

BÖLGESEL KALKINMA ODAKLI MİSYON FARKLILAŞMASI VE İHTİSASLAŞMA ÜNİVERSİTESİ

II. STRATEJİK HAMMADDELER VE İLERİ TEKNOLOJİ UYGULAMALARI ÇALIŞTAYI

SONUÇ BİLDİRGESİ

RAPORTÖR KURULU

Doç. Dr. Banu KUTLU
Doç. Dr. Güllü KIRAT
Doç. Dr. Naim ASLAN
Doç. Dr. Pınar Ecevit SÖNMEZ
Dr. Öğr. Üyesi Aygöl KILIÇ KARABULUT
Dr. Öğr. Üyesi Mikail AÇAR
Dr. Arş. Gör. Esin ÖZÇİÇEK



II. STRATEJİK HAMMADDELER VE İLERİ TEKNOLOJİ UYGULAMALARI ÇALIŞTAYI

SU ÜRÜNLERİ - BİTKİSEL ÜRETİM - NADİR TOPRAK ELEMENTLERİ
TIBBİ AROMATİK BİTKİLER - HAYVANSAL ÜRETİM - SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

 12-13 ARALIK 2023

 MUNZUR ÜNİVERSİTESİ KONGRE KÜLTÜR MERKEZİ

BİLGİ NOTU

Etkinliğin Adı: II. Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları Çalıştayı

Etkinliğin Tarihi: 12-13 Aralık 2023

Yer: Munzur Üniversitesi, Kongre Kültür Merkezi

Düzenleyenler: Munzur Üniversitesi

Katılımcılar: Tunceli Valiliği, Munzur Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi, Konya Teknik Üniversitesi, Fırat Üniversitesi, Balıkesir Üniversitesi, Gaziantep Üniversitesi, Ardahan Üniversitesi, Elazığ Ticaret ve Sanayi Odası, Elazığ KOSGEB İl Müdürlüğü, Tunceli KOSGEB İl Müdürlüğü, Tunceli Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü, Tunceli İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Tunceli Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Fırat Kalkınma Ajansı, Tunceli Arıcılar Birliği, Tunceli Ticaret ve Sanayi Odası ile “Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları” konulu çalışmalar yürüten Akademisyenler ve Öğrenciler.

Katılımcı Yoğunluğu: 140 kayıtlı olmak üzere yaklaşık 200 kişi

Amaç: Üniversitemiz Bölgesel Kalkınma odaklı misyon farklılaşması ve İhtisaslaşma Programı kapsamında Nadir Toprak Elementleri, Su Ürünleri, Bitkisel Üretim, Tıbbi Aromatik Bitkiler, Hayvansal üretim ve Sürdürülebilirlik teknik gruplarıyla kapsam genişletilerek Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları konusunda yetkin katılımcıların bilgi, tecrübe ve birikimlerini paylaşması, olası işbirliklerin oluşturulması çerçevesinde; Kamu kurumları, Üniversiteler ve özel sektör temsilcilerinin yaptıkları çalışmalar ve projeler hakkında görüş ve önerilerinin alınması amaçlanmıştır. Düzenlenen II. Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları Çalıştayı ile Üniversite- Kamu Kurumları ve Özel Sektör iş birliği bağlamında önemli adımlardan biri atılmıştır.

Programın Ana Hatları: 200 civari Aktif Katılımcı, 20 Farklı Kurum ve Kuruluş, 21 Çağrılı Konuşmacı.

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

ÖNSÖZ

Değerli Katılımcılar,

Munzur Üniversitesi'nin Bölgesel Kalkınma Odaklı Misyon Farklılaşması ve İhtisaslaşma kapsamında belirlenmiş olan ihtisas alanı "Stratejik hammaddeler ve ileri teknoloji uygulamaları" dır. Bu kapsamda "Nadir Toprak Elementleri Projesi" yürütülmektedir. I. Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları Çalıştayında sadece Nadir Toprak Elementleri ele alınmışken II. Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları Çalıştayında bölgesel kalkınma açısından önem arz eden aşağıdaki öncelikler ele alınmıştır.



- Nadir Toprak Elementleri ve İleri Teknoloji Uygulamaları,
- Su Ürünleri ve İleri Teknoloji Uygulamaları,
- Bitkisel Üretim ve İleri Teknoloji Uygulamaları,
- Hayvansal Üretim ve İleri Teknoloji Uygulamaları,
- Tıbbi, Aromatik ve Baharat (TAB) Bitkileri ve İleri Teknoloji Uygulamaları,
- Sürdürülebilirlik ve İleri Teknoloji Uygulamaları.

Bölgenin doğal kaynaklar (toprak, su, hava, vb.), emek, sermaye ve girişimcilik süreci için yöredeki emeğin hangi kaynaklardan katma değeri yüksek ürünler üretilmesine yoğunlaşacağı, aynı esasta sermayenin hangi alana yatırılacağı ve bu girişimciliğin somut çıktılarının katma değeri yüksek ürünler üretilmesi üzerinde yoğunlaşmıştır. Zira, Ekonomi; kıt kaynaklarla ihtiyaçların karşılanmasında insan davranışlarını incelerken, kıt kaynaklar; doğa, emek sermaye ve girişimcilik olarak ele alınmaktadır. İhtiyaçlar ise zorunlu ihtiyaçlar ve sosyal kültürel ihtiyaçlardır. Bölge, ülke ve uluslararası ölçekte ihtiyaçların karşılanması için bölgenin yerel dinamikleriyle kalkınması ihtisaslaşmanın önceliklerini belirlemektedir. İhtisaslaşma alanında ilk çalışmayı 1990'lı yıllarda yayınlamış olduğum çalışmada Türkiye'nin bölgeler ve iller itibarıyla ihtisaslaşması için Amasya'da Elma, Malatya'da Kayısı, Nevşehir'de patates, vs. ele alınmıştı. İhtisaslaşma için yöreler itibarıyla seçilen ürünler için hem üretim alanının yaygınlaştırılması hem de üretilen ürünün üretildiği yerde katma değeri yüksek ürünlere işlenmesi ile ihtisaslaşma sürecinin yönetilmesine öncelik verilmişti. İhtisaslaşmada taze kayısı, kuru kayısı, dondurulmuş kayısı, öğütülmüş kayısı, kayısı çekirdeği yağı, kayısı kolonyası, vb. şekilde işleme olabildiği gibi kayısıdan gıda, fonksiyonel gıda, kozmetik, vitamin, yakıt eldesi ve atıkların tekrar kaynak olarak üretimde kullanılması şeklindeki sıfır atık döngüsel yaklaşım söz konusu olmaktadır.

Munzur Üniversitesi 2023'te yani Cumhuriyetin 100. Yılında ihtisaslaşmada kaynak olarak hatta stratejik hammaddeler olarak; bölgenin toprak, su, bitki, tıbbi aromatik baharat, hayvan, hava, ateş, insan elementlerini ele almış ve Türkiye Yüzyılı için hiç kimsenin aç kalmadığı bir Dünya'nın inşasında Biyo sektörler - biyo endüstriler, biyo ekonomi ve Sıfır Atık Döngüsel Ekonomi için hedefe yönelik program belirlemiştir. Tunceli ilinin havası, suyu ve güneşi gibi zengin enerji kaynakları, zengin bitki çeşitliliği, yaban hayvanları, nadir toprak elementleri, tıbbi aromatik baharat bitkileri, vb. lerinden oluşan hammaddelerin işlenmesine yönelik ileri teknoloji uygulamaları gibi biyo endüstriler ve katma değeri



yüksek ürünlere dönüştürülmesi ile ortaya çıkan ürün sepetinden oluşan biyo ekonomiler hedeflenmiştir. Dolayısıyla ihtisaslaşma için bir tarafta kaynaklar, diğer tarafta ise ihtiyaçlar esas alınmış ve neler yapılacağı üzerinde durulmuş, yer bilimleri, saflaştırma, zenginleştirme, malzeme üretme gibi uygulamalarla somut ürünler ile ileri teknolojilerinin üretilmesi amaçlanmıştır. Belirleyicisi ana unsur olarak bölgenin sahip olduğu kaynakları ve toplumda kabul gören ihtiyaçlar değerlendirilmiştir.

Geçmişte ağırlıklı olarak insanların zorunlu ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik girişimcilik ve yenilikçilik söz konusu iken günümüzde sosyo-kültürel ihtiyaçların karşılanması ön plana çıkmakta ve bunun karşılanmasında Tunceli ili özellikle de Alevi Kültürü büyük bir potansiyel oluşturmaktadır. Önemli olan kültürün aktarılması, geliştirilmesine liderlik edilmesi ve toplumun her alanda kalkınmasına katkı sunulmasıdır. Kültür, kültürel çeşitlilik ve bilgi aşamalarında elde edilecek çıktılar ile bilim, teknoloji, yenilik ve kalkınma sürecine uluslararası düzeyde büyük hızlandıran ve çarpan veya çoğaltan etkiler öngörülmektedir. Bilgiye dayalı kalkınma ekonomisi şeklindeki müteşebbislerin oluşması için yöresel kültür, kültürel çeşitlilik ve bilgi sürecinin yönetilmesi önem arz etmektedir. Günümüzde ihtiyaçlar kısmında “kendini tamamlama” ve “kendini aşma” aşamalarındaki ihtiyaç algısı artarken karşılanması yönündeki uluslararası girişimcilik, tekno girişim, eko girişim, yenilikçi girişimcilik dikkate alınarak bölgesel ölçekte “sürdürülebilir yenilikçi girişimcilik ekosistemi” oluşturulması için; kültür, kültürel çeşitlilik, bilgi, bilim, teknoloji, yenilik ve kalkınma şeklindeki sürecin sıfır atık döngüsel yaklaşımla her alanda yönetilmesi gerekmektedir. Tunceli ilinde insanların “yaşamak için gıda” ve “şifa için gıda” ihtiyacını karşılamada en güzel uygulama yörede adeta aylara dağılmış şekilde tabiatla doğal yetişen gulik otu (Mart), mantar (Nisan), Işkın (Mayıs), Böğürtlen (Haziran), Ovacık Sarımsağı (Temmuz), Bal (Ağustos), Meyveler (Eylül), Yabani Meyveler (Ekim) gibi ürünlerin kontrollü toplanmasıdır. OcakŞubat-Mart aylarında ise Karadeniz illerinde Balık (hamsi) avcılığıdır. Elbette ki mevsiminde avlanan “Kırmızı Benekli Alabalık” paha biçilmez değerdedir. Dünyaca meşhur olan Ovacık Gözelerinin suyu ve Hozat ilçesinin Havası henüz keşfedilmemiş hazinelerdir. Tüm mesele Tunceli ilinde Mühendislik Yönetimi’ni iyi yapmaktır. Bütüncül yaklaşımla; “Beşer olan insanın Doğal ve Sosyal dengede Sağlıklı yaşamasının Mühendisliği”ni kültür, sanat ve spor etkinlikleriyle yapmaktır. Bunu kültür, sanat ve spor etkinlikleri ile yaparken; Kültür kısmından kültürel çeşitliliğe ve bilgiye taşımak, Sanat ve Spor kısmında kavram, kuram, analiz, yapılabirlik, tasarım, prototip vb. şeklindeki araştırma ve geliştirmelere ihtiyaç vardır. Temel, uygulamalı, deneysel ve sosyal deney şeklindeki araştırma ve geliştirme faaliyetleri ile inovasyonların; optimizasyon + otomasyon + objelerin interneti evrelerinde yürütülmesi için Yönetim Bilişim Sistemleri yaklaşımıyla tabiatın sistem sırlarının çözülmesi çok etkili olacaktır. Genel anlamda Sistem; doğal sistem ve mühendislik olarak tasarlanmış sistem olabilirken önemli olan insanlar tarafından üretilmemiş üretim vasıtalarının ve sistemlerin keşfi ve bunun için tarihsel birikimlerden ders çıkarılmasıdır.

Munzur Üniversitesi’nin Bölgesel Kalkınma Odaklı Misyon Farklılaşması ve İhtisaslaşma kapsamında belirlenmiş olan ihtisas alanı “Stratejik hammaddeler ve ileri teknoloji uygulamaları” kapsamında düzenlenen “II. Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları Çalıştayı”nda emeği geçen birbirinden değerli insan kıymetlerine teşekkür ederim. Çalıştay çıktılarının Toplumsal Kalkınma için yaygın etkisi için yayım (Outreach) faaliyetleriyle toplumda farkındalık, algı, kavrama, analiz aşamalarında ciddi çalışmalar yürütülerek katılım ve kapsayıcılığın sağlandığı yöneylem aşamasından sonra bölgesel kalkınmanın yapısal safhaları olan “Mitigasyon”, “Adaptasyon”, “Resilience” ve “Teknoloji” nin tüm paydaşlar işbirliğinde devam ettirilmesi planlanmaktadır.

Prof. Dr. Kenan PEKER

Rektör

İÇİNDEKİLER TABLOSU

KURULLAR	1
ÇALIŞTAY DÜZENLEME KURULU.....	1
ÇALIŞTAY PROGRAMI	2
BİLDİRİ ÖZETLERİ	4
Nadir Toprak Elementlerinin Yerli Kaynaklardan ve Atıklardan Üretimi	4
Nadir Toprak Element Yatakları; Özellikleri ve Oluşumları Üzerine Değerlendirme	5
Kritik Hammadde Değerlendirmesi: Mevcut Durum ve Gelecek Projeksiyonu	6
Sucul Kaynakların Potansiyeli ve Stratejik Önemi.....	7
Nadir Toprak Elementlerinin Akıllı Malzeme Sınıfı ve Diğer Alaşımlara Etkileri ve Gelecekteki Kullanım Potansiyelleri	8
Tunceli İlinde Su Ürünleri Sektörünün Durumu	10
Çevreci Bir Yaklaşımla Teknolojik Malzemelerin Üretimi	11
Koyun Yününden Lanolin ve D3 Üretilmesi	12
Tunceli'nin Önemli Bitkileri.....	13
Bitki Genetiği	14
Etnobotanik, Doğu Anadolu'da Yapılmış Bitki Çalışmaları ve Bitki Kullanım Kültürü	15
Tıbbi-Aromatik Bitkilerden Katma Değeri Yüksek ve Yenilikçi Ürünlerin Üretilmesi	16
Ekonomik Yönden Değerlendirme Potansiyeli Olan Tıbbi ve Aromatik Bitkiler	17
Fotovoltaik Sektöründe Umut Veren Teknolojiler: Perovskit Güneş Hücreleri	18
Sürdürülebilir Üniversite Kampüs Projesi	19
Balıkçılık ve Su Ürünlerinde Verimlilik ve Sürdürülebilirlik	20
Yapağıdan Vitamine	21
Tunceli'de Sürdürülebilir Arıcılık ve Küresel Isınmanın Etkileri	22
Ekosistem Hizmetleri ve Sürdürülebilirlik	23
Dış Politikada Ulusal Güç Unsuru Olarak Stratejik Hammaddeler	24
GENEL DEĞERLENDİRME, TESPİTLER VE ÖNERİLER	25
MUNZUR ÜNİVERSİTESİ BÖLGESEL KALKINMA ODAKLI MİSYON FARKLI LAŞMASI VE İHTİSASLAŞMA PROGRAMI TANITIMI	38



KURULLAR

ÇALIŞTAY DÜZENLEME KURULU

Çalıştay Onursal Başkanları

Bülent TEKBIYIKOĞLU
Tunceli Valisi

Prof. Dr. Kenan PEKER
Munzur Üniversitesi Rektörü

Yürütme Kurulu Üyeleri

Prof. Dr. Nuran CIKCIKOĞLU YILDIRIM-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Prof. Dr. Uğur ÇAKILCIOĞLU-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Doç. Dr. Banu KUTLU-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Doç. Dr. Ebru YÜCE BABACAN-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Doç. Dr. Elifcan GÖÇMEN POLAT-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Doç. Dr. Gökhan ÖNDER ERGÜVEN-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Doç. Dr. Güllü KIRAT-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Doç. Dr. Gülderen KURT KAYA-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Doç. Dr. Nagihan KARAASLAN AYHAN-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Doç. Dr. Naim ASLAN-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Doç. Dr. Pınar Ecevit SÖNMEZ-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Doç. Dr. Selim Orhun SUSAM-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Doç. Dr. Seval Hale GÜLER-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Dr. Öğr. Üyesi Alican AKTAĞ-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Dr. Öğr. Üyesi Altuğ KARAMAN-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Dr. Öğr. Üyesi Aygül KILIÇ KARABULUT-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Dr. Öğr. Üyesi Basri OMAÇ-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Dr. Öğr. Üyesi Ceren ERÜST ÜNAL-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Dr. Öğr. Üyesi Fatih DOĞAN-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Dr. Öğr. Üyesi Fatma SERT ETEMAN-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Dr. Öğr. Üyesi Gafure ERSEVER ANGUR-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Dr. Öğr. Üyesi Gizem DURAK YÜZÜAK-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Dr. Öğr. Üyesi Mikail AÇAR-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Sami US-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Dr. Öğr. Üyesi Yasal ÖZDEMİR-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Öğr. Görev. Ekrem AYDIN-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Öğr. Görev. Tanık BAYDAR-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Dr. Arş. Gör. Esin ÖZÇİÇEK-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Araş. Gör. Ceren ÜNLÜKAL-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Araş. Gör. Mahir ÖNER-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Çiğdem KAPLAN-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Enes PEKER-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Halise MİRAY SAY-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Hilal AKBAŞ-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Hüseyin ÜNAL-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Kübra ÖNER-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Taha Yusuf ORHAN-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
Yasemin ASLAN-MUNZUR ÜNİVERSİTESİ



ÇALIŞTAY PROGRAMI

2. STRATEJİK HAMMADDELER VE İLERİ TEKNOLOJİ UYGULAMALARI ÇALIŞTAYI	
1. Gün: 12 Aralık 2023 Salı Munzur Üniversitesi Konferans Salonu	
09:15 – 10:00	Karşılama ve Kayıt
10:00 – 10:45	Açılış Konuşmaları
	Prof. Dr. Nuran CIKCIKOĞLU YILDIRIM – Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları Koordinatörü
	Prof. Dr. Kenan PEKER – Munzur Üniversitesi Rektörü
	Sn. Bülent TEKBIYIKOĞLU- Tunceli Valisi (Tensip buyurlarsa)
10:45 – 11:05	Dr. Öğr. Üyesi Ceren ERÜST ÜNAL (Munzur Üniversitesi)
	Nadir Toprak Elementlerinin Yerli Kaynaklardan ve Atıklardan Üretimi
11:05 – 11:25	Prof. Dr. Ahmet ŞAŞMAZ (Fırat Üniversitesi)
	Nadir Toprak Element Yatakları; Özellikleri ve Oluşumları Üzerine Değerlendirme
11:25 – 11:45	Sn. Şaban YAŞA (Elazığ KOSGEB İl Müdürlüğü)
	KOSGEB Destekleri
Raportör: Doç. Dr. Güllü KIRAT	
11:45 – 12:00	Çay/Kahve Arası
12:00 – 12:20	Doç. Dr. Elifcan GÖÇMEN POLAT (Munzur Üniversitesi)
	Kritik Hammadde Değerlendirmesi: Mevcut Durum ve Gelecek Projeksiyonu
12:20 – 12:40	Dr. Arş. Gör. Nida DEMİRTAŞ EROL (Munzur Üniversitesi)
	Sucul Kaynakların Potansiyeli ve Stratejik Önemi
12:40 -13:00	Prof. Dr. Canan AKSU CANBAY (Fırat Üniversitesi)
	Nadir Toprak Elementlerinin Akıllı Malzeme Sınıfı ve Diğer Alışımına Etkileri ve Gelecekteki Kullanım Potansiyelleri
Raportör: Dr. Arş. Gör. Esin ÖZÇİÇEK	
13:00 – 14:00	ÖĞLEN YEMEĞİ
14:00 – 14:20	Sn. Gülhan ÇAT (Tunceli İl Tarım ve Orman Müdürlüğü)
	Tunceli İlinde Su Ürünleri Sektörünün Durumu ve Potansiyeli
14:20 – 14:40	Doç. Dr. Mustafa BOYRAZLI (Fırat Üniversitesi)
	Çevreci Yaklaşım ile İleri Teknolojik Malzemelerin Üretimi
14:40 – 15:00	Sn. Kenan ULAVUR (ETSO Meclis Üyesi) (ÇEVİRİMİÇİ SUNUM)
	Koyun Yününden Lanolin ve D3 Üretilmesi
Raportör: Dr. Arş. Gör. Esin ÖZÇİÇEK	
15:00 – 15:15	Çay/Kahve Arası
15:15 – 15:35	Doç. Dr. Mehmet Yavuz PAKSOY (Munzur Üniversitesi)
	Tunceli' nin Önemli Bitkileri
15:35 – 15:55	Doç. Dr. Gülden DOĞAN (Fırat Üniversitesi)
	Bitki Genetiği
15:55 – 16:15	Prof. Dr. Uğur ÇAKILCIOĞLU (Munzur Üniversitesi)
	Etnobotanik, Doğu Anadolu'da Yapılmış Bitki Çalışmaları ve Bitki Kullanım Kültürü



16:15 – 17:15	1. GÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ
Raportör: Doç. Dr. Pınar ERECEVİT SÖNMEZ	
2. STRATEJİK HAMMADDELER VE İLERİ TEKNOLOJİ UYGULAMALARI ÇALIŞTAYI	
2. Gün: 13 Aralık 2023 Çarşamba Munzur Üniversitesi Konferans Salonu	
09:00 – 09:20	Prof. Dr. Nazım ŞEKEROĞLU (Gaziantep Üniversitesi) (ÇEVİRİMİÇİ SUNUM)
	Tıbbi Aromatik Bitkilerden Katma Değeri Yüksek ve Yenilikçi Ürünlerin Üretilmesi
09:20 – 09:40	Prof. Dr. Selami SELVİ (Balıkesir Üniversitesi) (ÇEVİRİMİÇİ SUNUM)
	Türkiye'deki Ekonomik Potansiyeli Olan Bitkiler
09:40 – 10:00	Prof. Dr. Mahmut KUŞ (Konya Teknik Üniversitesi) (ÇEVİRİMİÇİ SUNUM)
	Fotovoltaik Sektöründe Umut Veren Teknolojiler; Perovskit Güneş Hücreleri
Raportör: Dr. Öğr. Üyesi: Mikail AÇAR	
10:00 – 10:30	Çay/Kahve Arası
10:30 – 10:50	Arş. Gör. Erkin BAŞARAN (Munzur Üniversitesi)
	Sürdürülebilir Kampüs
10:50 – 11:10	Prof. Dr. Kenan KÖPRÜCÜ (Fırat Üniversitesi) (ÇEVİRİMİÇİ SUNUM)
	Balıkçılık ve Su Ürünlerinde Verimlilik ve Sürdürülebilirlik
11:10 – 11:30	Dr. Öğr. Üyesi Altuğ KARAMAN (Munzur Üniversitesi)
	Yapağıdan Vitamine
11:30 – 11:50	Sn. Kazım DOĞAN (Tunceli Arıcılar Birliği Başkanı)
	Tunceli'de Sürdürülebilir Arıcılık ve Küresel Isınmanın Etkileri
11:50-12:10	Prof. Dr. Fatma ÇEVİK (Çukurova Üniversitesi)
	Ekosistem Hizmetleri ve Sürdürülebilirlik
12:10-12:30	Dr. Öğr. Üyesi Serkan GÜNDOĞDU
	Dış Politikada Stratejik Güç Unsuru Olarak Nadir Toprak Elementleri
Raportör: Doç. Dr. Banu KUTLU	
12:30 – 13:00	1. YUVARLAK MASA TOPLANTISI
13:00 – 14:30	ÖĞLEN YEMEĞİ
14:30 – 15:30	2. YUVARLAK MASA TOPLANTISI
15:30 – 16:00	Çay/Kahve Arası
16:00 – 17:00	2. GÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ
Raportör: Dr. Öğr. Üyesi: Aygül KILIÇ KARABULUT	

BİLDİRİ ÖZETLERİ

Nadir Toprak Elementlerinin Yerli Kaynaklardan ve Atıklardan Üretimi

C. Erust Ünal^{1,*}

¹Munzur University, Rare Earth Elements Application and Research Center, Aktuluk Yerleşkesi,
TR62100, Tunceli, Türkiye

*Sorumlu yazar: cerenunal@munzur.edu.tr

ÖZET

Dünya, kritik ve stratejik hammaddelerin sorumlu tüketiminin, üretiminin ve geri dönüşümünün sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmanın bir yolu olarak çok önemli olduğu konusunda hemfikirdir. Nadir Toprak Elementleri (NTE) de, tedarik riski ve ekonomik önem açısından en stratejik hammaddeler arasında yer almaktadır. Bu stratejik NTE'lerin üretiminde kullanılabilecek başlıca yerli kaynaklar monazit, bastnazit ve ksenotim mineralleridir. Bunlarla birlikte iyon adsorbe eden killeri de yerli NTE kaynağı olarak görülmektedir. Yüksek teknoloji ürünlerinin yer aldığı yenilenebilir enerji, elektrikli araç, dijital teknoloji, savunma ve havacılık gibi sektörler, imalatlarında NTE bazlı ürünler kullanmakta ve bu sektörlerde kullanılan yaşam ömrünü doldurmuş mükatıslar, floresan lambalar, katalizörler ve şarj edilebilir piller ikincil NTE kaynakları olarak görülmektedir. Fosfojips, kırmızı çamur, metalurjik cürufur, uçucu küller ve maden atıkları da NTE potansiyeli olan endüstriyel atıklar olarak değerlendirilmektedir.

Yüksek saflıkta NTE ve bileşiklerinin kazanım teknolojileri olarak fiziksel/fizikokimyasal ön işlemler ve hidrometalurjik yöntemler uygulanmaktadır. Yerli kaynaklardan NTE kazanımında yaygın bir şekilde kırma, öğütme, eleme, flotasyon, manyetik, elektrostatik ve gravite ayırma (sallantılı masa, spiraller) yöntemleri veya bu yöntemlerin kombinasyonları kullanılmaktadır. NTE içeren cevherler genellikle barit, florit, kalsit, silikat ve demir mineralleri gibi gang mineralleri ile birlikte bulunması zenginleştirme işlemlerini zorlaştırmaktadırlar. Atık türleri ise kırma, öğütme, eleme gibi fiziksel işlemlerin öncesinde demanyetizasyon, hidrojen dekrepitasyon ve deşarj gibi ön işlemler gerektirebilir. NTE'lerin liçinde asidik (H_2SO_4 , HNO_3 , HCl) ya da alkali ($NaOH$, KOH) reaktif sistemleri kullanılmaktadır. Liç sonrasında üretilen yüklü liç çözeltilerinden kazanımı hedeflenen NTE'nin formasyonuna göre, çöktürme/solvent ekstraksiyon/iyon değişimi gibi yöntemleri içeren saflaştırma ve kazanım yöntemleri uygulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Elektronik Atıklar, Hidrometalurji, Nadir Toprak Elementleri, Stratejik Hammaddeler, Yerli Kaynaklar

Nadir Toprak Element Yatakları; Özellikleri ve Oluşumları Üzerine Değerlendirme

Ahmet ŞAŞMAZ^{1,*}

¹ Fırat Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü 23119 Elazığ, Türkiye

*Sorumlu yazar: asasmaz@firat.edu.tr

ÖZET

Nadir toprak element (NTE) yatakları son yıllarda özellikle Çin'e bağlı bu sektörün tedarikinden kaynaklanan problemlerden dolayı özellikle Avrupa ve Amerika önemli derecede sıkıntılar ortaya çıkmıştır. Bu kriz ile birlikte pek çok ülke bu bağımlılığı azaltmak için kendi kaynaklarına yönelmek istemiş ve bu nedenle de NTE arama faaliyetlerini hızlandırmıştır. Bu kapsamda bu yatakların oluşum ortamları, dünyadaki belli başlı büyük rezervli NTE yatakları olan Çin'deki Bayan Obo, Avustralya'daki Mount Weld ve Amerika'daki Mount Pass yatakları incelenerek, özellikleri ve yataklanma şekilleri irdelenmiştir. Bu yataklardaki mineral parajenezi ve cevher kimyasının detayları sunulmuştur. Bu genel projeksiyonun devamında ise ülkemizdeki NTE zenginleşmesi üzerine olası potansiyel alanlar, özellikle ülkemizde alkali magmatizmanın yoğunlaştığı sahalarda, Kızılcaören, Kuluncak ve Keban yörelerindeki NTE zenginleşmeleri üzerine yapılmış çalışmalar özetlenmiştir. Ayrıca Mazıdağ fosfat yatağındaki NTE zenginleşme potansiyeli ve benzer ortamlarda oluşan Fas, Cezayir, Tunus fosfatları ile karşılaştırılmıştır. Ukrayna-Moldovya sınırında gözlenen Ediacaran dönemi fosfat oluşumlarının jeolojik özellikleri ve yüksek NTE içerikleri ve bunların kökenleri tartışılmıştır. Sonuç olarak, ülkemizde önümüzdeki dönemde yeni NTE yataklarının keşfedilmesine yönelik neler yapılması gerektiği konusunda önerilerde bulunulmuş ve tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: NTE Yatakları, doğal kaynaklar, Jeolojik oluşumlar

Kritik Hammadde Değerlendirmesi: Mevcut Durum ve Gelecek Projeksiyonu

Elifcan Göçmen Polat^{1,*}

¹ Munzur Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Tunceli, Türkiye

*Sorumlu yazar: elifcangocmen@munzur.edu.tr

ÖZET

Endüstrinin ilk basamağını oluşturan hammaddeler, insanlık tarihi boyunca ülkelerin ekonomik gelişmişliğini, savunma gücünü, diplomatik etkisini, teknolojilerini doğrudan etkilemektedir. Kritik hammaddeler, hammadde pazarından ziyade, hammadde olarak kullanıldığı üretim faaliyetlerindeki önemleri ile değerlendirilmektedir. Kritik hammaddeler otomotiv, ulaştırma, makine ve yenilenebilir enerji sektörleri için önemli bir hammadde kaynağıdır. Yeşil ve dijital teknoloji çabalarıyla, bu teknolojilerin içinde barındırdığı kritik hammaddelere olan talep artış göstermekte ve gelecekte bazı hammaddeler için arz riskiyle karşılaşılacağı düşünülmektedir. Hammaddelerin kritikliğinin belirlenmesinde kesin ayrımlar olmamakla birlikte her ülke kendi ekonomik ve siyasal şartlarıyla uyumlu olarak bu hammaddeleri belirlemektedir. Avrupa Birliği (AB) 2011 yılından itibaren 3 yıllık revizyonlarla kritik hammaddelere ilişkin listelerinin yayınlanması bakımından en uzun tarihsel geçmişe sahiptir. Bugüne kadar yapılan çalışmalar, tedarik riski ve ekonomik önemi, kritik hammaddelerin önemine karar vermede en önemli kriterler olarak kabul etmiştir. Bu boyutlara ek olarak, kritik hammaddeler için gelecek yıllarda beklenen yeni teknolojiler, istikrarsız tedarikçi ülkeler, hava ve su kirliliğinin etkileri, iklim değişikliği, tarım, ikincil üretim, fiyat, talep senaryoları ve sosyo-ekonomik göstergeler gibi diğer boyutlar da ele alınmalıdır. Kritik hammaddeler, salt jeolojik, madencilik, işleme projeleri olarak ele alınmayıp, ara ürün, uç ürün ve geri dönüşüm gibi boyutları da içeren tüm değer zinciri boyunca ele alınıp tartışılmalıdır. Ayrıca, metodoloji kapsamında geçmiş yıl verilerine dayalı yapılan statik analizler yerine, kritik hammaddelerin dinamizmini yansıtacak yöntemler seçilmelidir. Hammaddelerin talep zinciri şeffaflığını sağlamak ve politik gerilimleri azaltmak adına, sivil kullanıma yönelik kritik hammaddelerle askeri alanda kullanılan kritik hammaddeler arasında ayrım yapılması gerekebilir. Hammadde üreten ülkelerin, maden stoklama ve üretimlerini arttırmaya yönelik çalışmalar yapması, ithalat bağımlı ülkelerin ise tedarik zincirinin güvenli ve istikrarlı olabilmesi için alternatif kaynak arayışları, ikincil üretim gibi politikalar geliştirmesi önemli olacaktır. Bu bağlamda, çalışmada kritik hammaddelerin değerlendirilmesinde dünyada ve ülkemizde mevcut durum ve gelecek projeksiyonu tartışılarak, bu alanda çalışan araştırmacılar için bir yol haritası sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kritik hammaddeler, tedarik riski, ekonomik önem.

Sucul Kaynakların Potansiyeli ve Stratejik Önemi

Nida DEMİRTAŞ EROL^{1,*}

¹Munzur Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Avlama ve İşleme Teknolojisi Bölümü, Tunceli, Türkiye

*Sorumlu yazar: ndemirtas@munzur.edu.tr

ÖZET

Su kaynaklarına doğrudan ve dolaylı etkide bulunan küresel ısınma, su ve su kaynaklarının önemini daha da arttırmaktadır. Küresel ısınma sonucu su kaynaklarında ciddi sorunlar yaşanmakta olup tarım ve orman ürünlerinde azalışa sebep olmaktadır. Ekolojik dengenin korunması ve insan topluluklarının sürdürülebilir gelişiminin sağlanması için, su kaynaklarının bugün ve gelecekteki gereksinimleri karşılayabilecek en akılcı şekilde kullanılması gerekmektedir. Ülkemizin 3 tarafı denizlerle çevrilidir. Bununla birlikte iç sularda da önemli su kaynaklarımız mevcuttur. Tüm bu kaynaklar sucul ekosistemlerin çeşitliliği ve işlevleri açısından muazzam bir potansiyel sunmaktadır. Sucul ekosistemde mikro alglerden omurgasızlara ve balıklara dek uzanan tür çeşitliliği ile birlikte; sucul organizmaların farklı gelişmişlik düzeyine sahip olmaları içerdikleri besin öğesinin nitelik ve niceliğini de etkilemektedir. Bu noktada sucul organizmalar alternatif bir gıda kaynağı olarak stratejik öneme, biyomateryallerin elde edilmesinde büyük bir potansiyele sahiptir. Sucul organizmalardan biyoaktif peptitler, biyoaktif yağ asitleri, vitaminler, mineraller, karotenoidler, hidroksiapatit vb. biyoaktif özellikli biyomateryaller elde edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Sucul organizmalar, gıda, biyoaktif bileşenler, biyomateryaller

Nadir Toprak Elementlerinin Akıllı Malzeme Sınıfı ve Diğer Alaşımlara Etkileri ve Gelecekteki Kullanım Potansiyelleri

Canan Aksu CANBAY¹, Oktay KARADUMAN^{2*}, İskender ÖZKUL³

¹Fizik Bölümü, Fen Fakültesi, Fırat Üniversitesi, Elazığ/TÜRKİYE

²Nadir Toprak Elementleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (MUNTEAM), Munzur Üniversitesi, 62000,
Tunceli/TÜRKİYE

³Makine Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Mersin Üniversitesi, Mersin, TÜRKİYE

*Sorumlu yazar: oktaykaraduman@munzur.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada stratejik hammaddelerin özel bir grubu olan nadir toprak elementlerinin (NTE'lerin) akıllı malzemelerden şekil hafızalı alaşımlar ve diğer belli başlı alaşımlardaki kullanım ve etkilerine dair derleme bilgileri verilerek bu alaşımlarda gelecekte ne gibi potansiyel kullanımları olabileceğine dair öngörülere değinilmiştir. Nadir toprak elementleri (NTE) kimyasal, manyetik ve optik özelliklere göre benzer özellikler gösteren 15 tane lantanit ile itriyum ve skandiyumdan oluşan 17 elementtir. NTE'ler kimyasal olarak birbirine çok yakın özellik göstermektedir. Bu benzerlik NTE'lerin değerlik elektronlarının altında yer alan 4f elektronlarından kaynaklanmaktadır. Keza nadir toprak metallerinin, alaşımlarının ve bileşiklerinin manyetik özellikleri de onların bu eşleşmemiş 4f elektronlarının sayısına oldukça bağlıdır. NTE'lerin 4f elektron konfigürasyonu son derece önemlidir ve lantanit elementlerinin manyetik ve optik davranışını belirler. Buna bir örnek, güçlü Nd₂Fe₁₄B kalıcı mıknatısların belirli özelliklerinin, neodimyumdaki üç adet 4f elektronundan kaynaklanmasıdır. Eşleşmemiş elektronu olmayan NTE metaller (skandiyum, itriyum, lantan, lutesyum ve iki değerlikli iterbiyum), diğer nadir toprak dışı metallerin çoğu gibi zayıf manyetiktir. Lantanitlerin geri kalanı (seryumdan tulyuma kadar) ise güçlü biçimde manyetiktir çünkü eşleşmemiş 4f elektronlarına sahiptirler. Evropiyum dışındaki tüm nadir toprak metalleri fcc, hcp ve bunların karışımları olan benzersiz La-tipi ve Sm-tipi çift-hcp (dhcp) şeklindeki dört sıkı paket yapıdan birinde kristalleşir. NTE'lerin modern metalurji, enerji, kimya, makina, otomotiv (elektrikli araç, motor ve bataryalar), elektrik-optik-manyetik, savunma ve sağlık gibi malzeme ve enerji teknolojileri alanlarında kullanımları vazgeçilmezdir. Malzeme üretiminde ağırlıkça kullanım miktarlarının az olmasına rağmen malzemelere üst düzey mekanik, manyetik, elektrik ve optik özellikler kazandırmaktadırlar. Özellikle SmCo ve NdFeB alaşımları gibi kalıcı mıknatıslarının üretiminde NTE kullanımı hayli önemlidir. Bu mıknatıslar elektrikli motorlarda ve yeni nesil rüzgar türbinlerinde kullanılmaktadır ve giderek artan oranda ihtiyaç duyulmaktadırlar. Dünyada piezoelektriklerden sonra ikinci en ticari akıllı malzeme grubu olan şekil hafızalı alaşımlar (SHA'lar) da benzersiz ve sihir benzeri şekil hafıza etkisi (SME), süper elastiklik (SE) ve mükemmel sönümlenme gibi özellikleri nedeniyle sayısız ileri endüstriyel ve teknolojik uygulama alanında yoğun olarak kullanılmakta ve araştırılmaktadır. SHA'lar dış kuvvetlere yanıt olarak verdikleri katı katı faz dönüşümlerinin sonucu olarak şekil değiştirebilmektedirler. NiTi, Cu bazlı (Cu bakımından zengin) ve Fe bazlı (Fe bakımından zengin) SHA sistemleri, SHA'ların en yaygın üç ana grubudur. Bunlardan NiTi SHA'lar en üstün SHA özelliklerine sahip en pahalı olanlarıdır ve düşük maliyetli Cu-bazlı SHA'lar onlara en yakın alternatif olarak değerlendirilmektedir.

Kalıcı mıknatıslar, şarj edilebilir pil elektrotlar, elektron tabancaları, mikrokkelvin soğutma ve manyetostriksiyon alaşımları gibi belli başlı NTE alaşımlarının yanı sıra ŞHA'larda da genellikle eser orandaki NTE katkılamaları geçmişten bugüne dek yapılmıştır. Literatürdeki pekçok çalışmada genel olarak NTE katkılamalarının ŞHA'lar ve diğer alaşımların tane boyutlarını incelterek şekil hafıza etkisi gibi fonksiyonel ve dayanım, süneklik vb. gibi mekanik özelliklerini değiştirip iyileştirdiği rapor edilmiştir. Ayrıca, genellikle NTE'lerin büyük yarıçapları ve kristal yapıları gibi (Hume-Rothery kurallarına uymayan) özellikleri nedenleriyle alaşım matrislerinde düşük çözünürlük sergilemeleri onların çökelti fazlarını oluşturmaya meyilli olduklarını ve bu çökelti fazlarının da alaşımların dayanımlarını ve sertliklerini artırdığı bildirilmiştir. ŞHA'lar arasında NTE katkılama çalışmaları en az bakır-bazlı olanlarda yapılmıştır ve bu nedenle bu konuda çok fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Gerek NTE'ler ve yüksek güç/ağırlık oranlarına sahip ŞHA'lar ve gerekse bunların yalnız veya başka bileşenlerle birarada kullanıldığı fonksiyonel makro, mikro ve nano ölçekteki günümüzdeki ve gelecekteki ileri malzeme ve aygıt teknolojileri son derece önem kazanmış olup, bugünkü yüksek ticari ve katma değerlerinin gelecekte üssel şekilde katlanarak artacağı tahminleri pek çok bilimci, araştırmacı ve devletler tarafından kabul edilmiş durumdadır.

Anahtar Kelimeler: Nadir toprak elementleri, akıllı malzemeler, nanoteknoloji

Tunceli İlinde Su Ürünleri Sektörünün Durumu

Gülhan ÇAT^{1*}

¹Tunceli Tarım İl Müdürlüğü, Tunceli, Türkiye

*Sorumlu yazar: gulhan.cat@tarimorman.gov.tr

ÖZET

İlimizde, su ürünleri üretim ve yetiştiricilik tesislerinin kurulmasında kısa sürede büyük yol kat edilerek su ürünleri kapasitesi; 2004 yılında 1 adet 10 ton/yıl kapasiteli alabalık yetiştiricilik tesisi ve 2.000.000 adet/yıl kapasiteli alabalık kuluçkahane tesisi ile sınırlı iken, 2023 yılında, proje bazında toplamda 15.478 ton/yıl kapasiteli 37 adet su ürünleri yetiştiricilik tesisine ve 46.000.000 adet/yıl kapasiteli 3 adet su ürünleri kuluçkahanesine ulaşmıştır. Bu tesislerden 30 adeti baraj sahası üzerinde, 7 adeti ise karada bulunmaktadır.

Halihazırda proje bazlı 15.478 ton/yıl olan su ürünleri kapasitemizin 13.978 ton/yıl' lık kısmını Alabalık, 50 ton/yıl' lık kısmını Sazan ve 1.450 ton/yıl' lık kısmını da Mersin balığı yetiştiricilik tesisleri oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Su ürünleri, su ürünleri yetiştiriciliği, su ürünleri ekonomisi

Çevreci Bir Yaklaşımla Teknolojik Malzemelerin Üretimi

Mustafa BOYRAZLI^{1,*}

¹Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü-Elazığ, Türkiye

*Sorumlu yazar: mboyrazli@firat.edu.tr

ÖZET

Ülkemiz birçok metal için önemli bir potansiyele sahiptir. Kullandığımız metaller, doğada saf olarak bulunmayıp, bileşiminde gang denilen ve metal üretiminde istenmeyen mineraller ve elementleri de içermektedir. Metal ve metal alaşımlarının üretiminde, bu empüritelerin uzaklaştırılması, pirometalurjik, hidrometalurjik ya da elektrometalurjik bir yöntem kullanılmasını gerektirir. Hangi yöntem uygulanırsa uygulansın, yaşadığımız çevreye olumsuz etkilerinin olduğunu kabul etmek zorundayız. Bu sunumda metal ve alaşımlarının üretiminde uygulanan tekniklerden kısa bir şekilde bahsedilmiş, daha çevreci bir üretimin yolları hakkında kısa bilgi verildikten sonra Fırat Üniversitesi Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Bölümünde yapılan çevre duyarlı metalürjik çalışmaların bir bölümü listelenmiş ve bu çalışmalardan elde edilen metalik ürünlerin XRD ve makro görüntüleri verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevreci üretim, eko tasarım, malzeme bilimi

Koyun Yününden Lanolin ve D3 Üretilmesi

Kenan ULAVUR^{1,*}

¹Elâzığ Ticaret ve Sanayi Odası Meclis Başkan Vekili, Elazığ, Türkiye

*Sorumlu yazar: kenanulavur@hotmail.com

ÖZET

Tüm dünyada ve ülkemizde yetiştiriciliği yapılan büyükbaş, küçükbaş, kanatlı hayvan ve balık yemlerinde zorunlu katkı maddesi olan D3 vitamininin ülkemizde üretimi mevcut değildir. Bu yüzden koyun yününden lanolin üretimini gerçekleştirip, bunun içerisinde yem katkı maddesi vitamin D3'ün üretilerek ekonomiye kazandırılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Lanolin, vitamin D üretimi, yün işleme

Tunceli'nin Önemli Bitkileri

Mehmet Yavuz PAKSOY^{1,*}

¹Munzur Munzur Üniversitesi, Tunceli Meslek Yüksekokulu, Tunceli, Türkiye

*Sorumlu yazar: mpaksoy@munzur.edu.tr.

ÖZET

Tunceli ilinde yapılan arazi çalışmaları sonucunda toplanan *Bellevalia gracilis* Feinbrun, *Muscari aucheri* (Boiss.) Baker, *Tulipa armena* Boiss. var. *lycica* (Baker) Marais, *Salvia sclarea* L., *Ricotia aucheri* (Boiss.) B.L. Burt. *Grammosciadium daucoides* DC., *Grammosciadium pterocarpum* Boiss., *Grammosciadium platycarpum* Boiss. & Hausskn. ex Boiss., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Smyrniopsis munzurdagensis* Yıldırım, *Smyrnum cordiifolium* Boiss., *Actinolema macrolema* Boiss., *Bunium microcarpum* (Boiss.) Freyn & Bornm. ex Freyn subsp. *microcarpum*, *Tanacetum zahlbruckneri* (Náb.) Grierson, *Chaerophyllum macrospermum* (Willd. ex Sprengel) Fisch. & C.A.Mey ex Hohen., *Ferula orientalis* L., *Ferula rigidula* Fisch. ex DC., *Ferulago setifolia* K.Koch, *Pimpinella anthriscoides* Boiss., *Prangos ferulacea* (L.) Lindl., *Prangos peucedanifolia* Fenzl, *Inula helenium* ssp. *pseudohelenium* Grierson, *Inula discoidea* Boiss., *Inula oculus-christi* L., *Inula salicina* L., *Inula aucherina* DC., *Inula macrocephala* Boiss. & Kotschy ex Boiss., *Inula montbretiana* DC., *Oenanthe silaifolia* M. Bieb., *Heracleum humile* Sibth. & Sm., *Ferulago longistylis* Boiss. taksonlarının üzerinde yapılan analizler sonucu bu bitkilerin Antioksidan, Antifungal, Antimikrobiyal, Sitotoksik, Antiviral, Anti-inflammatuar, Antikanser, Antitirozinaz, Antiüreaz etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. İlimizde yayılış gösteren bu bitkilerin ilaç sanayinde kullanıma potansiyelinin olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tunceli, Bitki türleri

Bitki Genetiği

Gülden Doğan^{1,*}

¹Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Elazığ, Türkiye

*Sorumlu yazar: gdogan@firat.edu.tr

ÖZET

Genetik eski Yunanca'da "Genesis" (oluşum-köken) kelimesinden türemiş olan bir kelimedir ve kalıtım bilimi olarak bilinir. Genetik çalışmalarında geliştirilmiş en temel teknolojilerden biri olan DNA dizilemesi, araştırmacılara DNA parçalarındaki nükleotit dizisini belirleme olanağı sağlamaktadır. Canlıların genetik yapılarını tespit etmeye yarayan metotlara DNA Parmakizi (DNA Fingerprinting) yöntemleri adı verilmektedir. DNA Parmakizi analizleri esnasında canlının genetik yapısını tanımlamak amacıyla kullanılan doğal ya da sentetik bileşenlere ise DNA markerleri (belirteci) adı verilmektedir. Günümüzde tür içi ve türler arası genetik farklılıklar bireylerin DNA'larının karşılaştırılmasıyla moleküler düzeyde araştırılabilmektedir. DNA temelli teknikler bitkisel materyallere de uygulanmakta; bitki genetik çeşitliliği, akrabalığın tespiti, yabancı formların belirlenmesi, taksonomik çalışmalar, evrimsel sorunlar, populasyon biyolojisi, ebeveyn belirlenmesi, genetik varyasyonun belirlenmesi, genom haritalarının oluşturulması, bireysel, kültür ve ırk belirlenmesi, bitki taksonlarının monofletik/polifletik olduğunu belirleme, doğal taksonların ortaya çıkarılması, taksonlar arası filogenetik ilişkilerin belirlenmesi, filogenetik ağaç ve kladogram hazırlama, revizyon çalışmaları, polimorfizmi belirleme, populasyon genetiği, bitki ıslahı gibi birçok çalışmada kullanılmaktadır. Bitki genom kaynağı olarak çalışmalarda; nüklear DNA (nr DNA), mitokondrial DNA (mt DNA) ve kloroplast DNA (cp DNA) kullanılmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar sayesinde bazı bitkilerin kloroplast genomu tamamlanmıştır. Kloroplast genomu tamamlanmış bazı bitkiler; Çeltik, Mısır, Arabidopsis, Buğday, Nilüfer, *Medicago truncatula*, Soya fasülyesi ve Domates'tir. Bitki genetiği çalışmalarında hangi tekniği ve hangi genomu kullanırsak kullanalım sonunda elde ettiğiniz verileri dizileme ve yorumlamaya ihtiyacınız olacaktır. Son yıllarda geliştirilen yeni nesil DNA dizileme teknolojileri yapılanma ve genom varyasyonları (çeşitliliği) hakkında bilgi üretimini sağlayan önemli araçlar olmuştur. Yeni nesil DNA dizileme sistemleriyle yüksek doğrulukla, ultra hızlı dizileme yapılabilmektedir. Bu yöntemle elde edilen genom dizisi araştırmacılara başka hiçbir deneysel yöntem ile elde edilemeyecek kadar zengin ve özgün bilgi sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bitki biyoteknolojisi, genetik modifikasyon, genetik düzenleme

Etnobotanik, Doğu Anadolu’da Yapılmış Bitki Çalışmaları ve Bitki Kullanım Kültürü

Uğur ÇAKILCIOĞLU^{1,*}

¹*Etnobotanik, Doğu Anadolu’da Yapılmış Bitki Çalışmaları ve Bitki Kullanım Kültürü Tunceli, Türkiye*

**Sorumlu yazar: ucakilcioglu@munzur.edu.tr*

ÖZET

Etnobotanik, geniş anlamda, farklı insan topluluklarındaki bitki-insan ilişkilerini ifade etmektedir. İnsanlar çevrelerindeki bitkilerden, tıbbi, gıda, boya, veterinerlik, süs eşyası, oyuncak, yakacak ve çeşitli aletler yaparak faydalanmışlardır. Türkiye biyoçeşitlilik açısından dünyanın en zengin ülkelerinden biridir. Türkiye endemik bitkiler bakımından dünyanın en zengin ülkeleri arasındadır. Doğu Anadolu Bölgesinde bitki sistematigi çalışmalarının sayısı diğer bölgelere oranla azdır. Doğu Anadolu Bölgesi 18. yüzyıldan başlayarak özellikle botanikçilerin dikkatini çekmiş ve birçok ünlü yabancı botanikçi, ziraatçı ve gezgin tarafından bitkiler toplanmıştır. Doğu Anadolu Bölgesi ile ilgili yapılan taramalarda yörede yapılmış 138 çalışma tespit edilmiştir. Bölgede tıbbi, gıda, hayvan yemi, boya dışında yerel bitki isimleri, yakacak olarak kullanılan bitkiler, süs bitkileri, haşere mücadelesinde kullanılan bitkiler, yenen mantarlar, zehirli mantar ve el sanatları üzerine yapılan bazı etnobotanik çalışmalar da mevcuttur.

Anahtar Kelimeler: Etnobotanik, bitki çalışmaları, bitki toplama ve koruma

Tıbbi-Aromatik Bitkilerden Katma Değeri Yüksek ve Yenilikçi Ürünlerin Üretilmesi

Nazım ŞEKEROĞLU^{1,*}

¹Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü /Fitoterapi, Tıbbi Aromatik Bitkileri
Uygulamama ve Araştırma Merkezi (FİTOTABAUM), 27310, Şehitkamil-Gaziantep, Türkiye

*Sorumlu yazar: nsekeroglu@gmail.com; nazimsekeroglu@gantep.edu.tr

ÖZET

Tıbbi ve Aromatik bitkiler geçmişten günümüze insanoğlunun günlük ihtiyaçlarının karşılanmasında ve çok çeşitli amaçlar için kullanılan önemli doğal kaynaklardır. Dünyanın farklı coğrafyalarında ve ülkemizde farklı kültürlerde etnobotanik açıdan oldukça önemli bir yere sahip olan bu bitkiler, içerdikleri eşsiz kimyasallar ile aynı zamanda insanoğlunun doğal ilaçlarıdır. Son yıllarda gıda, ilaç, kozmetik, parfümeri, tekstil ve daha birçok sektörde üretilen doğal ürünler için sürdürülebilir kaynak olarak nitelendirilen bu bitkilerin gerek doğadan toplanarak gerekse üretimden sağlanarak, bulundukları ülkelere önemli ölçüde gelir sağladıkları bilinmektedir. Ancak, işlenmemiş veya yarı işlenmiş hammadde olarak dışsatımı yapılan bu bitkiler üretildikleri ülkelere fazla bir gelir sağlamazken, bu bitkileri işleyen ve katma değer katan gelişmiş ülkelere çok daha fazla katkı sağlamaktadır. Ülkemiz tıbbi ve aromatik bitkiler açısından oldukça zengin olmakla birlikte, doğadan toplanan veya üretimi yapılan bitkilerin neredeyse tamamına yakını işlenmemiş veya yarı işlenmiş hammadde olarak ihraç edilmekte, bunların bir kısmı işlenmiş ürün olarak yeniden ithal edilmektedir. Bu durum, ülkemiz açısından milli servet kaybına neden olurken, sektörde çalışan insanlara katkısı oldukça düşük kalmaktadır. Bu anlamda, baharat ve bitkisel çay olarak dış ticareti yapılan ürünlerde Türk markasının kullanılması ve dökme ürün yerine küçük ambalajlarda son tüketiciye ulaşacak şekilde ihraç edilmesi; ilaç, kozmetik ve parfümeride kullanılan bitkilerde ise hammadde, sabit veya uçucu yağ olarak satışının yerine etken madde ve hatta son ürün olarak katma değeri yüksek ürünler halinde bu ürünlerin dış ticaretinin yapılması gerekmektedir. Katma değeri yüksek ve yenilikçi ürün üretimi ancak bu konuda yapılacak bilimsel çalışmaların arttırılması ve sektördeki üreticilerin desteklenmesinden geçmektedir. Sonuç olarak, yüksek kalitede sektör talepleri doğrultusunda, tıbbi ve aromatik bitkilerden katma değeri yüksek, yenilikçi ürün, drog ve ilaç hammaddesi üretiminde yeni üretim yöntemlerinin geliştirilmesi ve sektörde konu ile ilgili eğitim almış teknik personelin istihdam edilmesi önem arz etmektedir. Aslında, yapılması gereken, etnobotanik bilgi birikiminin ve yöresel ürünlerin dikkatlice incelenip değerlendirilmesi, bilimin ışığında, dünyadaki güncel trendler de dikkate alınarak, yöredeki bitkilerden modern cihaz ve yöntemlerle katma değeri yüksek ve yenilikçi ürünler üretilmesidir.

Anahtar Kelimeler: Tıbbi ve Aromatik Bitkiler, ilaç hammaddesi, kalite, yenilikçi ürün

Ekonomik Yönden Değerlendirme Potansiyeli Olan Tıbbi ve Aromatik Bitkiler

Selami SELVİ^{1,*}

¹Balıkesir Üniversitesi, Altınoluk Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Balıkesir,
Türkiye

*Sorumlu yazar: sselvi@balikesir.edu.tr

ÖZET

Türkiye, flora açısından yaklaşık 11. 000 in üzerinde bitki taksonu ile Avrupa Kıtasının en zengin ülkesi konumundadır. Bu sunumda ülkemizin biyoçeşitliliğine ve bu floristik zenginliğine değinilecek; ve bu biyolojik zenginliğin nedenleri ortaya konulacaktır. Daha sonra ülkemizde doğal olarak yetişen ya da kültürü yapılan bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanım alanları üzerinde durulacaktır. Gıda, ilaç, kozmetik, boya, tekstil, arıcılık, süs bitkisi ve mobilya gibi farklı kullanımları olan bitkilerin ekonomik açıdan değerlendirilmesi yapılacak ve ülkemizde potansiyel değeri bulunan bitkiler ayrıntılı olarak ele alınarak kullanım alanları ve ülkemize sağlayacağı katkılara yer verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Tıbbi bitkiler, aromatik bitkiler, ilaç endüstrisi

Fotovoltaik Sektöründe Umut Veren Teknolojiler: Perovskit Güneş Hücreleri

Mahmut KUŞ^{1,*}

¹Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü,
Konya, Türkiye

*Sorumlu yazar: mkus@ktun.edu.tr

ÖZET

Küresel enerji ortamı, çevresel kaygıları ve enerji sürdürülebilirliğini ele almak amacıyla yenilenebilir enerji kaynaklarına giderek daha fazla vurgu yapılmasıyla birlikte bir dönüşüm geçiriyor. Bu kaynaklar arasında fotovoltaik (PV) teknolojisi, güneşin gücünden yararlanmada çok önemli bir rol oynamıştır. Geleneksel silikon bazlı güneş pilleri onlarca yıldır PV pazarına hâkim olsa da, perovskit güneş pili teknolojisindeki son gelişmeler ilgi çekici yeni bir adayın ortaya çıkmasına yol açtı.

Bu sunum, perovskit güneş pillerinin laboratuvar ölçekli araştırmalardan ölçeklenebilir modül üretimine kadar olan yolculuğunun kapsamlı bir incelemesidir. Perovskite güneş pilleri, kayda değer verimlilik kazanımları, maliyet etkinliği ve form faktörleri açısından çok yönlülüğü nedeniyle büyük ilgi gördü. Araştırma topluluğu, stabilite, toksisite ve ölçeklenme sorunları dahil olmak üzere perovskit malzemelerle ilgili zorlukların anlaşılması ve üstesinden gelinmesinde önemli ilerlemeler kaydetmiştir.

Laboratuvar ölçeğindeki prototiplerden ticari modüllere geçiş, çeşitli teknik, ekonomik ve düzenleyici zorlukların ele alınmasını içerir. Bu makale, perovskit güneş pili teknolojisindeki yükseltme sürecini mümkün kılan önemli ilerlemeleri ve atılımları ele almaktadır. Ayrıca, ortaya çıkan bu teknolojinin geniş ölçekte konuşlandırılmasıyla ilgili düzenleyici ve çevresel hususlar da tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fotovoltaik teknoloji, Perovskit malzemeler, güneş enerjisi dönüşümü

Sürdürülebilir Üniversite Kampüs Projesi

Erkin BAŞARAN¹, Banu KUTLU^{2,*}

¹Munzur Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Tunceli, Türkiye

²Munzur Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Bölümü, Tunceli, Türkiye

*Sorumlu yazar: banukutlu@munzur.edu.tr

ÖZET

2015 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kurulunda kabul edilen sürdürülebilir kalkınma Amaçları (SKA), bir önceki Milenyum Kalkınma Gündem'inin devamı olarak anılıyor. Ancak 2030 sürdürülebilir kalkınma amaçları iklim değişikliği, ekonomik eşitsizlik, inovasyon, sürdürülebilir tüketim, barış ve adalet yeni konuları ile gündeme yerleşti. Sürdürülebilir kalkınma amaçları 17 amaç ve toplamda 169 hedef, temelde 3 nihai amaç için var. Bunlar aşırı yoksulluğu sona erdirmek; eşitsizlik ve adaletsizlik ile mücadele ve iklim değişikliğini düzeltme. Bu nihai amaçlara ulaşmak için yapılacak çalışmaların sağlığı ve eğitimi iyileştiren, eşitsizliği azaltan ve ekonomik büyümeyi teşvik eden stratejiler ile beraber, el ele yürümesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Sürdürülebilir Üniversite olmak için: bunun için üniversitedeki altyapıdan başlayarak, enerji verimliliği, atık yönetimi, su yönetimi, ulaşım, yeşil alan miktarı ve sürdürülebilirlik eğitimi konularında çalışmaların yapılması gerekmektedir. Sürdürülebilir bir kampüs için; liyakatli uzmanlarda oluşan bir ekip kurmak, sürdürülebilirliği kapsayan eylem planı oluşturmak, derslerin sürdürülebilirliği kapsayacak şekilde düzenlenmesi sürdürülebilirlik alanında araştırmaların yapılması ve teşvik edilmesi tüm paydaşların (öğrenci, personel, yüklenici firmalar, satın alma süreçleri gibi) sürdürülebilirlik ile ilgili çalışmalara katılımlarını sağlamak, dönemsel olarak sürdürülebilirlik çıktılarını takip etmektir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir kampüs, enerji verimliliği, yeşil inovasyon

Balıkçılık ve Su Ürünlerinde Verimlilik ve Sürdürülebilirlik

Kenan KÖPRÜCÜ^{1,*}

¹Fırat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Elazığ, Türkiye

*Sorumlu yazar: kkoprucu@firat.edu.tr

ÖZET

Artan dünya nüfusu, küresel kirlilik ve iklim değişikliğinin olumsuz etkileri dikkate alındığında su kaynaklarının verimli ve sürdürülebilir kullanımı kritik önem arz etmektedir. Son yıllarda su ürünleri yetiştiriciliğinin artması, su kalitesini koruyan ve su kullanımını azaltan yeni ve sürdürülebilir tekniklerin geliştirilmesi ihtiyacını doğurmaktadır. Su tasarrufu yapmak, en az kimyasalla üretim gerçekleştirmek, ilaçların kullanımını sınırlamak, organik yetiştiricilik ve entegre yetiştiricilik uygulamaları bitki, hayvan, insan sağlığı ve çevre yönünden büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, su ürünleri üretiminde geleneksel sistemlerden daha düşük hacimlerde su kullanılan kapalı devre sistemler, biyoflok teknolojisi ve akuaponik sistemler geliştirilmiştir. Bu sistemlerin biyolojik ve teknolojik parametreleri üzerine yapılan çalışmalarda birçok değişkenin olduğu görülmektedir. Gelecekte bu alanda yapılacak çalışmalar çeşitli su ürünleri ve mahsullerin kombinasyonlarını içerebilir. Sürdürülebilir gıda sistemlerine katkıda bulunan bu teknolojilerin sadece biyolojik ve teknolojik parametreleri hakkında değil, aynı zamanda çevresel, operasyonel ve sosyo-ekonomik yönleri hakkında da daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Su ürünleri; Verimlilik; Sürdürülebilirlik; Kapalı devre sistemler; Biyoflok; Akuaponik.

Yapağıdan Vitamine

Altuğ KARAMAN^{1,*}

¹Munzur Üniversitesi, Tunceli Meslek Yüksekokulu, Tunceli, Türkiye

*Sorumlu yazar: altugkaraman@munzur.edu.tr.

ÖZET

Meraları büyükbaşlara oranla daha iyi değerlendirmesinin yanında ekstansif ve yarı entansif koşullarda daha az maliyetli olmaları koyun yetiştiriciliği daha önemli bir noktaya gelmiştir. Değişen iklim koşullarının olumsuz etkilerinin melez ırklarda daha belirgin görünmesi sebebiyle yerli ırklar daha da önem kazanmıştır. Nüfusunun büyük bölümü hayvancılıkla uğraşan Doğu Anadolu bölgesinde Tunceli önemli bir yere sahiptir. Özellikle küçükbaş hayvancılık faaliyetinin ağırlıklı yapıldığı bölgede Pertek ve Çemişgezek ilçelerinde Şavak Akkaraman koyun ırkı bulunmaktadır. Bu bölgede koyunlardan sadece et ve süt verimi alındığı yapağının ise kullanılmadığı bilinmektedir. Bu sebeple atıl durumda bulunan yapağının bölgenin ekonomik çıkarları doğrultusunda kullanılması planlanmaktadır. Yapağılar bölgeden toplanarak tesise getirilecek ve lanolin üretimi gerçekleştirilecektir. Bölgedeki koyunlardan elde edilecek olan ham lanolinden Ar-Ge faaliyetleriyle birlikte laboratuvar şartlarında D3 vitamin eldesi gerçekleştirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Lanolin, D3 vitamin, yapağı

Tunceli’de Sürdürülebilir Arıcılık ve Küresel Isınmanın Etkileri

Kazım DOĞAN^{1,*}

¹Tunceli Arıcılar Birliği Başkanı, Tunceli, Türkiye

*Sorumlu yazar: kazimdgnn@gmail.com

ÖZET

Dünyanın her yerinde yaşayabilen bal arıları yaşamları için gerekli olan her gıdayı doğadaki çiçekli bitkilerden alabilmektedir. Arılar tümüyle doğaya bağlı oldukları için her türlü olumsuzluk yaşamlarını etkilemektedir. Her ırk birbirinden farklı ekolojik koşullara uyum sağlamış ve gerek morfolojik yapı gerek genetik yapısıyla farklılıklar göstermektedir. Değişen iklimlerden dolayı arılar çiçeklerden yeterince faydalanamamakta böylece üreme ve bal verimi azalmaktadır. İklim değişikliklerinin hem bitkilerin hem de arıların enzim üretim fizyolojisinde değişimlere yol açması öngörülmektedir. Böylece ballarda fizyolojik ve polifenolik değişimler ortaya çıkacaktır. Bu sebepler bal kalite parametrelerinin yeniden düzenlenmesi ihtiyacı ortaya çıkaracaktır. Küresel iklim değişikliği etkilerinden korunmak için meteorolojik veriler ışığında olumsuz iklim koşullarının önüne geçilmeli ve geçmişe dönük meteorolojik bilgilere göre tahminler ve modellemeler yapılarak önlem alınmalıdır. Arıcılık ülkemizin geleceğinde ve tarımın sürdürülebilirliğinde önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle Tarım ve Orman Bakanlığı'na, birliklerimize, üniversitelere ve arıcılarımıza farklı görevler düşmektedir. Bu çalışmadaki amacımız, sektörde farkındalık yaratmak ve iklim değişikliği gibi elzem bir konuda üreticiyi, tüketiciyi, kamuoyunu uyarmaktır..

Anahtar Kelimeler: Bal arısı, İklim değişikliği, Sürdürülebilir arıcılık

Ekosistem Hizmetleri ve Sürdürülebilirlik

Fatma ÇEVİK^{1,*}

¹Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, İçsular Biyolojisi Anabilim Dalı
01330, Sarıçam-Balcalı/ADANA, Türkiye

*Sorumlu yazar: fcevik@cu.edu.tr

ÖZET

Ekosistemlerin insanlara ve diğer canlılara sağladığı ürün ve hizmetler olarak adlandırılan ve yeryüzünde yaşamın devamlılığını sağlayan ekosistem hizmetlerinin sayısı belirsizliğini korumakla birlikte “Binyıl Ekosistem Değerlendirmesi Raporu”nda tedarik, düzenleyici, kültürel ve destekleyici hizmetler olarak dört grupta ele alınmaktadır. Sulak alanların ekosistem hizmetleri, karasal ekosistemlerin hizmetlerinden çok daha fazladır. Dünyadaki suyun %97,3’ü okyanuslarda bulunmakta olup, insan kullanımına elverişli tatlı su kaynakları %0,3’dür. Bilinen tüm hayvan türlerinin %10’una da ev sahipliği yapan tatlı su ekosistemleri dünya yüzeyinin sadece %1’ini kaplamaktadır. 1970 yılından bu yana %37 ile en fazla kayba uğrayan ekosistemlerdir. Günümüzde nüfusun artması, artan sanayileşme ve tarımsal faaliyetler gibi nedenlerle insanların ekosistemler üzerindeki olumsuz etkileri artmakta ve doğal kaynakların “sürdürülebilir” kullanımına önemli derecede zarar vermektedir. Kirliliğin her geçen gün artması, iklim değişimi ve biyoçeşitlilikte azalmalar, yayılmacı /istilacı türlerin artışı gibi her geçen gün artan sorunlar ekosistemleri tehdit etmektedir. Su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir kullanılması tarım, sağlık, endüstri, doğa için ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleşmesinde kritik önemdedir. Bu sunumda özellikle sucul ekosistemlerin hizmetlerinden, su ayak izinden ve bu ekosistemlerin korunması ile ulaşılabilecek sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden bahsedilecektir.

Anahtar Kelimeler: Ekosistem hizmeti, Sulak Alan, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, Kirlilik, İklim Değişimi.

Dış Politikada Ulusal Güç Unsuru Olarak Stratejik Hammaddeler

Serkan GÜNDOĞDU^{1,*}

¹Munzur Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümü,
Tunceli, Türkiye

*Sorumlu yazar: sgundogdu@munzur.edu.tr

ÖZET

Dış politikada güç kavramı her dönem önem arz eden bir konu olmuştur. 1648 yılında imzalanan Westphalia Barış Antlaşmasıyla ulus devletlerin yaygınlaşması, uluslararası aktörlerin ve devletlerin davranışlarını açıklamada gücü kullanmaları kavramın önemini daha da belirginleştirmiştir. Özellikle devletlerin uluslararası arenada varlığını kabul ettirmek veya egemenliklerini sürdürebilmek için birbirlerine karşı sıklıkla güçlerini kullandıkları görülmüştür. Kendi politik çıkarları doğrultusunda diğer aktör ve devletleri yönlendirmede veya karşısında duran devletleri caydırmada kullanılan önemli bir araç olmuştur. Dış politikayı belirlemede güç kapasitesinin farklı boyutlarının olması, gelişen teknolojilere bağlı olarak dış politikayı şekillendiren güç faktörlerinin de değişmesine neden olmuştur. Ülkelerin bulunduğu coğrafya, doğal kaynak kapasitesi, yeraltı ve yerüstü zenginlikleri ulusal güç kapasitesini oluşturan önemli nicel unsurlar arasında görülmektedir. Bu bağlamda bir ülkenin nadir veya stratejik öneme sahip elementlerce zengin kaynaklara sahip olması aynı zamanda o ülkenin önemli bir güce sahip olduğunun da göstergesidir. Özellikle askeri ve savunma sanayinde kullanılan insanlı ve insansız caydırıcı gücü yüksek savaş araçlarının üretiminde kullanılması, stratejik hammaddelerin her geçen gün önemini arttırmaktadır. Bu bakımdan endüstriyel üretim, yüksek ve ileri teknolojinin gelişimi yeni güç kaynaklarının ortaya çıkmasıyla stratejik hammaddelerin ticari etkisinin yanı sıra dış politikaya olan etkisi göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Dış Politika, Güç, Stratejik hammaddeler.

GENEL DEĞERLENDİRME, TESPİTLER VE ÖNERİLER

12-13 Aralık 2023 tarihleri arasında düzenlenen *II. Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları* konulu çalıştay süresince ilgili kamu kurumları, Üniversiteler ve özel sektör temsilcilerinin katılımlarıyla mevcut ana konular üzerinde tartışılmış ve ana hususlar detaylarıyla belirlenmiştir. Üniversitemiz Bölgesel Kalkınma odaklı misyon farklılaşması ve İhtisaslaşma Programı kapsamında *Nadir Toprak Elementleri, Su Ürünleri, Bitkisel Üretim, Tıbbi Aromatik Bitkiler, Hayvansal üretim ve Sürdürülebilirlik* teknik gruplarıyla kapsam genişletilmiştir. İleriye dönük projeksiyon için atılması gereken adımlar noktasında çeşitli öneriler ele alınmıştır. Konuşmacı katılımcılar tarafından gerçekleştirilen sunumlar ve çok sayıda katılımcının katkıları doğrultusunda ulusal ve uluslararası ölçekte stratejik ve kritik hammaddeler ile alakalı çalışmaların yürütüldüğü tespit edilmiştir. Ancak ülkemizin 2053 stratejik hedeflerinin önemi nedeniyle gerekli olan ulusal çapta bir işbirliği ve koordinasyon eksikliğinin halen var olduğu belirlenmiştir. Bu noktada düzenlenen çalıştay birçok konuda önemli bir görev üstlenmiş ve bu konuda faaliyet gösteren gerek kuruluşların gerekse araştırmacıların bir araya gelmesini sağlamıştır. Üniversitemiz tarafından misyon edinilen projeksiyon çerçevesinde bu tarz etkinliklerin daha sık düzenlenmesi ve organize edilmesinin gerekliliği bir kez daha vurgulanmıştır. Ülkemizde var olan ve Üniversitemiz tarafınca literatüre katkı sağlayan stratejik ve kritik öneme sahip hammaddelerin gerekli Ar-Ge faaliyetleri çerçevesinde kullanımı ve sürdürülebilirliği noktasında potansiyel ihtiyaçları belirlediği ortaya konmuştur. Bu noktada çalıştay süresince; Üniversitemiz tarafından belirlenen Nadir Toprak Elementleri, Su Ürünleri, Bitkisel Üretim, Tıbbi Aromatik Bitkiler, Hayvansal Üretim ve Sürdürülebilirlik konularında yapılan tespitler ışığında aşağıdaki öneriler sunulmuştur;

Nadir Toprak Elementleri ve Yenilikçi Malzemeler Alanında Tespitler:

- Dünya, kritik ve stratejik hammaddelerin sorumlu tüketiminin, üretiminin ve geri dönüşümünün sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmanın bir yolu olarak çok önemli olduğu konusunda hemfikirdir. Nadir Toprak Elementleri (NTE) de, tedarik riski ve ekonomik önem açısından en stratejik hammaddeler arasında yer almaktadır. Bu

stratejik NTE'lerin üretiminde kullanılabilecek başlıca yerli kaynaklar monazit, bastnazit ve ksenotim mineralleridir. Bunlarla birlikte iyon adsorbe eden killler de yerli NTE kaynağı olarak görülmektedir. Yüksek teknoloji ürünlerinin yer aldığı yenilenebilir enerji, elektrikli araç, dijital teknoloji, savunma ve havacılık gibi sektörler, imalatlarında NTE bazlı ürünler kullanmakta ve bu sektörlerde kullanılan yaşam ömrünü doldurmuş mıknatıslar, floresan lambalar, katalizörler ve şarj edilebilir piller ikincil NTE kaynakları olarak görülmektedir. Fosfojips, kırmızı çamur, metalurjik cüruflar, uçucu küller ve maden atıkları da NTE potansiyeli olan endüstriyel atıklar olarak değerlendirilmektedir. Yüksek saflıkta NTE ve bileşiklerinin kazanım teknolojileri olarak fiziksel/fizikokimyasal ön işlemler ve hidrometalurjik yöntemler uygulanmaktadır. Yerli kaynaklardan NTE kazanımında yaygın bir şekilde kırma, öğütme, eleme, flotasyon, manyetik, elektrostatik ve gravite ayırma (sallantılı masa, spiraller) yöntemleri veya bu yöntemlerin kombinasyonları kullanılmaktadır. NTE içeren cevherler genellikle barit, florit, kalsit, silikat ve demir mineralleri gibi gang mineralleri ile birlikte bulunması zenginleştirme işlemlerini zorlaştırmaktadırlar. Atık türleri ise kırma, öğütme, eleme gibi fiziksel işlemlerin öncesinde demanyetizasyon, hidrojen dekrepitasyon ve deşarj gibi ön işlemler gerektirebilir. NTE'lerin liçinde asidik (H_2SO_4 , HNO_3 , HCl) ya da alkali ($NaOH$, KOH) reaktif sistemleri kullanılmaktadır. Liç sonrasında üretilen yüklü liç çözeltilerinden kazanımı hedeflenen NTE'nin formasyonuna göre, çöktürme/solvent ekstraksiyon/iyon değişimi gibi yöntemleri içeren saflaştırma ve kazanım yöntemleri uygulanmaktadır. Ülkemizde tespit edilmiş NTE sahalarının etkin ve verimli bir şekilde yararlanılması ve çevre dostu yöntemlerle sürdürülebilir ve ekosistem gözönünde bulundurularak elde edilmesi önerilmektedir.

- Nadir toprak element (NTE) yatakları son yıllarda özellikle Çin'e bağlı bu sektörün tedarikinden kaynaklanan problemlerden dolayı özellikle Avrupa'da ve Amerika'da önemli derecede krizler ortaya çıkmıştır. Bu kriz ile birlikte pek çok ülke bu bağımlılığı azaltmak için kendi kaynaklarına yönelmek istemiş ve bu nedenle de NTE arama faaliyetlerini hızlandırmıştır. Bu kapsamda bu yatakların oluşum ortamları, dünyadaki belli başlı büyük rezervli NTE yatakları olan Çin'deki Bayan Obo, Avustralya'daki Mount Weld ve Amerika'daki Mount Pass yataklar incelenerek, özellikleri ve

yataklanma şekilleri, mineral parajenezi ve cevher kimyasının detayları incelenmiştir. Bu genel projeksiyonun devamında ise ülkemizdeki NTE zenginleşmesi üzerine olası potansiyel alanlar, özellikle ülkemizde alkali magmatizmanın yoğunlaştığı sahalar, Kızılcaören, Kuluncak ve Keban yörelerindeki NTE zenginleşmeleri üzerine yapılmış çalışmalar mevcuttur. Ayrıca Mazıdağ fosfat yatağındaki NTE zenginleşme potansiyeli ve benzer ortamlarda oluşan Fas, Cezayir, Tunus fosfatları ile karşılaştırılmıştır. Ukrayna-Moldovya sınırında gözlenen Ediacaran dönemi fosfat oluşumlarının jeolojik özellikleri ve yüksek NTE içerikleri ve bunların kökenleri tartışılmıştır. Sonuç olarak, ülkemizde önümüzdeki dönemde yeni NTE yataklarının keşfedilmesine yönelik neler yapılması gerektiği konusunda önerilerde bulunulmuş ve tartışılmıştır.

- Ülkemizdeki işletmeye açık NTE element yataklarının Çin ve ABD deki NTE yataklarından daha genç ve duraysız olmasıyla NTE tenörünün düşük olmasının nedenidir. Bu da rekabet açısından oluşan dezavantajın ortadan kaldırılması için daha etkin ve yenilikçidir. NTE kazanım yönteminde AR-GE lerin yapılma zorunluluğunun ortaya çıkarılması gerekir. Bunun için TÜBİTAK, KOSGEB, AB Projeleri, Sanayi Bakanlığı, Kalkınma Ajansları gibi kurum ve kuruluşlardan ihtiyaç duyulan finansman kaynakları temin edilebilir veya MTA ve NATEN gibi enerji bakanlığına bağlı kurum ve kuruluşlarla işbirliği yapılabilir.
- Munzur Üniversitesi, bölgesel kalkınma Üniversiteleri arasında pilot Üniversite olarak seçilmiştir. NTE laboratuvarının bu Üniversitede kurulması bölge için bir fırsattır. AR-GE desteklerinin destek miktarları 08.12.2023 tarihinde Yeşil Sanayi Destek Programı ile yürürlüğe girmiştir. NTE'leri ve stratejik hammaddeleri destekleyen kuruluş pazarın en önemli konusudur. Avrupa'daki işletmelerle entegrasyonun sağlanması için çalışmalar devam etmektedir. Tunceli İli 6. Bölge desteği kapsamında olduğundan en fazla yatırımın yapılacağı bölge konumundadır. Tüm bu finansal fırsatlar bahsi geçen yenilikçi AR-GE çalışmalarını desteklemek açısından önemli olacaktır.
- NTE'lerin akıllı malzeme sınıfındaki şekil hafızalı alaşımlar, diğer alaşımlardaki ve gelecekteki kullanım potansiyellerine yönelik etkileri bulunmaktadır. NTE'lerin hali

hazırda belli başlı 6 adet alaşım veya malzemede en ileri teknolojiler de kullanılmaktadırlar. Terfenol-D, magnetositriktif elektron tabancalarındaki malzemeler vs. NTE katkılanması yapılan alaşımlarda başta seryum (Ce) olmak üzere alaşımların fonksiyonel mekanik özelliklerini tane küçültücü özelliklerinden dolayı geliştiği ortaya konulmuştur. NTE'lerin sahip olduğu kristal yapılarının ve fiziksel özelliklerinden dolayı sınırlı yada çok az çözündükleri, limit üstü katkılanmalarında alaşım matrislerinde çökelti fazlarını oluşturmaktadırlar. Gelecekte NTE ile şekil hafızalı alaşım veya diğer fonksiyonel alaşımlara yönelik araştırma ve geliştirme çalışmalarının yapılabilirliği bu anlamda çok çeşitli ulusal ve uluslararası projelerin yapılabileceğini göstermiştir.

- Endüstrinin ilk basamağını oluşturan hammaddeler, insanlık tarihi boyunca ülkelerin ekonomik gelişmişliğini, savunma gücünü, diplomatik etkisini, teknolojilerini doğrudan etkilemektedir. Kritik hammaddeler, hammadde pazarından ziyade, hammadde olarak kullanıldığı üretim faaliyetlerindeki önemleri ile değerlendirilmektedir. Kritik hammaddeler otomotiv, ulaşırma, makine ve yenilenebilir enerji sektörleri için önemli bir hammadde kaynağıdır. Yeşil ve dijital teknoloji çabalarıyla, bu teknolojilerin içinde barındırdığı kritik hammaddelere olan talep artış göstermekte ve gelecekte bazı hammaddeler için arz riskiyle karşılaşılacağı düşünülmektedir. Hammaddelerin kritikliğinin belirlenmesinde kesin ayrımlar olmamakla birlikte her ülke kendi ekonomik ve siyasal şartlarıyla uyumlu olarak bu hammaddeleri belirlemektedir. Bugüne kadar yapılan çalışmalar, tedarik riski ve ekonomik önemi, kritik hammaddelerin önemine karar vermede en önemli kriterler olarak kabul etmiştir. Bu boyutlara ek olarak, kritik hammaddeler için gelecek yıllarda beklenen yeni teknolojiler, istikrarsız tedarikçi ülkeler, hava ve su kirliliğinin etkileri, iklim değişikliği, tarım, ikincil üretim, fiyat, talep senaryoları ve sosyo-ekonomik göstergeler gibi diğer boyutlar da ele alınmalıdır. Kritik hammaddeler, salt jeolojik, madencilik, işleme projeleri olarak ele alınmayıp, ara ürün, uç ürün ve geri dönüşüm gibi boyutları da içeren tüm değer zinciri boyunca ele alınıp tartışılmalıdır. Ayrıca, metodoloji kapsamında geçmiş yıl verilerine dayalı yapılan statik analizler yerine, kritik hammaddelerin dinamizmini yansıtacak yöntemler seçilmelidir. Hammaddelerin talep zinciri şeffaflığını sağlamak ve politik gerilimleri azaltmak adına, sivil kullanıma yönelik kritik hammaddelerle askeri alanda kullanılan kritik hammaddeler arasında ayrım yapılması gerekebilir.

Hammadde üreten ülkelerin, maden stoklama ve üretimlerini arttırmaya yönelik çalışmalar yapması, ithalat bağımlı ülkelerin ise tedarik zincirinin güvenli ve istikrarlı olabilmesi için alternatif kaynak arayışları, ikincil üretim gibi politikalar geliştirmesi önemli olacaktır. Bu bağlamda, çalışmada kritik hammaddelerin değerlendirilmesinde dünyada ve ülkemizde mevcut durum ve gelecek projeksiyonu tartışılarak, bu alanda çalışan araştırmacılar için bir yol haritası sunulmaktadır.

- Modern teknoloji ve ekonomik gelişmenin kritik ve stratejik hammaddelere bağlı olduğundan, 2023 yılında Türkiye için kritik hammadde listesi çalışması yayınlandığından ve bu listelerin zamanla güncellenmesi gerektiğinden, stratejik stok konusunun da incelenmesi gerekmektedir.
- Ülkemiz birçok metal için önemli bir potansiyele sahiptir. Kullandığımız metaller, doğada saf olarak bulunmayıp, bileşiminde gang denilen ve metal üretiminde istenmeyen mineraller ve elementleri de içermektedir. Metal ve metal alaşımlarının üretiminde, bu empüritelerin uzaklaştırılması, pirometalurjik, hidrometalurjik ya da elektrometalurjik bir yöntem kullanılmasını gerektirir. Hangi yöntem uygulanırsa uygulansın, yaşadığımız çevreye olumsuz etkilerinin olduğunu kabul etmek zorundayız.
- Küresel enerji ortamı, çevresel kaygıları ve enerji sürdürülebilirliğini ele almak için yenilenebilir enerji kaynaklarına artan bir vurgu ile bir dönüşüm geçirmektedir. Bu kaynaklar arasında fotovoltaiik (PV) teknolojisi, güneşin gücünden yararlanmada çok önemli bir rol oynamaktadır. Geleneksel silikon bazlı güneş pilleri onlarca yıldır PV pazarına hakim olsa da, perovskit güneş pili teknolojisindeki son gelişmeler cazip yeni bir teknolojinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Perovskit güneş pilleri, dikkate değer verimlilik artışları, maliyet etkinliği ve form faktörleri açısından çok yönlülüğü nedeniyle büyük ilgi görmüştür. Araştırma topluluğu, kararlılık, toksisite ve ölçeklendirme sorunları da dahil olmak üzere perovskit malzemelerle ilgili zorlukların anlaşılması ve üstesinden gelinmesi konusunda önemli adımlar atmıştır. Laboratuvar ölçekli prototiplerden ticari modüllere geçiş, çeşitli teknik, ekonomik ve düzenleyici zorlukların ele alınmasını gerektirmektedir.

- Dış politikada güç kavramı her dönem önem arz eden ve kendi politik çıkarları doğrultusunda diğer aktör ve devletleri yönlendirmede veya karşısında duran devletleri caydırmada kullanılan önemli bir araç olmuştur. Dış politikayı belirlemede güç kapasitesinin farklı boyutlarının olması, gelişen teknolojilere bağlı olarak dış politikayı şekillendiren güç faktörlerinin de değişmesine neden olmuştur. Ülkelerin bulunduğu coğrafya, doğal kaynak kapasitesi, yeraltı ve yerüstü zenginlikleri ulusal güç kapasitesini oluşturan önemli nicel unsurlar arasında görülmektedir. Bu bağlamda bir ülkenin nadir veya stratejik öneme sahip elementlerce zengin kaynaklara sahip olması aynı zamanda o ülkenin önemli bir güce sahip olduğunun da göstergesidir. Özellikle askeri ve savunma sanayinde kullanılan insanlı ve insansız caydırıcı gücü yüksek savaş araçlarının üretiminde kullanılması, stratejik hammaddelerin her geçen gün önemini arttırmaktadır. Bu bakımdan endüstriyel üretim, yüksek ve ileri teknolojinin gelişimi yeni güç kaynaklarının ortaya çıkmasıyla stratejik hammaddelerin ticari etkisinin yanı sıra dış politikaya olan etkisi göz önünde bulundurulmalıdır.

Su Ürünleri Alanı İle ilgili Tespitler:

12-13 Aralık 2023 tarihleri arasında düzenlenen 2. Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları konulu Çalıştay kapsamında Su Ürünleri Çalışma grubu olarak Çalıştay süresince ilgili Üniversiteler, Kamu Kurumları ve Özel Sektör temsilcilerinin katılımları ile ülkemizdeki genel durum tartışılmış, mevcut bulunduğumuz aşama ana hatları ile ele alınmış ve ileriye dönük hedeflerimiz için atılması gereken adımlar noktasında çeşitli öneriler belirlenmiştir. Davetli konuşmacılar tarafından gerçekleştirilen sunumlar ve çok sayıda katılımcının katkıları ışığında ülkemizde su ürünleri ile alakalı bazı çalışmaların halihazırda yürütüldüğü tespit edilmiştir. Konunun stratejik önemi nedeniyle gerekli olan ulusal çapta bir iş birliği ve koordinasyonun güçlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu noktada düzenlenen çalıştay önemli bir görev üstlenmiş ve bu konuda faaliyet gösteren araştırmacıların bir araya gelmesini sağlamıştır. Ekolojik dengenin korunması ve insan topluluklarının sürdürülebilir gelişiminin sağlanması için, su kaynaklarının bugün ve gelecekteki gereksinimleri karşılayabilecek en akılcı şekilde kullanılması gerektiği belirtilmiştir. Ülkemiz su ürünleri sektörü değerlendirilmiş, bu bağlamında su ürünleri yetiştiriciliği ve su ürünleri işleme teknolojisinin önemi vurgulanmıştır. Ayrıca ilimiz su ürünleri yetiştiricilik ve avcılık

potansiyeline dair mevcut verileri paylaşılmıştır. Çalıştay süresince sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliğinin önemi ve yöntemleri davetli konuşmacılar tarafından paylaşılmıştır. Aynı zamanda sucul organizmaların alternatif bir gıda kaynağı olarak stratejik öneme, biyomateryallerin elde edilmesinde büyük bir potansiyele sahip olduğu belirtilmiştir. Bu noktada çalıştay süresince yapılan tespitler ışığında aşağıdaki öneriler sunulmuştur;

- Tunceli ili ve çevresinde yer alan sucul kaynaklardaki, sucul organizmalardan karasal protein kaynaklarına alternatif sucul protein kaynaklarının elde edilmesi,
- Sucul organizmalardan biyoaktif peptitler, biyoaktif yağ asitleri, vitaminler, mineraller, karotenoidler, hidroksiapatit vb. biyoaktif özellikli biyomateryaller elde edilmesi,
- Sucul kaynaklı proteinlerin temininde yetiştiricilik yolu ile üretim yapılarak bölgede istihdamın sağlanmasına katkıda bulunulması,
- Sucul organizmalardan biyomateryallerin elde edilerek katma değerli ürünlere dönüştürülmesi,
- Sürdürülebilirlik, Ar-Ge faaliyetlerine yönelik çalışmalarının yürütülmesi ve yetiştiricilik sistemlerinde modernizasyonun sağlanması,
- Civardaki sucul ekosistemlerin biyolojik açıdan izlenmesi,
- Mahalli sulak alan sayısının artırılmasında ilgili paydaşlarla gerekli işbirliğinin yapılması,
- Su ürünleri yetiştiriciliğinde hastalıkların ve zararlı organizmaların yayılma riskini azaltacak stratejiler geliştirilmesi,
- Üniversite, kamu kurumu ve sektör koordinasyonunun geliştirilerek işbirliğinin sağlanması,
- İleri bir tarihte özel sektör, yerel yönetim, sivil toplum kuruluşları ve kamu kurumlarının katılımı ile “Su Ürünleri Çalıştayı” düzenlenmesi ve mevcut durum analizinde elde edilen bilgiler doğrultusunda Tunceli bölgesi su ürünleri sektörü stratejisinin ve hayata geçirilecek hedef ve eylemlerin belirlenmesi önerilmiştir.

Tıbbi Aromatik Bitkiler Alanındaki Tespitler:

Munzur Üniversitesi tarafından düzenlenen 12-13 Aralık II. Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları Çalıştayı süresince Bitkisel üretimi için Ülkemiz Tunceli ili için stratejik alanda önemli olan Tıbbi aromatik bitkilerin (Kantaron, Aronya, Sarımsak, Kenger, Işkın, Alıç) yetiştirilmesi, kullanımı, pazarlama stratejileri ve sürdürülebilirlik konuları ele alınarak sektördeki paydaşların bilgi ve deneyimlerini paylaşmayı hedeflemiştir. Çalıştaya tıbbi aromatik bitkiler alanında uzmanlaşmış akademisyenler, araştırmacılar, endüstri temsilcileri ve diğer ilgi paydaşların katılımı ile geniş bir uzmanlık yelpazesi sunulmuştur. Çalıştay boyunca Tıbbi aromatik bitkileri yetiştirilmesi, bakımı, hasatı, işlenmesi, standardizasyonu, pazarlama stratejileri ve sürdürülebilirlik gibi konuları kapsayan bir dizi sunum ve oturum gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar arasında ayrıca tıbbi aromatik bitkilerin ekonomik değerlerinin artırılması ve endüstriyel kullanım potansiyelinin geliştirilmesine yönelik tartışmalar yapılmıştır. Bitkisel ilaçlar, kozmetik ürünler, aromaterapi, ve gıda-gıda takviyeleri gibi alanlarda bu tür bitkilerin kullanımı konusunda elde edilebilecek fırsatlar ele alınmıştır. Çalıştayın sonuçlarına dayanarak aşağıdaki öneriler sunulmuştur: Önerilerin hayata geçirilmesi ile tıbbi aromatik bitkilerin daha sürdürülebilir bir şekilde yetiştirilmesi, pazarlama stratejileri, ekonomik değerin artırılması konusunda önemli bir farkındalık mümkün olacaktır.

- Tıbbi Aromatik bir bitki olan Kantaron bitkisinden üretilen stratejik bir hammadde potansiyeli taşıyan kantaron yağı üretimi için yurt içinde benzer faaliyetlerde bulunan kuruluşlar ile fikir alışverişi yapılması gerektiği önemlidir.
- Tunceli ili zengin floraya sahip olmasıyla beraber stratejik hammaddeler açısından değerli bir kaynaktır. Bu durum birçok sektör için potansiyel bir bölge olduğunu göstermektedir. Bu potansiyelin ortaya çıkarılması ve araştırılması önemlidir.
- Birçok süs bitkisi, geofit bitki, bal bitkisi ve tıbbi bitki bulunan Tunceli ilinde bu bitkilerin kültüre alınması ve katma değerli ürünler elde edilmesi önem arz etmektedir.
- Tunceli de bulunan Tıbbi Aromatik Bitkilerin ekonomik değerlerinin tespiti için çalışılması ve tespit edilen ekonomik öneme sahip bu tür bitkilerin korunması ve doğal habitatlarının sürdürülebilir yönetimi için önlemler alınmalıdır.

- Yenilikçi sıra dışı ürünlerin tasarlanması ve bunların belli standartlarda eldesi kalkınma açısından önem arz etmektedir.
- Seçilmiş ürünler üzerinde ticarileşme bölge açısından olumlu sonuçlar verebileceği ehemmiyetli görülmektedir.
- Tunceli ilçelerinde bulunan Tıbbi bitkilerin tespiti geleneksel uygulamaları ve yerel toplulukların kalkınması için işbirlikleri ve projelerin desteklenmelidir.
- Literatür taraması yapılarak ekonomik değeri olan Tıbbi bitkilerin tespiti, tıbbi aromatik bitkiler sektörünün sürdürülebilirlik, ekonomik değer ve yenilik açısından ilerlemesine yönelik araştırma ve inovasyon teşvik edilmeli ve tespit edilen yeni türler ve kullanım alanları keşfedilmelidir.
- Çalıştay kapsamında Yönetim kurulunun ortaklaşa alacağı kararlar doğrultusunda ekonomik değeri arttırılmalı ve endüstriyel kullanım potansiyeli geliştirilmelidir.

Sonuç olarak; Tunceli yöresi bitki çeşitliliğinin yüksek olması ile stratejik olarak önemli hammadde ve katma değerli ürün oluşturma potansiyeli yüksek bir bölgedir. Her alanda geliştirilebilecek üretim alanları mevcuttur. Yapılacak çalışmalar girişimler ile bölge ekonomik olarak kalkınacak ve ülkemize de önemli katkılar sunacaktır.

Bitkisel Üretim Alanındaki Tespitler:

Munzur Üniversitesi tarafından düzenlenen 12-13 Aralık II. Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları Çalıştayı süresince Bitkisel Üretim ile ilgili uzmanlaşmış akademisyen hocalarımız, endüstri temsilcileri, araştırmacılar ve ilgili diğer paydaşlar katılmıştır. Bu çeşitlilik çalıştayın etkili ve kapsamlı bir şekilde gerçekleşmesi sağlamıştır. Çalıştaya stratejik hammaddeler ile ilgili Bitkisel üretim alanı kapsamında konusunda uzman konuşmacılar tarafından yapılmış stratejik hammaddelerin yeni keşifleri, üretimi, karakterizasyonu, uygulamaları ve çevresel etkileri gibi konular ele alınmıştır. Bu alanda gerçekleştirilen bilgilendirici sunumlar, etkileşimli oturumlar sayesinde katılımcılar güncel bilgiler, en iyi uygulamaları gözden geçirmiş ve yenilikçi çözümleri keşfetme fırsatı bulmuşlardır. Çalıştayın sonunda katılımcılardan geri bildirimler alınmıştır. Katılımcıların bitkisel üretim süreçleri hakkında bilgi düzeyini arttırmış ve yenilikçi yaklaşımları

keşfetmelerine yardımcı olmuştur. Çalıştayın sonuçlarına dayanarak aşağıdaki konular ele alınmış ve öneriler sunulmuştur.

- Tunceli ili'nin bulunduğu coğrafik durum dan dolayı çevre ilçelerdeki (Mazgirt, Ovacık, Pertek vs) lokalizasyonlarda tespit edilen Prangos munzurensis Türkçe ismiyle Munzur Çakşırı bitkisi, Tulipa armena var lycica; Dağ lalesi, Ferula orientalis; kinkor, Actinolema macrolema; koca akelma, anason daha birçok tür ve bu türlerin ileri teknolojide kullanılabilecek antioksidan, antikanser, antimikrobiyal, sitotoksik özelliklerinden,
- Bitki genetiği ile ilgili bitki türlerinin genetik akrabalığını Finger print denilen DNA parmak analizi, elektroforez, PCR ve daha birçok DNA temelli analizler ile bitki sistematigi, genetik polimorfizm ve daha birçok alanda pek çok çözümü olabileceğinden,
- Doğu Anadolu Bölgesinde bitki sistematigi alanında çalışmaların az olduğu, Ülkemizdeki bitki çeşitliliğinden, endemik bitki olarak Tunceli ilinde halk arasında kenger olarak bilinen, yeni bir tür olan Gundelia munzuriensis (Munzur kengeri) ve yabancı bitkilerden bunların tohumlarının geleneksel kullanımlarından,
- Bitki Çalışmaları ve Bitki Kullanım Kültürü konusunda da ileri teknoloji uygulamaları hakkında bilgi düzeyini arttırmış ve yeni gelişmelerden bahsedilmiştir.

Ülkemiz'deki bitki üretim potansiyeli ve Tunceli ili'nde stratejik öneme sahip bitkileri ve bu bitkilerin ileri teknoloji uygulamalarında büyük potansiyel önem taşıdığı vurgulanmıştır. Bitki üretimi bakımından önemli olan başlıca bitkiler; Aronia, Sarımsak, Kenger, Işkın, Alıç, Adaçayları gibi bitkilerin demonstrasyon alanında üretim süreçlerinin geliştirilmesi, verimlilik artırma yöntemleri, hastalık ile mücadele, gübreleme stratejileri, sürdürülebilir tarım gibi konuların tespiti için aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

- Bu tür bitkilerin öncelikle ekiminin yapılarak demonstrasyon alanında üretiminin gerçekleştirilmesi, büyüme ve gelişmelerinin incelenmesi, verimliliğin artırılması, toprak yapısının analizi gibi değerlendirilmeler sayesinde yol haritası sağlanabilir.

- Çiftçiler, akademisyenler, araştırmacılar, ve sektör temsilcileri arasında bilgi ve deneyim paylaşımı ortak projelerin geliştirilmesi ve gelecekteki işbirliklerinin oluşturulması için bir platform sağlanabilir.

Hayvansal Üretim Alanındaki Tespitler:

Munzur Üniversitesi tarafından düzenlenen çalıştay süresince Hayvansal Üretim ile ilgili uzmanlaşmış akademisyen hocalarımız, endüstri temsilcileri, araştırmacılar ve ilgili diğer paydaşlar katılmıştır. Bu çeşitlilik çalıştayın etkili ve kapsamlı bir şekilde gerçekleşmesi sağlamıştır. Hayvansal üretim alanı kapsamında konusunda katma değeri yüksek ürünlerin geliştirilmesi, pazarlanması ve mevcut projeksiyon kapsamında yenilikçi yaklaşımların keşfedilmesi ele alınmıştır. Bu kapsamda; aşağıdaki konular ele alınmış ve tespitler-öneriler sunulmuştur.

- Bilindiği üzere tüm dünyada koyun ve koyun ürünleri oldukça değerlidir. Özellikle coğrafik yapısından ötürü Tunceli’de koyunculuk yaygın olarak yapılmakta ve nüfusun önemli bir kısmı hayvancılık ile uğraşmaktadır. Özellikle Şavak Akkaraman koyun ırkı Tunceli’de yaygın olarak bulunan, hastalıklara ve çevresel faktörlere oldukça dirençli olan ve yapağı verimi son derece yüksek olan bir ırktır. Keratin yapısında olan yapağı adı verilen koyun yünü, yapısında ihtiva ettiği lanolin maddesi nedeniyle son derece büyük öneme sahiptir. Lanolin maddesi kozmetik sanayisinde yaygın olarak kullanılmasının yanı sıra, UV maruziyetine bağlı olarak D3 vitamini eldesi bakımından da büyük öneme sahiptir. Üniversitemiz bünyesinde kurulacak olan Küçükbaş Eğitim ve Araştırma Merkezimize farklı koyun ırkları getirilip bölgeye adaptasyonunun sağlanmasıyla birlikte, farklı koyun türlerinden de lanolin ve D3 vitamini eldesi planlanmaktadır. Bu kapsamda üniversitemize kurulacak olan cihazlarla, bölgenin tüm yapağısından lanolin eldesi ve yüksek değerlikli D vitamini üretimi hedeflenmektedir. Tüm bu çalışmalar neticesinde, Tunceli’de koyunculuk ile uğraşan insanlara ek gelir kapısının açılması ve koyunculuk yapmak için insanların teşvik edilmesi planlanmaktadır.
- Sürdürülebilirlik noktasında Tunceli’de arıcılık son derece önemlidir. İlimizde 800 kişi aktif olarak arıcılık yapmakla birlikte, 80 bin aktif kovan bulunmaktadır. Bu bağlamda

ülkemizin bal üretimi noktasında ilimiz son derece stratejik öneme sahiptir. Organik içeriğiyle oldukça iyi olan Tunceli balı, bal pazarı noktasında oldukça iyi durumda olup coğrafik işaret almıştır. Ancak arıcılık konusunda pek çok sorun ile de karşı karşıya kalınmaktadır. Mera ve yayla yollarının olmaması, üreticilerin yaş ortalamasının orta yaş üstü oluşu (ortalama 56), kendi arı ırklarımızı muhafaza etmede yaşanan sorunlar, ihtiyaç duyulan malzemelere olan uzaklık ve bunun sonucunda olarak çevre illere olan bağımlılık ve maliyet artışı karşılaşılan sorunların başlıcalarıdır. Çalıştay kapsamında özellikle küresel iklim değişikliğinin arıcılık üzerindeki olumsuz etkilerini bertaraf etmek için, farklı arı ırklarının bölgemize adaptasyonunun sağlanması noktasında gen merkezlerinin oluşturulması önerilmiştir.

Sürdürülebilirlik Alanındaki Tespitler:

II. Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları Çalıştayı süresince Sürdürülebilirlik temalı konular açısından ele alınan tespitler ve önerilen konular aşağıda sunulmaktadır.

- Sürdürülebilir kampüsün nasıl olması gerektiği ve Munzur Üniversitesi'nin bu konuda hangi ilerlemeleri kaydedebileceği konusunda öneriler getirilmiştir. Bu kapsamda ekoloji anlayışının oryantasyon faaliyetleri kapsamında eğitimlerle desteklenmesi gerektiği, kadın araştırmaları, toplumsal cinsiyet eşitliği vb. gibi konularda da bu eğitimlerin ekoloji temelinde verilmesi gerektiği belirtilmiştir. Su kaynakları açısından zengin bir il olan Tunceli için Munzur Üniversitesi açısından kampüsün çeşitli noktalarına çeşmeler konularak su temininin bu şekilde yapılması, dolayısıyla bununla plastik şişe kullanımının azaltılması da iyi olacaktır.
- Üniversitemizin peyzajında sürdürülebilir teknikler kullanılarak (örneğin Akuaponik Sistem) süs bitkileri ve yemeklik bitkiler üretilebilir.
- Akvaryum balıkları bu peyzajın üstüne kurulacak bir akvaryuma konularak estetik boyut da sağlanabilir.
- Yağmur bahçeleri oluşturularak yağmur suyu toplama alanları da meydana getirilebilir, bu alanların suyu binalara yerleştirilecek gider sistemleriyle sağlanabilir.



- Sürdürülebilirlik açısından yerinde öğrenme programları uygulanarak öğrencilerin ekoloji temelli yerinde öğrenmeleri Tunceli'nin belirli noktalarına yapılacak arazi gezileriyle sağlanabilir.
- Bu programlar halka yönelik olacak şekilde de sağlanarak kamu katılımı boyutu da işe koşulabilir.
- TÜBİTAK 4004 projeleri yaptırılarak öğrencilerin hem sürdürülebilirliği bir projeye inceleme olanakları sağlanır hem de bilimsel bir çalışmada paydaş olmaları desteklenir. Tüm öğrenci kulüpleri üniversitemizin konferans salonunda gerçekleştirilecek bir oryantasyon toplantısına alınarak, sürdürülebilirlik konusunda fikir alışverişinde bulunup yaparak-yaşayarak öğrenmeleri ve konu hakkında gerçek zamanlı bir eğitim deneyimi kazanmaları sağlanabilir. Sürdürülebilirlik fakültelerin ortak ders havuzuna konularak Bologna-Kalite süreçlerine de fayda sağlaması beklenebilir.
- Gastronomik açıdan sürdürülebilir ve yerelden temin edilen malzemelerle yapılan yemekler bir fuar veya sergide gösterilebilir. Aynı şekilde Güzel Sanatlar Fakültesi de sürdürülebilir malzemelerden bir materyal sergisi düzenleyebilir.

Önemli Not: Yukarıda yapılan tespit ve öneriler Çalıştay süresince elde edilen izlenimler ve sonuçlar eşliğinde Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları Yürütme/Düzenleme Kurulu tarafından yapılmıştır ve fikirsel olarak ilgili kuruluşu bağlamaktadır.

MUNZUR ÜNİVERSİTESİ BÖLGESEL KALKINMA ODAKLI MİSYON FARKLILAŞMASI VE İHTİSASLAŞMA PROGRAMI TANITIMI

Odak / İhtisas Alanı: Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları

12 Kasım 2021 tarihinde Yükseköğretim Kurulu ve Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından desteklenen Bölgesel Kalkınma Odaklı Misyon Farklılaşması ve İhtisaslaşma Projesi kapsamında Üniversitemizin "Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları" alanında ihtisaslaşması uygun görülmüştür. Üniversitemiz bu doğrultuda "Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları İhtisaslaşma Koordinatörlüğü" birimini kurmuş ve ihtisas alanı ile ilgili faaliyetlerine başlamıştır.

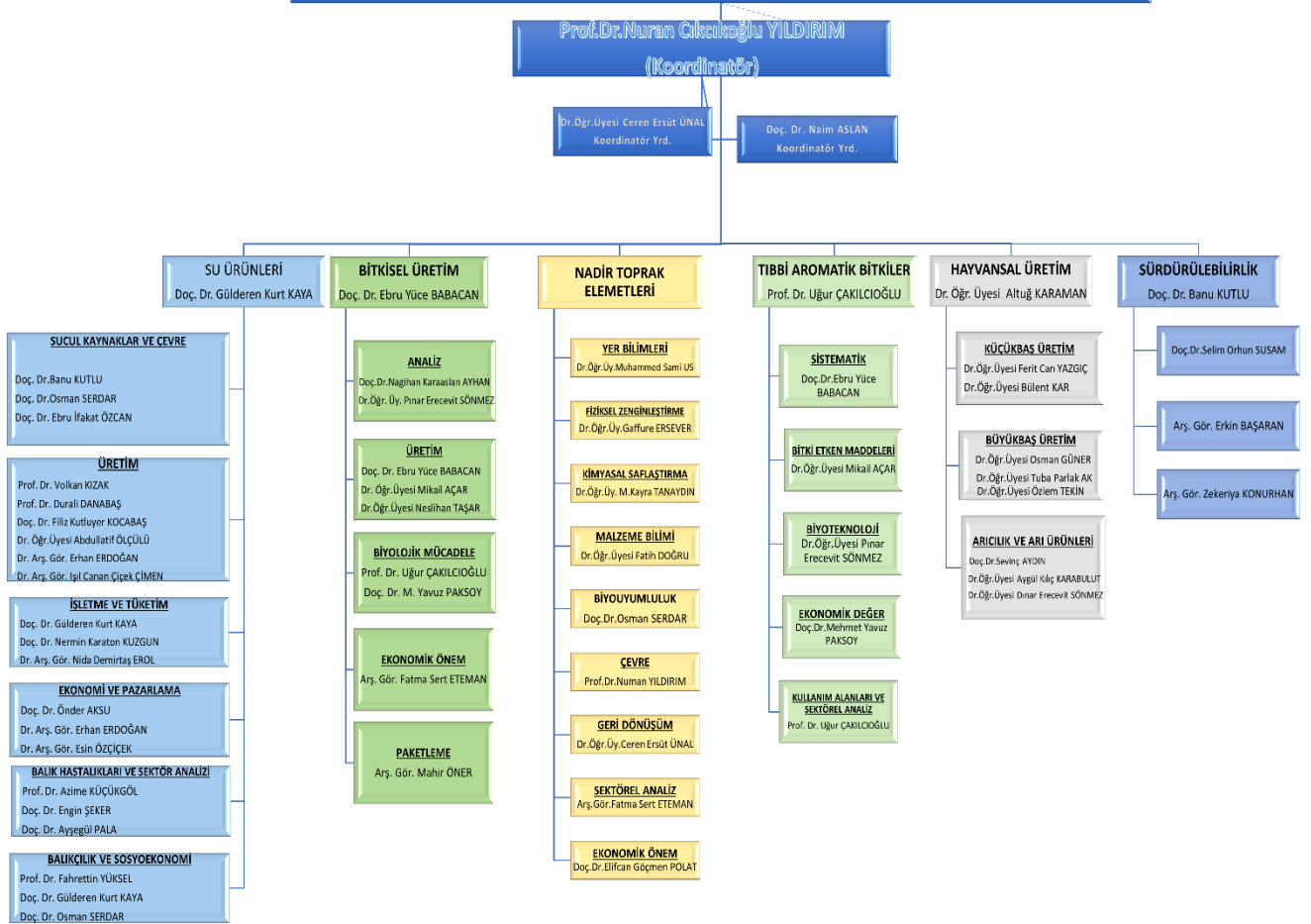
Üniversitemiz tarafından T.C. CUMHURBAŞKANLIĞI Strateji ve Bütçe Başkanlığı Sektörler ve Kamu Yatırımları Genel Müdürlüğü'ne, irtibat kurulan iç ve dış paydaşlar ile birlikte "Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları Konulu Pilot Üniversite Projeleri" başlıklı bir proje sunulmuştur. Bu proje ile 11. Kalkınma Planında (2019-2023) anılan politikanın "Bölgesel Kalkınma Odaklı Misyon Farklılaşması ve İhtisaslaşma Projesinin" kapsamının genişletilmesi amaçlanmaktadır. İhtisaslaşma alanımızla ilgili olarak proje iç ve dış paydaşları ile iş birliğinin artırılması, bu alanlardaki yapısal sorunlara çözüm getirerek bölgenin kalkınmasına somut katkı sunulması potansiyeline dikkat edilmiş olup bu projenin her bir alt projesinde somut çıktı odaklı performans göstergeleri tespit edilerek ekonomiye sağlanacak katkının ölçülmesi amaçlanmıştır.

Bu doğrultuda, Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları bünyesinde faaliyet yürütecek olan araştırma gruplarının, ulusal ve bölgesel (TRB1 bölgesi) öncelikler kapsamında olup, üniversite-sanayi uyumlu ortak çalışma alanında ve sürdürülebilir sosyo-ekonomik gelişime paralel olarak hedeflenmiştir. Üniversitemizin Bölgesel Kalkınma Odaklı Misyon Farklılaşması ve İhtisaslaşması Programı desteğiyle; bölge ve sanayi sektörünün ihtiyacı olan Ar-Ge, Ür-Ge ve İnovasyon çalışmalarını gerçekleştirilmesi, sanayi sektörünün ihtiyaçlarını gerek araştırmacı gerekse alt yapı imkanların karşılanmasına yönelik hedef stratejilerini geliştirmektedir.



Teknik Çalışma Grupları

STRATEJİK HAMMADELER VE İLERİ TEKNOLOJİ UYGULAMALARI



II. Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları Çalıştayı Fotoğrafları



II. STRATEJİK HAMMADDELER VE İLERİ TEKNOLOJİ UYGULAMALARI ÇALIŞTAYI



- 1 Su Ürünleri
- 2 Bitkisel Üretim
- 3 Nadir Toprak Elementleri
- 4 Tıbbi Aromatik Bitkiler
- 5 Hayvansal Üretim
- 6 Sürdürülebilirlik







MUNZUR ÜNİVERSİTESİ

2023