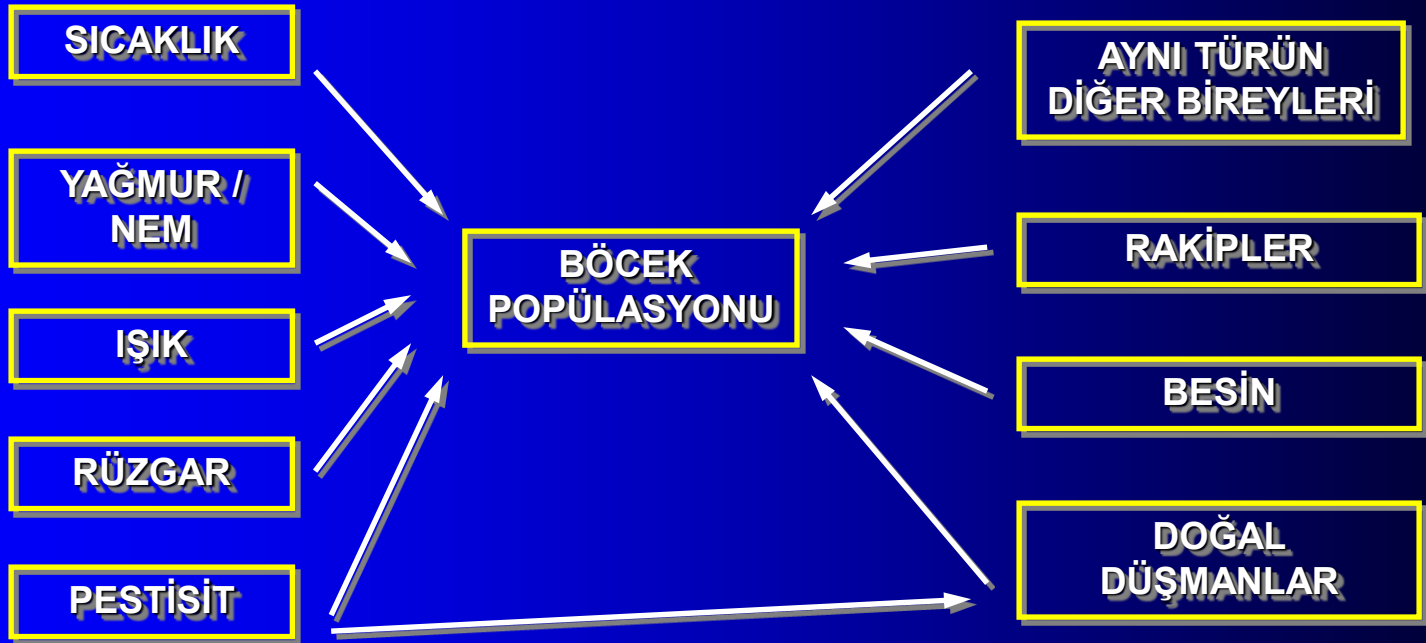


BÖCEK ÖKOLOJİSİ

BÖCEK ÖKOLOJİSİ

- Ökoloji, "Organizmaların yaşama yerlerinde incelenmesi"dir. Ökoloji, genel olarak, "Organizma veya organizma gruplarının, çevreleri ile karşılıklı etkileşimlerinin araştırmasından ya da bunlar ile çevrelerinin etkileşmelerinden söz açan bilim" olarak tanımlanabilir.



- Böceklerin olağanüstü çoğalmalarını önleyen bazı nedenler vardır. Tümüne **ÇEVRE DİRENCİ** adı verilen bu neden ve etkenlerin şiddetli olduğu ve sonuç olarak böcek çoğalmasını önlediği zamanlarda, popülasyonda bir azalma ve adeta gözden kaybolma gözlenir. Buna karşı, bu direncin zayıfladığı yani etkenlerin çoğalmaya uygun olduğu zamanlarda ise, popülasyonda artma görülür ve bunun sonucu olarak bir **SALGIN (EPİDEMI)** meydana gelir.



Ormanda *Dendroctonus* sp. salgını (Scolytidae:Col.)



Çevre etkenlerini CANSIZ (ABİYOTİK-ABIOTIC) ETKENLER ve CANLI (BİYOTİK-BIOTIC) ETMENLER adı altında iki grupta toplamak ve her iki grubu oluşturan etkenleri aşağıda gösterildiği şekilde sıralamak mümkündür:

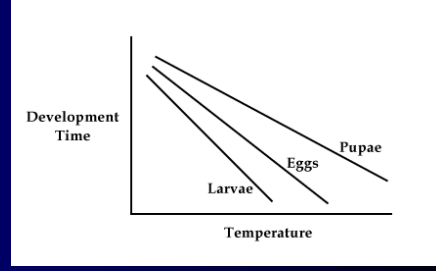
1. CANSIZ ETKENLER

- a) İklim**
 - 1) Isı
 - 2) Su
 - 3) İklim etkenlerinin işbirliği
- b) Işık**
- c) Atmosfer gazları**
- d) Fizikokimya ve Kimya Koşulları**
- e) Toprak**
- f) Yerçekimi ve Basınç**

2. CANLI ETMENLER

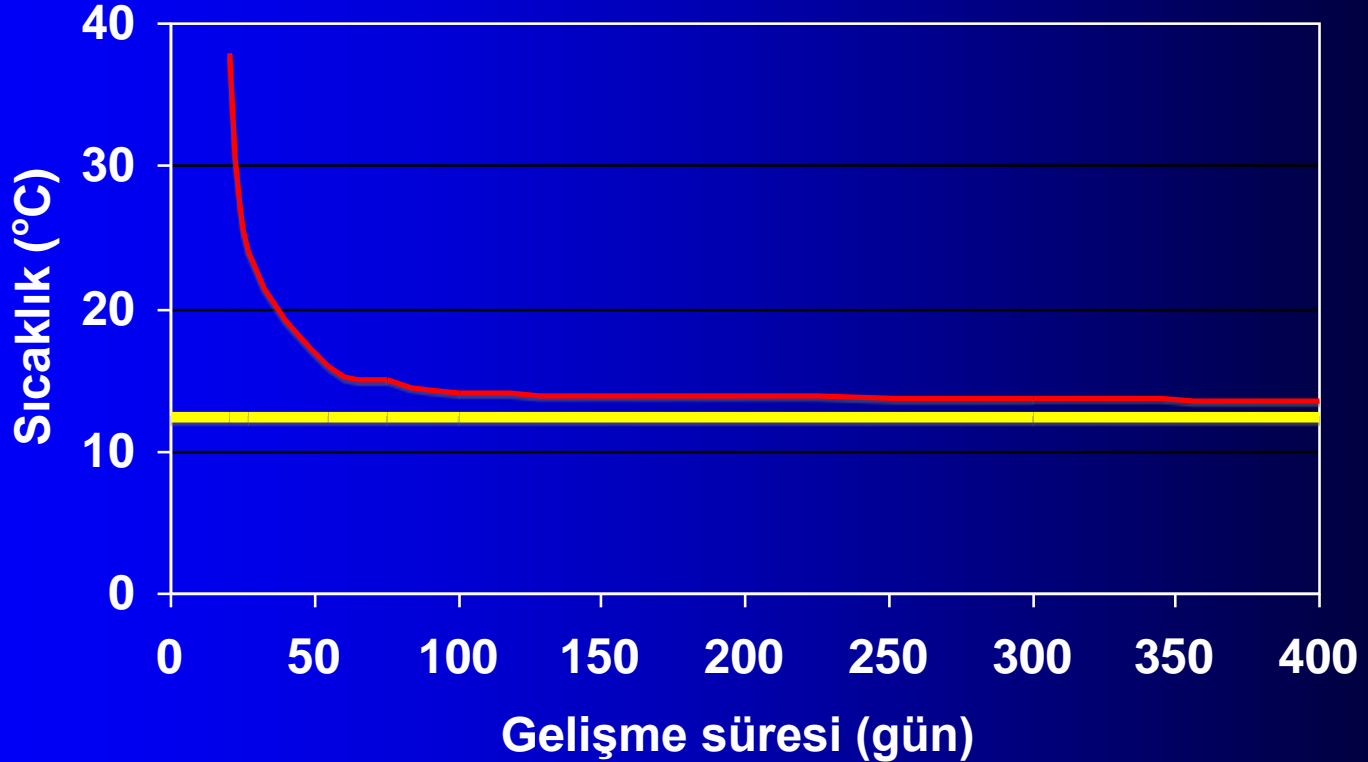
- 1. **Besin**
- 2. **Karşılıklı etkiler (Türlerarası etkileşim)**
- 3. **Popülasyon yoğunluğu (Türüçi etkileşim)**

ISI



Isı böceklerde en belirgin olarak şu etkilere sahiptir:

- GELİŞME SÜRESİ:** Belli sıcaklıklar içinde sıcaklık arttıkça gelişme süresi kısalır.
- CANLI KALMA ORANI:**



Belirli bir “fizyolojik oluşun” ya da “hayatın belirli bir d6neminin” tamamlanabildiği en d6şük sıcaklık, bu konu için GELİŞME EŞİĞİ (ETKİLİ ISI GELİŞME EŞİĞİ)'dir. Başka bir deyişle Bir b6ceğin herhangi bir d6neminin veya bir d6l6n6n gelişebilmesi için gerekli en d6şük sıcaklık derecesidir, bu sıcaklığın altında gelişme yoktur.

- **Gelişme eşiği:** Bir böceğin herhangi bir döneminin veya bir dölünün gelişebilmesi için gerekli en düşük sıcaklık derecesidir, bu sıcaklığın altında gelişme yoktur.
- **Termal konstant:** Bir dönem veya dölün tamamlanabilmesi için gerekli sıcaklık derecesi ve gün çarpımıdır ve günderece olarak ifade edilir.

Belirli bir sonuca varmak için gerekli ısı, ya da pratik olarak sıcaklık toplamına o olaylar serisi için SICAKLIK SABİTESİ (THERMAL CONSTANT) adı verilmektedir. Başka bir deyişle bir dönem veya bir dölün tamamlanabilmesi için gerekli sıcaklık derecesi ve gün sayısı çarpımıdır ve günderece olarak ifade edilir.

Gelişme eşiği ve Th.C değerlerini bulmak için bir böcek türünün 2 farklı sıcaklıktaki gelişme sürelerinin bilinmesi gerekir.

<i>Ceratitis capitata</i> Akdeniz meyve sineği	Sıcaklık (°C)	
	15	35
Gelişme süresi	130.4 gün	15 gün

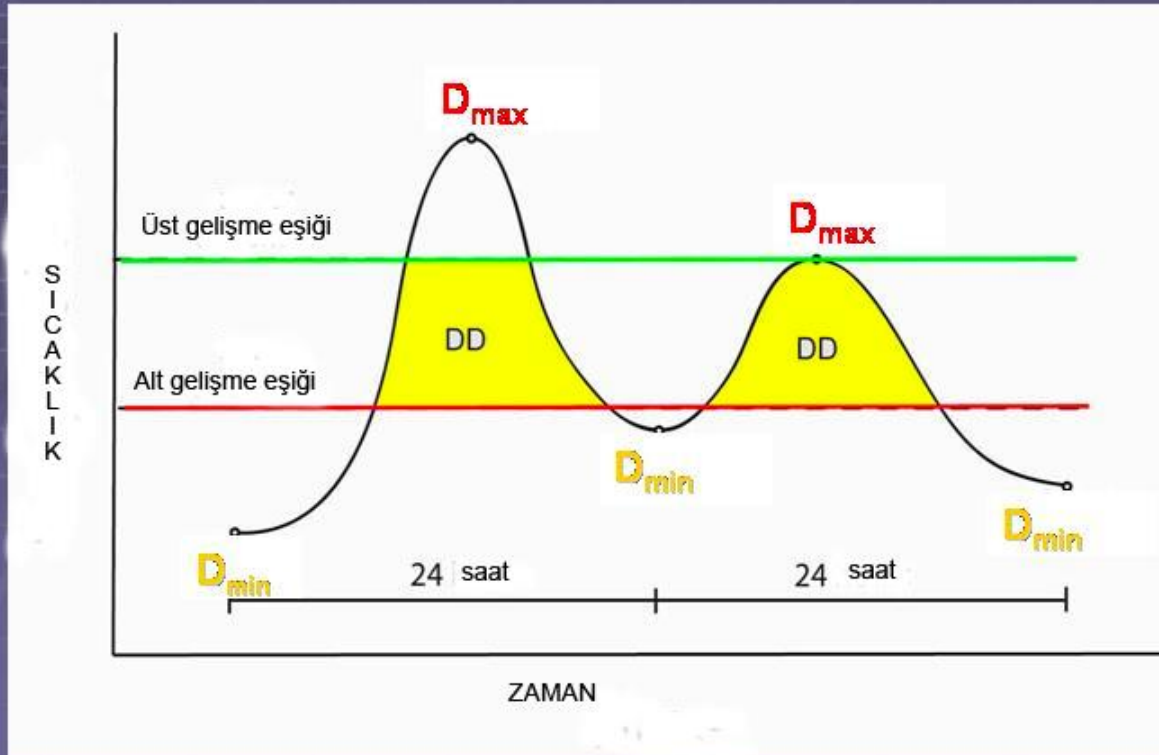
$t(T-C) = K$, Termal Konstant (Th.C) (günderece)
Gelişme süresi (Ortam sıcaklığı-Gelişme eşiği) = Th.C (günderece)

**15 gün(35°C-C)= Th. ve 130.4 gün(15°C-C)=Th.C formüllerinden
15(35-C)=130.4(15-C) eşitliğine ulaşılır.**

Buradan C=12.4 °C Bulunur. Bu değer eşitliklerden birinde yerine konulursa Th.C=339 günderece olarak bulunur. Yani *C. capitata*, 12.4 °C sıcaklığın 1 °C üzeri olan 13.5 °C sıcaklıkta gelişimini 339 günde tamamlamaktadır.

Burada sıcaklık ile, belirli bir değerin (GELİŞME EŞİĞİ) üzerindeki fazla değerler kastedilmiştir ki, bunlara ETKİLİ (EFEKTİF-EFFECTIVE) SICAKLIKLAR denilir ve bu toplam GÜNDERECE olarak belirtilir. Bu kullanışta bir gün derecelik birim, gelişme eşiği üzerindeki ortalama bir derecelik sıcaklığın bir gün sürmesini gösterir.

$(D_{max}+D_{min}/2)$ -Gelişme eşiği=günlük etkili sıcaklık



CANSIZ ETKENLER

İklim

Su

- Böceklerin vücudunun büyük kısmı (erginlerde %50-60, larvalarda %70-90) sudan oluşmaktadır.
- Böcekler suyu genellikle yedikleri besinden alırlar.
- Böceklerde derinin wax tabakası ve trakee sistemi vücut suyunun kaybını önlemede önemli rol oynar.
- Nem böceklerde gelişme süresi ve canlı kalma oranını etkiler

CANSIZ ETKENLER

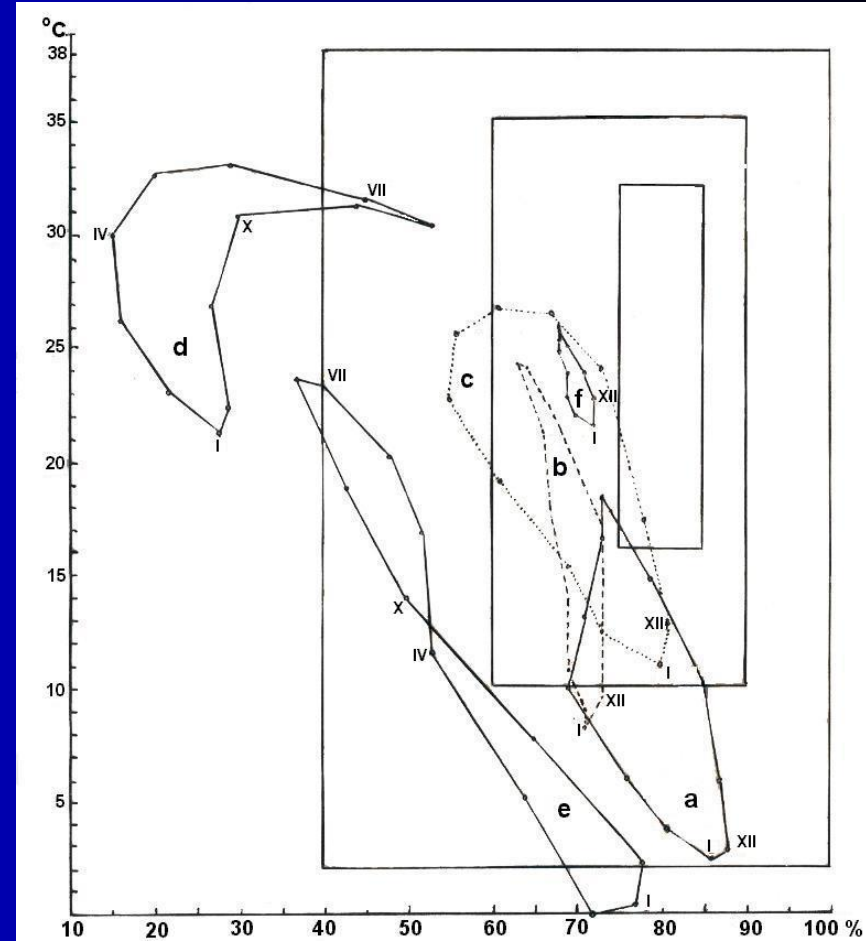
İklim

İklim etkenlerinin işbirliği

- Böceklerde sıcaklık ve nemin birlikte etkisi çok önemlidir.
- Böcekler, değişik sıcaklık derecesi ve orantılı nem koşullarına sahip özel bölmelerde (İklim odacıklarında) yetiştirilecek olursa, her bir bölme konulmuş olan, belirli sayıdaki yumurta, larva ve pupadan bir kısmının gelişmesini tamamlayarak bir sonraki evreye geçtiği, diğerlerinin ise öldüğü görülür. Eğer, bu değişik sıcaklık derecesi ve nem değeri çiftlerine ait odacıklarda saptanan ölü (veya canlı) yüzde oranları bir koordinatlar sistemine işlenir ve aynı ya da yakın değerde olanlardan eğriler geçirilirse, iç içe birtakım kapalı çizgilerden meydana gelen ÖLÜM DİYAGRAMI ortaya çıkar. Ölümün en az olduğu orta kısım Vital optimumdur.

- Bir böceğin belirli bir yerde gelişip gelişemeyeceğini tahmin için Klimogram ve vital optimum ve optimum alanlarından yararlanır.
- Klimogram: Bir yerin aylık sıcaklık ortalamaları ile aylık ortalama orantılı nem veya aylık yağış miktarlarının birlikte çizilmiş krokisidir.

Dünyanın bazı şehirlerine
ait klimogramlar ve
Ceratitis capitata'nın
gelişme alanları



CANSIZ ETKENLER

Işık

- Bcekerler
 - Işığın yoğunluğu (şiddeti)
 - Rengi (dalga boyu)
 - Süresi tarafından etkilenir.

Bcekerlerin işığa karşı tepkileri tre ve biyolojik döneme göre değişir.

Işığın şiddeti kolojik yönden önemlidir.

Aphidler' de kanatlı formların ortaya çıkışı ve çoğalma şeklinde değişikliğe neden olur.

Gün uzunluğu birçok böceği etkiler. Pekçok bcekte diyapozun nedenleri arasında işıklanma süresi büyük yer tutar.

CANLI ETKENLER

Besin

- Böcekler beslenme durumları yönünden,
 - Monofag (bir tek bitki türü ile beslenen) (Coğrafi yayılışlarında bitki, sınırlayıcı bir etken olarak ortaya çıkar)
 - Oligofag (birkaç, birbirine yakın akraba bitki ile beslenen)
 - Polifag (çeşitli bitkiler ile beslenen)
- Besinin çeşidi de böceklerin gelişme süresini, gelişmesini tamamlayan birey sayısını (ölüm oranı) ve iriliğini etkiler.

CANLI ETKENLER
Düşmanlar

CANLI ETKENLER
Nüfus (Popülasyon) yoğunluğu

**Nüfus yoğunluğu arttıkça ömür azalır,
Nüfus yoğunluğu arttıkça dişilerin koyduğu yumurta sayısı
azalır.**