

**Orta Anadolu Bölgesi hububat ekilişlerinde Hububat  
Hortumluböceği [*Pachytychius hordei* (Brullé)  
(Col.:Curculionidae)]'nin yayılış alanı ile arpa ve buğday  
bitkilerinde bulaşma oranları üzerinde araştırmalar**

Ziya ŞİMŞEK<sup>1</sup>

**SUMMARY**

**Investigations on the distribution and infestation rates of Cereal weevil  
[*Pachytychius hordei* (Brullé) (Col.:Curculionidae)] on wheat and  
barley in Central Anatolia region**

This study related to determine the rate of distribution and infestation of Cereal Weevil [*Pachytychius hordei* (Brullé)] which is a main harmful insect of wheat and barley in Central Anatolia region has been carried out in 1995-1996. According to the results of survey; Konya, Isparta and Afyon are the major provinces interms of cereal planting area respectively. Also it has been seen that the line between Ankara and Konya is the last border where *P.hordei* has been distributed and infested.

Interms of sexual index; the rate of male *P.hordei* was higher than female species, about 1/1.22-1/4.00. In the heading stage period 20.30% (14.6-23.9) infestation rate (larvac+adult harm) has been determined in barley field where 61.3-103.3 *P.hordei* had been founded every 10 sweep net. In the same phenological period 14.9% (10.2-19.2) yield loss has been determined wheat fields where 60.3-127.5 *P.hordei* adults had been founded in every 10 sweep net. The yield loss just coming from the adults of *P.hordei* is about 4.4% (2.5-5.6) in barley and 2.7% (0.0-4.9) in wheat. As a result the infestation rate of *P.hordei* larvae and adults higher than that was in wheat field, and the yield loss coming from larvae was higher than the yield loss coming from adults in both wheat and barley fields.

**Key words:** *Pachytychius hordei*, distribution, infestation, wheat, barley,  
Central Anatolia

---

<sup>1</sup> Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, 06172 Yenimahalle- Ankara  
Yazının Yayın Kuruluşuna Geliş Tarihi (Received): 24.10.1998

## ÖZET

Ülkemizde Hububatın ana zararlılarından birisi olan Hububat hortumlu-böceği [*Pachytychius hordei* (Brullé)]'nin Orta Anadolu Bölgesinde yayılış alanı ile arpa ve buğdayda bulaşma oranlarını belirleyebilmek amacıyla ele alınan bu çalışma 1995-1996 yıllarında yürütülmüştür.

Sürvey sonuçlarına göre *P.hordei*'nin yoğunluğu ve yayılış alanının genişliği bakımından Konya ili hububat ekilişlerinin ilk sırayı aldığı, bunu Isparta ve Afyon'un izlediği; Ankara ile Konya illerini birleştiren doğrunun, zararlının Orta Anadolu Bölgesinde yayılış alanının son sınırını oluşturduğu belirlenmiştir.

*P.hordei* cinsiyetler oranının 1/1.22-1/4.00 olduğu ve buna göre erkek birey oranının dişilerden yüksek olduğu saptanmıştır.

Başaklanma döneminde 10 atrapta 61.3-103.3 *P.hordei* ergini bulunan arpa tarlasında ürüne yansıyan toplam bulaşma oranı (larva+ergin zararı) ortalama %20.8 (14.6-23.9) olarak bulunmuştur. Aynı fenolojik dönemde 10 atrapta 60.3-127.5 arasında zararlı yoğunluğu bulunan buğday tarlasında ise ürün kaybının ortalama %14.9 (10.2-19.2) olduğu belirlenmiştir. *P.hordei* erginlerinin neden olduğu ürün kaybı ise arpa bitkisinde ortalama %4.4 (2.5-5.6), buğdayda %2.7 (0.0-4.9) olarak bulunmuştur. Buna göre *P.hordei* gerek ergininin, gerekse larvalarının arpadaki bulaşma oranının buğdaydakinden yüksek olduğu; larva zararının ise her iki bitkide de erginlerden ağır olduğu kanısına varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Orta Anadolu Bölgesi, Hububat hortumlu-böceği, yayılış alanı, arpa, buğday, bulaşma oranı

## GİRİŞ

Hububat hortumlu-böceği [*Pachytychius hordei* (Brullé)], hububat ambarı durumunda bulunan Orta Anadolu Bölgesinde arpa ve buğdayın ana zararlılarından birisi durumundadır. Bu önemli zararlının salgın seyrinin izlenebilmesi ve gerekli önlemlerin alınabilmesi bakımından Orta Anadolu Bölgesindeki yayılış alanı ile hububatta zarar durumunun bilinmesinde yarar görülmektedir. *P.hordei*'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesinde son yıllarda önemli salgınlara neden olduğu (Şimşek, 1991) ve zaman zaman Ege ile Orta Anadolu Bölgelerinde de epidemi yaptığı bilinmektedir.

*P.hordei*'nin Orta Anadolu Bölgesindeki yayılışı, uygulanan tarım teknikleri ile olan ilişkileri, arpa ve buğday bitkilerinde bulaşma oranlarını belirleyerek muhtemel salgınlara karşı hazırlıklı olunması amacıyla bu çalışma ele alınmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Çalışmanın ana materyalini Sivrihisar(Eskişehir)'da Hububat hortumlu-böceği ile bulaşık, ilaçlanmamış arpa ve buğday bitkileri oluşturmuş, atrap (38 cm çapında) diğer materyal olarak yer almıştır.

Orta Anadolu Bölgesi hububat ekilişlerinde *P.hordei*'nin yayılış alanları ve popülasyon yoğunluğunu belirleyebilmek amacıyla, Süne(*Eurygaster* spp.), Kıvılcık(*Aelia* spp.) sürveyleri sırasında hububat yapraklarındaki tipik *P.hordei* zararı görülen (yaprak ayası üzerinde simetrik delikler bulunan) ve zararının ergini görülen alanlar ile Süne ve Kıvılcık emgili dane analizleri sırasında *P.hordei* zararı tespit edilen tanelerin (içerisi larva tarafından boşatılmış, larva çıkış deliği ile artıkları bulunan) alındığı alanların bulaşık olabileceği kabul edilmiştir. Çalışmalara bu alanlardan başlanılmış, değişik yönlerde olmak üzere 5-10 km aralıklarla hububat tarlaları kontrol edilerek zararlı yayılım alanı belirlenmiştir. Bitkiler üzerinde *P.hordei* ergin zararı görülen tarlaların değişik 3'er kesiminde 10'ar atrap sallanmıştır. Her 10 atrap sallandıktan sonra içerisine düşen bireyler sayılmış, 30 atrap içerisindeki böcek sayısının ortalaması alınarak her tarla için popülasyon yoğunluğu belirlenmiştir. Çalışmalar, erginlerin topraktan çıkışının tamamlandığı sapa kalkma-çiçeklenme dönemleri arasında (19.05-02.06.1996) bir kez yürütülmüştür.

Orta Anadolu Bölgesinde *P.hordei*'nin arpa ve buğdayda bulaşma oranlarını belirleyebilmek amacıyla, daha önce bu zararlı ile bulaşık olduğu bilinen Sivrihisar (Eskişehir)'da yan yana ekilmiş yaklaşık 30'ar dekarlık birer arpa (yerli çeşit) ve buğday (Gerek 79) tarlaları saptanmıştır. Bu tarlalarda *P.hordei* erginlerinin popülasyon seyri; 10'ar ayrı kesiminde, imkanlar ölçüsünde günün aynı saatlerinde (saat 10.<sup>00</sup>-12.<sup>00</sup> arası) 10'ar atrap sallanarak her defasında içerisine düşen bireyler sayıldıktan sonra tarlaya bırakılmış ve bunların ortalama değerleri alınarak izlenmiştir. *P.hordei*'nin bitkilerin başaklanma-çiçeklenme döneminde yumurta bıraktıkları dikkate alınarak bu dönemlerdeki ergin yoğunluğu esas alınmıştır.

Arpa ve buğday bitkilerinin başaklanma döneminden itibaren, tarlaları temsil edecek şekilde 10'ar başak alınarak buz kabında laboratuara getirilmiştir. Aynı gün içerisinde stereoskopik mikroskop altında başaklar birer birer incelenerek başlangıçta başakçıkları, ileri dönemlerde ise tanenin kavuzu ok uçlu iğne yardımıyla açılarak başaklanma döneminde zararlı yumurtaları, süt-sarı olum dönemlerinde de larvaları aranmıştır. Taneler; larvalı (içerisinde larva bulunan), larva düşmüş (içerisinde larva ile bitki artıkları bulunan ve larvalar ayrılmış olduğu için boş tane) ve döllenenmemiş (eşey organları zararlı tarafından tahrip edildiğinden döllenenmemiş kavuz halinde tane) olarak kaydedilmiştir. Yumurta bulunan başakçıklar ile larvalı, larva düşmüş, döllenenmemiş taneler bulaşık olarak değerlendirilmiştir. Bulaşık başakçık/tane sayıları, her sayım tarihinde 10'ar başakta bulunan başakçık/tane sayısına oranlanmak suretiyle bunların payları (%) belirlenmiştir. Bu değerler toplanarak, toplam bulaşma oranı saptanmıştır. Sarı-sert

olum dönemleri arasında tespit edilen toplam bulaşma oranlarının ortalaması ise ürüne yansıyan değer olarak alınmıştır.

Orta Anadolu Bölgesinde *P.hordei*'nin yayılışında cinsiyetin etkisini belirleyebilmek amacıyla, zararlının bulaşma oranının belirlenmesi sırasında toplanan erginlerden her sayım tarihinde tesadüfen 20'şer birey alınarak laboratuara getirilmiş ve petride %10'luk NaOH içerisinde stereoskopik mikroskop altında dissekte edilmiştir. Dişi-erkek ayrımı, dissekte edilen dişi bireylerin 8. sternit'inin kitinize olmuş kısmı esas alınarak yapılmıştır (Şimşek,1991). Belirlenen erkek birey sayısı, dişi birey sayısına oranlanmak suretiyle cinsiyetler oranı; dişi ve erkek birey sayısı, alınan örnek sayısına oranlanarak bunların popülasyondaki payları (%) saptanmıştır.

Bitkilerin başaklanma döneminde çalışmalara başlanılmış ve hasada kadar olmak üzere haftada genellikle 3 kez aralıklarla yürütülmüştür.

Çalışmalar süresince bitkilerin fenolojik dönemleri kaydedilmiş, sıcaklık ve nem değerleri ise araştırmanın yürütüldüğü alana en yakın olan Sivrihisar (Eskişehir) Meteoroloji İstasyonundan alınmıştır. Elde edilen bulgular değerlendirilerek aralarındaki ilişkiler belirlenmiştir.

## SONUÇLAR

Orta Anadolu Bölgesi hububat ekilişlerinde Hububat hortumluböceği'nin yayılış alanları ve popülasyon yoğunluğuna ait bulgular Çizelge 1'de, bu çalışma ile elde edilen sonuçlar ve zararlının ülkemizdeki yayılış alanı ise Şekil 1'de verilmiştir.

Çizelge 1 incelendiğinde Orta Anadolu Bölgesinde arpa ve buğday bitkilerinde 10'ar atrapta en yüksek zararlı yoğunluğunun Afyon(Sandıklı: arpada 8.3, buğdayda 13.5; Dinar: arpada 26.0, buğdayda 12.8 birey), Isparta (Merkez: arpada 31.0, buğdayda 36.0; Atabey: arpada 16.0, buğdayda 8.0; Keçiborlu: arpada 8.0 birey), Konya (Merkez: buğdayda 24.0; Kadınhanı: arpada 15.3; Ilgın: arpada 32.7, buğdayda 20.0, arpa ile buğdayın birlikte ekildiği bir tarlada 53.7; Akşehir: arpada 20.7, buğdayda 4.7 birey)'da değişiklik göstermekle beraber zararlı yoğunluğu ve yayılış alanı bakımından Konya ilinin ilk sırayı aldığı görülmektedir.

Şekil 1 incelendiğinde Afyon ili Sandıklı ilçesi hububat ekilişlerinde başlayan bulaşmanın, Isparta ili Atabey ilçesine kadar devam ettiği; Konya (Merkez)'da başlayan bulaşmanın ise Sarayönü, Kadınhanı, Ilgın, Akşehir ve Tuzlukçu ilçesine kadar yaklaşık 150 km'lik yol boyunca aralıksız devam ettiği görülmektedir.

**ÇİZELGE 1.** Orta Anadolu Bölgesi'nde 1996 yılında hububatın değişik fenolojik dönemlerinde Hububat hortumlu böceği (*P.hordei*)'nin yayılış alanları ile yoğunluğu

İl	İlçe	Sürvey tarihi	Köy/Kasaba	Hububatın cinsi ve fenolojik dönemi		Zararının yoğunluğu (birey/10 atrap)	
Afyon	Sandıklı	27.05.1996	Alamescit	Buğday	Başaklanma	12.0	
			Alamescit	Arpa	Başaklanma	1.3	
			Ekinova	Arpa	Başaklanma	8.3	
			Kızılören	Buğday	Başaklanma	13.5	
			Kızılören	Buğday	Başaklanma	5.0	
	Dinar	27.05.1996	Dombay	Buğday	Başaklanma	1.0	
			Yeşilova	Arpa	Başaklanma	26.0	
			Yeşilova	Arpa	Başaklanma	2.7	
			Sütlaç	Arpa	Başaklanma	4.0	
			Sütlaç	Buğday	Başaklanma	4.3	
			Duman	Buğday	Başaklanma	5.3	
			Duman	Buğday	Başaklanma	12.8	
	Isparta	Merkez	19.05.1996	Gümüşgün	Arpa	Çiçeklenme	6.0
				Merkez	Arpa	Çiçeklenme	8.0
Merkez				Arpa	Çiçeklenme	1.7	
Merkez				Buğday	Başaklanma	36.0	
Merkez				Arpa	Başaklanma	31.0	
Aliköy				Arpa	Başaklanma	11.0	
Aliköy				Buğday	Başaklanma	10.0	
Bozanönü				Arpa	Başaklanma	3.0	
Bozanönü				Buğday	Başaklanma	7.0	
Kınık				Arpa	Başaklanma	21.0	
Atabey		19.05.1996	Kumacık	Buğday	Başaklanma	5.0	
			Bayat	Buğday	Başaklanma	7.0	
			İslamköy	Buğday	Başaklanma	8.0	
			İslamköy	Arpa	Başaklanma	16.0	
			Harmanören	Buğday	Başaklanma	4.0	
			Kuleönü	Arpa	Başak, bayrak yaprağı içerisinde	2.0	
Keçiborlu		20.05.1996	Kılıç	Arpa	Çiçeklenme	8.0	
			Kılıç	Arpa	Çiçeklenme	1.7	
			Kuyucak	Arpa	Çiçeklenme	6.0	
			Kuşcular	Arpa	Çiçeklenme	5.3	

ÇİZELGE 1'in devamı

İl	İlçe	Sürvey tarihi	Köy/Kasaba	Hububatın cinsi ve fenolojik dönemi		Zararlıının yoğunluğu (birey/10 atrap)
Konya	Merkez	20.05.1996	Çaltı	Buğday	Çiçeklenme	24.0
		01.06.1996	Bağrıkurt	Buğday	Çiçeklenme	14.3
			Bağrıkurt	Buğday	Çiçeklenme	2.3
	Kadınhanı	20.05.1996	Merkez	Arpa	Başaklanma	15.3
		02.06.1996	Merkez	Arpa	Başaklanma	14.7
			Merkez	Arpa	Başaklanma	0.7
	İlgın	19.05.1996	Köylütolu	Arpa	Başaklanma	24.0
			Köylütolu	Arpa	Başaklanma	20.3
		02.06.1996	Merkez	Buğday	Çiçeklenme	11.0
			Merkez	Buğday	Çiçeklenme	20.0
			Merkez	Arpa	Çiçeklenme	2.3
			Zaferiye	Arpa+ Buğday	Çiçeklenme	53.7
			Kapaklı	Arpa	Çiçeklenme	32.7
			Kapaklı	Buğday	Çiçeklenme	13.0
			Merkez	Buğday	Başaklanma	32.7
			Akşehir	20.05.1996	Kuruhöyük	Arpa
	Kuruhöyük	Arpa			Başak, bayrak yaprak içerisinde	4.0
	Kuruhöyük	Buğday			Kardeşlenme	4.0
	Koçaş	Buğday			Kardeşlenme	3.7
	Argıthanı	Arpa			Başaklanma	0.7
	Pazarkaya	Arpa			Başaklanma	2.3
	Pazarkaya	Buğday			Başaklanma	2.0
	Pazarkaya	Arpa			Başaklanma	11.3
	Tuzlukçu	Arpa			Çiçeklenme	8.0
Tuzlukçu	Arpa	Çiçeklenme			3.3	
Tuzlukçu	Arpa	Çiçeklenme			3.0	
Tuzlukçu	Arpa	Çiçeklenme			3.0	

ÇİZELGE 1'in devamı

İl	İlçe	Sürvey tarihi	Köy/Kasaba	Hububatın cinsi ve fenolojik dönemi		Zararının yoğunluğu (birey/10 atrap)
Konya	Akşehir	02.06.1996	Altıntaş	Arpa	Başaklanma	14.7
			Pazarkaya	Arpa	Başaklanma	20.7
			Argıthanı	Arpa	Çiçeklenme	1.0
			Altıntaş	Arpa	Çiçeklenme	14.7
			Tuzlukçu	Arpa	Süt olum	7.3
			Pazarkaya	Arpa	Süt olum	9.0
			Argıthanı	Buğday	Başaklanma	4.7
			Koçaş	Arpa	Çiçeklenme	7.3
			Altıntaş	Arpa	Çiçeklenme	8.0
			Altıntaş	Arpa	Çiçeklenme	11.0
			Altıntaş	Arpa	Çiçeklenme	4.5

Yapılan literatür taramalarına göre *P.hordei*'nin Konya ili hububat ekilişlerinde bulunduğu dair bir kayda rastlanılmamıştır. Ancak zararının Adapazarı, Bursa, Balıkesir, Çanakkale, Kütahya, Uşak, Manisa, İzmir, Aydın, Denizli, Muğla, Burdur, Isparta, Antalya, Afyon, Eskişehir illeri hububat ekilişlerinde bulunduğu anlaşılmıştır (Tayakısı ve ark., 1969 ; Dörtbudak, 1972; Koyuncu, 1975; Lodos ve ark.,1978; Şimşek, 1991; Şimşek ve ark., 1996).

*P.hordei*'nin ülkemizdeki yayılışı bakımından Şekil 1 incelendiğinde Ege Bölgesi'nden itibaren başlayan bulaşık alanın, Orta Anadolu Bölgesinde Ankara ile Konya illerini birleştiren hattın batı kesiminde son bulduğu; Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yeniden başlayan bulaşmanın ise aralıklı olarak Van ili hububat ekilişlerine kadar devam ettiği anlaşılmaktadır.

Sürvey sonuçlarına göre *P.hordei*'nin arpa tarlasındaki yoğunluğunun genellikle buğdaydakinden yüksek olduğu; bulaşık olan ve olmayan tarlaların yan yana bulunabildiği; yoldan içeriye doğru gidildikçe zararlı yoğunluğunun azaldığı anlaşılmaktadır. Bu durum, *P.hordei* erginlerinin bazı engelleri aşarak bulaşık olmayan alanları da bulaştırabildikleri kanısını vermektedir. Salgın yıllarında Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yapılan gözlemlerde nadasa bırakılan veya konukçu bitkisi ekilmemiş tarlalarda ilkbaharda topraktan çıkan zararlı erginlerinin, gruplar halinde yüzlerce metre yürüyerek kesek, taş, yol gibi engelleri aşabildikleri yağışlı günlerde yol kenarlarındaki su birikintilerini geçerken buralara düşmüş yüzlerce bireyin bulunduğu; şiddetli yağmur sırasında başaklara tırmanarak tarladan uzaklaşmamaya çalıştıkları, ancak bazı bireylerin sel sularına kapılarak bulaşık olmayan alanlara doğru taşındığı; mercimek tarlalarında yabancıot mücadelesi sırasında ilaçlama dışı Gramineae bitki şeritlerine geçtikleri tespit edilmiştir.



ŞEKİL 1. Ülkemizde Hububat hortumluböceği (*P. hordei*)'nin yayılış durumu ile Orta Anadolu Bölgesinde sürvey yapılan il ve ilçeler.



Benzer durumların Orta Anadolu Bölgesi için de geçerli olduğu ve zararının yayılmasında etkili olduğu gözlenmiştir. Özellikle yabancıot mücadelesi yapılmamış ve tohum yatağı iyi hazırlanmamış tarlalarda bulunan *Secale* spp., yabancı yulaf (*Avena* spp.) bitkilerinde beslenmekle beraber bunlara yumurta bırakmadıkları saptanmıştır. Ancak, bir yıl önce hasat sırasında dökülen buğday tarlasında bulunan arpa bitkisinde; mercimek tarlasındaki buğday veya arpada beslenerek döl verdikleri belirlenmiştir.

*P.hordei* erginlerinin değişik kontrol tarihlerinde cinsiyetler oranları (dişi/erkek) ile dişi ve erkek bireylerin popülasyondaki dağılımı Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde arpa tarlasından toplanan erginlerde cinsiyetler oranının 1/2.22-1/3.00, dişi bireylerin popülasyondaki payının %15.0-46.1, erkeklerin ise %53.9-85.0 olduğu görülmektedir. Buğday tarlasından toplanan erginlerin cinsiyetler oranının 1/1.22-1/4.00, dişi bireylerin popülasyondaki payının %20.0-45.0, erkeklerin ise %55.0-71.4 olduğu görülmektedir. *P.hordei* erginlerinin doğada bulunduğu süre içerisinde erkek bireylerin popülasyondaki payının dişilerden yüksek olduğu kanısına varılmıştır. Koyuncu(1975), *P.hordei* erginlerinin cinsiyetler oranının 0.58-2.15, dişi bireylerin popülasyondaki payının %37.0-67.7, erkeklerin %31.7-63.3 olduğunu; Şimşek (1991) ise cinsiyetler oranının 0.36-0.61, dişi bireylerin popülasyondaki payının %26.4-38.0, erkeklerin %62.0-73.6 olduğunu belirtmektedir. Bu çalışmada elde edilen verilerin, dişi-erkek ayırımını aynı metotla yapan Şimşek (1991)'in sonuçlarına benzerlik gösterdiği ve erkek bireylerin popülasyondaki payının dişilerden yüksek olduğu anlaşılmıştır.

Sürveyler sırasında Konya ili Ilgın ilçesi (Zaferiye)'nde arpa ve buğday tohumunun yaklaşık yarı yarıya ekilmiş olduğu ve 02.06.1995 günü 10 atrapta ortalama 57.3 adet *P.hordei* ergin yoğunluğu bulunan tarlalardan hububatın süt olumu döneminde alınan 10 adet arpa başağında yer alan 206 adet tanenin 68 adedi (%33.0) larva, 71 adedi (%34.5) ergin zararı olmak üzere toplam %67.5 oranında bulaşma saptanmıştır. Söz konusu tarladan alınan 10 adet buğday başağında bulunan 634 adet tanenin 64 adedi (%17.6) yumurta ile bulaşık, 29 adedi ise (%8.0) ergin zararına uğramış olup buna göre toplam %25.8 oranında bulaşma olduğu belirlenmiştir. Çiftçilerin, arpa ile buğdayın besin değeri yüksek ve geç bayatlayan ekme yapımında un elde etmek amacıyla ettikleri anlaşılmıştır. Ancak bu yetiştirme tekniğinin bitki fenolojisi ile biyolojisi arasında uygun bir ilişkinin gerçekleşmesini sağladığı ve zararının önce arpa bitkisinde beslendikten sonra daha yeşil dönemde bulunan buğdaya geçerek beslenme ve üremelerine devam ettikleri saptanmıştır

*P.hordei*'nin arpa başaklarındaki bulaşma oranları Çizelge 3 ve, buğdaydaki bulaşmalar ise Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 3 incelendiğinde arpanın başaklanma döneminde 10 atraptaki ergin yoğunluğunun 61.3-103.3 birey arasında değiştiği; başaklanma döneminde başakçıkların yumurta ile bulaşık olduğu, süt olum dönemi ileri safhalarında yumurta oranının azalmasına karşın, larva zararına uğramış tane oranının giderek

artış gösterdiği ve sarı olum-sert olum dönemleri arasında larva ile erginlerin neden olduğu ve arpada ürüne yansıyan toplam bulaşma oranının ortalama %20.8 ( 14.6-23.9 ) düzeyinde bulunduğu anlaşılmaktadır.

**ÇİZELGE 2.** Sivrihisar (Eskişehir)'da 1995 yılında arpa ve buğday tarlalarından toplanan *P.hordei* erginlerinin cinsiyetler oranı ile dişi ve erkek bireylerin popülasyondaki payları

Hububat cinsi	Kontrol tarihi	Ergin yoğunluğu (ad./10 atrap )	İncelenen birey sayısı	Dişi birey	Erkek birey	Cinsiyetler oranı	Popülasyondaki payı (%)	
							Dişi birey	Erkek birey
Arpa	16.05.1996	64.7	20	6	14	1/2.33	30.0	70.0
	21.05.1996	73.7	20	5	15	1/3.00	25.0	75.0
	24.05.1996	61.3	20	6	14	1/2.33	30.0	70.0
	26.05.1996	103.3	20	3	17	1/1.76	15.0	85.0
	29.05.1996	60.0	20	9	11	1/1.22	45.0	55.0
	31.05.1996	41.9	20	8	12	1/1.22	40.0	60.0
	04.06.1996	14.7	20	8	12	1/1.50	40.0	60.0
	07.06.1996	4.6	20	6	7	1/1.50	46.1	53.9
	11.06.1996	1.9	0	0	0		0.0	0.0
	Toplam			153	51	102		
Buğday	16.05.1996	46.3	20	7	13	1/1.85	35.0	65.0
	21.05.1996	53.3	20	6	14	1/2.33	30.0	70.0
	24.05.1996	60.3	20	7	13	1/1.85	35.0	65.0
	26.05.1996	127.5	20	7	13	1/1.85	40.0	60.0
	29.05.1996	118.6	20	9	11	1/1.22	45.0	55.0
	31.05.1996	69.0	20	4	16	1/4.00	20.0	80.0
	04.06.1996	38.8	20	9	11	1/1.22	45.0	55.0
	07.06.1996	7.2	7	2	5	1/2.50	28.6	71.4
	11.06.1996	2.9	0	0	0		0.0	0.0
	Toplam			147	51	96		
<b>Genel Toplam</b>			<b>300</b>	<b>102</b>	<b>198</b>			

**ÇİZELGE 3.** Sivrihisar ( Eskişehir )'da 1995 yılında Hububat hortumluböceği ( *P.hordei* )'nin arpa başaklarında bulaşma oranları

Kontrol tarihi	Ergin yoğunluğu (birey/m <sup>2</sup> )	10'ar başakta										Bitki fenolojisi
		Tane sayısı (adet)	Yumurta bulunan başakçık		Larva bulunan tane		Larva düşmüş tane		Döllenmemiş tane		Toplam bulaşma oranı (%)	
			Sayısı (adet)	Oranı (%)	Sayısı (adet)	Oranı (%)	Sayısı (adet)	Oranı (%)	Sayısı (adet)	Oranı (%)		
24.5.95	61.3	200	3	1.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1.5	Başaklanma
26.5.95	103.3	143	16	11.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	11.2	Başaklanma
29.5.95	60.0	196	33	16.8	12	6.1	0	0.0	0	0.0	22.9	Süt olum
31.5.95	41.9	172	18	10.5	22	12.8	0	0.0	0	0.0	23.3	Süt olum
4.6.95	14.7	192	8	4.2	57	29.7	0	0.0	0	0.0	33.9	Süt olum
7.6.95	4.6	216	0	0.0	47	21.8	0	0.0	0	0.0	21.8	Sarı olum
11.6.95	1.9	188	0	0.0	44	23.4	0	0.0	0	0.0	23.4	Sarı olum
14.6.95	0.0	210	0	0.0	40	19.1	0	0.0	0	0.0	19.1	Sarı olum
18.6.95	0.0	178	0	0.0	8	4.5	18	10.1	0	0.0	14.6	Sarı olum
20.6.95	0.0	197	0	0.0	8	4.1	34	17.3	5	2.5	23.9	Sert olum
25.6.95	0.0	198	0	0.0	1	0.5	32	16.2	12	5.1	21.8	Sert olum
28.6.95	0.0	160	0	0.0	0	0.0	25	15.6	5	5.6	21.2	Sert olum
Toplam		2250	78		239		109		22			

**ÇİZELGE 4.** Sivrihisar(Eskişehir )da 1995 yılında Hububat hortumluböccği (*P.hordei*)'nin buğday başaklarında bulaşma oranları

Kontrol tarihi	Ergin yoğunluğu (birey/m <sup>2</sup> )	10'ar başakta										Bitki fenolojisi
		Tane sayısı (adet)	Yumurta bulunan başakçık		Larva bulunan tane		Larva düşmüş tane		Döllenmemiş tane		Toplam bulaşma oranı (%)	
			Sayısı (adet)	Oranı (%)	Sayısı (adet)	Oranı (%)	Sayısı (adet)	Oranı (%)	Sayısı (adet)	Oranı (%)		
24.5.95	60.3	260	14	5.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	5.4	Başaklanma
26.5.95	127.5	258	10	3.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3.9	Başaklanma
29.5.95	118.6	304	15	4.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4.9	Çiçeklenme
31.5.95	69.0	360	28	7.8	1	0.3	0	0.0	0	0.0	8.3	Çiçeklenme
4.6.95	38.8	260	4	1.5	13	5.0	0	0.0	0	0.0	6.5	Süt olum
7.6.95	7.2	256	0	0.0	21	8.2	0	0.0	0	0.0	8.2	Süt olum
11.6.95	2.9	260	0	0.0	36	13.8	0	0.0	0	0.0	13.8	Süt olum
14.6.95	0.0	252	0	0.0	9	3.6	0	0.0	0	0.0	3.6	Süt olum
18.6.95	0.0	256	0	0.0	26	10.2	9	3.5	12	4.7	18.4	Sarı olum
20.6.95	0.0	260	0	0.0	3	1.2	26	10.0	5	1.9	13.1	Sarı olum
25.6.95	0.0	244	0	0.0	2	0.8	33	13.5	12	4.9	19.2	Sarı olum
2.7.95	0.0	244	0	0.0	0	0.0	20	8.2	5	2.0	10.2	Sert olum
5.7.95	0.0	248	0	0.0	0	0.0	29	11.7	0	0.0	11.7	Sert olum
9.7.95	0.0	244	0	0.0	0	0.0	43	17.6	1	0.4	18.0	Sert olum
Toplam		3952	71		111		228		35			

Çizelge 4 incelendiğinde buğdayın başaklanma döneminde 10 atraptaki ergin yoğunluğunun 60.3-127.5 birey olduğu, buğdayın başaklanma-süt olumu dönemlerinde başakçıkların yumurta ile dolu olduğu, süt olumu dönemi başlangıcında yumurta periyodu sona ermesine karşın larva zararına uğramış tane oranının giderek artış gösterdiği ve sarı olum-sert olum dönemleri arasında larva ile erginlerin tanede neden olduğu ve ürüne yansıyan toplam bulaşma oranının ortalama %14.9(10.2-19.2) olduğu görülmektedir. Söz konusu fenolojik dönemlerde erginlerin neden olduğu döllennememiş tane oranının arpa bitkisinde ortalama %4.4(2.5-5.6), buğdayda ise %2.7(0.0-04.9) oranında bulunduğu sırasıyla Çizelge 3 ve 4'ten anlaşılmaktadır.

Hububatta ürün kaybına ilişkin veriler birlikte değerlendirildiğinde *P.hordei* ergin ve larvalarının tanede neden olduğu bulaşmanın, hububatın sarı olum döneminden itibaren kolaylıkla belirlenebileceği ve bunun doğrudan ürüne yansıyan değer olarak alınabileceği kanısına varılmıştır. *P.hordei* ergininin ve larvalarının arpadaki bulaşma oranının buğdaydakinden yüksek olduğu; larva zararının her iki bitkide de erginlerden ağır olduğu kanısına varılmıştır. Koyuncu (1975), buğday bitkilerinde *P.hordei* ergin zararının larva zararından yüksek olduğunu; Şimşek (1991) ise larvaların ergine oranla daha ağır zarar yaptığını; arpadaki ürün kaybının ise buğdaydakinden fazla olduğunu kaydetmektedir. Orta Anadolu Bölgesi koşullarında elde edilen bulguların, Şimşek(1991) tarafından Güneydoğu Anadolu Bölgesinde belirlenenlere benzerlik gösterdiği anlaşılmıştır.

Bu çalışma ile elde edilen bulgular birlikte değerlendirildiğinde *P.hordei*'nin yoğunluğu ve yayılış alanının genişliği bakımından Konya ilinin ilk sırayı aldığı, bunu Isparta ve Afyon'un izlediği; Ankara ile Konya illerini birleştiren doğrunun, zararının Orta Anadolu Bölgesinde yayılış alanının son sınırını oluşturduğu; erkek bireylerin popülasyondaki payının dişilerden yüksek olduğu; larva zararının erginden ağır olmak üzere arpadaki bulaşmaların buğdaya oranla daha önem kazandığı ve hububatın sarı olum döneminden itibaren belirlenen bulaşmaların ise doğrudan ürüne yansıdığı kanısına varılmıştır.

## LİTERATÜR

- Dörtbudak, Y., 1972. Güneydoğu Anadolu'da geniş hububat ziraatı yapılan illerde hububata arız olan zararlı üzerinde faunistik sürvey çalışmaları. Diyarbakır Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Nihai Rapor.
- Koyuncu, N.,1975. Burdur ilinde Hububat hortumluböceği [*Barytychius hordei* (Brullé) (Col.:Curculionidae)]'nin yayılışı, morfolojisi, biyo-ekolojisi, sebep olduğu ürün kayıpları ve savaşı üzerinde araştırmalar. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Ankara Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları Araştırma Eserleri Serisi No : 40, 112 s.

- Lodos, N., F.Önder, E.Pehlivan ve R.Atalay, 1978. Ege ve Marmara Bölgesinin zararlı böcek faunasının tespiti üzerinde çalışmalar. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Şimşek, Z., 1991. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Hububat hortumluböceği [*Pachytychius hordei* (Brullé) (Col.:Curculionidae)]'nin yayılış alanları ve biyo-ekolojisi. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araştırma Eserleri Serisi : 7, 147 s.
- , 1993. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Hububat hortumluböceği [*Pachytychius hordei* (Brullé) (Col.:Curculionidae)]'nin mücadelesine esas biyolojik kriterler ile en uygun mücadele zamanı ve ilaçların belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Bit. Kor. Bül.,**33**(3-4):167-183
- , N. Babaroğlu, A.Gökdoğan ve V.Altun, 1996. Eskişehir ili hububat ekilişlerinde zarar yapan Hububat hortumluböceği [*Pachytychius hordei* (Brullé) (Col.:Curculionidae)]'nin yayılış alanı ile mücadelesine esas olabilecek biyolojik kriterlerin belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Türkiye 3.Entomoloji Kongresi Bildirileri, 167-178.
- Tayakısı, İ., H.Kaygısız, N.Turhan, A.Teoman ve A.Kavgacı, 1969. Buğdaygillerde zararlı olan Buğday hortumluböceği [*Pachytychius hordei* (Brullé) üzerinde ön çalışmalar. Adana Bölge Zirai Mücadele Enstitüsü, Proje E 103. 616, Çalışma Raporu.