



MİKRO ALG nedir?

BİO SÖZLÜK

Mikro algler, suda yaşayan ve fotosentez yapabilen mikroskobik canlılardır. Yüksek protein, yağ asidi ve pigment içerikleri sayesinde gıda, yem, biyoyakıt, gübre ve kozmetik sektörlerinde değerli bir biyolojik kaynaktır. Aynı zamanda karbonu bağlama kapasiteleri sayesinde iklim dostu üretim modellerinde önemli bir rol üstlenir.

Sürdürülebilir Ekonomi

Cem SEFEROĞLU



cem.seferoglu@dunya.com

Sürdürülebilirlik alanındaki teşvik ve destekler

Robert C. Allen'ın The British Industrial Revolution in Global Perspective adlı kitabında, Sanayi Devrimi'nin İngiltere'de gerçekleşmesinin temel nedeni olarak kömürün buhar makinelerinde kullanılmaya başlanması gösterilir. Böylece üretim maliyetleri düşmüş, Uzak Doğu'daki ucuz iş gücüne rağmen İngiltere'de üretilen mallar rekabetçi ve kârlı hale gelmiştir. Günümüzde ise durum tersine dönmüştür. İşletmelerin üretim maliyetlerini düşürmek amacıyla enerji kaynaklarını sınırsız kullanması artık bir avantaj değil, aksine dezavantaj yaratmaktadır. Peki, enerji dönüşümünde geride kalan ülkeler ve işletmeler için neler yapılmaktadır? Gelişmekte olan ülkelerin enerji dönüşümlerini desteklemek amacıyla Taraflar Konferansı (COP) kapsamında uluslararası toplantılar düzenlenmekte, bu toplantılarda gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan ülkelere yönelik çeşitli teşvik ve destek programları üzerinde anlaşmalar yapmaktadır.

İşletmeler açısından ise Dünya Bankası, Avrupa Yatırım Bankası (EIB) ve Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) gibi kuruluşlar tarafından çeşitli finansman ve destek paketleri sunulmaktadır. Türkiye'de de bu dönüşüm Hazine ve Maliye Bakanlığı'nın sağladığı vergi muafiyetleri ve Ticaret Bakanlığı'nın sunduğu teşvikler aracılığıyla desteklenmektedir. Teşvik ve destekler sadece bunlarla sınırlı kalmayıp aşağıda önemli olanlardan bazıları özetlenmiştir.

Yeşil mutabakata uyum projesi

Destek alacak şirketlerin öncelikle Responsibelpogramına kabul olmaları gerekmektedir. Şirketlerin yeşil mutabakata uyum projesi desteğinin hedefleri doğrultusunda (Atık yönetimi, enerji verimliliği, SKDM uyumu, karbon ayak izini düşürmek gibi) almış oldukları danışmanlık hizmeti giderleri, 5 yıl süresince, yüzde 50 oranında ve toplamda 17.640.256 liraya kadar Ticaret Bakanlığı tarafından desteklenmektedir. Yeşil mutabakata uyum projesi üç fazdan oluşmaktadır. Sürdürülebilirlik yol haritasının oluşturulması danışmanlığı (Faz 1), sürdürülebilirlik yol haritasında yer alan projelerin teknik ve finansal fizibilitesi-ne yönelik uygulama danışmanlığı (Faz 2) ile (Faz 3) izleme ve doğrulama danışmanlığıdır. İlâveten, sürdürülebilirlik yol haritasında yer alan bir ihtiyaca yönelik olmak kaydıyla, şirketlerin kurumsal altyapı oluşturmaya yönelik sürdürülebilirlik ve bilişim danışmanlığı harcamaları ile sürdürülebilirlik raporunun hazırlanmasına dair danışmanlık ve eğitim giderleri de desteklenmektedir.

Pazara giriş belgesi desteği

Şirketler tarafından çevre, kalite ve insan sağlığına yönelik teknik mevzuata uyum sağlanabilmesini teminlenakredite edilmiş kurum ve/veya kuruluşlardan alınan yurt dışı pazara giriş belgelerine yönelik giderlerin desteklenmesi amaçlanmaktadır. Şirketlerin pazara giriş belgeleri ile ruhsatlandırma ve kayıt işlemlerine ilişkin giderleri %50 oranında ve 2026 yılı itibarıyla şirket başına yıllık 19.728.672 TL'ye kadar desteklenmektedir.

TURQUALITY devletin marka büyüme fon'u

Bu destekten öncelikle Marka/TURQUALITY Destek Programı kapsamında yer alan şirketler yararlanacak olup şirketlerin ilk beş yıllık dönemlerinde sürdürülebilirlik altyapılarını geliştirmek amacıyla sürdürülebilirliği ilişkin danışmanlık almaları desteklenecektir. Destek tutarı ise harcama tutarlarının %50'si (üst limit 27.962.050) olarak belirlenmiştir.

Uluslararası rekabetçiliğin geliştirmesi Ur-Ge proje desteği

UR-GE desteği ile henüz ihracat yapmaya başlamamış firmaların ihracatla tanışarak düzenli ihracatçıları olabilmeleri ve mevcut ihracatçıların küresel pazarlardaki gelişmelere adapte olmasına yönelik yetkinlikler kazanmaları amaçlanmaktadır. Örneğin aynı sektörde faaliyet gösteren 15 üretici birlikte hareket ederek bu destekten faydalanabilir. Bu destekten ise şirketlerden ziyade şirketlerin üyesi oldukları organize sanayi bölgeleri, teknoloji geliştirme bölgeleri, Sektörel Dış Ticaret Şirketleri, gibi kurum ve kuruluşlardır.Şirketlerin bir araya gelerek oluşturdukları projelerin ihtiyaç analizi yapılarak, eğitim, danışmanlık, tanıtım, istihdam, yurt dışı pazarlama ve alım yeteti faaliyetleri %75 oranında desteklenmektedir.

sürdürülebilirlik

DÜNYA

30 Mart 2026 • Pazartesi



Hazırlayan:
Başak Nur GÖKÇAM
s14

Derin denizde 24 yeni keşif

Pasifik Okyanusu'nun kalbinde, Meksika ile Hawai'i arasında uzanan 6 milyon kilometrekarelik 'dev deniz havzasında' keşfedilen 24 yeni tür, derin deniz madenciliği tartışmalarının odağındaki ekosistemin bilinmeyenlerini gün yüzüne çıkardı.



Başak Nur GÖKÇAM
basaknur.gokcam@dunya.com

Dünya ekonomisi, yeşil enerji dönüşümü için gereken kritik mineralleri ararken gözünü gezegenin en derin ve en az keşfedilmiş noktalarına dikmiş durumda. Ancak bu arayışın merkezinde yer alan, Avrupa Birliği'nin toplam yüzölçümünden bile büyük olan 6 milyon kilometrekarelik dev deniz havzası (Clarion-Cliperton Bölgesi), bize sadece hammadde değil, yaşamın henüz yazılmamış hikâyelerini desunuyor.

Bu kapsamda yapılan son araştırmalarda elde edilen bilimsel veriler, bu karanlık derinliklerin sanıldığından çok daha karmaşık bir biyolojik ağa ev sahipliği yaptığını kanıtladı. Lodz Üniversitesi ve Ulusal Okyanus Bilimi Merkezi (NOC) araştırmacıları, okyanus tabanındaki bu sessiz devde 24 yeni amfipod türü keşfederek evrim ağacına tamamen yeni dallar ekledi.

Mavi ekonominin görünmez muhafızları

Bu keşif, basit bir 'yeni tür bulma' olayının çok ötesinde, küresel sürdürülebilirlik stratejilerinin temeline oturan bir veri seti sunuyor. Araştırmacılar, evrimsel süreçte tamamen yeni dalları temsil eden Mirabestioidea ailesini ve Mirabestioidea üst ailesini tanımladılar. Bu canlılar, okyanusun binlerce metre altındaki enerji dönüşünün gizli kahramanları. Çalışmaya ilişkin konuşan projenin eş liderlerinden Dr. Tammy Horton, "Yeni bir süper aile bulmak inanılmaz derecede heyecan verici ve çok nadir gerçekleşen bir olay, bu yüzden bu hepimizin hatırlayacağı bir keşif olacak. Bölgedeki türlerin %90'ından fazlasının hala isimsiz olması göz önüne alındığında, tanımlanan her tür, bu büyüleyici ekosistemi daha iyi anlamamıza yönelik hayati bir adımdır" dedi.

Horton'un altını çizdiği bu 'hayati adım', aslında endüstriyel faaliyetlerin başlamasından önce ekosistemin 'sıfır noktasını' belirlemek için kritik. Eğer neyi koruduğumuz bilmezsek, sürdürülebilir bir yönetimden bahsetmemiz imkansız hale gelir.

Taksonomi çalıştayının gücü

2024 yılında Lodz Üniversitesi'nde düzenlenen ve 16 uzmanın katıldığı taksonomi çalıştayı, modern bilimin iş birliği modelini temsil ediyor. Sadece teknolojik cihazların değil, insan uzmanlığının da ne kadar kritik olduğunu kanıtlayan bu süreçte, nadir türler için ilk kez moleküler barkodlar oluşturuldu. Bu dijital kimlikler, okyanus tabanındaki yaşamın 'stok sayımı' niteliğini taşıyor ve madencilik ruhsatları öncesinde yasal bir dayanak oluşturuyor.

Derin denizin ekonomik değeri

Derin deniz ekosistemleri, 'ekosistem hizmetleri' ile küresel ekonominin görünmez motoru. Okyanuslar, insan kaynaklı karbon salımlarının yaklaşık yüzde 25'ini yutarken, derin deniz canlıları bu karbonun binlerce yıl hapsedilmesinde rol oynar. Pasifik'teki bu dev havzada yapılacak kontrolsüz bir müdahalenin karbon yakalama kapasitesine vereceği zararın, iklim krizi maliyetlerini trilyonlarca dolar artırabileceği öngörüldü.

6 milyon mt²

Pasifik'teki dev deniz havzasının (CCZ) toplam kapsama alanı

24

Son araştırmada bilim dünyasına kazandırılan yeni amfipod türü sayısı

%90

Bölgede hala keşfedilmeyi ve isimlendirilmeyi bekleyen türlerin oranı

1000

'Bin Sebep' projesiyle 2030'a kadar tanımlanması hedeflenen toplam tür sayısı

16

Araştırmada yer alan ve derin deniz biyoçeşitliliğini belgeleyen uzman sayısı

'Bin sebep' ve bilimsel diplomasi çalışması

Araştırma, Uluslararası Deniz Yatağı Otoritesi'nin (ISA) yürüttüğü Sürdürülebilir Deniz Yatağı Bilgi Girişimi (SSKI) ve 10 yılın sonuna kadar 1.000 yeni türü resmi olarak tanımlamayı hedefleyen 'Bin Sebep' (One Thousand Reasons) projesine doğrudan katkı sağlı-

yor. Projeler, okyanus tabanındaki madencilik potansiyeli ile biyoçeşitliliğin korunmasının hassas dengede bir 'bilimsel hakem' görevi görüyor. Dr. Tammy Horton, verilerin sadece bilimsel makalelerde kalmaması gerektiğini belirterek, "Bu çalışmalarda türlerin

tanımlanması, dev deniz havzasının zengin biyoçeşitliliğini belgelemek ve fauna hakkında etkili bir şekilde iletişim kurmamızı sağlamak açısından kritik bir adımdır" değerlendirmesinde bulundu. Keşfedilen bu 24 tür, hem yirtıcı hem de leş yiyici rolleriyle, de-

rin deniz tabanındaki 'atık yönetimi' ve besin zincirinin devamlılığı için kilit rol oynuyor. Moleküler barkodlama yöntemleriyle kimliklendirilen bu canlılar, gelecekte yapılacak her türlü çevresel etki değerlendirmesinin (ÇED) temel taşlarını oluşturacak.

Sadece 13 ülke hava standartlarını karşılayabiliyor



Küresel hava kalitesine ilişkin rapor, 2025'te yalnızca 13 ülke ve toprağın güvenli hava standartlarını karşılayabildiğini, kirlilik seviyelerinin ise dünya genelinde kötüleştiğini gösterdi. İsviçre hava izleme ajansı 'TQAir' tarafından yayımlanan Dünya Hava Kalitesi Raporu'nda,

143 ülke ve toprakta yer alan 9 bin 446 şehirdeki ölçüm istasyonlarından 2025'te elde edilen veriler analiz edildi. Dünyadaki şehirlerin yalnızca yüzde 14'ü, Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirlenen in-ce partikül madde (PM2.5) sınırı değerlerini karşılayabildi. Ülke ve topraklardan da yalnızca 13'ü güvenli hava kalitesi standartlarını karşıladı.

Bu yerler Fransı Polinezyası, Porto Riko, ABD Virjin Adaları, Barbados, Yeni Kaledonya, İzlanda, Bermuda, Reunion, Andorra, Avustralya, Grenada, Panama ve Estonya olarak sıralandı. 'En kirli ülkeler' sıralamasında Pakistan, Bang-

4 milyar insan su kıtlığı ile mücadele ediyor

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi (NKÜ) Çevre Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Asude Hanedar, Fen Edebiyat Fakültesi Konferans Salonu'nda düzenlenen 'Su Farkındalık' panelinde yaptığı konuşmada, dünyada su kaynaklarına yönelik baskının giderek arttığını vurguladı. Hanedar, 1980'li yıllardan itibaren dünya nüfusunun hızla artmasının, suya olan talebi de aynı doğrultuda büyüttüğünü ifade etti. Ancak günümüzde su talebinin, nüfus artış hızını bile geride bıraktığını belirten Hanedar, bunun temel nedenleri arasında artan gıda ihtiyacı, sanayileşme ve teknolojik gelişmelerin yer aldığını söyledi.

İnsanların daha kaliteli ve çeşitli beslenme isteğinin tarımsal üretimi artırdığını, bunun da su tüketimini doğrudan yükselttiğini dile getiren Hanedar, değişen yaşam tarzlarının da suya bağımlılığı artırdığına dikkat çekti. Günümüzde yaklaşık 4 milyar insanın yılın en az bir ayında su kıtlığı yaşadığını belirten Hanedar, 2050 yılına kadar su talebinde yüzde 30 oranında artış beklendiğini kaydetti.

İklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki etkilerine değinen Hanedar, "Sıcaklıktaki her 1 derecelik artış atmosferin yüzde 7 daha fazla nem tutmasına neden oluyor. Bu durum su döngüsünü hızlandırırken dengesini bozuyor. Yağışlar düzensiz hale geldi. Bazı bölgelerde aşırı yağış görülürken kurak bölgeler daha da kuraklaştı. Ayrıca kar örtüsünün erken erimesi yaz aylarında su kaynaklarını azalttı ve kuraklık riskini artırdı" dedi.

Ani kuraklıklar daha sık görüldüyor

Kuraklığın aşamalı bir süreç olduğunu anlatan Hanedar, önce yağış eksikliğinin başladığını, ardından toprak neminin azaldığını ve tarımsal kuraklığın ortaya çıktığını söyledi. Sürecin ilerleyen aşamalarında ise hidrolojik kuraklık yaşandığını, yani su kaynaklarının ciddi şekilde azaldığını ifade etti. Bu zincirleme etkinin artık çok daha hızlı geliştiğini belirten Hanedar, ani kuraklıkların daha sık görüldüğünü ve uzun süreli mega kuraklıkların ciddi bir tehdit haline geldiğini dile getirdi. Türkiye'nin de içinde bulunduğu Akdeniz Havzası'nın bu risklere karşı oldukça hassas olduğunu söyleyen Hanedar, kuraklık ile su kıtlığı kavramlarının karıştırılmaması gerektiğini vurguladı. Kuraklığın doğal bir süreç olduğunu, su kıtlığının ise büyük ölçüde su yönetimiyle ilgili olduğunu ifade etti. Panel, akademisyenlerin sunumlarının ardından sona erdi.

