

**ORTA VE DOĞU KARADENİZ BÖLGESİNDE FINDIKLARDA ZARARLI ÖNEMLİ YAZICIBÖCEK
(Coleoptera:Scolytidae) TÜRLERİ VE MÜCADELESİNDE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

Kibar AK¹ Meryem UYSAL² Celal TUNCER³ Hüseyin AKYOL¹

¹Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun-Türkiye

²Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Konya-Türkiye

³Ondokuzmayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Samsun-Türkiye

ÖZET

Fındık, Karadeniz Bölgesi için üretim ve ihracat bakımından en önemli ürünlerinden biridir. Son yıllarda yapılan gözlemlere göre özellikle sahil ve orta kuşakta yazıcıböceklerin (Col.:Scolytidae) önemli zararlar yaptığı ve popülasyonu en yaygın türlerin de *Xyleborus dispar* (Fabricius) ve *Lymanator coryli* (Perris) olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada bölgede giderek zararı dolayısıyla önemi artan bu türler ve zarar şekilleri tanıtılıp, yayılışı ve biyolojisi ile ilgili bilgiler verilmiş, ayrıca mücadeleye yönelik öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fındık, Yazıcıböcekler, Scolytidae, *Xyleborus dispar*, *Lymanator coryli*

**THE BARK BEETLE SPECIES (Col.:Scolytidae) HARMFUL ON HAZELNUT IN MIDDLE AND EAST BLACKSEA
REGION OF TURKEY AND THEIR CONTROL STRATEGIES**

ABSTRACT

Hazelnut is one of the most important products in Blacksea Region of Turkey for both production and exportion. According to the recent observations, the damage of bark beetles (Col.:Scolytidae) are gradually increasing. *Xyleborus dispar* (Fabricius) and *Lymanator coryli* (Perris) are the most common species.

In this article, the description, distribution, host plants, damage and biology of these species were summarized. The management strategies of them were also emphasized.

Key Words: Hazelnut, Bark beetle, Scolytidae, *Xyleborus dispar*, *Lymanator coryli*

GİRİŞ

Fındık, tarımsal gelir ve sağladığı ihracat bakımından Türkiye'nin stratejik ürünlerinden biridir. Türkiye'de fındık tarımı yaklaşık olarak 650 bin hektar alanda yapılarak yıllık 600 bin ton ürün elde edilmekte ve 700 milyon \$'lık döviz girdisi sağlanmaktadır (Anonymous, 2002).

Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi, Türkiye fındık üretiminin yaklaşık olarak % 65'ini sağlamak ve aynı zamanda Karadeniz Bölgesinin en önemli tarımsal ürünüdür.

Türkiye'de fındık bahçelerinde verimi düşüren bir çok faktör vardır. Bu faktörlerden biri de fındık bahçelerinde bulunan zararlılardır. Fındık zararlıları kalite ve verime doğrudan veya dolaylı etki yapmaktadır.

Bir çok araştırmaya göre Türkiye'de fındığın en önemli zararlısının Fındık kurdu (*Curculio nucum* L.) olduğu bildirilmektedir. Ancak son yıllarda yapılan çalışmalar ve gözlemlere göre ürün veren kaynağı kurutarak verimi azaltan ve fındık bahçelerinde yüksek popülasyon oluşturan yazıcıböcekler de (Col.:Scolytidae) önemli bir zararlı grubunu oluşturmaktadır (Kurt, 1982; Işık, 1984; Ak, 2004; Ak ve ark.,2004). Giresun, Samsun ve Ordu illerinde yapılan bir çalışmada fındıklarda zararlı 4 scolytid türü [*Xyleborus dispar* (Fabricius), *Lymanator coryli* (Perris), *Xyleborus xylographus* (Say) ve *Hypothenemus eruditus* (Weastwood)] belirlenmiştir. Ancak en yaygın görülen türler *X. dispar* ve *L. coryli*'dir (Ak ve ark., 2004).

Yazıcıböcekler sert ve yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarının ve çalı formundaki süs bitkilerinin polifag zararlısıdır. Ancak son yıllarda Orta ve Doğu Kara-

deniz bölgesinde fındık bahçelerinde özellikle sahil ve orta kuşakta popülasyonları hızla artarak fındık bahçelerinin elden çıkmasına neden olmaktadır. Önceleri Çarşamba ovasında taban suyu yüksek olan taban arazide zararlı olan yazıcıböcekler zamanla fındık üretiminin yoğun olarak yapıldığı Doğu Karadenize doğru yayılmıştır. Bu alanlarda fındığın en önemli ekonomik girdiyi oluşturması ve fındık dışında bölge için alternatif ürün olarak yerleştirilmeye çalışılan kivi ve trabzonhurması ağaçlarına da saldırması bu zararlı grubunun önemini daha da artırmaktadır. Bunun yanında yaşamlarının önemli bir bölümünü konukçusunun odun dokusu içindeki galerilerde geçirmeleri nedeniyle başarılı bir kimyasal mücadele yapılamamaktadır.

Xyleborus dispar ve *Lymanator coryli*'nin biyolojilerinden ve ergin çıkış zamanlarının tam olarak belirlenememesinden kaynaklanan nedenlerden dolayı mücadelesinde istenen başarı sağlanamamaktadır. Ancak son yıllarda yapılan çalışmalar sonucunda etkinliği ortaya konan ve Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından ruhsatlandırılan Kırmızı kanatlı yapışkan tuzaklar kullanılmaktadır. Bu tuzaklar kimyasal mücadeleye karar verebilmek ve kitlesel yakalama amaçlı olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, yörede fındık alanlarında ciddi bir problem haline gelen, ancak yetiştiricilerce iyi tanınmayan bu iki scolytid türünün ve zarar şeklinin öncelikle tanıtılarak konuya dikkat çekilmesi amaçlanmış, ayrıca mücadelelerine yönelik öneriler geliştirilmiştir.

FINDIK BAHÇELERİNDEKİ ÖNEMLİ YAZICIBÖCEK TÜRLERİ

Xyleborus dispar (Fabricius 1792)

Tanımı (Dişi): Vücut boyu 3.24 ± 0.56 (2.20-3.55) mm ve eni 1.45 ± 0.01 (1.36-1.53) mm. Pronotum koyu kahverengi, arka kısmı düz değil, yarıdan itibaren geriye doğru meyil yaparak son bulur, ön yarısında granül şeklinde çıkıntılar mevcutken arka kısmı pürüzsüz. Elytra koyu kahverengimsi, üzerinde uzunlamasına paralel çıkıntılardan oluşan çizgiler mevcut. Anten topuzlu ve topuzun uç yarısı ince kıllı, anten topuzu ve antenin birinci halkası erkekinkinden daha uzundur. Anten ve bacaklar, pronotum ve elytraya göre açık renkte, bacaklar erkekinkinden daha kısa (Şekil 1).



Şekil 1. *Xyleborus dispar* ergin (Dişi)

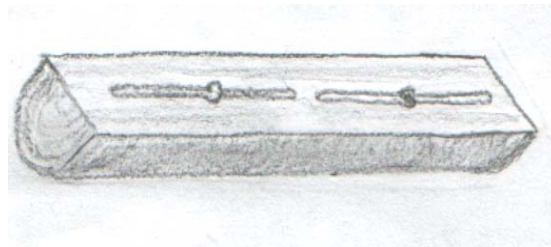
Yayılışı: Türkiye’de Karadeniz, Marmara, Ege ve İç Anadolu bölgelerinde, Rize, Trabzon, Giresun (Merkez, Bulancak ve Piraziz), Ordu (Merkez, Ünye ve Fatsa), Samsun (Terme, Salıpazarı ve Çarşamba), Gümüşhane, Kızılcahamam, Bolu, Ankara, Niğde, Muğla, Adapazarı, Sapanca-Gökdağı, İstanbul-Alemdağ, İstanbul-Belgrat Ormanı, Hassa-Kapuluyayla, Denizli-Gerzile, Kastamonu, Zonguldak, Çorum, Artvin, Ereğli, Bartın, Alaplı’da bulunmuştur (Işık 1984; Çanakçiolu ve Mol 1998; Selmi 1998, Selmi 2003 ve Ak ve ark., 2004).

Dünyada Avrupa, Anadolu, Sibiry’a kadar Doğu Rusya, Kanada, ABD, İsviçre, Yunanistan, Hırvatistan, Bulgaristan, Almanya ve Güney İskandinavya’da bulunduğu saptanmıştır (Grüne 1979; Işık 1984; Kovach 1986; Mani ve ark. 1986; 1990; 1992; Markalas ve Kalapanida 1997; Cıglar ve Boric 1998; Çanakçioğlu ve Mol 1998; Selmi 1998 ve Byers 2002).

Konukçuları: *Populus tremula* (titrek kavak), *Prunus domestica* (erik), *Prunus armeniaca* (kayısı), *Prunus avium* (kiraz), *Olea europaea* (zeytin), *Sorbus aucuparia* (yabani üvez), *Corylus avellana* (findık), *Cestanea mollissima* (kestane), *Pinus pinea* (fıstık çamı), *Vitis vinifera* (asma), *Betula* spp. (huş ağacı), *Malus* spp. (elma), *Pyrus* spp.(armut), *Acer* spp.(akçağaç), *Fraxinus* spp. (dişbudak), *Quercus* spp. (meşe), *Carpinus* spp. (gürgen), *Pinus* spp. (çam), *Thuja* spp. (mazi), *Juniperus* spp. (ardıç), *Alnus* spp. (kızılağaç), *Cydonia* spp. (ayva), *Fagus* spp. (kayın),

Juglans spp. (ceviz), *Leriodendron* spp. (lale), *Platanus* spp. (çınar), *Punica* spp. (nar), *Salix* spp. (söğüt), *Tilia* spp. (ihlamur), *Ulmus* spp. (karaağaç), *Ribes* spp. (frenk üzümü) (Grüne 1979; Işık 1984; Kovach 1986; Mani ve ark. 1986; Mani ve ark. 1990a,b ve 1992; Bhagwandin 1992; Markalas ve Kalapanida 1997; Çanakçioğlu ve Mol 1998; Cıglar ve Boric 1998; Selmi 1998; Mandelstam ve Popovichev 2000; Matrikainen ve ark. 2001 ve Byers 2002).

Biyolojisi ve Zararı: Zararlı kışı galeriler içinde ergin olarak geçirmekte ve mart ayından itibaren hava sıcaklıkları günlük ortalama 18-20 °C ye ulaşınca bu galerileri terk ederek dışarı çıkmakta ve yakınında bulunan uygun konukçuya (findık dallarına) geçmektedir. İlkbahar döneminde (mart-nisan-mayıs) meydana gelen çıkışlar sürekli olmamakta, sıcaklığa bağlı olarak ani çıkışlar şeklinde olmaktadır. Yaz dönemindeki çıkışlar (hazirandan sonraki) ise temmuz başından ağustos ortasına veya eylül ortasına kadar devam etmektedir. Zirai mücadele teknik talimatına göre ise haziran ortalarından itibaren ergin çıkışının başladığı bildirilmektedir (Anonymous 1995). Uygun konukçuya geçen dişiler sürgün diplerinden girerek galeri açmaya başlamakta ve konukçudaki giriş deliğinden bitki özusunun akmasına neden olmaktadır. Findık ağaçlarında bu akıntılar kolayca görülebilmektedir. Konukçuda iletim demetlerinin zarar görmesi ve özsu akıntısı nedeniyle bitki zayıf düşmekte ve zamanla kurumaktadır (Ak, 2004) (Şekil 2).



Şekil 2. *Xyleborus dispar*’ın dal içindeki galerisi.

Işık (1984), galerilerde 10-15’lik gruplar halinde yumurtaların bulunduğunu, yumurtlama süresinin doğal koşullarda 55 gün sürdüğünü, larvaların galerilerde *Ambrosia* mantarı ile beslendiğini ve yılda bir döl verdiğini bildirmektedir.

Lymantor coryli Perris 1853

Tanımı (Dişi): Vücut boyu 2.21 ± 0.15 mm (2.06-2.31), eni 0.73 ± 0.009 (0.69-0.79) mm. Vücut silindirik şekilde uzun, boyu eninin yaklaşık olarak üç katı kadar. Vücut koyu kahverenginde ancak pronotum elytraya göre biraz daha açık renkte. Elytra çizgi şeklinde boyuna paralel yoğun çukurcuklara sahip, sonunda her iki tarafta dikdörtgen şeklinde, pürüzsüz ve kenarları dikenimsi kıllarla sınırlı, belirgin bir lekeli. Anten topuzlu ve topuz tamamen ince kıllı, anten ve bacaklar açık kahverenginde. (Şekil3).



Şekil 3. *Lymantria coryli* ergini (Dişi)

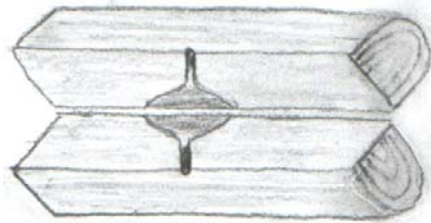
Yayılişi: Dünyada Kuzey Avrupa, Orta ve güney Avrupa, Rusya, Romanya, Güney İskandinavya, Kafkasya ile Uzak doğu'da yaygın olduğu bildirilmektedir (Grüne 1979; Selmi 1998; Mandelshtam ve Popovichev 2000 ve Byers 2002).

Türkiye'de ise Orta ve Doğu Karadeniz bölgesinde, Samsun (Çarşamba ve Terme), Ordu (Merkez ve Fatsa) ve Giresun (Merkez)'da bulunduğu bildirilmektedir (Kurt 1982; Selmi 1998, Selmi 2003 ve Ak ve ark.,2004).

Konukçuları: *Coryllus avellana* (findık), *Prunus armenica* (kayısı), *Carpinus betulus* (gürgen), *Acer campestre* (ova akçağaç), *Pyrus malus* (armut), *Rhamnus* spp. (dağcehrisi), *Quercus* sp (meşe), *Acer* spp. (akçağaç), *Malus communis* (elma) ve *Ulmus* spp.(karaağaç) olduğu bildirilmektedir (Grüne 1979; Kurt 1982; Selmi 1998 ve 2003; Mandelstam ve Popovichev 2000 ve Byers 2002).

Biyolojisi ve Zararı: *Lymantria coryli*'nin ilk erginleri mart-nisan ayında çıkmakta, çıkıştan bir ay sonra yumurta bırakmaktadırlar. Temmuz ortasında tekrar yumurtalarına rastlanması ise ya ikinci bir döl verdiği veya tek dölün erginlerinin iki farklı dönemde çıkış yaptığı düşüncesini ortaya koymaktadır. İlk yumurtaların görünmesinden yaklaşık bir hafta sonra larvalar, larvaların görünmesinden iki hafta sonrada pupaları görülmektedir (Ak, 2004).

L. coryli ergini yaklaşık olarak 1 mm'lik giriş deliğini gövde ve dalların herhangi bir yerinden (*X. dispar* genellikle sürgün diplerini tercih eder) açar ve giriş deliğinin kenarlarını odun talaşları ile çevirir. Dal içine giren dişi ergin önce daire şeklinde çevre galeri açar ve yumurta bırakır. Larva ve pupa dönemlerini odun içinde düzgün olmayan dairemsi şekilli galeride geçirir (Şekil 4). Bu şekilde gövde ve dallarda meydana gelen galeriler nedeniyle dalların kurumasına yol açar (Ak, 2004 ve Ak ve ark., 2004).



Şekil 4. *Lymantria coryli* ergini'nin dal içindeki galerisi.

YAZICIBÖCEKLERLE MÜCADELEDE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Kültürel Tedbirler

- Fındık bahçelerinde gerekli bakım (gübreleme) ve budama işlemleri uygun şekilde yapılmalıdır.
- Bulaşık dallar kesilip erginler galerilerden dışarı çıkmadan önce en geç mart ayına kadar bahçeden uzaklaştırılmalı veya yakılmalıdır.
- Fındık bahçeleri tesis edilirken uygun yerler seçilmeli, taban suyu yüksek ve bitki besin elementlerinden fakir olan topraklar tercih edilmemelidir.
- Kültürel işlemler bütün komşu bahçelerle birlikte yapılmalıdır.
- Uygulayıcı teknik kuruluşların ve elemanların bu konu ile ilgili olarak üreticilere yeterli eğitimi vermeleri gerekir.

Kimyasal Mücadele

- Kimyasal mücadele ergin çıkış zamanında yapılmalıdır.
- İlkbaharda (mart-nisan) çıkan erginlere karşı hava sıcaklığı 18-20 °C'ye ulaştığında ruhsatlı ilaçlardan birini kullanarak kimyasal mücadele yapılabilir. Ancak, ilkbaharda ergin çıkışı uzun sürdüğü için bu dönemde kimyasal mücadelede arzulanan sonuçlar elde edilmeyebilir.
- Mücadelede esas olan bahar ilk ergin çıkışlarını (temmuz-ağustos) belirleyebilmek için Kırmızı kanatlı yapışkan tuzaklar izleme amaçlı kullanılabilir. Çıkış zamanları belirlendikten sonra populasyonun %70-80'inin çıkış yaptığı dönemde (temmuz başı-ağustos ortası arasındaki 6-7 haftalık bir periyotta) kimyasal mücadele yapılmalıdır. Bu dönemde temmuz başında birincisi, temmuz ortasında ise ikincisi olmak üzere etki süresi iki hafta olan önerilmiş (ruhsatlı) ilaçlardan biriyle ilaçlama yapılmalıdır.
- Kimyasal mücadelede sıvı ilaçlar ergin çıkış döneminde dalların üzerini kaplayacak şekilde uygulanmalıdır.

Biyoteknik (Kitleselel Yakalama) Mücadele

- Biyoteknik mücadele, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından ruhsatlandırılan Kırmızı kanatlı yapışkan tuzaklar kullanılarak yapılmalıdır.
- Bu tuzaklar populasyonun %80-85'nin çıkış yaptığı temmuz-ağustos aylarında bahçelere asılmalıdır.
- Dekara asılacak tuzak sayısı bulaşıklık durumuna göre ayarlanmalıdır. Bulaşıklığın % 70-80 olduğu bahçelerde dekara 6-8 tuzak, bulaşıklığın % 30-40 olduğu bahçelerde dekara 3-4 tuzak asılmalıdır.
- Sorunlu olan bahçelerde mücadele süresini azaltarak daha kısa sürede sonuç alabilmek için kitleselel yakalama metodu, kültürel mücadele ve kimyasal mücadele ile kombine edilmelidir.
- Biyoteknik mücadelenin geliştirilmesine yönelik çalışmalara devam edilmelidir. Bu çalışmalar Ba-

kanlık, uygulayıcı kuruluşlar ve sivil toplum örgütleriyle birlikte yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Ak, 2004. Giresun, Ordu ve Samsun illerinde fındık bahçelerinde zarar yapan yazıcı böcek (Coleoptera: Scolytidae) türlerinin tespiti ve kitlesel yakalama yöntemi üzerinde araştırmalar. Selçuk Üniv. Fen Bil. Enst. Doktora tezi, Konya. 92 s.
- Ak, K., Uysal, M., Tuncer, C., 2004. Giresun, Ordu ve Samsun İllerinde Fındık Bahçelerinde Zarar Yapan Yazıcıböcek (Coleoptera: Scolytidae) Türleri ve Bulunuş Oranları. Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri 8-10 Eylül 2004, Samsun. 255s.
- Anonymous, 1995. Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt-3. Subtropikal Bitki Zararlıları Teknik Talimatları. T.C. Tarım Orman Bakanlığı, Zir. Müc. Zir. Kar. Gen. Müd., Ankara. 184s.
- Anonymous, 2002. Türkiye’de uygulanan fındık politikaları ve fındığın geleceği paneli. 19 Mayıs Üniv. Ziraat Fak. 109s.
- Bhagwandin, H.O., 1992. The Shot hole borer: An Ambrosia Beetle of concern for chesnut orcharding in the pasifik northwest. 93. Annual Report of The Nothern Nut Growers’ Assn., 168-177.
- Byers, J., 2002. Bark and wood boring insect in living trees Bawbilt. <http://www.wcrl.ars.usda.gov/cec/insects/bawbild.htm>.
- Ciglar, I., Boric, B., 1998. Bark beetle (Scolytidae) in Croation orchards. Acta Horticulture, 525: 299-305.
- Çanakçıoğlu, H., Mol. T., 1998. Orman Entomolojisi (Zararlı ve Yararlı Böcekler). İstanbul Üniv. Orman Fak. Yayın No: 451, İstanbul. 541s.
- Grüne, S., 1979. Brief illustrated key to European Bark Beetles. Verlag M. Und H. Schaper, Hannover, 182s.
- Işık, M. 1984. Karadeniz bölgesi fındık bahçelerinde zarar yapan Dalkıran, *Xyleborus (Anisandrus) dispar* Fabr. (Coleoptera, Scolytidae) böceğinin biyolojisi ve mücadele metotları üzerinde araştırmalar. Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Samsun Bölge Zir. Müc. Araş. Enst. Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi, No:30. 63s.
- Kovach, J., 1986. Life cycle, seasonal distribution and tree responses to scolytid Beetles in South Carolina Peach orchards. A. Dissertation presented to the garaduate school of Clemson Univ. 16pp.
- Kurt, M.A., 1982. Doğu Karadeniz Bölgesinde fındık zararlıları, tanınmaları, yayılış ve zararları, yaşayışları ve savaşım yöntemleri. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Zir. Müc. Zir. Kar. Gen. Müd., Samsun Bölge Zir. Müc. Araş. Enst., Mesleki Kitaplar Serisi, No: 26, Ankara. 75s.
- Mandelstam, M.Y., Popovichev, B.G., 2000. Annotated list of Bark-Beetles (Coleoptera, Scolytidae) of Leningrad Province. Entomological Rewiev. 80 (8): 200-216.
- Mani, E., Remund, U., Schwaller, F., 1986. Alkolfalle zur flugkontrolle und befallsreduktion beim Unleichen Holzbohrer. Sparatdruck aus der << schweiz. Zeitschrift für Obst-und Weinbau >> 122: 7, 203-207.
- Mani, E., Remund, U., Schwaller, F., 1990a. Der Ungleiche Holzbohrer, *Xyleboryus dispar* F. (Coleoptera: Scolytidae) im Obst-und Weinbay. Landwirtschaft Schweiz Band 3 (3): 105-112.
- Mani, E., Remund, U., Scwaller, F., 1990b. The disparate bostrichid, *Xyleborus dispar* F. (Coleoptera: Scolytidae) in fruit arboriculture and in viticulture, Importance ,biology, control, development and utilization of an effective ethanol trap, observation of flight. Revue-Suisse-de-Virtuculture, Aeboculture of Horticulture. 22 (2): 109-116.
- Mani, E., Remund, U., Schwaller, F., 1992. Attack of the Bark Beetle, *Xyleborus dispar* F., (Coleoptera: Scolytidae) in orchards and vineyards. Acta Phytopathologica Hungarica 27 (1-4): 425-433.
- Markalas, S., ve Kalapanida, M., 1997. Flight pattern of some Scolytidae attracted to flight barrier traps baited with ethanol in an oak in Greece. Anz. Schadlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz, 70: 55-57.
- Martikainen, P., Vuori, H., Raty, M., 2001. Beetles (Coleoptera) caught with pheromones of *Gnathotrichus retusus* and *G. sulcatus* (Col., Scolytidae) in south Finland. J. Pest Sci. 74: 7-10.
- Selmi, E., 1998. Türkiye Kabuk Böcekleri ve Savaşı. İstanbul Üniv. Yayın No: 4042, Emek Matbaası, İstanbul. 196s.
- Selmi, E., 2003. Scolytidae of Turkey. <http://www.orman.istanbul.edu.tr/ento/>