



Karadeniz Teknik Üniversitesi

ORMAN FAKÜLTESİ
Orman Mühendisliği Bölümü

ORMAN ZARARLILARININ YÖNETİMİ

Çam Kese Böceğinin *Calosoma sycophanta* ile Biyolojik Mücadelesi

Prof.Dr. Mahmut EROĞLU



Ders İçeriđi

Yazılacak



Ders Hedefleri



Ders Hedefleri



Ders Özeti

• YAZILACAK



Çam Kese Böceği

Thaumetopoea wilkinsoni Tams, 1924

Thaumetopoea pityocampa (Denis & Schiffermüller, 1775)

Çam ve Sedir türlerinde zarar yapar. Türkiye’de *Pinus brutia*, *P. nigra*, *P. sylvestris*, *P. pinea* ve *P. halepensis* ve *Cedrus libani*’de tespit edilmiştir. **Tırtılları çam ağaçlarının iğne yapraklarından beslenirler.** Fizyolojik ve primer bir zararlıdır. Salgın durumunda ağaçları ve meşcereleri tamamen yapraksız hale getirir. Daha çok meşcere kenarlarındaki ve en çok da münferit haldeki ağaçları tercih eder. **İğne yapraklarını kaybeden ağaçlar zayıf düşer** ve artım kaybına uğrar. **Ancak** zarar, ağaç gelişiminin azaldığı kış süresince ve ilkbahar başlangıcında meydana geldiğinden ve **tomurcuklar zarar görmediğinden, yenen iğne yapraklar yeniden yeşerir.**



Çam Kese Böceği, *Thaumetopoea wilkinsoni/pityocampa*

Dişi böcek iki iğne yaprağı bir araya getirerek üzerlerine sık bir şekilde yan yana yumurtalarını koyar. Bu yapı mısır koçanını andırıldığından **buna “yumurta koçanı” adı verilir.**

Genç tırtıllar yumurtadan Ağustos sonu ve özellikle Eylül başında çıkarlar. Yumurtadan pullar arasından sıyrılarak çıkan tırtıllar iğne yaprağın dip kısmında veya yakınında toplanır ve etraflarındaki iğne yaprakları kemirmeye başlar. Burada çok ince ağlardan bir yuva örerler. Küçük olan bu yavanın içerisinde tırtılların dışkıları görülür.



Çam Kese Böceği, *Thaumetopoea wilkinsoni/pityocampa*

Tırtıllar biraz gelişince ikinci bir sürgüne geçerek orada bir yuva hazırlar ve iğne yaprakları daha belirgin bir şekilde kemirirler. Bundan sonra üçüncü bir sürgünde yuva yaparlar. Bu evrede iğne yaprakları sadece orta siniri kalacak şekilde tüketirler. İlk üç yuvanın bulunduğu iğne yapraklar genel olarak kısa bir süre sonra sararır ve ölürler. **Tırtıllar** yer ve yuva değiştirme işini 1-3 defa daha tekrarladıktan sonra **3. larva evresinde büyük kış yuvalarını yaparlar.** Kese olarak adlandırılan bu yuvaların içerisinde tırtılların dışkıları ve derileri görülür. **Dördüncü evreden sonra tırtıllar çoğunlukla iğne yaprakların tamamını yerler ve sadece dip kısımlarını bırakırlar.**





Çam Kese Böceği, *Thaumetopoea wilkinsoni/pityocampa*

Bir çam ağacı üzerindeki iğne yaprakları yiyerek tüketen tırtıllar, genel olarak ağacı terk ederek bir başka ağaca gitmektedir. Zorunlu olmadıkça, tırtıllar olgunlaşıncaya kadar aynı ağacın iğne yaprakları ile beslenirler.

Çam kese böceğinin tırtıllarına dokunulduğunda insan ve hayvan derisinde kaşıntı ve tahrişlere neden olur. Bu durum tırtıllarda zehirli kıllarının bulunmasından ileri gelir. Bunlara ayna kılları ya da zehir kılları denir. Zehir kılları özellikle üçüncü larva evresinden sonra gelişir ve tahrişe neden olur. Büyük bir tırtılda bulunan ayna kıllarının sayısı ortalama 630.000 adettir.





Çam Kese Böceği, Thaumetopoea wilkinsoni/pityocampa

Olgun tırtıllar Nisan sonu ya da Mayıs başında toprağa girer ve ördükleri bir koza içinde pupa olur.

Tırtılların toprağa girme derinliği, toprağın fiziksel özelliklerine bağlı olarak 2 - 30 cm arasında değişir.

Toprakta geçen pupa evresi yaklaşık 3-4 ay sürer.

Çam kese böceği erginleri genellikle Temmuz sonunda erginleřir.

Ergin uçuğu, diğer pek çok böcek türünün aksine aşağı yükseltilerde daha geç ve yukarı yükseltilerde daha erken gerçekteşir.

Çam Kese Böceği, *Thaumetopoea wilkinsoni/pityocampa*

Ergin uçuşunun, aşağı yükseltilerde daha geç ve yukarı yükseltilerde daha erken gerçekleşmesinin çeşitli nedenlere bağlı olarak geliştiği bilinmektedir.

Bunların en önemlilerinden ikisi: (1) **Genç larvalarının 25°C'nin üzerindeki sıcaklıklara duyarlı olmaları** ve (2) **kışlık yuvaları üçüncü larva evresine örmeleridir.**

Aşğı yükseltilerde tırtılların, mevsim sonu yüksek sıcaklıklara maruz kalmaması için erginler uçmayı, dolayısıyla yumurta koymayı geciktirir.

Yukarı yükseltilerde ise, tırtılların soğuklar bastırmadan 3. evreye ulaşp, bir an önce kışlık yuva örmeleri için ergin uçuşu daha erken meydana gelir.

Çam Kese Böceği, *Thaumetopoea wilkinsoni/pityocampa*

Uçma zamanı yörelere göre farklılıklar gösterir. Ergin uçuşu Temmuz sonu ile Eylül ve Ekim arasında gerçekleşir.

Generasyonunu normalde bir yılda tamamlar.

Ancak toprakta geçen pupa evresi 1-3 yıl arasında değişmektedir.

Aynı yıl pupa olan bireylerden bir kısmı o yıl erginleşip uçarken, geri kalanlar 1-3 yıl daha toprakta diyapozda kalarak ikinci, üçüncü veya dördüncü yılda erginleşip uçar.

Bu durum da değişen çevresel koşullara bağlı olarak ortaya çıkabilecek ve gelişme açısından engel oluşturacak durumlara karşı bir uyarılama olmaktadır.





Çam Kese Böceğinin Mücadelesi

Mücadelede çeşitli yol ve yöntemler izlenmektedir. Sonbahardan ilkbahara kadar, özellikle kışlık yuvaları dal makasları ile kesilerek, mekanik ve biyolojik mücadele birlikte yürütülür. Kent ormanları, yeşil kuşak, toprak koruma ve sel kontrolü gibi özel nitelikli ağaçlandırma alanlarındaki salgınlarda öncelikle **bitkisel esaslı kimyasallar kullanılır**.

Özel nitelikli ağaçlandırma alanlarında fazla boylu olmayan ağaçlardaki **yumurta koçanları toplanarak yok edilir** veya parazitoit çıkışı sağlanır.

Tırtıllarına karşı *Bacillus thuringiensis* supsp. *kurstaki* ve *B.t.* subsp *thuringiensis* preparatları kullanılır. Ülkemizde, avcı böcek *Calosoma sycophanta* ile biyolojik mücadelesi yapılmaktadır.





Çam Keseböceğinin Biyolojik Mücadelesi İçin *Calosoma sycophanta* L. (Coleoptera: Carabidae) Üretimi

Lepidoptera tırtıllarının bir avcısı olarak, *Calosoma sycophanta* L.'nin önemi yıllardır bilinmektedir. ABD'de *Lymantria dispar* (L.) ve *Euproctis chrysorrhoea* (L.)'nin 1900'lerin başında New England'daki kapsamlı salgınları sırasında *Calosoma sycophanta*'nın bu alanlara yerleştirilmesi için kararlı gayretler gösterilmiştir. Öncelikle Avrupa'dan sağlanan 2364 avcı böcek, 1905 ve 1910 yılları arasında salıverilmiş ve yerleştirme başarıyla sonuçlanmıştır (Burgess 1911). Yerleşmesinden sonra, bu böceğin yıllık yayılışı ile ilgili ayrıntılı çalışmalar yapılmıştır (Burgess and Collins 1915).



Calosoma sycophanta L. Üretimi

Lymantria dispar'ın çok iyi bir avcısı olan **Calosoma sycophanta** erginleri bu güvenin tırtıllarını aktif olarak avlar ve avını yakalamak için çoğu zaman ağaçlara tırmanır.

Larvaları da ağaçlara tırmanarak daha çok *L. dispar*'ın pupalarını ararlar ve bir alanda mevcut pupalara ortalama %40 dolayında kayıplar verebilirler (Weseloh, 1985).

Bir çift ergininin birkaç yüz lepidopter larvasını yok ettiği tahmin edilmektedir. (Ferrero, 1985).

Calosoma sycophanta L. Üretimi

Sağlanan bu başarılar *Calosoma sycophanta*'nın meşe kese güvesi, *Thaumetopoea processionea* L. (Ferrero, 1985) altın kıçlı güve, *Euproctis chrysorrhoea* L., (Evans, 2009) ve çam kese böceği, *Thaumetopoea pityocampa* (Den. & Schiff.) ve/veya *Thaumetopoea wilkinsoni* Tams (Kanat and Özpolat, 2006) gibi diğer bazı önemli zararlı lepidopterlerin biyolojik mücadelesinde denenmesi veya kullanılmasını teşvik etmiştir.





Calosoma sycophanta L. Üretimi

Calosoma sycophanta orman ve kentsel orman çevrelerinde, çam kese böceği bireylerinin sayılarını, dördüncü ve beşinci larva evrelerinde, azaltılmasına yardım eden önemli bir (avcı böcek) doğal düşmandır.

Mart başında topraktan çıkmaya başlayan erginleri, çam kese böceği tırtıllarını aktif olarak avlarlar ve avlarını yakalamak için çoğunlukla ağaçlara tırmanırlar.

Bazı davranışsal laboratuvar ve arazi araştırmaları düşük sayıdaki avcı böcek erginlerinin çam kese böceği popülasyonları üzerinde yerine göre önemli bir etkisinin olduğunu göstermiştir (Kanat & Mol, 2008).

Calosoma sycophanta L. Üretimi

Kışlaklarından çıkan Calosoma sycophanta erginleri yumurta koymak için çok ayda tırtilla yaklaşık 8-10 gün beslenmeye ihtiyaç duyar.

Erginler, Şubat ayının son günleri ile Mart ayının ilk günlerinde kışladıkları topraktan çıkarak ağaçlar üzerindeki çam keseböceği larvaları ile beslenmeye başlarlar.

Kışı toprak içerisinde geçiren C. sycophanta erginleri, Kahramanmaraş Bölgesinde arazide çam keseböceğinin 4. ve 5. larva dönemlerinde topraktan çıkmakta ve Mart ve Nisan aylarında 30-40 gün civarında aktif durumda kalmaktadırlar.

Calosoma sycophanta L. Üretimi

Bu avcı böcek türü, çam keseböceğinin biyolojisine uyum sağlamakta ve popülasyonun azalmasında etkili olmaktadır. Arazide çam keseböceğini baskı altına alması açısından değerlendirildiğinde, Calosoma sycophanta'nın olmadığı alanlardaki her bir kesedeki çam keseböceği larva sayısı ortalama 121 (69-173), Calosoma sycophanta'nın bulunduğu alanlardaki her bir kesede ise ortalama 32 (21-43) adet yani daha az çam keseböceği larvası bulunmaktadır. Keseler içinde bulunan Calosoma sycophanta ergini sayı olarak genellikle 1, bazen 2–3 zaman zaman da çok miktarda da bulunabilmektedir.



Calosoma sycophanta L. Üretimi

Kışlaklarından çıkan *C. sycophanta* erginleri yumurta bırakmaları için bol miktarda tırtıla yaklaşık 8-10 gün beslenmeye ihtiyaç duymaktadır. Bu süre esnasında iyi beslenen ve çiftleşen dişi erginler nemli toprağa yumurtalarını bırakmaktadır. Araziden toplanan *Calosoma sycophanta* ergilerinin yaklaşık %50'sinin erkek ve %50'sinin dişi olduğu görülmüş ve buna bağlı olarak bu türün cinsiyet faktörü 0,5 olarak tespit edilmiştir. *Calosoma sycophanta* erginleri çam kese böceğinin canlı larvalarıyla beslenmekte, ölmüş larvaları yememektedir.





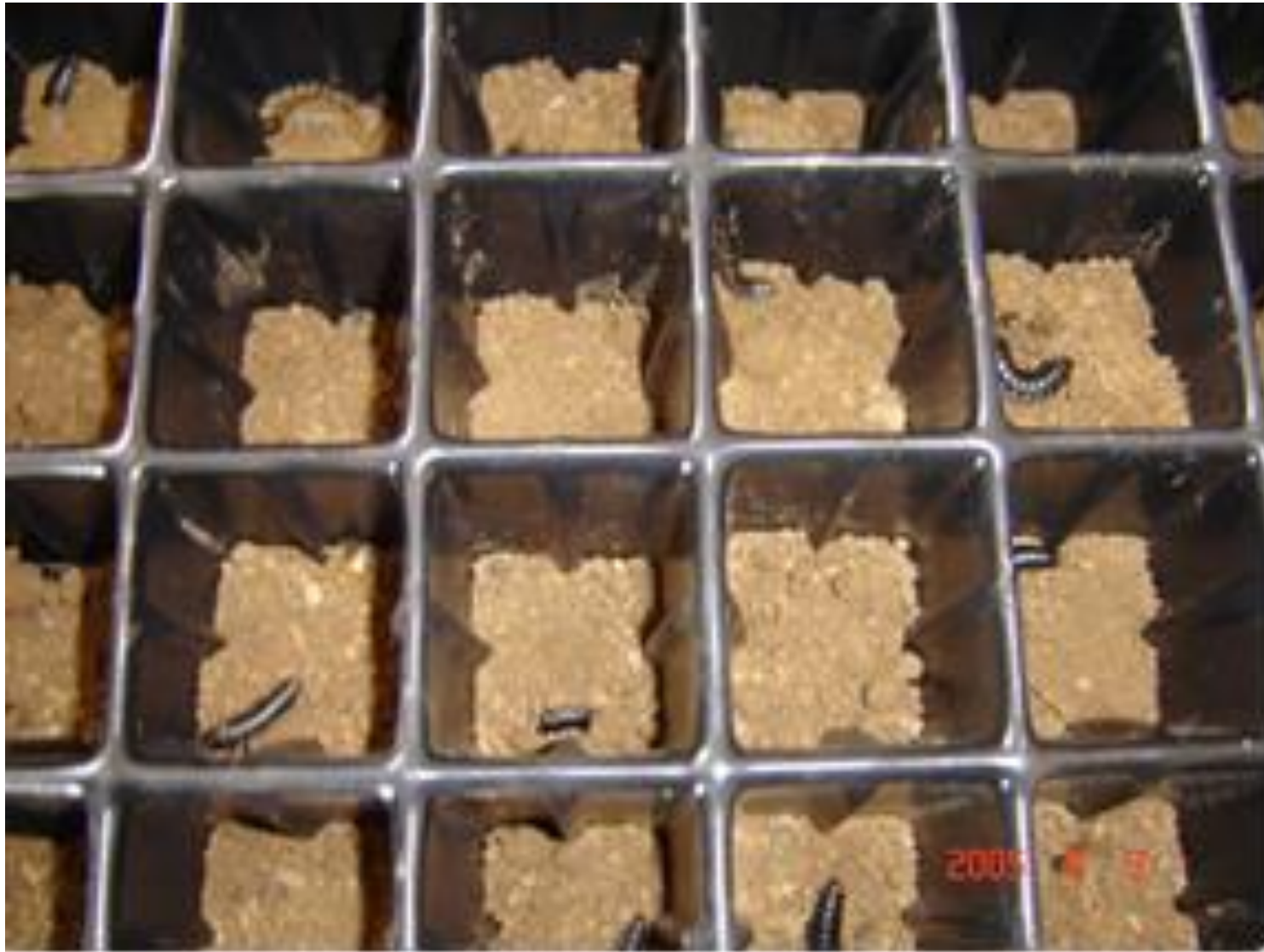






Calosoma sycophanta L. Üretimi

Erginler, henüz kitinleşmemiş çam keseböceği pupalarının zar kısmını parçalayarak beslenmektedirler. Calosoma sycophanta erginleri günde ortalama 10 adet çam keseböceği larvasını parçalamakta, bunlardan 7 tanesini yemektir. Calosoma larvaları iki günde ortalama bir adet çam keseböceği larvası yemekte, birkaç adedini de parçalamakta, ayrıca Calosoma larvaları da çam keseböceğinin yeni oluşmuş pupaları ile beslenmektedirler. Calosoma erginlerinin günlük ortalama 7 adet çam keseböceği larvasını yediği ve yılda 30-40 gün aktif olduğu dikkate alındığında, bir ergin yıllık ortalama 210-280, 3-4 yıllık ömrü boyunca 840-1120 dolayına larva tüketebileceği tahmin edilmektedir.



Calosoma sycophanta L. Üretimi

Bir çalışma kapsamında elde edilen bilgiler ışığında kitle üretimi ve araziye salımı ile ilgili öneriler dikkate alınmalıdır. Erginler kışlaklarından çıktıktan sonra iyi bir şekilde beslenmeli ya da araziden beslenmiş erginler getirilmeli, aksi halde erginler yumurta koymayı geciktirme diyapozuna girmektedirler.

Diyapoza giren erginler daha sonra beslenseler dahi diyapozdan kurtulamamaktadırlar. Bu durum göz önüne alındığında laboratuvara getirilen erginlerin ilk günlerde yeterince beslenmeleri gerekmektedir.

Calosoma sycophanta L. Üretimi

Yumurta ve larvalar için toprak nemi yeterli olmalı, hemen her gün yumurta saklama kapları ve larva besleme kapları kontrol edilerek kaplardaki küflenme ve nem azlığı giderilmelidir. Toprak tanelerinin birbirinden rahatça ayrılabilceği düzeydeki nem en uygun nem miktarıdır. Kuru toprakta yumurtalar kristalleşmekte, çok nemli toprakta ise toprağa yapışarak küflenmektedirler. Besleme kaplarındaki erginlerin yumurta bıraktığı en uygun nemli toprak derinliği 2.5-3 cm olmalıdır.

Calosoma sycophanta L. Üretimi

Larvalar kannibalistik olduklarından birinci larva döneminden itibaren besleme kaplarına tek tek yerleştirilmelidir.

Yeni çıkan larvaların en kısa zamanda çam keseböceği veya sedir keseböceği larvaları ile beslenmeleri gelişimlerinde önemli rol oynamaktadır.

Calosoma sycophanta L. Üretimi

Laboratuvarda elde edilen larvaların pupa olmaları için yine aynı nem koşullarına ihtiyaç bulunmaktadır.

Arazide ise pupa olmaları için son dönem larvalar yaklaşık 30-50 cm derinliğinde nemli toprağa gömülmeleri uygun olmaktadır. Laboratuvarda çalışma esnasında alerji etkisinden en az etkilenmek amacıyla yumurta toplama, larva kontrolleri mümkünse laboratuvar dışında bir masada yapılmalıdır. Alerjik durumlarda kullanılmak üzere tuz solüsyonu ya da sirke hazır bulundurulmalıdır.

Calosoma sycophanta L. Üretimi

Elde edilen erginleri bir sonraki yıla saklanması açısından laboratuvarında saklama çok verimli olmamakta, erginlerin renkleri matlaşmakta özellikle 25°C'nin üzerindeki sıcaklıkta toplu ölümler gözlenmektedir.

Arazide saklamada ise 30-50 cm derinliğe gömülmektedirler. Bu durumda erginlerin renkleri hem daha parlak hem de ergin ölümleri gözlenmemektedir. En uygun saklama şekli olan toprakta saklama uygulanmadır.

Calosoma sycophanta L. Üretimi

Üretilen erginler anında zararın yoğun olduğu alanlara bırakılmalı, ya da pupa aşamasında (beslenmenin son bulunduğu larva döneminde) zararın gözleendiği alanlarda toprağa gömülme şekli uygulanmalıdır.

En verimli olan pupa salımı yöntemi kullanılması daha uygun görülmektedir.

