

Düzce İlinde Fındık Üretim Alanlarında Görülen Yazıcıböcek Türleri (Coleoptera: Scolytidae) Üzerine Araştırmalar

Gamze ŞAHİN

Nihal ÖZDER*

Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Tekirdağ, Türkiye

*Sorumlu yazar: E-mail: nozder@ku.edu.tr

Geliş Tarihi (Received): 07.11.2016

Kabul Tarihi (Accepted): 16.12.2016

Düzce ili Esentepe, Çamlıpınar ve Hamamüstü köylerindeki fındık üretim alanlarındaki yazıcıböcek türleri (Col: Scolytidae) 2013 ve 2014 yılında yapılan bu çalışma ile tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda, *Xyleborus dispar* Fabricius, *Xyleborus saxeseni* Ratzeburg, *Xyleborus germanus* Blanford ve *Lymantor coryli* Perris olmak üzere 4 tür saptanmıştır. Bu zararlılardan *L. coryli*' ye sadece Çamlıpınar köyünde çok az oranda rastlanılmıştır. 2014 yılında Esentepe köyünde diğer türlere oranla *X. dispar* erginlerinin sayısı fazla iken Çamlıpınar ve Hamamüstü köylerinde *Xyleborus saxeseni* erginlerinin sayısı daha fazla bulunmuştur. Çamlıpınar köyündeki yazıcıböceklerin 2013 yılındaki ilk ergin çıkışları 13-18 Mart arasında belirlenmiştir. 2014 yılında *X. dispar* ve *X. saxeseni*'nin ilkbahardaki ilk ergin çıkışları Mart ayının ikinci haftasından itibaren (13-19 Mart) saptanmışken, *X. germanus*'un ilkbahardaki ilk ergin çıkışları Mart ayının son haftasında (21-27 Mart) olmuştur. *X. dispar*' in yaz dönemindeki çıkışı Temmuz ayının ilk haftasından itibaren başlamıştır. 2013 ve 2014 yılında bahçelerde yazıcıböcek zarar oranı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Düzce, Fındık, *Xyleborus dispar*, *Xyleborus saxeseni*, *Xyleborus germanus*, *Lymantor coryli*

Research On Bark Beetle Species (Coleoptera: Scolytidae) Seen in Hazelnut Orchards in Düzce

This study was carried out to determine the bark beetles species collected in Düzce (Esentepe, Çamlıpınar and Hamamüstü) during the 2013-2014. Four bark beetles (Col: Scolytidae), were determined at the end of this study. These species are *Xyleborus dispar* Fabricius, *Xyleborus saxeseni* Ratzeburg, *Xyleborus germanus* Blanford and *Lymantor coryli* Perris. *L. coryli* was found very few rate in only Çamlıpınar village. The number of *X. saxeseni* adults was found much more in the village of Hamamüstü and Çamlıpınar while in Esentepe the number of *X. dispar* bark beetles was more compared to the rate of other species in 2014. First adult flights of bark beetles in Çamlıpınar village were determined between 13-18 March in 2013. First adult flights *X. dispar* and *X. saxeseni* in spring were determined from the second week of March (13-19 March), the first adult flights of *X. germanus* happened at the last week of March (21-27 March) in 2014. The flights of *X. dispar* in summer term begin from the first week of July. The harm rate of bark beetles were determined in hazelnut orchards in 2013 and 2014.

Key Words: Düzce, Hazelnut, *Xyleborus dispar*, *Xyleborus saxeseni*, *Xyleborus germanus*, *Lymantor coryli*

Giriş

Fındık ülkemizin ekonomisinde önemli yer tutmaktadır. Başta Giresun, Ordu, Trabzon ve Rize olmak üzere Karadeniz'e kıyısı olan hemen hemen her ilde yetiştirilebilmektedir. Ülkemiz dünya fındık üretiminde önemli yere sahip olup dünya fındık üretiminin %70'ini Türkiye gerçekleştirmektedir. 2012-2013 verilerine göre dünya fındık üretimi toplam 865.000 ton iken bu üretimin 660.000 tonu Türkiye tarafından gerçekleştirilmiştir (Anonymous, 2013).

Türkiye'de fındık üretim alanlarında 150 böcek türü tespit edilmesine rağmen bunlardan 10-15 tanesinin yıllara bağlı olarak önemli zararlar

meydana getirdikleri araştırmacılarca kaydedilmiştir (Işık et al., 1987; Ecevit et al., 1995; Tuncer & Ecevit, 1996 a, b; Saruhan & Tuncer 2001).

Ülkemiz ekonomisinde önemli yeri olan fındığın zararlıları ile mücadele oldukça önemli yer tutmaktadır. Yazıcıböcekler hem önemli miktarda ürün kaybına neden olurlar hem de zarar verdiği ağaçların bir iki yıl gibi kısa sürede kurumasına neden olurlar (Uygun et al., 2002).

Bu çalışmada Düzce İli fındık üretim alanlarındaki bulunan yazıcı böcek türleri, bulunma oranları ve zarar oranlarına yer verilmiştir. Elde edilen verilerin fındık üretiminde yazıcı böcekler ile

mücadele çalışmaları ile benzer yapılacak çalışmalara kaynaklık yapabileceğini düşünmekteyiz.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Çalışmanın ana materyalini Düzce ilindeki fındık bahçelerinde bahçede bulunan fındık çeşitleri, mincane, kara fındık, kalın kara, ince kara; çakıldak fındık, ve buralarda görülen yazıcıböcek türleri ile KAPAR® Yazıcıböcek Tuzağı oluşturmaktadır. Kırmızı kanatlı yapışkan tuzak, 20×25 cm ölçülerinde, kırmızı renkli iki plastik levha ve bunların altına bir tel ile bağlanabilen, yan kısımlarında ve kapağında delikler bulunan 1

litrelik şişeden (hazne) oluşmaktadır. Cezbedici ise % 96'lık etil alkol ve % 1'lik toluenden oluşan bir karışımdır. 1/1 oranında çeşme suyu ile karıştırılarak haznelere konulmuştur.

Yöntem

Düzce ilinde fındık üretimi fazla olan 2 ilçede (Gölyaka, 40° 46' 36" kuzey enlemi, 30° 59' 46" doğu boylamı; Cumayeri, 40° 52' 26" kuzey enlemi, 30° 56' 57" doğu boylamı) bu ilçelere bağlı 3 köyde çalışmalar 2013 ve 2014 yılında yapılmıştır (Çizelge 1). Yazıcıböceklerin türlerinin tespiti, bulunuş oranları ve zarar oranlarının belirlenmesi amacıyla Esentepe ve Çamlıpınar (Cumayeri) köylerinde, Hamamüstü (Gölyaka) köyünde yaklaşık 1500 m²lik alanda çalışmalar yapılmıştır.

Çizelge 1 Düzce ilinde 2013 ve 2014 yılında çalışma yapılan bahçeler
Table 1. The hazelnut orchards were studied in 2013 and 2014

İl	İlçe	Köy	Rakım (m)
Düzce	Gölyaka	Hamamüstü (2013-2014)	505
		Cumayeri	Çamlıpınar (2013-2014)
			Esentepe (2013)

Düzce ilinde fındık bahçelerinde zararlı yazıcıböcek türleri ve bulunuş oranlarının belirlenmesi

Zararlı türlerin tespiti ve bulunuş oranlarının belirlenmesi amacıyla 2013 yılında Çamlıpınar(Cumayeri) köyünde 6 Mart'ta, Hamamüstü (Gölyaka) köyünde 2 Nisan'da; 2014 yılında Esentepe, Çamlıpınar (Cumayeri) köylerinde, Hamamüstü (Gölyaka) köyünde Mart ayının ilk haftasında sürvey alanındaki fındık ağaçlarına yerden 1-1,5 m yükseklikte olmak üzere tuzaklar asılmıştır (Ak, 2004; Ak et al., 2004; 2005a, b). Mart ayından Eylül ayına kadar haftada 1 kez olmak üzere tuzaklar kontrol edilip tuzaklarda yakalanan yazıcıböcekler görsel olarak boyutlarının büyüklüklerine göre A,B,C olarak sınıflandırılıp, sayılarak her hafta kaydedilmiştir. Örnekler Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümüne getirilerek tasnif edilmiştir. Üzerinde böcek yakalanmış kırmızı yapışkan tuzaklar alınıp yerine yenileri takılmıştır. Hazne içerisinde cezp edici azalmış ise cezbedici ilave edilmiştir. Kırmızı yapışkan tuzaklara

yakalanan yazıcıböceklerden mümkün olduğunca her hafta örnek alınarak cam veya plastik tüplere konulup muhafaza edilmiştir. Böylelikle yazıcıböceklerin Mart-Eylül arasındaki çıkışlarından tuzaklara yakalanan türler, sayıları ve bulunuş oranları belirlenmiştir. Böceklerin teşhisi Sayın Prof. Dr. Celal TUNCER (Samsun On Dokuz Mayıs Üniversitesi) tarafından yapılmıştır.

Düzce ilinde fındık bahçelerinde zararlı yazıcıböcek türlerinin aylara göre bulunma oranları

Zararlı türlerin erginlerinin aylara göre bulunma oranları, Esentepe, Çamlıpınar (Cumayeri) köylerinde, Hamamüstü (Gölyaka) köyünde 2013 ve 2014 yılının mart ayının ilk haftasında sürvey alanlarındaki fındık ağaçlarına asılan tuzaklara gelen böceklerin eylül ayına kadar kontrolleri ile belirlenmiştir (Ak et al. 2005a,b; Saruhan & Tuncer, 2001).

Düzce ilinde fındık bahçelerinde zararlı yazıcıböcek türlerinin zarar oranlarının belirlenmesi

Esentepe, Çamlıpınar (Cumayeri) köylerinde, Hamamüstü (Gölyaka) köyünde yazıcıböceklerin meydana getirdiği zarar oranını belirlemek amacıyla belirlenen sürvey alanındaki fındık bahçelerine Mart – Ekim ayları süresince gidilmiş ve rast gele seçilen 10'ar ocakta bütün dalların gövdeleri incelenmiştir. Gövdeleri delik dalların sayısı kaydedilmiştir. (Ak, 2004; Ak et al., 2004; 2005a, b; Saruhan & Tuncer, 2001).

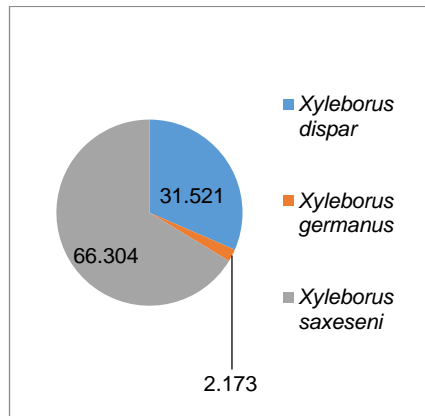
Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Düzce ilinde fındık bahçelerinde zararlı yazıcıböcek türleri ve bulunuş oranlarının belirlenmesi

2013 yılında ve 2014 yılında Düzce ilinde yazıcıböcekler üzerine mart-eylül arasında çalışma

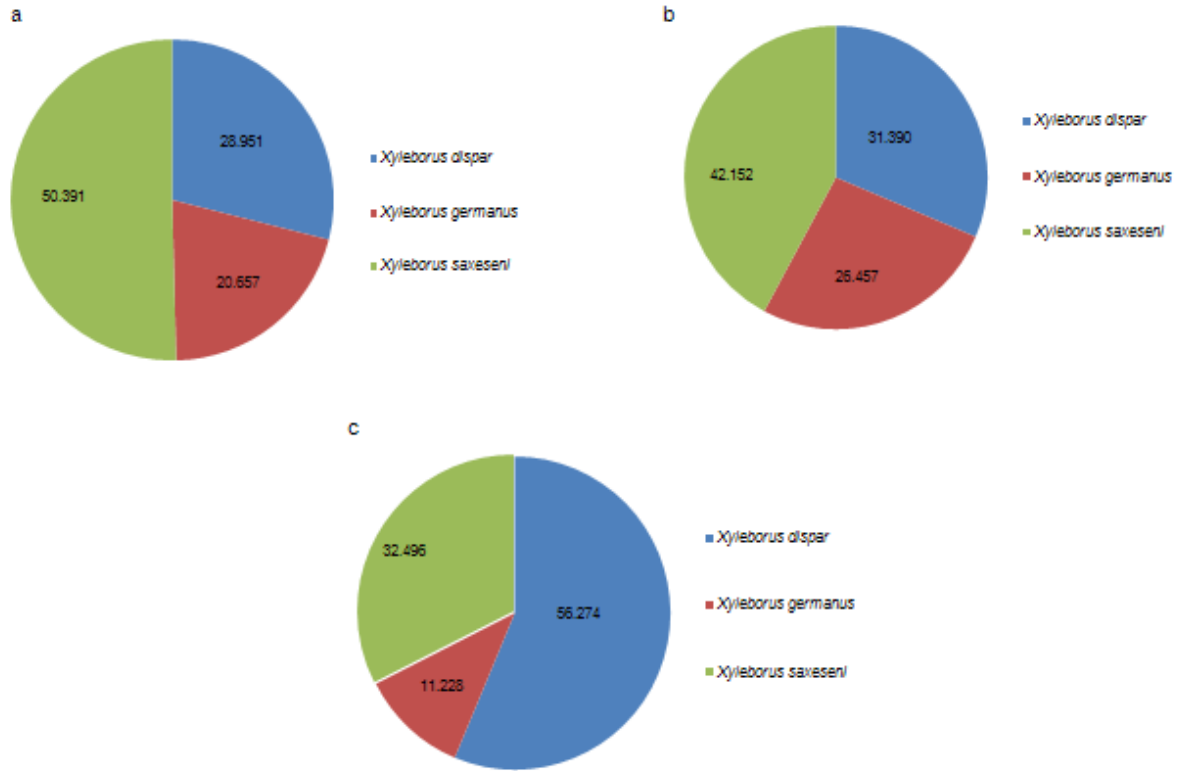
yapılan bahçelerde 4 yazıcıböcek türü tespit edilmiştir. Bu türler *Xyleborus dispar* (Fabricius), *Xyleborus saxeseni* (Ratzeburg), *Xyleborus germanus* (Blanford) ve *Lymantor coryli* (Perris)' dir.

2013 yılında Çamlıpınar (Cumayeri) köyündeki bahçede *X. dispar*'ın bulunma oranı % 31.521; *X. saxeseni*'nin % 66.304 ve *X. germanus*'un % 2.173 (Şekil 1) olarak bulunmuşken aynı bahçede 2014 yılında *X. dispar*'ın bulunma oranı % 28.951; *X. saxeseni*'nin % 50.391 ve *X. germanus*'un % 20.657 olarak bulunmuştur. 2014 yılında *L. coryli*'ye Çamlıpınar (Cumayeri) köyündeki bahçede 2 adet rastlanılmıştır. 2014 yılında Esentepe (Cumayeri) köyündeki bahçede yazıcıböceklerin bulunma oranlarının *X. dispar*'ın % 56.274, *X. saxeseni*'nin % 32.496 ve *X. germanus*'un % 11.228; Hamamüstü (Gölyaka) köyündeki bahçede ise *X. dispar*'ın % 31.390, *X. saxeseni*'nin % 42.152 ve *X. germanus*'un % 26.457 olduğu belirlenmiştir (Şekil 2a,b,c).



Şekil 1. Düzce ilinde 2013 yılında Çamlıpınar (Cumayeri) köyündeki fındık bahçesinde zararlı yazıcıböcek türlerinin bulunma oranları

Figure 1. Substantial proportion of bark beetle species were studied in 2013 Çamlıpınar (Cumayeri)



Şekil 2. Düzce ilinde 2014 yılında Çamlıpınar (a), Hamamüstü (b) ve Esentepe (c) köylerinde fındık bahçelerinde zararlı yazıcıböcek türlerinin bulunma oranları

Figure 2. Substantial proportion of bark beetle species were studied in 2014 in Düzce Çamlıpınar (a), Hamamüstü (b) and Esentepe (c) village

2013 yılında Çamlıpınar (Cumayeri) köyündeki bahçede tuzaklarda 406 adet *X. dispar*, 854 adet *X. saxeseni* ve 28 adet *X. germanus* yakalanmışken 2014 yılında tuzaklarda 185 adet *X. dispar*, 322 adet *X. saxeseni* ve 132 adet *X. germanus* yakalanmıştır. Bu bahçede 2014 yılındaki *X. dispar* ve *X. saxeseni* sayısının 2013 yılına göre azaldığı görülürken 2014 yılında *X. germanus* sayısının 2013 yılına göre artış gösterdiği gözlemlenmiştir.

2013 yılında Hamamüstü köyündeki bahçedeki tuzakların kontrolleri sonucunda 220 adet *X. dispar*, 1795 adet *X. saxeseni* ve 35 adet *X. germanus* saptanmıştır. 2014 yılında yine Hamamüstü köyündeki bahçesindeki tuzakların kontrolleri mart ve eylül arasında yapılmış olup tuzaklarda 70 adet *X. dispar*, 94 adet *X. saxeseni* ve 59 adet *X. germanus* kaydedilmiştir. Esentepe köyünde ise 2014 yılında tuzaklarda 426 adet *X.*

dispar, 246 adet *X. saxeseni* ve 85 adet *X. germanus* tespit edilmiştir.

Ak et al., (2005b) 2002-2003 yıllarında Giresun, Ordu ve Samsun illerinde fındık bahçelerinde yoğun ve önemli zarara neden olan türlerin *X. dispar* ve *L. coryli* olduğunu, 2002 yılında Emiryusuf (Terme) köyünde bir tuzakta toplam 162 adet *X. dispar* ve 3122 adet *L. coryli* yakalanmışken 2003 yılında Bafraçalı (Terme) köyünde bir tuzakta 554 adet *X. dispar* ve 2526 adet *L. coryli* yakalandığını bildirmişlerdir. Saruhan & Akyol (2013) 2006 ve 2007 yılında Ordu ve Samsun'da fındık bahçelerinde *X. dispar*'ın populasyon yoğunluğunun *X. saxeseni*'den daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Ak et al., (2011) 2010 yılında Ordu ili kivi bahçelerinde *X. germanus* ve *X. dispar* türlerinin saptandığını, çalışma yapılan 7 farklı bahçenin tümünde *X. germanus* tespit edilirken *X. dispar*'ın sadece 4

bahçede belirlendiğini, Ordu ili kivi bahçelerinde *X. germanus*'un *X. dispar*'a göre daha yaygın olduğunu belirtmişlerdir. Bozkurt & Özdem (2013) 2008 yılında tuzaklarda toplamda Afyon'da 195, Isparta'da 62 ve Çankırı'da ise 498 adet *X. dispar* erginlerinin yakalandığını, yine Afyon'da, Isparta'da ve Çankırı'da tuzaklara toplamda sırasıyla 112, 41 ve 112 adet *L. coryli* yakalandığını kaydetmişlerdir. 2014 yılında Düzce' de fındık bahçelerinde yapılan çalışma sonucunda da tuzaklarda toplam 681 adet *X. dispar*, 662 adet *X. saxeseni* ve 276 adet *X. germanus* yakalanmıştır.

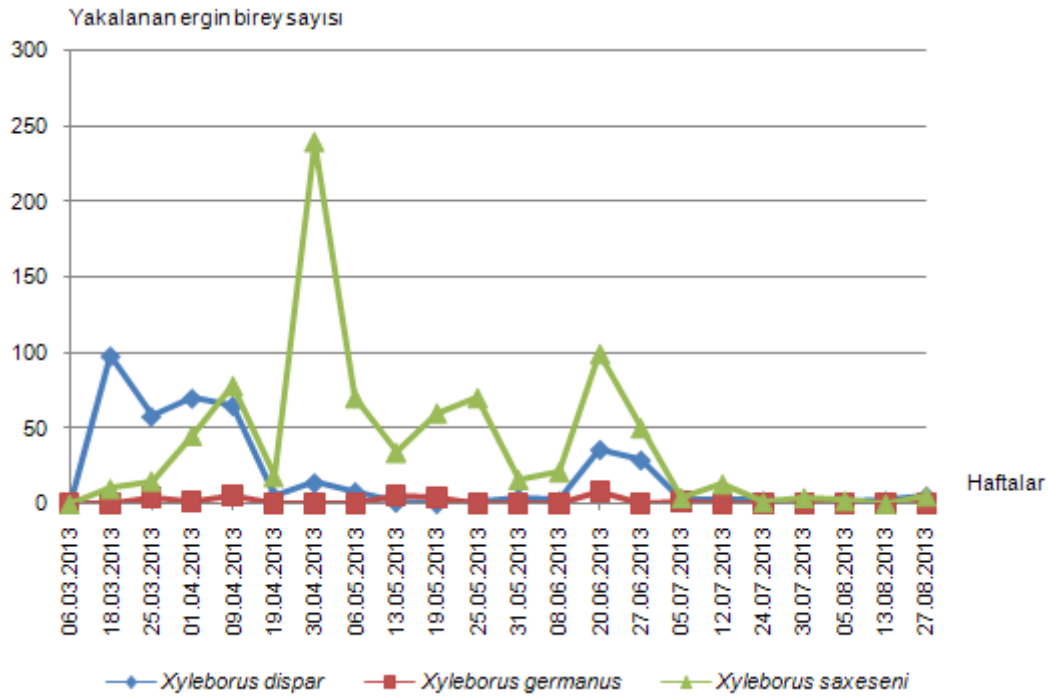
Düzce ilinde fındık bahçelerinde zararlı yarıcıböcek türlerinin aylara göre bulunma oranları

2013 yılında Mart ayından itibaren yapılan gözlemlerde tuzaklarda ilk erginler Çamlıpınar (Cumayeri) köyünde 13-18 Mart arasındaki haftada saptanmıştır. 2014 yılında Çamlıpınar (Cumayeri) köyünde 13 Mart'ta, Esentepe (Cumayeri) köyünde 13 Mart'ta ve Hamamüstü (Gölyaka) köyünde ise 12 Mart'ta saptanmıştır.

Deniz seviyesinden yüksekliği 195 m olan Çamlıpınar (Cumayeri) köyünde 2013 yılında tuzaklarda yapılan kontrollerde *X. dispar* ve *X. saxeseni*'nin ergin dişilerinin ilk çıkışları 13-18 Mart haftasında *X. germanus* ergin dişilerinin ilk çıkışları ise 20-27 Mart haftasında gerçekleşmiştir (Şekil 3). 2014 yılında ise bu bahçede *X. dispar* ergin dişilerinin ilk çıkışları 12-19 Mart'ta, *X. saxeseni* erginlerinin ilk çıkışları ise 20-27 Mart'ta meydana gelmiştir, bu haftaki kontrollerde tuzaklarda 1 adet *X. germanus* yakalanmıştır.

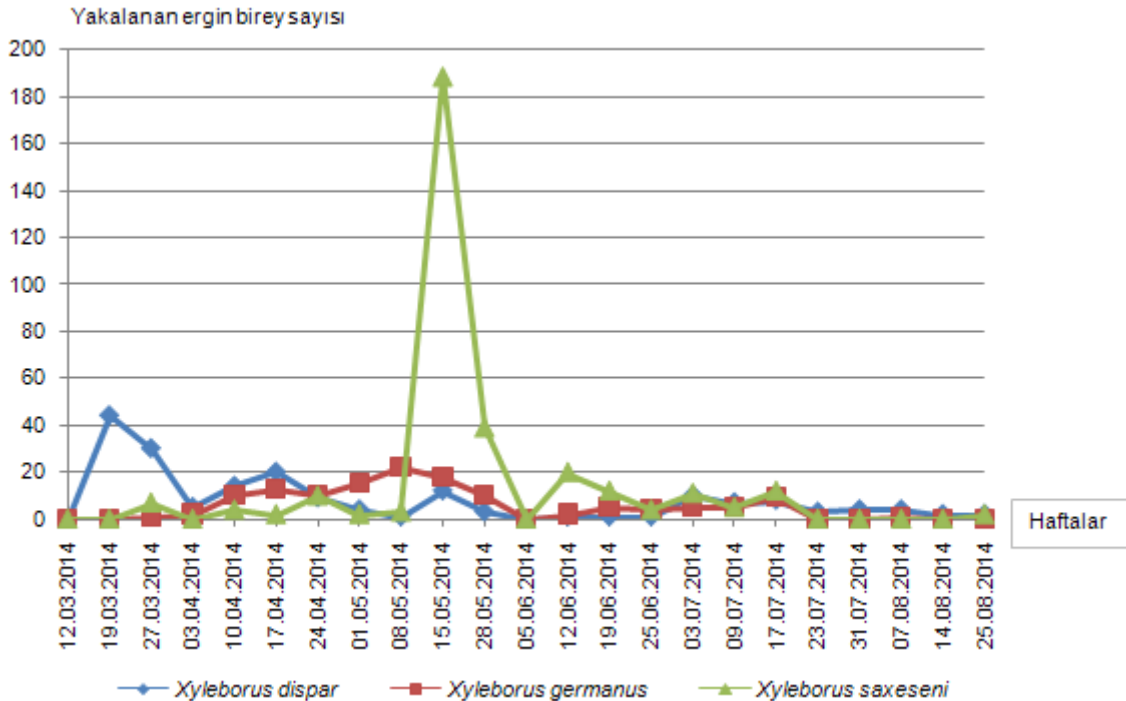
2013 yılında 13-18 Mart haftasında *X. dispar* ilk erginleri bir pik nokta meydana getirmiştir. İlerleyen süreçlerde olumsuz hava koşulları nedeni ile çıkışlar zaman zaman tekrar meydana gelmiştir. Çıkışlar 30 Nisan'dan sonra 8 Haziran'a kadar azalarak devam etmiştir. 8 Haziran'dan sonra çıkışlar artmaya başlamış ve 20 Haziran'da tekrar bir pik nokta oluşturmuştur. 20-27 Haziran'da çıkışlar fazla olmuştur. 27 Haziran'dan sonra ise azalmaya başlamıştır. *X. saxeseni* çıkışları ise yine hava koşullarına göre zaman zaman

gerçekleşmiştir. En fazla *X. saxeseni* çıkışları 30 Nisan'da ve 20 Haziran'da meydana gelmiştir. Ağustos ayının sonuna kadar *X. saxeseni* çıkışları çok az da olsa devam etmiştir. *X. germanus* çıkışları Mart-Nisan-Mayıs aylarında zaman zaman gerçekleşirken 20 Haziranda tuzaklarda 8 adet *X. germanus* saptanmıştır. 2014 yılında kontrollerde *X. dispar*' ın ilkbaharda zaman zaman ani ergin çıkışları meydana getirdiği gözlenmiştir. Haziran ayından sonraki yaz çıkışları Temmuz ayında gerçekleşmiştir. Çıkışlar temmuzdan sonra azalmış eylül ayının ilk haftalarına kadar devam etmiştir. *X. saxeseni* erginlerinin ilk çıkışları Çamlıpınar köyünde 20-27 Mart arasında gerçekleşmiştir. Hava koşullarına göre 8 Mayıs'a kadar devam eden çıkışlar 8-15 Mayıs arasında artarak 15 Mayıs'ta tepe noktası oluşturmuştur. 15 Mayıs'tan sonra 5 Haziran'a kadar azalarak devam eden çıkışlar 6-12 Haziran'da tekrar bir artış göstermiştir. Çıkışlar 23 Temmuz'a kadar devam etmiştir. 23 Temmuz'dan 25 Ağustos'a kadar çıkış olmamıştır. 25 Ağustos'ta tuzaklarda 2 adet *X. saxeseni* ergini yakalanmıştır. 20-27 Mart kontrollerinde tuzaklarda 1 adet *X. germanus* yakalanmıştır. Mayıs'a kadar ergin çıkışları zaman zaman artış göstermiştir. 8 Mayıs'ta tepe noktası oluşturmuştur. Ergin çıkışları 8 Mayıs'tan sonra azalarak devam etmiştir. Haziranda çıkışlar azalmış ve 3 Temmuz'dan itibaren tekrar bir miktar artış göstermiştir (Şekil 4). Ağustos ayında tuzaklarda toplamda 1 adet *X. germanus* yakalanmıştır. Egger (1973) *X. dispar*'ın yılda sadece 1 döl verdiğini belirtmiştir. Bhagwandin (1992) ergin bireylerin kışı ağaçların gövdelerinde açmış oldukları galerilerde geçirdiklerini, erkeklerin kanatsız olduklarını ve bunların galerilerin giriş yerlerine yakın yerlerde yaşamlarını sürdürdüklerini, bu böceklerin toplam döngüsünü yumurtadan ergin oluncaya kadarki süreyi yaklaşık 10-11 haftada tamamladığını, dişilerin çıkışlarını ilkbahar aylarının başında gerçekleştirdiğini belirtmiştir. Faccoli & Rukalsky (2004) çalışmalarındaki gözlemler sonucunda yeni dölün bireylerinin haziran ayının ortasında çıktığını belirtmektedir. Speranza et al., (2009) *X. dispar* ergin çıkışlarının yağmur ve sıcaklıktan çok etkilendiğini kaydetmişlerdir.



Şekil 3. 2013 Yılında Çamlıpınar köyünde *Xyleborus dispar*, *Xyleborus saxeseni* ve *Xyleborus germanus* erginlerinin çıkış zamanları ve türlerin bulunma oranları

Figure 3. Adult number and emergence of *Xyleborus dispar*, *Xyleborus saxeseni* ve *Xyleborus germanus* in 2013 in Çamlıpınar village



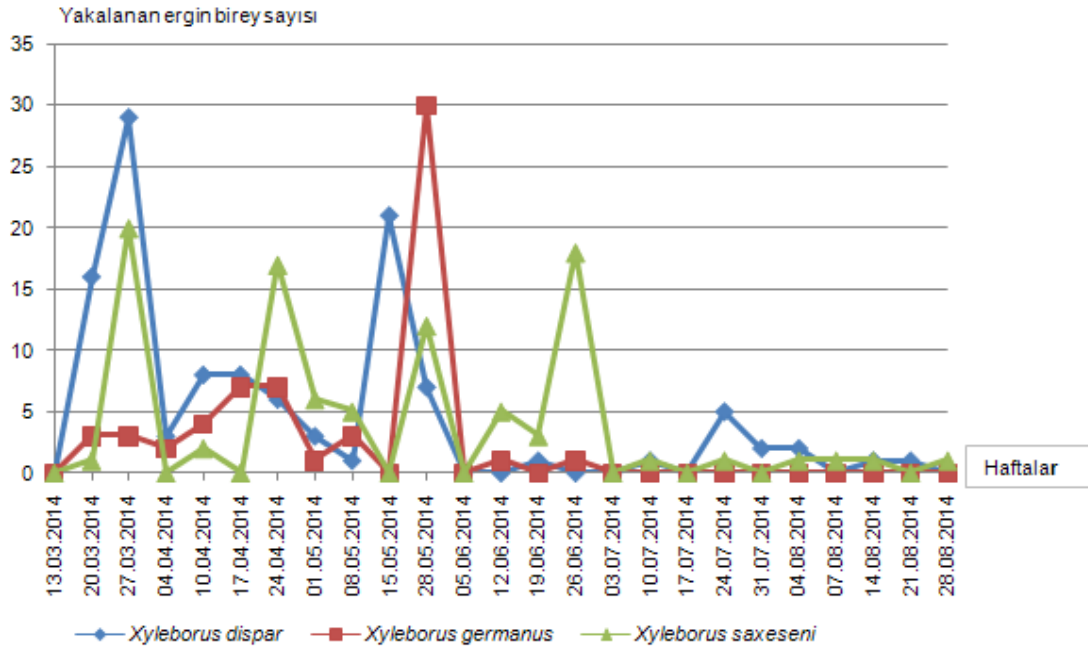
Şekil 4. 2014 Yılında Çamlıpınar köyünde *Xyleborus dispar*, *Xyleborus saxeseni* ve *Xyleborus germanus* erginlerinin çıkış zamanları ve türlerin bulunma oranları

Figure 4. Adult number and emergence of *Xyleborus dispar*, *Xyleborus saxeseni* ve *Xyleborus germanus* were studied in 2014 in Çamlıpınar village

Deniz seviyesinden yüksekliği 505 m olan Hamamüstü (Gölyaka) köyündeki bahçeye 2013 yılında 2 Nisan'da tuzak asıldığından kontroller bu tarihten itibaren gerçekleştirilmiştir. 2.4.2013-13.9.2013 tarihleri arasında en fazla *X. saxeseni* çıkışları 22.04.2013-1.5.2013 ile 12.5.2013-24.5.2013 tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Temmuz ayının ikinci haftasından itibaren *X. saxeseni* çıkışında azalmalar görülmüştür.

2014 yılında Hamamüstü(Gölyaka) köyünde farklı bir bahçede çalışmalar yürütülmüştür. Bu bahçede tuzakların kontrollerinde *X. dispar* erginlerinin 2014 yılındaki ilk ergin çıkışları 14-20 Mart olarak kaydedilmiştir. İlkbaharda zaman zaman birden çıkış gösteren *X. dispar*'ın ergin çıkışları 15 Mayıs'tan sonra azalarak devam etmiş, haziranda tuzaklara toplamda 1 adet *X. dispar* yakalanmıştır. Hazirandan sonra çıkışlar 17-24 Temmuz arasında gerçekleşmiştir. Ergin çıkışları ufak miktarda da olsa Ağustosun 3. Haftasına kadar devam etmiştir. Bu bahçede *X. saxeseni* çıkışları 20 Mart'tan itibaren başlamış ve uygun hava koşulları oluşunca 27 Mart'ta kışlaklardan çevreye yayılan *X. saxeseni* erginlerinin tuzaklarda yakalanması fazla olmuştur. Ergin uçuşları ilkbahar döneminde en fazla 24 Nisan'da yaz döneminde en fazla 26

Haziran'da bir tepe noktası meydana getirmiştir. *X. saxeseni* ergin bireylerinin çıkışları Haziranın sonundan Ağustosun sonuna kadar az sayıda, zaman zaman gerçekleşmiştir (Şekil 5). Bu süreçlerde tuzaklarda birer adet *X. saxeseni* yakalanmıştır. Peer & Taborsky (2006) uçuş dağılımında 2 pik nokta gözlemleyip bu yüzden yılda 2 döl verebileceğini düşünmüşlerdir; kimi yazarların ise ilkbahardan sonra başka bir uçuş yayılımının olmadığını bu yüzden de 2. bir dölün olmadığını belirtmişlerdir. *X. saxeseni* çıkış dönemi nisandan ekime kadardır. İlkbaharda uçuş dağılımında bir pik nokta vardır fakat uçuş etkinliği sonbahara kadar sürmektedir (Peer & Taborsky, 2006). *X. germanus*'un ilkbahar dönemindeki ilk ergin çıkışları bu bahçede 21-27 Mart arasında gerçekleşmiştir. *X. germanus*'un ergin bireylerinin uçuşları 17-24 Nisan'da ve 28 Mayıs'ta bir tepe noktası oluşturmuştur. *X. germanus*'un en fazla yakalandığı dönem 28 Mart'ta gerçekleşmiştir. Haziranda tuzaklara toplam 2 adet *X. germanus* yakalanmıştır. Bu bahçede hazirandan sonra tuzaklarda *X. germanus* yakalanmamıştır. *X. germanus*'un Amerika'da iki ya da üç döl, Avrupa ve Japonya'da ise yılda bir veya iki döl verdiği bildirilmiştir (Weber & McPherson, 1983).



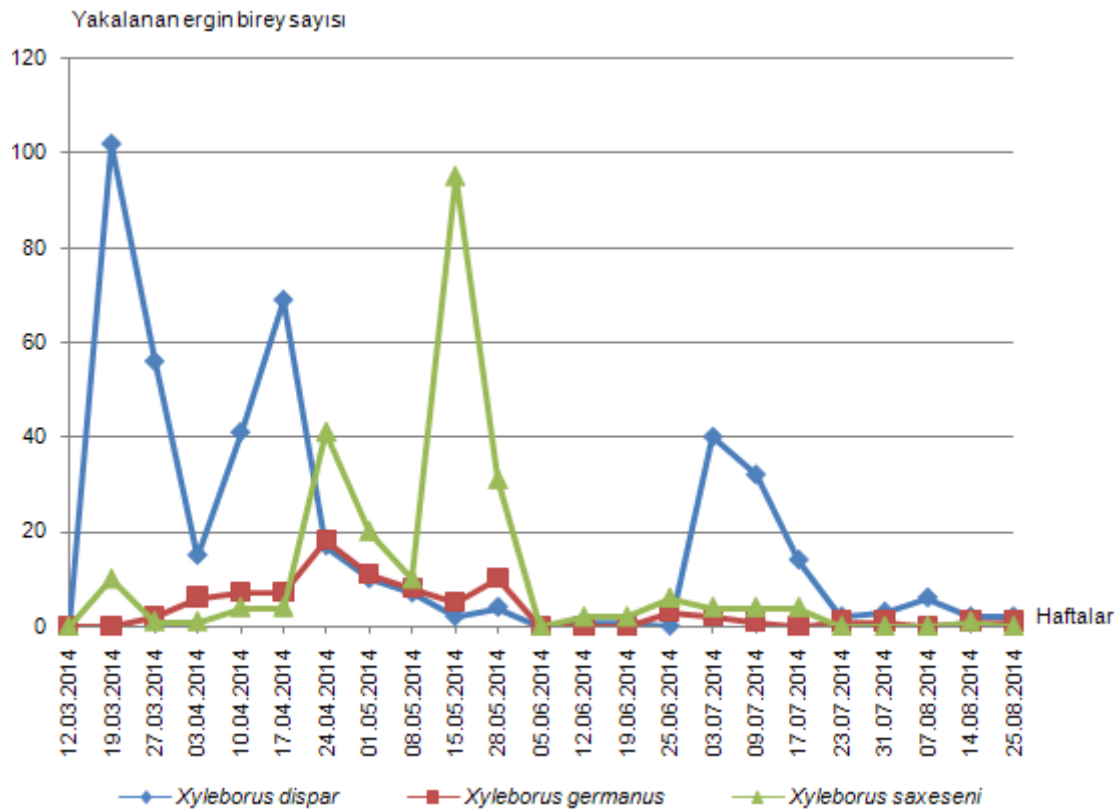
Şekil 5. 2014 Yılında Hamamüstü köyünde *Xyleborus dispar*, *Xyleborus saxeseni* ve *Xyleborus germanus* erginlerinin çıkış zamanları ve türlerin bulunma oranları

Figure 5. Adult number and emergence of *Xyleborus dispar*, *Xyleborus saxeseni* ve *Xyleborus germanus* were studied in 2014 in Hamamüstü village

2014 yılında Esentepe (Cumayeri) köyüne 5 Mart'ta tuzak asılmıştır. Tuzakları kontrollerde yazıcıböceklerin ilk ergin çıkışları 13-19 Mart olarak belirlenmiştir. İlkbahar döneminde (Mart-Nisan-Mayıs) *X. dispar* hava koşullarına bağlı olarak bazen ani çıkışlar göstermiştir. 17 Nisan'dan sonra ergin çıkışları azalarak devam ederken 15-28 Mayıs haftasında kısmen bir artış olmuştur, Haziran ayında bu artış düşmüştür. Yaz dönemindeki *X. dispar* çıkışları haziran ayının son haftasından başlayarak artış göstermiş ve 3 Temmuzda bir tepe noktası oluşturmuştur. Ergin çıkışları giderek azalarak Eylül ayına kadar devam etmiştir. Hesjedal & Edland (1988) *X. dispar*' ın tuzaklara en fazla yakalandığı dönem olarak 22-25 Mayıs olarak belirtmişler ve bir sonra ki pik noktasının da 17-22 Temmuz'da oluştuğunu bildirmişlerdir.

X. saxeseni erginlerinin çıkışları 24 Nisan'da bir pik nokta oluşturmuş, en fazla ergin çıkışı 8-15 Mayıs arasındaki süreçte gerçekleşmiş 15 Mayıs'ta tekrar

bir pik nokta meydana getirmiştir. 15 Mayıs'tan sonra giderek azalmaya devam eden çıkışlar 19-26 Haziran arasında ufak bir artış göstermiştir (Şekil 6). *X. saxeseni* çıkışları Ağustos ayının 3. haftasına kadar devam etmiştir. Bu tür grafikten de görüldüğü gibi Nisan ve Mayıs aylarında iki pik nokta meydana getirmiştir. Simon (1995) yapmış olduğu çalışmada *X. saxeseni*'nin yılda iki döl verdiğini kaydetmiştir. *X. germanus* erginleri ise Martın son haftasında çıkmaya başlamış, Nisan boyunca çıkışlar devam etmiş 24 Nisan'da bir tepe noktası oluşturduktan sonra giderek azalmış, 28 Mayıs'ta tekrar bir tepe noktası oluşturmuştur. 28 Mayıs'tan sonra çıkışlar azalarak Ağustosun sonuna kadar devam etmiştir. Grafikte de görüldüğü gibi *X. germanus* iki pik nokta oluşturmuştur. Faccoli & Rukalsky (2004) haziran sonunda ikinci bir pik nokta oluşturduğunu ve bununla ikinci bir dölün başlangıcı olabileceğini belirtmiştir. Heidenreich (1960) tarafından Almanya'da ise iki döl verdiğini bildirilmiştir.



Şekil 6. 2014 Yılında Esentepe köyünde *Xyleborus dispar*, *Xyleborus saxeseni* ve *Xyleborus germanus* erginlerinin çıkış zamanları ve türlerin bulunma oranları

Figure 6. Adult number and emergence of *Xyleborus dispar*, *Xyleborus saxeseni* ve *Xyleborus germanus* were studied in 2014 in Esentepe village

Düzce ilinde fındık bahçelerinde zararlı yazıcıböcek türlerinin meydana getirdikleri zarar oranları

2013 ve 2014 yılında Çamlıpınar(Cumayeri), Hamamüstü(Gölyaka) ve Esentepe(Cumayeri) köylerindeki bahçelerde yazıcıböcekler tarafından meydana getirilen zararlar araştırıldığında 2013

yılında Çamlıpınar(Cumayeri) köyündeki bahçede yazıcıböceklerin meydana getirdiği zarar %12,16 (Çizelge 2) iken 2014 yılında %3,86 olarak belirlenmiştir. Bu zarar yine 2014 yılında Hamamüstü (Gölyaka) köyünde %17,80 ve Esentepe(Cumayeri) köyünde %7,57 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 2. 2013 yılında Düzce ilinde çalışma yapılan Çamlıpınar (Cumayeri) köyünde yazıcıböcekler tarafından meydana getirilen zarar oranı

Table 2. The injury level of bark beetles in hazelnut orchards were studied in 2013 in Düzce (Cumayeri)

Köy/ilçe	Yaklaşık 1575 m ² 'deki toplam dal sayısı	Zarar gören dal sayısı	Zarar oranı (%)
Çamlıpınar/Cumayeri	2220	270	12.16

Çizelge 3. 2014 yılında Düzce ilinde çalışma yapılan bahçelerde yazıcıböcekler tarafından meydana getirilen zarar oranları

Table 3. The injury level of bark beetles in hazelnut orchards were studied in 2014 in Düzce

Köy/ilçe	Yaklaşık 1575 m ² 'deki toplam dal sayısı	Zarar gören dal sayısı	Zarar oranı (%)
Esentepe/Cumayeri	1465	111	7.57
Çamlıpınar/Cumayeri	1424	55	3.86
Hamamüstü/Gölyaka	1533	273	17.80

Ak et al. (2005b) Ordu, Samsun ve Giresun'da zarar seviyesini 2003 yılında sırasıyla 9.5, 6.7 ve 6 delikli dal/ ocak olarak bildirmişlerdir.

Saruhan & Tuncer (2001) Samsun'un Çarşamba, Terme, Ondokuzmayıs ve Salıpazarı ilçelerinde 1997-1998 yıllarında yazıcıböceklerden dolayı oluşan zarar oranlarını sırası ile 3.7-7.4, 3.2-4.3, 0.2-0.4 ve 0.6-1.1 delikli dal/ocak olarak kaydetmişlerdir.

Ak et al. (2011) Ordu ili kivi bahçelerinde *X. germanus* ve *X. dispar* türlerini tespit ettiklerini belirtmişlerdir. Çalışma yapılan bahçelerde zarar oranını belirlemek amacıyla zarar gören, kuruyan kivi omca sayılarını ve toplam omca sayılarını not ettiklerini belirtmişlerdir. Çalışmanın yürütüldüğü

bahçelerde zarar oranının % 9 ile % 40 arasında değiştiğini kaydetmişlerdir. Yazıcıböcek türlerinin çevrede bulunan konukçulardan geçtiğini, özellikle fındık bahçelerinde yapılan mücadele ile kivi bahçelerinde meydana gelebilecek yazıcıböcek zararının önlenebileceğini belirtmişlerdir.

Sonuç olarak 2013 ve 2014 yılı Düzce ilinde çalışma yapılan bahçelerde 4 tür yazıcıböcek tespit edilmiştir. Bu türler; *X. dispar*, *X. germanus*, *X. saxeseni* ve *L. coryli* (27 Mart 2014'te 2 adet Çamlıpınar köyünde tespit edilmiştir)' dir. *X. dispar* ve *X. saxeseni*'nin ilkbahardaki ilk ergin çıkışları 2013'te 12-18 Mart haftasına, 2014'teki ilk ergin çıkışları ise 13-19 Mart'a denk gelirken *X. saxeseni*'nin çıkış dönemi boyunca en fazla ergin çıkışı Mayıs ayına denk gelmiştir. *X. dispar*'ın yaz

dönemindeki en fazla ergin çıkışı 2013 yılında 20-27 Haziran haftasında olurken 2014 yılında 3-9 Temmuz haftasında olmuştur ve aynı yıl yaz dönemindeki en fazla çıkış temmuz ayında olmuştur. 2013 yılında *X. germanus*'un ilkbahardaki ilk ergin çıkışları 19-25 Mart'ta olmuştur. 2014 yılında *X. germanus*'un ilkbahardaki ilk ergin çıkışları 21-27 Mart'ta olmuştur. 2014 yılında Düzce'de çalışma yapılan 3 bahçenin ikisinde (Çamlıpınar ve Hamamüstü köyü) *X. saxeseni*'nin yoğunluğu fazla iken Esentepe köyünde *X. dispar* yoğunluğu daha fazla bulunmuştur. Bu bahçelerin içerisinde yazıcıböcekler tarafından en fazla zarar gören bahçe %17.80 oranıyla bahçede gerekli bakım işlemlerinin yerine getirilmemesinden, bahçenin yeterince güneş ışığından faydalanamamasından dolayı Hamamüstü köyündeki bahçe bulunmuştur.

Üreticilerin, fındık bahçeleri tesisinde kapama bahçe tesis etmeleri ve yazıcıböceklerin ağaçların gölge ve serin yerlerini tercih etmeleri nedeni ile üreticilerin sağlıklı bitki yetiştirme, budama ve gübreleme işlemlerine dikkat etmeleri konusunda uyarılmalarının zararlıının kontrolü açısından önemli olduğu kanısına varılmıştır. Ayrıca mücadelelerin başarısında komşu bahçelerle birlikte mücadele yapılması gerektiği ve mücadelede tuzak bitki kullanımları veya Mart ayından itibaren asılan kırmızı yapışkan tuzakların kullanımı ile başarılı olabilecekleri konusunda bilgilendirilmeleri gerektiği kanısına varılmıştır.

Teşekkür

Çalışmalar sırasında türlerin teşhislerini gerçekleştiren On Dokuz Mayıs Üniversitesi Öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. Celal TUNCER'e teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Ak, K., 2004. Giresun, Ordu Ve Samsun illerinde fındık bahçelerinde zarar yapan yazıcıböcek (Coleptera:Scolytidae) türlerinin tespiti ve kitlesel yakalama yöntemi üzerinde araştırmalar. Selçuk üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Konya, 92 s.
- Ak, K., M. Uysal & C. Tuncer, 2004. Giresun, Ordu Ve Samsun illerinde fındık bahçelerinde zarar yapan yazıcıböcek (Coleptera:Scolytidae) türleri, kısa biyolojileri ve bulunuş oranları. Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 8-10 Eylül 2004, Samsun. 255s.
- Ak, K., İ. Saruhan, C. Tuncer, H. Akyol & A. Kılıç, 2011. Ordu ili kivi bahçelerinde yazıcıböcek

- (Coleoptera:Scolytidae) türlerinin tespiti ve zarar oranları. Türk. Entomol. Bült., 1(4): 229-234.
- Ak, K., M. Uysal & C. Tuncer, 2005a. Giresun, Ordu Ve Samsun illerinde fındık bahçelerinde zarar yapan yazıcıböcek (Coleptera:Scolytidae) türleri, kısa biyolojileri ve bulunuş oranları. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2): 37-44.
- Ak, K., M. Uysal & C. Tuncer, 2005b. Giresun, Ordu Ve Samsun illerinde fındık bahçelerinde zarar yapan yazıcıböceklerin (Coleptera:Scolytidae) zarar seviyeleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(1) 9-14.
- Anonymous, (2013). 2012 yılı fındık raporu. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü, 26s, Ankara.
- Bhagwandin, H.O., 1992. The Shot hole borer: An Ambrosia Beetle of concern for chestnut orcharding in the pasific northwest. 93. Annual report of The Northern Nut Grower's Assn., 168-177.
- Bozkurt V. & A. Özdem, 2013. Orta Anadolu Bölgesinde kiraz ağaçlarında zararlı meyve yazıcıböcek türlerinin (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) tespiti, yoğunlukları ile önemli türün biyolojik kriterlerinin belirlenmesi. Bitki Koruma Bülteni, 53(2): 65-76.
- Ecevit, O., C. Tuncer, & G. Hattat, 1995. Karadeniz Bölgesi bitki sağlığı problemleri ve çözüm yolları. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 10 (3) 191-206.
- Egger, A., 1973. Beiträge zur biologie und bekämpfung von *Xyleborus (Anisandrus) dispar* F. und *Xyleborus saxeseni* Ratz. (Col., Scolytidae). Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenund Umweltschutz. Vol. 46, Issue 12, pp. 183-186. Pflanzenund Umweltschutz, 46 (12) 183-186.
- Faccoli, M. & J.P. Rukalsky, 2004. Attractiveness of artificially killed red oaks (*Quercus rubra*) to Ambrosia Beetles (Coleoptera, Scolytidae). Invertebrati una Foresta della Pianura Padana Bosco della Fontana, Secondo Contributo-Conservazione Habitat Invertebrati-3/2004: 171-179.
- Heidenreich, E., 1960. Primärbefall durch *Xylosandrus germanus* an Jungeichen. Anzeiger für Schädlingskunde 01/1960; 33(1): 5-10. DOI:10.1007/BF02102333.
- Hesjedal, K. & T. Edland, 1988. Attact of the deciduous tree bark-beetle in fruit orchards. Gartneryrket 1988, Vol. 78 No. 4 pp. 115-117. Abstracted in CAB direct Abstracts,1988: 0046-5437.
- Işık, M., O. Ecevit, M.A. Kurt & T. Yüçetin, 1987. Doğu Karadeniz Bölgesindeki fındık bahçelerinde entegre savaş olanakları üzerinde araştırmalar. OMÜ Yayınları, No: 20, 95s.
- Peer, K. & M. Taborsky, 2006. Delayed dispersal as a potential route to cooperative breeding in Ambrosia Beetles. Behav Ecol sociobiol. DOI 10. 1007/s00265-006-0303-0.
- Saruhan, İ. & C. Tuncer, 2001. Population densities and seasonal fluctiations of Hazelnut pests in Samsun, Turkey. Proc. V. İnt. Congress on Hazelnut. Ed. S.A. Mehlenbacher. Acta Hort. 556, 495-502.
- Saruhan, İ. & H. Akyol, 2013. Monitoring population density and fluctuations of *Xyleborus dispar* and *Xyleborinus saxesenii* (Coleoptera: Scolytidae) with

- red winged sticky traps in hazelnut orchards. Afr. J. Agric. Res., 8(19), pp. 2189-2194.
- Simon, M., 1995. Untersuchungen zu an buche (*Fagus sylvatica* L.) lebenden borkenkäfern (Col., Scolytidae). Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie 1995, Vol.10. No. 1-6pp. 161-165. Abstracted in CAB direct Abstracts,1995:0344-9084.
- Speranza, S., D. Bucini & B. Paparatti, 2009. New observation on biology of European Shot-Hole Borer [*Xyleborus dispar* (F.)] on hazel in Northern Latium(Central Italy). Proc.VII. Intern. Congresson Hazelnut, Acta Hort. 845, ISHS 2009, 539-542, Italy.
- Tuncer, C. & O. Ecevit, 1996a. Fındık zararlıları ile mücadelede entegre model tasarımı. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu. OMÜ. Ziraat Fakültesi, Samsun. 40-54.
- Tuncer, C. & O. Ecevit, 1996b. Samsun ili fındık üretim alanlarındaki zararlılarla savaşım maliyetlerinin mevcut durumu üzerinde bir araştırma. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu. OMÜ. Ziraat Fakültesi, Samsun. 286-292.
- Uygun N., M.R. Ulusoy & İ. Karaca, 2002. Meyve ve Bağ Zararlıları. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Genel YayınNo:252, 345s.
- Weber, B.C. & J.E. McPherson, 1983. Life history of the Ambrosia Beetle *Xylosandrus germanus* (Coleoptera: Scolytidae). Ann. Entomol. Soc. Am., 76: 455-462.