

## Aydın ve İzmir illerinde kuru incirlerde zararlı böcek türlerinin bulaşıklık oranları\*

Ferit TURANLI\*\*

### Summary

#### Studies on infestation levels of pests on dried fig in Aydın and İzmir provinces

This study was carried out to determine the infestation levels of major pests of dried fig during the growing period of 2001-2002. The samples were collected from Aydın and İzmir's counties and villages where dry fig production are extensively made. They were placed in plastic jar covered with black cloth to inhibit light in climate room at  $25 \pm 3$  °C and 60-80 % relative humidity. The infestation levels of each fig samples as to pest emerging were observed and evaluated weekly.

In conclusion, fig moth *Ephestia cautella* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae), indian meal moth *Plodia interpunctella* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae), and dried fruit beetle *Carpophilus* spp. (Coleoptera: Nitidulidae) were the most frequently found pests at all locations. The samples from Tire (İzmir) and Kuyucak (Aydın) amongst all surveyed counties were found more infested than that of others by *E. cautella* as 16.8 % and 15.4 %, respectively. On the other hand, Kuyucak and İncirliova (Aydın) had the highest infestation levels in terms of *P. interpunctella* as 3.4 % and 3.2 %, respectively. Moreover, the samples from Nazilli (Aydın) were infested the most by *Carpophilus* spp. with an average of 25.8 % followed Kuyucak as 21.2 %. It was concluded that Kuyucak was found that the most infested county compare to other counties in terms of pests in question.

**Key words:** *Ficus carica* cv. *calimyrna*, *Ephestia cautella*, *Plodia interpunctella*, *Carpophilus* spp., Turkey

**Anahtar sözcükler:** İncir, *Ephestia cautella*, *Plodia interpunctella*, *Carpophilus* spp., Türkiye

\* Bu çalışma, Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı -P2/30 M Nolu Projenin bir bölümüdür.

\*\* Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 35100 Bornova, İzmir.

e-mail: turanli@ziraat.ege.edu.tr

Alınış (Received): 25.02.2003

## Giriş

Orta Doğu kökenli bir bitki olan incir, Arap yarım adasından başlayıp tüm Akdeniz çevresinde ve Amerika'da yoğun olarak yetiştirilmektedir. Aşırı yağış ve nemden pek fazla hoşlanmayan incir, daha çok yazların kurak geçtiği iklimleri tercih eden, tuzluluk ve diğer bazı olumsuz toprak koşullarına da oldukça toleranslı bir bitkidir. Dünya'da ticari anlamda Türkiye dışında Yunanistan, Amerika Birleşik Devletleri ve Brezilya'da üretilmekte ve ülkemiz ekonomisinde önemli bir ihracat kalemi olarak yer almaktadır (Aksoy, 1998). Yaklaşık olarak yıllık 240.000 ton incir üretimimizin yaklaşık 60.000 tonu kuru incir olarak değerlendirilmektedir. Bu üretimin de % 90'ını ihraç ederek Dünya pazarının yarısından fazlasını (% 55) elinde bulunduran ülkemiz üretimi, diğer üretici ve tüketici ülkelerini de yakından ilgilendirmektedir (Anonymous, 2001).

Özellikle kuru incir üretimindeki sorunların ve bunları çözmeye yönelik alınan önlemlerin durumu tüketici ülkeler tarafından dikkatle izlenmektedir. Bu bağlamda kuru incirin üretiminde kalite ve kantiteyi etkileyen en önemli unsurlardan birisi olan kuru incir zararlılarının durumu oldukça büyük önem taşımaktadır. Bu konuda ülkemizde yapılan çalışma sayısının oldukça az olduğu literatür araştırması sırasında belirlenmiştir. İncir kurdu *Ephestia cautella* (Walker), Kuru meyve güvesi *Plodia interpunctella* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae) ve Ekşilik böceklerinin *Carpophilus hemipterus* L., *C. obsoletus* Er., *C. mutilatus* Er. ve *C. bipustulatus* Heer (Coleoptera: Nitidulidae)'in ülkemizde incir sergilerinde ve depolarda sorun olan başlıca zararlı türler olduğu değişik araştırmacılar tarafından saptanmıştır (İyriboz, 1940; Ülkümen & Özbek, 1948; Guimaraes, 1967; Tunçyürek, 1972; Simmons & Nelson, 1975; Erakay & Özar, 1979; Özar et al., 1986; Düzbastılar, 1997). Bu zararlılardan özellikle *E. cautella*'nın yoğun bulaşmalarda kalitede % 5.20, ürün miktarında ise % 1.2 oranında kayba neden olduğu, söz konusu zararı beslenmesinin yanı sıra özellikle dışkı ve ağlarıyla sebep olduğu kirlenme sonucu oluşturduğu bildirilmektedir (Damarlı et al., 1998). Diğer önemli zararlı olan *P. interpunctella*'nın ise *E. cautella*'dan daha düşük yoğunlukta bulunmasına karşın zararının ticari açıdan oldukça önemli olduğu bilinmektedir (Erakay & Özar 1979). İncir meyvesinde zararına sıklıkla rastlanan *Carpophilus* spp. ise meyveye bulaştırdıkları ve ekşimeye, çürümeye sebep olan *Aspergillus niger*, *Penicillium* spp., *Mucor* spp., *Rhizopus* spp., *Alternaria* spp. ve *Fusarium* spp. gibi fungusların vektörü olmaları nedeniyle üzerinde durulması gereken zararlılar oldukları bildirilmektedir (Özar et al., 1986).

Bu çalışma ile, önemli incir üretimi potansiyeli olan Aydın ve İzmir illerinde kuru incirlerde zararlı böcek türlerinin bulaşıklılık oranlarının saptanması amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metot

Araştırmanın ana materyalini, Aydın ve İzmir illerinde kurutmalık olarak yetiştirilen Sarılop incir çeşidi ile kuru incir meyvelerinde zarar yapan böcek türlerinin ergin ve ergin öncesi dönemlerindeki bireyleri oluşturmuştur. Çalışma

Aydın iline bağı Merkez, Germencik, İncirliova, Kuyucak, Nazilli, İzmir iline bağı Ödemiş, Selçuk ve Tire ilçelerinde incir üretimi yapılan köylerde 2001 ve 2002 yıllarında yürütülmüştür. İzmir'in Ödemiş ilçesinden sadece 2001 yılında örnek alınmıştır. Örnekler incir hasadının yapıldığı Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında, incir bahçelerindeki kurutma kerevetlerinden, çiftçi depolarından ve alım depolarından alınmıştır. Örneklerin sergi veya yığının farklı bölgelerinden ve tesadüfen alınmasına dikkat edilmiştir.

Çalışmanın yapıldığı iki yılda kuru incir üretilen alanları temsil edebilecek şekilde Aydın ili Merkez'den 11, Germencik'den 16, İncirliova'dan 6, Kuyucak'dan 9, Nazilli'den 5, İzmir iline bağı Ödemiş'den 5, Selçuk'dan 5 ve Tire'den 11 olmak üzere toplam 68 üreticiden örnek alınmıştır. Örnekleme yapılan üreticilerden hasat başında ve sonunda olmak üzere 2 defa örnek alınmış ve örnekler 25 adet (yaklaşık 1/2 kg) incirden oluşmuştur. Her örneğin içerisine örneğin alındığı tarih, üreticinin adı ve örneğin alındığı köy veya ilçenin isimlerinin yazıldığı etiketler konulmuştur.

Araziden laboratuvara getirilen incir örnekleri, yan yüzeylerinde ve kapağında havalandırma delikleri olan, 20 cm çapında, 30 cm yüksekliğinde tabanına filtre kağıdı konulmuş plastik kültür kavanozlarına yerleştirilmiştir. Filtre kağıtları incirlerden oluşacak fazla nemin alınması ve pupa olacak bireylere kıvrımlarıyla uygun ortam oluşturması amacıyla kullanılmıştır. Her kavanoz için bilgi kartı oluşturularak etiket bilgileri ve elde edilen veriler kaydedilmiştir.

İncirlerin bulunduğu kavanozlar  $25 \pm 3$  °C ve % 60-80 orantılı neme sahip, karanlık koşullardaki iklim odasına yerleştirilerek üzerleri muhtemel ışık girişini engellemek amacıyla siyah kumaş ile örtülmüştür.

Zararlıların biyolojileri de dikkate alınarak iki ay boyunca sürekli kontrol edilmiş, her hafta çıkan erginler kavanozlardan alınmış ve öldürüldükten sonra tür ayrımları yapılarak saklanmıştır. **E. cautella** ve **P. interpunctella** türlerinde her birey genellikle bir incir meyvesi ile beslendiği için çıkan ergin sayısı, bulaşık incir sayısı olarak alınmıştır. Ayrıca bu veriler, kontrollerin sonunda incir meyveleri tek tek açılarak yenik incir meyvelerinin sayılması ile teyit edilmiştir. Bu sayımlar sırasında eksilik böcekleri tarafından zarar verilen meyveler de saptanarak, tür ayrımı yapılmadan **Carpophilus** spp. zararı olarak değerlendirilmiştir.

İleride konu ile ilgili olarak yapılabilecek araştırmalara temel verileri oluşturabilmesi açısından bulgular iki önemli kuru incir üreticisi il için ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

## Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Yapılan incelemelerde kuru incirlerde zarar yapan ve en yaygın olarak görülen türler **E. cautella**, **P. interpunctella** ve **Carpophilus** spp. olarak saptanmıştır. Bu türler daha önceki çalışmalarda da rastlanılan ve bölgenin önemli kuru incir zararlıları olarak bilinen türlerdir (İyriboz, 1940; Ülkümen & Özbek, 1948; Tunçyürek, 1972; Erakay & Özar, 1979; Özar et al., 1986; Ürel & Şahin,

1993; Düzbastılar, 1997). Çalışmada elde edilen bulaşıklılık oranları Cetvel 1 ve 2' de gösterilmiştir.

### Aydın ilinde bulaşıklılık oranları

Zararlı türlere göre bulaşıklılık oranları değerlendirildiğinde Aydın Merkez, Germencik, İncirliova, Kuyucak ve Nazilli ilçeleri olmak üzere beş merkezde yapılan örneklemelerde ana zararlı olarak, önceki çalışmalarda da belirlenmiş olduğu gibi (Erakay et al., 1978; Erakay & Özar, 1979) **E. cautella** saptanmıştır (Cetvel 1).

Aydın ilinde iki yılın ortalaması olarak bulaşıklılık değerleri incelendiğinde hasat başında sergilerden alınan örneklerde **E. cautella**'nın bulaşıklılık oranı en yüksek % 15.4 oranıyla Kuyucak ilçesinde, % 12.7 oranıyla ikinci sırada Nazilli ilçesinde saptanmıştır. Bu ilçeleri bulaşıklılık oranlarının yüksekliğine göre Merkez (% 11.1), Germencik (% 11.1) ve İncirliova (% 8.1)'nin izlediği görülmektedir. Hasat başında tüm ilçelerin ortalama bulaşıklılık oranı ise % 11.7 olarak gerçekleşmiştir. Erakay & Özar (1979) tarafından Germencik, Kuyucak ve Merkez ilçelerde yapılan çalışmada hasat başı bulaşıklılık oranları Germencik ilçesi için ortalama % 12.1, Merkezde % 9.4 ve Kuyucak ilçesinde % 6.5 olarak saptanmıştır. Söz konusu çalışmada hasat başı ortalama bulaşıklılık oranı % 9.4 olarak gerçekleşmiştir.

Hasat sonu bulaşıklılık oranlarında ise % 7.9 oranıyla Nazilli ilçesi ve % 5.2 oranıyla Kuyucak ilçesinin en bulaşık ilçeler olduğu ve bu ilçeleri yine hasat başında belirlenmiş olan sırayla Merkez (% 3.4), Germencik (% 3.1) ve İncirliova (% 1.3)'nin izlediği görülmektedir. Hasat sonunda tüm ilçelerin ortalama bulaşıklılık oranı ise % 4.2 olarak gerçekleşmiştir. Erakay & Özar (1979)'ın çalışmasında hasat sonu bulaşıklılık oranları Germencik ilçesi için % 2.1, Merkezde % 1.9 ve Kuyucak ilçesinde % 1.5 olarak saptanırken hasat sonu ortalama bulaşıklılık oranı %1.8 olmuştur.

Aydın ilinde **P. interpunctella**'nın hasat başındaki bulaşıklılık oranının en yüksek olduğu ilçeler (Cetvel 1) % 3.4 oranıyla Kuyucak ve % 3.2 oranıyla İncirliova ilçeleri olarak belirlenmiştir. Merkez (% 1.6), Nazilli (% 1.3) ve Germencik (% 0.5) daha düşük bulaşıklılık oranlarına sahiptirler. Hasat başındaki ortalama bulaşıklılık oranı ise % 1.9 olarak gerçekleşmiştir. Erakay & Özar (1979)'ın çalışmasında hasat başındaki bulaşıklılık oranları Germencik ilçesi için % 2.0, Kuyucak ilçesinde % 1.7 ve Merkezde %1.4 oranında saptanırken ortalama bulaşıklılık oranı ise % 1.7 olarak bildirilmiştir.

Hasat sonundaki bulaşıklılık değerleri Nazilli'de % 2.1 ve Kuyucak'da % 1.7 olarak saptanmış ve bu oranları sırasıyla Merkez (% 1.2), İncirliova (% 0.6) ve Germencik ilçeleri izlemiştir. Zararlı için hasat sonu ortalama bulaşıklılık oranı % 1.1 oranında saptanmıştır. Erakay & Özar (1979)'ın çalışmasında hasat sonu ortalama bulaşıklılık oranı % 2.7 olurken bunun ilçelere dağılımı, Kuyucak ilçesinde % 3.0, Germencik ilçesinde % 2.9 ve Merkezde % 2.2 olarak belirlenmiştir.

İncirin ve yetiştirilen bölgenin nemlilik oranına bağlı olarak zararı artan **Carpophilus** spp.'de bulaşıklılık oranı hasat başında en yüksek % 25.8 oranıyla

Cetvel 1. Aydın ilinin yoğun incir yetiştirilen ilçelerinde 2001 ve 2002 yıllarında saptanan kuru incir zararlısı böcek türlerinin % bulaşıklılık oranları

Tür	İlçe	Yıl	Bulaşıklılık Oranı	
			Hasat Başı	Hasat Sonu
<b>Ephestia cautella</b>	Aydın (Merkez)	2001	8	2.8
		2002	14.2	4
		Ortalama	11.1	3.4
	Germencik	2001	8.5	2.5
		2002	13.8	3.8
		Ortalama	11.1	3.1
	İncirliova	2001	5.6	2.6
		2002	10.6	0
		Ortalama	8.1	1.3
	Kuyucak	2001	18.8	4.5
		2002	12	6
		Ortalama	15.4	5.2
	Nazilli	2001	10.6	2.6
		2002	14.9	13.2
		Ortalama	12.7	7.9
Ortalama	2001	10.3	3.0	
	2002	13.1	5.4	
Genel Ortalama		11.7	4.2	
<b>Plodia interpunctella</b>	Aydın (Merkez)	2001	1.2	0.5
		2002	2	2
		Ortalama	1.6	1.2
	Germencik	2001	0	0
		2002	1	0
		Ortalama	0.5	0
	İncirliova	2001	2.6	0
		2002	3.8	1.3
		Ortalama	3.2	0.6
	Kuyucak	2001	2.9	0.2
		2002	4	3.2
		Ortalama	3.4	1.7
	Nazilli	2001	2.7	0.3
		2002	0	4
		Ortalama	1.3	2.1
Ortalama	2001	1.8	0.2	
	2002	2.1	2.1	
Genel Ortalama		1.9	1.1	
<b>Carpophilus spp.</b>	Aydın (Merkez)	2001	3.4	0.5
		2002	30	36.2
		Ortalama	16.7	18.3
	Germencik	2001	5	1.1
		2002	31.7	34.5
		Ortalama	18.3	17.8
	İncirliova	2001	2.6	0.4
		2002	16.6	19.3
		Ortalama	9.6	9.8
	Kuyucak	2001	7.4	0.5
		2002	35	21.5
		Ortalama	21.2	11
	Nazilli	2001	6.6	0.5
		2002	45	41
		Ortalama	25.8	20.5
Ortalama	2001	5	0.6	
	2002	31.6	30.5	
Genel Ortalama		18.3	15.5	

Nazilli ilçesinde belirlenmiş onu Kuyucak (% 21.2), Germencik (% 18.3), Merkez (% 16.7) ve İncirliova (% 9.6) ilçeleri izlemiştir. Önceki çalışmada ise Germencik ilçesi için %7.0, Merkezde % 3.5 ve Kuyucak ilçesinde % 1.0 bulaşıklılık saptanmıştır. **Carpophilus** spp. için hasat başı ortalama bulaşıklılık bu çalışmada %18.3 olarak gerçekleşirken, Erakay & Özar (1979) % 4.5'luk bir oran bildirmiştir.

Hasat sonunda bulaşıklılık oranı en yüksek Nazilli (% 20.5) ve Merkez (% 18.3) ilçede saptanmıştır. Germencik (% 17.8), Kuyucak (% 11.0) ve İncirliova (%9.8) bulaşıklılık oranlarıyla bu ilçeleri izlemektedir (Cetvel 1). Hasat sonu ortalama bulaşıklılık ise % 15.5 olmuştur. Erakay & Özar (1979)'ın çalışmasında hasat sonu bulaşıklılık oranları Merkez ilçede % 7.5, Germencik'de % 4.2 ve Kuyucak ilçesinde % 1.5 bulaşıklılık saptanmıştır. Bu çalışmada ise ortalama bulaşıklılık % 4.4 oranında bildirilmektedir.

Bu çalışmada elde edilen veriler yıllara göre karşılaştırıldığında **E. cautella**'nın 2002 yılında bulaşıklılık oranının 2001 yılına göre Kuyucak ve İncirliova ilçeleri hariç arttığı, **P. interpunctella** ve **Carpophilus** spp.'n de ise tüm ilçelerde 2002 yılındaki bulaşıklılık oranında artış olduğu belirlenmiştir. Bunun 2002 yılındaki hasat döneminde görülen yağışlardan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

### İzmir ilinde bulaşıklılık oranları

İzmir ilinde ticari amaçla incir yetiştirilen Selçuk ve Tire ilçelerinde 2001, 2002 yıllarında; Ödemiş ilçesinde ise sadece 2001 yılında hasat başında ve sonunda yapılan örneklemelerde elde edilen sonuçlar Cetvel 2'de gösterilmiştir.

Cetvel 2'de verilen sonuçlara göre **E. cautella**'nın her iki yıl içinde hasat başı bulaşıklılık değerinin en yüksek olduğu Tire ilçesinde ortalama değer % 16.8 olarak bulunmuştur. Bunu Ödemiş ilçesi % 9.6 oranıyla ve Selçuk ilçesi % 6.0 oranıyla izlemiştir. Tüm ilçelerin ortalaması ise % 10.8 olmuştur. Hasat sonu bulaşıklılık oranları incelenecek olursa % 3.4 oranıyla Tire ilçesi en bulaşık ilçe olurken Ödemiş (% 2.3) ve Selçuk (% 0.9) bu ilçeyi izlemiştir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlardan zararlı **P. interpunctella**'nın İzmir ilinde sadece hasat başında görüldüğü ilerleyen hasat döneminde bulaşıklılığın olmadığı saptanmıştır. Hasat başındaki bulaşıklılık oranları iki yılın ortalaması olarak incelendiğinde Selçuk ilçesinde % 1.6 oranıyla en yoğun bulaşıklılığa sahip olduğu görülmüştür (Cetvel 2). Hasat başındaki bulaşıklılık oranları dikkate alındığında, 2001 yılında bu zararlının en yoğun Selçuk ilçesinde % 2.6 bulunduğu ancak 2002 yılında bu yoğunluğun düştüğü görülmüştür. Selçuk ilçesindeki yoğunluğun düşmesi ile 2002 yılında Tire ilçesinde % 1.6 dolayındaki bulaşıklılık, en yüksek oran olarak saptanmıştır.

**Carpophilus** spp.'nin yoğunlukları ise, yine Aydın ilinde olduğu gibi 2002 yılındaki yağışlar dolayısıyla İzmir ilinde de yüksek bulunmuştur (Cetvel 2). Hasat başı ve sonu değerleri incelendiğinde Selçuk ilçesinin sırasıyla % 19.6'lık ve % 12.8'lik ortalama değerleri ile yoğun bir bulaşmaya sahip olduğu görülmüştür. Bu ilçeyi hasat başı bulaşıklılık oranı (% 10.5) ve hasat sonu (% 2.5) bulaşıklılık oranları hemen hemen aynı olan Tire ve Ödemiş ilçeleri izlemiştir.

Cetvel 2. İzmir ilinin yoğun incir yetiştirilen ilçelerinde 2001 ve 2002 yıllarında saptanan kuru incir zararlısı böcek türlerinin % bulaşıklılık oranları

Tür	İlçe	Yıl	Bulaşıklılık Oranı	
			Hasat Başı	Hasat Sonu
<b>Ephestia cautella</b>	Selçuk	2001	3.4	1.9
		2002	8.7	0
		Ortalama	6.0	0.9
	Ödemiş	2001	9.6	2.3
		2002	-	-
		Ortalama	-	-
	Tire	2001	23.3	3.6
		2002	10.3	3.2
		Ortalama	16.8	3.4
	Ortalama	2001	12.1	2.6
		2002	9.5	1.6
	Genel Ortalama		10.8	2.1
<b>Plodia interpunctella</b>	Selçuk	2001	2.6	0
		2002	0.6	0
		Ortalama	1.6	0
	Ödemiş	2001	0	0
		2002	-	-
		Ortalama	-	-
	Tire	2001	1	0
		2002	1.6	0
		Ortalama	1.3	0
	Ortalama	2001	1.2	0
		2002	1.1	0
	Genel Ortalama		1.1	0
<b>Carpophilus spp.</b>	Selçuk	2001	5.3	3.4
		2002	33.9	22.2
		Ortalama	19.6	12.8
	Ödemiş	2001	10.5	2.4
		2002	-	-
		Ortalama	-	-
	Tire	2001	4.6	2.6
		2002	16.5	24
		Ortalama	10.5	2.5
	Ortalama	2001	6.8	2.8
		2002	25.2	23.1
	Genel Ortalama		16	12.9

Sonuçlar geçmiş yıllardaki araştırma sonuçları ile karşılaştırılacak olursa bu çalışmalarda da **E. cautella** bulaşıklılığı en yüksek ana zararlı olarak saptanmıştır. Erakay & Özar (1979) tarafından Aydın ilinde yapılan çalışmada incir kurdunun sergide ortalama bulaşıklılık oranı 1976 yılı verilerine göre il genelinde hasat başında ortalama % 9.4, hasat sonunda % 1.8 olarak saptanmış ve bulaşmanın ağırlıklı olarak sergide olduğu vurgulanmıştır. Bu çalışmada ise il genelinde 2001 yılı bulaşıklılık oranı ortalaması hasat başında % 10.3 olurken, hasat sonunda % 3.0

olarak, 2002 yılında ise oranlar sırasıyla % 13.1 ve % 5.4 olarak saptanmıştır. Söz konusu çalışmadan elde edilen sonuçlarla bu çalışmadan elde edilen değerler karşılaştırıldığında **E. cautella**'nın hasat başı bulaşıklılık oranında 2001 yılında yaklaşık % 10'luk, 2002 yılında ise % 40'luk bir artışı görülmektedir. Hasat sonu bulaşıklılık oranında ise 2001 yılı için % 60, 2002 yılı için yaklaşık üç katı bir artış görülmüştür.

**P. interpunctella** türünün 1976 yılında, Aydın ilinde hasat başı ve sonundaki ortalama bulaşıklılık oranları sırasıyla % 1.7 ve % 2.6 olarak bildirilmiştir (Erakay & Özar, 1979). Bu çalışmada Aydın ilinde söz konusu tür için ortalama bulaşıklılık oranı ilk yıl için hasat başında % 1.8, hasat sonunda ise % 0.2 olarak belirlenmiş, ikinci yılda ise hasat başı ve sonundaki oran % 2.1 olmuştur. İki çalışmanın değerleri karşılaştırılacak olursa zararlının hasat başı bulaşıklılık oranında bu çalışmada 2001 yılı için % 5'lik, 2002 yılı için ise % 23'lük bir artış göstermiştir. Hasat sonu bulaşıklılık değerleri 2001 yılına göre oldukça yüksek 2002 yılına göre ise % 23 oranında yüksek olduğu izlenmektedir.

Daha çok fermente olmaya başlayan veya nemli incirlerde zararı dikkati çeken Eksilik böcekleri, **Carpophilus** spp.'nin bulaşıklılık oranı Erakay & Özar (1979) tarafından hasat başında Aydın genelinde ortalama % 4.5 oranında, sonunda ise % 4.4 oranında bulunmuştur. Bu çalışmada ise Aydın ili için ilk yılın ortalaması hasat başında % 5.0 ve sonunda % 0.6 olarak, ikinci yılda ise oranlar sırasıyla % 31.6 ve % 30.5 olarak saptanmıştır. Bu oranlara göre zararlının bulaşıklılık oranında önceki yıllara göre 2001 yılı için hasat başında % 10'luk bir artış hasat sonunda ise önemli bir düşüş izlenmiştir. 2002 yılı için ise hasat başında ve sonunda geçmiş çalışmaya göre altı katı oranda bir artış gerçekleşmiştir.

Düzbastılar (1997) tarafından Aydın ve İzmir illerinde incir kurutulmuş sergilerdeki **Carpophilus** spp. bulaşıklılık oranı tür ayrımı yapılmaksızın değerlendirilmiştir. Söz konusu araştırmada sergi dönemi boyunca saymış olduğu birey sayısını değerlendirerek, Aydın ili için ortalama % 9.3 ve İzmir ili için ortalama % 14.6 bulaşıklılık oranı saptanmıştır. Bu veriler 1976 yılında yapılan araştırmada ve bu araştırmada bulunan değerlerle karşılaştırıldığında, 1976 (Aydın, % 4.0) ve 2001 (Aydın, % 2.8; İzmir, % 4.8) yılları için yüksek, 2002 (Aydın, % 31.0; İzmir, % 24.1) yılı için ise daha düşük bir bulaşıklılık oranını göstermektedir. 2002 yılındaki bulaşıklılık oranındaki bu artışın nedeni olarak, bölgenin aldığı yoğun yağış dolayısıyla incirlerin tam olarak kurutulmaması veya ürünün kerevetten tam kurumadan alınması sonucu fermantasyona uğraması olarak değerlendirilebilir.

Sonuç olarak her iki ilin ilçeleri için elde edilen sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, ilçeler arasında **E. cautella** açısından en bulaşık ilçenin ortalama % 16.8 oranıyla Tire ilçesi olduğu, bunu % 15.4 oranıyla Kuyucak ilçesinin izlediği saptanmıştır. **P. interpunctella**'nin bulaşıklılığı değerlendirildiğinde ise Kuyucak ilçesi ortalama % 3.4 oranıyla en yüksek orana sahipken İncirliova % 3.2 oranıyla onu izlemektedir. **Carpophilus** spp.'leri açısından en yoğun bulaşma Nazilli ilçesinde % 25.8 oranıyla saptanırken Kuyucak ilçesi % 21.2 oranıyla bu ilçeyi izlemektedir. Bu değerlendirmelerden anlaşılacağı gibi zararlı türler açısından



Kuyucak ilçesinin çalışmanın yapıldığı diğer ilçelerden daha bulaşık olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada elde edilen verilerde dikkati çeken bir başka nokta da hasat başı bulaşıklılık oranlarını hasat sonu bulaşıklılık oranlarına göre daha yüksek oluşudur. Buna göre bulaşmaların yoğunlukla hasat başında gerçekleştiği ve bu dönemde bulaşmalara karşı daha dikkatli olunması gerektiği sonucu ortaya çıkartmaktadır.

## Özet

Bu çalışma 2001-2002 yıllarında, Aydın ve İzmir illerinde gözlenen kuru incir zararlısı böceklerin bulaşıklılık oranlarını saptamak amacıyla yapılmıştır. Üretimin yoğun olarak yapıldığı Aydın ve İzmir illerine bağlı ilçe ve köyler gezilerek toplam 68 örnek alınmıştır. Alınan örnekler kültür kavanozlarında,  $25 \pm 3$  °C, % 60-80 oranlı neme sahip karanlık koşullardaki iklim odasına konulmuş ve olası ışık girişini engellemek amacıyla üzerleri siyah kumaş ile kapatılmıştır.

Örneklerin kontrolleri her hafta yapılarak, kuru incir zararlılarının çıkışları izlenmiş ve sonunda her örnek için ayrı ayrı bulaşıklılık oranı saptanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre İncir kurdu *Ephestia cautella* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae), Kuru meyve güvesi *Plodia interpunctella* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae), Ekşilik böcekleri *Carpophilus* spp. (Coleoptera: Nitidulidae) bölgedeki en önemli zararlılar olarak belirlenmiştir. Zararlıların bulaşıklılık oranları her iki ilin ilçeleri için ayrı ayrı hesaplanmış ve buna göre Tire (İzmir) ile Kuyucak (Aydın) ilçeleri *E. cautella* zararlısı açısından en bulaşık ilçeler olduğu ve bulaşıklılık oranlarının sırasıyla ortalama % 16.8 ile % 15.4 oranında olduğu saptanmıştır. Yine Kuyucak ilçesi ortalama % 3.4 oranında ve İncirliova (Aydın) % 3.2 oranında bulaşıklılıkla *P. interpunctella* zararlısı açısından dikkat çeken ilçelerdir. Son olarak Nazilli (Aydın) ve Kuyucak ilçeleri sırasıyla %25.8 ve %21.2 bulaşma oranıyla *Carpophilus* spp. 'leri açısından en yoğun bulaşma olan ilçeler olarak izlenmiştir. Bu değerlendirmelerden anlaşılacağı gibi zararlı türler açısından Kuyucak ilçesinin çalışmanın yapıldığı diğer ilçelerden daha bulaşık olduğu belirlenmiştir.

## Teşekkür

Bu araştırmanın gerçekleşmesindeki desteğinden dolayı Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı-P2/30 M nolu Proje Koordinatörü E. Ü. Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Uygun Aksoy'a, çalışmalarım sırasındaki katkılarından dolayı A.D.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Tülin AKŞİT'e ve örnek almındaki yardımları için Tarış İncir Birliği çalışanlarına teşekkürü bir borç bilirim.

## Literatür

- Aksoy, U., 1998. Why Figs? An old taste and newperspective. Proceedings of the First International Symposium on Fig. (Ed.: U. Aksoy, L. Freguson, S. Hepaksoy). **Acta Hort**, **480**: 25-26 pp.
- Anonymous, 2001. Türkiye İstatistik Yıllığı 2001. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları. Yayın no: 2690. 733 s.
- Damarlı, E., H. Gün, G. Özay, S. Bülbül & P. Oechsle, 1998. An alternative method instead of Methyl Bromide for insect disinfestation of dried figs: Controlled atmosphere. Proceedings of the First International Syposium on Fig. (Ed.:U. Aksoy, L. Freguson, S. Hepaksoy). **Acta Hort**, **480**: 209-214 pp.

- Düzbastılar, M., 1997. İzmir ve Aydın illerinde incirlerde zararlı *Carpophilus* türlerinin ekonomik önemi üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), 34 s.
- Erakay, S., O. Kaya, A.İ. Özar & H. Kavut, 1978. Kuru incirde önemli zarar yapan böcekler tanıtılmaları, biyolojileri ve savaş yöntemleri. Gıda- Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Zirai Müc. ve Zirai Karantina Gen. Müd., İzmir Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Çiftçi broşürü. No: 69.
- Erakay, S. & A.İ. Özar, 1979. Ege Bölgesinde kuru incirlerde zararlı böceklerin bulaşma oranları ve savaş yöntemleri üzerinde ön araştırmalar. **Bitki Koruma Bülteni**, 19 (3): 159-173.
- Guimaraes, J.A.M., 1967. The control of mite infestation of dried figs in Algarve. Report of the international conference on the protection of stored products. Lisbon, November 27-30.111-115 p.
- İyriboz, N., 1940. İncir Hastalıkları. Bornova Zirai Mücadele İstasyonu. Kültür Basımevi. 85 s.
- Özar, A.İ., P. Önder, A. Sarıbay, S. Özkut, M. Gündoğdu, T. Azeri, Y. Ardic, T. Demir & H. Genç, 1986. Ege Bölgesi incirlerinde görülen hastalık ve zararlılarla savaşım olanaklarının saptanması ve geliştirilmesi üzerine araştırmalar. **TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Dergisi, Doğa**, 10 (2): 263-277.
- Simmons, P.& H.D. Nelson, 1975. Insects on dried fruits. Agriculture handbook 464, U.S. Dept. of Agriculture. 26p.
- Tunçyürek, C.M., 1972. *Brachon hebetor* Say (Hymenoptera: Braconidae) ile *Cadra cautella* (Walk) ve *Anagasta kuhniella* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae)'ya Karşı Biyolojik Savaş İmkanları Üzerinde Araştırmalar. Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü. T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Araştırma Eserleri, Teknik Bülten No: 20, 78 s.
- Ülkümen, L. & S. Özbek, 1948. İncir ve Hastalıkları. İstanbul Mücadele İstasyonu Yayını. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi, 200 s.
- Ürel, N. & N. Şahin, 1993. Bazı sofralık ve kurutmalık incir çeşitlerinde Ekşilik böceği (*Carpophilus* spp.) populasyon tespiti ve temiz ürün elde edilmesi. Erbeyli İncir Araştırma Enstitüsü, 111-077-08 nolu proje raporu, Aydın, 7 s.