



Bursa, Balıkesir ve Kocaeli İlleri Kestane Üretim Alanlarında Değişik Kestane Çeşitlerindeki Meyve Kurtlanma Oranları Üzerine Araştırmalar

Kıymet Senan Coşkun^{1*}, Cevriye Mert²

¹ Bursa İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şube Müdürlüğü Hürriyet, Bursa

² Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Görükle, Bursa

Özet

Ülkemizde kestane (*Castanea sativa* Mill.) yetiştiriciliğinin yapıldığı bölgelerde, Kestane içkurdu *Cydia splendana* (Hbn) (Lepidoptera: Tortricidae) ve Kestane hortumluböceği *Curculio elephas* (Gyllenhal) (Coleoptera: Curculionidae) en önemli zararlılar olarak bilinmekte ve bu zararlılardan dolayı ürün kaybı %50'ye kadar ulaşabilmektedir. Bu çalışmada, 2010 yılında Bursa ilinin kestane yetiştirilen Yıldırım, Karacabey ve İnegöl ilçelerinden, Balıkesir ili Bandırma ilçesinden ve Kocaeli ili Karamürsel ilçesinden hasat zamanlarına göre örneklenen 24 farklı kestane çeşidinde, zarar meydana getiren böcek türleri ve meyvedeki kurtlanma oranları belirlenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda meyve kurtlanmalarına, *C. splendana* ve *C. elephas*'ın neden olduğu tespit edilmiştir. Erken dönemde Kestane kirpi güvesi *Pammene fasciana* (Linnaeus, 1761) (Lepidoptera: Tortricidae) larvaları da belirlenmiştir. Bursa ilindeki ortalama meyve kurtlanma oranları kestane çeşitlerine göre; Fidyekızık (Yıldırım ilçesi)'ta %6.8-40, Cumalıkızık (Yıldırım ilçesi)'de %25.6-34.5, Yeniköy (Karacabey ilçesi)'de % 18-32 ve Kestane alanı köyü (İnegöl ilçesi)'nde %11.7-18.1 arasında değişim göstermiştir. Diğer illerde bu oranlar, Tepeköy (Kocaeli-Karamürsel)'de %12.6-57.8 ve Çakıl köy (Balıkesir-Bandırma)'de % 7.5-28 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre incelenen tüm kestane çeşitleri arasında, en az kurtlanma oranının Demirci çeşidi (Fidyekızık) %6.8'inde, en çok kurtlanma oranının ise Firdola çeşidi (Tepeköy) %57.8'inde olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kestane, kurtlanma oranı, *Curculio elephas*, *Cydia splendana*

Studies on The Infestation Ratios of Different Chestnut Cultivars in Chestnut Growing Area of Bursa, Balıkesir and Kocaeli Provinces

Abstract

Chestnut tortrix *Cydia splendana* (Hbn) (Lepidoptera: Tortricidae) and Chestnut weevil *Curculio elephas* (Gyllenhal) (Coleoptera: Curculionidae) are known as the most important pests and yield losses due to these pests may reach 50% in chestnut growing areas of our country. In this research, infestation ratios of 24 different chestnut cultivars and insect pests were determined by sampled according to harvest time in Yıldırım, Karacabey and Inegol towns of Bursa province, Bandırma town in Balıkesir province and Karamürsel town in Kocaeli province in 2010. It was seen that *C. splendana* and *C. elephas* cause the infestation. In the early period the Chestnut leafroller *Pammene fasciana* (Linnaeus, 1761) (Lepidoptera: Tortricidae) larvae were also found. The mean infestation ratio for different chestnut cultivars in Bursa province ranged 6.8-40 % in Fidyekızık (Yıldırım town), 25.6-34.5 % in Cumalıkızık (Yıldırım town), 18-32% in Yeniköy (Karacabey town) and %11.7-18.1 in Kestane alanı village (Inegol town). These ratios in other provinces were found 12.6-57.8 % in Tepe village (Kocaeli-Karamürsel) and 7.5-28 % in Cakil village (Balıkesir-Bandırma). According to these results; at least infestation ratio 6.8 % in Demirci cultivar (Fidyekızık) and the highest 57.8 % in Firdola cultivar (Tepe village) were determined among the examined chestnut cultivars.

Keywords: Chestnut, Infestation ratio, *Curculio elephas*, *Cydia splendana*

* Sorumlu yazarın e-mail adresi: senan72@gmail.com

1. Giriş

Ülkemizin de dahil olduğu Akdeniz Havzası içinde yer alan ülkelerde yetişen kestane türü '*Castanea sativa* Mill' dir. Boyu 30 metreye ulaşan görkemli bir yapıya sahip kestane ağacının 500-1000 yıl arası değişen bir yaşam süresi vardır. Aşılandıktan 5 yıl sonra meyve vermeye başlayan ve en yüksek verimine 60. yılında ulaşan ağacın hasadına Eylül ortalarında başlanır. Ülkemizde Anadolu'nun Karadeniz, Marmara ve Ege Bölgeleri gibi nemli koşullardaki orman alanlarında *C. sativa* türü kestane doğal olarak yetişmektedir (Subaşı 2004). Kestane, kuzey yarım kürenin Asya, Avrupa ve Amerika kıtalarında ve kısmen de Güney Amerika'da kültüre alınan bir meyve türüdür. Bu meyve ağaç ve yapraklarıyla da yarar sağlamakla birlikte asıl meyveleriyle ağırlık ve ekonomik önem kazanmıştır. Günümüzde İtalya, Fransa, İspanya, Portekiz gibi Avrupa; Çin, Japonya, Kore, Türkiye gibi Asya ülkeleri başlıca kestane üreten ülkeler arasında yer almakta, bunların yanında Yunanistan, Bulgaristan, Romanya, Macaristan, Yugoslavya, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, İsviçre ve Kafkasya'da da kültürü ve yetiştiriciliği yapılmaktadır. ABD, yüzyılın başlarına kadar önemli bir üretim alanı olmuşsa da, kestane kanserinin bu ülkede geniş ölçüde zarar yapmasından sonra, üretim çok azalmıştır (Soylu, 2004).

Seçkin (1981) ülkemizde meyve bakımından en önemli kestaneliklerin Bursa çevresinde olduğunu bildirmektedir. Kayacık (1967)'a göre Bursa'nın kestanelikleri eski çağlardan beri meşhurdur ve Yunanlılar, Bursa kestanelerini kendi memleketlerine götürmüşler; oradan da, İtalya ve diğer Akdeniz ülkelerine yayılmıştır. Son verilere göre, Ülkemizde kestanenin kullanımı miktarı 52 410 ton, yurtiçi kullanımı 51 912 ton ve ihracat miktarı ise 498 ton'dur. Kişi başına tüketim miktarı ise 0,71 kg'dır (TÜİK 2008). Bursa ilinde ise toplam meyve veren kestane ağacı sayısı 44.900 ve üretimi 1.571,7 ton olarak kaydedilmiştir (Anonymous 2009).

Ülkemizde kestane üretimi gittikçe azalma göstermekte ve bunun paralelinde ihracatımızda azalmaktadır. Kestane üretiminin azalmasında hastalık ve zararlıların önemli bir rolü bulunmaktadır. Nitekim Marmara Bölgesi'nde hastalıkların hızla yayılması sonucu kestane ağaçları zarar görmüş ve üretim azalmıştır (Subaşı 2004). Kestane üretimi ve dış satımında en sık rastlanılan

sorunlardan birisi de meyvelerdeki kurtlanmalardır. Kestane meyvesine doğrudan zarar veren Kestane içkurdu (*Cydia splendana* Hbn) ve Kestane hortumluböceği (*Curculio elephas* Gyll.) kestane yetiştiriciliğinin yapıldığı bölgelerde en önemli zararlılar olarak tespit edilmiştir (Önuçar ve Ulu, 1986, 1989). Bu zararlıların larvaları hasattan sonrada meyvede kalıp zararını sürdürmektedirler. Kestane içkurdu'nun, Marmara Bölgesinin birçok yerinde yayıldığı ve kestane meyvesinde önemli ölçüde zarar meydana getirdiği saptanmıştır (Seçkin 1981). Yurtdışında yapılan çalışmalarda da kestane yetiştiriciliğinin yapıldığı alanlarda *C. elephas* ve *C. splendana* ana zararlılar olarak bildirilmiş, bu zararlıların zarar oranları ve mücadele yöntemleri hakkında çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Debusie 1984, Gal ve Burges 1987, Chianella vd. 1991, Arzone vd. 1993, Christofaro ve Rotundo 1993, Speranza 1999, Karagöz vd. 2009, Sprezza ve Papparatti 2009).

Bu çalışmada başta Bursa ili kestanelikleri olmak üzere çevre iller olan Balıkesir ve Kocaeli illerinde kestane üretiminin yoğun olarak yapıldığı yerlerde, hasattan sonra böcek zararı nedeniyle oluşan kayıpları ortaya koymak, değişik kestane çeşitlerinde hasat sonrası meydana gelen kurtlanma oranlarını ve bu zararı oluşturan böcek türlerinin kurtlanmadaki payını belirlemek amaçlanmıştır. Yürütülen bu çalışma, zararlılarla mücadelede kimyasal mücadele dışında, farklı mücadele yollarının araştırılmasında bir ön çalışma niteliğinde olup ileride daha kapsamlı olarak yapılacak çalışmalara ışık tutacak niteliktedir.

2. Materyal ve Yöntem

Bu araştırma 2010 yılında Bursa, Balıkesir ve Kocaeli illerinin yoğun kestane yetiştirilen ilçelerinde, kestane hasat ve pazarlama mevsimi süresince, değişik kestane çeşitlerindeki meyve kurtlanma oranlarını ve zararlıların kurtlanmadaki paylarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Bu amaçla, Bursa ilinin kestane yetiştirilen Yıldırım ilçesi (Fidyekızık ve Cumalıkızık köyleri), Karacabey ilçesi (Yeniköy) ve İnegöl ilçesi (Kestane alanı köyü) ile Balıkesir ilinin Bandırma ilçesi (Çakıl köy) ve Kocaeli ilinin Karamürsel ilçesi (Tepeköy)'nde yetişen, 24 farklı çeşitten hasat zamanlarına göre meyve örnekleri toplanmış, her çeşitten en az 50, en çok 100 meyve alınarak incelenmiştir. Değişik

lokasyonlardan toplanan kestane meyveleri, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Sitoloji laboratuvarlarına getirilmiştir. Laboratuvar koşullarında örnekler keskin bir bıçak yardımıyla dikine ve enine olmak üzere parçalara ayrılarak ayrıntılı olarak incelenmiştir. Meyve örneklerinde tespit edilen larvalar ince uçlu fırça yardımıyla %70' lik alkole alınarak saklanmış, Seçkin (1981)'e göre teşhisleri yapılmış, belirlenen türlerin sayıları tarih ve yere göre kaydedilmiştir. Aynı zamanda larvaların yüzde oranları hesaplanmıştır.

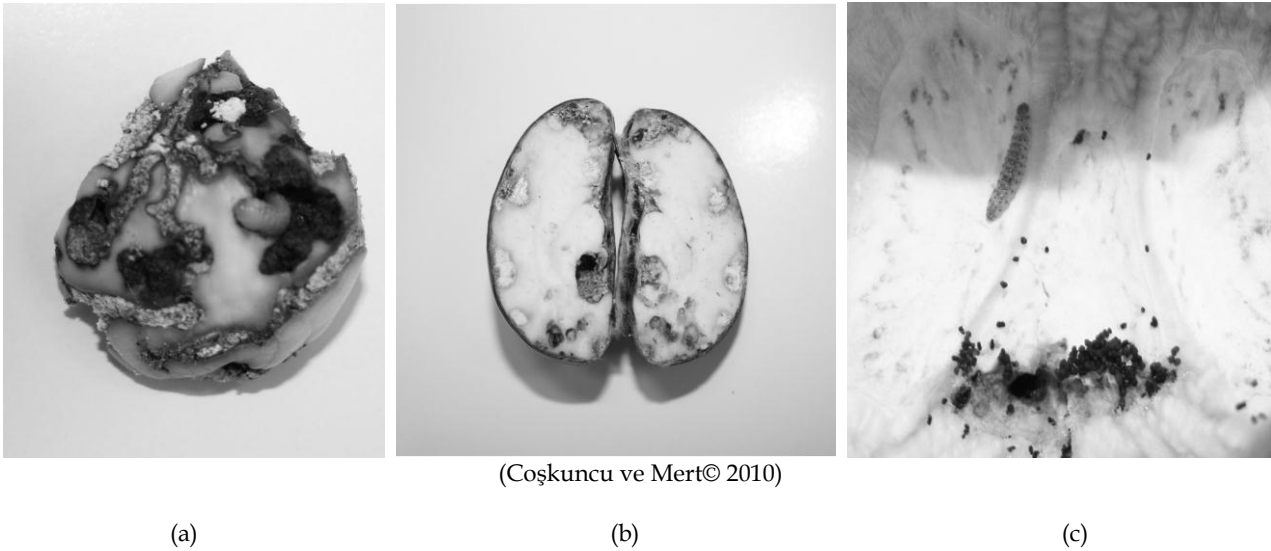
3. Sonuçları ve Tartışma

Yapılan çalışmalar sonucunda, meyve kurtlanmalarına *Cydia splendana* L., *Curculio elephas* Gyll. ve *Pammene fasciana* L. larvalarının sebep olduğu tespit edilmiştir. Bu türler ana zararlı türler olarak belirlenmiştir. Speranza (1999) İtalya'da yaptığı çalışmada zararlıların kestanenin ticari değerine etkilerini incelemiş, *Curculio elephas* Gyll. (Coleoptera, Curculionidae), *Pammene fasciana* L., *Cydia fagiglandana* (Zell.) ve *Cydia splendana* L. (Lepidoptera, Tortricidae)'yı ana zararlılar olarak belirlemiştir. Sprezza ve Papparatti (2005) ise İtalya'nın birçok bölgesinde Kestane hortumluböcekleri (*C. elephas* ve *Curculio propinquus* (Desbr.))'nin ana zararlı durumda olduğunu bildirmektedir. Clausi vd. (2010), İtalya Sicilya'da kestane yetiştiriciliğinin yapıldığı bölgelerde

yaptıkları survey çalışmaları sonucunda, kestane meyvelerinde *P. fasciana*, *C. splendana*, *C. fagiglandana*, *Curculio elephas* ve *C. glandium* larvalarını tespit etmişlerdir.

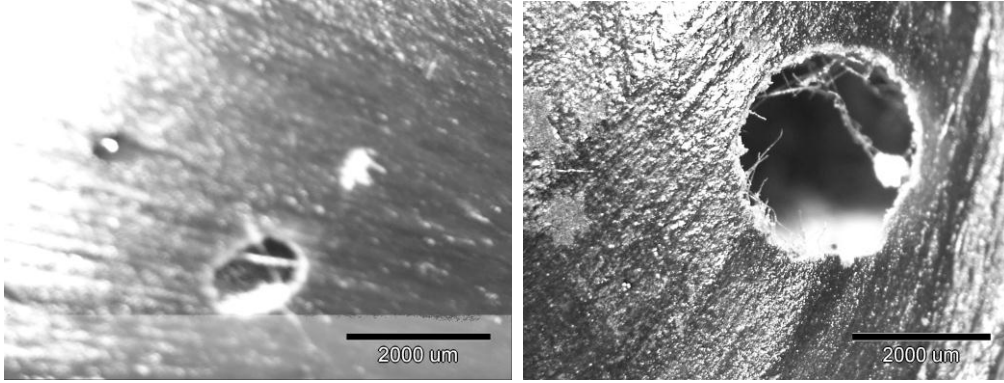
Kurtlanmış kestane meyveleri üzerinde yapılan incelemelerde, Kestane hortumluböceğinin (*C. elephas*) açtığı galerilerin Kestane içkurdu (*C. splendana*) galerilerine oranla daha düz ve geniş olduğu, Kestane içkurdunun daha düzensiz galeri açtığı, pisliklerin granül halinde ve kahverengi olduğu; Kestane hortumluböceğinin pisliklerinin ise daha küçük ve daha açık renkli olduğu saptanmıştır (Şekil 1).

Ayrıca kestane meyvesinde kurtlanmaya neden olan *C. elephas* ve *C. splendana*'nın gerek meyve içindeki zarar şekli, gerekse çıkış deliklerinin büyüklüğü bakımından birbirlerinden kolaylıkla ayırt edilebileceği saptanmıştır. *C. elephas*' ın gelişmesini tamamlayan larvalarının, *C. splendana* larvalarına oranla daha geniş bir çıkış deliğinden meyveyi terk ettikleri gözlemlenmiştir (Şekil 2). Söz konusu kriterler Özbek vd. (1995) tarafından da ayırt edici unsurlar olarak bildirilmektedir. Ayrıca yapılan incelemelerde aynı meyve içinde her iki zararlının larvalarının da zarar meydana getirebildiği tespit edilmiş, bir kestane meyvesinde en fazla 2 adet *C. splendana* larvasının ve 6 adet *C. elephas* larvasının zarar meydana getirebildiği belirlenmiştir.



(Coşkuncu ve Mert© 2010)

Şekil 1. *Cydia splendana* (a), *Curculio elephas* (b) ve *Pammene fasciana* (c) larvaları ve zarar şekilleri.



(Coşkuncu ve Mert© 2010)

(a)

(b)

Şekil 2. *Cydia splendana* (a) ve *Curculio elephas* (b) 'ın meyve çıkış delikleri.

3.1 Kestane İçkurtlarının Farklı Kestane Çeşitlerinde Meydana Getirdikleri Zarar Oranları

Hasat zamanları göz önünde bulundurularak kestane çeşitlerine göre kestane iç kurtlarının zarar oranları Çizelge 1' de verilmiştir.

3.1.1 Bursa ili Kestane Çeşitlerindeki Meyve Kurtlanma Oranları

Yıldırım ilçesi, Fidyekızık köyünden hasat zamanlarına göre, kestane çeşitlerinden alınan meyve örnekleri üzerinde yapılan incelemelerde, kestane iç kurtları tarafından verilen zarar oranları sırasıyla Demirci çeşidinde %6.8; Halilbrahim çeşidinde %14.4; Osmanoğlu çeşidinde %31.9 ve Sariaşlama çeşidinde %40 oranında bulunmuştur. Cumalıkızık köyünden alınan çeşitlerde zarar oranları ise sırasıyla Maraval 74 (İtalyan erkenci) %25.6, Alimolla çeşitlerinde %27.2, Marigoule 15 (İtalyan geççi) %34.5 olarak belirlenmiştir.

İnegöl ilçesinde meyve kurtlanma oranları Kestane alanı köyünden alınan Aşı kestane çeşidinde % 11.7, İstanbul kestanesi çeşidinde % 16.3, Aşısız kestane çeşidinde %18.1 olarak saptanmıştır.

Karacabey ilçesi Yeniköy'de hasat zamanı alınan örneklerden Sariaşlama'da % 32, Vakit kestanesi'nde zarar oranı % 18 olarak kaydedilmiştir.

3.1.2 Balıkesir ili Bandırma ilçesi Kestane Çeşitlerindeki Meyve Kurtlanma Oranları

Bandırma ilçesinin Çakıl köy mevkiinden alınan kestane çeşitlerinden Akkozak çeşidinde %7.5, Sariaşı %12, Çonkara çeşidinde %27.2, Karaaşı çeşidinde ise %28 oranında zarar tespit edilmiştir.

3.1.3 Kocaeli ili Karamürsel ilçesi Kestane Çeşitlerindeki Meyve Kurtlanma Oranları

Karamürsel ilçesinde Tepeköy mevkiinden alınan kestane çeşitlerinden Hacıömer çeşidinde ise %12.6, İzmitli çeşidinde %19.6, Kadirhoca çeşidinde %26, Karamehmet çeşidinde %38, Hacıbiş çeşidinde %41.1, Sarı kestane çeşidinde %45, Öküzgözü çeşidinde %45.4 ve Firdola çeşidinde %57.8 oranında zarar saptanmıştır.

3.2 Kestane meyvesinde zarar yapan türlerin meyve kurtlanmalarındaki payları

Buldukları yerlere ve çeşitlere göre alınan kestane meyvelerinde yapılan incelemeye göre kestane meyvesinde bulunan türlerin sayıları ve meyve kurtlanmalarındaki payları aşağıda verilmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2 ve 3' de görüldüğü gibi, incelenen bütün lokasyon ve çeşitlerde, hasat sonrasında *C. splendana* (Kestane içkurtu) (%62)'nin, *C. elephas* (Kestane hortumluböceği)'a (%36) ve *P. fasciana* (Kestane kirpigüvesi) (%1.5) 'ya oranla daha yüksek bir zarara sahip olduğu görülmektedir. Önuçar ve Ulu (1989) İzmir ve çevresinde kestanelerde *C. splendana* ve *C. elephas* nedeniyle kurtlanma oranının toplam %15 civarında olduğunu, bunun %80'inden *C. splendana*'nın, %20'sinden ise *C. elephas*'ın sorumlu olduğunu bildirmişlerdir. Görüldüğü gibi bu sonuçlar bölgeler farklı da olsa araştırmamızdaki sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Frerot vd. (1995)' e göre *C. splendana*, Fransa'da kestane yetiştirilen bölgelerde ana zararlı durumundadır. Bununla birlikte Speranza (1999) İtalya'da, Vallerano, Viterbo bölgelerinde, en fazla zararı *C. elephas* (%90) 'ın meydana getirdiğini, Torticid' lerin ise daha az zarar verdiğini bildirmektedir.

Çizelge 1. Kestane çeşitlerine göre ortalama meyve kurtlanma oranları.

İl	Yer	Çeşit	Hasat zamanı	Örnek alım tarihi	Kontrol tarihi	Kontrol edilen meyve adedi	Kurtlu meyve sayısı (Kurtlu/Kurtsuz)	Kurtlanma oranı (%)
BURSA	Fidyekızık	Osmanoğlu	15-24 Eylül	24.09.2010	24-25.09.2010	97	31/ 66	31.9
		Halilİbrahim	1-5 Ekim	08.10.2010	12-14.10.2010	83	12/71	14.4
		Sarılaşma	1-5 Ekim	08.10.2010	14.10.2010	70	28/ 42	40.0
		Demirci	15-20 Ekim	09.11.2010	31.01.2011	88	6/82	6.8
	Cumalıkızık	Alimolla	25 Eylül- 1 Ekim	09.11.2010	05.12.2010	55	15/40	27.2
		Maraval 74 (İtalyan Erkençi)	1-5 Ekim	08.10.2010	08-11-2010	82	21/ 61	25.6
		Marigoule 15 (İtalyan Geççi)	10-15 Ekim	08.10.2010	12.11.2010	55	19 /24	34.5
	İnegöl (Kestane alan)	Aşı kestane	25 Eylül-5 Ekim	12.11.2010	31.01.2011	68	8/60	11.7
		Aşısız kestane	25 Eylül-5 Ekim	12.11.2010	31.01.2011	55	10/45	18.1
		İstanbul kestane	25 Eylül-5 Ekim	12.11.2010	31.01.2011	62	9/53	16.3
	Karacabey Boğaz-Yeniköy	Sarılaşma	1-5 Ekim	10.10.2010	18-19.10.2010	50	16/ 34	32.0
		Vakit kestanesi	1-5 Ekim	10.10.2010	18-19.10.2010	55	10/45	18.0
BALIKESİR	Bandırma - Çakıl köy	Çonkara	30 Eylül- 5 Ekim	31.10.2010	22.11.2010	66	18/48	27.2
		Sarıaşı	1-5 Ekim	31.10.2010	22.11.2010	50	6/44	12.0
		Karaaşı	15-20 Ekim	31.10.2010	22.11.2010	82	23/59	28.0
		Akkozak	25 Ekim- 5 Kasım	31.10.2010	22.11.2010	93	7/86	7.5
KOCAELİ	Karamürsel- Tepeköy	Hacıbiş	18-22 Eylül	20.09.2010	27.09.2010	51	21/ 30	41.1
		Kadirhoca	18-22 Eylül	20.09.2010	27.09.2010	50	13/37	26.0
		Karamehmet	8-15 Eylül	20.09.2010	27.09.2010	50	19/31	38.0
		Firdola	20-25 Eylül	20.09.2010	27.09.2010	76	44/ 32	57.8
		İzmitli	25 Eylül-1 Ekim	07.10.2010	01.11.2010	51	10/ 41	19.6
		Sarı kestane	1-5 Ekim	07.10.2010	12-18.10.2010	100	45/ 55	45.0
		Öküzgözü	5-10 Ekim	25.11.2010	28.11.2010	88	40/ 48	45.4
		Hacıömer	15-25 Ekim	25.11.2010	7.12.2010	79	10/69	12.6

Çizelge 2. Farklı kestane çeşitlerinde zarar yapan türler ve toplam kurtlanma içindeki payları.

İncelenen bölge			Çeşit	Zararlı türlerin sayısı (adet)			Zararlı türlerin toplam kurtlanma içindeki payları (%)		
İl	İlçe	Köy		<i>C. splendana</i>	<i>C. elephas</i>	<i>P. fasciata</i>	<i>C. splendana</i>	<i>C. elephas</i>	<i>P. fasciata</i>
BURSA	Yıldırım	Fidyekızık	Osmanoğlu	25	0	6	80.6	0	19.3
			Halilibrahim	10	1	0	91.0	9.0	0
			Sarıaşlama	18	0	0	100	0	0
			Demirci	7	0	0	100	0	0
		Cumalıkızık	İtalyan erkenci	11	6	0	64.7	35.2	0
			İtalyan geççi	16	10	0	61.5	38.46	0
	Alimolla		11	4	0	73.3	26.6	0	
	Karacabey	Yeniköy	Sarıaşlama	7	6	0	53.8	46.1	0
			Vakit kestanesi	7	3	0	70.0	30.0	0
	İnegöl	Kestanealanı	Aş kestane	3	5	0	37.5	62.5	0
			Aşsız kestane	3	7	0	30.0	70.0	0
			İstanbul kestane	6	3	0	66.6	33.3	0
	KOCAELİ	Karamürsel	Tepeköy	Hacıbiş	13	3	5	61.9	14.2
Kadirhoca				7	2	0	77.7	22.2	0
Karamehmet				10	2	0	83.3	16.6	0
Firdola				16	11	2	55.2	37.9	6.8
Sarıkestane				22	5	0	81.4	18.5	0
İzmitli				5	1	0	83.3	16.6	0
Öküzgözü				7	32	0	17.9	82.0	0
Hacıömer				5	1	0	83.3	16.6	0
BALIKESİR	Bandırma	Çakılıköy	Akkozak	9	3	0	75.0	25.0	0
			Karaaşı	10	23	0	30.3	69.6	0
			Çonkara	5	15	0	25.0	75.0	0
			Sarıaşı	1	3	0	25.0	75.0	0

Çizelge 3. *C. splendana*, *C. elephas* ve *P. fasciana*'nın farklı lokasyonlardaki ortalama zarar oranları.

İl adı	Lokasyonlar	<i>C.splendana</i> (%)	<i>C.elephas</i> (%)	<i>P.fasciana</i> (%)
Bursa	Fidyekızık	93	2	5
	Cumalıkızık	67	33	0
	Karacabey	62	38	0
	İnegöl	45	55	0
Kocaeli	Karamürsel	68	28	3.8
Balıkesir	Bandırma	39	61	0
	ORTALAMA	62	36	1.5

Çizelge 2 ve 3' de görüldüğü gibi, incelenen bütün lokasyon ve çeşitlerde, hasat sonrasında *C. splendana* (Kestane içkurdu) (%62)'nin, *C. elephas* (Kestane hortumluböceği)'a (%36) ve *P. fasciana* (Kestane kirpigüvesi) (%1.5) 'ya oranla daha yüksek bir zarara sahip olduğu görülmektedir. Önuçar ve Ulu (1989) İzmir ve çevresinde kestanelerde *C.splendana* ve *C. elephas* nedeniyle kurtlanma oranının toplam %15 civarında olduğunu, bunun %80'inden *C. splendana*'nın, %20'sinden ise *C. elephas*'ın sorumlu olduğunu bildirmişlerdir. Görüldüğü gibi bu sonuçlar bölgeler farklı da olsa araştırmamızdaki sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Frerot vd. (1995)' e göre *C. splendana*, Fransa'da kestane yetiştirilen bölgelerde ana zararlı durumundadır. Bununla birlikte Speranza (1999) İtalya'da, Vallerano, Viterbo bölgelerinde, en fazla zararı *C. elephas* (%90) 'ın meydana getirdiğini, Torticid' lerin ise daha az zarar verdiğini bildirmektedir.

P. fasciana larvaları ise sadece erkenci çeşitler olarak bilinen Osmanoğlu, Hacıbiş ve Firdola çeşitlerinde az sayıda tespit edilmiştir (Çizelge 2).

Bursa, Kocaeli ve Balıkesir illerindeki bütün çeşitler ele alındığında, değişik çeşitler arasında kurtlanma oranları bakımından farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Buna göre; Bursa ilindeki ortalama meyve kurtlanma oranları kestane çeşitlerine göre; Fidyekızık (Yıldırım ilçesi)'ta %6.8-40, Cumalıkızık (Yıldırım ilçesi)'da %25.6-34.5, Yeniköy (Karacabey ilçesi)'de % 18-32 ve Kestane alanı köyü (İnegöl ilçesi)'nde %11.7-18.1 arasında değişim göstermiştir. Diğer illerde bu oranlar, Tepeköy (Kocaeli-Karamürsel)'de %12.6-57.8 ve Çakıl köy (Balıkesir-Bandırma)'de %7.5-28 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre incelenen tüm kestane çeşitleri

arasında, en az kurtlanma oranının Demirci çeşidi (Fidyekızık) (%6.8)'inde, en çok kurtlanma oranının ise Firdola çeşidi (Tepeköy) (%57.8)'inde olduğu tespit edilmiştir (Tablo1). Debuzie (1984) söz konusu *C. splendana* ve *C. elephas*'nın Fransa'da % 50'lik kayba neden olduğunu, Chianella vd. (1991) her iki türün İtalya'da % 60'ın üzerinde zarar yaptığını, Gal ve Burges (1987) *C. splendana*'nın Macaristan'da hasat edilmiş ürünlerde %13 oranında zararlı olduğunu, Arzone vd. (1993) İtalya'da *C. splendana*'nın %15.8-23.3, *C. elephas*'ın ise %1.3-27.3 arasında kurtlanmaya neden olduğunu, Christofaro ve Rotundo (1993) her iki zararlının İtalya'da hasat edilmiş üründe %44-55 oranında kurtlanmaya neden olduğunu saptamışlardır. Bütün bu çalışmalarda da kurtlanma oranı çalışmamızda olduğu gibi hasat edilmiş üründen elde edilmiştir.

Meyve kurtlanma oranları erkenci ve geççi çeşitler açısından incelendiğinde, meyve zarar oranları açısından fark olduğu görülmektedir, Demirci (%6.8) ve Akkozak (%7.5) gibi geç hasat edilen çeşitlerde ortalama zarar oranları diğer çeşitlere oranla oldukça düşük bulunmuştur. Bununla birlikte erken hasat edilen Osmanoğlu (%31.9), Hacıbiş (%41.1) ve Firdola (%57.8) çeşitlerinde yüksek kurtlanma oranları dikkat çekmektedir.

4. Sonuç

Hasat sonrasında kestane meyvelerinin kalite ve kantitesi yönünden meydana gelen ürün kayıpları bu çalışma ile ortaya konulmuştur. Ayrıca *C. splendana* ve *C. elephas* ana zararlılar olarak tespit edilmiş, kestane çeşitleri bazında zarar oranları arasındaki farklılıklar belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda, erken ve geç hasat edilen kestane

çeşitlerinin kurtlanma oranlarının farklı olduğu görülmüş ve Demirci (%6.8), Akkozak (%7.5) gibi geç hasat edilen çeşitlerde ortalama zarar oranları diğer çeşitlere oranla oldukça düşük bulunmuş, erken hasat edilen Osmanoğlu (%31.9), Hacıbiş (%41.1) ve Firdola (%57.8) gibi çeşitlerde ise yüksek kurtlanma oranları dikkat çekmiştir. Çeşitler arasındaki kurtlanma oranları arasındaki farklılıkların fenolojiye, çeşitlerin yapısal özellikleri ve yetiştiği rakıma bağlı olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışma özellikle Bursa ilinde kestane üretiminin geliştirilmesi ve yeniden canlandırılmasına katkı yapacak çalışmalar için bir ön çalışma niteliği taşımaktadır. Elde edilen bu bilgilerin ışığı altında, ileriki çalışmalarımızda çeşitlerin fiziksel-kimyasal yapısal özellikleri ve fenolojik gelişimleri incelenecek ayrıca rakımın etkisi araştırılacak ve bu parametrelerin meyve kurtlanması ile ilişkisi ortaya konulacaktır. Böylelikle kestane meyvelerinde meydana gelen zarar oranlarının düşürülmesine yönelik doğaya dost mücadele yöntemlerinin geliştirilmesi sağlanacaktır.

5. Teşekkür

Bursa Valisi Sayın Şahabettin HARPUT'a ve Vali Yardımcısı Sayın Hüseyin EREN'e, Bursa İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şube Müdürü, Sayın İhsan DUMAN'a, Bursa Orman Bölge Müdür Yardımcısı Sayın Necati ALIÇ' a ve Kestane üreticilerimize çalışmalarımıza verdikleri destekten dolayı teşekkür ederiz.

6. Kaynaklar

Anonymous, 2009. Bursa Valiliği İl Tarım Müdürlüğü, 2009 Yılı Faaliyet Raporu, s 13.

Arzone, A., Ima, A., Tovella, L., Banelli, S., Gailiana, A., Ascheri, B. 1993. *Proceeding of International Congress on Chestnut Congress on Chestnut.* October 20-23, Spoleto, Italy.

Chianella, M., Tartaglia, A., Bartocci, R., Grieco, G., Casciella, N. 1991. Protection of chestnut against *Cydia* and *Curculio elephas*. *Informature Agrario*, 47: 30, 74-75 p.

Christofaro, A.D., Rotundo, G. 1993. Chestnut Fruit Pests in the Camponio Region (Southern Italy).

Biology and Damages, *Proceeding of International Congress on Chestnut Congress on Chestnut.* October 20-23, Spoleto, Italy.

Clausi M., Vinciguerra MT., Trematerra P. 2010. A new species of moth as insect pest of chestnut in Sicily (Italy). *Acta Horticulturae*, 866: 349-352.

Debuze, A. 1984. An exhaustive analysis of a chestnut tree; total of fruits and insects (*Laspeyresia splendana* Hubner. and *Balaninus elephas* Gyll.) *Fruits*, 39: 718, 483-486 p.

Frerot B., Marro JP, Malosse C. 1995. In vitro incubation of sex pheromone gland and identification of pheromone components in *Cydia splendana* (Hb). *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences. Serie III, Sciences de la Vie*, 318 (4): 447-451.

Gal, T., Burges, G. 1987. The distribution and way of life of the acorn moth (*Laspeyresia splendana* Hbn.; Lep., Tortricidae) in Hungary. 1. Distribution, damage and swarming. *Journal of Applied Entomology*, 103: 2, 127-135 p.

Karagöz, M., Gulcu, B., Hazir, S., Kaya, HK. 2009. Laboratory evaluation of turkish entomopathogenic nematodes for suppression of the chestnut pests, *Curculio elephas* (Coleoptera: Curculionidae) and *Cydia splendana* (Lepidoptera: Tortricidae). *Biocontrol Science and Technology*, 19 (7): 755-768.

Kayacık, H. 1967. Orman ve park Ağaçlarının Özel Sistematiği. Cilt II, Kutulmuş Mat., İstanbul, 193 p.

Önuçar, A., Ulu, O. 1986. İzmir ili kestane yetiştirme alanlarında rastlanan ve az bilinen endemik bir tür. *Promacius brumacronatus* Pall. (Col.: Scarabaeidae: Euchirinae). *Türk. Bit. Kor. Derg.*, 10: 231-235.

Önuçar, A., Ulu, O. 1989. İzmir ili çevresindeki kestane yetiştirme alanlarında fauna tespiti ve meyvelerde kurtlanmaya neden olan zararlılar ile savaşım olanakları üzerinde araştırmalar. *Doğa*, 13: 3a, 637-643.

Özbek, H., Güçlü, Ş., Hayat, R., Yıldırım, E. 1995. Meyve Bağ ve Bazı Süs Bitkileri Zararlıları. Atatürk Üniv. Yay., No: 792, Zir. Fak. Yay. No: 323, Ders Kit. Ser. No: 72, Erzurum, 357 s.

- Seçkin, E. 1981.** Bursa ili kestanelerinde (*Castanea sativa* Mill.) zarar yapan Tortricidae (Lepidoptera) familyası türleri, tanınmaları, zararları, kısa biyolojileri ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar, İst. Bölge Zirai Müc. Araşt. Enst. Md. Araşt. Eserleri Serisi No:16.
- Subaşı, B. 2004.** Kestane Sektör Profili. İstanbul Ticaret Odası, Etüt ve Araştırma Şubesi,19s.
- Soylu, A. 2004.** Kestane Yetiştiriciliği ve Özellikleri. Hasad yayıncılık Ltd. Şti. Altan Matbaası 64 s.
- Speranza, S. 1999.** Chestnut pests in Central Italy. Second International Symposium On Chestnut Book Series: *Acta Horticulturae*, 494 : 417-424.
- Speranza, S., Papparatti, B. 2005.** Management of chestnut weevil (*Curculio* spp.) insect key-pest in central Italy. Proceedings of the Third International Chestnut Congress, Book Series : *Acta Horticulturae*, 693: 551-556., Portugal, Chaves, 20-23 Oct. 2004.
- Speranza, S., Papparatti, B. 2009.** Chemical Control of Chestnut Weevils in Central Italy. 1st European Congress on Chestnut, 13-16 October, Cuneo,Italy. Abstract book.: 189p.
- TÜİK, 2008.** [http://www.tuik.gov.tr/Start.do?sessionId=2h1vLwhQfY7Sq5TQnfp21L01nq6dLxGtnflXwhqDdGMS8NFSgykr!-684650183\(01/12/2009\)](http://www.tuik.gov.tr/Start.do?sessionId=2h1vLwhQfY7Sq5TQnfp21L01nq6dLxGtnflXwhqDdGMS8NFSgykr!-684650183(01/12/2009)).
- TÜİK, 2011.** [http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=45&ust_id=13\(02.05.2011\)](http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=45&ust_id=13(02.05.2011)).