

Akçakoca İlçesi (Düzce) Fındık Bahçelerinde Yazıcı Böcek *Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792) (Coleoptera:Curculionidae: Scolytinae)'ın Bulaşma Oranı

Infection Rate of *Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792) (Coleoptera:Curculionidae: Scolytinae) in Hazelnut Orchards in Akçakoca District (Duzce)

 Emine Nur KARAYİĞİT¹,  Sevcan ÖZTEMİZ¹,  Erdem HIZAL²

Özet

Çalışma Düzce İli Akçakoca ilçesi fındık bahçelerinde önemli ürün kayıplarına neden olan *Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)'ın bulaşma oranının belirlenmesi amacıyla Akçakoca ilçesine bağlı 43 köyde 2021 yılında yürütülmüştür. Örnekleme toplam 1980 fındık dalında yapılmıştır. Kontrol edilen dallarda zararlının açmış olduğu muhtemel delikler incelenmiş ve zarar görmüş olan dallar kaydedilmiştir. Bu dallar laboratuvara getirilerek ayrı ayrı kültüre alınmıştır. Kültüre alınan örneklerden elde edilen böceklerin tür teşhisi yapılmıştır. Diğer zararlı türlerini belirlemek için kırmızı yapışkan tuzaklar kullanılmıştır. Çalışmada *Anisandrus dispar* (Fabricius), *Xylosandrus germanus* (Blandford), *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg) ve *Scolytus* sp. olmak üzere dört tür tespit edilmiştir. Örnekleme yapılan bahçelerin %92,42'sinin zararlı ile bulaşık olduğu saptanmıştır. Fındık bahçelerinde zararlı ile bulaşık dal sayısı 0-100 arasında değişmektedir. Ortalama bulaşık dal oranı ise %47,92 olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fındık, bulaşma oranı, Scolytinae, yazıcıböcek, ekonomik değer.

Abstract

The study was carried out in 2021 in 43 villages of Akçakoca district of Duzce province in order to determine the contamination rate of *Anisandrus dispar* (Fabricius) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), which causes significant product losses in hazelnut orchards. Sampling was carried out on a total of 1980 hazelnut branches. The possible holes made by the pest in the controlled branches were examined and the damaged branches were recorded. These branches were brought to the laboratory and cultured separately. The species identification of the insects obtained from the cultured samples was made. Red sticky traps were used to identify other pest species. In the study, four species; *Anisandrus dispar* (Fabricius), *Xylosandrus germanus* (Blandford), *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg) and *Scolytus* sp. were identified. It was determined that 92.42% of the sampled orchards were infested with pest. The number of infested branches with pest in hazelnut orchards was 0-100 and average infestation rate was 47.92%.

Keywords: Hazelnut, infection rate, Scolytinae, bark beetle, economic value.

1. Giriş

Fındık (*Corylus avellana* L.) gıda, tarım, sağlık ve sanayi alanlarında kullanılan önemli bir bitkidir. Ülkemiz fındık üretimi ve ağaç sayısı bakımından Dünya’da ilk sırada yer almaktadır (TUİK, 2020). Fındıkta verimi etkileyen sorunlarının başında fındığın gövde ve dallarında galeriler açarak dalların kırılması ve kurummasına hatta yoğun bulaşmalarda ağaçlarda tamamen kurumalara sebebiyet veren Yazıcıböcek (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) türleri gelmektedir (Ak ve ark., 2005a; Ak ve ark., 2005b). Ülkemizde fındık bahçelerinde yapılan çalışmalarda şu ana kadar tespit edilen türler; *Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792), *Hypoborus ficus* (Erichson, 1836), *Hypothenemus eruditus* (Westwood, 1834), *Lymantor coryli* (Perris, 1855), *Taphrorychus hirtellus* (Eichhoff, 1878), *Taphrorychus ramicola* (Reitter, 1895), *Xylosandrus germanus* (Blandford, 1894), *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1937) ve *Xyleborus xylographus* (Say, 1826)’tur (Işık, 1984; Kurt, 1982; Işık ve ark., 1987; Ak ve ark., 2004; Ak ve ark., 2005a; Ak ve ark., 2005b; Tuncer ve ark., 2017). Ancak bölgelere göre mevcut ve hâkim türler değişmektedir. Orta Karadeniz’de yaygın görülen türlerin *A. dispar* ve *L. coryli* olduğu bildirilmiştir (Ak ve ark., 2005a). Özellikle son yıllarda sahil ve orta kuşakta Yazıcıböceklerin önemli zararlar yaptığı gözlemlenmiştir. Yazıcıböcekler polifag bir zararlı olup yumuşak ve sert çekirdekli meyvelerde ve orman ağaçlarında zarar vermektedirler (Grüne, 1979; Kovach, 1986; Mani ve ark., 1986; Peck, 1994; Özbek ve ark., 1995; Çanakçıoğlu ve Mol, 1998; Selmi, 1998; Mandelshtam ve Popovichev, 2000; Saruhan ve Tuncer, 2001; Tuncer ve ark., 2003; Kaya, 2004; Ak ve ark., 2010; Ak ve ark., 2011; Anonim, 2011). Bakımsız ve taban suyu yüksek alanlarda daha fazla zarar yapan bu türler genellikle sürgün dibinden bir delik açarak dala girmektedir. Beslenme sonucu bitki özsuyunun dışarı sızmasına, ağaç gövdelerinde siyahımsı izler bırakarak dalların ve ağacın kurummasına neden olurlar (Tuncer ve ark., 2002; Anonim, 2008). Fındık bahçelerinde yeterli kültürel önlemlerin alınmaması nedeniyle zayıf ve bakımsız bahçe sayısının fazla olması ve küresel iklim değişikliğinden dolayı özellikle yaz aylarındaki kuraklık kaynaklı strese giren fındık ağaçlarının Yazıcıböcek zararlısına karşı dayanıklılığı azalmakta ve bulaşma oranları artmaktadır (Bhagwandin, 1992; Şimşek ve ark., 2010). Bu zararlıların polifag olması başta orman ağaçları olmak üzere meyve ağaçlarını da tercih etmesi yönü ile Düzce ili için önemli bir risk taşımaktadır. Yazıcı böcekler odun dokusu içindeki galerilerde bulunduğu için kimyasal mücadelesi de zordur. Kimyasal mücadeleye alternatif veya destekleyici uygulamaların entegre edilmesi için öncelikle mevcut türlerin bilinmesi, zararlının yayılış ve bulaşma durumlarının belirlenmesi

gerekli olduğundan bu çalışma Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Düzce ili sahile yakın Akçakoca ilçesi fındık bahçelerinde 2021 yılında yürütülmüştür.

2. Materyal ve Yöntem

Çalışmanın ana materyalini Akçakoca ilçesi fındık bahçeleri, Yazıcıböcek türlerinden *Anisandrus dispar* (Fabricius), ile bu bahçelerde bulunabilecek diğer Yazıcıböcek türleri, laboratuvar plastik ve cam malzemeleri, polietilen torbalar, kırmızı görsel yapışkan tuzak, stereoskopik mikroskop oluşturmuştur.

Çalışma Akçakoca ilçesine bağlı 43 köyde 2021 yılında yürütülmüştür. Örnekleme toplam 1980 fındık dalında yapılmıştır. *Anisandrus dispar*'ın fındık bahçelerinde bulaşma oranını belirlemek amacıyla örnekleme bahar ve yaz aylarında rastgele belirlenen bahçelerde en az 20 dal incelenerek zararlının açmış olduğu muhtemel deliklerin kontrolü ile yapılmış ve zarar görmüş olan dallar kaydedilmiştir. Bulaşık ağaç dalları laboratuvara getirilerek ayrı ayrı kültüre alınmıştır. Kültüre alınan örneklerden elde edilen böceklerin tür teşhisi yapılmıştır. Örnekleme yapılan bahçelerde zararlının bir tek bireyi tespit edilirse o bahçe bulaşık olarak kaydedilmiş ve bulaşma oranı belirlenmiştir. Ayrıca, alanda bulunan diğer yazıcı böcek türlerin tespiti amacıyla mart ayının ilk haftasında sürvey alanındaki fındık ağaçlarına yerden 1-1,5 m yükseklikte olmak üzere toplam iki adet yapışkan tuzak asılmıştır. Mart ayından Eylül ayına kadar haftada bir kez olmak üzere tuzaklar kontrol edilip tuzaklarda yakalanan yazıcı böcekler kaydedilmiştir. Kırmızı yapışkan tuzaklar kirlendikçe yenileri ile değiştirilmiş, cezbedici eksildikçe de ilave edilmiştir. Tuzakta yakalanan ergin bireylerden örnek alınarak cam veya plastik tüplere konulup muhafaza edilmiş ve laboratuvara getirilerek türlerin teşhisi üçüncü yazar tarafından yapılmıştır (Kaya, 2004; Ak ve ark., 2005a, Ak ve ark., 2005b; Ak ve ark., 2014; Şahin, 2015).

3. Bulgular ve Tartışma

Düzce ili Akçakoca ilçesi fındık bahçelerinde dört tür Yazıcıböcek tespit edilmiştir. Bu türler; *Anisandrus dispar* (Fabricius), *Xylosandrus germanus* (Blandford), *Xyleborinus saxeseni* (Ratzeburg) ve *Scolytus* sp.'dir. En yaygın tür olan *A. dispar*'ın tespit edildiği örnekleme alanları ve bulaşma oranı Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Düzce ili Akçakoca ilçesi fındık bahçelerinde *A. dispar*'ın bulaşma oranı.

	Akçakoca Köyleri	Bahçede Kontrol Edilen Dal Sayısı (adet)	Bulaşık Dal Sayısı (adet)	Bulaşma Oranı (%)
1	Akkaya	50	25	50
2	Aktaş	60	24	40
3	Altunçay	50	40	80
4	Arabacı	30	12	40
5	Balathı	40	0	0
6	Beyhanlı	50	36	72
7	Beyören	50	10	20
8	Çayağzı	30	5	16,66
9	Çiçekpınar	100	100	100
10	Dadalı	80	25	31,25
11	Davutağa	60	17	28,33
12	Deredibi	60	25	41,66
13	Dereköy	50	21	42
14	Dilaver	40	24	60
15	Doğancılar	50	50	100
16	Döngelli	50	50	100
17	Edilli	60	40	66,66
18	Esmahanım	60	26	43,33
19	Fakıllı	30	30	100
20	Göktepe	30	12	40
21	Hasançavuş	30	11	36,66
22	Hemşin	50	0	0
23	Kalkın	50	9	18
24	Karatavuk	80	10	12,5
25	Kepenç	30	30	100
26	Kınık	30	20	66,66
27	Kirazlı	20	13	65
28	Koçar	50	44	88
29	Koçullu	50	34	68
30	Kurugöl	20	12	60
31	Kurukavak	70	15	21,42
32	Küpler	70	10	14,28
33	Melenağzı	60	25	41,66
34	Nazımbeş	30	30	100
35	Ortanca	30	28	93,33
36	Paşalar	60	21	35
37	Sarıyayla	20	11	55
38	Subaşı	20	20	100
39	Tahirli	30	8	26,66
40	Tepeköy	30	14	46,66
41	Uğurlu	60	12	20
42	Yenice	30	0	0
43	Yeşilköy	30	0	0
	Toplam	1980	949	47,92

Ülkemizde *A. dispar* türünün Marmara, Karadeniz, Ege ve İç Anadolu Bölgelerinde yaygın olduğu bildirilmiştir (Çanakçıoğlu ve Mol, 1998; Selmi, 1998; Ak ve ark., 2005a). Benzer sonuç Samsun ve Ordu'da yapılan bir çalışmada bulunmuş olup, fındık bahçelerinde

A. dispar'ın popülasyon yoğunluğunun *X. saxeseni*'den daha fazla olduğu kaydedilmiştir (Saruhan ve Akyol, 2013). Benzer bir başka çalışmada 2014 yılında Düzce' de Çamlıpınar, Esentepe ve Hamamüstü köylerindeki fındık bahçelerinde *A. dispar*, *X. saxeseni*, *X. germanus* ve *Lymantor coryli* olmak üzere dört tür saptanmış olup, tuzaklarla yapılan aynı çalışmada toplam 681 adet *A. dispar*, 662 adet *X. saxeseni* ve 276 adet *X. germanus* bireyinin yakalandığı rapor edilmiştir (Şahin, 2015). Benzer sonuç bir başka çalışmada bulunmuş olup, fındık bahçelerinde en yaygın türlerin *A. dispar*, *X. germanus* ve *X. saxesenii* olduğu, *X. saxesenii*'nin sıklıkla *L. coryli* veya *X. xylographus* olarak yanlış tanımlandığı ve gelecekteki yanlış tanımlamaları önlemek için bir tanımlama anahtarı oluşturulduğu belirtilmiştir (Tuncer ve ark., 2017). Çalışmada fındık bahçelerinde bulunan türlerden *A. dispar* ve *X. germanus* (Ak ve ark., 2011) ile *X. saxesenii* (Ak ve ark., 2010)'nin kivi bahçelerinde de zararlı olarak bulunduğu kaydedilmiştir. Ülkemizde gelecekte yapılacak kapsamlı çalışmalar ile Yazıcıböcek tür sayısının daha fazla sayıda olabileceği düşünülmektedir (Tuncer ve ark., 2017).

Bu çalışmada örnekleme yapılan bahçelerin %92,42'sinin *A. dispar* ile bulaşık olduğu saptanmıştır. Fındık bahçelerinde zararlı ile bulaşık dal sayısı 0–100 adet ve ortalama bulaşık dal oranı ise %47,92 olarak belirlenmiştir. En yüksek bulaşma %100 ile Çiçekpınar, Doğancılar, Döngelli, Fakıllı, Kepenç, Nazımbey ve Subaşı köylerinde tespit edilmiştir. Balatlı, Hemşin, Yenice ve Yeşilköy olmak üzere dört köydeki bahçelerde zararlı ile bulaşma saptanmamıştır. Dört köy hariç örnekleme yapılan 39 lokasyondaki tüm bahçelerde zararlı ile bulaşık olduğu belirlenmiştir. En yaygın bulunan tür, *A. dispar*'ın 1990'lı yıllarda Doğu ve Orta Karadeniz bölgelerinde sahile yakın fındık bahçelerinde popülasyonun yüksek, Batı Karadeniz bölgesinde ise düşük olduğu bildirilmiştir (Işık, 1984).

4. Sonuçlar

Bu çalışma ile sahile yakın olan Akçakoca ilçesi fındık bahçelerinde *A. dispar*'ın yaygın olduğu belirlenmiştir. Yazıcıböceklerin daha çok yaşlı, bakımsız ve zayıf bahçeleri tercih ettikleri için örnekleme yapılan bahçelerde bakımların yeterli olmadığı kanaatine varılmıştır. Ayrıca fındık bahçelerinin ormanlık alanlarda ve sık bir şekilde dikimi yapılması, uygun budama yöntemlerinin yapılmaması sebebi ile gölgeli, serin ve havalandırma olanağının kısıtlı olması nedeniyle zararlının bulaşma oranında artış görülmüştür. Bununla birlikte son yıllarda yaşanan küresel iklim değişikliği de bazı kabuk ve yazıcı böcek türlerinin zararlarında artışa sebep olabilmektedir. Zararlı ile mücadelede bahçe bakımı ve kültürel önlemler çok önemlidir. Konu ile ilgili fındık üreticileri bilgilendirilerek farkındalık

oluşturulmasında ve gelecekte zararlının yayılış alanının artmasının önlenmesi için tüm tarım paydaşları ile birlikte gerekli tedbirler zamanında alınmasında fayda bulunmaktadır.

Kaynaklar

- Ak, K., Uysal, M., ve Tuncer, C. (2004). *Giresun, Ordu ve Samsun illerinde fındık bahçelerinde zarar yapan yazıcıböcek (Coleoptera: Scolytidae) türleri ve bulunuş oranları*. Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri 8-10 Eylül 2004, 255s, Samsun.
- Ak, K., Uysal, M., Tuncer, C. ve Akyol, H. (2005a). Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesinde fındıklarda zararlı önemli yazıcıböcek (Coleoptera: Scolytidae) türleri ve mücadelesinde çözüm önerileri. *Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(37): 37-40.
- Ak, K., Uysal, M. ve Tuncer, C. (2005b). Giresun, Ordu ve Samsun illerinde fındık bahçelerinde zarar yapan yazıcıböcek (Coleoptera. Scolytidae) türleri, kısa biyolojileri ve bulunuş oranları. *On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(2): 3744.
- Ak, K., Güçlü, Ş. ve Tuncer, C. (2010). Kivide yeni bir meyve zararlısı: *Lymantor coryli* (Perris, 1853) (Coleoptera: Scolytidae). *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 34(3): 391-397.
- Ak, K., Saruhan, İ., Tuncer, C., Akyol, H. ve Kılıç, A. (2011). Ordu ili kivi bahçelerinde yazıcıböcek (Coleoptera:Scolytidae) türlerinin tespiti ve zarar oranları. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 1(4): 229-234.
- Ak, K., Saruhan, İ. ve Akyol, H. (2014). Determination of performance of different trap types against *Xyleborus dispar* (Fabricius, 1792) and *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1837) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytidae). *Anadolu Journal of Agricultural Sciences* 29(1): 26–35. <https://doi.org/10.7161/anajas.2014.29.1.26>.
- Anonim, (2008). *Zirai mücadele teknik talimatları*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal araştırmalar Genel Müdürlüğü, Cilt 5. 240-243, Ankara.
- Anonim, (2011). *Fındık entegre mücadele teknik talimatı*. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, 135s, 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.
- Çanakçıoğlu, H. ve Mol, T. (1998). *Orman Entomolojisi (Zararlı ve Yararlı Böcekler)*. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Yayın No: 451, 541s, İstanbul.

- 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, Ziraî Mücadele ve Ziraî Karantina Genel Müdürlüğü, Samsun Bölge Zir. Müc. Araş. Enst. Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi, No:30. 63s, Samsun.
- Işık, M., Ecevit, O., Kurt, M.A. ve Yüçetin, T. (1987). *Doğu Karadeniz Bölgesi fındık bahçelerinde entegre savaş olanakları üzerinde araştırmalar*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları No. 20, 95 pp.
- Kaya, M. (2004). Bursa İlinde Değişik Meyve Ağaçlarında *Xyleborus dispar* (F.) (Coleoptera:Scolytidae)'ın Ergin Populasyon Değişimi Üzerinde Araştırmalar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.)*, 14(2): 113-117.
- Kovach, J. (1986). *Life cycle, seasonal distribution and tree responses to scolytid Beetles in South Carolina Peach orchards*. A. Dissertation presented to the graduate 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, 75s, Ankara.
- Mandelsham, M.Y. & Popovichev, B.G. (2000). Annotated list of Bark-Beetles (Coleoptera, Scolytidae) of Leningrad Province. *Entomological Review*.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.
- Özbek, H., Güçlü, Ş., Hayat, R. ve Yıldırım, E. (1995). *Meyve bağ ve bazı süs bitkileri zararlıları*. Atatürk Üniversitesi Yayın No: 732, Ziraat Fakültesi Yayın No: 323, Ders Kitapları Serisi No:72, 357s, Erzurum.
- Peck, S.B. (1994). Aerial dispersal of insects between and to islands in the Galápagos Archipelago. *Annals of the Entomological Society of America* 87: 218-224.

- Saruhan, İ. ve Tuncer, C. (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.
- Saruhan, İ. ve Akyol, H. (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.
- Selmi, E. (1998). *Türkiye Kabuk Böcekleri ve Savaşı*. İstanbul Üniv. Yayın No: 4042, Emek Matbaası, 196s, İstanbul.
- Şahin, G. (2015). Düzce ilinde fındık üretim alanlarında görülen yazıcıböcek türleri (Coleoptera: Scolytidae) üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Şimşek, Z., Kondur, Y. ve Şimşek, M. (2010). Küresel iklim değişikliğinin kabuk böcekleri üzerinde beklenen etkileri. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi (BİBAD)*, 3 (2): 149-157.
- TUİK (2020). Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Ürün İstatistikleri. (Web sayfası: <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>) (Erişim Tarihi: 31.03.2019).
- Tuncer, C., Saruhan, İ. ve Akça, İ. (2002). Karadeniz Bölgesi fındık üretim alanlarındaki önemli zararlılar. Eko-alite. *Samsun Ticaret Borsası Dergisi*, Sayı: 2, 43-54.
- Tuncer, C., Saruhan, İ., Caner, Y.K. ve Akça, İ. (2003). *Kivi zararlıları ile entegre mücadele* Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 249-258, Ordu.
- Tuncer, C., Knížek, M. & Hulcr, J. (2017). Scolytinae in hazelnut orchards of Turkey: clarification of species and identification key (Coleoptera, Curculionidae). *ZooKeys* 710: 65–76.