

Arazide uygulamalı meslek içi eğitim semineri



Ips typographus (L.)

Sekiz dişli büyük ladin kabuk böceği



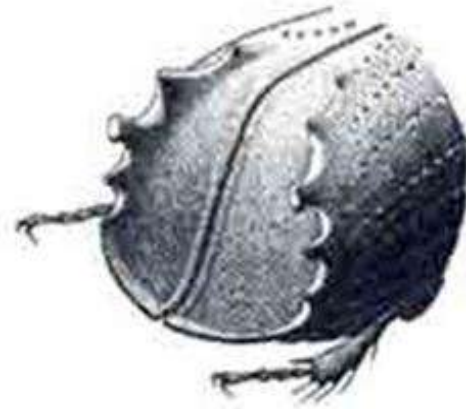
Ips typographus ergini



Ips typographus'un morfolojisi



Erginin sırsal görünümü



Ön kanat çöküntüsü ve diş yapılar



Anten



Ips typographus'un doğu ladininde zararı

- Dünyanın en önemli orman zararlıları olarak kabul edilen kabuk böceklerinden biri olan *Ips typographus* (L.) (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) İskandinavya'nın tümünde, Avrupa'da ve Rusya'dan Japonya'ya kadar yayılış gösteren Norveç ladininin çok önemli bir zararlısıdır. Bu böcek, Avrupa ladin ormanlarının en yıkıcı ve Avrasya'da ladinin en önemli zararlılarından biridir. İki yüzyıllı aşkın süredir meydana gelen periyodik salgınları Avrupa'da felaket boyutunda orman kayıplarına neden olmuştur.
- Ülkemizdeki esas varlığı 1984 yılında Artvin'de yapılan bir tespitle ortaya çıkan *I. typographus*, çok önceden Trabzon-Maçka'da bulunmuştur. Devam eden çalışmalarda, bu böceğin Artvin merkez, Şavşat, Borçka, ve Murgul ladin ormanlarında etkin zararlar yaptığı belirlenmiştir. *I. typographus*, Artvin'de yayılış gösterdiği ladin ormanlarında 1990'lı yılından itibaren yer yer önemli salgınlar geliştirmiş ve 2007 yılına kadar büyük orman kayıplarına neden olmuştur.

Fırtına devrik ve kırıkları, üreme materyalleri



Geniş Salgın alanları



Ips typographus ile m¼cadelede

- I. typographus ile m¼cadelede, belli bir noktada ilk istila edilen ağağların, istilacı b¼ceklerin faaliyetleri bu ağağların ekonomik olarak değerlendirilmesinde önemli bir etkiye sahip olmadan önce kesilmesi, saldırı halindeki b¼ceklerin tuzak ağağları veya feromon tuzakları ile kitle halinde yakalanması temel yaklaşımlardır. I. typographus'un, 1998-2009 yılları arasında popülasyon artışı yaptığı sahalara, m¼cadele amaçlı 86.850 hektarlık alana 118.427 adet feromon tuzağı asılarak, yaklaşık 358.789.000 adet ergini tuzaklara çekilerek imha edilmiştir.
- I. typographus'un m¼cadelesinde, agregasyon feromonu içeren preperatların bulunduğu tuzakların kullanılması, temel stratejiler arasındadır. Tuzaklar b¼cek popülasyonunun izlenmesi için geniş ölçekte kullanılabilir. Feromon tuzaklarına dayalı izleme, b¼cek popülasyon yoğunluğuna bağlı olarak yıldan yıla değişebilen, yakalanan b¼ceklerin sayısı ve uçuş dönemleri ile ilgili bilgiler verebilmektedir. Bu çeşit izleme programlarında popülasyonların örneklenmesinin öncelikli amacı, popülasyonu kritik bir eşiğin altında veya üstünde olmasına göre sınıflandırmaktır. Feromona tepki veren doğal düşmanları yakalayabilme dezavantajına sahip olsalar da, feromon destekli tuzaklar büyük oranda türe özg¼ olduklarından "temiz" örneklemeler sağlamaktadır.

Feromon Tuzakları



Ips typographus'un zarar düzeyinin tespiti

- *Ips typographus*'un etkin olarak zararını sürdürdüğü Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Doğu Ladini, *Picea orientalis* (L.) Link'in doğal yayılış alanında, 2003–2007 yıllarında bir araştırma yürütülmüş ve *I. typographus*'un zarar verdiği ormanlarda, 30x10m boyutlarında 41 deneme alanında gerçekleştirilmiştir. Deneme alanlarında çok sayıda böcek barındırabileceği ve dolayısıyla kuruyabileceği gözlemlenen, her biri ayrı alanda toplam 33 ağaç kesilmiştir. Kesilen ağaçların gövdeleri 2–5m boylarında seksiyonlara ayrılmıştır. Her bir seksiyondan alınan 30–60cm uzunluğundaki gövde örneklerindeki *I. typographus* bireyleri toplanıp sayılmıştır ve bu ağaçlarda zarar yapan toplam böcek miktarları hesaplanmıştır. Deneme alanlarında, kesilen ağaçlarla yaklaşık aynı veya yakın düzeyde zarar gören ve aynı miktarlarda böcek barındırdığı kabul edilen ve bu nedenle de kurumaya başlayan veya yakın bir gelecekte kuruyabilecek olan ağaçlar belirlenmiştir.

Ips typographus salgını sonucu birbirini izleyen kesimlerle açılan alanlar (Šumava ormanları, Çek Cumhuriyeti)



Ips typographus'un saldırı yoğunluğu

- Çalışmaların yürütüldüğü Artvin ormanlarında 2005 yılında Taşlıca Orman İşletme Şefliği ormanlarında 239 no.lu ve 2006 yılında 84 ile 238 no.lu bölmelerde hektara 4 adet olacak biçimde 10'ar adet tuzak yerleştirilmiştir ve toplu yakalama sonuçları değerlendirilmiştir. Mayıs ayının ilk haftasında ormana yerleştirilen tuzaklar 10–15 gün aralıklarla kontrol edilmiş ve yakalanan böcek miktarları kaydedilmiştir.
- Deneme alanlarında toplam ladin ağaçlarının %31,19'u *I. typographus* saldırısına uğramıştır. Çalışmanın yürütüldüğü 2003–2007 yıllarında zarar gören ağaçların oranı sırasıyla %51.81, %29.64, %25, %29.55 ve %16.67'dir. Toplam ladinlerin %16.11'i ve zarar gören ladinlerin %51.64'ü çok yoğun saldırıya hedef olmuştur (Tablo 1 ve Tablo 2).

Floemde ana yol açan dişileri ve yumurtaları



Larva yolları, pupa odacıkları



Ips typographus'un pupalari



Olgunluk yiyimi yapan genç erginleri



Yeni ağaçlara uçan olgun ergini



Ağaç kabuğunu delen olgun ergini



Tablo 1. Kesilen ağaçlarda sayılan ve hesaplanan *Ips typographus* miktarları

Yıl	Toplam ladin ağacı	Zarar gören toplam ağaçlar	Yoğun zarar gören ağaçlar	Kesilen ağaç sayısı	Seksiyonlarda	
					Sayılan böcek miktarları	Hesaplanan ortalama böcek miktarı
2003	110	57	57	3	5125	12055
2004	253	75	27	15	14388	19742
2005	128	32	12	5	9597	37208
2006	132	39	10	6	4359	14447
2007	60	10	4	4	2702	12380
Toplam	683	213	110	33	36171	19166

Tuzak başına yakalanan *I. typographus* ergini miktarları

- Yaklaşık 7.5 ha'lık bir alanda hektara 4 adet olmak üzere toplam 30 adet Tryphreon Ipstyp ticari markalı feromon preperatları yerleştirilen feromon tuzakları kullanılmıştır. Bu tuzaklarda toplam 198106 adet *I. typographus* ergini yakalanmıştır (Tablo 3). Tuzak başına yakalanan *I. typographus* ergini miktarı ortalama 6600 adettir.
- *I. typographus*'un salgın alanlarında, feromon tuzakları ile yapılan yakalama denemelerinde, hektara asılan 4 adet feromon tuzağı ile aynı bölmeler için hesaplanan aynı generasyona ait toplam böcek miktarlarının sırasıyla yaklaşık %2.45, %1.55 ve %2.23'ünün yakalanabileceği tespit edilmiştir. Bu alanlarda tuzak sayısı en yüksek teorik değer olan 9 tuzak/ha'a çıkarılması durumunda aynı bölmelerde toplam *I. typographus* bireylerinin sırasıyla %5.51, %4.48 ve %5.01'inin tuzaklarda yakalanabileceği görülmektedir.

Tuzak başına ortalama yakalama verimi

- Salgın alanlarında toplam ladin ağaçlarının %31.19'u *I. typographus* saldırısına uğramıştır. Toplam ladinlerin %16.11'i ve zarar gören ladinlerin %51.64'ü yoğun saldırıya hedef olmuştur. *I. typographus* Artvin ladin ormanlarında kitlesel artış yaptığı sahalarda ağaç ölümlerine, popülasyon artışı yaptığı sahalarda ise meşçere ölümlerine neden olmuştur. Kabuk böceği istilasını azaltmak için ölü veya istilaya uğramış ağaçların böceklerin ilk uçuşundan önce ormandan çıkartılması gerekir.
- Artvin ormanlarında, *I. typographus*'un, 1998-2009 yılları arasında popülasyon patlaması yaptığı sahalarda, 86.850 hektarlık alana mücadele amaçlı 118427 adet feromon tuzağı asılarak, yaklaşık 358.789.000 adet ergini bu tuzaklara çekilerek imha edilmiştir. Tuzak başına ortalama yakalama verimi 3030 adet olmuştur.

Tablo 2. Aynı alanlarda hesaplanan ve tuzaklara yakalanan *Ips typographus* miktarları.

Yıllar	Bölme No	Yakalanan toplam ergin miktarı	Yakalanan ortalama ergin miktarı (ha/adet)	Hesaplanan birey miktarları (ha/adet)	Yakalanan erginlerin toplam bireylere oranı (%)
2005	239	92416	26405	1.077.696	2.45
2006	84	81620	26329	1.701.556	1.55
2006	238	24070	26744	1.200.000	2.23

feromon tuzaklarının yakalama verimi

- Çalışmaların yürütüldüğü Artvin ormanlarında yaklaşık 7.5 ha'lık bir alanda feromon tuzakları kullanılarak toplam 198106 adet ve tuzak başına ortalama 6600 *I. typographus* ergini yakalanmıştır. Bu feromon tuzakları ile aynı bölmeler için hesaplanan aynı generasyona ait toplam böcek miktarlarının sırasıyla yaklaşık %2.45, %1.55 ve %2.23'ünün yakalanabildiği tespit edilmiştir. Bu alanlarda tuzak sayısı en yüksek teorik değer olan 9 tuzak/ha'a çıkarılması durumunda aynı bölmelerde toplam *I. typographus* bireylerinin sırasıyla %5.51, %4.48 ve %5.01'inin tuzaklarda yakalanabileceği görülmüştür.

tuzak ağacı kunumundaki ağaçların kesilmesi

- Artvin ladin ormanlarında mekanik mücadele kapsamında 2000–2007 yıllarında, özellikle *I. typograpus*'un çok şiddetli salgını sonucu 30350 ha alanda kuruyan ya kurumakta olan 658483 m³ ladin ağacı kesilmiştir. Bu mekanik mücadelede, büyük miktarlarda böcek bulunduran, hektarda 30–70 ağaç tuzak ağacı olarak değerlendirmekte ve böcek gelişimine bağlı olarak uygun zamanlarda kesilerek orman dışına çıkarılıp kabukları soyulmaktadır. Böylece, büyük miktarlarda ağaçların eş zamanlı olarak kesilmesi ve bulundurdukları çok sayıda böceğin yok edilmesi, sağlıklı ağaçlara olan yeni saldırıların yoğunluğunda ve bu saldırıların başarısında önemli azalmalara neden olmuştur.

Tuzak Ağacı Konumundaki Ağaçların önemi

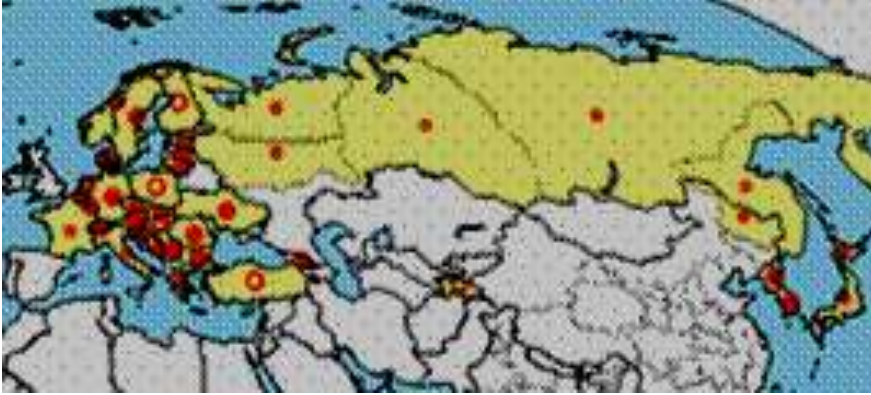
- Bu sonuçlara göre feromon tuzaklarının epidemi koşullarında *I. typographus*'un (benzer şekilde *Ips sexdentatus*) popülasyonunu azaltmada çok sınırlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu nedenle çok sayıda böcek bulundurabilecek “Tuzak Ağacı Konumundaki Ağaçların” süresi içinde belirlenip kesilmesi ve kabuklarının soyularak barındırdıkları çok sayıda böceğin yok edilmesi sağlıklı ağaçlara olan yeni saldırı ve bu saldırıların başarısında çok önemli azalmalara neden olduğu ve toplu saldırı stratejisine sahip kabuk böceklerinin salgınlarının önlenmesinde yaşamsal öneme sahip olduğu görülmüştür.



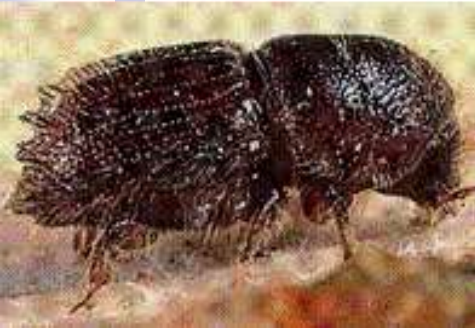
IPS TYPOGRAPHUS (L.)

(COLEOPTERA : SCOLYTINAE)

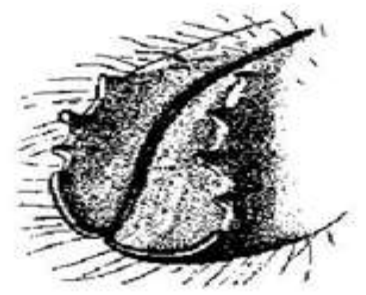
IPS TYPOGRAPHUS (L.) (COLEOPTERA : SCOLYTINAE) DÜNYADAKİ YAYILIŞI



- * Avrupa'dan Sibirya'nın batısına kadar olan alanda, Gürcistan'da, Kafkasya'da, Türkiye'de varlığı tespit edilmiştir.
- * Son yıllarda Japonya, Çin, Kore ve Amerika'da da bulunduğu belirtilmektedir.
- * Türkiye'de Artvin, Giresun ve Trabzon'da tespit edilmiştir.
- * Bu böceğin Avrupa'da ortaya çıktıktan sonra Norveç, İsviçre, Almanya'da yayılış gösterip, Sibiryaya oradan da Gürcistan'a ve daha sonra da Türkiye'ye geldiği sanılmaktadır.



***IPS TYPOGRAPHUS* (L.) (COLEOPTERA : SCOLYTINAE)**



Tanımı: Erginleri, 4,2 - 5,5 mm. uzunluğunda ve koyu kahverengi rengindedir. Üzerinde uzun kıllar vardır.

Erginlerin kesik olan sağrılarının her iki kenarında dörder adet diş bulunur. Bu dişlerden üstten üçüncüsü diğerlerine oranla büyük, uzun ve uç kısmı üçgen şeklinde, 1. diş ise kalınlaşmış yapıdadır.

Sağrı mat ve belirgin olmayan noktalıdır.

- Zarar yaptığı bitkiler: Avrupa'da *Picea abies*'te ülkemizde *Picea orientalis*'te zarar yapmaktadır.

Bunun yanında *Picea jezoensis*, *Picea obovata*, Çamlardan *Pinus cembra*, *P. strobus*, *P. nigra*'da, *Larix* türlerinde, *Pseudotsuga*'da ve *Abies alba* 'da zarar yaptığı da bilinmektedir.

Esas itibariyle sekonder zararlı bir böcektir.

Üremek için fizyolojik olarak zayıf düşmüş, ölmekte olan yada ölmüş ağaçları ve 70 yaşından fazla olan yaşlı ağaçları tercih etmektedir.

Bunların yanısıra kar ve tepe kırmasına, fungus yada *Dendroctonus micans* zararına ve uzun zaman devam eden kuraklık periyoduna uğramış ağaçlar böceğin epidemi oluşturması için uygun ortamları oluşturmaktadır.



Ips typographus



Larva, Pupa ve Ergini

Ips typographus (L.) (Coleoptera:Scolytidae)

***IPS TYPOGRAPHUS (L.) (COLEOPTERA : SCOLYTINAE)*'un Biyolojisi**

- İklim koşullarına göre yılda 1-3 generasyonu vardır.
- Uçma zamanı, iklim koşullarına bağlı olarak Mart sonu ile Eylül ayı arasında olmaktadır.
- Erkek böcek, kuluçka ağacında açtığı çiftleşme odasına gelen 1-4 dişi böceklerle çiftleşmekte, Çiftleştiği dişi böcek sayısına göre kabuk altında kambiyumdaki ana yollarındaki kol sayısı değişmektedir.
- Bir dişi 20-100 adet yumurta koyabilmektedir.
- Ortalama 80 yumurta koyduğu ve 1:1 cinsiyet oranına sahip olduğu varsayıldığında 3.generasyon sonunda alanda adet ergin böcek kendisine yeni konukçular arıyor olacaktır.
- Laboratuar koşullarında ortalama 30 günde, doğada ise 50-80 günde generasyonunu tamamlamaktadır.
- Kışı genellikle ergin safhasında, kabuk ve ölü örtü içinde geçirmektedir.

IPS TYPOGRAPHUS (L.) (COLEOPTERA : SCOLYTINAE)'un Zararı





- *Ips typographus* genellikle çeşitli etmenler tarafından zayıf düşmüş (Rüzgar, Don, Diğer Böcekler gibi) kalın kabuklu 70 yaş ve üzeri ağaçlara bulaşarak ölümlerine neden olmaktadır. Avrupa'da yapılan çalışmalarda bu böceğin *Ophiostoma (Ceratocystis) polonium* fungusunu da taşıdığı belirlenmiştir.
- Artvin, Ladin Ormanları için en tehlikeli böcek türü olarak kabul edilmektedir.
- Son yedi yıl içinde, yaklaşık bir buçuk milyon metreküp ladin ağacının ölümüne neden olmuştur.



Ips typographus (Zarari)



1994-1995 yıllarında Artvin de uzun süren bir yaz kuraklığı sonucu su stresi yüzünden ağaçların büyük bir bölümünde zayıflama görülmüştür. Ayrıca yörede *Dendroctonus micans* zararının da hasıl olması ağaçları zayıflatan diğer bir etken olarak görülmüştür. Bir diğer önemli faktörde özellikle yüksek kısımlarda ormanda bakım çalışmalarının yapılmaması sonucu ağaçlar yeterince gelişmemekte ve zayıf düşmektedir. Özellikle Artvin BAŞ ATİLA da meydana gelen kurumalar bu faktörden kaynaklanmaktadır. Bu 3 faktörün etkisi sonucu 1998 yılından buyana yoğun bir şekilde alanda görülmeye başlayan ***Ips typographus*** la yapılan mücadele yöntemleri yetersiz kalmaktadır. Avrupa ülkeleri bu zararlı böcek türü ile yaklaşık 30 yıldan beri feromon tuzakları kullanarak aktif olarak mücadele yapmaktadır. Ülkemizde ise feromonla mücadele 6 yıldır yapılmaktadır. Sadece feromonla yapılan mücadele yeterli olmamaktadır. Mücadelenin diğer mücadele yöntemleriyle de desteklenmesi gerekmektedir. Başta mekanik mücadele olmak üzere, biyolojik mücadeleye de gereken önem verilmelidir. Ormanlarda bakım çalışmaları ihmal edilmeden sürdürülmelidir.



IPS TYPOGRAPHUS (L.) (COLEOPTERA : SCOLYTIDAE)'un Mücadelesi

Ülkemizde ilk kez 1984 yılında Artvin'de tespit edilen *I.typographus*'la dünyada uygulanan BİYOTEKNİK mücadele yöntemleri ile mücadele edilmeye çalışılmaktadır. Feromon kullanılarak yapılan mücadelede amaç böceğin zararını ekonomik zarar eşiğinin altına indirmektir. Feromonların algılanmasında uzaklık, ışık, sıcaklık, rüzgar ve nispi rutubet etkili olmaktadır. Bunların yanı sıra, feromonun konsantrasyonu da etkileme uzaklığını değiştiren önemli bir kriterdir. Asılan preparatların etkileme süresi ortalama 7-8 hafta olmaktadır. Yapılan incelemelerde *Ips typographus*'un 50m ile 45km mesafelere uçabildiği tespit edilmiştir. Feromonla Mücadele

- Feromon tuzakları böceğin uçuş zamanından bir hafta önce, böcekli sahalardaki ağaçlardan en az 10 m. uzaklıklara, böcek yoğunluğuna göre hektara 1-4 adet olmak üzere (birbirlerine 30-40 m mesafe ile asılırsa, fakat alanlarımızın engebeli oluşundan dolayı bu mesafe duruma göre değişmektedir) ve yerden 1-2 m. yüksekliğe asılmalı; en az 7-10 günde bir düşen böcekler toplanarak imha edilmelidir.
- Yoğun uçuş dönemlerinden önce, ilk asılmadan 7-8 hafta sonra feromonlar değiştirilmelidir.
- Mücadele yapılan alandaki yatık ve dikili durumda böcek barındıran hasta ağaçlar, böcekler uçmadan önce, ya orman dışına çıkarılmalı veya mümkünse yerinde, mekanik yollarla böceklerin imhası sağlanmalıdır.Örneğin Artvin'de, bu böceğin sayısını azaltarak, ormanlarımıza verdiği büyük boyuttaki zararının önüne geçebilmek için, tespit edildiği alanlara 1998 yılından bu yana feromon tuzağı asılarak Biyoteknik Mücadeleye devam edilmektedir.

Ips typographus



Ips typographus (L.) (Coleoptera: Scolytidae)



IPS TYPOGRAPHUS (L.) (COLEOPTERA : SCOLYTIDAE)'un

FEROMON İLE YAPILACAK MÜCADELEDE BAŞARININ KOŞULLARI

- * Zararlı böceğe en uygun feromonu ve feromon tuzağı kullanmak.
- * Böceğin uçma zamanından bir hafta önce feromon tuzağını, kabuk böcekleri için ağaçtan en az 10 m uzaklığa, tekniğine uygun bir şekilde asmak (Hektara 3-4 adet).
- * 7-10 günde bir tuzakları kontrol etmek; toplanan böceklerden, yırtıcı ve parazitleri ayırıp ormana bırakmak, zararlıları imha etmek.
- * Feromonları 7-8 haftada bir değiştirmek.
- * Böcekler uçmadan önce, sahadaki böcekli ve böcek cezbedecek yatık ve dikili tuzak ağacı konumundaki ağaçları orman dışına çıkartarak böcekleri imha etmek.
- * Uçma zamanı bitince tuzakları toplayıp onarmak ve muhafaza etmek.
- * Mücadeleye gereken önemi vermek.

Biyolojik mücadele

Dünyada şimdiye kadar bu türe karşı aktif olarak yürütülmemiştir. Ancak bu türün yaklaşık 15 predatör ve 3 parazit türünün varlığı bilinmektedir. Bu türlerin, etki oranlarının az olduğu ve üretiminin çok zor olduğu belirtilmektedir. Bundan dolayı da uygulamaya geçilememiştir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda *Thanasimus formicarius*'un bu türün önemli bir yırtıcısı olduğu bilinmektedir.



- •*Ips typographus* zararına maruz kalan ağaçlar alandan çıkarılmalıdır. Ancak orman kapalılığının fazla kırılmasını engellemek için öncelik içinde böcek bulunan ağaçlara verilmeli kurumuş ağaçlar alanda bir süre daha bırakılmalıdır.
- •Ormanda kesilen *Ips typographus*'lu ağaçların kabukları orman dışında soyulmalı ve kabuklar soyumdan hemen sonra imha edilmelidir.
- •Bu zararlı tür ile sadece feromonla mücadele yeterli değildir. Bu mücadelenin yanısıra ormanda temiz bir işletme uygulanmalıdır. Bakım kesimleri esnasında devrik, yıkık, hastalıklı, cılız ağaçlar ormandan çıkartılmalıdır. Unutulmamalıdır ki alanda bırakılan bu tür ağaçlar böcek için kuluçka ağacı görevi görecektir.
- •Kesilen kabuklu ağaçlar başka bir yere nakledilecekse mutlaka kabukları soyulmuş olmalıdır. Aksi takdirde böceğin yayılışını hızlandırmış olmaktadır.
- •*Ips typographus*'la mücadelede dikkat edilmesi gereken önemli etkenlerden biride orman ağaçlarına zarar veren diğer böceklerdir. Bunlar içinde en önemlilerinden biri de *Dendroctonus micans* tır. Bu böcek *Ips typographus*'tan önce alana gelip ağaçlara zarar vermektedir. Zarar gören ağaçlar Ips türlerini çekmektedir

On iki dişli çam kabuk böceği

Ips sexdentatus



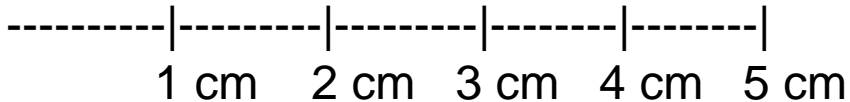
On İki Dişli Çam Kabuk Böceği (*Ips sexdentatus*)



- 2 generasyon
- Nisan
Haziran - Temmuz



5 - 9 mm







Ips sexdentatus (Boerner)'un zarar durumu

- *Ips sexdentatus* başta Çam ve Ladin olmak üzere, göknar ve melezde zarar yapar. *Ips typographus*'tan daha geniş bir doğal yayılış alanına sahiptir. Atlantik'ten Büyük Okyanus kıyılarına kadar, tüm Avrupa ve İngiltere'den Sibiryaya, Transkafkasyaya ve Japonya'ya kadar geniş bir alana yayılmıştır. Kalın kabuklu ağaçları tercih eder. Zararının daha çok ağacın tepe kısmından başladığı görülür. Ladin ormanlarında ağaçları öbekler halinde kurutmakta ve kapalılığının kırılmasına ve meşcere bünyesinde ciddi yapısal bozulmalara neden olmaktadır.

Ips sexdentatus (Boerner)'un salgınlari

- *Ips sexdentatus* Doğu Ladini ormanlarında periyodik olarak tekrarlanan popölasyon artışlarıyla önemli derecede ekonomik zararlara neden olmaktadır. Bu tür, 1938 yılındaki kitle üremesinde, Trabzon'un Santa, Meryemana ve Hamsiköy ormanlarında yaklaşık 2350 ha ladin ormanını tamamen yok etmiş ve 900.000 m³ ağacı öldürmüştür. Öteden beri bu zararlının mekanik yöntemlerle tuzak ağaçları hazırlanarak veya kimyasal ilaçlardan da yararlanacak şekilde savaşı yapılmasına rağmen 1981, 1982 ve 1983 yıllarında yalnız Trabzon Maçka ormanlarındaki zararı sonucu kuruyarak kesilen ağaç miktarı 6.000 adet dolayında olmuştur. *Ips typographus*'ta olduğu gibi *I. sexdentatus*'la mekanik ve feromon tuzaklarıyla mücadele edilmektedir. "Tuzak Ağacı Konumundaki Ağaçların" süresi içinde belirlenip kesilmesi ve kabuklarının soyularak barındırdıkları çok sayıda böceğın yok edilmesi bu böceğın salgınlarının önlenmesinde de yaşamsal öneme sahip olduğu görölmüştür.

***Ips sexdentatus* için feromon tuzakları ile izleme çalışmaları**

- *Ips sexdentatus*'un uçuş periyotlarının izlenmesinde 2006 yılında 75 adet, 2009 yılında 125 adet triphreon ipsex ticari markalı feromon preperatlarının yerleştirildiği tuzaklar kullanılmıştır. Bu amaçla huni (funnel) feromon tuzakları, Maçka Orman İşletmesi Yeşiltepe, Maçka ve Çatak bölgelerinde belirlenen orman alanlarına 100-120 metre aralıklarla homojen bir dağılım sağlayacak şekilde yerleştirilmiştir. Feromon tuzakları her iki yılda Nisan ayının ortalarında meşcere kenarına 15–20m uzaklıkta, orman içi açıklıklara ve yol kenarlarına yerden 1,5m yükseklikte, iki sıruk arasına asılmıştır.
- Tuzaklarda kullanılan ilk feromon preperatları tuzakların ormana asıldığı tarihlerde tuzaklara yerleştirilmiş ve Haziran ayının ortalarında yenileriyle değiştirilmiş ve tuzaklar Eylül ayının ortalarına kadar ormanda tutulmuştur. Tuzaklar ormana yerleştirildikleri tarihlerden itibaren düzenli aralıklarla kontrol edilmiş ve yakalanan böcekler sayılarak kaydedilmiştir. Ayrıca 2006'da 18, 2009'da 30 adet Triphreon Ipstyp ticari markalı feromon preperatlarının yerleştirildiği tuzaklar kullanılmıştır. 2006 yılında Yeşiltepe Bölgesindeki 31 tuzağa 3 Mayıs ile 24 Ağustos tarihleri arasında yakalanan *Thanasimus formicarius* erginleri ile aynı dönemde yakalanan *I. sexdentatus* erginleri birlikte değerlendirilmiştir.

feromon tuzakları yakalama sonuçları

- Yeşiltepe, Maçka ve Çatak bölgelerinde 2009 yılında tuzaklara yakalanan toplam böceklerin %59,93'ü 12 tuzaktan elde edilmiştir. Bu tuzaklarda tuzak başına ortalama böcek miktarı 2054 (920-4761), geri kalan tuzaklarda ise 146'dır. Bu iki işletme şefliğinde 2006 ve 2009 yıllarına ait yoğun yakalamalar farkı bölmelerde olmuştur. Yıllara göre yakalanan ortalama en yüksek böcek miktarları da işletme şefliklerine göre değişiklik göstermiştir. 2009 yılında Yeşiltepe Bölgesinde 1200-1250 m yükseltiler arasında 46, 47 ve 48 no.lu tuzakların bulunduğu ve tuzak başına ortalama 1941,33 (3250, 632 ve 1942) böceğin yakalamış olduğu bir bölmede 2010 yılında 30-60 cm çaplarında küme halinde 18-20 ladin ağacı *I. sexdentatus*'un çok şiddetli saldırısı sonucu kurumuştur.

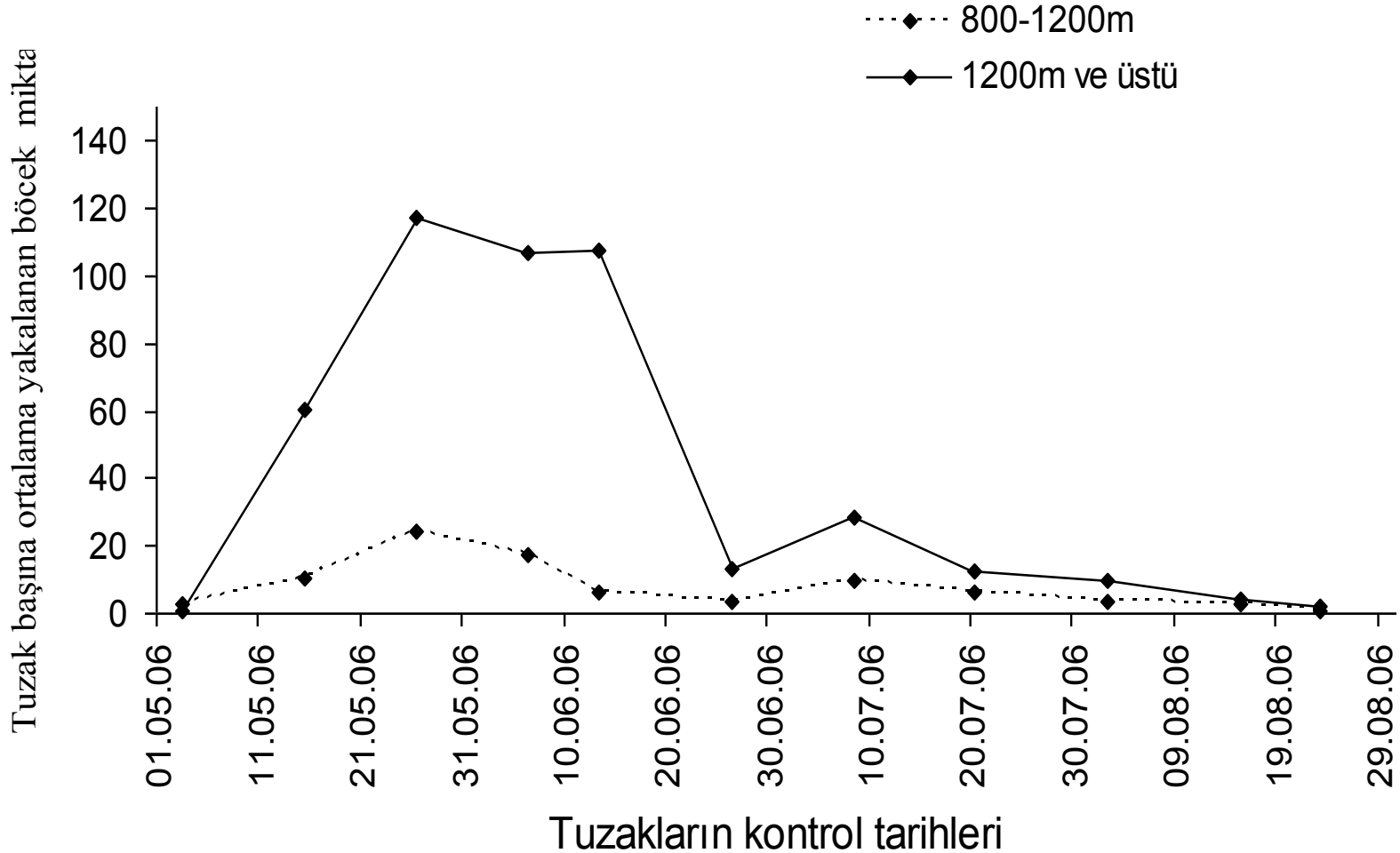
Asılı bir huni tuzak



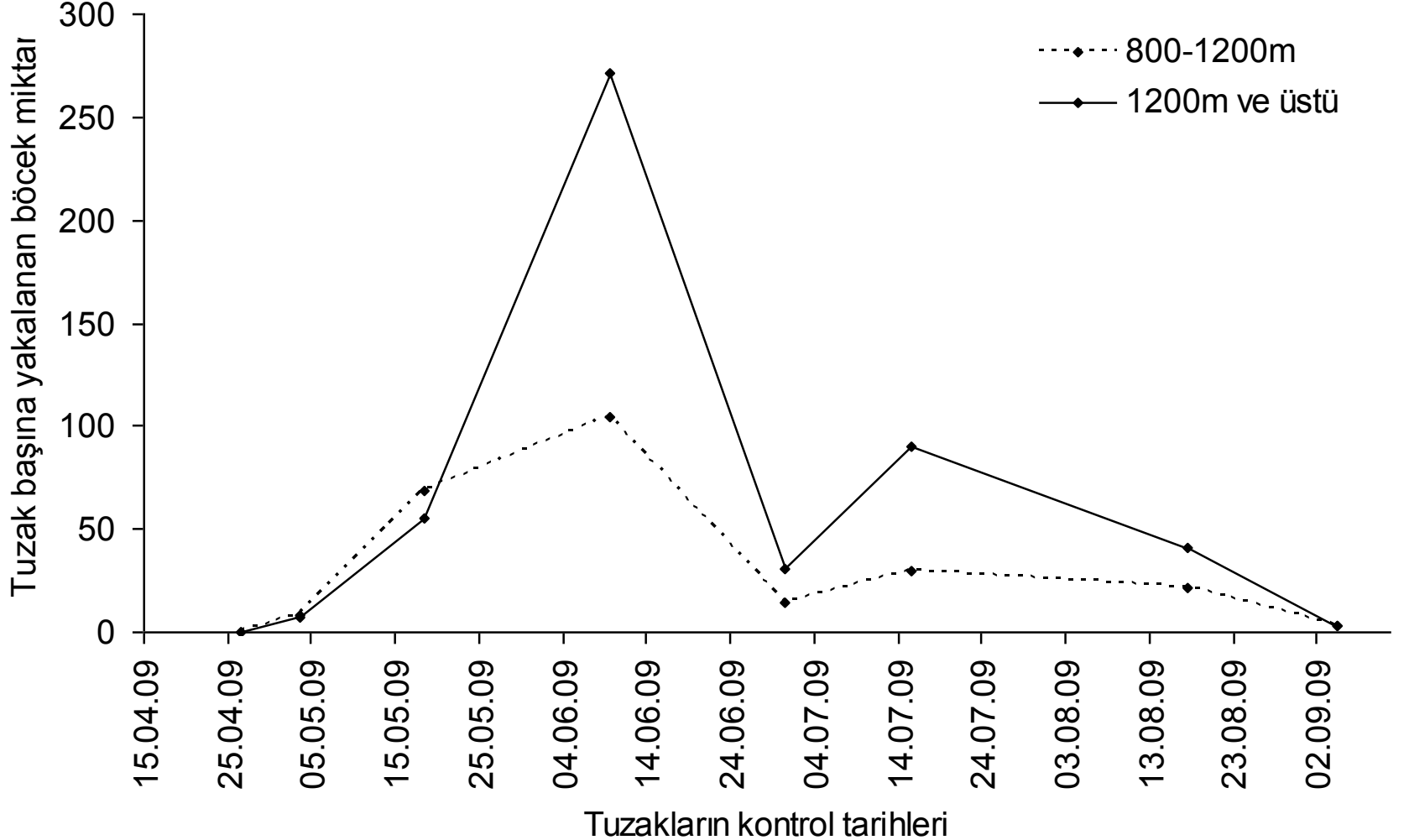
feromon tuzakları ile izleme sonuçları

- Bu araştırmada sağlanan veriler *I. sexdentatus*'un bölge ormanlarında yılda en az 2 generasyonunun olduğunu göstermektedir. İki ayrı yükselti basamağında *I. sexdentatus*'un ilk uçuşunun 3 Mayıs'tan önce başladığı grlmştr. Kışlayan erginlerin çiftleşip, bu yıla ait birinci generasyonu başlatacak ilk yumurtalarını koymak için konukçu ağaçlara saldırılarının Mayıs'tan önce başladığı ve bu uçuş periyodunun her iki yükselti basamağında Haziran'ın üçüncü haftasına kadar sürdüğü belirlenmiştir (şekil 1ve 2).

Şekil 1. Yeşiltepe ve Maçka Bölgelerinde **2006** yılında iki ayrı yükseltideki tuzaklardan kontrol tarihlerinde sağlanan *Ips sexdentatus* miktarları.



Şekil 2. Yeşiltepe ve Maçka Bölgelerinde **2009** yılında iki ayrı yükseltideki tuzaklardan kontrol tarihlerinde sağlanan *Ips sexdentatus* miktarları.



Tuzaklara doğal düşmanların yakalanması

- Feromon tuzaklarının çoğuna *I. sexdentatus* ile birlikte kabuk böceklerinin predatörü *Thanasimus formicarius* da yakalanmıştır. Tuzakların kontrolü sırasında hemen tamamı canlı olan predatörlerin uçması sağlanmıştır. Toplam 40 tuzağın 31'inden (%77,5) hepsi canlı 207 adet *T. formicarius* erginleri sağlanmıştır. Onbir ayrı kontrol tarihinin her birinde bu 31 tuzağın ortalama 9,36 (1-19)'sında *T. formicarius*' bulunmuştur. Tüm yakalama sezonu boyunca bu 31 tuzağa ortalama 293,42 adet *I. sexdentatus* ve ortalama 6,68 adet *T. formicarius* ergini yakalanmıştır. Her bir tuzakta ortalama 43,92 *I. sexdentatus* ergine karşılık 1 *T. formicarius* ergini yakalanmıştır. Ayrıca, sekiz ayrı kontrolde, hiçbir *I. sexdentatus* ergininin bulunmadığı tuzaklarda 1 ile 6 arasında değişen sayılarda *T. formicarius* ergini bulunmuştur.

Thanasimus formicarius ergini



Thanasimus formicarius larvası, baş ve karın yapısı



düşük yoğunluklardaki popülasyonların izlenmesi

- 2006 yılında Tryphreon Ipstyp agregasyon feromonu içeren 5 tuzağa 18 *I. typographus* ergini yakalanmıştır. 2009 yılında aynı feromon preparatını içeren 13 tuzak da dahil olmak üzere bunun dışında hiç bir tuzağa *I. typographus* yakalanmamıştır. *I. typographus*'un yakalandığı alanlardaki *I. sexdentatus* preparatı bulunan tuzaklara yakalanan böcekler arasında *I. typographus* bulunamamıştır. Bu durum kullanılan feromon preparatlarının türlere karşı seçiciliğinin bir göstergesi olabilmektedir. Daha çok düşük yoğunlukta populasyonların baskılanmasını desteklemek ve populasyon dalgalanmaları ile ilgili veriler elde etmek amaçlarıyla kullanılan feromon tuzakları, uzun yıllar diğer yollarla tespit edilemeyecek kadar çok düşük yoğunluklarda kalan türlerin, örneğin *I. typographus*'un izlenmesine olanak vermiştir.



***IPS SEXDENTATUS* (BOERNER)**

(COLEOPTERA : SCOLYTINAE)

Ips sexdentatus (Boerner, 1767) On iki Dişli Kabuk Böceği'nin

Türkiye'deki yayılışı:



Ankara, Artvin, Bartın, Bolu, Karabük, Bursa, Denizli, Erzurum, Eskişehir, Giresun, Gümüşhane, İzmit, Kars, Ordu, Manisa, Muğla, Rize, Samsun, Trabzon ve Uşak'ta *Abies nordmanniana*, *Abies bornmülleriana*, *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus brutia*, *Picea orientalis* üzerinde tespit edilmiştir

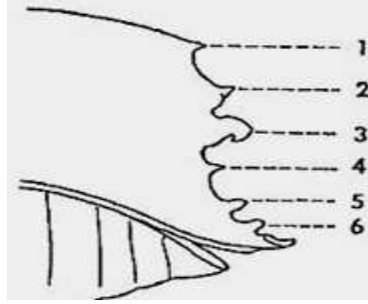
Ips sexdentatus (Boerner, 1767) On iki Dişli Kabuk Böceği'nin

Dünyadaki Yayılışı:



Kıyılarına kadar tüm Avrupa'da, İngiltere'den Sibiryaya kadar olan alanda, Kore ve Japonya'da da yayılış göstermektedir.

Ips sexdentatus (Boerner, 1767) On iki Dişli Kabuk Böceği'nin Tanımı ve Biyolojisi



- * Erginleri parlak kahverengi renklerde olup üzerlerinde uzun kıllar vardır.
- * Sağrılarının her iki yanında altışar adet diş vardır.
- * Üsten dördüncü diş en büyüğü olup ucu düğme şeklini almıştır.
- * İklim koşullarına bağlı olarak iki generasyon yapmaktadır.
- * Birinci uçma zamanı Nisan, ikinci ise Haziran-Temmuz aylarına rastlamaktadır.
- * Kalın kabuklu ağaçları tercih eder.
- * Olgun erkek böcek 1-9 diş böcek ile çiftleşebilir.
- * Ana yol kol sayısı diş böcek sayısı ile bağlantılıdır.
- * Bir diş böcek açtığı ana yola 10-60 arasında yumurta bırakmaktadır.
- * Ana yol uzunluğu 3-50 cm. uzunluğuna kadar çıkmaktadır.
- * Kışı ergin veya larva döneminde devrik ağacın kalın kabuklu kısımlarında, Doğu Ladini'nin diri odunda da ergin olarak geçirir.

***Ips sexdentatus* (Boerner, 1767) On iki Dişli Kabuk Böceği'nin
Konukçuları:**

*Pinus silvestris, Pinus nigra, Pinus heldreichii, Pinus pinaster,
Pinus cembra, Pinus sosonowskyi, Pinus laricio, Pinus brutia,
Pinus mugo, Pinus jeffreyi, Pinus muricata,
Picea orientalis, Picea abies,
Abies alba, Abies nordmanniana,
Pseudotsuga menziesii,
Larix decidua ve Larix sibirica gibi iğne yapraklı ağaçlarda
yaşamaktadır.*

On iki dişli çam kabuk böceği

Ips sexdentatus



Ergin

Ips sexdentatus (Boerner, 1767) On iki Dişli Kabuk Böceği'nin Zararı :



(Zarar Görüntüleri Hatila milli parkı Artvin)

- * *Ips sexdentatus* genellikle tahrip olmuş ve kapalılığı kırılmış sahalarda zarar yapmaktadır.
- * Böcek istilasına uğrayan ağaçlar kısa zamanda ölmektedir.
- * Böceğin zararı sonucu orman ağaçları toplu bir şekilde kuruma göstermektedir.

Ips sexdentatus



Ips sexdentatus yuvası



Giriş deliği ve ergin yolu



Ips sexdentatus (Boerner, 1767) On iki Dişli Kabuk Böceği'nin MÜCADELESİ

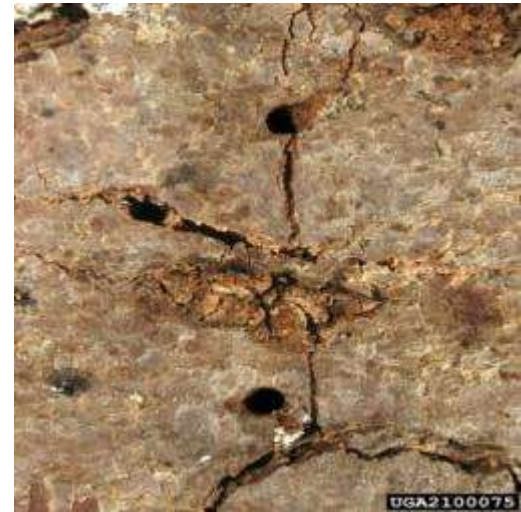
Ips sexdentatus' la Mekanik, Biyoteknik olarak mücadele yapılmaktadır.

- **Biyoteknik mücadelede:** *Ips typographus*'la benzer şekilde Feromon tuzakları böceğin uçma zamanından bir hafta önce, böcekli sahalardaki ağaçlardan en az 10 m. uzağa, böcek yoğunluğuna göre hektara 1-4 adet olmak üzere ve yerden 1-2 m. yüksekliğe asılmalı; en az 7-10 günde bir düşen böcekler toplanarak imha edilmelidir.
- Yoğun uçma dönemlerinden önce 1,5 ayda bir feromonlar değiştirilmelidir.
- Mücadele yapılan alandaki yatık ve dikili durumda böcek barındıran hasta ağaçlar, böcekler uçmadan önce, ya orman dışına çıkarılmalı veya mümkünse yerinde, mekanik yolla böceklerin imhası sağlanmalıdır.
- Ormanda temiz işletme uygulanmalı, bakım kesimleri esnasında hastalıklı ve cılız ağaçlar ormandan çıkarılmalıdır.



Büyük göknar kabuk böceği

Pityokteines curvidens



Yatay dişli göknar kabuk böceği

Pityokteines spinidens

- Erginleri 2-3 mm büyüklüğünde olup sarı renkli antenleri hariç, kahverenkli ile siyahımsıdır.
- Erkeğin sağrısında 5 adet diş bulunmaktadır.
- Birinci diş kanat örtülerinin uzunluğu istikametinde sağrı içine doğru dönüktür. En büyük ikinci diş kaideden itibaren içeriye doğru çengel şeklinde kıvrılmıştır.
- Küçük olan 3. ve 4. dişlerin uçları yuvarlaktır.
- Son 5'inci diş ise uzun, hafif içe ve yukarıya doğru çengel şeklindedir.
- Dişinin boyun kalkanının ön kenarında bulunan tüyle belirgin olup, alındakinden daha uzun ve fırça tüylüdür.
- Uçma zamanı iklim ve hava hallerine bağlı olarak önemli farklılıklar göstermektedir.
- Doğu Karadeniz Bölge'sinde genelde yılda iki generasyon vermektedir.
- Birinci generasyonun uçma zamanı Nisan, ikinci generasyonun uçma zamanı Temmuz'dur.
- Böcek daha ziyade ağaçların yukarı kısımlarında ve dallarında zararlı olur.
- Ana yolu yıldızimsı şeklinde aşağıya ve yukarıya doğru yay gibi eğik olarak uzanır.

Yatay dişli göknar kabuk böceği

Pityokteines spinidens



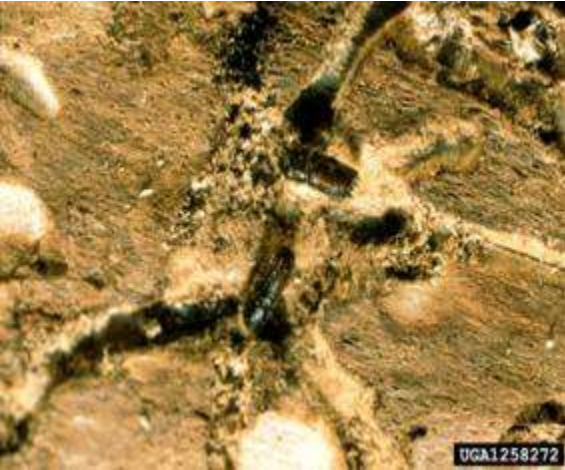
* Doğu Karadeniz Bölgesi'nde daha çok ladinleri tercih etmekle birlikte göknar ve sarıçamlara da gitmektedir. *Dendroctonus micans* ve *Ips sexdentatus*'un tasallutuna maruz kalmış ladinlerin özellikle ince kabuklu tepe kısımlarında üreyerek kurumalarına neden olmaktadır.

* Asıl sekonder olan böceğin *Picea orientalis*, *Abies nordmanniana* ve *Pinus silvestris*'te önemli zararları görülür. Özellikle saf ladin meşcerelerinde aşırı üremesini önleyecek koruma önlemleri alınmalıdır. Ormanlarda devrik, kırık ve kurumuş kabuklu ağaçlar uzun süre bırakılmamalıdır. Müsadere edilmiş ibreli ağaçlar kabuklu olarak orman depolarında bekletilmemelidir.



Konik dişli göknar kabuk böceği

Pityokteines vorontzovi



Akdeniz çam kabuk böceği

Orthotomicus erosus

- Erginleri 2.7- 3.5 mm büyüklüğünde, koyu kahverengi ile siyahımsıdır. Yan tarafları oldukça dik olarak inen sağılar 4 dişlidir. Erkekte yukarıdan birinci diş sivrilerek konik olup 1. ile 2. kanat örtüsü şeritleri arasında çıkmaktadır. Diğerlerinden çok büyük olan 2. diş üçgenimsi ve koyu renkli olan uç kısmı küçük bir dişçik oluşturur. İkinci geniş dişin temas çizgisinin 3'üncü dişe olan uzaklığı 1. dişe olan uzaklığa eşittir. Bunu takip eden 3'üncü ve 4'üncü dişler konik şeklindedir. Dişilerde dişler küçülmüş olup, 2. diş erkektekine oranla küçük ve üçgen şeklindedir. Üçüncü diş kimi bireylerde siğil şeklinde çıkıntı oluşturur.
- Böcek genellikle zayıf düşmüş ağaçlarla, ormanda terkedilmiş veya istif halinde bırakılmış ibreli ağaçlara musallat olmaktadır. Müsadere edilmiş iğne yapraklı ağaçların depolarda kabuklu olarak bırakılması da böceğin üremesine elverişli ortamlar oluşturmaktadır. Böceğin biyolojisi topografik ve iklim şartlarına göre önemli değişimler göstermektedir. *Ips sexdentatus* ile birlikte zarar yaparak, yer yer kurumalara neden olmaktadır.
- Poligam olan bu böceğin çiftleşme odasında 2-5 adet dişi ile çiftleştikten sonra her dişi böcek genellikle lifler istikametinde 2 kollu ana yollar açmaktadır. Bazen ana yolun uzunluğu 5-20 cm arasında değişmektedir. Yumurtalardan çıkan larvalar ana yola dik istikamette uzanmaktadır. Larva yollarının uzunluğu 5-6 cm'yi bulmaktadır. Pupa kabuk ile odun arasında oval şeklindeki beşikler içerisinde meydana gelir.

Akdeniz çam kabuk böceği

Orthotomicus erosus



İki dişli çam kabuk böceği

Pityogenes bidentatus

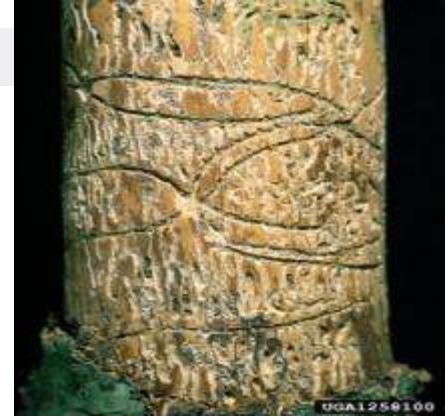
* Erginleri 1.5- 2.8 mm büyüklüğündedir. Genç erginleri açık kahverenklidirler. Erkekte sağrı üst tarafında aşağıya doğru çengel şeklinde eğilmiş büyük dişlidir. Çengel şeklindeki sağrısının sağ ve sol tarafında iki adet siğil şeklinde belirsiz çıkıntı bulunmaktadır.

* Doğu Karadeniz Bölgesi'nde hemen her yerde bulunmaktadır.

* Ana yolunu 1 mm genişliğinde, 1-13 cm uzunluğunda ve 3-7, bazen 12'ye kadar yıldızimsı şeklinde açmaktadır. Dişi tarafından karşılıklı ve aralıklı olarak bırakılan yumurtadan çıkan larvalar ana yola dik ve yılankavi şeklindedir. Larva yollarının uzunluğu 1-5 cm'dir. Bu yolların sonunda olgun larvalar oduna biraz girmiş oval şeklindeki olukta pupa olmaktadır.



UGA1258035



UGA1258100



UGA1258036



UGA1292046



UGA1231216

Küçük göknar kabuk böceği

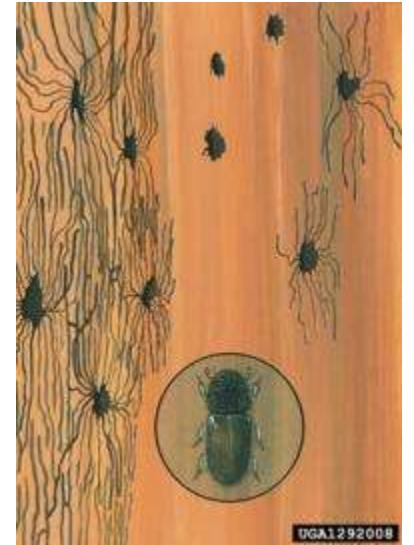
Cryphalus piceae



* Erginleri 1.1- 2 mm büyüklüğünde mat açık kahverenkli veya siyahımsıdır. Kanat örtüsü üzerinde ikincil seyrek ağarmış uzun dik kıllar vardır. Yarım küre şeklindeki boyun kalkanının üstünde büyük ve kaba taneler bulunmaktadır.

* Bu böcek erken uçan kabuk böceklerindedir. Uçma zamanları iklim ve hava hallerine göre değişik olmakla birlikte yılda iki generasyon vermektedir. Birinci generasyonunun uçma zamanı Mart, Nisan ve Mayıs başlarına, ikinci generasyonun uçma zamanı Haziran sonu Temmuz aylarına rastlamaktadır.

* Ana böcek, kabuk altında açmış olduğu meydanımsı yola yumurtasını bırakmaktadır. Yumurtadan çıkan larvalar ayrı ayrı yollar açmaktadır. Larva yollarının sonunda geniş bir olukta pupa olurlar. Genç erginler kabukta açtıkları bir uçma deliğinden ağacı delerler. Bir generasyonun süresi 5-9 hafta arasında değişmektedir. Kışı ergin döneminde gelişim yerlerinde veya ağacın ince kabuklu tepe kısmında geçirmektedir.



Trypodendron lineatum



Взрослый жук



Куколка



Личинка



**Повреждения
древесины**

T. lineatum



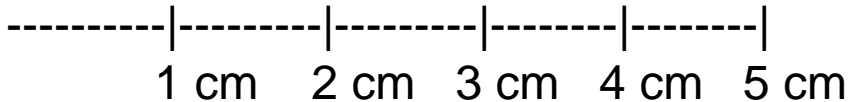
Mantar misellerinden beslenen ambrosioia böcek larvaları



Xyleborus dispar Nokta Şeritli Odun Oyucusu



1.8 - 2.4 mm
3 - 3.8 mm



- Yapraklı ağaçların odunlarında
- Gürgen, Kestane
- Nisan - Mayıs
- 1 generasyon
- Sekonder

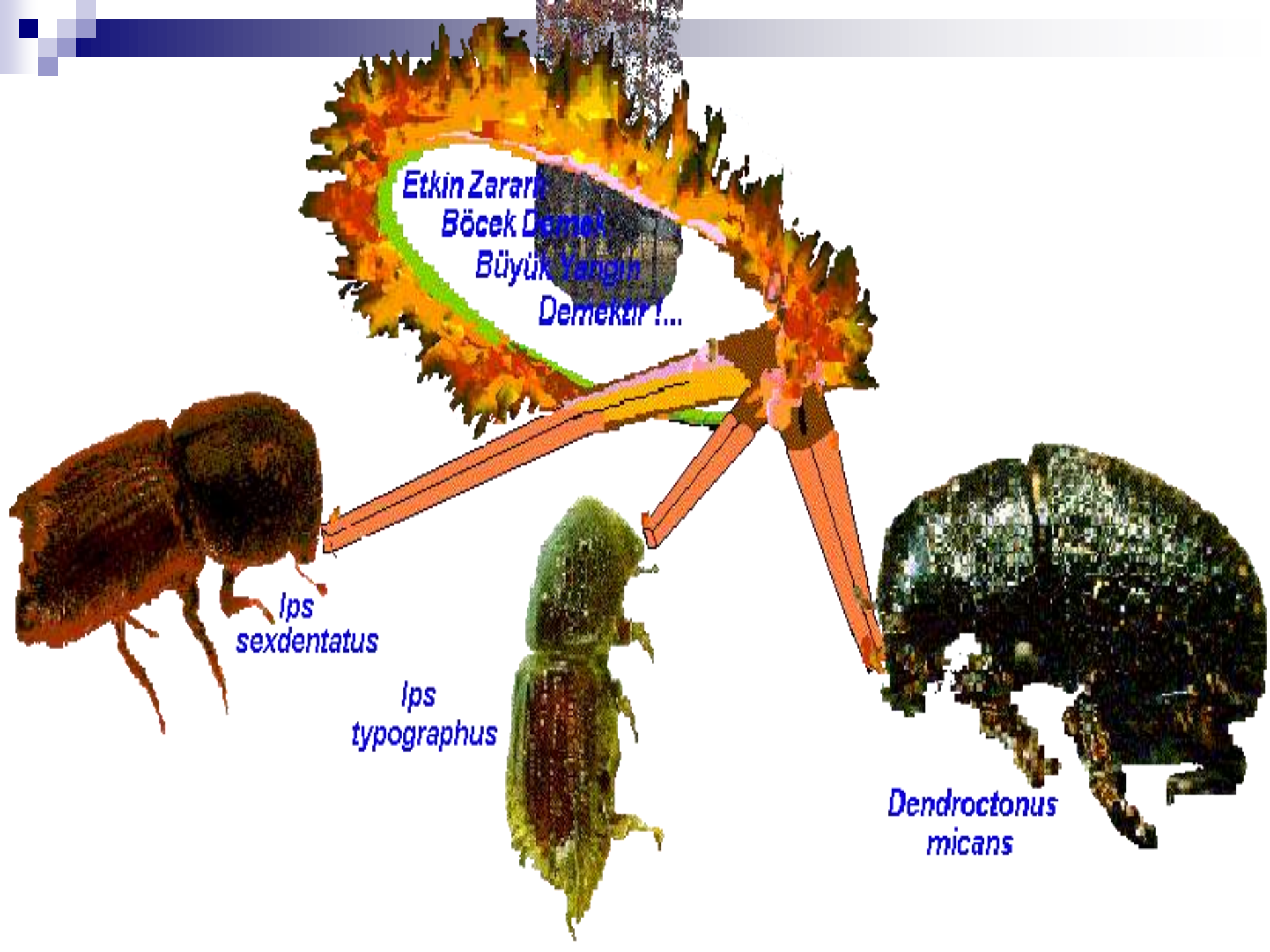


Etkin Zararlı
Böcek Demek
Büyük Yangın
Demektir !...

*Ips
sexdentatus*

*Ips
typographus*

*Dendroctonus
micans*





LADİN ORMANLARIMIZDA KABUK BÖCEĞİ ZARARLARI

Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.)



Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.)'nin Türkiye'deki Yayılışı

* Türkiye sınırları içinde Artvin'den başlayarak batıya doğru Ordu-Melet ırmağına kadar yaklaşık olarak 420 km'lik Doğu-Batı yönünde yayılış göstermektedir.

* Düşey yayılışı, sahil kesiminde 0-2000 m arasında, Karadeniz iklimi etkisinin ulaşabildiği Karadeniz ardında ise 800 m, 1000 m ve 1500 m yüksekliklerden başlayarak 2200 ve 2400 m yüksekliğe kadar çıkabilmektedir.

* Böcek zararları ve tercihleri bakımından, Doğu Ladini Doğu Karadeniz ormanlarında bulunan diğer yapraklı türler içinde en hassas türdür.

Doğu Karadeniz kayın-ladin ormanları



- Ladin ormanlarımızda, *Dendroctonus micans*, mevcut ladin ağaçlarının % 25'ine zarar vermiş ve bunların da % 43'ünde zararını sürdürmektedir. Ladinlerin % 2.8'i ve toplam ağaçların % 1.9'u kurumuştur. Ancak, araştırma alanlarındaki toplam ağaçların % 15'i ve ladinlerin % 20'si kesilmiştir. Buna göre, *D. micans*'ın, birikimli olarak, ladinlerin % 39'una zarar verdiği ortaya çıkmıştır. Yaralı ağaçların % 88'i zarar görmüştür (Alkan- Akıncı ve ark., 2004).
- *D. micans* ergin ve larvalarının % 60'ı ağaçların sırasıyla % 0.5 ve % 1'inde sayılmıştır. Birey sayısı belli alanlarda ve sayılı ağaçlar üzerinde ve büyük oranlarda ağaç gövdelerinin ilk bir-iki metrelik kısımlarında yoğunlaşmaktadır. Bu böcek, öncelikle daha kolay barınma olanağı bulabildiği ve daha uzun süre zarar verebildiği ağaçları seçmektedir (Eroğlu. 1995).
- *Ips typographus* ülkemizde Artvin ladin ormanlarında, yayıldığı alanın 15-20 bin ha'lık kısmında kitle üremesini sürdürmekte ve ladin ağaçlarını kurutmaya devam etmektedir. Bu böceğin zararından dolayı 2001- 2004 yıllarında kuruyup kesilen ağaç miktarı 374.350 m olarak kayıtlara geçilmiştir. Deneme alanlarında üzerinde en çok böcek bulunan ağaçlar kesilmiş ve ağaç başına ortalama böcek yoğunluğu 21.000 birey olarak hesaplanmıştır. Zararın çok yoğun olduğu alanlarda, hektarda yaklaşık 30 dolayında ağacın bu miktarda birey barındırdığı saptanmıştır. Dolayısıyla, hektardaki ağaç sayısına bağlı olarak, birikimli *Ips typographus* miktarının beş yüz bin ile milyon arasında değişebileceği görülmüştür (Alkan- Akıncı ve ark., 2004)

- *Ips typographus*'un mücadelesinde kullanılan feromon tuzaklarının yakalama verimleri, tuzak başına ortalama 2500-3500 adet arasında değişmektedir. Bu sonuçlara göre uygulamada hektarda 1-3 adet olan feromon tuzağı sayısı en yüksek teorik değer olan 12 adede çıkarılması durumunda bile yakalanabilecek böcek miktarı 40.000 dolayında olabilecektir.
- Sonuç olarak, *Ips typographus* yoğunluğunun yalnız feromon tuzaklarının kullanıldığı mücadele çalışmaları ile kısa vadede normal düzeye indirilmesinin çok güç olabileceği, dolayısıyla böcek yoğunluğunun feromon tuzaklarıyla baskı altına alınabilecek düzeye indirebilmek için çok sayıda böcek bulunduran ve kısa süre içinde kuruyacak olan belirli ağaçların 'tuzak ağacı' olarak kesilmesi kaçınılmaz olmaktadır.



'tuzak ağacı'



Doğu Ladini ormanlarında, artım kaybına neden olan kabuk böcekleri önem sırasına göre;

- *Ips typographus* _ Sekiz dişli büyük ladin kabuk böceği,
- *Dendroctonus micans* _ Dev kabuk böceği,
- *Ips sexdentatus* _ On iki dişli çam kabuk böceği,
- *Pityokteines spinidens* _ Yatay dişli göknar kabuk böceği,
- *Orthotomicus erosus* _ Akdeniz çam kabuk böceği ve
- *Pityophthorus pityographus* türleridir.

* Aynı zamanda bu türler yaptıkları zararlarla ormanın bütünlüğünü ve özelliklerini bozmaktadır. Bu ve benzeri türlerin çoğalmalarını önleyici koruma önlemleri alınmalı ve yapılacak savaş anlayışında da öncelikle doğal denge kuralları gözetilmelidir. Bu denge kuralları içinde, biyolojik savaş çalışmalarında *Dendroctonus micans* zararlısına karşı *Rhizophagus grandis* kullanılarak başarılı sonuçlar alınmaktadır.

* Yıllardan beri yapılan kimyasal ve mekanik mücadeleler zararlı böceklerin zaman zaman kitle üremesini engelleyemediği gibi, doğal düşmanı yırtıcı ve parazitlerini de öldürmektedir. Ayrıca kimyasal ilaçların uygulanması, arazi yapısı ve ekonomik şartlar nedeniyle zor ve pahalı, oluşturduğu çevre sorunu nedeniyle de sakıncalı görülmektedir.

* Ladin ormanlarında böcek zararlılarının önlenmesi için, ağacın fizyolojik isteklerine uygun yerde yetiştirilmesi, kültür bakımlarının zamanında yapılması, ara konukçularına ağaçlandırma ve fidanlıklarda yer verilmemesi ve orman köylüsünün odun hammadesi üzerindeki bağımlılığının azaltılması ile uygulanılacak koruma ve biyolojik savaş yöntemlerinin başarısı daha da yüksek olacaktır.

Şimşirin, *Buxus sempervirens*, yas günleri



Doğu Karadeniz Bölgesinde Ladinde zarar yapan Kabuk Böcekleri İle İlgili Uygulamalı Eğitim

18.05.2012



Seminer Katılımcıları

- Eğitime; Orman Zararlılarıyla Mücadele Dairesi Başkanı Süleyman Cevahir, Trabzon ve Artvin Orman Bölge Müdürleri Celal Pir, Ömer Naci Kaya, Orman ve Su İşleri Bakanlığı 12. Bölge Müdürü Mustafa Bulut, K.T.Ü Orman Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Mahmut Eroğlu, Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Öğretim Üyeleri Yrd. Doç.Dr. Hazan Alkan Akıncı ve Yrd. Doç. Dr. Temel Göktürk, Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürü, Orman Zararlılarıyla Mücadele Dairesi Başkanlığı Daire Başkanlığı Şube Müdürleri, Trabzon, Giresun ve Artvin Bölge Müdürlükleri Bölge Müdür Yardımcıları, Orman Zararlılarıyla Mücadele ve Koruma Şube Müdürleri, İşletme Müdürleri ve İşletme Şefleri katıldı.

Eđitim semineri arazi dűzeni



Uygulama için görüş ve düşünce paylaşımı



Uygulama öncesi bilgilendirme



Uygulama alanları ve temel konular

- Maçka ve Pazar Orman İşletme Müdürlüğü ormanlarında 2 gün boyunca Ladin ağaçlarına arız olan Kabuk böceklerinden *Ips Sexdentatus*, *Ips typographus* türleri ve *Dendroctonus micans*'ın teşhisi, tespiti, biyolojisi ve mücadelesi konusunda arazide tatbiki uygulama yapıldı. Tatbiki uygulamada mekanikve biyoteknik mücadelenin yanı sıra biyolojik mücadele kapsamında *D. Micans*'ın yırtıcısı olan *Rhizophagus grandis*'in ağaçlara verilışı uygulandı.

Bir uygulama alanının tanıtımı



Bir ağacın bireysel değerlendirilmesi



Bir tatbikat noktasında değerlendirmeler



Tatbikat noktalarından biri



Uygulama alanına hareketten önce değerlendirmeler



Uzaktan gözlemlerle arazi değerlendirmeleri



Yol güzergahında değerlendirmeler



Eğitim Semineri Değerlendirme Toplantısı



Eğitim Semineri Değerlendirme Toplantısı



Artvin, Şavşat-KARAGÖL

