

**Hububat hortumluböceği [*Pachytychius hordei* (Brullé)
(Col.:Curculionidae)]'nin yoğunluk tespitinde çerçeve
yöntemi yerine atrapla sayım yönteminin kullanılma
olanakları üzerinde araştırmalar**

Ziya ŞİMŞEK

SUMMARY

**Investigations on the usage possibilities of the sweep net counting
method instead of square meter method in the determination of the
population density of *Pachytychius hordei* (Brullé) (Col.:Curculionidae)**

This study which aims to be applied of sweep net counting method in the survey of *Pachytychius hordei* (Col.:Curculionidae) adult population was carried out in Sivrihisar county of Eskişehir province in 1995-1996 years. According to findings, statistical connection was determined between the number of *P.hordei* at square meter (m²) and 10 sweep net. This connection was evaluated as important. The regression estimation equation was found as $y = 4.84 + 0.768x$. It was determined to could be use of the sweep net counting method instead of square meter (m²) method taking into consideration the weather conditions. Also if is accepted that; this method can be safely and easily used in research and application studies.

Key words: *Pachytychius hordei*, population density, counting methods

ÖZET

Hububat hortumluböceği [*Pachytychius hordei* (Brullé) (Col.:Curculionidae)] ergin sürveylerinde kullanılmakta olan sayım yöntemi (ergin/m²) yerine atrapla sayımın uygulanabilirliğini amaçlayan bu çalışma, Sivrihisar (Eskişehir)'da 1995-1996 Yıllarında yürütülmüştür. Elde edilen bulgulara göre 10 atrapta ve m²'deki ergin sayıları arasında istatistiki bir ilişkinin varlığı belirlenmiştir ($r_{xy}=0.940$). 10 atraptaki ergin sayıları "x" ile m²'deki birey sayısı "y" arasında yapılan hesaplamalar sonucu ilişki anlamlı bulunmuş ve regresyon tahmin

¹ Ziraî Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, 06172 Yenimahalle, Ankara
Yazının Yayın Kuruluna geliş tarihi (Received) : 24.2.1998

denklemini $y = 4.84 + 0.768x$ olarak bulunmuştur. Belirli meteorolojik koşullara uyulmak suretiyle zararlı yoğunluğunun belirlenmesinde m^2 yöntemi yerine atrap yönteminin kullanılabilmesi belirlenmiştir. Bu yöntemin, uygulama ve araştırma çalışmalarında daha güvenilir olduğu gibi, büyük kolaylıklar da sağlayacağı kanısına varılmıştır.

Anahtar kelimeler: *Pachytychius hordei*, , popülasyon yoğunluğu, sayım yöntemleri

GİRİŞ

Diğer zararlılarda olduğu gibi, Ülkemizde hububatın önemli zararlılarından birisi olan Hububat hortumluböceği (*P.hordei*)'nde de popülasyon yoğunluğunun doğru olarak belirlenmesi; gerek mücadeleye karar verme, gerekse araştırma çalışmaları açısından büyük önem taşımaktadır. *P.hordei* mücadelesinde ergin yoğunluğu esas alınmakta olup, tüm bölgelerimizde Teknik Talimata göre 5 birey/ m^2 yada 15 ve üzerindeki ergin/10 atrap yoğunluğu, ekonomik zarar eşiği olarak kullanılmaktadır. Atraptaki *P.hordei* ergin yoğunluğu ile m^2 'de yoğunluk arasındaki ilişki üzerinde bazı çalışmalar bulunmakla beraber (Özkan ve ark., 1985; Şimşek, 1993), bu konu günümüze kadar ayrıntılı olarak incelenmemiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde *P.hordei* ile milyonlarca dekar alanın bulaşık olduğu salgın yıllarında sürveyin hızla tamamlanarak mücadele yapılması gereken alanın kısa süre içerisinde bitirilmesi, mücadelenin en önemli aşamasını oluşturmaktadır. Zararının yumurta bırakma periyodunun oldukça kısa olması (Şimşek, 1991; Şimşek ve ark.,1996), sürveyin önemini daha da artırmaktadır. Geniş alanlarda $\frac{1}{4}m^2$ (50X50cm)'lik çerçevelerle m^2 'de zararlı yoğunluğunun belirlenmesinin güçlüğü yanında oldukça zaman da almaktadır. Buna karşın sürveyin kısa sürede tamamlanması ve nispeten kolaylığı nedeniyle atrap yöntemi, m^2 yöntemine tercih edildiğinden, iki yöntem arasında ilişkiyi araştırmak üzere bu çalışma ile alınarak 1995-1996 yıllarında yürütülmüştür.

MATERYAL ve METOT

Çalışmanın ana materyalini; 38 cm çapında, torba derinliği 76 cm ve sap uzunluğu 75 cm olan atrap ve $\frac{1}{4}m^2$ (50 x 50 cm)'lik çerçeve ile Sivrihisar (Eskişehir)'da ilaçlanmamış ve *P.hordei* ile bulaşık arpa ve buğday tarlaları oluşturmuştur.

Çalışmalara, zararlının topraktan çıkmaya başladığı, hububatın sapa kalkma/başaklanma döneminde olduğu tarihlerde (21.05.1995 ve 13.05.1996) başlanılmış, genellikle haftada 3'er gün aralıklarla *P.hordei* ergini bulunduğu sürece devam edilmiştir. Çalışmaların yürütüldüğü yaklaşık 50'şer dekarlık arpa ve buğday tarlalarının 10'ar ayrı yerinde, her adımda bir defa olmak üzere 10'ar atrap sallanarak içerisindeki *P.hordei* ergin bireyleri sayılmış ve ortalaması alınarak 10

atraptaki ergin yoğunluğu belirlenmiştir. Atrap, bitkilerin dip kısımlarını da tarayacak şekilde sallanmıştır. Atrapla toplanan bireyler, sayıldıktan sonra aynı alana bırakılmıştır. Aynı sahada, değişik yönlerde yürünerek 10-15 adımda bir, ¼ m²'lik çerçevelerle 10'ar farklı yerde, çerçeve alanı içerisindeki bitkiler ve toprak yüzeyi ile yarık ve çatlaklardaki erginler sayılarak kaydedilmiştir.

Sayımlar, *P.hordei* erginlerinin davranışı dikkate alınarak havanın yağışsız, açık ve rüzgarsız veya rüzgar hızının düşük olduğu (6 km/saatin altında), sıcaklığın 20°C'nin üzerinde bulunduğu saatlerde yürütülmüştür.

Elde edilen veriler, regresyon analizi ile değerlendirilerek aralarındaki ilişkiler belirlenmiştir.

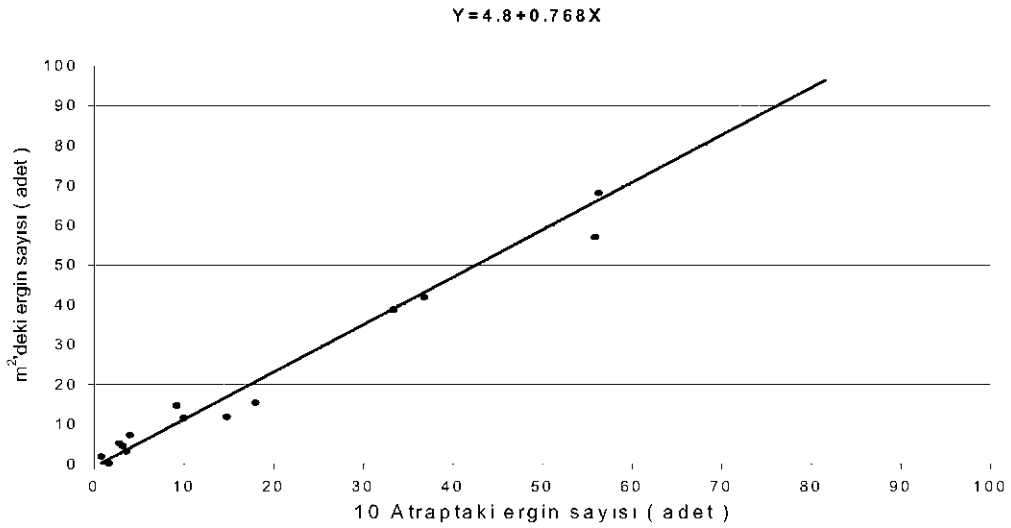
SONUÇLAR

Sivrihisar (Eskişehir)'da hububat ekiliş alanlarında Hububat hortumlu-böceği'nin, m²'de ve 10'ar atrapta bulunan ergin yoğunluğu Çizelge 1'de verilmiştir.

ÇİZELGE 1. Sivrihisar (Eskişehir)'da 1995-1996 Yıllarında arpa ve buğday bitkilerinde m²'de ve 10'ar atrapta *Pachytychius hordei* ergin yoğunluğu

Köyü	Kontrol tarihi	Ergin yoğunluğu		Bitki çeşidi	Bitkinin fenolojik dönemi
		ad./m ²	ad./10 atrap		
Elcik	21.05.1995	52.0	39.7	Arpa	Başaklanma
	25.05.1995	56.3	68.1	Arpa	Çiçeklenme
	26.05.1995	81.6	103.3	Arpa	Çiçeklenme
	29.05.1995	55.9	57.0	Arpa	Süt olumu başlangıcı
	31.05.1995	36.8	41.9	Arpa	Süt olumu
	04.06.1995	9.2	14.7	Arpa	Süt olumu
	07.06.1995	3.2	4.5	Arpa	Sarı olum
	11.06.1995	0.8	1.9	Arpa	Sarı olum
	13.05.1996	10.0	11.6	Arpa	Başak, bayrak yaprağı içerisinde kabarmış
	13.05.1996	2.8	5.2	Arpa	Başaklanma
	26.05.1996	18.0	15.4	Arpa	Başaklanma
Çandır	26.05.1996	14.8	11.9	Arpa	Başaklanma
	26.05.1996	46.8	40.8	Arpa	Başaklanma
Elcik	26.05.1996	34.8	19.5	Arpa	Başaklanma
	29.05.1995	74.0	118.6	Buğday	Çiçeklenme
	31.05.1995	78.4	69.0	Buğday	Çiçeklenme
	04.06.1995	33.4	38.8	Buğday	Çiçeklenme
	07.06.1995	4.0	7.3	Buğday	Süt olumu
	11.06.1995	3.6	3.2	Buğday	Süt olumu
	14.06.1995	1.6	0.2	Buğday	Süt olumu

Çizelge 1 incelendiğinde her iki yöntemle belirlenen ergin sayıları arasında paralellik olduğu görülmektedir. 10 atraptaki ergin sayıları (x) ile m²'deki birey sayısı (y) arasında yapılan hesaplamalar sonucu korelasyon katsayısı $r_{xy} = 0.940$ olarak bulunmuştur. Yine atrapla yakalanan ergin sayısına göre m²'deki zararlı yoğunluğunun tahminindeki doğruluk derecesi %88.4 olarak bulunmuştur. Değerler yerine konulduğunda regresyon tahmin denklemi $y = 4.84 + 0.768x$ olarak kurulmuştur. Buna ait regresyon doğrusu Şekil 1'de verilmiştir ($P \leq 0.01$).



ŞEKİL 1. *Pachytychius hordei*'nin 10 atrap ile m²'deki ergin sayıları arasındaki regresyon doğrusu.

TARTIŞMA ve KANI

Sivrihisar (Eskişehir)'da hububat ekiliş alanlarında Hububat hortumlu-böceği ergin yoğunluğunun tespitine yönelik bulgular birlikte değerlendirildiğinde, gerek m², gerekse atrap yönteminin olumlu ve olumsuz yönlerinin bulunduğu belirlenmiştir. Ancak *P.hordei*'nin yoğun yumurtlama dönemi (yumurta bırakma periyodunca bırakılan yumurtaların yaklaşık yarısının bırakıldığı süre) Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 5 gün, Orta Anadolu Bölgesinde 6 gün gibi çok kısa süre içerisinde gerçekleşmesi nedeniyle bu zararlıya karşı yapılacak mücadelenin amacına ulaşabilmesi için, bitkilerin sapa kalkma döneminde sürveye başlanarak 6-7 gün içerisinde sürvey çalışmaları, 4-5 gün içerisinde de mücadele faaliyetleri olmak üzere çalışmaların 10-12 günde tamamlanması gerekmektedir (Şimşek, 1993; Şimşek ve ark., 1996).

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde milyonlarca dekar hububat ekilişinin *P.hordei* ile bulaşık olduğu salgın yıllarında sürveyin hızla yapılması ancak atrap

yöntemiyle mümkün olabilmektedir. *P.hordei* erginlerinin oldukça küçük (yaklaşık 2-3 mm) olması yanında, erginlerin bitki kardeş, sap araları, kökboğazı ile toprak yarık ve çatlaklarına da girmesi nedeni ile bu zararlının çerçeve içerisinde bulunması güçlüğü vardır ve bu işlem oldukça zaman almaktadır. Buna karşın *P.hordei* erginlerinin hububat ekolojisindeki davranışlarını etkileyen uygun meteorolojik koşullarda (zararlı popülasyonunun yaklaşık yarısının bitki, yarısının toprak yüzeyinde bulunduğu hava sıcaklığının 20°C'nin üzerinde ve rüzgar hızının 6 km/saati aşmadığı sakin ve güneşli saatlerde) atrapla sayım yönteminin, m²'deki sayım yöntemi yerine kullanılabilceğı belirlenmiştir.

Günümüzde *P.hordei* ergin yoğunluğunun belirlenmesinde atrap yöntemi kullanılarak 10 atrapta 15 ve üzerindeki ergin sayısı, ekonomik zarar eşiğı olarak alınmakla beraber, bunun m²'deki karşılığı ile bu yöntemin hangi koşullarda uygulanabileceğı hususunda bazı tereddütler bulunmaktadır. Özkan ve ark. (1985), çerçeve yöntemi ile m²'de 5 adet ergin olan ekonomik zarar eşiğinin, atrap yöntemiyle 10 atrapta 12.5 ergine karşılık geldiğini; atrap metodunda m²'deki ergin sayısının çerçeve metoduna göre %44.6 oranında düşük bulunduğunu kaydetmektedir. Şimşek (1993), *P.hordei* yoğunluk tespitinde m²'deki yoğunluğu ile atrap yöntemi arasında ilişki bulunduğunu ve sürveyin atrap yöntemiyle yapılabileceğini bildirmekle beraber, bu ilişkiyi açıklayan model çalışmalara rastlanılmamaktadır.

İki yıl süre ile yapılan bu çalışmada hububat ekilişlerinde zararlının m²'deki ergin sayısı ile 10 atrapta belirlenen sayısı arasında korelasyonun bulunduğu; belirlenen regresyon tahmin denklemine göre ($y=4.84+0.768x$) 15 birey/10 atrap olan ekonomik zarar eşiğinin, m²'de 16.4 bireye karşılık geldiğı ve bu yöntemle m²'deki zararlı yoğunluğunun %88.4'ünün belirlenebileceğı saptanmıştır. Bu sonucun Koyuncu (1975)'nin Karman ve ark.'na atfen m²'de ortalama 10-18 adet civarında erginin zararlı olabileceğine ilişkin bulgusuna benzerlik gösterdiği anlaşılmıştır. Kurulmuş olan denkleme göre 10 atraptaki ergin sayısı esas alınarak m²'deki ortalama karşılığının kolaylıkla bulunabileceğı; böylece mücadeleye esas sürvey çalışmalarının da geniş alanlarda kısa süre içerisinde tamamlanabileceğı kanısına varılmıştır.

Sonuç olarak belirtmek gerekirse *P.hordei*'nin hububat ekolojisinde davranışlarını etkileyen meteorolojik koşullar dikkate alınmak suretiyle zararlının yoğunluk tespitine esas araştırma ve uygulama çalışmalarında m²'de sayım yöntemi yerine atrapla sayım yönteminin güvenle ve kolaylıkla kullanılabilceğı kanısına varılmıştır.

LİTERATÜR

- Koyuncu, N.,1975. Burdur ilinde Hububat hortumluböceği [*Barytychius hordei* (Brullé) Coleoptera-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.
- Özkan, M., A.U. Kılıç, H. Memişoğlu ve K. Melan, 1985. Orta Anadolu Bölgesi'nde tahılda zarar yapan Hububat hortumluböceği [*Pachytychius hordei* (Brullé): Coleoptera- Curculionidae]'ne karşı ilaç denemeleri. Ankara Zirai Müc. Arşt. Enst. 2/Rid 4.00 004 No'lu proje 2. yıl raporu
- Şimşek, Z.,1991. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Hububat hortumluböceği [*Pachytychius hordei* (Brullé): Coleoptera-Curculionidae]'nin yayılış alanları ve biyo-ekolojisi. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araştırma Eserleri Serisi : 7,147 s.
- Şimşek, Z., 1993. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Hububat hortumluböceği [*Pachytychius hordei* (Brullé):Coleoptera-Curculionidae]'nin mücadelesine esas biyolojik kriterler ile en uygun mücadele zamanı ve ilaçların belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Bit. Kor. Bül.,**33** (3-4),167-183
- Şimşek, Z.,E. N. Babaroğlu, A. Gökdoğan ve V. Altun, 1996. Eskişehir ili hububat ekilişlerinde zarar yapan Hububat hortumluböceği [*Pachytychius hordei* (Brullé): Coleoptera-Curculionidae]'nin yayılış alanı ile mücadelesine esas olabilecek biyolojik kriterlerin belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Türkiye 3.Entomoloji Kongresi Bildirileri, 167-178.