



## Afyonkarahisar İli Kiraz Bahçelerinde Cezbedici Karışımı İçeren Farklı Tipteki Mavi Renkli Tuzakların Baklazınını [*Tropinota hirta* (Poda) (Coleoptera: Scarabaeidae)] Erginlerinin Yakalanması Üzerine Etkisi

Ali SAĞDAŞ<sup>1</sup>, Bülent YAŞAR\*<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Keçiborlu Tarım İlçe Müdürlüğü, Isparta

<sup>2</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Isparta

(Alınış Tarihi: 19.07.2013, Kabul Tarihi: 11.12.2013)

### Anahtar Kelimeler

*Tropinota Hirta*

Afyonkarahisar

Cezbedici

Huni

Tuzak

**Özet:** Bu çalışma, 2010 yılında Afyon İli Sultandağı İlçesinde kiraz ağaçlarının çiçeklerinde zarar yapan *Tropinota hirta* (Poda) (Coleoptera:Scarabaeidae)'nın bir cezbedici karışımı içeren farklı tipteki mavi renkli tuzaklarda yakalanma etkinliğini saptamak amacıyla yapılmıştır. Çalışmada, mavi renkli tuzaklar (yapışkan levha, huni+su, leğen+su) kullanılmış ve içine trans-anetol, tarçın alkol (sinnamil alkol), 2-propanol, 1,1-oksibis ve dipropilen glikol bulunan cezbedici karışımı ilave edilmiştir. Çalışma, 4 farklı lokasyondaki kiraz bahçelerinde yürütülmüştür. Çalışma sonucunda en fazla Baklazınını ergini toplam 1096 ergin ile III no'lu kiraz bahçesinde yakalanırken, bunu 157 birey yakalanan IV no'lu kiraz bahçesi takip etmiştir. Bahçelerde yakalanan baklazınını'nın yapılan erkek ve dişi ayrımları sonucunda kiraz bahçelerinde eşey oranı III nolu kiraz bahçesinde 0.26, IV nolu kiraz bahçesinde ise 0.23 olarak bulunmuştur. Tüm kiraz bahçelerinde en fazla ergin, + cezbedici içeren mavi renkli huni tuzaklarında yakalanmıştır. Sonuç olarak, özellikle küçük (7-9) yaştaki ağaçlarda çiçeklenme dönemlerinde, altında içi su dolu olan mavi renkli huni ile birlikte cezbedici maddenin kullanılması, bu dönemlerde ilaçlama yapılamayan bu zararlının kontrol altına alınmasında etkili bir biyoteknik yöntem olduğu düşünülmektedir.

## The Effect of Various Types of Blue Traps Baited with an Attractant on the Adult Captures of the Apple Blossom Beetle (*Tropinota hirta* (Poda) (Coleoptera: Scarabaeidae) in Sweet Cherry Orchards of Afyonkarahisar

### Keywords

*Tropinota hirta*

Afyonkarahisar

Attractant

Funnel

Trap

**Abstract:** This study was conducted in Sultandagı district of Afyon province in 2010 to determine the most effective traps for capturing *Tropinota hirta* (Poda) (Coleoptera:Scarabaeidae), which is an economical pest on the flowers of sweet cherry trees. In this study, blue plastic traps (Sticky trap, funnel plus water and large pan plus water) baited with an attractant containing sinnamil alcohol, trans-anetol, dipropylene glycol and 2-propanol, 1,1-oxybis were used. Trials were carried out at four different locations. With a total number of 1096 sampled beetles, most adults were captured in the third cherry orchard site followed by the fourth cherry orchard site with 157 beetles The sexual index in the third and fourth cherry orchard sites was 0.26 and 0.23, respectively. The highest number of beetles were captured by blue funnel traps filled with water and baited with an attractant. In conclusion, we suggest that the use of a blue funnel trap containing water and an attractant formulation is an effective biotechnical method for controlling *T. hirta* adults, especially during the blooming period of 7-9 year old young trees when chemicals cannot be applied.

\* İlgili yazar: [bulentyasar@sdu.edu.tr](mailto:bulentyasar@sdu.edu.tr)

## 1. Giriş

Sultandağı, Afyonkarahisar ilinde en fazla meyvecilik yapılan ilçe konumundadır (Anonymous, 2010a). Sultandağı'nda üretilen meyveler arasında üretim miktarı olarak kiraz % 41.88 ile birinci, elma % 23.77 ile ikinci, vişne ise % 22.58 ile üçüncü sırayı almaktadır (Anonymous, 2010b). Kiraz üretiminin ve öneminin artması dolayısıyla bu meyve ağaçlarında zarar yapan böcek ve hastalıklarla mücadelenin önemini artırmaktadır.

*Tropinota hirta* (Poda) (Coleoptera: Scarabaeidae) kışı larva ve ergin dönemde toprakta geçirir. İlkbaharda, meyve ağaçlarının ve diğer bitkilerin çiçek açma zamanında çıkan erginler, daha çok çiçekle beslenir. Yumurtalarını humusça zengin topraklara bırakırlar, 1-2 hafta sonra yumurtadan çıkan larvalar yabancı otların kökleri ile beslenir. Gelişmesini tamamlayarak toprakta 6-9 hafta içinde oluşturdukları bir boşlukta pupa olur. Erginleri günün güneşli saatlerinde çok hareketlidir. İlkbahar sonunda popülasyon en yüksek duruma gelir. Bazı bölgelerde temmuz ortasına kadar uçtukları görülür (Hurpin, 1962; Özbek, 1998; Özbek, 2008; Anonymous, 2008).

Bu zararlının erginleri ilkbaharda doğada görülür ve meyve ağaçları, çilek, gül, buğdaygiller gibi bitkilerin çiçeklerinde beslenerek, erkek ve dişi organları yer. Bazen körpe sürgün, yaprak, hatta meyveyle beslendikleri de olmaktadır. Uçma kapasiteleri yüksek olduğu için değişik bitkilere geçer ve zararlarını devam ettirirler. Bunun sonucunda zarar görmüş çiçekler meyve bağlayamaz.

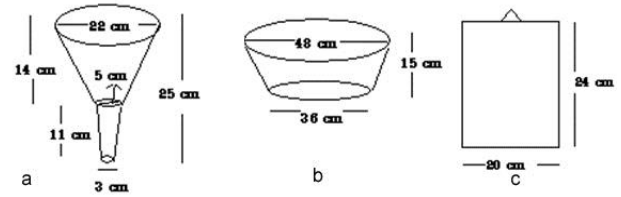
Özbek vd. (1998), bu zararlının çiçekte zarar yaptığı için mücadelesinin zor olduğunu, ancak popülasyon çok yüksek ise ilaçlı mücadelenin yapılabileceğini bildirmektedir. Buna karşın, yapılacak ilaçlar hem çiçeklere hem de arılar, parazitoidler vb. yararlı böcek faunasına zarar vereceği için bu yöntemin uygulanması uygun değildir.

Pestisitlerle mücadeleye alternatif olarak, bu zararlıyı cezbeden renk ve kairomonların saptanmış olması bu zararlıya karşı etkili bir biyoteknik savaşım uygulamasını olanaklı kılmaktadır. Toth vd. (2003b, 2009), yaptıkları çalışmada mavi ya da beyaz tuzaklarla birlikte sinnamil alkol ve anetol'un kullanıldığında baklazınını erginlerinin sadece mavi yeya beyaz tuzaklara oranla daha çok cezbedildiğini saptamışlardır. Schmera vd. (2004), açık renkli mavi tuzaklara, sinnamil alkol ve trans anetol'un 1:1 karışım oranında ilave edilmesiyle yakalanana baklazınını ergini sayısında artış olduğunu bildirmektedirler. Vuts vd. (2009), *T. hirta* erginlerinin yakalanmasında [(*E*)-anetol, (*E*)-sinnamil alkol ve 4-metoksifenetil alkolün 1:1:1 karışımının kullanılmasının en iyi sonucu verdiğini bildirmektedir.

Bölgede uzun yıllar bu zararlıya karşı mücadele yapılamazken, bazı üreticilerin mavi renkli leğen, çok az bir kısmının ise mavi renkli huni kullandığı gözlenmiştir. Bu çalışma, bir cezbedici karışımı içeren farklı tipteki mavi renkli tuzakların baklazınını erginlerini yakalama etkinliğini saptamak amacıyla yapılmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmanın materyalini Afyonkarahisar ili Sultandağı ilçesinde bulunan kiraz bahçeleri, zararlıyı çekerek yakalamak için mavi yapışkan levha, mavi leğen, mavi huni ve bir cezbedici madde kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan tuzak materyalinin ölçüleri Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Kullanılan tuzak materyalinin ölçüleri  
a) Huni b) Leğen c) Yapışkan levha

Çalışmaya 2010 yılında kiraz bahçelerinde ağaçlar çiçek açmadan iki hafta önce başlanmış ve Baklazınını erginlerinin yakalanması tamamlanmaya kadar haftada en az 3 defa tüm tuzaklar kontrol edilerek sayımlar yapılmıştır. Çalışmalar birbirinden en az iki km uzakta bulunan toplam dört ayrı 0900 Ziraat çesidini içeren kiraz bahçelerinde yürütülmüştür. Bu bahçelerin bulunduğu konumlar ve bazı özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü ve çiçekli dönemde ilaçlama yapılmayan bahçelerin her birine çiçeklenme zamanında birbirlerinden 1 m uzaklıkta birer adet mavi yapışkan levha, mavi leğen ve mavi huni yan yana konulmuştur. Aynı şekilde her bahçeye bunlara cezbedici eklenerek diğer tuzaklarla etkileşimi engellemek için en az 50 m uzağa yerleştirilmiştir. Bu üçlü gruplar her bahçede toplam 1 tekerrür olmak üzere 4 adet farklı kiraz bahçesine yerleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan mavi renklerin aynı olmasına özen gösterilmiş ve renk kataloğundan PMS (Pantone) no: 2728 ve HTML (HEX): #3044B5'e denk gelen ve açık parlament mavisi olarak isimlendirilebilecek renk kullanılmıştır.

Tuzaklardan mavi hunilerin altına 5 L'lik birer pet şişe konularak pet şişenin içerisi 1/3 oranında su ile doldurulmuş ve pet şişelerin üst 1/3'lük kısmından böceklerin kaçamayacağı küçüklükte delikler açılarak yağmur yağması halinde pet şişedeki suyun taşarak, böceklerin tuzaklardan kaçması engellenmeye çalışılmıştır. Mavi huni kullanılan tuzaklar hunilerden ve alttaki pet şişelerden ağaç dallarına tellerle bağlanarak sabitlenmiştir. Mavi leğenlerde de mavi hunilerde olduğu gibi 1/3 oranında su ile

doldurularak yere sabitlenmiştir. Mavi yapışkan levhalar ise ağaçların dalları arasına tellerle sabitlenmiştir.

**Tablo 1.** Araştırmanın yürütüldüğü bahçelerin bulunduğu konumlar ve bazı özellikleri

Bahçe no	Bulunduğu yer	Koordinatlar	Yaş	Organik madde	pH
I	Yeşilçiftlik Kasabası Yıldız Mevkii	38° 32' 22" N 31° 13' 35" E	15-17	2.98	7.70
II	Doğancık Köyü Bağbaşı Mevkii	38° 33' 21" N 31° 11' 54" E	20-22	2.45	7.88
III	Yeşilçiftlik Kasabası Sellik Mevkii	38° 33' 41" N 31° 12' 55" E	7-9	2.16	7.70
IV	Yeşilçiftlik Kasabası Çomaklı Mevkii	38° 33' 45" N 31° 13' 19" E	7-9	2.20	7.68

Tuzaklarda kullanılan cezbediciler ise tuzakların üst kısmından bir tel ile bağlanarak tuzağın orta kısmına gelecek şekilde sarkıtılmıştır. Çalışmada kullanılan ticari cezbedicilerin içeriğinde trans-anetol, sinamil alkol, 2-propanol, 1,1-oksibis ve dipropilen glikol bulunmaktadır.

Bahçelerdeki, yabancı otlar tuzakların görünürlüğünü engellemeye başlamadan önce tuzak etrafındakiler elle temizlenmiştir. Bahçeler haftada 3 kez kontrol edilerek yakalanan bireyler sayılmış, potasyum siyanür kullanılarak öldürme şişelerinde öldürülmüş ve erkek-dişi ayırımı yapılmak üzere etiketlenmiştir. Laboratuvara getirilen örnekler binoküler mikroskop altında genital parçaları dışarı çıkarılarak cinsiyet ayırımı yapılmıştır.

Elde edilen sonuçlar Varyans Analizi (ANOVA) tekniği ile değerlendirilmiştir. Grup ortalamaları arasındaki farklılıkların karşılaştırılmasında çoklu karşılaştırma

**Tablo 2.** Kiraz bahçelerinde tuzaklarda yakalanan Baklazını sayılarının istatistiksel analizi

Tuzaklar	n	Ortalamalar ± SH, x <sup>1</sup>			
		I nolu bahçe	II nolu bahçe	III nolu bahçe	IV nolu bahçe
Huni	22	0.09 ± 0.06 a	0.32 ± 0.17 a	7.36 ± 2.03 b	1.41 ± 0.44 b
Yapışkan levha	22	0.00 ± 0.00 a	0.00 ± 0.00 a	0.00 ± 0.00 c	0.00 ± 0.00 c
Leğen	22	0.09 ± 0.06 a	0.05 ± 0.05 a	2.86 ± 0.80 bc	0.23 ± 0.09 c
Huni+cezbedici	22	0.18 ± 0.11 a	0.18 ± 0.11 a	29.64 ± 7.65 a	4.95 ± 1.39 a
Yapışkan levha + cezbedici	22	0.00 ± 0.00 a	0.00 ± 0.00 a	0.00 ± 0.00 c	0.05 ± 0.05 c
Leğen + cezbedici	22	0.00 ± 0.00 a	0.09 ± 0.06 a	9.95 ± 3.29 b	0.50 ± 0.14 bc

<sup>1</sup> Aynı sütunda aynı harfi içeren ortalamalar arasındaki fark Duncan testine göre istatistikî olarak önemli değildir (P=0.05)

III nolu bahçede toplam çalışma boyunca toplam 1096 bireyden 652 adet ile en fazla birey huni+cezbedici içeren tuzaklarda yakalanmış ve tuzaklar arasındaki fark istatistikî olarak da önemli bulunmuştur (P=0.05) (Tablo 2). III nolu bahçedeki cezbedici içeren huni tuzaklarında diğerlerine göre daha fazla birey yakalanmıştır. En fazla birey bağıl nem değerinin artmaya başladığı 19.04.2010 tarihinde yakalanmıştır. Oransal olarak bakıldığında, çalışma boyunca III nolu bahçede yakalanan toplam birey sayısının % 59'u cezbedici içeren huni tuzaklarında, % 15'i ise sadece huni bulunan tuzaklarda yakalanmış ve III nolu bahçede huni tuzaklarında

yöntemlerinden DUNCAN testi kullanılmıştır (P=0.05). Denemede elde edilen rakamlar analize yapılmadan önce  $\sqrt{(x+3/8)}$  transformasyonu uygulanmıştır.

Çalışmanın yapıldığı bahçelerden alınan toprak örneklerin organik madde içeriği analizleri ve pH değerleri Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak bölümünde yaptırılmıştır. İklim verileri Sultandağı İlçe Tarım Müdürlüğü'nde bulunan erken uyarı sisteminin <http://www.fieldclimate.com> adlı internet adresinden alınmıştır.

### 3. Araştırma sonuçları ve Tartışma

Sultandağı İlçesi kiraz bahçelerinde yürütülen bu çalışmada 25.03.2010 tarihinde yerleştirilen tuzaklarda ilk Baklazını 31.03.2010 tarihinde 7-11 °C derece ortalama sıcaklık ve % 74-80 bağıl nem değerinde ilk çıkışı gözlenmiştir.

I nolu bahçede toplam çalışma boyunca dört birey ile en fazla cezbedici içeren huni tuzaklarında yakalanmasına rağmen tuzaklar arasındaki farkın istatistikî olarak önemli olmadığı bulunmuştur (P=0.05) (Tablo 2). II nolu bahçede toplam çalışma boyunca 7 birey ile en fazla birey huni ile yakalanmasına rağmen istatistikî olarak tuzaklar arasındaki farkın önemli olmadığı bulunmuştur (P=0.05) (Tablo 2). Huni tuzağında en fazla birey bağıl nem değerinin düşmeye başladığı 08.04.2010 tarihinde yakalanmıştır.

(cezbedici kullanılan ve kullanılmayan) yakalanmıştır. Bu sonuçlara göre toplam 1096 bireyden 814 tanesinin yakalayan huni tuzaklarının bu zararlının kontrolünde kullanılmasının diğer tuzaklara oranla daha etkili olduğu görülmüştür.

IV nolu bahçede toplam çalışma boyunca 109 birey ile en fazla birey cezbedici içeren huni tuzaklarıyla yakalanmış ve istatistikî olarak da tuzaklar arasındaki fark önemli bulunmuştur (P=0.05) (Tablo 2). Cezbedici içeren huni tuzaklarında yakalanma sayısı en fazla, bağıl nem değerinin (Çalışma dönemi içinde) en düşük ve sıcaklık değerinin de yükseldiği

14.04.2010 tarihi olmuştur. IV nolu bahçe çalışma süresi boyunca 157 adet birey sayısı en fazla, erginin yakalandığı 2. bahçe olmuştur. Oransal olarak bakıldığında çalışma dönemi boyunca IV nolu bahçede yakalanan toplam birey sayısının % 69'u cezbedici içeren huni tuzaklarında, % 20'si ise sadece huni tuzaklarında yakalanmış ve IV nolu bahçede huni tuzaklarında (Cezbedici kullanılan ve kullanılmayan), toplam 157 bireyden 140 tanesinin yakalanması dolayısıyla huni kullanılmasının diğer tuzaklara oranla etkili olduğu görülmüştür.

Tüm kiraz bahçelerindeki bütün tuzaklarda toplam yakalanan Baklazını sayılarına dayanarak yapılan istatistikî analiz sonuçları ise Tablo 2'de verilmiştir. En çok Baklazını III nolu bahçede yakalanmıştır.

**Tablo 3.** Kiraz bahçelerindeki tüm tuzaklarda yakalanan toplam Baklazını sayılarının istatistiksel analizi

Bahçe No	n	Ortalamalar ± SH,	
I	22	0.36 ± 0.12	c
II	22	0.64 ± 0.29	c
III	22	49.82 ± 12.92	a
IV	22	7.14 ± 1.89	b

<sup>1</sup> Aynı sütunda aynı harfi içeren ortalamalar arasındaki fark Duncan testine göre istatistikî olarak önemli değildir (P=0.05)

Kiraz bahçeleri içerisinde, toplam çalışma boyunca 1275 bireyin 1096 adedi III nolu bahçede yakalanmış ve istatistikî olarak diğer bahçeler ile arasındaki fark da önemli bulunmuştur (P=0.05). Oransal olarak bakıldığında çalışma dönemi boyunca yakalanan toplam birey sayısının % 86'sı III, % 12'si IV, % 1'i I ve % 1'i II nolu bahçede yakalanmıştır. Kiraz bahçelerinde en fazla bireyin yakalandığı III nolu

kiraz bahçesi ile birlikte sonraki sırada yer alan IV nolu bahçede bulunan ağaçların çok genç (7-9 yaş) olmalarının bu sayının yükselmesine neden olabileceği düşünülmektedir. Kutinkova ve Andreev (2004), Bulgaristan'da *T. hirta*'nın küçük yaşta kiraz ağaçlarında % 70'e varan zarar yapabildiklerini bildirmesi de bizim bu çalışmada elde ettiğimiz sonuçları desteklemektedir.

Yapılan çalışmada elde edilen sonuçlar tuzakların şeklinin etkisinin olup olmadığını ortaya koymak amacıyla da değerlendirilmiştir. Tüm bahçelerdeki huni tuzaklarında yakalanan Baklazını sayılarının istatistiksel analiz sonuçları Tablo 3'de verilmiştir. Huni tuzaklarında en çok Baklazını III nolu bahçede yakalanmıştır. Bahçeler içerisinde huni tuzaklarında toplam çalışma boyunca yakalanan 202 bireyin 162 adedi III nolu bahçede olmuş ve diğer bahçeler ile arasındaki fark istatistikî olarak önemli bulunmuştur (P=0.05). Yakalanma sayısının en fazla olduğu zaman bağıl nem değerinin çalışma süresindeki en düşük olduğu ve sıcaklığın yükseldiği 14.04.2010 tarih olmuştur. Oransal olarak bakıldığında çalışma dönemi boyunca yakalanan toplam bireyin % 80'i III, % 15'i IV, % 4'ü II, % 1'i ise I nolu bahçede yakalanmıştır.

Tüm bahçelerdeki leğen tuzaklarında çalışma boyunca toplam 71 bireyin 63 adedi III nolu bahçede yakalanmış ve diğer bahçeler ile arasındaki fark istatistikî olarak önemli bulunmuştur (P=0.05) (Tablo 3). Yakalanan birey sayısı, en fazla bağıl nem ve sıcaklığın yükseldiği 19.04.2010 tarihi olmuştur. Oransal olarak bakıldığında çalışma dönemi boyunca tüm leğen tuzaklarında toplam birey sayısının % 89'u III, % 7'si IV, % 3'ü I, % 1'i ise II nolu bahçede yakalanmıştır.

**Tablo 4.** Kiraz bahçelerindeki tuzaklarda yakalanan Baklazını sayılarının istatistiksel analizi

Kiraz Bahçeleri	n	Ortalamalar ± SH, x <sup>1</sup>			
		Huni	Leğen	Huni +	Leğen+
I	22	0.09 ± 0.06 b	0.09 ± 0.06 b	0.18 ± 0.11 c	0.00 ± 0.00 b
II	22	0.32 ± 0.17 b	0.05 ± 0.05 b	0.18 ± 0.11 c	0.09 ± 0.06 b
III	22	7.36 ± 2.03 a	2.86 ± 0.80 a	29.64 ± 7.65 a	9.95 ± 3.29 a
IV	22	1.41 ± 0.44 b	0.23 ± 0.09 b	4.95 ± 1.39 b	0.50 ± 0.14 b

<sup>1</sup> Aynı sütunda aynı harfi içeren ortalamalar arasındaki fark Duncan testine göre istatistikî olarak önemli değildir (P=0.05).

Tüm bahçelerdeki cezbedici içeren huni tuzaklarında tüm çalışma boyunca 769 erginin 652'si III nolu bahçede yakalanmış ve diğer bahçeler ile arasındaki fark istatistikî olarak önemli bulunmuştur (P=0.05) (Tablo 4). III nolu bahçede birey yakalanma sayısı en fazla, bağıl nem ve sıcaklığın yükseldiği 19.04.2010 tarihi olmuştur. Oransal olarak bakıldığında çalışma dönemi boyunca tüm cezbedici içeren huni tuzaklarındaki toplam ergin sayısının % 84'ü III, % 14'ü IV, % 1'i I ve % 1'i II nolu bahçede yakalanmıştır.

Cezbedici içeren leğen tuzaklarında toplam çalışma boyunca 232 bireyin 219 adedi III nolu bahçede yakalanmış ve diğer bahçeler ile arasındaki fark istatistikî olarak önemli bulunmuştur (P=0.05) (Tablo 4). Oransal olarak bakıldığında cezbedici içeren leğen tuzaklarında çalışma dönemi boyunca yakalanan toplam birey sayısının % 94'ü III, % 5'i IV, % 1'i II nolu bahçede yakalanmıştır. I nolu bahçede ise çalışma süresi boyunca cezbedici içeren leğen tuzaklarında hiçbir Baklazını bireyi yakalanmamıştır. Bu sonuçlar tuzak şekli olarak

huninin diğerlerine oranla daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Yapılan çalışmada elde edilen sonuçlar ayrıca cezbedicinin etkisinin olup olmadığını ortaya koymak amacıyla da değerlendirilmiştir. I ve II nolu bahçelerde cezbedici kullanılan ve kullanılmayan tuzaklarda yakalanan Baklazının sayılarına dayanarak yapılan istatistikî analizlerin sonucu çok az birey yakalanmış ve aralarındaki fark istatistikî olarak önemli bulunmamıştır (P=0.05) (Tablo 5).

Yani cezbedici kullanılmasının bu bahçelerde Baklazının zararlısını tuzaklara çekmede etkili olmadığı bulunmuştur.

III nolu bahçedeki tüm tuzaklarda toplam çalışma boyunca yakalanan 1096 bireyin 871 adedi cezbedici kullanılan, 225 adedi cezbedici kullanılmayan tuzaklarda yakalanmış aralarındaki farkın istatistikî olarak önemli olduğu bulunmuştur (P=0.05) (Tablo 5).

**Tablo 5.** Tüm kiraz bahçelerindeki cezbedici kullanılan ve kullanılmayan tüm tuzak çeşitlerinde yakalanan Baklazının sayılarının istatistikî analizi

Tüm Tuzaklar	n	Ortalamalar ± SH, x <sup>1</sup>			
		I nolu bahçe	II nolu bahçe	III nolu bahçe	IV nolu bahçe
Cezbedici Kullanılmayan	22	0.18±0.08 a	0.36±0.19 a	10.23±2.76 b	1.64±0.47 b
Cezbedici Kullanılan	22	0.18±0.11 a	0.27±0.15 a	39.59±10.2 a	5.50±1.46 a

<sup>1</sup> Aynı sütunda aynı harfi içeren ortalamalar arasındaki fark Duncan testine göre istatistikî olarak önemli değildir (P=0.05)

IV nolu bahçedeki tüm tuzaklarda ise toplam çalışma boyunca yakalanan 157 erginin 121'i cezbedici kullanılan, 36 adedi cezbedici kullanılmayan tuzaklarda yakalanmıştır. Cezbedici kullanılan ve kullanılmayan tuzaklar arasındaki fark ise istatistikî olarak önemli bulunmuştur (P=0.05) (Tablo 5). III ve IV nolu bahçelerde cezbedici kullanılmayan ve kullanılan tuzaklardaki yakalanan Baklazının sayıları arasındaki farkın önemli olmasından dolayı cezbedicinin bu bahçelerde Baklazının zararlısını tuzaklara çekmede etkili olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar, Toth vd. (2003a)'ın, çalışmada kullandıkları sinnamil alkol ve trans-anetol'un 1:1 oranında kullanılmasının *T. hirta*'nın tuzaklarla yakalanmasında önemli olduğu sonuçlarını desteklemektedir. Vuts vd. (2009), *T. hirta* için cezbedici olarak kullanılan trans-anetol, sinnamil alkol ve 4-methoxyphenethyl alkolün 1:1:1 oranında ilavesiyle yakalanma oranını arttırdığını bildirmiştir. Bu çalışmada elde edilen hazır ticari preparatın içinde ise trans-anetol, sinnamil alkol ile birlikte 2-propanol, 1,1-oxybis ve dibutylene glycol bulunmaktadır.

Tüm kiraz bahçelerindeki yapışkan levha ve ayrıca cezbedici içeren yapışkan levha tuzaklarında yakalanan Baklazının sayıları sifıra yakın olduğundan dolayı istatistikî analizleri yapılmamıştır. Çalışma dönemi boyunca, Baklazının zararlısının ilk defa tuzaklarda görülmesinden sonra ilk 5 gün erkek bireyler içeren daha fazla olmasına karşın, bundan sonraki tüm sayımlarda dişi bireyler daha fazla olmuştur. Bahçelerde yakalanan bireylerin yapılan erkek ve dişi ayrımları sonucunda en fazla bireyin yakalandığı III nolu bahçede 0.26 olurken, 2. sırada olan IV nolu bahçede bu oran 0.23 olarak bulunmuştur. Schmera vd. (2004), yaptığı çalışmada açık mavi renkli tuzakların, sinnamil alkol ve trans-anetol'un 1:1 oranında karışımı ile birlikte *T. hirta* zararlısının erkek ve dişilerinin mevsimsel olarak

izlenmesi için en uygun yöntem olduğunu, tuzakların erkek-dişi yakalanma oranında fark olmadığı sadece ileriki dönemlerde bu oranının düşmesinin yerel olarak doğal cinsiyet oranını gösterdiği bildirmektedir. Ancak çalışmamızda tüm deneme bahçelerinde dişilerin sayısı erkeklerden daha fazla bulunmuştur.

Ayrıca, kiraz bahçelerinden alınan toprak örneklerin analizleri de yapılmış ancak bahçeler arasında topraktaki organik madde içeriği ve pH değerleri arasında bir fark olmaması tuzaklardaki yakalanma oranlarındaki değişmesinin topraktan kaynaklanmadığını ortaya konulmuştur. Kiraz bahçelerinde ilk bireyler 31.03.2010 tarihinde, en son bireyler ise 13.05.2010 tarihinde yakalanmıştır.

Sonuç olarak, Afyonkarahisar ili Sultandağı ilçesinde dört farklı yerdeki kiraz bahçelerinde yapılan bu çalışmada Baklazının zararlısının yakalanması amacıyla kullanılan tuzaklar içinde mavi renkli huninin diğer tuzaklara oranla daha fazla bireyi yakaladığı açıkça ortaya konmuştur. Bu sonuç üreticiler arasında yaygın olarak kullanılan mavi renkli leğenlerin bu zararlıyı yakalamada çok fazla etkili olmadığını kanıtlamıştır. Ancak mavi kanatlı yapışkan tuzaklarda hemen hemen hiçbir bireyin yakalanmamasından dolayı, hunilerin altında ve leğenlerin içinde bulunan suyun da bu türü çekmede önemli bir etken olduğunu burada vurgulamak gerekir. Bunlara ek olarak ticari olarak satılan ve ülkemizde de üretimi yapılan cezbedicilerin kullanılmasının yakalanan birey sayısını 3-4 kat arttırdığı görülmüştür. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, çiçeklenme zamanında ilaçlama yapılamayan bahçelerde kullanılan ve cezbedici içeren mavi renkli hunilerin bu zararlı ile mücadelede etkili bir yöntem olarak kullanılabilceğini söyleyebiliriz.

## Teşekkür

2160-YL-10 nolu proje ile maddi destek sağlayan S.D.Ü. Bilimsel Araştırma Koordinasyon Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederiz.

## Kaynaklar

Anonymous, 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatları. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü. Başak Matbaacılık. Cilt 4. Ankara, Türkiye, 388 s.

Anonymous, 2010a. Afyonkarahisar Tarım İl Müdürlüğü. (<http://www.afyonkarahisartarim.gov.tr/index.tr.asp?mn=127&bn=&in=401>). (Erişim Tarihi: 01.09.2010).

Anonymous, 2010b. Türkiye İstatistik Kurumu. ([http://tuikrapor.tuik.gov.tr/reports/rwservlet?hayvancilik=&report=BARAPOR60.RDF&p\\_yil1=2009&p\\_kod=1&p\\_il1\\_ =3&pilce1=16&p\\_gr1 =11306 &p\\_gr2=11304&p\\_gr3=11302&p\\_gr4=11303 &p\\_gr5= 1305&p\\_gr6=11301&p\\_gr7=11307&p\\_dil= 1&p\\_bolum=4&desformat=html &ENVID=hayvancilik Env](http://tuikrapor.tuik.gov.tr/reports/rwservlet?hayvancilik=&report=BARAPOR60.RDF&p_yil1=2009&p_kod=1&p_il1_ =3&pilce1=16&p_gr1 =11306 &p_gr2=11304&p_gr3=11302&p_gr4=11303 &p_gr5= 1305&p_gr6=11301&p_gr7=11307&p_dil= 1&p_bolum=4&desformat=html &ENVID=hayvancilik Env)). (Erişim Tarihi: 01.09.2010).

Hurpin, B. 1962 Super-Famille des Scarabaeoidea Pp 24–204. in: A.S. Balachowsky(Editor). Entomologie Appliquée a l'Agriculture Tome I. Coléoptère. Masson et Cie, Paris, France, 564 pp.

Kutinkova, H., Andreev, R. 2004. Integrated Pest Management in Sweet Cherry (*Prunus avium* L.) Orchards in Bulgaria. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research, 12, 41-47.

Özbek, H., Güçlü, Ş., Hayat, R. Yıldırım, E 1998. Meyve, Bağ ve Bazı Süs Bitkileri Zararlıları. Atatürk Üniversitesi Yayınları No:792, Erzurum, Türkiye, 357 s.

Özbek, H. 2008. Türkiye'de Ilıman İklim Meyve Türlerini Ziyaret Eden Böcek Türleri. Uludağ Arıcılık Dergisi, 8(3), 92-103.

Schmera, D., Toth, M., Subchev, M., Sredkov, I., Szarukan, I., Jermy T., Szentesi, A. 2004. Importance of Visual and Chemical Cues in the Development of an Attractant Trap for *Epicometis (Tropinota) hirta* Poda (Coleoptera: Scarabaeidae). Crop Projection, 23(10), 939-944.

Toth, M., Schmera, D., Imrei, Z. 2003a Optimization of a Chemical Attractant for *Epicometis (Tropinota) hirta* Poda. Z. Naturforsch, 59 c, 288-292.

Toth, M., Klein M.G., Imrei, Z. 2003b. Field Screening for Attractants of Scarab (Coleoptera: Scarabaeidae) Pests in Hungary. Acta Phytopathologica at Entomologica Hungarica, 38(3-4), 323-331.

Toth, M., Vuts, J., Difrancò, F., Tabilio, R., Baric, B., Razov, J., Toshova, T., Subchev M., Sredkov, L. 2009. Detection and Monitoring of *Epicometis hirta* Poda and *Tropinota squalida* Scop. with the Same Trap. Acta Phytopathologica at Entomologica Hungarica, 44(2), 337-344.

Vutz, J., Szarukan, I., Subchev, M., Toshova, T., Toth, M. 2009. Improving the Floral Attractant to Lure *Epicometis hirta* Poda (Coleoptera: Scarabaeidae, Cetoniinae). Journal of Pest Science, 83(1), 15-20.