

EKOLOJİ

YRD. DOÇ. DR. HASAN KOÇ

- Canlıların çevre ile ilişkilerini inceleyen bilim dalına ekoloji adı verilir. Her organizma, hayatının devamı için muhakkak çevre ile ilişkilidir. Çevreden soyutlanması mümkün değildir.
- Çevresel şartların canlıların hayatını olumlu yönde etkilediği gibi olumsuz olarak da etkileyebilir. Olumsuz çevre şartları canlı popülasyonu ve hatta hayatı için kısıtlayıcı bir rol kazanabilir.
- Ekoloji terimi, ilk defa 1869 yılında alman biyoloğu Ernst Haeckel tarafından Eski Yunanca'da ev, ya da anılan yer anlamındaki oikosdan türetilmiştir. Tek bir türle ilgilenmesine ve organizma grupları ile ilgilenmesine göre otoekoloji ve sinekoloji olarak iki dala ayrılır.
- Belli bir alanı kaplayan tüm popülasyonlar demek olan komünite ile cansız çevrenin birlikte olduğu türleri sistem, ekosistem olarak adlandırılır.
- Popülasyonların ekolojik çevre ile ilişkileri oldukça farklıdır. Herhangi bir tür için kısıtlayıcı olan ekolojik şartlar, başka bir tür için optimum (en iyi) veya optimuma yakın olabilir.
- Çevresel şartlar ne kadar zor ve zorlayıcı olursa olsun, organizmalar çevreye adapte olmuştukça uyum gösteren türler hayatlarını devam ettirebilirler. Bir başka deyişle türlerin uyum gösterdikleri çevresel şartlar artık kısıtlayıcı olmaktan çıkmıştır.

Aralık 08

Dr. Hasan KOÇ

2

Adaptasyon Tipleri

- Hayvanların canlı kalabilmeleri ve türün devamını sağlayabilmeleri için döller için ya adıkları yerlerdeki şartlara uyum gösterebilecek yapısal düzenlemelere veya bir başka deyişle hayatını devam ettirebilecek en iyi vücut yapısına sahiptirler.
- Örneğin hayvanların ağız yapısı, besin eldesi ile doğrudan ilişkilidir. Yapısal adaptasyonlar olarak ifade edilen bu adaptasyonlara çok sayıda örnek bulmak mümkündür. Hatta benzer sistematik kategorilere ait türlerin ağız yapısı arasında önemli farklar vardır. Örneğin kuşların gagaları önemli yapısal adaptasyonlara sahiptir.
- Besin alınması ile ilgili yapısal adaptasyonların yanı sıra aldıkları besinden faydalanabilmesi için sindirim sisteminde bazı fizyolojik adaptasyonlar da vardır. Örneğin ruminantların sindirim sistemi böyledir. Ayrıca bazı memeli türlerinin kışın uykuya yatmaları (hibernasyon) da önemli bir fizyolojik adaptasyondur.
- Hayvanın hayatta kalabilmesine imkan veren bir başka adaptasyon tipi, renk adaptasyonudur. Renk adaptasyonu hayvanın düşmanlardan korunmasını yani sıra besin bulmasını da kolaylaştırır. Ayrıca bazı hayvanların mimikri denilen taklit yetenekleri de vardır. Bu yetenek hayvanın beslenmesinin yanı sıra korunmasına da yardımcı olur.

Aralık 08

Dr. Hasan KOÇ

3

Çevresel Faktörler

- Tek bir tür olarak dünyada ünde olduğu türü etkileyen çok sayıda ve çok çeşitli çevresel faktörler olmasına rağmen genelde hayvanları etkileyen en önemli çevresel faktörler:
- **Sıcaklık:** Canlılar genellikle belli sıcaklık sınırları içerisinde canlılıklarını sürdürebilirse de her canlı türü için optimal sıcaklık dereceleri vardır.
- **Su:** Canlı yapısının büyük bir kısmı sudan meydana geldiğinden su, belki de en önemli ekolojik faktördür. Susuz hayat mümkün değildir.
- **Işık:** Fotosentetik organizmaların besin sentezleyebilmeleri için gerekli enerji kaynağı olan ışık hayatın varlığı için şarttır. Bunun yanı sıra birçok hayvanın bioritmi için güneş ışığı veya karanlık önemli rol oynar. Bazı hayvanlar sadece gündüz avlanırlarken, bazıları da gece avlanırlar. Ayrıca fotoperiod yani gün uzunluğu özellikle böceklerin hayatında oldukça önemlidir.
- **Toprak:** Ekolojik dengede en önemli yere sahip olan bitkilerin yetiştirilmesi için gerekli olan toprak, edafik faktör olarak gereklidir. Topraksız ya da ama alanları hayvan türlerini ve türlerin popülasyonlarını önemli ölçüde etkiler.
- Ayrıca toprak ölü organizmaların organik maddelerini (humus) de ihtiva eder. İnsan popülasyonu arttıkça onların beslenmelerinin sağlanabilmesi için toprak faktörü daha da önem kazanmaktadır.

Aralık 08

Dr. Hasan KOÇ

4

Ekosistemin Unsurları

- Ekosistemdeki organizmaların tümü besin ve enerji döngüsü açısından önemli role sahiptir. Bir ekosistemdeki canlılar üç grup altında incelenir. Bunlar, üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılar.
- **Üreticiler:** Yeşil bitkiler ve algler gibi ototrof canlılar ve bazı bakteriler türleridir. Yeşil bitkiler ve alglerin ikinci bir fonksiyonu, karbohidrat, protein, lipid ve nükleik asitler gibi organik maddelerin üretimi için topraktan nitrat, fosfat, sülfat, kalsiyum ve potasyum absorblamalarıdır.
- **Tüketiciler:** Hayvanlar hem de kendi vücutları için gerekli maddeleri temin edebilmek için diğer canlıları yerler. Doğrudan bitki ile beslenen herbivorlar **primer tüketiciler**, herbivorlar hayvanlarla beslenen primer karnivorlar, **sekonder tüketiciler**, bunlar üzerinde beslenenler **tersiyer tüketiciler**, bunları yiyenler de **quarterner tüketiciler** olarak adlandırılırlar. Bu basamaklar örneklenince olursa:

Aralık 08

Dr. Hasan KOÇ

5

Ekosistemin Unsurları

- Otlarla beslenen tavşan primer tüketicidir, tavşanı yiyen yılan sekonder tüketicidir, yılanı yiyen şahin tersiyer tüketicidir. Quarterner tüketicisi ise bir ekleme ahini yiyen daha büyük bir hayvandır.
- **Ayrıştırıcılar:** Çöpçüler olarak da adlandırılırlar. Ölü organizmalarla çürükçül olarak beslenirler. Bakteriler ve mayalar genellikle bu gruba girerler. Bunlar ölü canlıların sahip oldukları organik maddelerin toprağa ve suya geçirilmesini sağlarlar.
- Genellikle gözle görülmeyecek kadar küçük olan bu canlılar ekosistemdeki madde devrinde önemli role sahiptirler.

Aralık 08

Dr. Hasan KOÇ

6

Besin Zinciri

- Besin zincirinde birinci ve temel halka üreticilerdir. Üreticiler güne enerji sayesinde fotosentetik fosforilasyonla besin elde eden ve bu besin maddeleri arasında kimyasal bir enerjiyi depo eden canlılar olan bitkililerdir.
- Besin zincirinin ikinci halkasını bitkileri yiyen (otlayan) veya tohumlarla beslenen primer tüketiciler oluşturur. Bu primer tüketicileri yiyen sekonder tüketiciler karnivor beslenen hayvanlardır. Besin zinciri ele alınırken güne göre birkaç halka daha devam eder. Bu karnivor sekonder tüketicileri yiyen bir dizi karnivor canlı tersiyer tüketiciler olarak adlandırılır.
- Besin zincirinin bir başka tipi daha vardır. Bu besin zinciri ayrı tırcı temelinde dayanır. Bu besin zincirinde otlayan hayvan yoktur. Bu tip besin zincirinde primer tüketiciler omurgasız bir hayvandır. Bu besin zinciri bitkinin yaprak veya dal parçalarının düğüne toprağın üst katmanını, dere veya ırmakta görülür. Bu tip besin zinciri toprağın bir yaprağın düğmesiyle başlar. Bu yaprak ya toprak suları veya suyla yumaşır. Bitkinin organik maddeleri ve enerjileri primer tüketiciler olan omurgasız bir canlıya geçer.

Aralık 08

Dr. Hasan KOÇ

7

Besin Zinciri

- Bu primer tüketiciler suda ya da yarı suya, örneğin balık gibi bir sekonder tüketiciler tarafından yenir. Sonuçta balık yiyen insan tersiyer tüketiciler olarak besin zincirini tamamlar.
- Besin zincirinin son halkasını genellikle insanlar oluşturur. Besin zincirinin farklı canlılarda sonlandıran birçok örnek vardır. İnsan (kuş beslenen avcı kuşlar) da genel olarak insan tersiyer tüketicilerdir.
- Tersiyer tüketicilerin cesetleri ve feçesi gibi organik artıkları mayalar (fungi) ve bakteriler gibi ayrı tırcılar tarafından toprağa aktarılarak organik maddenin yeniden devri sağlanır. Bu organik maddeler üreticiler tarafından tekrar yeni besin maddesi elde edilerek kullanılır.

Aralık 08

Dr. Hasan KOÇ

8

Besinsel Devirler

- Besin maddeleri ve besin maddelerini oluşturan unsurlar canlı ile cansız arasında sürekli olarak gerçekleşen, iç içe geçmiş devirlere sahiptirler. Bir yandan üreticilerden diğer yandan tüketiciler, besinlerin yapısına katılırlar ve organizma ile abiotik ortam arasında bir devirle kullanılırlar fakat bu da gitmez, tekrar kullanılacak hale gelirler.
- **Karbon Devri:** Canlıların bileşiminde en yüksek oranda bulunan elementtir. Canlılık kimyası karbon kimyası olarak da kabul edilir. Canlılıkta hem yapıda yer alan hem de enerji elde edilmesinde kullanılan tüm makromoleküllerin yapısında yüksek oranda karbon bulunur. Canlılığın en önemli olayı, klorofil ve diğer bitkiler tarafından gerçekleştirilen karbon fiksasyonudur (fotosentez). Ya da bitkiler karbon kaynağı olarak atmosferde bulunan karbondioksiti kullanırlar. Ototoz canlıların karbondioksit ve suyu kullanarak ürettikleri glukozu, heterotrof olan hayvanlar ve insanlar besin olarak enerji elde edilmesinde kullanırlar ve tekrar karbondioksit ve suya kadar parçalanırlar.
- **Fotosentez**
 $6 CO_2 + 6 H_2O + ATP \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6 O_2$
- **Hücre Solunumu (Oksidatif Fosforilasyon)**
Atmosferdeki karbon kaynağından başlanarak bir dizi önemli karbon kaynağına yerleştirilir. Kireç taşı ve diğer ekindeki karbonat kaynağı ile doğalgaz, petrol ve kömür gibi fosil yakıtlar da çok önemli karbon kaynaklarıdır. Deniz ve tatlı sularda bitkiler ve alglerin kullandıkları karbon kaynağı bikarbonat (HCO_3^-) saltır.

Aralık 08

Dr. Hasan KOÇ

9

Besinsel Devirler

- **Oksijen ve Su Devri:** Birçok devir, karbon devri ile bağlantılıdır. Bunlardan oksijen devri fotosentezle oluşur, solunumda ve fosil yakıtların yakılmasında harcanır. Oksijen devri, aynı zamanda bir başka önemli biyolojik devir olan su devri ile de bağlantılıdır.
- Oksijenin hidrojenle birleşmesiyle oluşan su, fotosentezde kullanılır fakat oksidatif fosforilasyonda tekrar oluşur. Fotosentezde ortama salınan oksijen, sudaki oksijen molekülleridir.
- **Azot Devri:** Proteinler ve nükleik asitler gibi azot ihtiva eden hayvanı önem taşıyan birçok molekül için esansiyel (temel) element olduğu için azot devri büyük önem kazanır. %78 ile atmosferde en yüksek oranda bulunan gaz olan azotun bitkiler tarafından kullanılabilmesi için suda eriyen nitrat (NO_3^-) ve amonyak (NH_3) dönüştürülmesi gereklidir. Bu dönüşüm azot fiksasyonu olarak adlandırılır.
- İnsanlar ve yarı ototoz canlılar ile benzerliktedir bir miktar azot oluşumuna rağmen bu azot kaynağı, azot fiksasyonu eden bakterilerin sağladığı nitratır. Birçok azot fiksasyonu eden bakteriler toprak ve suda serbest olarak ya da amonyakla *Rhizobium* cinsi bakteriler bakla, bezelye ve soya gibi baklagillerin kök nodüllerinde simbiyotik olarak yaşarlar ve bu bakteriler bitkiye nitrat sağlarlar.

Aralık 08

Dr. Hasan KOÇ

10

Besinsel Devirler

- Azot genellikle toprakta çok az bulunur. Topraktaki bu bakterilerin varlığı ve miktarı, bitkinin büyümesi üzerine doğrudan etkilidir.
- Bitkilerin azot ihtiyaçlarını sağlayabilecekleri başka kaynaklar da vardır. Bunlar üre ve ölü organizmalardan kaynaklanan azotlu atıklardır. Bu atıklar amonyum bakterileri tarafından amonyak ve nitrate ayrırlar. Daha sonra amonyakın bir kısmı nitrit bakterileri tarafından nitrite dönüştürülür. Bu nitrit, en nihayetinde nitrat bakterileri tarafından nitrate dönüştürülür. Böylece azot artık, bitkiler tarafından kullanılabilir hale gelmiş olur. Biyolojik olarak kullanımdan sonra nitrat ve nitritin çoğu, azot ayrırtan bakteriler tarafından tekrar gaz halindeki azota (N_2) dönüştürülerek atmosfere verilir.
- **Fosfor ve Kalsiyum Devirleri:** Bunlar atmosferde değil, suyla gerçekleşen devirlerdir. Fosfat bitkilere köklerden fosfat iyonu (HPO_4^{2-}) ekline girer.
- ADP ve ATP gibi enerji elde edilmesinde rol oynayan moleküller, nükleik asitler, fosfolipidler ve solunum ile fotosentezde rol oynayan koenzimlerin yapısı için gereklidir. Ayrıca kemik ve dişin sertliğini sağlanmasına katkıda bulunur.

Aralık 08

Dr. Hasan KOÇ

11

Besinsel Devirler

- Kalsiyum, canlılar için en önemli besinsel minerallerden birisidir. Birçok doku ve sistemin fonksiyonlarını yerine getirmesinde önemli rolere sahiptir. Impulsun iletimi, kas kasılması, kanın pıhtılaşması gibi fonksiyonel görevlerinin yanı sıra kemik ve dişin sertliğini sağlanmasına gibi önemli görevlere yardımcı olur.
- Bu minerallerin devirleri kayalardan suya geçmesi ve denizlere iletilmesiyle tatlı suların diplerindeki inorganik formun balık ve diğer su canlıları tarafından organik formu dönüşümüne iletilmesiyle başlar.

Aralık 08

Dr. Hasan KOÇ

12

Populasyon ve Populasyon Yo unlu u

- Belli bir habitatta (hayvanın ya adı ı yer) ya ayan hayvanların populasyon yo unlu u birçok faktörün kombine etkilimi sonucunda belirlenir. Bir türe ait populasyon yo unlu u, çevresel faktörlerin optimum düzeylerde olması ile üst sınırlara yükselir. Çevresel faktörlerin yanı sıra populasyon yo unlu unu etkileyen faktörlerin ba nda besin yeterlili i gelmektedir.
- Optimum çevresel artların varlı na ra men besin yetersizli i görülebilir. Besin yetersizli i çevresel artlar dı nda artan populasyon yo unlu undan da kaynaklanabilir. Besin yeterli ise populasyon yo unlu u artar, besin yetersize populasyon yo unlu u azalır.
- Bir türün populasyonu, ilikide oldu u di er türün populas-yonunu do rudan de i tirebilmektedir. Bir türün populasyonun yo unlu u di er türün populasyonu üzerinde artırıcı veya azaltıcı role sahip olabilir. Bu durum, en güzel av ile avcı türler arasındaki ili ki ile açıklanabilir.
- Bir avcı türün besinini olu turan türün populasyonunun artması, besin kaynağının artı ı ile predator yani avcı türün populasyonunun artmasına yol açar. Bu avcı populasyonundaki artı ı bir müddet devam eder.

Aralık 08

Dr. Hasan KOÇ

13

Populasyon ve Populasyon Yo unlu u

- Bir tepe noktasından sonra artan avcı populasyonu avlanan tür üzerinde azaltıcı rol oynar. Bir ba ka anlatımla avcı türün populasyon yo unlu unun artı ına yol açan artan avlanan türün populasyonu, bir süre sonra avcı populasyonundaki artı ı nedeniyle azalmaya ba lar.
- Bu durum bir örnekle açıklanacak olursa optimum çevresel artlar ve besin yeterlili i sayesinde artan fare populasyonu; fare ile beslenen, fareyi avlayan yılan populasyonunda artı a sebep olur. Fakat artan yılan populasyonu fare populasyonunu azaltır.
- Do al olarak bir süre sonra besin yetersizli inden yılan populasyonu da azalır.
- Burada ortaya çıkan gerçek önce avın populasyonunun artması, sonra avcı populasyonunun artmasıdır. Do ada bir eklede türlerin populasyonları arasında dalgalanmalar ortaya çıkar.
- Besin yeterlili i de bir türün populasyonun yo unlu una benzer eklede etki yapabilir. Optimum çevre artları ve yeterli besin sayesinde artan herhangi bir türün populasyonu, besine ihtiyaç duyan birey sayısının besin kaynaklarını azaltması sonucunda bu defa besin yetersizli i nedeni ile baskılanır.

Aralık 08

Dr. Hasan KOÇ

14

Populasyon ve Populasyon Yo unlu u

- Türlerin populasyonları bu eklede denetim altına alınarak ekolojik denge olu turulur. Bir eklede artan herhangi bir türün populasyonu, onunla ilgili herhangi bir tü veya türlerin populasyonu ile dengelenir. Bu duruma **biyolojik kontrol** de denir .
- Do ada kendili inden mevcut olan bu biyolojik kontrol ile istenmeyen bir türün populasyonundaki artı ı baskılanabilir. Bu tip çalı malar zararlı böceklere kar ı uygulanmaktadır ve **biyolojik mücadele** olarak adlandırılır .
- Populasyon yo unlu unu veya bir ba ka deyi le birim alandaki birey sayısını tam olarak belirleyebilmek çok zordur. Hayvanlar hareket halinde oldukları için onları tek tek sayabilmek ço u tür için kesinlikle mümkün de ildir fakat yine de o türün populasyon yo unlu unun hiç olmazsa yakla ık olarak bilinmesi gerekebilir. Bunun için canlı türüne has metotlar vardır.
- Örne in zararlı böcek türünün yo unlu u böcek feromonları sayesinde hazırlanan standart tuzaklarda yakalanan birey sayısından, bir bölgedeki balık yo unlu u standart bir a la yakalanan birey sayısından belirlenebilir.

Aralık 08

Dr. Hasan KOÇ

15

Populasyon ve Populasyon Yo unlu u

- Ku ların populasyonunun belirlenmesinde sayılan veya ötü ü duyulan birey sayısı rol oynar. Bunlardan ba ka yakalama ve i aretleme yöntemleri vardır.
- Belli bir alanda belli sayıda tür i aretlenir ve tekrar salınır. Sonra rastgele yakalanan bireylerin kaçının i aretli oldu una bakılarak populasyon yo unlu u tahmin edilir. Bu durum bir örnekle açıklanacak olursa belli bir alandaki da koyunlarının populasyonlarını be1 rlemek için 100 da koyunu yakalanıp i aretlenir ve salınır. Daha sonra yine 100 da koyunu yakalanır ve i aretli olanlar belirlenir. Diyelim ki sonradan yakalanan 100 da koyunundan 20'si i aretli olsun. Bu durumda 100'den populasyon yo unlu unun 500 bireyden olu tu u tahmin edilir.

Aralık 08

Dr. Hasan KOÇ

16

Biyolojik Mücadele

- Biyolojik kontrol olarak da adlandırılır. Zararlı böceklerle kar ı canlı organizmalarla gerçekle tirilen mücadele ekleidir. Bir zararlı böcek türünün populasyonu arttı ı zaman üzerinde beslendi i bitkinin bulund u bahçe veya tarlada zarar yaparak ekonomik kayıplara sebep olur.
- Üreticilerin ürünlerinin kalitesinin ve rekoltesinin dü mesini önlemek için kullandıkları kimyasal maddelerle gerçekle tirildikleri kimyasal mücadelelerin (zirai mücadele) sakıncaları artık iyice anlaşı lmı ır. Kimyasal maddelere kar ı böceklerin direnç kazanmı ı olmaları kimyasal mücadelenin ba arısını önemli ölçüde azaltmı ı , daha fazla madde kullanma zorunlulu undan dolayı masrafını arttırmı ır.
- Ortama püskürtülen kimyasal maddeler zararlı böceklerin yanı sıra faydalı böcekleri de öldürerek ekolojik dengeyi bozmaktadır. Her eyden önemlisi kimyasal mücadele çevre ve insan sa ılı na zararlı etki yapmaktadır.
- Ortama püskürtülen kimyasal maddeler ya mur suları ile yıkanarak küçük kollar yardımcı ile dere, nehir ve göllere ula ır .
- Buradan su içen hayvanların etine, sütüne ve güllerde ya ayan balıklara geçer. Bu ve benzeri yollarla besin zincirinin son halkası olan insana kadar ula ır .

Aralık 08

Dr. Hasan KOÇ

17

Biyolojik Mücadele

- Kimyasal mücadelede kullanılan organik maddeler suda eriyen metabolitlerine dönü türülemedi i için idrarla atılmıyaz, ya dokusunda ve karaci erde birikir. Bu birikim letal doz (LD) olarak ifade edilen öldüren doza ula masa bile insanda dolaylı olarak ölüme kadar götürülen patolojik etkilerin ortaya çıkmasına sebep olur.
- Biyolojik mücadelede do ada kendili inden mevcut olan ekolojik denge esas alınır. Bir zararlı böcek populasyonun yo unlu u arttı ı zaman onun üzerinden beslenen canlıının populasyon yo unlu u da artar.
- Zararlıların zararlısı, dolayısıyla faydalı böcek populasyonunun artırılması zararlı populasyonu baskı altında tutaca ı için, laboratuvarlarda yeti tirilen faydalı böceklerin zararlıının bulund u alanlara salınması ile zararlı böcek populasyon yo unlu u dü ülerek zarar etkisi azaltılır.
- Biyolojik mücadele çalı maları tüm dünyanın yanı sıra ülkemizde de ba arılı bir eklede uygulanmakta olmasına ra men tüm zararlı böceklerle kar ı kullanılmamaktadır. Zararlı bir böce i yiyen bir avcı (predator) böcek türünün zararlı türe kar ı biyolojik mücadele ajanı olarak kullanılabilmesi için monofaj olması yani sadece o zararlı tür ile beslenmesi, besin için sadece o türe arayıp bulması gereklidir. Aksi takdirde biyolojik mücadelede istenilen ba arı elde edilemez.

Aralık 08

Dr. Hasan KOÇ

18

Biyolojik Mücadele

- Biyolojik mücadele çalı malarının en çok kullanıldı ı zararlı böcek grubu lepidopterlerdir (kelebekler). Kelebeklerin ço u, larval evrede de i ik meyve ve sebze türlerinde zarar yaparlar. Özellikle bu zararlı lepidopter türlerine kar ı parazitoid böcekler kullanılır.
- Parazitoidler, konak olarak kabul ettikleri zararlı böcek türünün ergin öncesi evrelerini kullanmaları ve kona ını öldürmeleri açısından gerek parazitlerden ayrılırlar. Bu tip biyolojik mücadele ajanı olarak kullanılmaya uygun böcek grubu Hymenopterlerdir.
- Parazitik arılar olarak adlandırılan bu faydalı böcekler, zararlı lepidopterin yumurta, larva veya pupuna yumurtalarını bırakır. Parazitoid yumurta bırakma i lemi sırasında kona ını paralize (felç) eder.
- Bu faydalı böce in yumurtasından çıkan larvası büyüyüp geli ebilmek için kona ını kullanır .Böylece faydalı böcek türü geli irken zararlı böcek türü yok edilmi olur. Zararlı böcek popülasyonu baskı altında tutmak için *Bacillus thuringiensis* ve *B. sphaericus* gibi bakteri türleri ile Nematoda ordusuna ait de i ik, küçük, iplik gibi kurtçuk türlerinin de ba arılı bir eilde kullanıldı ı çalı malar vardır.

Analık 08

Dr. Hasan KOÇ

19

Hayvanlararası li kiler

- Hayvanlar hayatlarının ve nesillerinin devam ı için birbirlerine muhtaçtırlar .Bu muhtaçlık noktalarının en önemli yönleri, beslenme ve üreme üzerindedir. Çok az hayvan türü hayatlarının büyük bir kısmını yalnız, tek ba ına geçirebilir. Genellikle de i en sayılarda topluluklar halinde ya arlar. Hatta arılar ve karıncalarda oldu u gibi bazı hayvanlar büyük topluluklar olu tururlar ve belli bir hiyerar ik düzen çerçevesinde sosyal bir hayat tarzına sahiptirler. Bazı hayvan türleri bir arada ortak bir ya ama geli tirmi lerdir.
- **Simbioz** olarak adlandırılan ortak ya amanın farklı tipleri vardır .
- **Mutualizm**: ki ayrı tür canlıların kar ılıklı birbirine faydalı olacak eilde geli tirdikleri ortak ya ama tipidir.
- Sı ırın sindirim sisteminde ya ayan bakteriler ile sı ır arasında kar ılıklı faydalanmaya dayanan bir simbioz vardır. Bakteriler, sı ırın yediklerinden faydalanarak hayatlarını sürdürürler. Buna kar ılıklı bakteriler sı ırın selülozu sindirebilmesine yardımcı olurlar ve vitamin sentezlerler.
- **Kommensalizm**: Sadece bir tarafın fayda gördü ü simbioz eklidir. Di er taraf bir fayda görmez ama herhangi bir eilde zarara da u ramaz.
- nsan ve ço u hayvanların sindirim sisteminde ya ayan *Echerichia coli* bakterisi sindirim artıklarından faydalanarak ya ar ve normal artlarda içinde bulundu u canlıya herhangi bir faydası veya zararı yoktur.

Analık 08

Dr. Hasan KOÇ

20

Hayvanlararası li kiler

- Birçok küçük ku veya balık kendinden daha büyük olan canlıların etrafında kommensal olarak ya arlar. Örne in sı ırların sırtında bulunan bazı balıklıl ku u türleri sı ırların derilerindeki parazitlerle beslenirler veya köpek balıklarının üzerinde veya civarında ya ayan bazı küçük balıklar, köpek balıklarının artıkları ile beslenirler. Bu tip simbiozda ili kide olan türler her zaman birarada olmayabilirler. Birarada buldukları gibi ayrı ayrı da ya arlar .
- **Parazitizm**: Bir canlının üzerinde ya adı ı canlıya zarar vermesi ile gerçekle en simbioz eklidir. Bu simbioz tipinde konak veya konukçu olarak adlandırılan parazitin üzerinde ya adı ı tür zarar götürir ancak ölmez. nsan barsa nda ya ayan tenya ve eritler ihtiyaçlan olan besinleri insandan aldıkları için insanın zayıflamasına neden olurlar.
- Bu eilde parazit canlının vücut içinde bulunmasının (endoparazit) yanısıra bit, pire ve uyuz böcekleri gibi vücut dı ı parazitlerin (ektoparazit) varlı ı da söz konusudur.

Analık 08

Dr. Hasan KOÇ

21

Hayvanlararası li kiler

- Hayvanların grup olu turarak sürü halinde sosyal ya amaları bir çok yönden avantaj sa larlar:
 - Grup olu turan hayvanlar, tek ba ına ya ayanlara göre besinlerini daha kolay ve daha çok miktarlarda elde ederler.
 - 2. Grup olu turma bir predatörden korunmada önemli rol oynar. Tek veya birkaç predatörün katılabıllık bir gruba saldırması oldukça zorla ır.
 - 3. Bir sürüye saldırıran predatör kendisine en yakın bir bireyi yakalarsa, o bireyden bo alan yer, bir di eri tarafından doldurularak predatöre kar ı yeniden kalkan olu turulur .
 - 4. Toplulukta ya ayan birey sayısının çoklu una ba ılı olarak daha fazla göz, daha fazla kulak oldu u için predatörün varlı ının algılanması ve tedbir alınması sa lanır. Predatörlere kar ı uyanıklık artar .
 - 5. Sürüde e lerin birbirini bulması ve çiftle meleri daha kolayla ır. Sürüde yavruların beslenmesi ve predatörlere kar ı korunması daha avantajlıdır.
 - 6. Yeni olu an bireylerin sürüde kalması ile bir mutualizm ortaya çıkar. Yavrular ve gençler yeti kinlerden göerecek olgunla irken ve onlar sayesinde beslenirlerken, bir müddet sonra sürüye aktif, genç ve güçlü bireylerin katılması sürüye dinamizm kazandırır.

Analık 08

Dr. Hasan KOÇ

22