

İKLİM DEĞİŐİŐİKLİĐİ VE Mİ

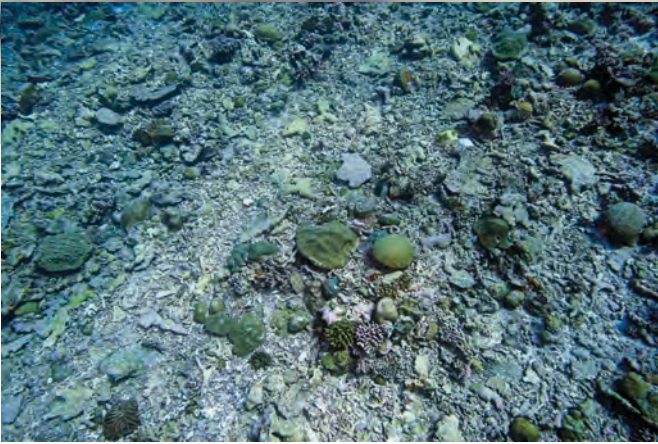
Otuzun üzerinde mikrobiyolog yakın zamanlarda *Nature Reviews Microbiology*'de bir makale yayımladı.

Bilim insanları, küresel iklim deđiŐiŐikliĐi ile ilgili çalıŐmalarda mikroorganizmaların dikkate alınmamasının büyük bir hata olduğunu söylüyor. Daha doğru tahminler yapabilmek ve daha etkin önlemler alabilmek için hem mikroorganizmaların iklim deđiŐiŐikliĐine hem de iklim deđiŐiŐikliĐinin mikroorganizmalara etkisinin göz önünde bulundurulması gerektiğini belirtiyorlar.

Dr. Mahir E. Ocak [TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

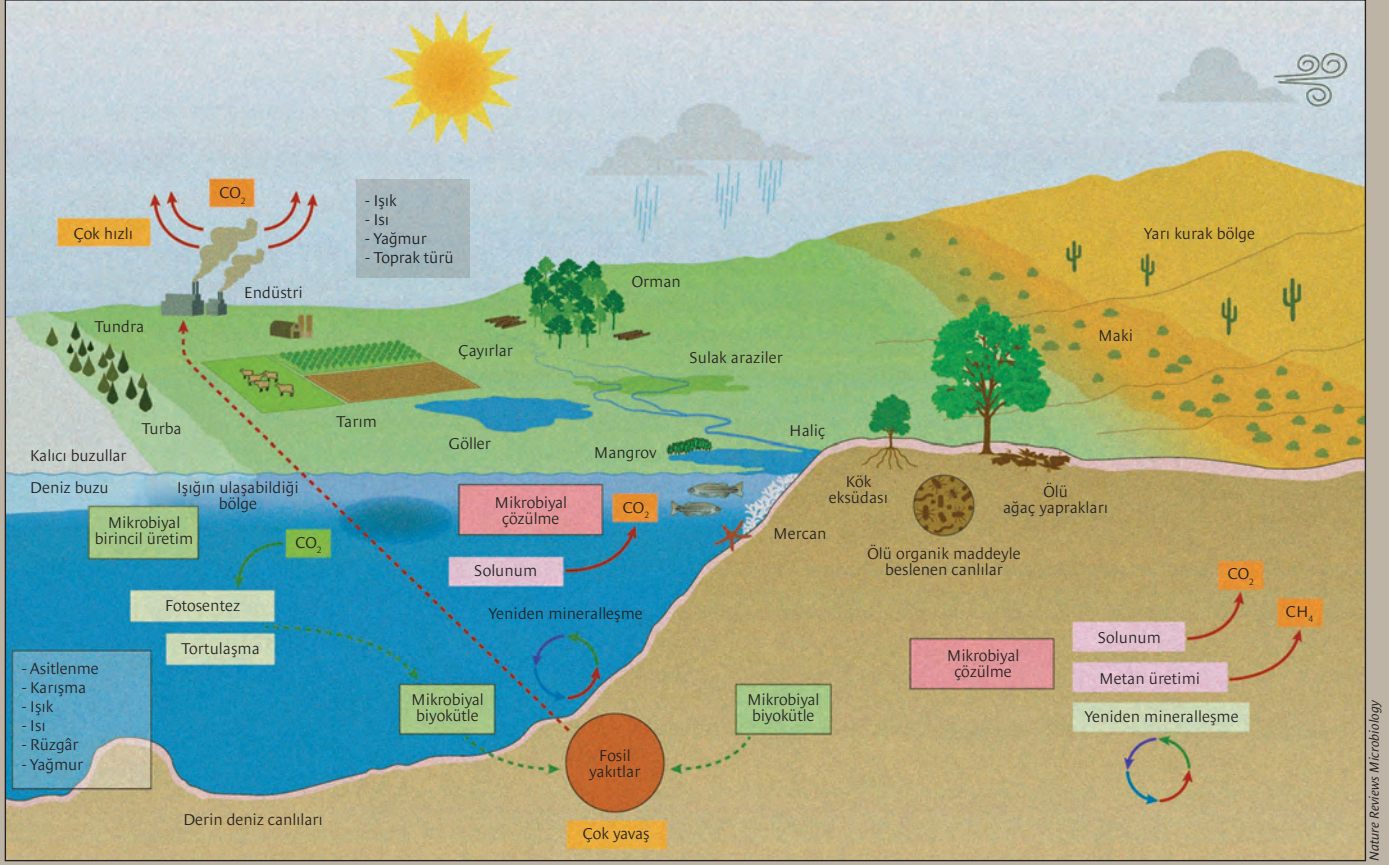
KROORGANİZMA İLİŞKİSİ





Küresel iklim değışikliği ve mikroorganizmalar arasındaki ilişkiyle ilgili pek çok örnek verilebilir.

Okyanuslardaki biyokütlenin (canlı organizmaların toplam kütesinin) yaklaşık %90'ını mikroorganizmalar oluşturur. Okyanuslardaki besin zincirinin en altında fitoplankton olarak adlandırılan tek hücreli canlılar vardır. Bu canlılar sadece doğrudan ya da dolaylı olarak balıkları, deniz kuşlarını, balinaları beslemekle kalmaz aynı zamanda fotosentez yaparak Dünya'nun atmosferindeki karbondioksitin oksijene dönüşümüne de katkıda bulunurlar.



Nature Reviews Microbiology

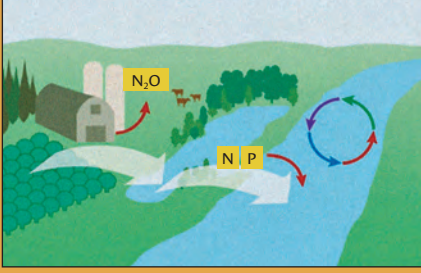
Denizlerdeki mikroorganizmalar fotosentez yaparak karbondioksit tüketir ve oksijen üretirler. Böylece atmosferdeki karbondioksit oranının azalmasına yardımcı olurlar. Mikroorganizmalar, ayrıca denizlerdeki besinlerin geri dönüşümünü sağlar ve bu sırada karbondioksit üretirler. Karasal ortamlardaki mikroorganizmalar, organik maddenin çözülmesinde önemli rol alır; hem toprağa besin sağlar hem de atmosfere

karbondioksit ve metan salarlar. Mikrobiyal biyokütle ve diğer organik maddeler milyonlarca yıl içinde yavaş yavaş fosil yakıtlara dönüşür. Ancak fosil yakıtların tüketilmesi, çok hızlı bir biçimde atmosfere sera gazı salımıyla sonuçlanır. Bu yüzden Dünya'daki karbon döngüsü dengeden çok uzaktır. Fosil yakıtlar tüketildiği sürece atmosferdeki karbondioksit oranının artması kaçınılmazdır.



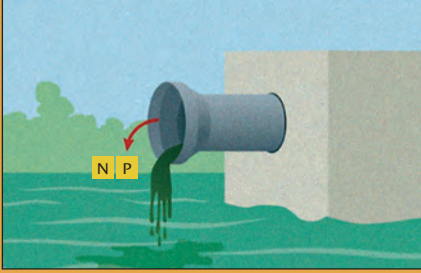
Küresel iklim değişikliği sebebiyle eriyen deniz buzları bu buzlarda büyüyen algerin sayısının ve dolayısıyla denizlerdeki besin miktarının azalmasına sebep oluyor. Karasal ortamlarda yaşayan mikroorganizmalar karbondioksit, metan ve azot oksitler gibi önemli sera gazlarını atmosfere salıyor. Üstelik salınan gaz miktarı iklim değişikliği nedeniyle giderek artıyor.

Gübreler



Azot (N) ve Fosfor (P) içeren gübreler mikrobiyal süreçleri etkiler.

Ötrofikasyon



Ötrofikasyon (suyun azot ve fosfor bakımından zenginleşmesi) mikrobiyal ekolojiyi kötü etkiler.

Yaygın çiftçilik (çayır)



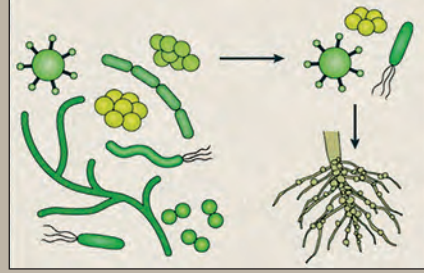
Arazi kullanımı mikroorganizma topluluklarının özelliğini değiştirir.

Zirai ve sinai salımlar



Tarımda ve sanayide salınan N₂O'nun ve CO₂'nin sebep olduğu insan kaynaklı iklim değişikliği mikroorganizmaları etkiler.

Mikroorganizma çeşitliliği

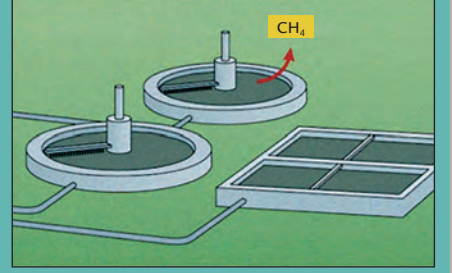


İnsan kaynaklı iklim değişikliği mikroorganizma çeşitliliğini azaltır. Böylece mikroorganizmaların bitkilerin büyümesine olan katkıları azalır.

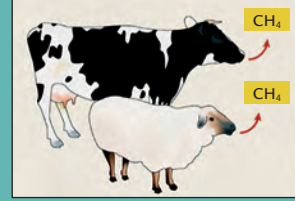
Yoğun tarım (buğday)



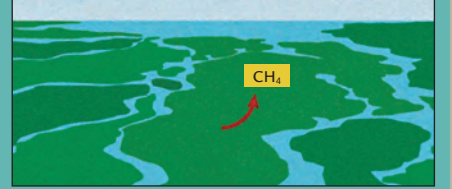
Atık arıtımı



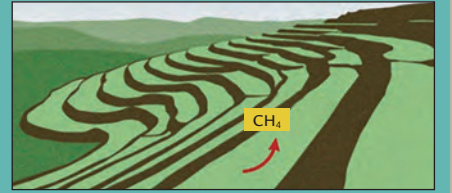
Geviş getiren hayvanlar



Yapay sulak alanlar



Pirinç tarlaları

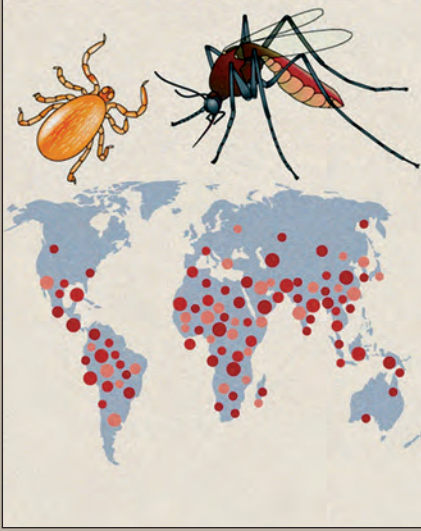


Metanojenler yüksek miktarda metan (CH₄) üreterek iklim değişikliğini etkiler.



Geviş getiren hayvanlar işkembe-
lerinde mikrobiyotomlar sebe-
biyle atmosfere çok yüksek miktarda metan salar. Dolayısıyla gelecekte hayvancılıkla ilgili alınacak kararlarda bu durumun da göz önünde bulundurulması gerekiyor.

Vektörlerle taşınan patojenler



İnsan kaynaklı iklim değişikliği vektörlerle taşınan patojenlerin ve onların sebep olduğu hastalıkların yayılımını kolaylaştırır.

Yayılma



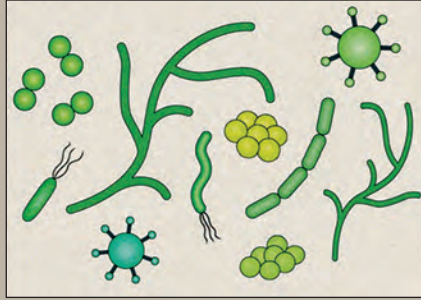
İnsan etkinlikleri (örneğin ulaşım ve nüfus artışı) insan, hayvan ve ekin patojenlerinin yayılmasını kolaylaştırır.

Deniz Yaşamı



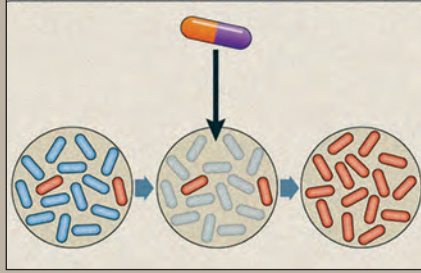
İklim değişikliği, hastalıklara sebep olarak ve normal ekosistem fonksiyonlarını bozarak denizlerdeki yaşamı zorlaştırır.

Patojen kontrolü



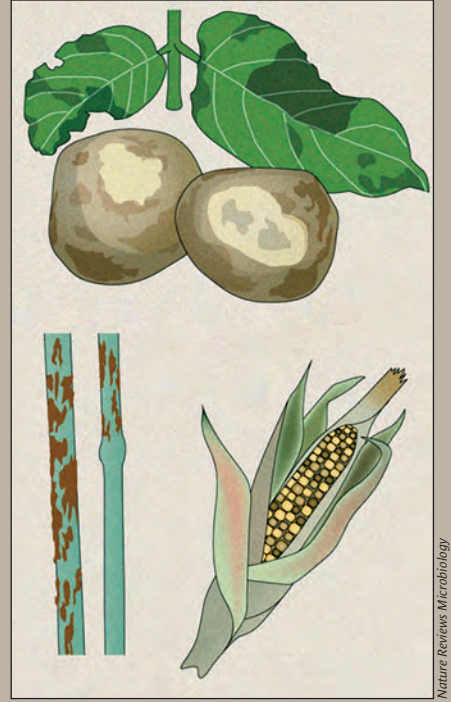
Patojen kontrolü amacıyla stratejiler geliştirmenin yolu mikroorganizma topluluklarının ekolojisini anlamaktan geçer.

Direnç



İklim değişikliği ve diğer insan etkinlikleri (örneğin nüfus artışı) mikroorganizmaların antimikrobiyal direncini artırır.

Gıda güvenliği



İnsan kaynaklı iklim değişikliği, ekin patojenlerinin sebep olduğu hastalıkları artırarak küresel gıda güvenliğini tehdit eder.

İklim değişikliği patojenlerin (hastalık yapıcı mikroorganizmaların) daha tehlikeli hale gelmesine de neden oluyor. Çünkü doğal yaşamı zorlaştırıyor ve bu durum patojenlerin hastalığa sebep olmasını kolaylaştırıyor.

İklim değişikliğinin bir diğer önemli etkisi, patojenleri taşıyan sivrisinek ve diğer canlıların sayısının artması. Bu durum hem salgın hastalıkların çoğalmasına sebep oluyor hem de küresel besin stoklarını tehdit ediyor.

Mikroorganizmalarla küresel iklim değişikliği arasındaki tüm bu ilişkiler göz önüne alındığında küresel iklim değişikliğiyle ilgili araştırmalarda mikroorganizmaların dikkate alınmamasının büyük bir hata olduğu sonucuna varılıyor. Makaleyi hazırlayan biyologlar, iklim değişikliğiyle ilgili daha doğru tahminler yapılabilmesi ve daha etkin önlemler alınabilmesi için konu hakkında çalışmalar yapan araştırmacıları mikroorganizmaları da göz önünde bulundurmaya davet ediyor. ■