit Malzemeler, Aşınma
Dr. Öğr. Üyesi Yılmaz KISMET - Polimer, Kompozit Malzemeler, Mekanik
Dr. Öğr. Üyesi Nagihan M. KARAASLAN - Eser Element Tayini, Zenginleştirme, Analiz T.
Dr. Öğr. Üyesi Volkan KORKMAZ - Ekotoksikoloji, Biyoyum
Dr. Öğr. Üyesi Yahya TAŞGIN - Bor, Triboloji
Dr. Öğr. Üyesi Yeliz İPEK - Elektrokimyasal sensörler, Alev geciktirici Çinko Borat Üretimi
Dr. Öğr. Üyesi Hakan ŞAHAL - Nanokompozit malzemeler, Termal Yalıtım Malzemeleri
Öğr. Gör. Dr. Salih CİHANGİR - Elektrokimyasal Prosesler, Korozyon, EIS
Arş.Gör. Naim ASLAN - Biyomalzemeler, Köpük Metaller, Optoelektronik Malzemeler

Jeopolitik

Dr. Öğr. Üyesi Bülent GÜNER - Jeoekonomi, jeopolitik

MUNTEAM LABORATUVARLARI

Cevher Hazırlama Laboratuvarı

MUNTEAM bünyesinde araziden alınan cevher örneklerinin hazırlanması ve bir sonraki adım olan kimyasal prosesler için uygun hale getirilmesi aşamalarında kullanılan iki adet Çeneli Kırıcı, Agat Öğütücü, Disk Mill, Havan Öğütücü, Elek Sarsma Makinası, Değişik Boyutlarda Elekler, Saf Su ve Ultra Saf Su Ekipmanları, Ultrasonik Banyo, Hava Pompası, Etüv, Çeker Ocak, Polarizan Araştırma Mikroskopları, Binoküler Mikroskop, Kamera Sistemi, İnce ve Parlak Kesit Hazırlama Ekipmanları, Isıtıcı Tabla, Isıtıcı Manyetik Karıştırıcı gibi çok sayıda altyapı imkanlarımız mevcuttur. Araştırma Merkezimiz bünyesinde örnek hazırlama işlemleri sorunsuz şekilde sürdürülmektedir.

Kimyasal Proses Laboratuvarları

MUNTEAM bünyesinde araştırmalarını seperasyon ve analiz odaklı yürüten Kimya, Çevre ve Sağlık Araştırma Grubu, Kimyasal Proses Laboratuvarlarında, araziden alınan cevher örneklerinin çeşitli kimyasal proseslerden sonra spektroskopik analizleri için bir adet atomik absorpsiyon spektrofotometresi (AAS) ve bir adet UV-GB Spektrofotometresi kullanılmaktadır. Ayrıca, kromatografik analizleri gerçekleştirmek üzere bir adet yüksek performanslı sıvı kromatografi (HPLC) cihazı ile bir adet gaz kromatografi (GC-MS) cihazı aktif olarak hizmet vermektedir. Örneklerin çözünürleştirme işlemi bir adet sıcaklık ve basınç kontrollü mikro dalga parçalama ünitesi ile yapılmaktadır. Hazırlanan örneklerin termogravimetrik analizleri yine laboratuvarımızda bulunan TGA/DTA cihazı ile gerçekleştirilmektedir. Fonksiyonel grup analiz amacıyla bir adet FT-IR cihazı da hizmet vermektedir. Donanımlı bir altyapıya sahip olan araştırma merkezimiz bünyesinde analiz işlemleri grubumuz tarafından sorunsuz bir şekilde sürdürülmektedir.

Malzeme Karakterizasyon Laboratuvarı

MUNTEAM bünyesinde HITACHI Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM), EDX ve X-Ray Difraktometre (XRD) cihazlarının bulunduğu İleri Analiz Laboratuvarı mevcuttur. 600.000 büyütme kapasitesine sahip olan SEM, maddeleri mikron ve nano seviyesinde görüntülememize yardımcı olan bir analiz ve karakterizasyon cihazıdır. SEM cihazıyla birlikte çalışan EDX cihazı ise görüntülenen yüzeydeki elementel analizi yapmamızı sağlayan bir cihazdır. RİGAKU X-ışını Difraktometresi (XRD) Metal ve alaşım analizlerinde, seramik ve çimento sanayinde, ince film kompozisyonu tayininde, polimerler ve kompozitlerin analizinde, ilaç endüstrisinde belli bir malzeme içindeki safsızlıkların tespitinde, arkeolojide, tarihi yapıları oluşturan malzemelerin tayininde, tıpta, örneğin böbrek taşı analizinde, Jeolojide minerallerin ve kayaçların tanımlanmasında, üretilen (sentezlenen) malzemelerin yapısının aydınlatılmasında ve Malzeme Biliminde kullanılmaktadır. Araştırma merkezimiz bünyesinde malzeme karakterizasyon çalışmaları sorunsuz şekilde sürdürülmektedir.