

Orta Anadolu bölgesinde kiraz ağaçlarında zararlı meyve yazıcıböcek türlerinin (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) tespiti, yoğunlukları ile önemli türün biyolojik kriterlerinin belirlenmesi

Vildan BOZKURT¹

Ayşe ÖZDEM¹

SUMMARY

Determination of density of fruit tree bark beetle species (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) and biological data of important species harmful to cherry orchards in central Anatolia region

This study was carried out in central Anatolia region in 2008–2010. Surveys were conducted in Isparta (Uluborlu, Merkez (Sav), Atabey), Afyon (Sultandağı) and Çankırı (Eldivan) cherry orchards. In this study, species and density of bark beetles were determined in cherry orchards. Investigations were done by using red sticky traps (Rebell rosso) to determine important *Scolytus* species and densities in the cherry orchards in Central Anatolia. Traps baited with ethanol were used to determine flying period and population density of adult shothole borer species. In this study other than *Scolytus rugulosus* Müller, *Xyleborus dispar* Fabricius, *Lymantor coryli* Perris and *Taphrorychus villifrons* Dufour were observed. *Scolytus rugulosus* was as an important species and some of the biological data of this species were determined.

Key words: Scolytinae, bark beetle, cherry, Central Anatolia, biology, trap

ÖZET

Bu çalışma 2008–2010 yılları arasında Orta Anadolu Bölgesi'nde kiraz bahçelerinde zararlı meyve yazıcıböcek türlerini, yoğunluklarını ve önemli türün mücadelesine esas biyolojik kriterlerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Sürvey çalışmaları Isparta [Uluborlu, Merkez (Sav), Atabey], Çankırı (Eldivan) ve Afyon (Sultandağı) illerindeki kiraz bahçelerinde yürütülmüştür. Yazıcı böceklerin uçuş periyodu ve populasyon yoğunluğunun belirlenmesi için etil alkol içeren kırmızı yapışkan tuzaklar (Rebell rosso) kullanılmıştır. Bu çalışma ile kiraz bahçelerinde görülen meyve yazıcı böcek türleri olarak *Scolytus rugulosus*

¹ Ziraî Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 06172, Yenimahalle, ANKARA
Sorumlu Yazar (Corresponding author) e-mail: vilb2002@yahoo.com
Yazının Yayın Kuruluna Geliş Tarihi (Received): 10.12.2012

Müller, *Xyleborus dispar* Fabricius, *Lymantria coryli* Perris ve *Taphrorychus villifrons* Dufour belirlenmiştir. Önemli tür olarak belirlenen *Scolytus rugulosus*'un biyolojisine ait bazı biyolojik kriterler de elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Scolytinae, yazıcıböcek, kiraz, Orta Anadolu, biyoloji, tuzak

GİRİŞ

Ülkemiz meyvecilik açısından oldukça elverişli koşullara sahiptir. Ülkemizde sert çekirdekli meyve üretiminin 417.905 tonunu kiraz oluşturmaktadır. Kiraz önemli ihracat ürünlerimiz arasında yer alması dolayısı ile ülkemizin ekonomisinde önemli yere sahip olan bir meyvedir. Çalışmanın yürütüldüğü illerden Isparta'da toplam kiraz ağacı sayısı 947.760 adet, üretimi 21.885 ton; Afyon'da toplam kiraz ağacı sayısı 557.324 adet, üretimi 37.083 ton; Çankırı'da ise toplam kiraz ağacı sayısı 73.005 adet, üretimi ise 1.942 tondur (Anonim 2010).

Sert çekirdekli meyveler diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi çok sayıda hastalık ve zararlıdan etkilenmekte, önlem alınmaması durumunda bu etmenler sonucunda ağaçlar zayıf düşmekte, verimi azaltmakta ve sonunda bu tür ağaçlar tamamen kurumaktadırlar. Scolytidae familyasına ait böcek türleri arasında ekonomik önemde zararlı olan ve karantinaya tabi olan *Dendroctonus* spp. ve *Ips* spp. daha çok orman ağaçlarında zararlı olarak yer almaktadır. Yine bu familya içinde yer alan Meyve yazıcıböcekleri (*Scolytus* spp.) yurdumuzun her tarafında yaygındır. Polifag olan Meyve yazıcıböcekleri sert ve yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında zarar yapmaktadırlar. Meyve yazıcıböceklerin zararı sonucu ağaçların sürgün ve dallarında kabuk altında galeri açılmasıyla yaprak ve meyveleri taşıyan buketler önce pörsümekte, daha sonra kuruyarak meyve verememektedir. Bu şekildeki kurumalarla gerek o yıl gerekse sonraki yıllarda meyve ve yaprak verecek gözlerde önemli kayıplar oluşmaktadır (Tezcan ve Civelek 1996).

Isparta, Afyon ve Çankırı illerindeki kiraz bahçelerinde yürütülen bu çalışma, saptanan önemli zararlı türün mücadelesine esas olabilecek biyolojik kriterlerini belirlemek için ele alınmıştır.

MATERYAL VE METOT

Isparta, Afyon ve Çankırı illerinde kiraz bahçelerde zararlı Meyve yazıcıböcek türlerinin belirlenmesi

Çalışmanın birinci yılında zararlının tür ve yoğunluğunu tespit etmek amacıyla kiraz bahçelerinde sürveyler yapılmıştır. Sürvey çalışmaları bölümlü örnekleme yöntemine göre illerdeki toplam ağaç sayısının %0.01'i esas alınarak yürütülmüştür (Bora ve Karaca 1970). Bu amaçla Isparta'da 9 bahçe (Uluborlu, Sav, Atabey ilçeleri) Afyon'da (Sultandağı) 7 bahçe, Çankırı'da (Eldivan) 5 bahçede çalışmalar yürütülmüştür.

Sürvey çalışmaları için seçilen kiraz bahçelerinde örnekleme mart-ekim ayları

arasında periyodik olarak 15 günde 1 kez yapılmıştır. Örneklemelelerde gözle inceleme yöntemi, dal sayım yöntemi, kültüre alma yöntemi ve tuzak yöntemi kullanılmıştır (Çakıcı 1982, Işık 1984, Anonim 2001, Ak 2004). Bu yöntemler aşağıda açıklanmıştır.

Gözle inceleme yöntemi: Bu yöntemde öncelikle sürvey yapılan bahçede genel bir gözlem yapılmış, pörsümüş, stres altında olan veya kurmakta olan ağaçlar gözle kontrol edilerek yazıcı böcek zararı yönünden kontroller yapılmıştır. Gerekğinde bulaşık bitki parçaları laboratuvara getirilerek ve binoküler altında inceleme yapılmıştır. Gözle inceleme, vejetasyon süresince 1-2 hafta aralıklarla yapılmıştır.

Dal sayım yöntemi: Bunun için, bahçede genel bir gözlem yapılmış, yazıcı böcek zarar belirtisi gösteren ve bahçeyi temsil edecek şekilde 10 ağaç seçilmiştir. Her ağaçtan bir dal örneği (20 cm) olmak üzere, her bahçeden, toplam 10 adet dal örneği kesilerek kese kâğıdına konulmuştur. Sonra kese kağıdı ile birlikte polietilen torbaya yerleştirilerek laboratuvara getirilmiştir.

Tuzak yöntemi: İlk ergin çıkışını, zararlının popülasyonu ve yoğun çıkış zamanını saptamak için tuzak ve cezbedici kombinasyonu (rebell görsel tuzak+amonyak) kullanılmıştır. Tuzak, kırmızı renkli, dört kanatlı yapışkan plaka ve altına asılan 1 l'lik plastik şişeden oluşmaktadır. Plastik şişelerde kullanılan %96'lık etil alkol 1:1 oranında su ile seyreltilerek kullanılmıştır. Monitor amaçlı ergin uçuşunu takip etmek için 5-10 da alanda 1 tuzak kullanılmıştır. Tuzaklar ağaçlara yerden 1-1,5 m yüksekliğe asılmış ve haftada bir kez kontrol edilerek sayılıp kaydedilmiştir. Haftada bir defa şişede bulunan alkol+su karışımı değiştirilmiştir. Tuzakta yakalanan böcekler temizlendikten sonra tuzaklar tekrar kullanılmıştır.

Kiraz bahçelerinde tespit edilen türlerin popülasyon gelişimleri ve biyolojik dönemlerinin belirlenmesi

Çalışmanın ikinci yılında, sürveyler sonucu hakim zararlı türün en yoğun olarak bulunduğu Çankırı ili Eldivan ilçesinde kiraz bahçelerinde ergin uçuş aktivitesi ve yoğunlukları (adet/tuzak) belirlenmiştir. *Scolytus rugulosus*'un ergin, yumurta, larva ve pupa dönemlerinin ve ergin popülasyon gelişiminin takibi yapılmıştır. Zararlının biyolojik dönemlerine ait veriler ve döl sayısı belirlenmiştir.

Arazi çalışmaları sırasında yapılan örneklemelemler sonucu, laboratuvarında kültüre alınan dal örnekleri kabukları soyulmak suretiyle inceleme yapılmıştır. Örnekleme yöntemleri ile toplanan bulaşık dallar laboratuvara getirilerek plastik fanuslar içinde kültüre alınmıştır. Kültüre alınan örneklerden ergin çıkışı ile ilgili gözlemler yapılmıştır.

Erginlerin belirlenmesi için dal sayımı ve göz ile inceleme yöntemlerine göre örnekleme yapıldığı sırada; zararlı ile bulaşık dal, sürgün ve kabuk gibi bitki parçaları kesilerek ve kağıt torba, plastik kap, petri kutusuna alınarak, buz kutusu içerisinde laboratuvara getirilerek kültüre alınmıştır. Kültürler, ergin çıkışları tamamlanincaya kadar bekletilmiştir (Anonim 2001). Erginlerin çıkışı

tamamlandıktan sonra, teşhise hazır hale getirilerek ilgili konu uzmanına gönderilmiştir. Zararının biyolojisine ait gözlemlerin yapıldığı bahçede kiraz ağaçlarının fenolojik dönemlerine ait kayıtlar tutulmuştur.

SONUÇLAR

Kiraz bahçelerinde tespit edilen Yazıcıböcek türleri, yoğunlukları ve popülasyon gelişimleri

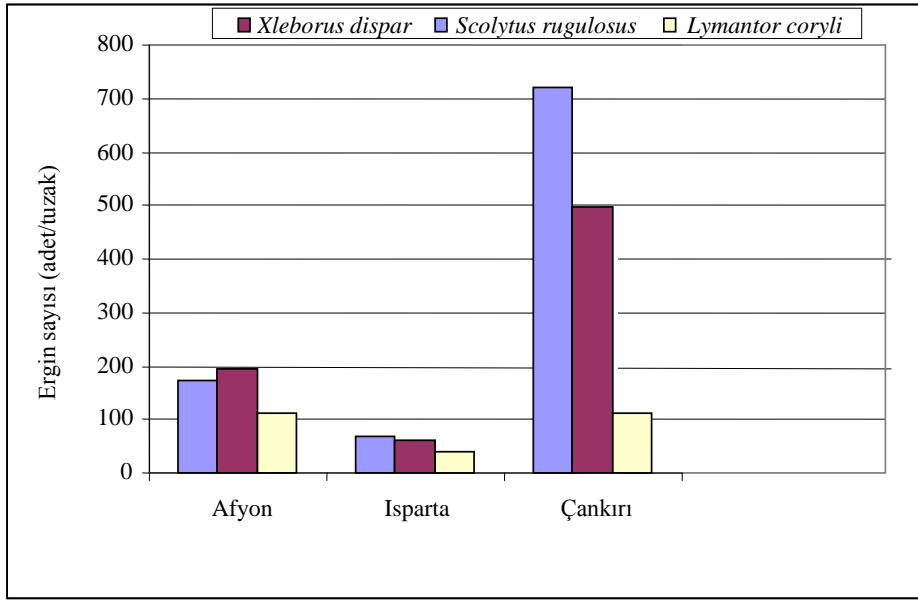
2008 yılında Isparta, Afyon ve Çankırı illerinin yoğun kiraz yetiştiriciliği yapılan ilçelerinde yapılan sürveylerde *Scolytus rugulosus*, *Xleborus dispar*, *Lymantor coryli* türleri tespit edilmiştir. Çizelge 1’de sürvey yapılan illerdeki tuzaklarda yakalanan türler ve ergin sayıları verilmiştir.

Çizelge 1. Afyon, Isparta ve Çankırı illerinde 2008 yılında kiraz bahçelerinde tuzaklarla yakalanan yazıcıböcek türleri ve toplam sayıları (adet/tuzak)

Türler	Afyon	Isparta	Çankırı
<i>Scolytus rugulosus</i>	174	67	720
<i>Xleborus dispar</i>	195	62	498
<i>Lymantor coryli</i>	112	41	112

Çizelge 1 incelendiğinde; 2008 yılında çalışmaların yürütüldüğü bahçelerde *S. rugulosus*, *X. dispar* ve *L. coryli* olmak üzere 3 tür belirlenmiştir. Tuzaklarla yakalanan toplam ergin sayılarına göre, yazıcı böceklerin yoğunluğunun en fazla Çankırı ilinde olduğu görülmektedir. Daha sonra bunu sırasıyla Afyon ve Isparta illeri izlemektedir.

Afyon ve Çankırı’da *X. dispar* erginlerinin tuzaklarda ilk olarak 2008 yılında nisan ortasında, Isparta’da ise, mayıs başında saptanmıştır. Bütün illerde *S. rugulosus* erginlerinin ise Mayıs sonundan itibaren doğada görülmeye başladığı ve Eylül sonuna kadar erginlerin çıkışının devam ettiği belirlenmiştir. 2008 yılında illere göre tuzaklarda yakalanan yazıcıböcek türleri ve yoğunlukları Şekil 1’de görülmektedir. Buna göre çalışmalar yoğunluğun en fazla olduğu tespit edilen Çankırı ilinde yürütülmüştür.



Şekil 1. 2008 yılında Isparta, Afyon ve Çankırı illerinde tuzaklarda yakalanan yazıcı böcek türlerinin yoğunlukları.

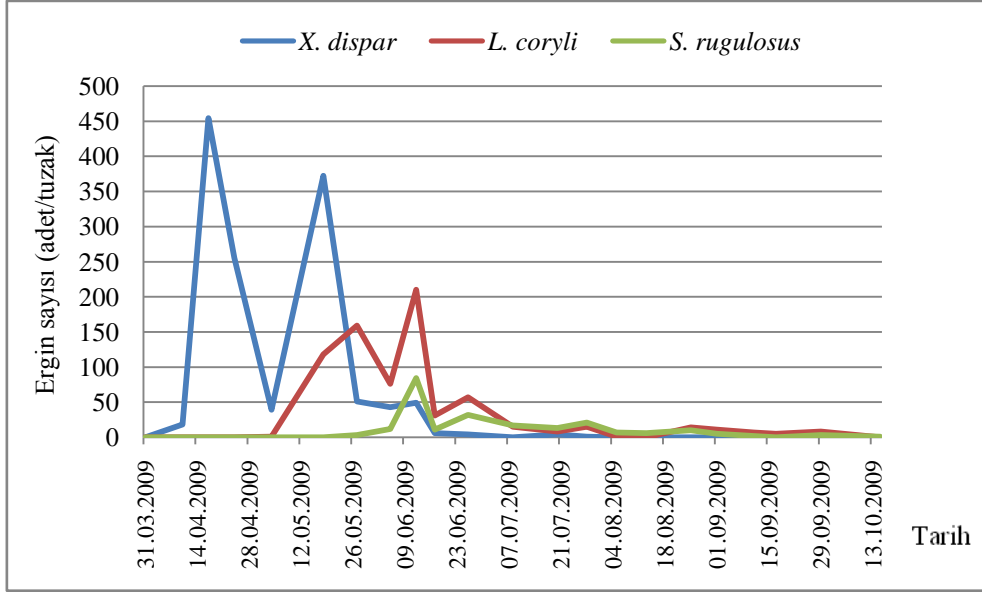
2009 yılında Çankırı'nın Eldivan ilçesinde populasyon gelişimi çalışmaları Mart-Ekim ayları arasındaki dönemde yürütülmüştür. Bu dönemde yapılan çalışmada *Scolytus rugulosus*, *Xleborus dispar*, *Lymanator coryli* ve *Taphrorychus villifrons* gibi yazıcıböcek türleri tespit edilmiştir. Yapılan sayımlarda tuzaklarda yakalanan erginlerin türleri ve miktarları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Çankırı ilinde 2009 yılında kiraz bahçelerinde yakalanan toplam ergin sayıları (adet/tuzak)

Türler	Ergin sayısı (adet/tuzak)
<i>Xleborus dispar</i>	216
<i>Lymanator coryli</i>	126
<i>Scolytus rugulosus</i>	38
<i>Taphrorychus villifrons</i>	2

Çizelge 2 incelendiğinde Çankırı Eldivan'da 2009 yılında kiraz bahçelerinde tuzaklarda yakalanan ortalama ergin sayılarına göre en fazla görülen türün *X. dispar* olduğu görülmektedir. Yoğunluk bakımından ikinci sırayı *L. coryli*, üçüncü sırayı ise *S. rugulosus* almaktadır *T. villifrons*'un ise en düşük yoğunlukta belirlenen tür olmuştur.

Çankırı Eldivan'da 2009 yılında kiraz ağaçlarında görülen yazıcı böceklerin ergin uçuş aktiviteleri Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Eldivan (Çankırı)'da 2009 yılında kiraz ağaçlarında yazıcıböceklerin ergin uçuş aktiviteleri.

Şekil 2 incelenecek olursa 2009 yılında bütün tuzaklarda ilk *X. dispar*'ın ergin çıkışının nisan başında olduğu görülmektedir. Daha sonra sırasıyla *L. coryli* erginleri ve *S. rugulosus* erginleri görülmüştür. Türlerin ergin çıkışları ekim ayının ortalarına kadar devam ettiği belirlenmiştir. *T.villifrons*'un ise; haziran sonu-temmuz ortası arasındaki dönemde doğada ergin olarak bulunduğu belirlenmiştir.

Çankırı Eldivan'da 2009 yılında kiraz ağaçlarında tuzak yönteminden başka dal sayım metodu da kullanılarak 3 bahçede yazıcı böcek erginleri takip edilmiştir. Dal sayımı metodu ile elde edilen türlerin *S. rugulosus* erginleri olduğu tespit edilmiştir. Bu yöntemle alınan örneklerden çıkış yapan ergin sayıları çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Çankırı Eldivan'da 2009 yılında kiraz ağaçlarında dal sayımı metodu ile belirlenen *Scolytus rugulosus* sayıları (adet/ 1 dal /20 cm)

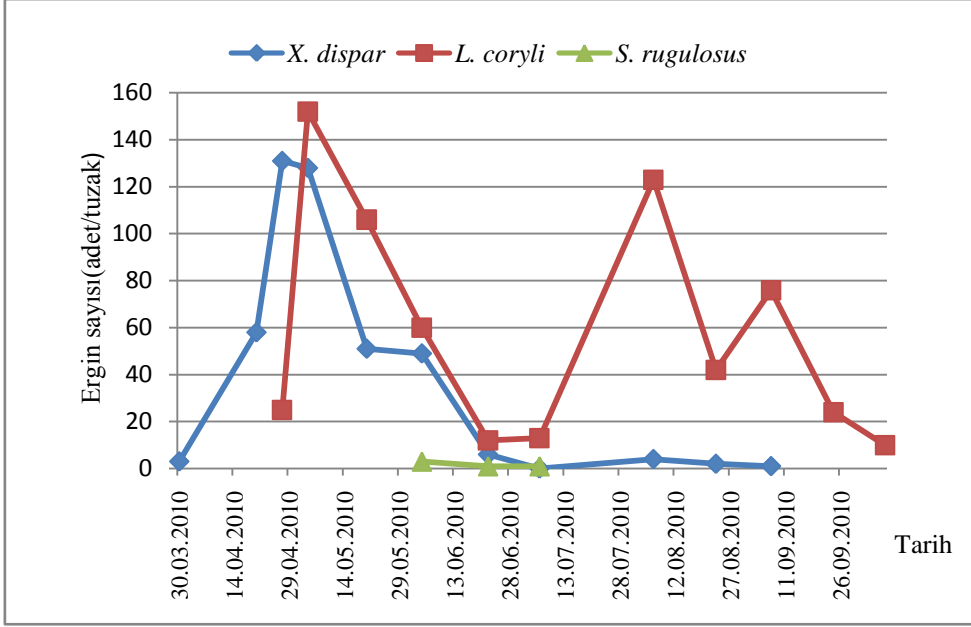
Bahçe no	Örnek alma tarihleri									
	27.03.09	10.04.09	24.04.09	27.05.09	12.06.09	17.06.09	26.06.09	28.07.09	13.08.09	9.10.09
1	-	-	138	17	-	76	-	-	-	-
2	-	83	167	19	23	10	-	-	24	-
3	11	-	9	17	26	-	-	19	-	63

Çizelge 3 incelendiğinde *S. rugulosus* erginlerinin nisan sonu - haziran arasında alınan örneklerde ve temmuz-ekim döneminde alınan örneklerde en fazla sayıda çıkış yaptıkları görülmektedir.

2009 yılında yapılan çalışmalarda, tuzaklarda yakalanan Scolytidae türleri laboratuarda kültüre alınan bulaşık dallardan çıkış yapmadığından bu duruma

açıklık getirilmesi açısından 2010 yılında aynı çalışmalar tekrarlanmıştır. 2010 yılında, daha önce çalışmanın yürütüldüğü 1 ve 2 nolu bahçelere ilave olarak 3, 4 ve 5 nolu bahçeler çalışmaya dahil edilerek söz konusu türlerin populasyon yoğunlukları karşılaştırılmıştır. 2010 yılındaki arazi çalışmaları mart - ekim ayları arasındaki dönemde yürütülmüştür.

Çankırı Eldivan’da 2010 yılında tuzaklarda yakalanan ergin türlerin uçuş aktiviteleri Şekil 3’de verilmiştir.



Şekil 3. Çankırı Eldivan’da 2010 yılında kiraz bahçelerinde görülen yazıcı böceklerin ergin uçuş aktiviteleri.

Şekil 3 incelendiğinde *X. dispar*’ın ergin uçuşlarının 30 Mart–30 Ağustos 2010 tarihleri arasındaki dönemde olduğu anlaşılmaktadır. Doğada ilk olarak mart sonunda *X. dispar* erginleri ve sonra sırasıyla *L. coryli* erginleri ve *S. rugulosus* erginleri görülmektedir.

X. dispar erginlerinin uçuşları nisan sonunda tepe noktasına ulaşmaktadır. *X. dispar* ergin populasyonunun tepe noktasına ulaştığı nisan sonunda kiraz ağaçlarının fenolojik olarak tam çiçeklenme döneminde olduğu belirlenmiştir.

L. coryli’nin nisan sonu-ekim başı arasındaki dönemde doğada bulunduğu, birinci dölünü nisan sonunda ve ikinci dölünü ise temmuz başında vermeye başladığı belirlenmiştir. *L. coryli* ergin populasyonunun mayıs başı ve ağustos başında 2 kez tepe noktasına ulaşmış olduğu Şekil 3’te görülmektedir. *L. coryli* erginlerinin tuzaklarda en son olarak yakalandığı tarih ise ekim başı olmuştur.

Şekil 3’te *S. rugulosus* erginlerinin haziran başı- temmuz başı tarihleri arasında

doğada bulunduğu ve tuzaklarda yakalanan ergin popülasyonunun oldukça düşük olduğu belirlenmiştir.

Çankırı Eldivan'da 2010 yılında da kiraz ağaçlarında dal sayım metodu ile alınan örneklerden çıkan erginlerin *S. rugulosus* olduğu tespit edilmiştir. Dal sayımı metodu ile belirlenen *S. rugulosus* ergin sayıları çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. Çankırı Eldivan'da 2010 yılında kiraz ağaçlarında dal sayımı metodu ile belirlenen *Scolytus rugulosus* ergin sayıları (adet/dal/20 cm)

Bahçe no	Örnek alma tarihleri									
	20.04.10	27.04.10	4.05.10	20.05.10	11.06.10	22.06.10	6.07.10	6.08.10	23.08.10	7.09.10
1	-	18	12	7	-	6	-	-	-	-
2	13	46	27	13	10	-	-	5	14	11
3	-	9	5	-	-	-	-	12	-	8
4	-	5	11	-	4	-	-	-	-	-
5	-	9	14	10	6	-	-	-	12	7

Çizelge 4 incelendiğinde *S. rugulosus* erginlerinin nisan sonu - haziran başı arasında alınan örneklerde ve ağustos-eylül döneminde alınan dal örneklerinde fazla sayıda çıkış yaptıkları görülmektedir.

Çalışmanın her iki yılında dal sayımlarında zararlı tür *S. rugulosus* olarak belirlenmiş olmakla birlikte bu türün tuzakla yakalanma oranı oldukça düşük bulunmuştur.

***Scolytus rugulosus*'un biyolojik kriterlerinin belirlenmesi**

2009 ve 2010 yıllarında Çankırı ili Eldivan ilçesinden alınan dal örneklerinin laboratuarda kültüre alınması sonucu *Scolytus rugulosus* erginlerinin çıktığı belirlenmiştir. Bu nedenle, kirazda zarar yapan önemli tür olarak *S. rugulosus* ele alınmıştır. Çalışma mücadeleye yönelik olarak hedeflenmiş olduğundan zararlının tam biyolojisi yerine biyolojik kriterleri belirlenmiştir.

Larva-Pupa: Nisan ayından itibaren değişik tarihlerde araziye çıkılmış ve bu tarihlerde alınan dal örneklerinde larvaların bulunduğu görülmüştür. Nisan-mayıs aylarında ve haziran ayı başında alınan dal örneklerinin kabuklarının soyularak incelenmesi suretiyle zararlının larva döneminde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, 24 Nisan'da larva döneminde iken kültüre alınan örneklerden 8 Mayıs'ta *Scolytus rugulosus* erginlerinin çıkış yaptığı belirlenmiştir. Bu verilerden zararlının prepupa ve pupa süresinin yaklaşık 14 gün olabileceği anlaşılmaktadır. Daha sonraki incelemelerimizde de 4-24 Mayıs ve 26 Haziran-20 Temmuz tarihleri arasında da dallarda larvalar görülmüştür.

Ergin: Tuzaklarda yakalanan *S. rugulosus* erginlerinin mayıs sonu- ekim başı arasındaki dönemde doğada bulunduğu ve ergin popülasyonunun Haziran'da tepe noktasına ulaştığı ve en fazla ergin çıkışlarının haziran sonu ve temmuz sonu arasındaki dönemde olduğu belirlenmiştir. Ergin çıkışının başladığı mayıs sonunda meyvelerin yeşil renkli ve normal irilikte olduğu belirlenmiştir.

Kiraz ağaçlarında tuzaklarla izlenen *S. rugulosus*'un ergin uçuş aktivitesine göre mayıs-haziran ayları arasında 1. dölünü, temmuz ayında da 2. dölünü verdiği belirlenmiştir. Temmuz ayından sonra da uçuşların devam ettiği ancak, populasyonun çok düşük olması dolayısı ile 3. dölün kısmi olarak meydana gelmiş olabileceği kanaatine varılmıştır.

Yumurta: Yapılan çalışmalarda yumurtalar 5–12 Ağustos 2009 tarihlerinde alınan dal örneklerinin incelenmesi sırasında görülmüştür. Yumurtaların ortalama 8 (5-9) adet ve galeri içinde karşılıklı olarak dizili halde bırakılmış oldukları belirlenmiştir. Yumurtaların yaklaşık 1cm uzunluğunda galeri içinde üzerleri talaşla kaplı olarak bulunduğu ve oval şekilde, şeffaf renkli oldukları tespit edilmiştir. Yazıcı böceklerin yumurtalarını gözlere değil, ince dallara bıraktıkları, çıkan larvaların beslenmek suretiyle galeri açarak dallara zarar verdikleri tespit edilmiştir.

Bulaşık dallar üzerindeki incelemelerde erginlerin dallar ve sürgün gözlerinden çıkış yaparak bu yerlerde zarar yaptıkları görülmüştür. Yumurta bırakıldıktan sonra çıkan larva beslenmek suretiyle zarar yaparak olgun döneme girmekte ve kışı olgun larva döneminde kiraz ağaçlarının dal ve sürgünlerinin kabukları altında larva döneminde geçirmektedir.

Ergin ve larva dönemlerinin bir arada bulunduğu, larvaların dallarda gözlerin altında bir bant şeklinde nekroz oluşturarak zarar yaptıkları belirlenmiştir. Larvaların dalın delik olmayan kısmında kabuk altında kümeleşmiş halde bulunduğu belirlenmiştir. Larvaların buldukları dalların nekroz oluşumu sebebiyle kabuk altından çürümeye başladığı tespit edilmiştir.

TARTIŞMA VE KANI

Çalışmada yapışkan tuzaklar ve dal sayım metodu ile belirlenen bulaşık dalların kültüre alınması gibi farklı metodların kullanılarak kirazda zararlı türün *S. rugulosus* olduğu belirlenmiştir. Çalışmada *S. rugulosus* erginlerinin yapışkan tuzaklarda oldukça az sayıda yakalandıkları belirlenmiştir. *X. dispar* ve *L. coryli* türlerinin ise yapışkan tuzaklarda oldukça fazla yakalandığı halde bulaşık kiraz dallarından ergin çıkışı olmadığı için bu türlerle mücadelede tuzak kullanarak mücadele çalışmaları yapılmasına gerek olmadığı kanaatine varılmıştır. *X. dispar* ve *L. coryli* türlerinin yapışkan tuzaklarda oldukça fazla yakalanmalarının nedeninin ise çalışma yapılan yerlerin ormanlık alanlara yakınlığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Kaya (2004), Bursa ilinde değişik meyve ağaçlarında *X. dispar*'ın ergin populasyonunun değişimi üzerindeki çalışmasında rebell tipi görsel tuzaklar kullanarak yürütmüştür. Çalışmanın sert ve yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarının bulunduğu meyve bahçeleri Uludağ'ın kuzeyinde olup rakımları 300 m. civarında olan bahçelerde yürütülmüş olduğu anlaşılmaktadır. Çalışma alanı olarak ormana olan yakınlığından dolayı *X. dispar* türünün tespit edilmiş olması da Çankırı Eldivan'da yürütülen çalışmadan elde edilen kanıyı destekler nitelikte bulunmuştur. Nitekim Özoğlu ve Uygun (1996)

Doğu Akdeniz Bölgesinde yaptıkları çalışmada erik, vişne ve kiraz dallarını laboratuvar ortamında kültüre alarak *S. rugulosus* erginlerini saptamışlardır. Ulusoy ve ark. (1999), Niğde ve Adana yöresinde yaptıkları çalışmada kiraz ağaçlarında zararlı tür olarak *S. rugulosus*'un belirlendiğinin bildirmişlerdir.

Kışı larva döneminde geçiren *S. rugulosus*'un nisan ayından itibaren incelenen dallarda larva döneminde bulunduğu görülmüş ve prepupa ve pupa süresinin ise yaklaşık 14 gün olduğu belirlenmiştir. Nitekim Kaplan ve Yücel (2000), *Scolytus rugulosus*'un prepupa ve pupa süresinin 12-20 günde tamamlandığını, Tezcan ve Civelek (1996), ise prepupa döneminin 2-4 gün sürdüğünü, pupa döneminin ise 10-15 günde tamamlandığını bildirmektedirler. Çalışmamızda ergin çıkış süresinin yaklaşık bir ay olduğu belirlenmiştir. Bu tespitlerimiz Tezcan ve Civelek (1996) ile uygunluk göstermektedir. Tezcan ve Civelek (1996), yaptıkları çalışmada yazıcıböceklerin yumurtalarını gözlere değil, ince dallara bıraktıkları, çıkan larvaların beslenmek suretiyle galeri açarak dallara zarar verdiklerini belirtmektedir. Nitekim yapılan çalışmada *S. rugulosus*'un yumurtalarını dallara bıraktıkları tespit edilmiştir. Yumurtadan çıkan larvaların dallarda galeri açarak zarar yaptıkları belirlenmiştir. *S. rugulosus* erginlerin sürgün gözlerinden çıkış yaparak sürgünde zarar yaptığı belirlenmiştir. Çınar ve ark. (2004)'da *S. rugulosus* erginlerinin beslenmek için meyve ve sürgün gözlerinin içinin oyarak boşaltmak suretiyle gelecek yılın meyve veriminin düşmesine ve 2-3 yıl içinde ağaçların ölmesine neden olduklarını bildirmektedir.

Çankırı Eldivan'da çalışma yapılan bahçelerin birisinde zararlı ile bulaşık olduğu bilinen dalların hastalık şüphesi duyulan kısımlardan alınan örnekler kültüre alınmıştır. Söz konusu hastalık etmeninin *Cytospora* spp. kanseri olduğu tespit edilmiştir. Yazıcı böceklerin bu hastalığın sporlarını taşıyarak yayılmasında etken olabileceği düşünülmektedir. Bu yöndeki kanımızı, Çeliker ve Kural (2007)'nin kiraz ağaçlarında yaptıkları çalışma da desteklemektedir. Söz konusu çalışmada *Cytospora* spp. hastalık etmeninin kuru dallarda oluşan konidiosporlarının, yağmur ve böcekler vasıtasıyla dağılarak yeni enfeksiyonlara neden olduğunu bildirilmektedir.

Çalışmada *S. rugulosus*'un 2 döl verdiği belirlenmiş olup, eylül ayı sonuna doğru populasyon az olduğundan dolayı 3. dölün kısmi olarak meydana gelmiş olabileceği kanısına varılmıştır. Doer et. al.(2008)'ın tespiti bu kanımızı destekler niteliktedir. Doer et. al. (2008) *S. rugulosus*'un 2 döl verdiğini ve ergin uçuşlarının ekim ayı sonuna kadar devam ettiğini bildirerek mevsim sonuna doğru uçuşun devam etmesini kısmi 3.döl meydana gelmesine bağlamaktadır. Kaplan ve Yücel (2000), Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yürüttükleri çalışmada zararlının 3 döl verdiğini belirlemişlerdir. Selmi (1998), *S. rugulosus*'un yılda iki döl verdiğini ve ikinci dölün kış larva döneminde geçirdiğini bildirmektedir.

2009 ve 2010 yıllarında belirlenen *S. rugulosus* erginlerin sayısının yıldan yıla değişim gösterdiği ve yıllar itibarı ile tuzaklarla yakalanan ergin populasyonunda da azalma olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeninin her yıl uygulanan budama

işlemlerinin olduğu düşünülmektedir. Sonuç olarak, çalışma yapılan yerlerde kültürel önlemler ve mekaniksel mücadeleye ağırlık verilmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

KAYNAKLAR

- Alkan B. 1964. Türkiye’de Bitki Zararlısı Kabuk Böcekleri (Col.: Scolytidae) Faunası Üzerinde Çalışmalar. Ank. Ün. Zir. Fak. Yıllığı. Yıl: 14 Fasikül 3-4 345-401.
- Ak K. 2004. Fındık Bahçelerinde Zarar Yapan Kabuk Böcekleri (Col.: Scolytidae) Türlerinin Kitlesel Yakalama Yöntemi Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi. Samsun.
- Anonim 2001. Kiraz Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı. Tarımsal Arş. Gen. Müd. Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı Yayını. Ankara-2001.
- Anonim 2010. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiat, Değer). T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara. Yayın No: 2949
- Bora T. ve Karaca İ. 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı. Yayın No. 167, 43. s.
- Çakıcı M. 1982. Batı Anadolu Zeytin Ağaçlarında (*Olea europa* L.) Zarar Yapan Scolytidae (Coleoptera) Familyasına Bağlı Türler, Özellikle *Phloeotribus scarabaeoides* Bern. (Filiz Kıran)’in Yayılışı, Biyolojisi, Zararı Ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Ziraî Müc. ve Ziraî Kar. Müd. İzmir Bölge Zir. Müc.Arş. Enst. Müd. Arş. Eserleri Serisi No:42
- Çelikel, N.M., Kural İ. 2007. Ege Bölgesinde Özellikle Kiraz ve Diğer Meyve Ağaçlarında Kurumaya Neden Olan Sitospora Kanseri. Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri 2007, Isparta.
- Çınar M., Çimen İ., Bolu H. 2004. Elazığ ve Mardin İlleri Kiraz Ağaçlarında Zararlı Olan Türler, Doğal Düşmanları ve Önemlileri Üzerinde Gözlemler. Türkiye Entomoloji Dergisi. 2004, 28(3): 213-220.
- Doerr D. M., Brunner J. F., Smith T.J. 2008. Biology and Management of Bark Beetles (Coleoptera: Curculionidae) in Washington Cherry Orchards. Journal of the Entomological Society of British Columbia.
- İşık M. 1984. Karadeniz Bölgesi Fındık Bahçelerinde Zarar Yapan Dalkıran, *Xyleborus (Anisandrus) dispar* Fabr. Coleoptera, Scolytidae) Böceğinin Biyolojisi ve Mücadele Metodları Üz. Arş. Tarım ve Köyişleri Bak. Samsun Böl. Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi No: 30.
- Kaya M. 2004. Bursa ilinde Değişik Meyve Ağaçlarında *Xyleborus dispar*(F.) (Coleoptera: Scolytidae)’ın Ergin Populasyonu Üzerinde Araştırmalar. Yüzüncü yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi(J. Agric. Sci.)2004,14(2):113-117.
- Kaplan C., Yücel A. 2000. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Sert Çekirdekli Meyvelerde Zararlı *Scolytus rugulosus* Müller (Coleoptera:Scolytidae)’un Biyolojisi, Zarar Şekli ve Yayılış Alanlarının Belirlenmesi.Türkiye Entomoloji Kongresi, 12-15 Eylül, 2000. Aydın.

- Özoğlu Ş., Uygun N. 1996. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Ağaçların Kök Gövde ve Dallarında Zarar Yapan Böcek Türlerinin Saptanması. Türkiye 3. Entomoloji Kongresi, 24-28 Eylül 1996, Ankara. 410-414.
- Selmi E. 1998. Türkiye Kabuk Böcekleri ve Savaşı. İstanbul Üniversitesi Yayın No:4042, Fen Bilimleri Enst. Yayınları No: 11, İstanbul, 159 s.
- Tezcan S., Civelek H.S. 1996. Kemalpaşa (İzmir) Yöresi Kiraz Ağaçlarında Zararlı *Scolytus rugulosus*'un Yayılışı, Biyolojisi Ve Zararı Üzerinde Araştırmalar. Bildirileri, 135-142. Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 24-28 Eylül, 1996, Ankara, 716 s. 24-28 Eylül Ankara.
- Ulusoy M. R., Vatansever G., Uygun N. 1999. Ulukışla(Niğde) ve Pozantı(Adana) Yöresi Kiraz Ağaçlarında Zararlı Olan Türler, Doğal Düşmanları ve Önemlileri Üzerindeki Gözlemler. Türkiye Entomoloji Dergisi, 23(2): 111-120.