



İNOVATİF

TOROS İNOVASYON BÜLTENİ

Aralık 2024 / Sayı 35



Toros'lu üründe, hizmette ve sektör trendlerinde yenilikçidir.

İnovatif Toros İnovasyon Bülteni bu sayısında da sayısında birbirinden farklı ve dopdolu içerikleri biraz daha zenginleştirerek sizler için ele aldık.

"Tuzdan Arındırma Teknolojileri ve Tarımsal Sulama", "CRISPR/Cas9 Teknolojisi ve Domateslerde Uygulaması", "Elektro-tarım: Bitkilerde Karanlıkta Büyümenin Etkisi", "Yapay Zeka Bitkilerin Susadıklarını Size Söylemelerine Yardımcı Oluyor", "Sicim Teorisindeki Son Gelişmeler", "Bitki Bazlı Alternatifler Gerçek Eti Nasıl Taklit Ediyor", "Uluslararası İklim Görüşmelerinde Küresel Isınma Hakkındaki Gelişmeler", "İnsanlar Bağırsakları Sayesinde Büyük Beyinlere Sahip Olabilir" ve "Dev Piller Elektrik Faturalarınızı Azaltabilir" konularında birbirinden farklı içerikler ile birlikte ilk defa bu sayıda sizlere Türkiye'den ve dünyadan en yeni inovatif, teknolojik veya ilgi çekici gelişmeleri ve önemli rapor içeriklerini paylaşıyoruz.

İnovatif Toros İnovasyon Bülteni takip ederek, bakış açınızı genişletecek teknolojik çözümler, inovasyonlar, bu alanlardaki gelişmeler ve duyurulardan haberdar olabilirsiniz.

Keyifli okumalar dileriz.

İNOVATİF, TEKNOLOJİK VE İLGİ ÇEKİCİ GELİŞMELER

[*Gelişmelerle ilgili daha fazla bilgi için paragraf sonundaki linklere tıklayınız.](#)

Tuzdan Arındırma Teknolojileri ve Tarımsal Sulama

Küresel su kaynaklarının azalması ve tarımsal üretimin artan su talebi, bilim insanlarını ve mühendisleri alternatif su kaynakları arayışına yönlendirmiştir. Bu bağlamda, tuzdan arındırma teknolojileri, tarımsal sulama için potansiyel bir çözüm olarak değerlendirilmektedir. Ancak, bu teknolojilerin uygulanabilirliği, maliyet etkinliği ve çevresel etkileri üzerine kapsamlı değerlendirmeler yapılması gerekmektedir. Tuzdan arındırma, deniz suyu veya tuzlu yeraltı sularının tuz ve diğer minerallerden

>> BU SAYIDA

Tuzdan Arındırma Teknolojileri ve Tarımsal Sulama

CRISPR/Cas9 Teknolojisi ve Domateslerde Uygulaması

Elektro-tarım: Bitkilerde Karanlıkta Büyümenin Etkisi

Yapay Zeka Bitkilerin Susadıklarını Size Söylemelerine Yardımcı Oluyor

Sicim Teorisindeki Son Gelişmeler

Bitki Bazlı Alternatifler Gerçek Eti Nasıl Taklit Ediyor

Uluslararası İklim Görüşmelerinde Küresel Isınma Hakkındaki Gelişmeler

İnsanlar Bağırsakları Sayesinde Büyük Beyinlere Sahip Olabilir

Dev Piller Elektrik Faturalarınızı Azaltabilir

arındırılarak tatlı su elde edilmesi sürecidir. Başlıca iki yöntem bulunmaktadır. Termal tuzdan arındırma yönteminde su, buharlaştırılarak tuz ve diğer safsızlıklardan ayrılır. Ardından buhar yoğunlaştırılarak tatlı su elde edilir. Bu süreç yüksek enerji tüketimi gerektirir ve genellikle fosil yakıtların kullanımıyla ilişkilidir, bu da maliyetleri artırır ve çevresel sorunlara yol açar. Membran Tabanlı Tuzdan Arındırma (Ters Ozmoz) yönteminde su, yarı geçirgen membranlar aracılığıyla yüksek basınç altında filtrelenir, böylece tuz ve diğer safsızlıklar ayrılır. Ters ozmoz, termal yöntemlere göre daha enerji verimli olmasına rağmen, yine de önemli miktarda enerji gerektirir ve membranların düzenli bakımı maliyetleri artırır.



<https://www.popsi.com/environment/can-desalination-quench-agricultures-thirst/>

Tarımsal sulama için tuzdan arındırılmış suyun kullanımı, özellikle su kıtlığı yaşayan bölgelerde cazip bir seçenek olarak görülmektedir. Ancak, bu suyun maliyeti, geleneksel su kaynaklarına göre genellikle daha yüksektir. Örneğin, deniz suyunun ters ozmoz yöntemiyle arıtılması, işlenen her 1.000 galon su için yaklaşık 13 kilovat-saat enerji tüketir. Bu da suyun birim maliyetini artırır ve tarımsal üretimde kârlılığı düşürebilir. Tuzdan arındırma süreçlerinin enerji yoğun doğası, yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonunu gündeme getirmiştir. Güneş, rüzgar ve dalga enerjisi gibi yenilenebilir kaynaklar, tuzdan arındırma tesislerinin enerji ihtiyacını karşılayarak hem maliyetleri düşürebilir hem de çevresel etkileri azaltabilir. Örneğin, Suudi Arabistan'da Al Khafji'de bulunan ve 2017 yılında faaliyete geçen bir tesis, güneş enerjisi kullanarak günde 60.000 metreküp içme suyu üretmektedir.

Ancak, yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu da kendi içinde zorluklar barındırır. Özellikle enerji üretimindeki dalgalanmalar ve depolama gereksinimleri, tuzdan arındırma süreçlerinin kesintisiz ve verimli şekilde çalışmasını etkileyebilir. Bu nedenle, yenilenebilir enerji ile entegre tuzdan arındırma sistemlerinin tasarımı ve yönetimi, dikkatli planlama ve ileri teknoloji gerektirir. Tuzdan arındırma tesislerinin çevresel etkileri de dikkate alınmalıdır. Özellikle atık olarak oluşan yüksek tuz konsantrasyonlu suyun denizlere veya diğer su kaynaklarına deşarjı, ekosistemler üzerinde olumsuz etkilere yol açabilir. Ayrıca, enerji tüketiminin yüksek olması, fosil yakıt kullanımını artırarak sera gazı emisyonlarına katkı sağlayabilir. Ekonomik açıdan, tuzdan arındırma teknolojilerinin kurulumu ve işletme maliyetleri yüksektir. Ancak, su kıtlığının ciddi boyutlara ulaştığı bölgelerde, bu maliyetler kabul edilebilir seviyelerde değerlendirilebilir. Özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu ve teknolojik ilerlemeler, maliyetlerin düşürülmesine katkı sağlayabilir.

Tuzdan arındırma teknolojileri, tarımsal sulama için potansiyel bir su kaynağı sunmaktadır. Ancak, enerji tüketimi, maliyetler ve çevresel etkiler gibi faktörler göz önünde bulundurularak, bu teknolojilerin uygulanabilirliği dikkatlice değerlendirilmelidir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu ve teknolojik yenilikler, tuzdan arındırma süreçlerinin daha sürdürülebilir ve ekonomik hale gelmesine katkı sağlayabilir. Bu nedenle, tuzdan arındırma teknolojilerinin tarımsal sulamada etkin şekilde kullanımı için multidisipliner araştırmaların ve pilot projelerin artırılması önem arz etmektedir.

CRISPR/Cas9 Teknolojisi ve Domateslerde Uygulaması

Günümüzde yaygın olarak üretilen domatesler, avuç içi büyüklüğüne ulaşırken, doğal ataları çok daha küçük ve daha tatlıydı. Bu tatlılık, daha düşük su içeriğinden kaynaklanıyordu. Ancak, modern genetik keşifler sayesinde, her iki dünyanın en iyi özelliklerini bir araya getirmek mümkün hale gelmiştir. CRISPR gen düzenleme tekniklerini kullanan araştırmacılar, modern çeşitler kadar büyük, ancak daha tatlı ve lezzetli "mutant" domatesler geliştirmiştir. Bu başarı, sadece iki genin devre dışı bırakılmasıyla elde edilmiştir. CRISPR/Cas9, genetik mühendisliğinde devrim yaratan bir gen düzenleme teknolojisidir. Bu sistem, hedeflenen DNA bölgelerinde çift sarmallı kırılmalar oluşturarak, genlerin eklenmesi, çıkarılması veya modifiye edilmesine olanak tanır. CRISPR/Cas9'un basitliği, etkinliği ve düşük maliyeti, onu genetik araştırmalarda ve bitki ıslahında tercih edilen araç haline getirmiştir.

Pekin'deki Çin Tarım Bilimleri Akademisi'nden genetikçilerin öncülüğündeki bir ekip, CRISPR-Cas9 tekniğini kullanarak, *Solanum lycopersicum* türünde şeker miktarlarını kontrol eden iki geni belirlemiştir: kalsiyuma bağlı protein kinaz 27 (SICDPK27 veya SICPK27) ve onun paralogu olan SICDPK26. Bu genler, sükröz üretiminden sorumlu enzimleri bozularak, domatesin "şeker frenleri" olarak işlev görür. Bu iki genin devre dışı bırakılmasıyla, yeni domates çeşidi, yaygın olarak üretilen domateslere göre %30 daha fazla glukoz ve fruktoz içermektedir. Dahası, bu değişiklik, meyve boyutu veya toplam miktarda ölçülebilir değişikliğe neden olmamıştır.

Mutant domateslerde daha az ve daha hafif tohumlar bulunmasına rağmen, normal çimlenme yeteneği korunmuştur. Bu bulgular, domateslerde meyve şekeri birikimini kontrol eden düzenleyici mekanizmalara dair yeni bilgiler sunmakta ve büyük meyveli bitki çeşitlerinde boyut ve verimden ödün vermeden şeker içeriğini artırma fırsatları sağlamaktadır. Günümüzde, her yıl yaklaşık 205 milyon ton domates üretilmektedir ve bunların çoğu, yabani atalarından 100 kat daha büyüktür. Ancak, bu fazla su içeriği, salça gibi ürünler için uzaklaştırılmalıdır ve bu da ek enerji, finansal kaynak ve zaman maliyetleri getirir. Daha tatlı domatesler, üreticilere daha verimli ürün seçenekleri sunabilir.



<https://www.popsci.com/science/crispr-tomatoes-sweeter/>

İzole edilen bu iki gen, diğer birçok bitki türünde de bulunduğu için, benzer genetik düzenlemeler gelecekte tarımın diğer temel ürünlerinin iyileştirilmesine yardımcı olabilir. Araştırma ekibi, bu genlerin kullanımına dair patent başvurusunda bulunmuş ve ticari domates çeşitleri geliştirmek için şirketlerle iş birliği yapmaktadır. Ayrıca, bu yaklaşımın elma, armut ve portakal gibi diğer meyvelerde de uygulanması hedeflenmektedir.

CRISPR/Cas9 teknolojisi kullanılarak, domateslerde istenilen tat ve boyut özelliklerini bir araya getirmek mümkün hale gelmiştir. Bu gelişme, gen düzenleme teknolojilerinin tarımsal üretimdeki potansiyelini bir kez daha göstermektedir. Ancak, bu tür genetik müdahalelerin çevresel ve etik boyutları da dikkate alınmalı ve toplumun geniş kesimleriyle tartışılmalıdır. Gelecekte, benzer yaklaşımların diğer tarım ürünlerine uygulanmasıyla, daha verimli ve lezzetli gıdaların üretilmesi mümkün olabilir.

Elektro-tarım: Bitkilerde Karanlıkta Büyümenin Etkisi

Geleneksel tarım yöntemleri, bitkilerin büyümesi ve gelişmesi için fotosentez sürecine dayanır; bu süreçte bitkiler, güneş ışığını kullanarak karbondioksiti (CO₂) organik bileşiklere dönüştürür. Ancak, son yıllarda yapılan araştırmalar, bitki büyümesini desteklemek için alternatif yöntemlerin geliştirilmesine odaklanmıştır. Bu bağlamda, "elektro-tarım" olarak adlandırılan yenilikçi bir yaklaşım, bitkilerin karanlık ortamlarda bile büyümesini mümkün kılmayı hedeflemektedir.



<https://www.popsci.com/environment/electro-agriculture/>

Elektro-tarım, elektrik akımı kullanılarak kimyasal reaksiyonların tetiklendiği bir süreç olan elektroliz yöntemine dayanır. Bu yöntemde, CO₂'nin elektrolizi sonucunda asetat gibi basit organik moleküller üretilir. Elde edilen asetat, bitkiler için alternatif bir

karbon kaynağı olarak kullanılır ve böylece fotosentez sürecine ihtiyaç duymadan bitki büyümesi desteklenir. Bu yaklaşım, bitkilerin karanlık ortamlarda veya güneş ışığının yetersiz olduğu koşullarda bile gelişmesini mümkün kılar. Fotosentez, bitkilerin güneş ışığını kimyasal enerjiye dönüştürme sürecidir ancak bu süreç, enerji verimliliği açısından sınırlıdır. Bitkiler, aldıkları güneş ışığının sadece küçük bir kısmını kimyasal enerjiye dönüştürebilirler. Elektro-tarım ise, elektrik enerjisini kullanarak CO₂'yi doğrudan organik moleküllere dönüştürür ve bu süreç, enerji verimliliği açısından daha avantajlı olabilir. Ancak, elektro-tarımın etkinliği, kullanılan elektrik enerjisinin kaynağına ve elektroliz sürecinin verimliliğine bağlıdır.

Elektro-tarım, tarımın geleneksel olarak mümkün olmadığı veya sınırlı olduğu bölgelerde yeni fırsatlar sunar. Özellikle kentsel alanlar, çölleşmiş bölgeler ve uzay ortamları gibi yerlerde, güneş ışığına bağımlı olmadan bitki yetiştirilmesi mümkün olabilir. Bu, gıda üretiminin çeşitlenmesine ve sürdürülebilirliğine katkı sağlayabilir. Ayrıca, tarım için kullanılan geniş arazilerin yeniden ağaçlandırılması ve doğal ekosistemlerin korunması için fırsatlar yaratabilir. Elektro-tarımın uygulanabilirliği, enerji tüketimi ve maliyet etkinliği gibi faktörlere bağlıdır. Elektroliz süreci, elektrik enerjisi gerektirir ve bu enerjinin sürdürülebilir kaynaklardan sağlanması önemlidir. Ayrıca, bu teknolojinin geniş ölçekli uygulamaları için altyapı ve teknik bilgi gereklidir. Gelecekte, elektro-tarımın etkinliğini artırmak ve maliyetlerini düşürmek için daha fazla araştırma ve geliştirme çalışmasına ihtiyaç vardır. Elektro-tarım, bitki yetiştiriciliğinde devrim niteliğinde bir yaklaşım sunarak, fotosenteze bağımlılığı azaltmayı ve bitki büyümesini desteklemek için alternatif yollar sağlamayı hedefler. Bu teknoloji, tarımın sınırlarını genişletebilir ve gıda güvenliğine katkı sağlayabilir.

Yapay Zeka Bitkilerin Susadıklarını Size Söylemelerine Yardımcı Oluyor

Günümüzde tarım sektörü, artan nüfus ve iklim değişikliği gibi zorluklarla karşı karşıyadır. Bu nedenle, tarımsal üretimin sürdürülebilirliği ve verimliliğini artırmak amacıyla yapay zekâ (AI) ve Nesnelerin İnterneti (IoT) gibi ileri teknolojilerin entegrasyonu giderek önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, İngiltere Kraliyet Bahçıvanlık Demeği (RHS) ve Microsoft iş birliğiyle geliştirilen "akıllı bahçe" projesi, bu teknolojilerin pratik uygulamalarına dair önemli örnek teşkil etmektedir.



<https://www.popsci.com/technology/ai-garden/>

İngiltere Kraliyet Bahçıvanlık Demeği (RHS), Microsoft iş birliğiyle

"akıllı bahçe" projesini hayata geçirmeyi planlamaktadır. Bu proje kapsamında, bahçeye yerleştirilen sensörler aracılığıyla toprak nemi, sıcaklık ve diğer çevresel faktörler sürekli izlenecektir. Toplanan veriler, yapay zekâ destekli bir model tarafından analiz edilerek, bitkilerin su ve bakım ihtiyaçları hakkında geri bildirim sağlanacaktır. Ziyaretçiler, bu sistemle etkileşime girerek bitkilerin ihtiyaçlarını öğrenebilecek ve "Biraz daha suya ihtiyacım var" veya "Budamam gerekiyor" gibi yanıtlar alabilecektir.

Bu yenilikçi yaklaşım, yapay zekâ ve Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojilerinin sürdürülebilirlik ve koruma çabalarına nasıl entegre edilebileceğini göstermeyi amaçlamaktadır. Projenin teknik altyapısı, Avanade ve Microsoft'un ortak çalışmasıyla geliştirilmiştir. Bahçeye yerleştirilen sensörler, toprak ve çevre koşullarını sürekli izleyerek, bitkilerin sağlık durumunu ve bakım gereksinimlerini belirlemektedir. Bu tür teknolojilerin tarım ve bahçecilikte kullanımı, bitki sağlığının izlenmesi ve verimliliğin artırılması açısından büyük potansiyel taşımaktadır. Özellikle su kaynaklarının etkin kullanımı ve bitki hastalıklarının erken teşhisi gibi konularda önemli avantajlar sunmaktadır. Gelecekte, bu tür akıllı sistemlerin daha geniş alanlarda uygulanmasıyla, tarımsal üretimde sürdürülebilirlik ve verimlilik artışı sağlanabilir.

Akıllı bahçe projeleri, sürdürülebilir tarım uygulamalarının teşvik edilmesinde ve çevre bilincinin artırılmasında önemli rol oynamaktadır. Özellikle su kaynaklarının etkin kullanımı, pestisit ve gübre kullanımının azaltılması gibi konularda farkındalık yaratmaktadır. Ayrıca, bu tür projeler, toplumun farklı kesimlerine tarım ve bahçecilik konularında eğitim fırsatları sunarak, yeni nesil becerilerin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Örneğin, Türkiye'de Hatemoğlu Ortaokulu tarafından geliştirilen "Akıllı Bahçe Sulama Sistemi" projesi, öğrencilere su tasarrufu ve çevre koruma bilinci aşılamayı hedeflemektedir.

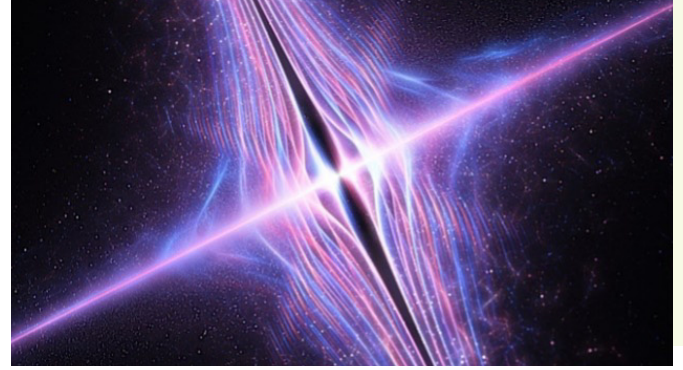
Yapay zekâ ve IoT teknolojilerinin tarım sektörüne entegrasyonu, gelecekte daha akıllı ve sürdürülebilir tarım uygulamalarının geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Özellikle hassas tarım uygulamaları sayesinde, kaynakların etkin kullanımı ve ürün kalitesinin artırılması mümkün olacaktır. Bu teknolojilerin yaygınlaşmasıyla birlikte, tarımsal üretimde verimlilik artışı ve çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşılması beklenmektedir. Sonuç olarak, RHS ve Microsoft iş birliğiyle hayata geçirilen akıllı bahçe projesi, yapay zekâ ve IoT teknolojilerinin tarım ve bahçecilik alanlarındaki potansiyelini göstermesi açısından önemli bir örnektir. Bu tür projelerin yaygınlaşması, tarımsal üretimin sürdürülebilirliği ve verimliliği açısından büyük önem taşımaktadır.

Sicim Teorisindeki Son Gelişmeler

Sicim teorisi, evrendeki temel parçacıklar ve kuvvetleri birleştirmeyi amaçlayan, kuantum mekaniği ile genel göreliliği uyumlu hale getirmeyi hedeflemektedir. Bu teori, doğadaki tüm parçacık ve kuvvetlerin, Planck ölçeğinde titreşen bir boyutlu sicimlerin farklı titreşim modları olarak yorumlanabileceğini öne sürer. Bu yaklaşım, özellikle kütleçekiminin kuantum düzeyde anlaşılmasında potansiyel bir çözüm sunar. 1980'ler ve 1990'larda sicim teorisi, doğanın temel kuvvetlerini ve parçacıklarını birleştirme potansiyeli nedeniyle büyük ilgi gördü. Ancak, deneysel doğrulamanın zorluğu ve bazı teorik sorunlar

nedeniyle, zamanla popüleritesi azaldı. Yine de sicim teorisi üzerine çalışan birçok fizikçi, teorisinin sunduğu matematiksel yapının evrenin derinliklerini anlamada önemli ipuçları barındırdığına inanmaktadır.

Sicim teorisinin temel hedeflerinden biri, Standart modelin ötesine geçerek, kütleçekimi de içeren daha kapsamlı bir çerçeveye sunmaktır. Standart model, doğadaki temel parçacıklar ve etkileşimleri başarılı şekilde tanımlar; ancak kütleçekimi bu modele dahil değildir. Ayrıca, karanlık madde ve evrenin hızlanarak genişlemesi gibi olgular da Standart model tarafından açıklanamamaktadır. Sicim teorisi, bu eksiklikleri gidermeyi amaçlar. Teorisinin matematiksel yapısı, sicimlerin farklı titreşim modlarının, farklı parçacık türlerine karşılık geldiğini öne sürer. Örneğin, belirli bir titreşim modu bir fotona, bir diğeri ise bir elektrona karşılık gelebilir. Bu yaklaşım, parçacıkların özelliklerini ve etkileşimlerini tek bir çerçevede birleştirmeyi mümkün kılar.



<https://www.discovermagazine.com/the-sciences/string-theory-is-not-dead>

Ancak, sicim teorisinin deneysel olarak test edilmesi son derece zordur. Teorisinin öngördüğü sicimlerin boyutları, mevcut teknolojilerle doğrudan gözlemlenemeyecek kadar küçüktür. Bu nedenle, sicim teorisinin doğruluğunu doğrudan deneylerle test etmek şu an için mümkün değildir. Son yıllarda, sicim teorisi üzerine yapılan çalışmalar, teorisinin matematiksel tutarlılığını ve potansiyel öngörülerini daha derinlemesine incelemeye odaklanmıştır. Özellikle, sicim teorisinin kozmolojik sabit, karanlık madde ve kozmik enflasyon gibi konularla ilişkisi araştırılmaktadır. Bu çalışmalar, sicim teorisinin evrenin büyük ölçekli yapısını ve dinamiklerini anlamada önemli katkılar sağlayabileceğini göstermektedir. Özetle, sicim teorisi, doğanın temel kuvvetlerini ve parçacıklarını birleştirmeyi amaçlayan güçlü bir matematiksel çerçeve sunar. Deneysel doğrulamanın zorluklarına rağmen, teorisinin sunduğu içgörüler, evrenin derinliklerini anlamada önemli bir rol oynamaya devam etmektedir.

Bitki Bazlı Alternatifler Gerçek Eti Nasıl Taklit Ediyor

Geleneksel etin kendine özgü tat, doku ve aroması, kas proteinleri, yağlar ve suyun belirli oranlarda birleşiminden kaynaklanır. Bu özellikleri bitki bazlı alternatiflerle taklit etmek, gıda bilimcileri için karmaşık bir süreçtir. Et, esas olarak kas proteinleri (miyozin ve aktin gibi), yağlar ve sudan oluşur. Kas dokusu, protein liflerinin bağ dokusuyla bir araya gelmesiyle oluşur ve bu yapı etin dokusunu belirler. Yağ içeriği ise lezzet, yumuşaklık ve sululuğu sağlar. Bitki bazlı et alternatifleri, bitkisel

proteinler, yağlar, su ve çeşitli katkı maddelerinin birleşimiyle üretilir. Bu bileşenlerin etin dokusunu, tadını ve aromasını taklit edecek şekilde bir araya getirilmesi hedeflenir.



<https://www.discovermagazine.com/the-sciences/meat-has-a-distinct-taste-texture-and-roma-how-plant-based-alternatives>

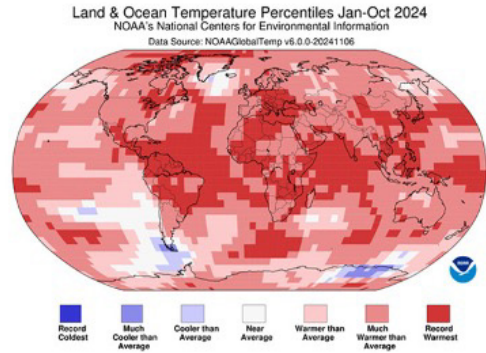
Soya proteini, bitki bazlı et alternatiflerinde yaygın olarak kullanılır. Soya, su ve yağ iyi absorbe edebilmesi ve uygun maliyeti nedeniyle tercih edilir. Ayrıca, buğday gluteni, baklagiller (mercimek, nohut, bezelye) ve yağlı tohumlardan elde edilen proteinler de kullanılır. Bu proteinler, etin lifli yapısını taklit etmek için işlenir. Etin lezzet ve dokusunu taklit etmek için bitkisel yağlar (kanola, hindistancevizi, ayçiçeği) eklenir. Proteinler ve yağlar doğal olarak suyla kolayca karışmaz; bu nedenle, emülsifikasyon teknikleri kullanılarak bu bileşenlerin homojen bir karışım oluşturması sağlanır. Bu süreç, ürünün istenen dokuyu kazanması için kritiktir. Gellan gamı, metilselüloz ve nişasta gibi jelleştirici ve bağlayıcı maddeler, su ve yağın bağlanmasına yardımcı olur. Bu maddeler, ürünün dokusunu iyileştirir ve bileşenlerin stabil bir yapı oluşturmasını sağlar.

Bitki bazlı et alternatiflerinin lezzetini geliştirmek için maya özleri, soya sosu ve mantar gibi zengin bileşenler kullanılır. Ayrıca, pancar suyu gibi doğal renklendiriciler, etin karakteristik kırmızı rengini taklit etmek için eklenir. Bitki bazlı et alternatifleri, geleneksel etin tat, doku ve aromasını taklit etmek için çeşitli bitkisel bileşenlerin ve gıda işleme tekniklerinin dikkatli bir şekilde bir araya getirilmesiyle üretilir. Bu ürünler hem çevresel sürdürülebilirlik hem de sağlık açısından faydalar sunarak, tüketicilere alternatif protein kaynakları sağlar.

Uluslararası İklim Görüşmelerinde Küresel Isınma Hakkındaki Gelişmeler

Grönland buz tabakasının hızla erimesi ve bunun Atlantik Meridyonel Devirdaim (AMOC) üzerindeki potansiyel etkileri, iklim değişikliğinin acil ve karmaşık doğasını gözler önüne sermektedir. Bu durum, uluslararası iklim müzakerelerinin etkinliğini ve ciddiyetini yeniden değerlendirmeyi zorunlu kılmaktadır. Grönland, dünyanın en büyük ikinci buz tabakasına sahiptir ve tamamen erimesi durumunda deniz seviyesinin yaklaşık 7 metre yükselmesine neden olabilir. Son yıllarda yapılan araştırmalar, Grönland buz tabakasının beklenenden daha hızlı eridiğini ve bu erimenin AMOC gibi hayati okyanus akıntılarını zayıflattığını göstermektedir. AMOC, tropikal sulardan Kuzey Atlantik'e ısı taşıyan ve Avrupa ile Kuzey Amerika'nın iklimini düzenleyen kritik bir sistemdir. Bu akıntının zayıflaması, bölgesel iklimlerde ani ve şiddetli değişikliklere yol açabilir. Örneğin, Avrupa'da daha sert kışlar, tarımsal verimlilikte düşüşler ve deniz seviyesinde ani yükselmeler gibi sonuçlar ortaya çıkabilir. Bu tür

değişiklikler, ekosistemlerin dengesini bozarak biyolojik çeşitliliği tehdit edebilir ve insan topluluklarının yaşam koşullarını olumsuz etkileyebilir.



<https://www.discovermagazine.com/environment/as-international-climate-talks-devolve-into-a-circus-unsettling-news-about>

Bu bilimsel bulguların ışığında, uluslararası iklim müzakerelerinin etkinliği sorgulanmaktadır. Özellikle, Bakü'de düzenlenen COP29 zirvesi, iklim finansmanı ve sera gazı emisyonlarının azaltılması konularında somut adımlar atma beklentisiyle toplanmıştır. Ancak, gelişmiş ülkelerin finansman ve iklim değişikliğiyle mücadelede yeterli samimiyeti göstermediği ve yükümlülük alma noktasında tereddüt ettiği eleştirileri gündeme gelmiştir. Bu durum, iklim kriziyle mücadeleyi hızlandıracak boyutta kararların alınmasını engellemiştir. Örneğin, gelişmekte olan ülkelere sağlanacak yıllık 300 milyar dolarlık iklim finansmanı taahhüdü, birçok ülke tarafından yetersiz bulunmuştur. Ayrıca, fosil yakıtların kullanımının azaltılması konusunda net bir takvim belirlenmemiştir. Bu eksiklikler, iklim değişikliğiyle mücadelede gereken acil ve etkili adımların atılmasını engellemektedir.

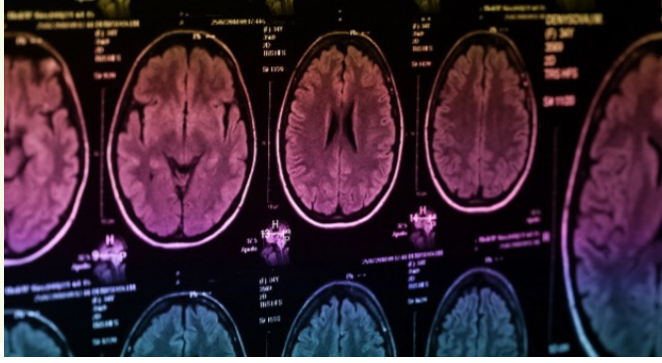
Grönland buz tabakasının hızla erimesi ve AMOC üzerindeki potansiyel etkileri, iklim değişikliğinin acil ve geri dönüşü olmayan sonuçlarını ortaya koymaktadır. Uluslararası toplumun, bilimsel verileri dikkate alarak daha kararlı ve etkili adımlar atmaya gerekmektedir. Özellikle, iklim finansmanı ve fosil yakıtların kullanımının azaltılması konularında somut ve bağlayıcı taahhütler gereklidir. Aksi takdirde, geri dönüşü olmayan iklim felaketleriyle karşı karşıya kalma riski artacaktır. Bu bağlamda, COP29 gibi zirvelerin, gerçekçi ve uygulanabilir politikaların geliştirilmesi için bir platform olması önemlidir. Ayrıca, ülkelerin kendi ulusal politikalarını gözden geçirerek, yenilenebilir enerjiye geçişi hızlandırmaları ve sera gazı emisyonlarını azaltmaları gerekmektedir. Bu tür adımlar, küresel iklim değişikliğiyle mücadelede kritik öneme sahiptir.

İnsanlar Bağırsakları Sayesinde Büyük Beyinlere Sahip Olabilir

İnsan beyninin evrimsel süreçte büyük boyutlara ulaşması, yüksek enerji gereksinimleri nedeniyle bilim insanları arasında uzun süredir tartışılan bir konudur. Yeni araştırmalar, bu enerji ihtiyacının karşılanmasında bağırsak mikrobiyotasının kritik rol oynayabileceğini öne sürmektedir.

Beyin dokusu, vücut için enerji açısından maliyetlidir; bu nedenle, büyük beyinli hayvanlar—insanlar, filler, balinalar ve

yunuslar gibi—beynin büyümesi ve genel bakımı için daha fazla enerjiye ihtiyaç duyar. Önceki çalışmalar, farklı genlerin ve çevresel faktörlerin, büyük ve küçük beyinli primatları nasıl etkilediğini incelemiştir. Ancak, farklı primat türlerinin enerjiyi nasıl kullandığı ve metabolizmanın nasıl geliştiği konusunda daha az veri bulunmaktadır.



<https://www.popsci.com/environment/gut-brain-evolution/>

Katherine Amato ve ekibi tarafından yapılan bir çalışma, bağırsak mikrobiyotasının enerji üretimindeki rolünü incelemiştir. Bu araştırma, bağırsaklarımızda yaşayan mikrobiyal toplulukların, sindirim süreçlerini optimize ederek enerji üretimini artırabileceğini ve böylece beyin enerji taleplerini karşılamada önemli katkı sağlayabileceğini göstermektedir.

Bağırsak mikrobiyotası, sindirilemeyen diyet liflerini ve dirençli nişastaları fermente ederek kısa zincirli yağ asitleri (SCFA'lar) gibi metabolitler üretir. Bu SCFA'lar, kolon hücreleri için enerji kaynağı olmanın yanı sıra, sistemik dolaşıma katılarak karaciğer ve diğer dokularda enerji metabolizmasını etkiler. Bu süreç, vücudun enerji dengesini düzenleyerek, beyin gibi enerji yoğun organların ihtiyaçlarını karşılanmasına yardımcı olabilir.

Ayrıca, bağırsak mikrobiyotası tarafından üretilen nöro aktif bileşikler—asetilkolin, katekolaminler, γ -aminobütirik asit (GABA), histamin, melatonin ve serotonin gibi—peristalsis ve bağırsaktaki duyumların düzenlenmesinde esastır. Bu nöro aktif moleküller, beyin fonksiyonlarını doğrudan etkileyerek, bilişsel süreçlerin ve duygusal durumların modülasyonunda rol oynar.

Bu bulgular, insan beyninin evrimsel büyümesinin, sadece genetik ve çevresel faktörlerle değil, aynı zamanda bağırsak mikrobiyotası ile olan karmaşık etkileşimlerle de şekillendiğini göstermektedir. Bu nedenle, bağırsak mikrobiyotasının korunması ve desteklenmesi, beyin sağlığı ve genel enerji metabolizması için kritik öneme sahiptir.

Bağırsak mikrobiyotası ve beyin arasındaki bu çift yönlü iletişim ağı, insan evriminde ve enerji metabolizmasında merkezi bir rol oynamıştır. Gelecekteki araştırmalar, bu ilişkinin daha derinlemesine anlaşılmasını sağlayarak, nörolojik ve metabolik hastalıkların tedavisinde yeni yaklaşımlar geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Dev Piller Elektrik Faturalarınızı Azaltabilir

Yenilenebilir enerji kaynaklarının, özellikle güneş ve rüzgar enerjisinin, doğası gereği kesintili olması, enerji arz ve talebinde dengesizliklere yol açmaktadır. Bu durum, enerji şebekelerinin istikrarını tehdit ederken, tüketiciler için de maliyet artışlarına sebep olabilmektedir. Bu sorunun çözümünde, yeraltı enerji depolama sistemleri gibi uzun süreli enerji depolama teknolojileri kritik rol oynamaktadır.

Yeraltı enerji depolama sistemleri, fazla üretilen enerjiyi depolayarak, talebin yüksek olduğu dönemlerde bu enerjiyi kullanıma sunar. Bu sistemler, genellikle su rezervuarları veya yeraltı mağaraları gibi doğal oluşumları kullanarak enerjiyi potansiyel enerji formunda depolar. Örneğin, fazla enerji kullanılarak su, yeraltındaki bir mağaraya pompalanır. Enerjiye ihtiyaç duyulduğunda ise bu su, türbinler aracılığıyla tekrar yüze çıkarılarak elektrik üretilir. Bu yöntem, pompalı depolamalı hidroelektrik sistemlerin bir varyasyonu olarak kabul edilebilir.



<https://www.popsci.com/environment/how-giant-batteries-in-the-earth-could-slash-your-electricity-bills/>

Geleneksel lityum-iyon bataryalar, genellikle dört saate kadar enerji sağlayabilirken, uzun süreli enerji depolama sistemleri en az on saatlik enerji arzı sunabilmektedir. Bu kapasite, yenilenebilir enerji kaynaklarının kesintili doğasından kaynaklanan dalgalanmaları dengeleyerek, enerji arzının sürekliliğini sağlar. Ayrıca, enerji talebinin düşük olduğu dönemlerde depolanan enerji, talebin yüksek olduğu zamanlarda kullanılarak enerji maliyetlerinin düşürülmesine katkı sağlar.

Yeraltı enerji depolama sistemleri, enerji arz güvenliğini artırırken, fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltır ve karbon emisyonlarını düşürür. Bu da çevresel sürdürülebilirliği destekler ve iklim değişikliği ile mücadeleye katkı sağlar. Ayrıca, enerji depolama ve talep yönetimi, enerji üretim maliyetlerini düşürür. Depolama sistemleri, düşük maliyetli enerji dönemlerinde enerji depolayarak, yüksek maliyetli dönemlerde bu enerjiyi kullanma imkanı sağlar. Bu da tüketicilerin elektrik faturalarının azalmasına yardımcı olur.

ABD ve Kanada'daki üniversiteler ve ulusal laboratuvarlar tarafından yapılan bir çalışma, uzun süreli enerji depolama sistemlerinin geniş çapta uygulanabilir ve yenilenebilir enerjilerin tam potansiyeline ulaşması için gerekli olduğunu ortaya

koymuştur. Bu tür sistemlerin, enerji şebekelerinin esnekliğini artırarak, yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonunu kolaylaştırdığı ve enerji maliyetlerini düşürdüğü belirtilmektedir.

Yeraltı enerji depolama sistemleri, yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin kullanımını artırarak, enerji arz güvenliğini sağlar ve tüketici maliyetlerini düşürür. Bu nedenle, bu tür teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanması, sürdürülebilir enerji geleceği için kritik öneme sahiptir.

TOROS İNOVASYON BÜLTENİ'NE NASIL ULAŞABİLİRİZ?

İnovatif Toros İnovasyon Bülteni online olarak Toros Tanım kurumsal web sitesi üzerinden yayınlanmaktadır.

Bültenimizin bu sayısına ve daha önce yayınlanan tüm sayılarına mobil telefonlarınız aracılığı ile yandaki bülten QR Kodunu mobil telefonunuzdan taratarak, kurumsal web sitemizde yayınlanan bültenlerimize kolayca ulaşabilirsiniz.



Bülteni Hazırlayan:
AHMET OZAN GEZERMAN, ALİ YETGİN