

KOMÜNİTE EKOLOJİSİ

Belirli bir alanda bulunan farklı türlere ait organizmaların oluşturduğu birliğe **komünite** adı verilir.

Başka bir deyişle farklı populasyonlar bir araya gelerek komüniteleri oluştururlar.

Komünite içinde yer alan canlılar ve abiyotik (cansız) çevre elemanlarının bütünlüğü ise **ekosistem** denen yapıyı oluşturur.

Komünitelerin yerleşim alanlarına **biyotop** denir. En düşük tür zenginliği kutup bölgelerinde görülürken, en yüksek tür çeşitliliğine tropik bölgelerde rastlanmaktadır

Komüniteler sahip oldukları **biyolojik çeşitlilik** bakımından farklılık gösterir. Biyolojik çeşitlilik; tür içi, türler arası ve ekosistemler arasındaki çeşitlilikten kaynaklanan canlılar arasındaki çeşitliliğin tümünü kapsar.

Biyolojik çeşitlilik;

- tür çeşitliliği
- tür içi kalıtsal çeşitlilik (genetik çeşitlilik)
- ekosistem çeşitliliği

alt başlıklarında incelenebilir.

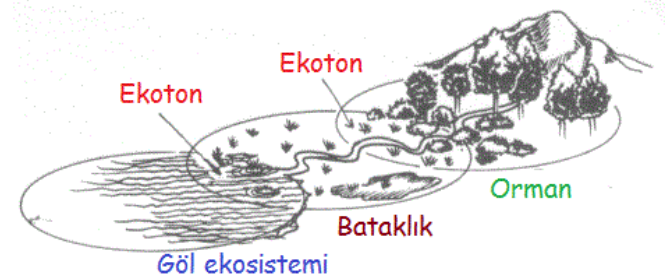
Komünitelerde bulunan türlerin sayısı ve birbirlerine nispi yoğunluğu, komünitenin biyolojik çeşitliliğinde önemlidir.

Barındırdıkları tür sayısı daha fazla olan komünitelerin biyolojik çeşitliliği de yüksek olur. Ancak biyolojik çeşitliliğin belirlenmesinde türlerin **nispi yoğunluğu** da önemlidir.

Komünitedeki türlerin birey sayısı bakımından birbirlerine oranları, türlerin nispi yoğunluğunu verir.

Aynı sayıda türe sahip olsa bile barındırdığı türlerin nispi yoğunlukları birbirine yakın olan komünitenin biyolojik çeşitliliği daha fazla olur.

Komünitelerin geçiş alanlarına **ekoton** olarak adlandırılmakta olup, ekotonlar tür çeşitliliği bakımından zengin ama birey sayısı bakımından fakir bölgelerdir.



Ekotonlarda tür çeşitliliği ve rekabet fazla iken her bir tür az sayıda bireyle temsil edilir.

Komünite ekolojisi, bir komünitede etkileşim halinde bulunan türlerin birbirleriyle olan tüm ilişkilerini konu alır. (**avlanma, simbiyoz, rekabet vb.**)

Komünitelerin oluşumuyla ilgili 2 farklı hipotez ortaya atılmıştır.

Bireysellik Hipotezi

Bu hipoteze göre komünite içerisindeki türler, kendi aralarındaki ilişkilerden dolayı değil aynı abiyotik faktörlere gereksinimlerinin benzer düzeyde olması sebebiyle (ısı, ışık, nem vb) bir arada bulunmaktadır.

Türler arasındaki ilişkiler son derece gevşektir ve ortamdaki çeken bir türün yerini başka bir tür alır, diğer türler bu durumdan etkilenmez.

Birbirleriyle Etkileşim Hipotezi

Aynı komünitedeki türlerin biyotik etkileşimlerle birbirlerine bağılandıklarını ifade eder. Bu hipoteze göre birbirleriyle sıkı etkileşim halinde bulunan türler aynı komünite içerisinde yer almaktadır.

Bir türün sayısındaki artış ya da azalış diğer türlerin birey sayılarını da olumlu ya da olumsuz etkiler.

Komünitelerin yapısı " *tabandan yukarıya doğru* " besleyici elementler, " *tepeden aşağıya doğru* " ise predatör yani avcılar tarafından kontrol edilebilir.

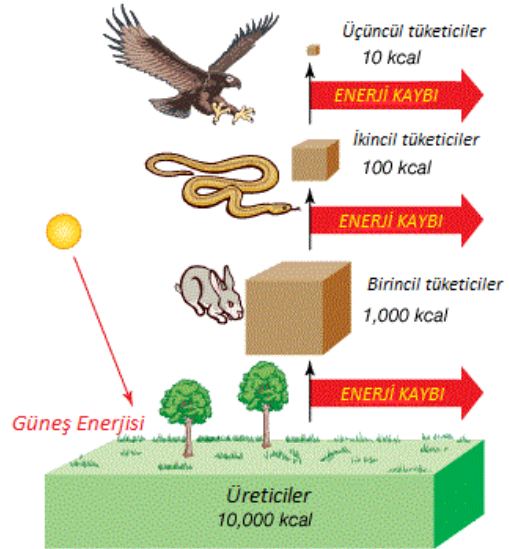
Tabandan Yukarı Modeli

Bitki biyokütlesindeki artışın, yukarıdaki trofik düzeylerde bulunan canlı sayısını arttıracaklarını savunan modeldir. Yani otçulların sayısı bitkiler tarafından sınırlanır.

Böyle bir komünitede, yapıyı değiştirmek, alt trofik düzeydeki biyokütleyi değiştirmekle mümkün olur.

Toprak, besleyici minerallerle zenginleştirilirse, üst kademedeki canlıların sayıları da artar.

Trofik Düzeylerde Enerji Akışı



Tepeden Aşağıya Modeli

Komünitenin organizasyonu avlanmanın kontrol ettiğini savunan modeldir.

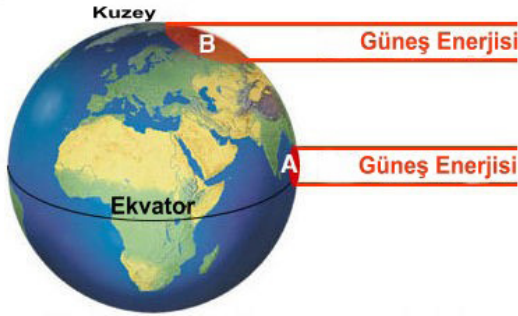
Avcı sayısı artırılırsa otçulların sayısı azalır. Bunu takiben bitki sayısı artar ve toprak minerale fakirleşir yani bu modelde + ve - birbirini takip eder.

Komüniteler, tür çeşitliliği bakımından birbirlerinden farklılıklar gösterirler.

Tür çeşitliliği, enleme bağlı olarak sıcaklık, yağış, nem gibi abiyotik faktörlerde ortaya çıkan değişikliklere göre şekillenir.

Yeryüzünde bir noktanın ekvatora olan açısal uzaklığına **enlem** denir.

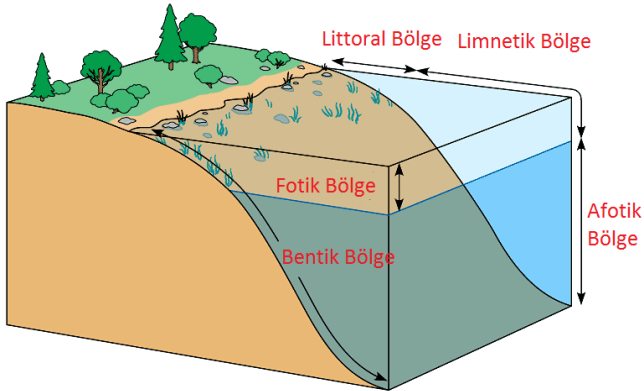
Belirli bir sürede belirli bir alana ulaşan güneş ışığı miktarı güneş ışınlarının geliş açısı miktarına bağlıdır. Aynı miktar güneş enerjisi ekvatora dik açıyla ulaşırken, daha yüksek kuzey ve güney enlemlere düşük bir açıyla ulaşır ve buralar ulaşan enerji daha az olur.



Güneş ışınlarını yeryüzüne eşit dağılmaması farklı sıcaklık dağılımlarına yol açar. Bu da canlıların yeryüzündeki dağılımını etkileyen başlıca faktörlerden biridir.

Örneğin 10 kilometre karelik tropikal yağmur ormanında 15 bin çiçek, 750 ağaç, 4000 böcek, 400 kuş, 100 sürüngen ve 60 kurbağa türü bulunmaktadır.

Sucul ekosistemlerde ise komünitelerin içerdiği biyolojik çeşitlilik ve organizmaların yayılışı, suyun derinliği, kıydan uzaklığı ile ışık geçirgenliğinin derecesine bağlı olarak değişir.



Bir canlı türünün doğal olarak yaşayıp üreyebildiği alanlara **habitat** denir. Habitatlar canlının adresi olarak tanımlanabilir.

KOMÜNİTEDE TÜR İÇİ ve TÜRLER ARASI REKABET

Aynı ya da farklı türlere ait bireylerin sınırlı kaynak koşullarda aynı miktarda ışık almak, aynı besini kullanmak, aynı alanda yaşamak veya aynı predatörden korunmak için birbirleri ile yarışması **rekabet** olarak tanımlanır.

Tür içi rekabet, sınırlı miktarda kaynak için (barınma, beslenme, eş bulma) aynı türün bireyleri arasında görülen rekabettir.

Aynı türe ait bireylerin gereksinimleri de aynı olduğundan ve bireylerin gereksinimleri toplamı kaynak miktarını aştığından rekabet kaçınılmaz olur.

Kaynaklar sınırsız ise rekabetten söz edilemez.

Tür içi rekabette genetik yapısı üstün olan kazançlı olur ve ortam şartlarından daha fazla faydalanır. Örneğin; uzun boylu mısırlar diğerlerini gölgede bırakarak gelişmelerine izin vermez. Bu durumda ortamın diğer koşullarında da daha fazla faydalanır.

Rekabet içerisinde olan bireyler karşılıklı etkileşim içinde olmayıp, sadece sınırlı kaynaktan pay alamayan bireyler rekabeti kaybediyorsa buna **kaynak rekabeti** denir.

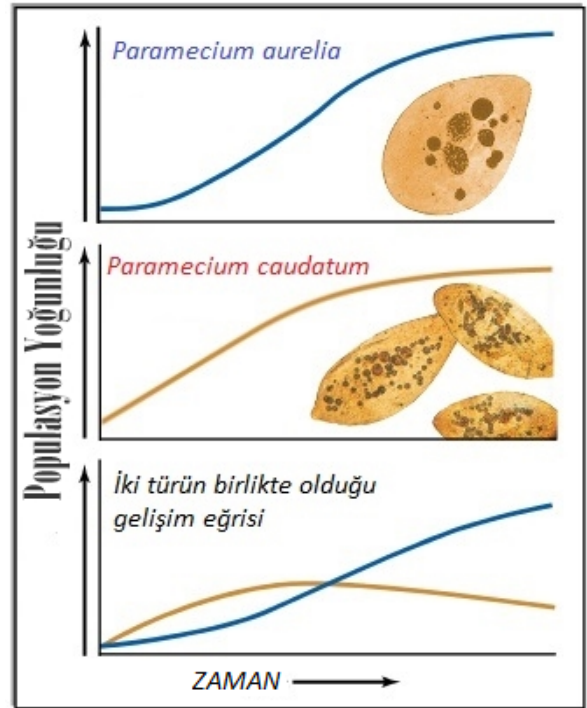
Türler arası rekabette ise ekolojik nişleri benzer olan türler ön plana çıkar.

Ekolojik niş bir türün kendi çevresindeki biyotik ve abiyotik kaynakları kullanması yani komünitede aldığı rolün tamamına verilen isimdir.

Ekolojik niş, canlının yaşam ortamının fiziksel ve kimyasal faktörlerine karşı durumu ile birlikte canlının komünitedeki rolünü de (trofik düzey) kapsar.

Farklı canlı türlerinin nişleri farklı oranlarda örtüşebilir. Ekolojik nişleri benzer olan türler arasında rekabet olması kaçınılmazdır.

Örneğin *Paramecium caudatum* ve *Paramecium aurelia* aynı kültür ortamında yetiştirilirse iki türün bireyleri rekabete girer ve rekabeti kazanan *P. aurelia* üremesine devam eder. *P. caudatum* ise ortamdaki elenir. (Rekabette elenme)



Aynı kaynakları kullanan iki türden birinin doğal seçim yoluyla kaynak kullanım biçimini değiştirmesi **kaynak paylaşımı** olarak adlandırılır.

Aynı habitatta aynı besin kaynaklarını kullanan iki fare türü olan Kahire dikenli faresi ve altın dikenli fare Ortadoğu'da ve Afrika'da kayalık alanlarda yaşar.

Birlikte yaşadıkları dönemde Kahire dikenli faresi gece aktifken altın dikenli fare gün boyu aktiftir.

Aslında altın dikenli fare de gece aktif olacakken diğer fare türüyle aynı ortamda yaşayabilmek için biyolojik saatini değiştirmiştir.

Kaynak paylaşımı, türlerin bir arada yaşamasına izin verse de ekolojik nişin değişmesi canlılarda davranış ve morfolojik değişimlere yol açar. Buna **karakter kayması** adı verilir.

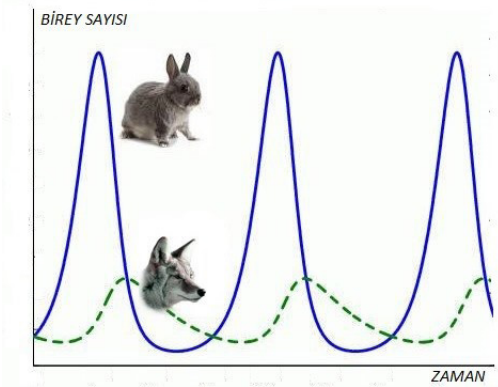
Galapagos takımadalarındaki ispinoz kuşları kaktüs nektarlarıyla beslenir. Kaktüs çiçeklerinin tek tozlaştırıcısı ispinoz kuşlarıdır. Bazı adalarda ispinoz kuşları kaktüs nektarı için marangoz arısıyla rekabet hâlinindedir.

İspinoz kuşları, rekabette olmadıkları adalarda daha küçük kanat açıklığına sahipken rekabette oldukları adalarda daha büyük kanat açıklığına sahiptir. İspinozların arılarla girdiği besin rekabeti morfolojilerinin değişmesine yol açmıştır.

Ekolojik nişleri farklı olan türler arasında rekabet görülmez.

Bir türün rekabetin av-avcı ilişkisi veya diğer biyotik faktörlerin etkisi olmadan en geniş yaşama alanında gerçekleştirdiği nişe **asıl niş** denirken, sözü edilen faktörlerce sınırlandırılan nişi ise **gerçekleştirilen niş** olarak tanımlanır.

Kominitelerde türler arasında rekabetten başka av-avcı ilişkisi de görülebilir. Örneğin vaşak beslenmek için tavşanı avlar.



Avlanma sonucunda vaşak popülasyon artarken tavşan popülasyonu azalır. Belirli bir süre sonra tavşan popülasyonunun azalması sebebi ile vaşaklar besin bulamaz. Besin bulamayan vaşak popülasyonlarında göç ve rekabet görülür. Bu şekilde vaşak sayısının azalmasıyla tavşan popülasyonunda artış görülür.

KOMÜNİTELERDE TÜRLER ARASI SİMBİYOTİK İLİŞKİLER

Bir komünitede birbirleri ile doğrudan temas halinde olan iki farklı türe ait organizma arasındaki ekolojik ilişkiye **simbiyoz** (birlikte yaşam) adı verilir.

Simbiyotik ilişkiler, canlıların bu ilişkiden etkilenme biçimlerine göre şu şekillerde gerçekleşebilir.

Mutualizm (+ , +)

Birlikte yaşayan iki türün karşılıklı olarak birbirlerinden yarar sağlama şeklindeki ilişkidir. Bu birliktelik, her iki tür içinde zorunludur.

Örneğin liken birlikteliğinde alg mantara besin ve oksijen sağlar, mantar alga karbondioksit ve su sağlar. Yine baklagil köklerinde yaşayan *Rhizobium* bakterilerinin durumu da mutualizme örnektir.

Bazı türler arasında gerçekleşen mutualizm ilişkisi her iki tür için de vazgeçilmez bir durumu ifade etmez. Gevşek mutualizm ya da **protokooperasyon** olarak isimlendirilen bu ilişki biçiminde işbirliği iki tür için de zorunlu değildir.

Timsah ile yağmur kuşu arasındaki ilişki zorunlu olmayan mutualizme örnek verilebilir.

Kommensalizm (+ , nötr)

Bu tür ilişkide, birlikte yaşayan iki türde biri yarar sağlarken diğeri bu ilişkiden olumlu ya da olumsuz etkilenmez.

Köpek balıklarıyla bunlara tutunmuş küçük balıklar arasında da kommensalizm görülür. Küçük balıklar, köpek balıklarına tutunarak hareket eder ve onların artıklarıyla beslenirken köpek balıkları bundan etkilenmez.

Amensalizm (- , nötr)

Bir canlının zarar gördüğü, diğer türün ise zarar ya da fayda sağlamadığı ilişki tipidir. Antibiyotik üreten mantar ile antibiyotikten etkilenen bakteriler arasındaki ilişki örnek verilebilir.

Parazitizm (+ , -)

Birlikte yaşayan iki türden biri bu ilişkiden yarar sağlarken diğeri zarar görür. Parazit canlı, **konak** canlının içinde veya üzerinde yaşar.

Endoparazit olarak adlandırılan iç parazitler (tenya, plasmodyum, bazı bakteri türleri vs.) hücre dışı sindirim enzimleri geliştirmesi için besinlerini konak üzerinden monomer şeklinde alır.

Bitkilerde ise yarı veya tam parazitlik görülebilir. Örneğin Ökseotu (*Viscum album*) sahip olduğu klorofil sayesinde fotosentezle besin üretebilir ancak bu olay için gerekli su ve mineralleri üzerinde yaşadığı bitkiden aldığı için yarı parazittir.

Küsküt otu, canavar otu, cinsacı gibi bitkiler ise tam parazittir.

Nötralizm (nötr, nötr)

SÜKSESYON (SIRALI DEĞİŞİM, ARDILLIK)

Komunitelerin en önemli özelliklerinden biri de zamana bağlı olarak değişim göstermeleridir.

Baraj yapımı, aşırı otlatma, yoğun ağaç kesimi, büyük yangınlar, toprak kaymaları, kuraklık, sel, küresel ısınma, volkanik patlamalar ya da kasırga gibi nedenlerle komünitenin yapısı bozulabilir.

Yapısı bozulan komunitelerin yeniden oluşumu sürecinde ortamda öncelikle yeni koşullara uyum sağlayabilen türler gelişir. Bu türlerin ortam koşullarında yaptığı değişiklikler neticesinde yeni türler ortama yerleşir.

Bu şekilde bir bölgede uzun bir zaman içerisinde türlerin aşamalı olarak birbirlerinin yerini almasına süksesyon (ardıllık = sıralı değişim) adı verilir.

Süksesyon, daha önce üzerinde hiç canlı bulunmayan bölgelerde gerçekleşiyorsa buna birincil süksesyon denir. Böyle bir ortamda liken, yosun, ot, funda, çalı ve ağaç evreleri sıralı bir değişim gösterir.

Süksesyonun sonunda komünite **klmaks** denen denge durumuna ulaşır ve bu evreden sonra tür çeşitliliği çok yavaş gerçekleşir.

İkincil süksesyon ise daha önce üzerinde bir komünite bulunan ancak aşırı otlatma, kesim, yangın vb. nedenlerle bozulmuş ortamlarda gerçekleşir.