

Geliş Tarihi: 17.11.2003

Bursa İlinde Değişik Meyve Ağaçlarında *Xyleborus dispar* (F.) (Coleoptera: Scolytidae)'ın Ergin Populasyon Değişimi Üzerinde Araştırmalar

Mehmet KAYA⁽¹⁾

Özet : Bu çalışma, *Xyleborus dispar* (F.) (Coleoptera: Scolytidae) erginlerinin populasyon değişimini belirlemek amacıyla 1997-1999 yıllarında Bursa'da yapılmıştır. Çalışmada kırmızı plastikten yapılmış, iki çapraz dikdörtgenden oluşan, 15x20 cm boyutlarında ve etil alkol ile çekici hale getirilmiş "Rebell ®" tipi görsel, yapışkan tuzaklar kullanılmıştır.

Bursa'da ilk ergin çıkışı 1997-1999 yıllarında sırasıyla 8 Mayıs, 26 Nisan ve 6 Mayıs tarihlerinde ve erkenci elma, armut ve şeftali çeşitleri küçük yeşil meyve, orta ve geççi çeşitler ise meyve tutma evresinde iken saptanmıştır. *X. dispar* erginleri her üç yılda da haziran ayının ikinci yarısında ve erkenci elma, armut ve şeftali çeşitleri normal çeşit iriliğinde ve hasat devresine yakın, geççi çeşitler ise yeşil meyve döneminde iken tepe noktası oluşturmuşlardır. Ergin çıkış periyodu 1997 yılında 112 gün (16 hafta), 1998 yılında 119 gün (17 hafta) ve 1999 yılında ise 112 gün (16 hafta) devam etmiş ve aynı yıllarda sırasıyla 28, 23 ve 12 Ağustos tarihlerinde sona ermiştir. Araştırma alanında 1997, 1998 ve 1999 yıllarında yakalanan toplam böcek populasyonu içinde dişi oranının erkeklerden fazla olduğu ve cinsiyet oranının (erkek:dişi) aynı yıllarda sırasıyla 1.0:2.7, 1.0:2.1 ve 1.0:2.6 olarak dişiler lehine olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca *X. dispar*'ın Bursa'da 1997, 1998 ve 1999 yıllarında birer uçuş periyodu izlenmiştir.

Anahtar kelimeler : *Xyleborus dispar*, populasyon değişimi, yapışkan tuzak, Bursa

Studies on Population Fluctuations of Adults of *Xyleborus dispar* (F.) (Coleoptera : Scolytidae) on Different Fruits in Bursa Province

Abstract: This study was conducted to determine population fluctuations of adults of *Xyleborus dispar* (F.) (Coleoptera : Scolytidae) in Bursa province during 1997-1999. Red visuel sticky traps "Rebell ®" which were made of red plastic (15x20 cm) with an attractant ethyl alcohol were used in this study.

In Bursa, in the years of 1997-1999 emergence of adult began on 8 May, 26 April and 6 May, respectively, when earliest ripening apple, pear and peach varieties were at little green fruit stage, middle latest and latest varieties were at the beginning of fruit stage. In every three years, the adults reached maximum peak in the second half of june when earliest ripening apple, pear and peach varieties were standard large fruit stage and near the harvest, middle latest and latest varieties were at little green fruit stage. In 1997, 1998 and 1999 emergence of adult periods were 112 days (16 weeks), 119 days (17 weeks) and 112 days (17 weeks), respectively. The emergence of adult periods lasted on 28, 23 and 12 of August in 1997, 1998 and 1999, respectively. It is determined that female ratio was more than male ratio in the population of adult in the traps. In all years, sex ratio were about (female:male) 2.7:1.0, 2.1:1.0, and 2.6:1.0, respectively. It is recommended that *X. dispar* had one flight per year.

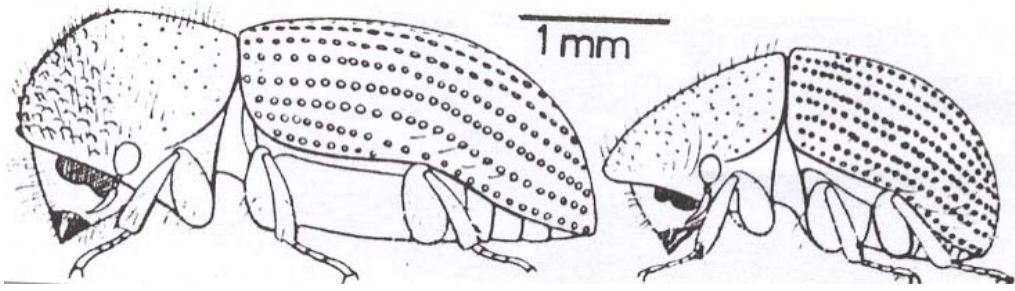
Key words: *Xyleborus dispar*, population dynamics, sticky trap, Bursa

Giriş

"Dalkıran" ya da "Noktaşeritli odunoyucusu" olarak bilinen *Xyleborus dispar* (F.) (Coleoptera: Scolytidae) polifag bir zararlıdır. Eşeyssel dimorfizm göstermesi nedeniyle erkek ve dişi birbirinden kolaylıkla ayrılır (Şekil 1). Konukçuları arasında meyve ağaçlarından elma, armut, erik, şeftali, kayısı, badem, kestane, fındık vb. ile gürgen, çınar, meşe, kavak, karaağaç, söğüt, kayın, kızılbaş, ıhlamur gibi orman ağaçları vardır (Yüksel, 1967; Özbek ve ark., 1995; Çanakçıoğlu ve Mol, 1998; Selmi, 1998;

Saruhan ve Tuncer, 2001). Zararlı Ukrayna'da kiraz ağaçlarının (Skiba ve Parii, 1989), Almanya'nın Darmstadt şehrinde *Crataegus* ve *Sorbus* türlerinin (Nachtigall, 1993), Bulgaristan'da çin kestanelerinin (Tsankov ve Ganchev, 1992) ve Norveç'te çam ağaçlarının önemli zararlıları arasındadır (Schröder ve Lindelöw, 1990). Yunanistan'da ise meşe ormanlarında yakalanan 9 Scolytidae türü içinde en çok bireyle temsil edilen tür olmuştur (Markalas ve Kalapanida, 1997).

⁽¹⁾ Bayer Türk Kimya Sanayi Ltd. Şti., 35251 Konak / İZMİR



Şekil 1. *Xyleborus dispar* ergini (a, dişi; b, erkek) (Balachowsky, 1963)

Işık (1984), *X. dispar*'ın, Giresun'da başta fındık olmak üzere elma ve kızılğaca, Samsun, Kastamonu ve Zonguldak'ta fındık ve elmaya, Çorum'da fıstık çamlarına, Artvin'de şeftaliye zarar verdiğini, Orta ve Doğu Karadeniz bölgelerinde sahile yakın fındık bahçelerinde populasyon yoğunluğunun yüksek, Batı Karadeniz bölgesinde düşük olduğunu bildirmektedir. Çanakçıoğlu ve Mol (1998) ile Selmi (1998), aynı böceğin Avrupa, Kuzey Afrika, Sibirya ve Kuzey Amerika'da yaşadığını, Türkiye'de ise Karadeniz, Marmara, Ege ve İç Anadolu bölgelerinde bulunduğunu, meşe, kestane, gürgen, kızılğaç, kavak, karağaç, söğüt, kayın, ıhlamur, fındık ve meyve ağaçlarında zarar yaptığını ender olarak çam, mazı ve ardıçta görüldüğünü kaydetmektedirler. Saruhan ve Tuncer (2001), zararlının son yıllarda fındık bahçelerinde ciddi bir zararlı haline geldiğini, özellikle Samsun'un Çarşamba ve Terme ilçelerindeki fındık bahçelerinde populasyonun yüksek, Ondokuzmayıs ve Salıpazarı ilçelerindeki bahçelerde ise düşük olduğunu belirtmektedirler.

Bursa'da 1997-1999 yıllarında gerçekleştirilen bu çalışma ile polifag bir zararlı olan *X. dispar*'ın ergin populasyon değişimi üzerinde araştırmalar yapılmıştır. Zararlının mücadelesinde en önemli evre olan erginlerin çıkış tarihi ile populasyon değişimi tespit edilerek fenoloji ile ilişki kurulmuş ve böylece zararlının kritik mücadele zamanlarının aydınlığa kavuşturulması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu araştırma 1997, 1998 ve 1999 yıllarında Bursa'da karışık meyve ağaçlarının (elma, armut, erik, şeftali, vb.) bulunduğu bahçelerde yapılmıştır. Meyve bahçeleri Uludağ'ın kuzeyinde olup rakımları 300 m civarında büyüklükleri ise yaklaşık 2 dekadardır.

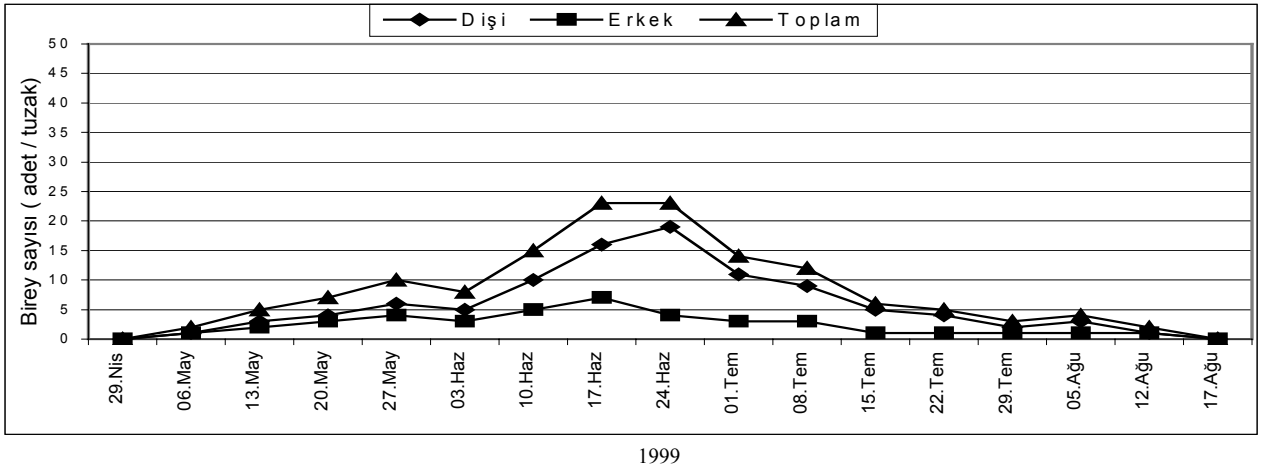
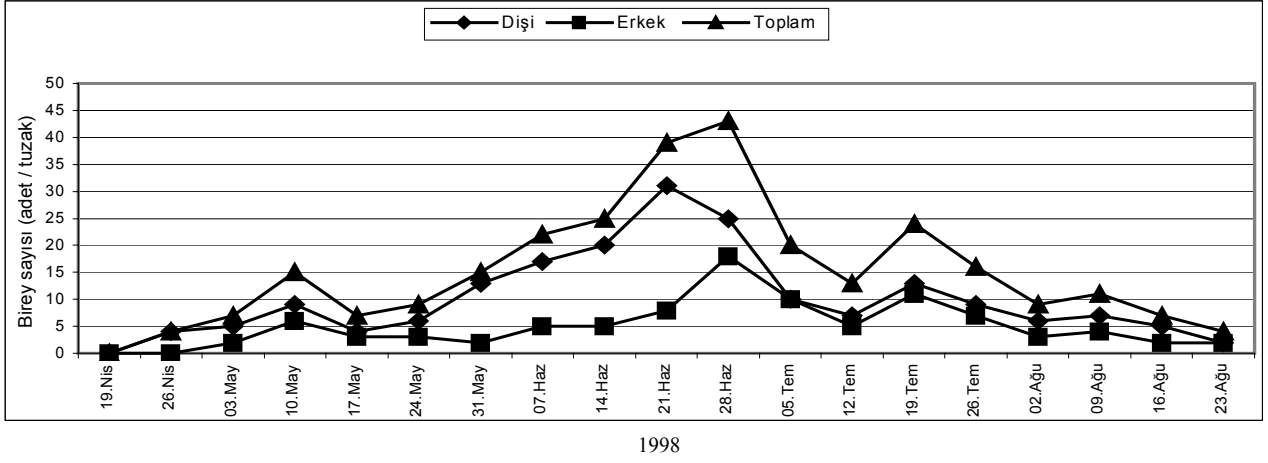
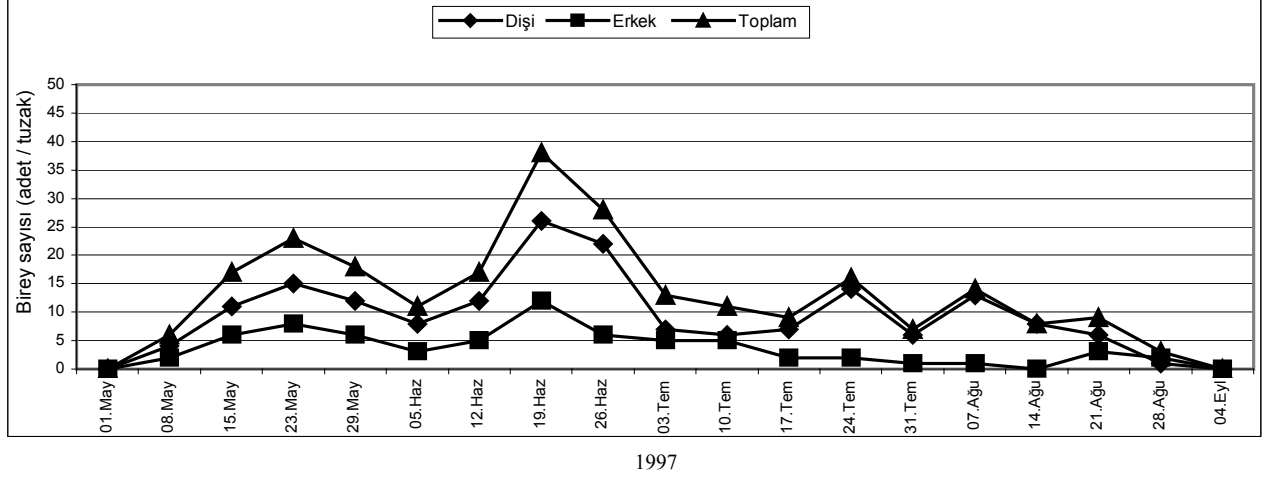
X. dispar'ın ergin populasyon dalgalanmasını belirlemek amacıyla İsviçre Meyve, Bağ ve Bahçe Bitkileri Federal Araştırma Enstitüsü (CH-8820 Wädenswil, Switzerland) tarafından geliştirilen ve kırmızı plastikten yapılmış iki çapraz dikdörtgenden oluşan 15x20 cm boyutlarında ve etil alkol ile çekici hale getirilmiş "Rebell ®" tipi kırmızı, görsel, yapışkan tuzaklar kullanılmıştır.

Yukarıda özellikleri belirtilen tuzaklar meyve bahçelerine nisan ayı başında dekara 2 tuzak gelecek şekilde yerden yaklaşık 150 cm yüksekliğe asılmıştır. Görsel tuzağın etkinliğini arttırmak için üretici firmanın önerdiği şekilde tuzağın alt kısmına, plastikten yapılmış üst tarafında 2 cm çapında 4 adet delik bulunan, 9 cm çapında ve 18 cm derinliğinde olan, silindirik, beyaz bir kap asılmıştır. Bu kabın $\frac{1}{3}$ 'üne 1:1 oranında %94'lük etil alkol + şebeke suyu konulmuştur. Etil alkol + su karışımı haftalık olarak değiştirilmiştir. Haftalık yapılan kontrollerle tuzaklar temizlenmiş, yakalanan böcekler haftalık dişi ve erkek olarak ayrı ayrı kaydedilmiş ve elde edilen verilerle erginlerin haftalık çıkış eğrileri çizilmiştir.

Meteorolojik kayıtlar Bursa-Hürriyet'te bulunan meteoroloji istasyonundan alınmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

X. dispar'ın Bursa'da 1997-1999 yıllarındaki ergin populasyon değişimi Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Bursa'da *Xyleborus dispar*'ın ergin popülasyon değişimi

Tuzaklarda ilk erginler 1997, 1998 ve 1999 yıllarında sırasıyla 8 Mayıs, 26 Nisan ve 6 Mayıs tarihlerinde saptanmıştır. Her üç yılda da ilk erginlerin tespit edildiği tarihlerde tuzaklarda hem dişi hem de erkek erginler tespit edilmiştir (Şekil 2). İlk erginlerin yakalandığı tarihlerde erkenci elma, armut ve şeftali çeşitleri küçük yeşil meyve, orta ve geççi çeşitler ise meyve tutma evresindedir. Bursa'da 1997-1999 yıllarında tuzaklarda ilk erginlerin tespit edildiği tarihleri kapsayan 6-10 Mayıs, 26-30 Nisan ve yine 6-10 Mayıs tarihlerinde pentat sıcaklık ortalamaları sırasıyla 22.1°C, 15.4°C ve 21.3°C olmuştur. Işık (1984), *X. dispar*'ın ergin çıkışının Ordu'da 1965 yılında 12 Haziran, Giresun'da, 1966, 1967, 1968 ve 1969 yıllarında sırasıyla 16, 27, 26 ve 27 Haziran tarihlerinde başladığını bildirmektedir. Hesjedal ve Edland (1988), ilk ergin çıkışı Norveç'in güneyinde nisan ayında, Mani ve ark. (1990a), İsviçre'de ise nisan sonu-mayıs başlarında başladığını kaydetmektedirler. Mani ve ark. (1990b, 1992) ve David (1992), ilk ergin çıkışlarının günlük max. sıcaklıkların 18-20°C ulaştığında gerçekleştiğini bildirmektedirler.

X. dispar'ın, 1997 yılında ilk ergin çıkışının görüldüğü 8 Mayıs tarihinden sonra yakalanan ergin sayısı hızla artmış, 23 Mayıs'ta bir tepe noktası oluşturmuştur. Daha sonra yakalanan ergin sayısı azalarak devam etmiş, 5 Haziran'dan sonra tekrar artarak 19 Haziran tarihinde ikinci bir tepe noktası meydana getirmiş ve daha sonra bazı haftalarda ergin popülasyonunda hafif artışlar olmasına karşın genelde azalmıştır. Zararlının 1998 yılında 26 Nisan'dan sonra yakalanan ergin sayısı artmış ve 10 Mayıs'ta bir pik noktası oluşturduktan sonra azalarak devam etmiş, 24 Mayıs tarihinde tekrar artmaya başlayarak 28 Haziran'da en yüksek noktaya ulaşmıştır. Tuzaklarda yakalanan ergin sayısı bu tarihten itibaren düşmüş ve 19 Temmuz'da tekrar arttıktan sonra azalarak devam etmiştir. 1999 yılında ise tuzaklarda ilk erginler tespit edildikten sonra yakalanan ergin sayısı artarak devam etmiş ve 27 Mayıs'ta tepe noktası meydana getirmiştir. Daha sonra tuzaklarda yakalanan ergin sayısı azalarak devam etmiş ve 10 Haziran'da başlayan artıştan 1 hafta sonra yani 17 Haziran'da tepe noktası meydana gelmiştir. Bu tepe noktası diğer yılların aksine 24 Haziran'da da devam ederek 2 hafta sürmüştür. Daha sonra yakalanan ergin sayısı azalarak devam etmiştir. Diğer yandan ergin popülasyonu içinde özellikle dişilerin ergin çıkış periyodunun hemen hemen tamamında erkeklerden daha fazla olduğu dikkat çekmiştir (Şekil 2). Ergin popülasyonunun en yükseğe ulaştığı tarihlerde erkenci elma, armut ve şeftali çeşitleri normal çeşit iriliğinde ve hasat devresine yakın, geççi çeşitler ise yeşil meyve dönemindeydi. Işık (1984), *X. dispar*'ın ergin popülasyonunun 1965 yılında Ordu'da Haziran ayı sonlarında, 1966 yılında ise Giresun'da 1 Temmuz tarihinde en yüksek düzeye ulaştığını kaydetmektedir. Saruhan ve Tuncer (2001), Samsun'da ergin çıkışının Nisan ve Haziran başı olmak üzere iki ana periyotta gerçekleştiğini, birinci periyodun 4 Nisan'da başlayıp 7

Mayıs'a kadar, ikinci periyodun ise 7 Haziran'da başlayıp 14 Temmuz'a kadar devam ettiğini bildirmektedirler.

Bursa'da 1997 yılında 8 Mayıs tarihinde başlayan ergin çıkışı 112 gün (16 hafta) devam etmiş ve 28 Ağustos'ta sona ermiştir. Ergin çıkışı 1998 yılında 26 Nisan'da başlamış ve 119 gün (17 hafta) devam ederek 23 Ağustos'ta sona ermiştir. Yine Bursa'da 1999 yılında 6 Mayıs'ta başlayan ergin çıkışı 12 Ağustos'ta sona ermiş ve 112 gün (16 hafta) sürmüştür. Ergin çıkışının sona erdiği tarihlerde sadece geççi elma, armut ve şeftali çeşitlerinde meyve bulunmakta ve bunlarda hasat olgunluğundadır. Işık (1984), ergin çıkışının Ordu'da 1965 yılında 48 gün, Giresun'da ise 1966, 1967, 1968 ve 1969 yıllarında sırasıyla 56, 43, 46 ve 49 gün devam ettiğini bildirmektedir. Hesjedal ve Edland (1988), Norveç'in güneyindeki meyve bahçelerinde Nisan ayında başlayan ergin çıkışının Temmuz sonuna kadar devam ettiğini, Mani ve ark., (1990a) ise İsviçre'de meyve bahçelerinde ergin çıkışının 3-4 hafta sürdüğünü ve daha sonra erginlerin orman ağaçlarına göç ettiğini kaydetmektedirler.

Bursa'da toplam 4 adet tuzağın bulunduğu 2 dekarlık meyve bahçesinde 1997 yılında 700 adet dişi (0.73) ve 260 adet erkek (0.27) olmak üzere toplam 960 adet ergin yakalanmıştır. Aynı bahçede 1998 yılında ise 402 adet dişi (0.67) ve 196 adet erkek (0.33) olmak üzere toplam 598 adet ergin böcek saptanmıştır. Diğer yandan 1999 yılında 4 adet tuzağın bulunduğu 2 dekarlık şeftali bahçesinde 392 adet dişi (0.72) ve 148 adet erkek (0.28) olmak üzere toplam 540 adet ergin tespit edilmiştir. Yukarıda verilen bilgiler ışığında Şekil 2 incelendiğinde, dişilerin popülasyon içindeki oranlarının erkeklerden oldukça fazla olduğu, hatta bazı haftalarda dişilerin toplam birey sayısına çok yakın oldukları, hatta 14 Ağustos 1997 tarihinde yakalanan tüm böceklerin dişi olduğu ve aynı tarihte hiç erkeğin yakalanmadığı anlaşılmaktadır. Buradan da anlaşılacağı gibi erginler arasındaki cinsiyet oranı dişiler lehinedir. Cinsiyet oranı (erkek:dişi) yakalanan tüm bireyler üzerinden değerlendirildiğinde 1997, 1998 ve 1999 yıllarında sırasıyla 1.0:2.7, 1.0:2.1 ve 1.0:2.6'dır. David (1992), erkek ergin sayısının popülasyon içinde dişilerden daha az olduğu ve özellikle yaz aylarında popülasyonun %20'sini geçmediğini bildirmektedir. Balachowsky (1963), galerilerde çiftleşen erginlerin cinsiyet oranının 1:3 ile 1:10 arasında dişiler lehine ve dolayısıyla popülasyon içinde erkek ergin oranının az, dişi ergin oranının daha fazla olduğunu belirtmektedir. Oranlarda farklılıklar olmasına rağmen gerek bulgularımızda ve gerekse literatür verilerinde ergin popülasyonu içinde cinsiyet oranının dişiler lehine olduğu görülmektedir.

Bursa'da *X. dispar*'ın 1997, 1998 ve 1999 yıllarında birer uçuş periyodu izlenmiştir. Her uçuş periyodunun bir dölü ait olduğu düşünülürse, *X. dispar* Bursa'da yukarıda belirtilen her üç yılda da 1'er döl vermiştir (Şekil 2). Yüksel (1967), Özbek ve ark. (1995), Balachowsky (1963), Çanakçıoğlu ve Mol (1998) ve Selmi (1998) zararlının

yılda bir döl verdiğini bildirmektedirler. Diğer yandan Marin ve Naçev (1974), aynı zararlının Bulgaristan'da genelde bir döl verdiğini ancak bazı yıllarda ise ikinci dölün de görüldüğünü kaydetmektedirler.

Sonuç

Yapılan bu çalışma sonucunda *X. dispar*'ın Bursa'da ergin çıkışlarının iklim koşullarına bağlı olarak Nisan sonu-Mayıs başında erkenci elma, armut ve şeftali çeşitleri küçük yeşil meyve döneminde iken başladığı, ergin popülasyonunun haziran ayının ikinci yarısında erkenci meyveler normal büyüklüğünde ve hasada yakın iken en yüksek düzeye ulaştığı ve 16-17 hafta devam eden ergin çıkışının genelde ağustos sonlarına doğru sona erdiği tespit edilmiştir. Erginlerin cinsiyet oranının yıllık popülasyon içinde 1.0:2.1-2.7 arasında ve dişiler lehine olduğu, zararlının yılda bir uçuş periyodunun görüldüğü, dolayısıyla yılda bir döl verdiği saptanmıştır.

Kaynaklar

- Balachowsky, A.S., 1963. *Entomologie Applique, A L'Agriculture, Tome I*, Coleopteres Masson et Cie, Paris, Second Volume, 568-1391.
- Çanakçıoğlu, H., T. Mol, 1998. *Orman Entomolojisi Zararlı ve Yararlı Böcekler*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Rektörlük No: 4063, Fakülte No: 451, İstanbul, 541 s.
- David, A.V., 1992. *A Colour Atlas of Fruit Pests, Their Recognition, Biology and Control*. A Wolfe Science Book, London, England, 320 pp.
- Hesjedal, K., T. Edland, 1989. Attack of the bark beetle, *Xyleborus dispar* in orchards Norway. *Gartneryrket* 78: 115-117.
- Işık, M., 1984. *Karadeniz Bölgesi Fındık Bahçelerinde Zarar Yapan Dalkıran, Xyleborus (Anisandrus) dispar Fabr. (Coleoptera: Scolytidae) Böceğinin Biyolojisi ve Mücadele Metotları Üzerinde Araştırmalar*. T. C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Samsun Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi No: 30, Ankara, 63 s.
- Mani, E., U. Remund, F. Schwaller, 1990a. The bark beetle, *Xyleborus dispar* F., (Coleoptera: Scolytidae) in fruit- and vine growing. Importance, biology, control, development and use of efficient ethanol trap; flight observations. *Landwirtschaft-Schweiz*, 3, 105-112.
- Mani, E., U. Remund, F. Schwaller, 1990b. The disparate bostrichid, *Xyleborus dispar* F. (Coleoptera: Scolytidae) in fruit arboriculture and viticulture. Importance, biology, control, development and utilization of an effective ethanol tarp, observation of flight. *Revue - Suisse - de Viticulture - d'Arboriculture - et d'Horticulture*, 2, 109-116.
- Mani, E., U. Remund, F. Schwaller, 1992. Attack of the bark beetle, *Xyleborus dispar* F., (Coleoptera: Scolytidae) in orchards and vineyards. Importance, biology, flight, observation, control, development and use of an efficient ethanol trap. *Acta-Phytopathologica-et-Entomologica-Hungarica*, 1-4, 425-433.
- Marin, D., P. Naçev, 1974. *Entomologiya*. Hristo G Danov, Plovdiv, Bulgaristan, 476.
- Markalas, S., M. Kalapanida, 1997. Flight pattern of some Scolytidae attracted to flight barrier traps baited with ethanol in an oak forest in Greece. *Review of Agricultural Entomology*, 9, 1119.
- Nachtigall, G., 1993. Secondary damage to trees. *Gartenamt*, 2, 101-102.
- Özbek, H., Ş. Güçlü, R. Hayat, E. Yıldırım, 1995. *Meyve Bağ ve Bazı Süs Bitkileri Zararlıları*. Atatürk Üniversitesi Yayın No : 732, Ziraat Fakültesi Yayın No: 323, Ders Kitapları Serisi No:72, Erzurum, 357 s.
- Saruhan, İ., C. Tuncer, 2001. Population densities and seasonal fluctuations of hazelnut pests in Samsun, Turkey. Proc.V Int. Congress on Hazelnut Ed. S. A. Mehlenbacher, *Acta Hort*. 556: 495-502.
- Schröder, L. M., A. Lindelöw, 1990. Attraction of scolytids and associated beetles by different absolute amounts and proportions of α -pinene and ethanol. *Review of Agricultural Entomology*, 1, 98.
- Selmi, E., 1998. *Türkiye Kabuk Böcekleri ve Savaşı*. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 4042, Fen Bilimleri Ens. Yayın No: 11, Emek Matbaacılık, İstanbul, 196 s.
- Skiba, N.S., I.F. Parii, 1989. Pests and diseases of cherry. *Zaschhita-Rastenii*, 8, 48-51.
- Tsankov, G., P. Ganchev, 1992. Attack by *Dryocoetes (Anisandrus) dispar* on *Castanea mollissima* in Bulgaria. *Review of Agricultural Entomology*, 5, 427.
- Yüksel, H., 1967. *Genel ve Tatbiki Tarım Entomolojisi*, Erzurum, 420 s.