

POPÜLASYONLAR

Sınırlandırılmış coğrafik bölgede yaşayan aynı tür bireylerin oluşturduğu topluluktur. Popülasyonlar biyolojik birimdir. Popülasyonlarda bir birey doğar, büyür ve ölür ancak popülasyonlar varlığını sürdürür.

Popülasyonların incelenmesinin sağladığı faydalar şunlardır.

- Canlı ile çevresi arasındaki ilişkileri anlamak
- Doğadaki madde ve enerji akışını tanımak , önemini kavramak
- Yaşanabilir doğayı öğrenmek , tanımak ve korumanın önemini kavramak
- Canlıların genetik yapı ve evrimini öğrenmek

Popülasyon dinamikleri**1. Popülasyon büyüklüğü**

Popülasyon büyüme şekilleri: Popülasyona doğum ve içe göçle birey katılarak büyür. Ölüm ve dışa göçle bireyler azalarak küçülür. Eğer popülasyonun bulunduğu alanda çevresel koşullar değişmeden kalıyorsa popülasyonlarda birey sayısı dengeye ulaşır. Popülasyonların gelişme, gerileme ve dengesi şu formülle hesaplanır.

$P = \text{Popülasyon büyüklüğündeki değişme}$

$A = \text{Doğum} + \text{İçe göç (Birey sayısı artışı)}$

$B = \text{Ölüm} + \text{Dışa göç (Birey sayısı azalması)}$

Popülasyon büyüklüğünün düzenlenmesi ile ilgili görüşler

I-Thomas MALTHUS'un hipotezi: Popülasyon büyüklüğünün bazı dış kuvvetlerle (Besin, hastalık, savaş, göç vb.) düzenlendiğini savunur.

II-WYNN-EDWARDS hipotezi: Çevredeki kaynaklara uygun olarak sınırlanan popülasyonlarda besin azlığı önlenir. Bu hipoteze göre besin tükenmeden önce popülasyonun büyüklüğünün düzenlenmesi türün genetik özellikleri, doğum kontrolü, sosyal davranışları gibi iç kuvvetlerle gerçekleşir.

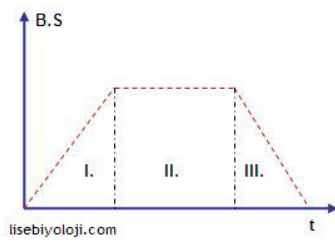
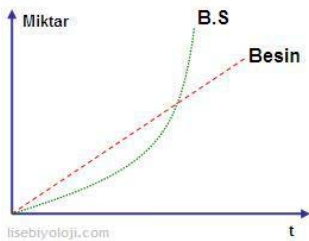
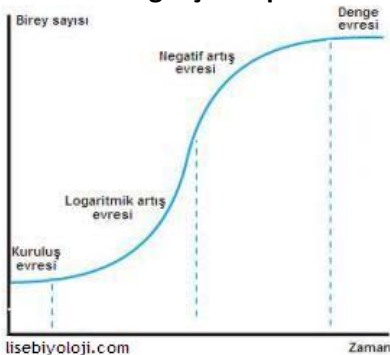
Doğada besin miktarındaki artış aritmetik dizi halinde artarken , canlıların nüfusu geometrik dizi halinde artar. Çeşitli hipotezlere göre popülasyon büyümesi önce geometrik sonra aritmetik dizi olarak artar ve bir süre sonra dengeye ulaşır.

Bu çalışmaya göre popülasyonların düzenlenmesi iç ve dış faktörlerle gerçekleşmektedir.

Popülasyon büyümesini etkileyen faktörler:

a-Türün genetik özellikleri (Biyolojik potansiyel): Canlılık gücü , üreme gücü , kalıtsal adaptasyonları vb.

b-Çevresel faktörler: Isı, nem, CO₂, O₂, besin, tuzlar, hastalık , savaş vb.

**a- S gelişme tipi**

Özellikleri:

Kuruluş evresi: Popülasyonun artışı başlangıçta azdır .Bunun nedenleri

- Birey sayısının az olması
- Alana alışma,yer bulma,yuva yapma gibi nedenlerle çiftleşme oranı düşüktür. Bu evreye kuruluş fazı=Pozitif artış evresi denir.

Logaritmik artış evresi: Bu evrede üreme yaşına gelmiş birey sayısı fazladır. Doğum oranı fazla ölüm oranı azdır.Yaşam alanına yerleşilmiş yavru bakımı ve koruma garanti altına alınmıştır. Bu evreye logaritmik artış evresi denir.

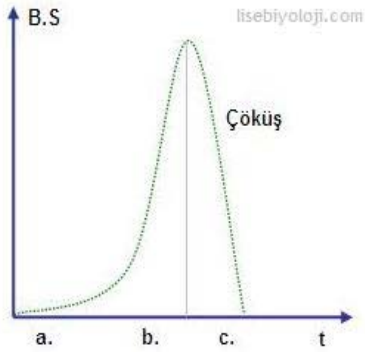
Negatif artış evresi : Popülasyon artış hızı azalır. Çevre direnci, predatörler, parazitler,hastalıklar artar ve rekabet şiddetlenir. Bu evreye negatif artış evresi denir.

Denge evresi: Çevre direnci etkisiyle popülasyonlarda ölüm ve doğumlar eşitlenerek denge kurulur .Dengenin kurulduğu düzeye popülasyon taşıma kapasitesi denir . Bu evreye denge evresi denir.

Not: S gelişme omurgalı, protozoa ve mayalarda görülür.

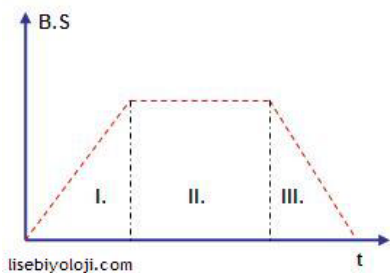
b- J gelişme tipi

Popülasyonda kısa bir kuruluş fazı(Pozitif artış evresi) görüldükten sonra logaritmik artış fazına geçilir. Çevre direnci ile karşılaşıldığında denge kurulmadan popülasyon geriler ve çöker. Bazı böcek tiplerinde görülür. Örnek: Karasinek



Popülasyonda kısa bir kuruluş fazı(Pozitif artış evresi) görüldükten sonra logaritmik artış fazına geçilir. Çevre direnci ile karşılaşıldığında denge kurulmadan popülasyon geriler ve çöker. Bazı böcek tiplerinde görülür. Örnek: Karasinek

Popülasyon gelişme grafiğinin analizi



I.zaman aralığı:Doğum oranı çok ölüm oranı azdır. Popülasyona madde ve enerji girdisi çıktısından fazladır. Popülasyon gençtir.

II.zaman aralığı:Doğum ve ölüm oranları eşittir. Madde ve enerji girdisi ile çıktısı eşittir. Popülasyon olgundur.

III. zaman aralığı:Ölüm oranı doğum oranından çoktur. Madde ve enerji girdisi çıktısından azdır. Popülasyon yaşlıdır.

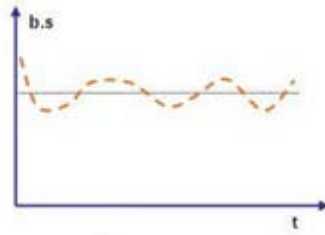
Bir popülasyonun büyüklüğünü belirleyen denklem şöyledir . $P = BP - \text{ÇD}$

P (=Popülasyon büyüklüğü ve gelişimi)= BP (=Biyotik potansiyel=Üreme gücü)- ÇD (=Çevre direnci)

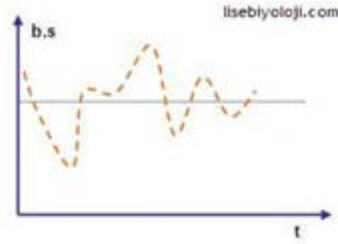
Popülasyon devri



1- Düz



2- Periyodik

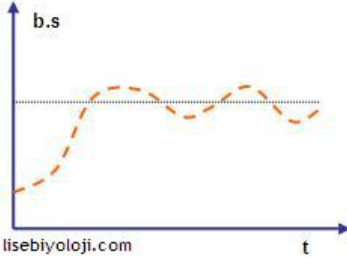


3- Birdenbire

Bir bölgeye yerleşip dengeye ulaşan popülasyon birey sayısı yıldan yıla çevre direncindeki değişimler , genetik yapıdaki değişimlere bağlı olarak değişir. Bu değişimlere popülasyon devri denir. Bu değişimler üç şekilde gerçekleşir.

2-Popülasyon taşıma kapasitesi

Belli şartlar altında popülasyonda bulunabilecek en yüksek fert sayısıdır



Not:Mevsimler popülasyonun taşıma kapasitesinin değişmesine neden olurlar.

3-Popülasyon yoğunluğu

Belli bir zamanda birim alanı (su yaşamında hacmi) işgal eden fert sayısıdır.

Popülasyon yoğunluğunun aşırı artması;besin, barınak, eş seçiminde şiddetli rekabet doğurur. Genç ve güçlülerin zayıf olanları öldürdüğü görülür. Ayrıca aşırı artış predatör, hastalık ve parazitlerin artmasına neden olur.

Yoğunluğun düşük olduğu dönemlerde ;besin ve barınak bulma kolaylaşır, eş seçme imkanı uygundur .bu nedenle popülasyon yoğunluğunda hızlı artış görülür

Popülasyonun büyümesinin kontrolü ile ilgili olarak John EMLEN 'in yaptığı deneyler:

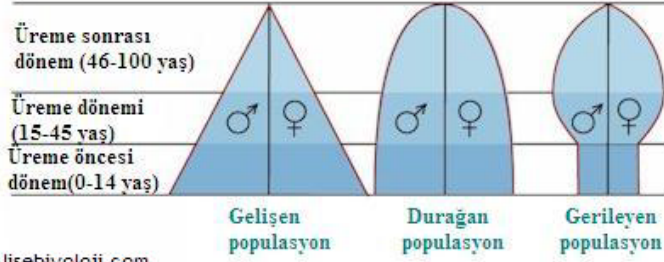
1. Deney
Her gün 250 gr peynir
↓
Popülasyon artar
↓
Besin kıtlığı başlar
↓
Dışa göç başlar
↓
Popülasyon dengelenir

2. Deney
Her gün 250 gr peynir
↓
Popülasyon artar
↓
Besin kıtlığı başlar
↓
Göç önlenir
↓
Doğum oranı düşer
↓
Popülasyon dengelenir

3. Deney
Bol besin
↓
Popülasyon artar
↓
Göç önlenir
↓
(Doğum oranı artar)
↓
Yaşam alanı daralır
↓
Kavgalar başlar. Ölüm oranı artar
↓
Popülasyon dengelenir



4-Popülasyon yaş oranı



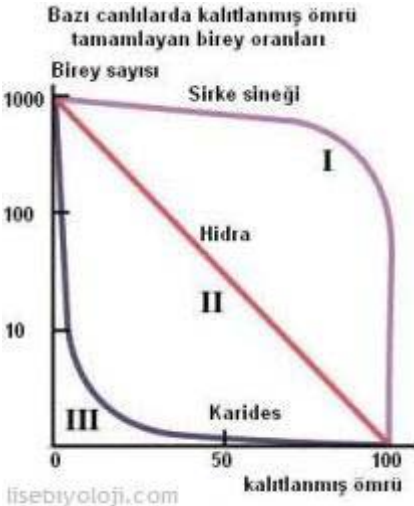
lisebiyoloji.com

Birim zamanda popülasyona katılan fert sayısıdır. Popülasyonun doğum oranı çevre şartlarındaki çeşitliliğe, popülasyon büyüklüğüne ve bileşimine bağlıdır.

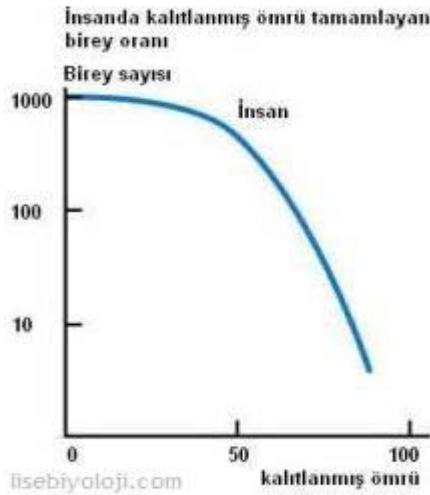
Not:Doğurgan birey sayısı popülasyonun geleceğini belirler.

Birim zamanda ölen fert sayısıdır. Ölüm oranını;fiziki şartlar, popülasyon büyüklüğü, bileşimi ve yoğunluğu belirler. Uygun olmayan çevre şartlarında popülasyon çöker.

Biyolojik ömür

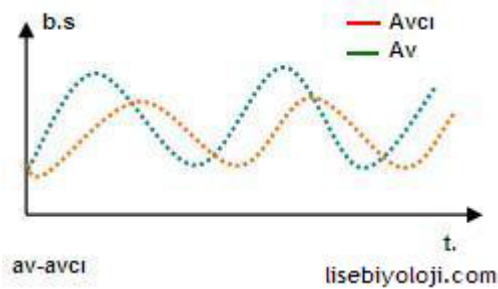


lisebiyoloji.com



lisebiyoloji.com

Av-Avcı ilişkisi

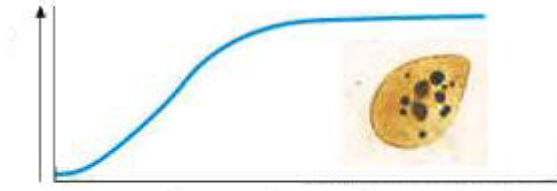


av-avcı

lisebiyoloji.com

Bir popülasyon büyürken besin olarak kullandığı ikinci popülasyon küçülür. Bu sefer besin azaldığından birinci popülasyon azalır,avcı azaldığı için ikinci popülasyon büyür.

Popülasyonlarda etkileşim



Paramecium aurelia



Paramecium caudatum



P.aurelia ve P.caudatum