

ÇEVRE BİYOLOJİSİ (BIY 470 ÇEVRE BİYOLOJİSİ 2+0)

ÇEVRE BİYOLOJİSİ

(DERS NOTLARI)

Prof. Dr. Ersin YÜCEL



ESKİŞEHİR, 2016

ÇEVRE BİYOLOJİSİ

(Ders Notları)

Prof. Dr. Ersin YÜCEL

Eskişehir, 2010



EKOLOJİ LABORATUVARI

1
(Arazi ve Laboratuvar Uygulama Kılavuzu)

Prof. Dr. Ersin YÜCEL

GENEL EKOLOJİ

(DERS NOTLARI)

Prof. Dr. Ersin YÜCEL



ESKİŞEHİR, 2012

Prof. Dr. Ersin YÜCEL
Eskişehir Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü

www.biodicon.com
www.ersinyucel.com.tr

Kapsam

BÖLÜM 1 AMAC KAPSAM VE TEMEL KAVRAMLAR

ÇEVRE KİRLİLİĞİNİN TANIMI ve SINIFLANDIRILMASI

BÖLÜM 2 HAVA (ATMOSFER) KİRLİLİĞİ

BÖLÜM 3 SU KİRLİLİĞİ

BÖLÜM 4 TOPRAK KİRLİLİĞİ

BÖLÜM 5 GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ

BÖLÜM 6 RADYOAKTİF KİRLENME -ELEKTROMANYETİK KİRLİLİK

BOLUM 7 İÇ MEKANLARDA KİRLİLİK SORUNU VE BITKİLERİN ROLU

BOLUM 8 KATI ATIKLAR

BOLUM 9 YEŞİL ALANLAR VE EKOLOJİK ÖNEMİ

BÖLÜM 10 TÜRKİYE'NİN ÇEVRE SORUNLARI

BOLUM 11 AĞIR METAL KİRLİLİĞİ

BOLUM 12 BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK VE GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ

ORGANİZMALAR

BOLUM 13 GIDA KİRLİLİĞİ

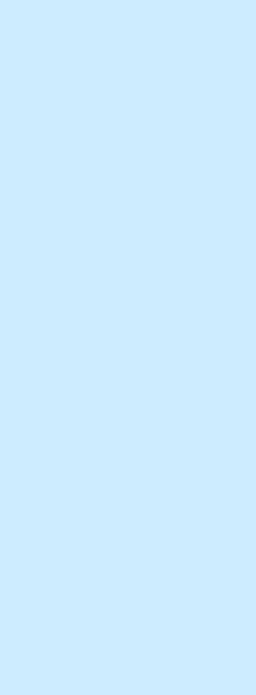
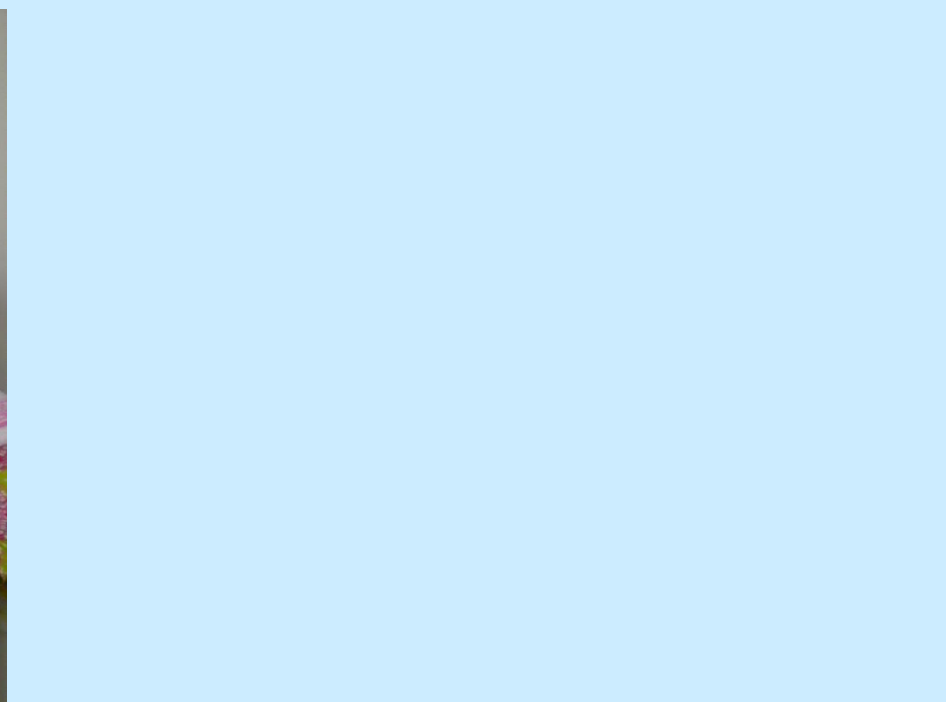
BOLUM 14 EV ALETLERİ VE TAKI KİRLİLİĞİ

BOLUM 15 ÇEŞİTLİ ÇEVRE KİRLİTİCİLERİN İNSAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ

BOLUM 16 IŞIK KİRLİLİĞİ

BOLUM 16 EKOLOJİK AYAKIZI







BÖLÜM 1.

DERSİN AMACI VE KAPSAMI

2. ÇEVRE İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

“Çevre; belli bir yaşam ortamında canlıların yaşamı üzerinde etkili olan fiziksel, kimyasal ve biyotik faktörlerin bütünlüğüdür.”

Daha kısa bir tanımla organizmaların yaşamı üzerinde etkili olan bütün faktörler onun çevresidir. Bu tanımlarda ortak olan canlı ve cansız varlıklar arasındaki ilişki, diğer yandan canlı yaşamını etkileyen fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerin bütünlüğüdür.



Birbiriyle sürekli etkileşim içinde olan ve bağlı parçaların oluşturduğu bütüne **sistem** denir.

Bir sistemi oluşturan tüm parçalar sistem içinde birbirleriyle direkt yada dolaylı ilişki halindedir.

Sistemin oluşabilmesi için parçalar, belirli işlevi gerçekleştirecek, sürekli ve düzenli ilişkiler sağlayacak şekilde bir araya gelmelidir.

Sistemler; izole, kapalı ve açık sistem olmak üzere üçe ayrılır.



- Ekoloji, organizmaların birbirleri ve çevreleri ile karşılıklı etki ve ilişkilerini araştıran bilim dalıdır.

-

- Ekoloji bilimi

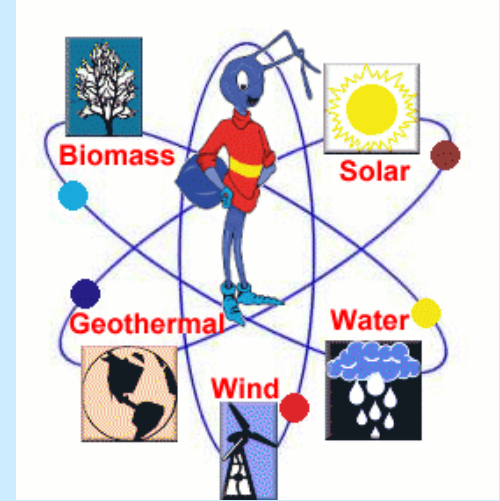
- birey üzerinde etkili olan faktörleri,
- populasyonların yapı ve gelişimlerini,
- ekosistemlerin yapılarını,
- madde ve enerji akışını
 - inceleyerek, ekolojik dengenin bozulmasını önlemeye çalışır.



4. EKOSİSTEMLERDE ENERJİ TRANSFERİ

• Bir maddenin bir noktadan başka bir noktaya hareketi ya da fiziksel, kimyasal olarak bir şekilden başka bir şekle dönüşmesi bir **iştir** ve bu işin yapılabilmesi için de enerji kullanımı gerekir.

• **Birinci termodinamik yasası** (enerjinin korunumu ilkesi): “Enerji bir şekilden diğer şekle dönüşür, ancak yaratılamaz veya yok edilemez.”



•**İkinci termodinamik yasası** (düzensizlik ilkesi); “Enerji daha yoğun ve kararlı bir şekilden daha kararsız ve daha az yoğun olan bir şekle dönüşme eğilimindedir”.

•**Üçüncü termodinamik yasası**; Devamlı bir şekilde bozulan bir sistemin sıcaklığı mutlak sıfıra düşmez.



•Bitkiler (primer üreticiler) güneş enerjisini fotosentez yoluyla kimyasal enerjiye dönüştürerek **birincil ürün**'ü meydana getirirler.

•Besinlerini bitkileri yiyerek elde eden otobur hayvanlar da aldıkları enerjinin bir bölümünü kendileri kullanarak **sekonder ürün**'ü oluşturur; kalanı ya ısı olarak kaybolur, ya da kullanılmadan dışkı olarak dışarı atılır.

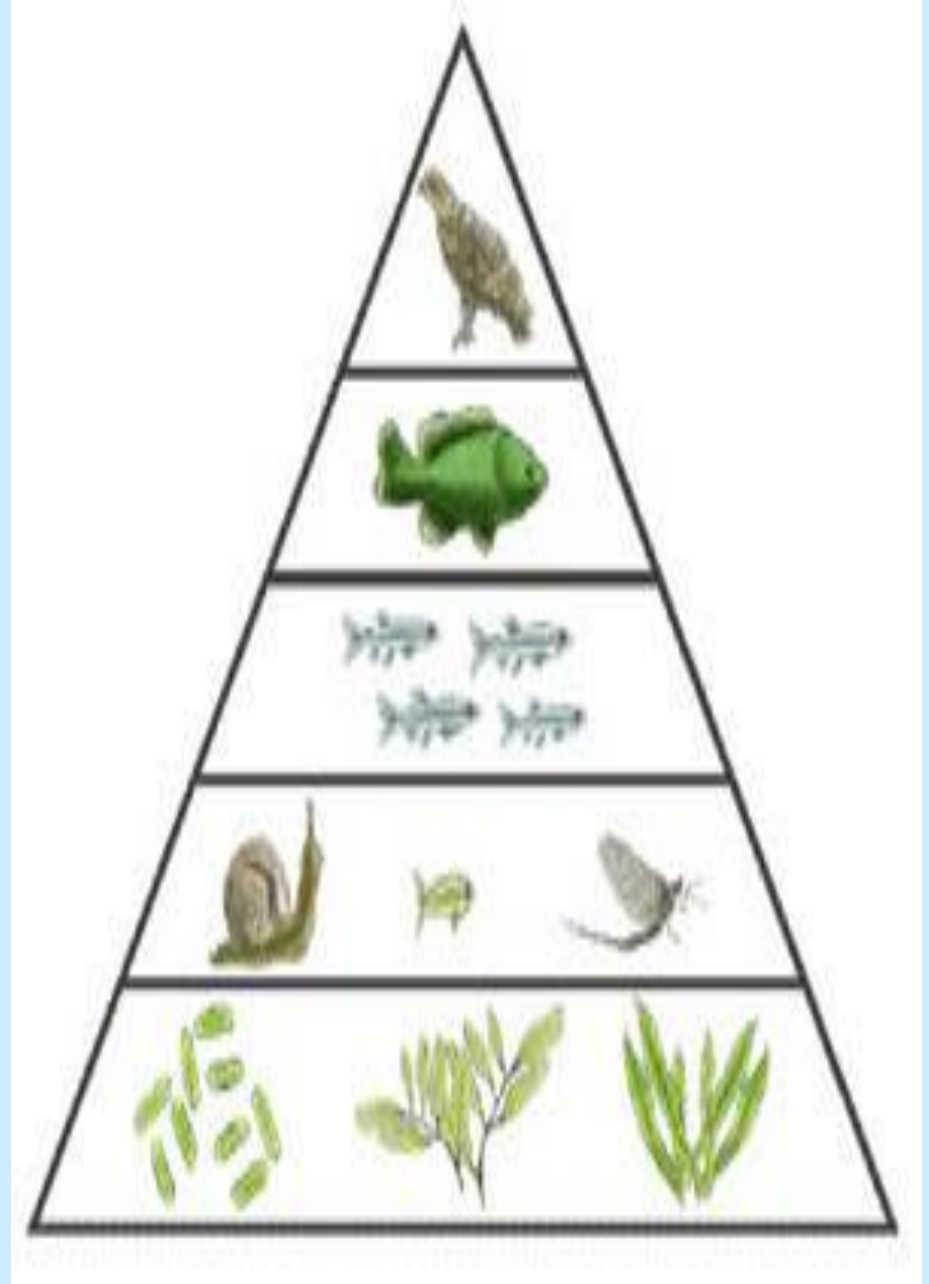
•Bu şekilde güneşten ayrıştırıcılara kadar sürekli ve tek yönlü bir enerji akımı gerçekleşmiş olur.

•Bitkilerce yakalanan enerji, tüketiciler tarafından kullanılan enerjiyi karşılamadığı zaman **besin eksikliği** ortaya çıkar ve açlık başlar.



•Belli türlere ait bireylerin diğer türlere ait bireyler üzerinden beslenmesi sonucu **besin zinciri** oluşur.

•Ekosistemi oluşturan canlıların enerji sağlamak amacı ile birbirleri üzerinden beslenmeleri sonucu oluşan bu çok karmaşık ilişkiye **besin ağı** denir.

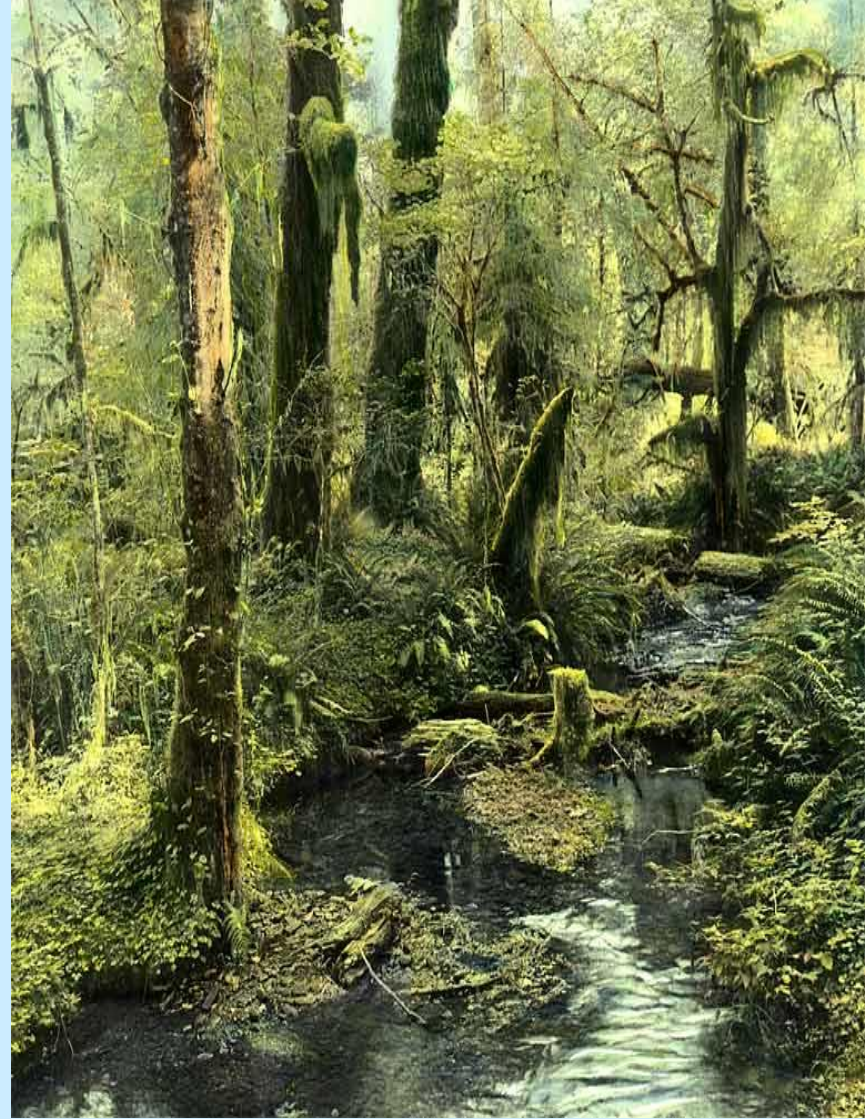


•**Üreticiler**; klorofilli bitkiler olup, potansiyel enerjiyi kimyasal enerjiye çevirerek depolayabilir.

•Bitkisel organizmaları besin olarak kullanan organizmalara **birincil tüketiciler** denir.

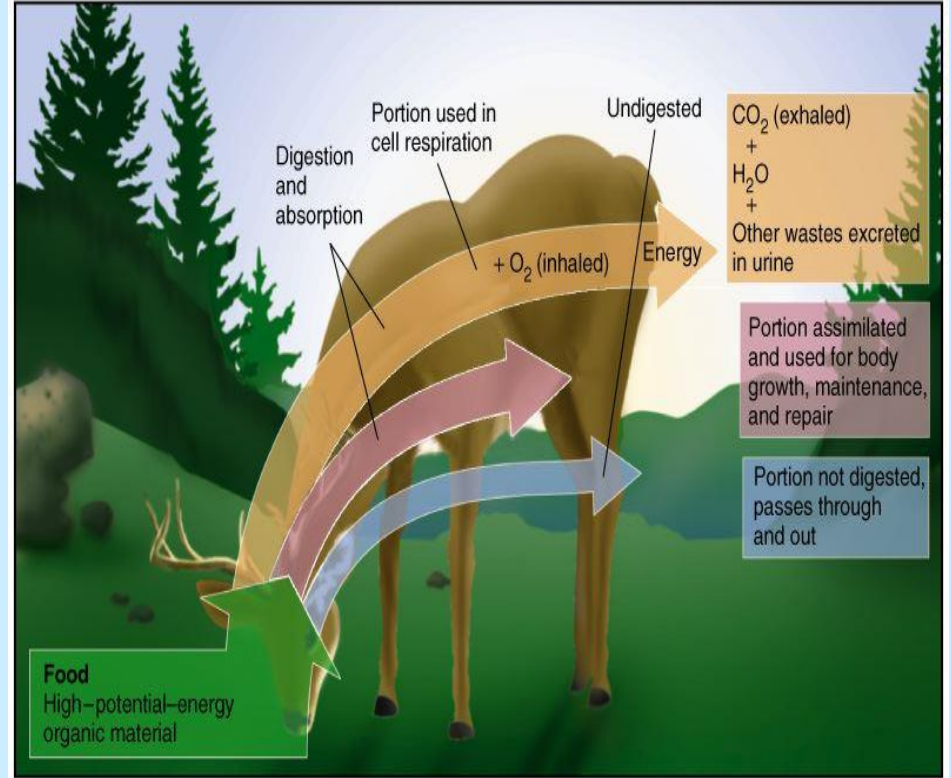
•Otobur hayvanları besin olarak kullanan hayvanlara ise **ikincil tüketiciler**; ikincil tüketicileri besin olarak kullanan etobur hayvanlara da üçüncül tüketiciler denir.

•Besin zincirinin son halkasında ayrıştırıcılar vardır ve bunların başında bakteri ve mantarlar gelir.



•Enerjinin birincil üreticilerden ayrıştırıcılara kadar olan akımı sırasında, enerji bir beslenme seviyesinden diğerine geçer ve her seviyede şekil değiştirir.

•Bir seviyeden diğerine enerji transferinde enerjinin %90'ı solunum ve ısı ile kaybolur.

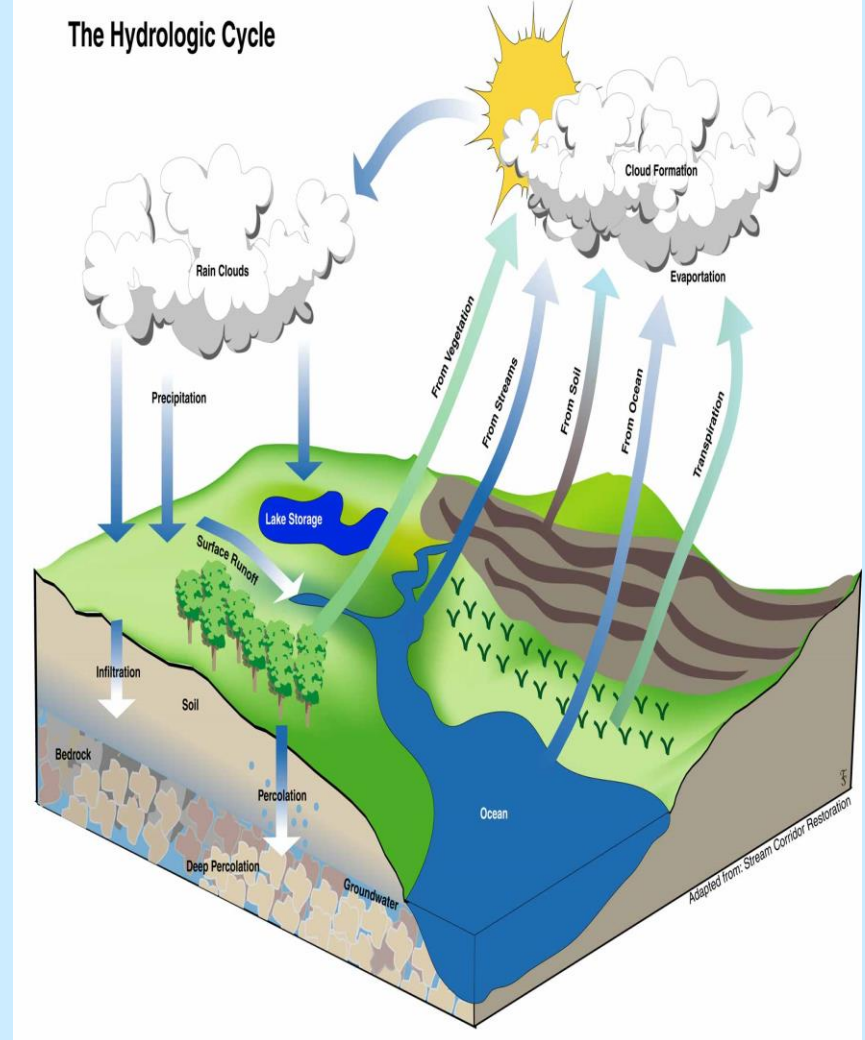


EKOSİSTEMLERDE MADDE DÖNGÜLERİ

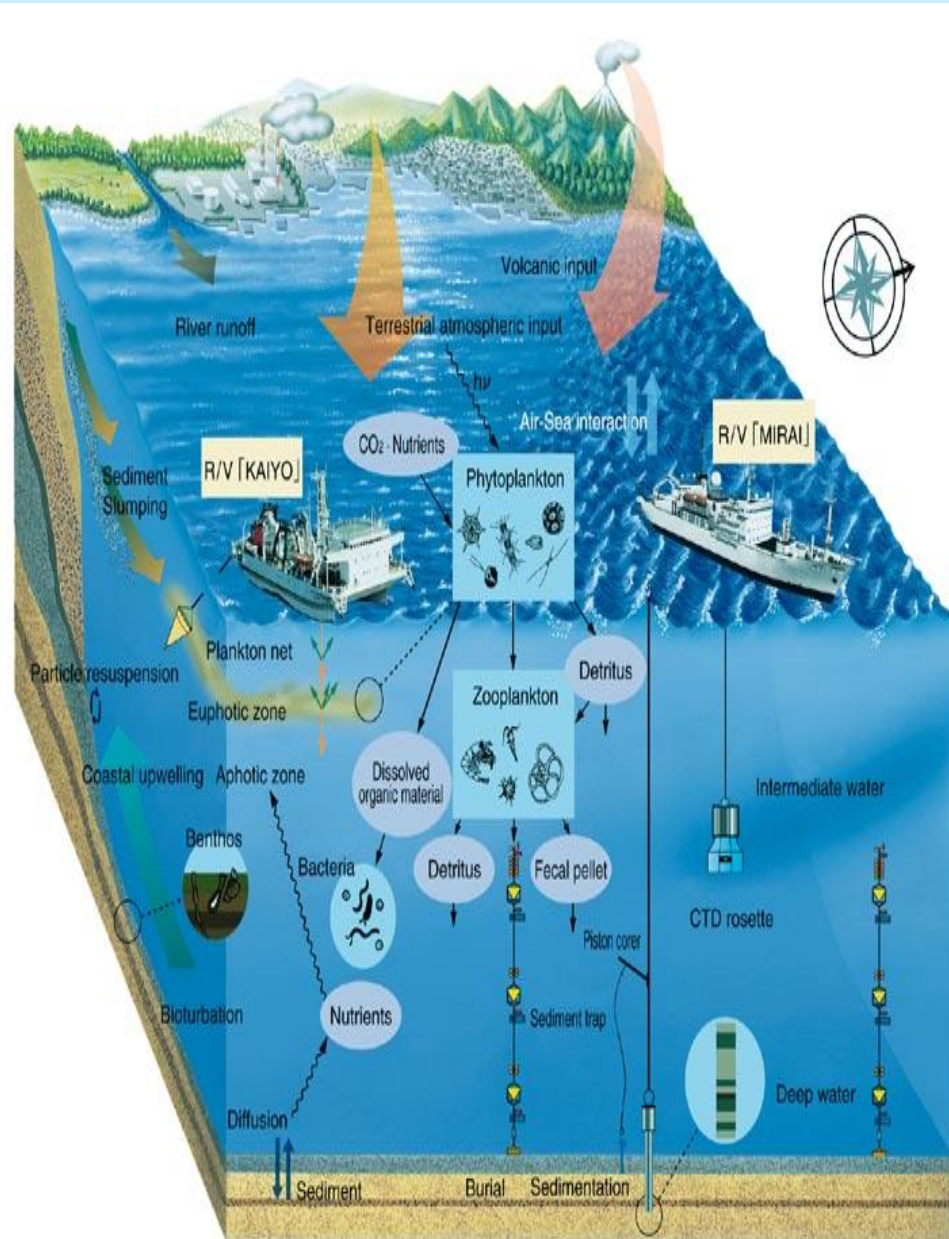
•Boşlukta yer kaplayan ve kütlesi olan tüm varlıklara **madde** denir.

•Canlılar yaşamlarını sürdürürebilmek için ortamlarından madde alıp vermek zorundadır.

•Canlı ve cansız çevre arasında maddelerin alınıp verilmesine **madde döngüsü** (madde çevrimi, ekolojik döngü) denir.



•Bu inorganik maddeler bitkileri yiyen otobur hayvanların vücutlarında toplanır, onlardan da etobur hayvanların dokularına geçer. İnorganik cansız ortamdan alınıp, canlılar arasında aktarıldıktan sonra tekrar cansız ortama eklenmesi **biyojeokimyasal madde döngüsü** olarak tanımlanır.



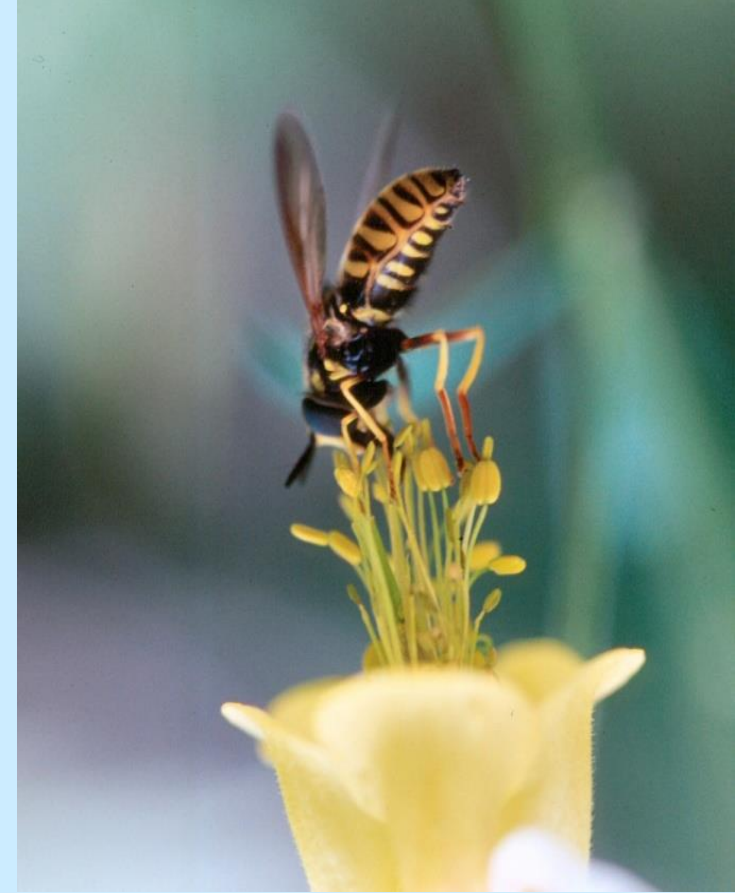
ÇEVRE ÇIKMAZI VE ÇEVRE BİLİMİNİN ANA İLKELERİ

- İnsanoğlu tatminsizlik duyguları nedeniyle yaşadığı çevreyi büyük oranda tahrip etmiştir.
- Artan ekolojik dengesizlikler, çevre kirlenmesi, flora ve faunanın hızla yok olması, hızlı nüfus artışı ve insan sağlığının bozulmasının engellenememesi, tüm bunlar çağdaş insanımızın faaliyetlerinin bir ürünüdür.



Çevre Çıkmazı

- Fiziksel gelişme yerküremizde sonsuza dek devam edemez ve hızlı nüfus artışı, biyosfere yapılan düşüncesiz müdahaleler insanın kendi yaşamı için de büyük tehlike taşır.
- Bu her iki etmen de bir bıçağın tehlikeli iki kenarı gibidir.
- Günümüz koşulları dünyamızın yok olma tehlikesi ile karşı karşıya olduğunu göstermektedir.
- Çevre kirlenmesi tehlikesi son birkaç yıldır ortaya konduğu halde biyosfer kavramı oldukça eskidir.



- Ağaçların yaprak ve meyveleri doğanın ekonomisine verdikleri katkının farkına varmadan yok olurlar.
- Diğerlerine yer hazırlamak için doğa onları yok eder.
- Bu gerçek günümüzde teknolojinin düşüncesiz atılımlarına maruz kalan biyosfer dengesi ile doğanın mükemmel koruculuğu için de geçerlidir.
- Çevremizdeki sorunlara baktığımızda gerçekte, insanın şimdiye kadar yaptıklarının giderek biriken sonuçlarını görmekteyiz. Yapılanların büyük bir bölümü çağdaş insana ve teknolojisine bağlanmaktadır.
- Hatta bazı bilim adamlarına göre kalkınmakta olan ülkelerdeki **“Sanayileş veya yok ol”** sloganına karşı **“Sanayileş ve yok ol”** sloganını ortaya koyan gelişmiş ülkelerdir.



•Bu düşüncesiz faaliyetlerin sonucu olarak, ekolojinin düzeltilmesi ve hatta ciddi olarak gözden geçirilmesi gerekmektedir.

•Yani hiç şüphesiz "**yaşamak için bilim**" bakışı önem kazanmıştır. Bakış açıları çok hızlı değişiyor ve insanlar vahşi doğanın korunması hakkında konuşuyorlar.

•İnsanların çevresel niteliklerin korunması için yaptıklarına tuhaf uğraşlar gözüyle bakılmıyor.

•Fakat, **günümüz ekologları**, insanların mevcut yaşam şekillerini sürdürmeleri halinde dünyanın sonunun geleceğini tereddütsüzce söylemektedirler.

•Ekologlara bir zamanlar uzmanlaşmamış düşünürler olarak bakılmakta iken, şimdi onlar tüm insanlığın çok az da olsa yaşam için umutlarını ayakta tutmaya çalışan öncüler olmuşlardır.



Yaşamın Ağı

•Canlı organizmalar ve onların cansız çevreleri birbirlerinden ayrılmazlar ve bu sistemde besinsel yapı diye tanımlanan bir enerji akımına yönelim vardır.

•Böyle bir biyotik çeşitlilik ve madde döngülerinin oluşturduğu sisteme **ekosistem** denir.

• Burada en önemli nokta, insanın kendi değerinin altında düşünmesi veya kazandığı haklardan dolayı bile bile görmezlikten gelmeyi sevmesidir.

•**Ekologları** en çok endişelendiren şey insanın okyanuslara, kıyısız köylere, ormanlara, çayırılara ve vahşi hayata tam anlamıyla bağımlı olmasıdır.

•Biyosferi oluşturan bu ekosistemler, geniş bir yaşam ağı meydana getirirler. Birbirleriyle ilişkili olan bu organizmalar, ritmik döngüler ve besin zincirleri ile birbirine bağımlıdır.



Üstünlük Sırrı

- Bütün yaşayan sistem 5 milyon yıl önce kendi içinde bazı değişimler yapmış ve insanı beslemiştir.
- Üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılar görevlerini uyum içinde ve yeterli seviyede, çeşitlilik işlevlerini yerine getirerek devam etmişlerdir.
- Fakat sonuçta insan, yaşadığımız gezegenin kuyusunu kazmıştır. İlkel komünlerden teknolojik çağdaş insana kadar dünyaya sahiplenme ve en mükemmel yaratık olma düşüncesi ona, doğaya hükmetmesinin mümkün olamayacağını ve tahribatlarının bedelini çok ağır biçimde geri ödeyeceğini unutturmuştur.
- Bazı canlıları yok etmek için kimyasalların kullanılması veya gelişi güzel biçimde vahşi hayvanların öldürülmesi gibi dengesiz olan geçmiş tecrübelerle sahibiz.
- Doğa, herhangi bir değişiklik meydana geldiğinde hemen onu düzeltmeye çalışır. Denge kendi içinde öyle sabittir ki; sadece tek bir yabancı eleman bile felaketlere neden olmaya

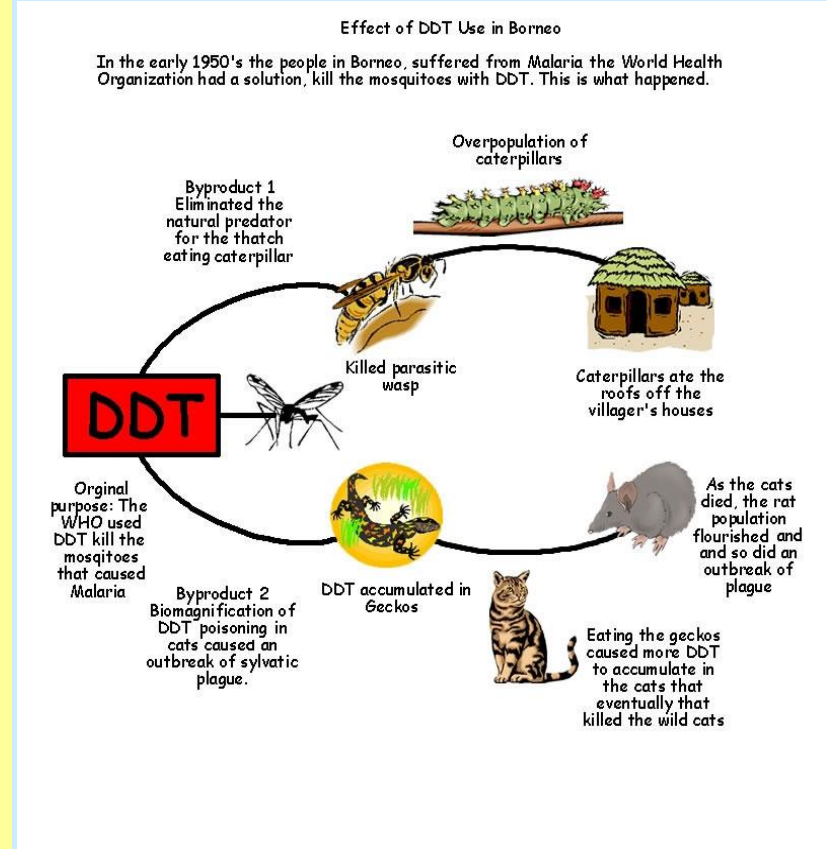


•Biyolojik sistemlerin değişikliğe karşı koymaları ve denge halinde kalmaya yatkınlıkları (homeostasis), organizmaların ve kormunitelerin kendi kendilerini korumaları ve düzenlemelerinin temelini oluşturur. Süreç kesinlikle yavaştır ve insanın isteklerine göre hareket edemez.

• Bu olay özellikle evrimsel bir düzenleme döneminden yani iyi bir homeostatik denge kurulduktan sonra gerçekleşemez.

•Bir çiftçi zararlıyı, DDT veya başka kuvvetli bir kimyasal ile yok edebilir. **Fakat, şaşırtıcı olarak, bir süre sonra ürününün kimyasal maddeye dayanıklı 6 çeşit zararlı tarafından yok edilmesine hazır olmalıdır.**

•DDT normal besin döngüsünde kuş yumurtalarını etkileyerek kuşların zararlılar üzerindeki kontrollerini kaldırır ve çiftçi için yine başka bir problem oluşur



Kirlilik (Pollüsyon)

- Kirlenme çeşitleri arasında yer alan insan nüfusunun artışı, gerçekte en kötü ve temel kirlenmedir.
- Yaklaşık olarak 8000 yıl önce 5 milyon olan insan sayısı,
- 1850'de 1 milyara,
- 1930'da 2 milyara,
- 1970'de 3.6 milyarın üstüne
- 1989'da 5 milyarın üstüne çıkmıştır.
- 2000 yılında bu sayının 6 milyarı,
- 2025 yılında ise 8 milyarı aşacağı tahmin edilmektedir.
- 260 yıl içinde dünya nüfusunun 400 milyar olacağı hesaplanmıştır.
- Bazıları hala 2400 yıllık dönemde dünyada insan başına 1m²' lik alan düşeceğini savunmaktadırlar.
- Ülkemizin büyük bir kısmının dahil olduğu Asya kıtası önemli bir potansiyele sahiptir ve bugünkü büyüme oranı devam ederse, 2025 yılında Asya nüfusu 1970' deki dünya nüfusuna eşit olacaktır.
- Yeryüzünde insanların oturmadığı %30 oranındaki bataklık alanları hesaba katmazsak, dünya nüfusunun %75' inden fazlası Güney ve Doğu Asya'da, Avrupa'da ve Kuzey Amerika'da yaşar (OECD, 1989).



Ekolojik Yaklaşım

•“**Ekolojik Yaklaşım**” ise insanın önce teknolojik kapasitesi ile sorunlarını çözebileceği düşüncesini aklından çıkarması gerektiğini söyler.

•Çözüm, dünya çapında ekolojik eğitim hareketleri yoluyla **ekolojik bilgisizlikle** savaşılmaktadır.

•Modern teknoloji zararlı ve yok edici tüm bileşikleri ve dengesiz yüklemeleri ile doğaya çok fazla yük getirmiştir.

•Tüm bu bileşenlerin çoğu yok edilemez ve biyolojik indirgenmeye dayanıklıdır.

•Yüzlerce yıldır, DDT, PCB, dumanlar, tozlar, alüminyum kaplar, inorganik plastikler, petrol, radyoaktif atıklar, toksik maddeler insanı ve çevresindeki canlıları zehirlemektedir

• **Şehirde yaşayanlar birincil kirleticidir** ve her şehir çocuğu, kırsal alanda yaşayan çocuğa göre kirlilikten 50 kez daha fazla sorumludur. Ülkemizin bu durumdan kurtarılması için gençlerimiz birinci derecede sorumluluk taşır.



•Az gelişmişlik Türkiye'nin ana kirlenme sorunudur ve köklerini ekolojik dengesizliklere dayanan çevresinden alır.

•Zengin ülkelerin gölleri ve nehirleri kimyasal ve nükleer atıkları, kentlerindeki havaları ise saf oksijenden daha çok başka atık gazları içerirken, kalkınmakta olan ülkeler bunu lağım sularını denize akıtarak yaparlar.

•Bu durum ideal bir kitlesele ötrofikasyon örneğidir. Hastalıkların %50-60' ı ve ölümlerin %40' ı organik bulaşmalar nedeni ile olur. Bu da uyanmak için yeterlidir.



•Madalyonun diğerk yüzü de daha iyi değıldir. İnsan, sadece bilinçli şekilde bazı hayvan ve kuş türlerini yiyecek için öldürmek ve onları doğal ortamlarından uzaklaştırmakla kalmamış, birçoğunu zevk için ya da kâr amacıyla avlamıştır.

•Bugün dünyamızda 350 kuş ve 280'in üzerinde hayvan ile 2000' den fazla bitki türü yok olmakla yüz yüzedir.

•Doğal hayat olmadan bir dünya düşünülemez. İnsanın, biyosferin hakimi olduğu düşüncesini atıp, sadece bir üyesi ve vatandaşı olduğunu kabul etmelidir.

•İnsan, geleceğini görme ve ne olacağını bilme yeteneğini kaybetmiştir ve dünyayı yok ederek tükenecektir.

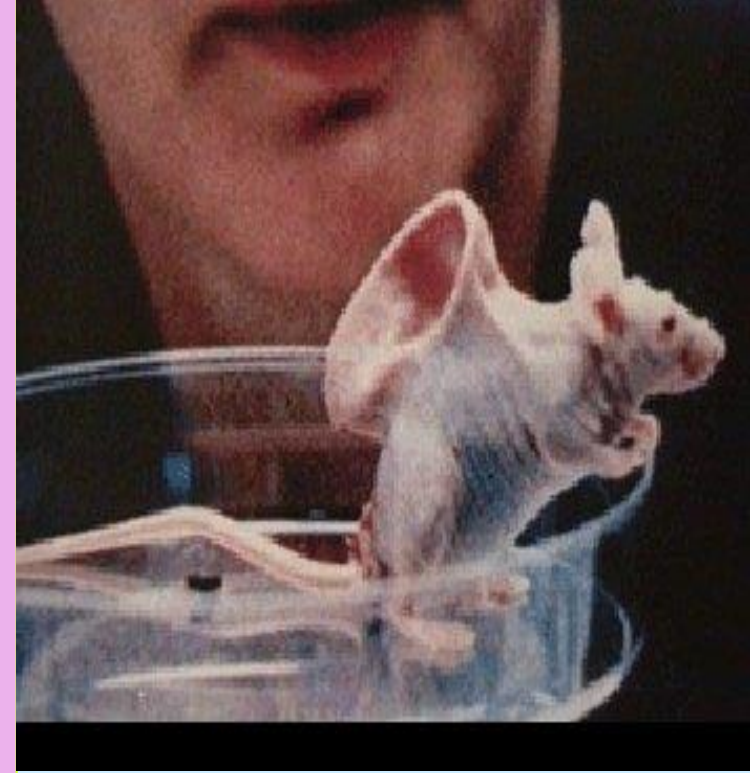
•Dünyanın sınırsız bir havuz olduğu düşüncesi atılmalı ve yerine oransal bir hareket gelmelidir

•Dünya, karmaşık, tamamen dengeli ve sınırlı alana sahip olarak yüklenmiş bir gemidir.



Çevre biliminin ana ilkeleri

- Çevre kelimesi, edafik, iklimsel, biyotik faktörlerin tümü ile sosyal ve kültürel bileşenleri içerir.
- Çevre Bilimi ise, ilginin çoğunu insan ve onun çevresine yönlendirmiştir.
- Ancak, önemli olan, insan da bir canlıdır ve diğer canlılara uygulanan tüm ilkeler onun için de geçerlidir.
- Önde gelen ilke karşılıklı dayanışma, birbiri ile ilgili olma ve herşeyin birbirine bağlı olmasıdır.
- Organizmalar arasındaki dayanışma öncelikli ve en önemli olarak besin içindir.
- Doğrudan veya dolaylı olarak tüm organizmalar, insan da dahil, beslenmek için besin sentez eden yeşil bitkilere bağımlıdır.

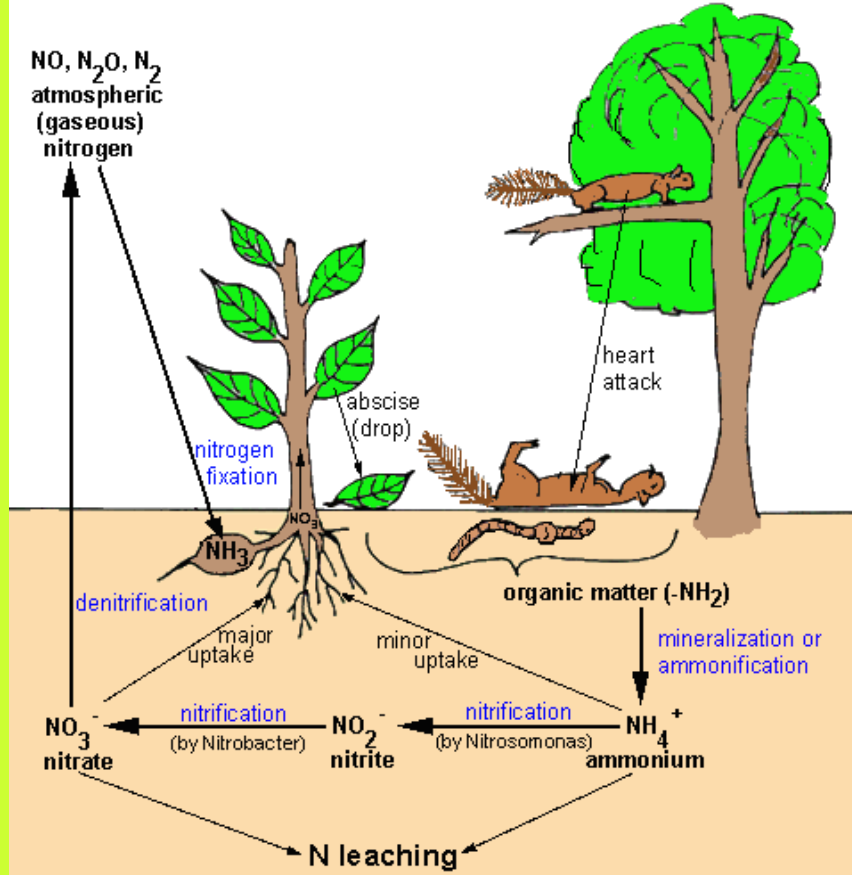


Besin Zinciri Prensibi

•Hayvanlar besinlerini aynı veya farklı zamanlarda çok sayıda kaynaktan alıp kendi yaşam döngülerine sokarlar ve başka organizmaları besin olarak kullanıp hayatlarını sürdürürler.

•Böylece çok sayıda başka organizma birbirine bağlanarak ağa benzeyen bir şebeke oluştururlar. **Doğanın besin ağında bulunan herhangi bir organizmayı bu besin ağından uzaklaştırmak, diğerlerini de etkiler.**

•Aynı zamanda yeşil bitkiler de hayvanlar ve mikroorganizmalara ihtiyaç duyarlar.



•Organizmalar arası dayanışma aynı zamanda başka hayati aktivite için de temel oluşturur.

• Polinasyon (tozlaşma) ve propagüllerin yayılımı çok sayıda hayvan tarafından gerçekleştirilir ve bitkiler birçok hayvanın barınması ve beslenmesi için bir ortam oluştururlar.

•Organizmalardan biri diğerine etkide bulunur. Bundan biri ya da ikisi de yarar sağlar. Bazen de biri etkilenmeden veya diğerinden zarar görerek kalabilir.



- Organizmalar aynı zamanda çevreleri ile de ilişki içindedirler.
- Çevrelerindeki gazları, su ve mineralleri kullanırlar ve aynı zamanda çevrelerine birçok maddeler (salgılar, dışkılar gibi) eklerler. Bitkiler çevrelerinin enerji ve nem rejimlerine de büyük etkide bulunurlar.
- Fiziki çevre bileşenleri olan ışık, sıcaklık, rüzgar, ateş, su v.b. gibi tüm yaşam işlevlerini ve organizma şekillerini etkilerler.
- Birbirine bağlılık prensipleri cansızlar için de geçerlidir.
- Güneşin enerjisi suyu buharlaştırır, toprak ve havayı ısıtır, rüzgarın su buharını uzak yerlere taşınmasına neden olur.
- Suyun mevcut üç formu da ışık ve ısı rejimlerini düzenler.
- Doğanın canlı ve cansız bileşenleri arasındaki bu bağımlılık ekosistem olarak kabul edilen işlevsel ve yapısal bir sistemi oluşturur. Her ekosistem aynı temel yapıya sahip olup, üretici, tüketici ve parçalayıcı organizmalardan oluşur ve aynı temel işlevlerini yerine getirir. Sistem dışarıdaki karışıklıklardan etkilendiğinde kendini düzenleyebilir.



Tolerans Limitleri Prensibi

- Bütün organizmalar belirli çevre faktörleri dahilinde hayatlarını sürdürme ve yaşam akışlarını devam ettirme yeteneğine sahiptirler.
- Örneğin; bir organizma, eğer sıcaklık kesin sınırların altında ya da üstünde ise yaşamını sürdürmez.
- Her bitki türü, ışık şiddetinin en düşük olduğu kompensasyon noktasına kadar büyüme gücüne sahiptir.
- Sınırlar her canlı için farklıdır ve her çevresel etmene bağımlıdır.
- Çevredeki birçok etmen birlikte ve değiştirici olarak birbirini etkiler.
- organizma bireysel faktörlere değil, çevresel bütünlüğe uyar.
- Tek bir faktör organizmanın tolerans sınırlarında etkili olmayabilir. Ancak tüm etmenler sınırlayıcı olduğu zaman bir organizmanın bir yerde bulunmamasına neden olabilir.



•Birçok etmenden biri olan iklim (sıcaklık, ışık, yağmur, nem v.b. gibi faktörler kompleksi olup) bitkiler ve hayvanlar için önemlidir.

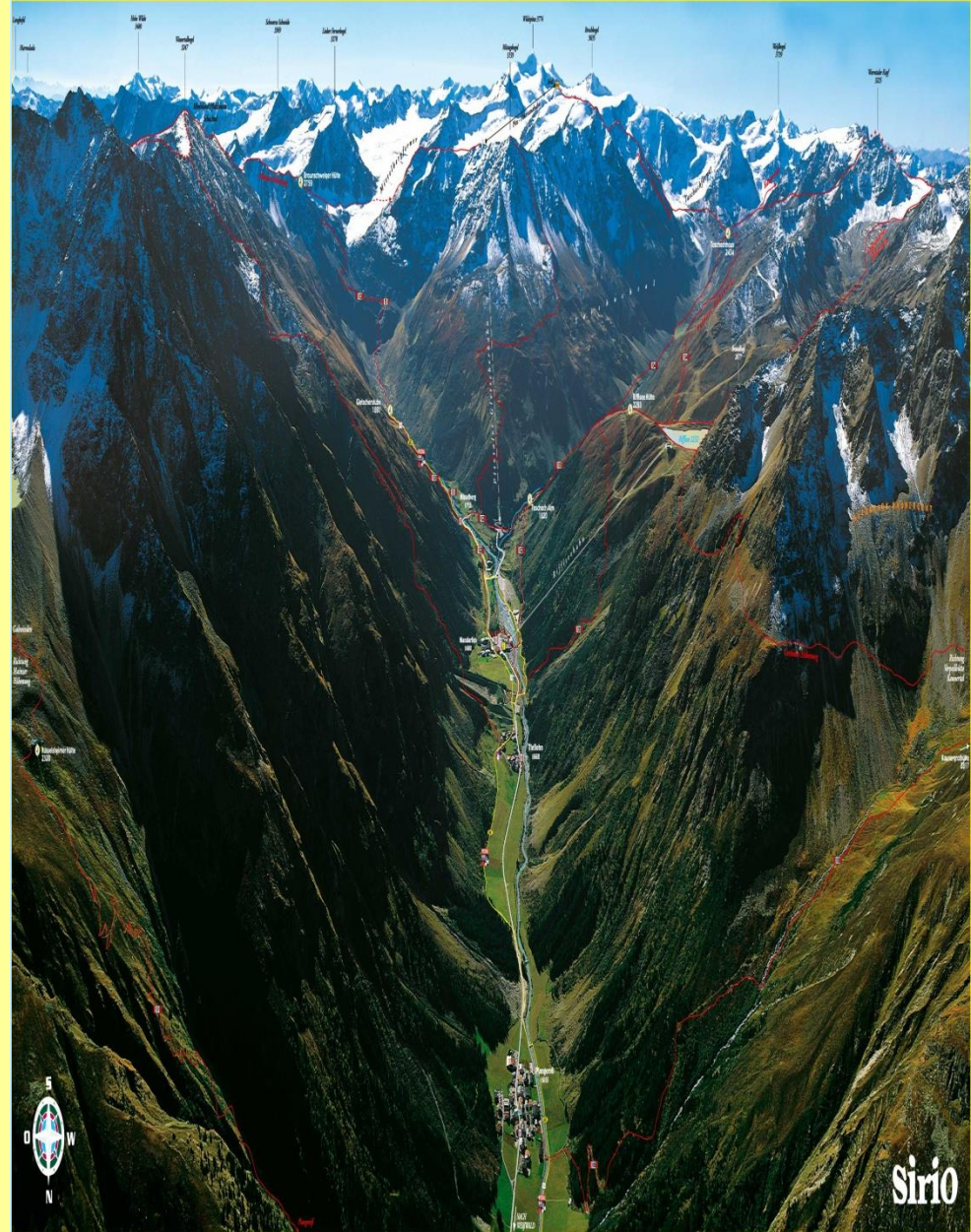
•Toprak ve besinler ise diğer önemli faktörlerdir.

•Organizmalar kendileri için değişik, belki de birçok konuda sınırlayıcı bir başka faktör oluştururlar. Parçalayıcılar, parazitler ve doğrudan rekabetçiler bir organizmanın bulunduğu popülasyonun en önemli sınırlayıcıları olabilirler. Bunun yanı sıra aynı türün bireyleri çok sayıda bulunursa, dar bir alanda sınırlayıcı olabilirler.



•Fizyografi, yerçekimi, ateş ve gazlar organizmaların büyümeleri üzerinde etkili olan faktörler arasında yer alabilirler.

•Karbonmonoksit, kükürtdioksit, azot oksitleri, hidrojen sülfid v.b. gibi gazlar küçük oranlarda bile zehirli olabilirler ve likenler gibi bazı organizmalar bunlara öyle hassastırlar ki; bu maddelerin iz miktarları bile onları öldürmeye yeterlidir.



•Fiziksel çevre de kendine özgü sınırlamalara sahiptir. Bu da taşıma kapasitesi yani çevrenin besleyebileceği tür sayısındaki sınırlamadır.

•Tam veya maksimum **taşıma kapasitesi**, maksimum sayıda bireyin çevresel kaynaklar tarafından yeterli düzeyde beslenmesine dayanır.

•Maksimum sayıda bireyin çevre kaynakları tarafından yeterince beslenmesinde, optimum seviye sağlığının veya üremesinin maksimum olduğu nokta olacaktır.

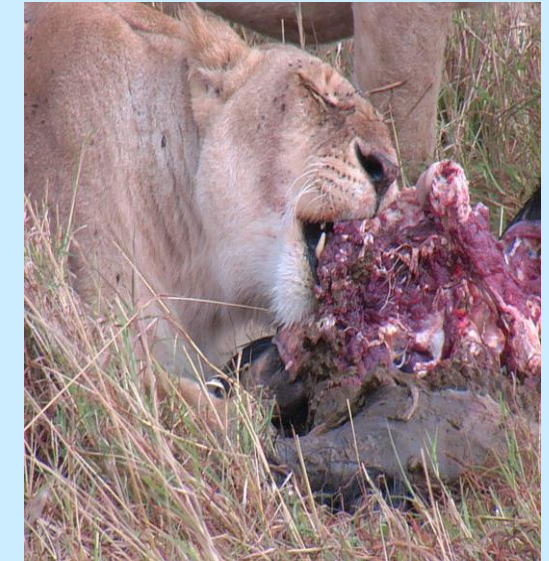
•Taşıma kapasitesi çeşitlilik göstermeye devam eder. İklim ve diğer faktörler ise insanların yaptıkları ile ve zamanla değişebilir.

•Herhangi bir türün populasyon büyümesi natalite (doğum) ve mortalite (ölüm) arasındaki farklılığa dayanır.

•Eğer ölüm, doğal yaşlanmadan başka bir nedenle olmuyorsa, populasyon maksimum büyüme oranına sahip olacaktır.

•Buna **biyotik potansiyel** denir.

•Fakat bu potansiyel hiçbir zaman başarılammıştır. Sınırlı taşıma kapasitesi olan çevre, organizmaların biyotik potansiyellerini ortaya koymasını engeller. Buna **çevresel direnç** denir ve populasyonun büyümesi ile artar. Yani, populasyon seviyeleri çevresel taşıma kapasitesinin önündedir.



6. 9. Dinamizm Prensibi

•Çevre ve organizmalar dinamiktir. Dinamizm, dünyanın güneş çevresindeki ve kendi çevresindeki dönüşü ile olur. Büyüme dinamik bir süreçtir ve yaşam döngüsünde organizmanın çok çeşitli evreleri bunu gösterir. Organizmanın dinamizmi ve fiziki çevre döngüsel yani kısa zamanlı veya uzun zamanlı (günlük, mevsimlik, yıllık gibi) olabilir. Uzun zaman değişimleri; genellikle, doğada birikerek çoğalan ve döngüsel olmayan; sıralı değişimler adını alır. Organizmalar belirli bir bölgede çevrelerini aktiviteleri ile değiştirirler ve bu reaksiyon daha fazla sayıda olan organizmalar için daha büyüktür. Küçük bir ot topraktan küçük oranda su ve mineraller alır, küçük bir gölge oluşturur, küçük oranlarda su kayıplar eder ve az miktarda organik madde oluşur.



- Ağaçlar çevrede çok daha fazla etkiye sahiptirler.
- Hayvanların vejetasyon ile olan ilgileri de buna bağlı olarak değişir.
- Sıralı değişim (süksesyon) her zaman klimaksa yöneltir, daha fazla stabilite ile karakterize edilir.
- Yani, hakim olan çevre ile uyum içindedir ve daha fazla tür zenginliği sağlar.
- Tür zenginliğini azaltmak ya da düşük tutmak için herhangi bir girişim veya klimaks öncesinde bir vejetasyonu muhafaza etmek büyük kuvvet ister. Doğa her zaman maksimum verim olmasa da stabiliteye yönelen tür zenginliği



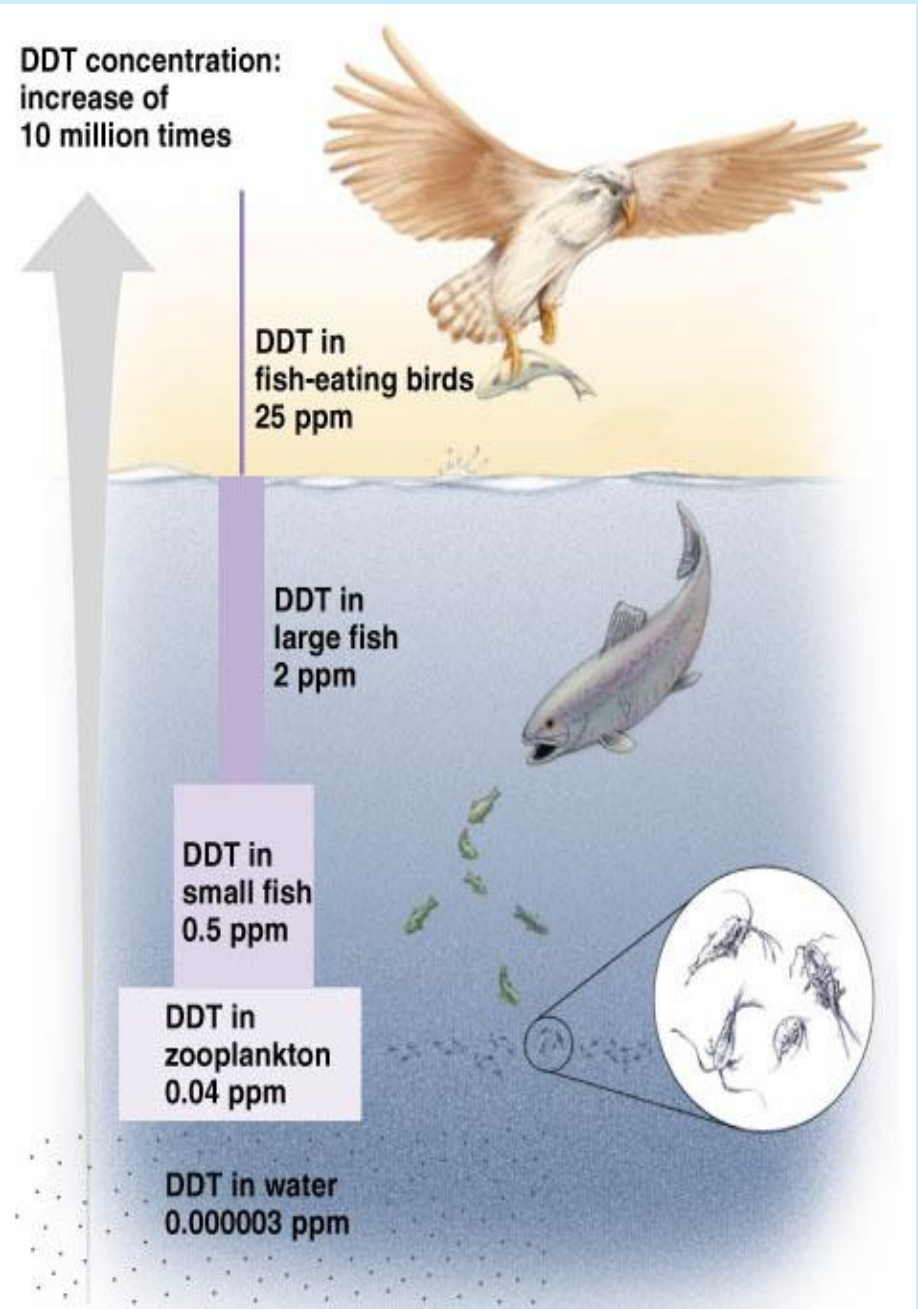
•Madde döngüleri, ekosistemin işlevleri gereğince besin çemberinde bazı ana maddeleri giderek artan miktarda birikimine neden olur.

•Bütün elementler küçük miktarlarda organizmalar tarafından metabolize edilemez.

•Örneğin kalsiyum hayvanların kemiklerinde ve ağaçların odununda birikir.

•Bu birikim sürecine, esas elementlerin besin döngüsünde **biyolojik magnifikasyonu** denir ve küçük oranlarda bile zararlı olabilen birçok maddenin besin zincirinde daha çok birikmesi olayının bir işaretidir.

•Bu yüzden büyük zarara neden olacaktır. Radyoizotoplar, DDT ve daha basit biositlere dikkat çekilmesinin nedeni budur



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

- Yukarıdaki tüm prensipler insan ve sorunlarına aittir.
- İnsan, dünya ekosisteminin yani biosferin parçası olan bir organizmadır ve varlığı biosferin işlevlerini sürdürmesine bağlıdır.
- Dünyadaki tek ve dominant organizma olan insan sınırsız değiştirme ve ekosistem bileşenlerini yok etme yeteneğine sahiptir. Sadece flora ve fauna değiştirmekle kalmaz, aynı zamanda iklim, toprak ve hava da onun emrindedir.
- Ancak, kendisi tamamen yeşil bitkilere ve diğer canlılara bağımlıdır ve ihtiyaçları için biosfere yapacağı müdahaleler onu da etkiler. Kendisini biosferden bağımsız düşünemez.
- Sadece teknolojisini kullanarak ve ödünç aldığı kaynaklar ile sınırlarını genişletebilmiştir ama asla sınırsız olamaz.
- Doğa, kendi taşıma kapasitesine sahiptir ve insan popülasyonu dayanabileceği seviyenin sınırına ulaşır ulaşmaz popülasyon azalacaktır.



- Prensipier, doğal kaynakların kullanımı ile ilgili sorunlara uygulanabilir.
- Doğal kommunitelere müdahale etmek, tarımda olduğu gibi aletlere ve büyük enerji girdisine gereksinim gösterir.
- Tarım kendi kendine yetiştirilen türlerin tolerans sınırlarına dayanan bir anlayış ile sürdürülür.
- Aynı durum su kültürü ve hayvan yetiştiriciliği için de geçerlidir. Prensipier, süksesyonu klimaks seviyesinin altında bulunan kommunitelerin idaresinde uygulanabilir.
- Çevre, tüm elemanları ile birlikte bir bütün olarak ele alınmalıdır, ayrı ayrı incelenemez. Çözüm, sorunlara gerçekçi yaklaşım ve tüm bileşenleri birlikte düşünmeyi gerektirir.**



KAYNAKLAR

- Anonim, Türkiye'nin Çevre Sorunları, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını.
- Anonim, Korkutan 'cep'e gözaltı, Hürriyet, 21 Kasım.
- Akman. Y., ve ark. Çevre Kirliliği, Çevre Biyolojisi. Palme Yayıncılık.
- Berkes, F. ve Kışlalıoğlu, M., Ekoloji ve Çevre Bilimleri, Remzi Kitabevi.
- Bereket, G., Yücel, E., Monitoring of Heavy Metal Pollution of Traffic Origin in Eskişehir, Doğa Türk Kimya.
- Çepel, N., Genel Ekoloji, İ.Ü. Yay.
- Çepel, N., Çevre Koruma ve Ekoloji Terimleri Sözlüğü, TEMA.
- Gürpınar, E., Çevre Sorunları, Der Yayınları.
- Haktanır, K., Çevre Kirliliği, Ziraat Fakültesi No..
- Karpuzcu, M., Çevre Kirlenmesi ve Kontrolü, Kubbealtı Neşriyat.
- Keleş, R. ve Hamamcı, C., Çevre Bilim, İmge Kitabevi.
- Kocataş, A., Ekoloji Çevre Biyolojisi, E.Ü.Su Ürünleri Fak Yayını.
- Özdemir, İ. ve Yükselmiş, M., Çevre Sorunları ve İslam, Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları.
- Öztürk, M., Türkan, İ., Dalgıç, R., Çelik Ümmühan; Yılmaz, Melike; Yücel, Ersin: Ağır Metaller Canlılar İçin Bir Yükümü ?, II. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu, (Ed.) İlhami Kiziroğlu.
- Öztürk, M., Güvensen, A., Yücel, E., Doğayı Koruma Yönünden Hava Kirlenmelerinin Ekosistemlere Etkisi, Yanma ve Hava Kirliliği Kontrolü II. Ulusal Sempozyumu.
- Öztürk, M., Güvensen, A., Yücel, E., İç Mekanlarda Kirlilik Sorunu ve Bitkilerin Rolü, Yanma ve Hava Kirliliği Kontrolü II. Ulusal Sempozyumu.
- Öztürk, M., Özdemir, F., Yücel, E., An Overview of the Environmental Issues in the Black Sea Region, Scientific Environmental and Political Issues in the Circum-Caspian Region, (Eds. M.H. Glantz and I.S. Zonn).
- Şişli, N., Çevre Bilim Ekoloji, H.Ü. Fen Fakültesi.
- Topbaş, M.T., Brohi, A.R., Karaman, M.R., Çevre Kirliliği, TC.Çevre Bakanlığı Yayınları.
- Yücel, E., Türkiye Tabiatını Korumada Biyolojik Savaşın Önemi, Tabiat ve İnsan.
- Yücel, E., Eskişehir'de Yetiştirilen Ağaç ve Çalılarının Kentsel Ekoloji Açısından Değerlendirilmesi (1), A.Ü. Fen Edebiyat Fakü.Dergisi.
- Yücel, E., Öztürk, M., Doğan, F., Kütahya'da Hava Kirliliği Sorunu, Ekoloji Çevre Dergisi.
- Yücel, E., Doğan, F., Öztürk, M., Porsuk Çayında Ağır Metal Kirlilik Düzeyleri ve Halk Sağlığı İlişkisi, Ekoloji.
- Yücel, E., Asya Servi Kavağı Kullanılarak Kütahya İlinde Trafik Kökenli Pb, Cd ve Zn Kirliliğinin Araştırılması, Doğa Tr Bot. Derg.
- Yücel, E., Aşan Z., Öz, M., Öztürk, M., Eskişehir Yöresinde Bazı Orman İçeri Dinlenme Alanlarının Rekreatyonel Talep Değerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Ekoloji Çevre Dergisi.
- Yücel, E., Öztürk, M., Ağaç ve Çalı Türlerinde Görülen Kirlilik Zararları Üzerine Bir Çalışma, Tabiat ve İnsan Dergisi.
- Yücel, E., Canlılar ve Çevre. In (eds) Özata, A., Biyoloji, Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Uysal, İ., Yücel, E., Pirdal, M., Öztürk, M., Çevre Çıkmazı ve Çevre Biliminin Ana İlkeleri. Ekoloji.

ÖNEMLİ UYARI

Bu ders materyalinin hazırlamasında, çok sayıda kitap, makale ve diğer yazılı kaynaklar ile internet ortamında yer alan metin, resim, şekil vd. materyallerden faydalanılmıştır. Bu ders materyalini yazılı basımda veya internet ortamı gibi başka dijital ortamlarda yayınlamayınız. Çünkü resim, grafik vb. kaynakların bazıları telif ücreti gerektirebilir.

Bu bölüm ile anlaşılamayan veya sormak istediğiniz konuları portal üzerinden veya

eyucel@eskisehir.edu.tr e-mail adresinden sorabilirsiniz.

Öğrenciler için hazırlanan bu ders materyali ücretsizdir, para ile satılamaz.

Prof.Dr. Ersin YÜCEL

Eskişehir Teknik Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü

www.biodicon.com

www.ersinyucel.com.tr