

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI
2014-YL-066

AYDIN İLİ KİRAZ ÜRETİM ALANLARINDA KİRAZ
SİNEĞİ (*Rhagoletis cerasi* L.) (Diptera:Tephritidae)'NİN
ÇIKIŞ ZAMANI, POPÜLASYON TAKİBİ ve FARKLI TİP
TUZAKLARIN YAKALAMA ETKİNLİĞİ

Uğur GÜNEŞ

Danışman:

Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR

AYDIN-2014

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Uğur GÜNEŞ tarafından hazırlanan ‘Aydın İli Kiraz Üretim Alanlarında Kiraz Sineği (*Rhagoletis cerasi* L.) (Diptera: Tephritidae)’ nin Çıkış Zamanı, Popülasyon Takibi ve Farklı Tip Tuzakların Yakalama Etkinliği’ başlıklı tez, 10/11/2014 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan : Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR	Adnan Menderes Üniversitesi	
Üye : Prof. Dr. Tülin AKŞİT	Adnan Menderes Üniversitesi	
Üye : Prof. Dr. Zeynep YOLDAŞ	Ege Üniversitesi	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans Tezi, Enstitü Yönetim Kurulu’nun.....sayılı kararıyla tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Cengiz ÖZARSLAN

Enstitü Müdürü

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

10/11/2014

Uğur GÜNEŞ

ÖZET

AYDIN İLİ KİRAZ ÜRETİM ALANLARINDA KİRAZ SİNEĞİ (*Rhagoletis cerasi* L.) (Diptera: Tephritidae)' NİN ÇIKIŞ ZAMANI POPÜLASYON TAKİBİ ve FARKLI TİP TUZAKLARIN YAKALAMA ETKİNLİĞİ

Uğur GÜNEŞ

Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR

2014, 45 sayfa

Bu tez çalışmasında, Kiraz sineği (*Rhagoletis cerasi* L.)' nin Aydın ilinde Kirazlı (Kuşadası), Başçayır (Köşk) ve Aşağı Yakacık (Nazilli)' de kiraz bahçelerinde ortaya çıkış zamanının saptanması ve popülasyon değişiminin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, farklı cezbediciler içeren tuzakların etkinlikleri belirlenmiştir.

Çalışmalar 2013 ve 2014 yıllarında, üretim mevsimi boyunca herbirinde en az 50 adet Ziraat 900 kiraz çeşidi kiraz ağacı bulunan bahçelerde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma ile ilgili denemeler kurulmadan önce, 2012 yılında bir ön çalışma yapılmıştır. Bu ön çalışmada deneme kurulacak bahçelerde sadece popülasyon çıkışı izlenmiş ve denemeler için zararlının bahçelerdeki varlığı saptanmıştır. Asıl çalışmalar 2013 ve 2014 yıllarında kiraz üretim sezonu boyunca tuzaklar kullanılarak popülasyon çıkış tarihi ve popülasyon değişimi için tuzak sayımları yapılmış ve çeşitli tip kitlesel tuzaklar birbirleriyle kıyaslanmıştır. Buna göre tuzaklarda ilk erginler genelde mayıs ayı ortasına doğru, meyveye ben düşme ve meyve saman sarısı renkte iken görülmektedir. Çalışmalarda kullanılan Rebel + amonyum asetat tuzu içeren ruhsatlı tuzaklarda toplam 57 Kiraz sineği yakalanırken, tarafımızca hazırlanan amonyum asetat+ sarı renk şişe tipi tuzaklarda 82 adet Kiraz sineği yakalanmış ve bu tuzaklar daha etkili bulunmuştur. Ayrıca amonyum asetat+ sarı renk şişe tipi tuzağın çevresel faktörlerden ve iklimsel koşullardan, Rebel tipi tuzağa göre daha az etkilendiği gözlemlenmiştir. Çalışmanın yapıldığı köyler arasında popülasyon süresi, popülasyon düzeyi bakımından farklılıklar görülmüş ve iklim ve mevsimsel değişikliklerin bunun bir nedeni olduğu düşünülmüştür. Öte yandan Kitlesel Tuzaklama yönteminin denemelerde gerçekleştirilen tuzaklama çalışmalarının zararlı ile mücadelede

önemli bir potansiyeli olduğu ortaya konulmuştur. Tuzaklamanın üretici tarafından pratikte kolaylıkla uygulanabildiği ve Kitlesele Tuzaklama ile Kiraz sineği mücadelesinin başarı potansiyelinin yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Rhagoletis cerasi*, kitlesele tuzaklama, biyoteknik mücadele, organik tarım.

ABSTRACT

EMERGENCE PERIOD AND POPULATION FLUCTUATION OF CHERRY FRUIT FLY (*Rhagoletis cerasi* L.) (Diptera: Tephritidae) IN AYDIN PROVINCE AND EFFICACY OF DIFFERENT TRAPS IN TRAPPING

Uğur GÜNEŞ

M.Sc. Thesis, Department of Plant Protection
Supervisor: Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR
2014, 45 pages

It was aimed in this study that emergence time and population fluctuations of Cherry fruit fly (*Rhagoletis cerasi* L.) in Kirazlı (Kuşadası), Başçayır (Köşk), and Aşağı Yakacık (Nazilli) in Aydın province. Additionally, efficacy of the different attractants in traps was studied.

Studies were conducted in the years 2013 and 2014 through vegetation period in the orchards which have at least 50 Ziraat 900 variety of cherry trees in each. A preliminary study was conducted in 2012 prior to the study. It was observed that the emergence of the pest population and occurrence of the cherry fruit fly in the orchards. Population emergence time and population fluctuations were determined by means of the traps in the years of 2013 and 2014, and efficacy of different type of traps was compared each other.

As a result, it was found out that the first adults were caught on the traps generally in May when the colour change begin on the cherry fruit when it was yellow in colour. Total number of the fly on the traps was 57 and 82 flies on Rebel+ ammonium acetate in 5 % and ammonium acetate in 5 % + yellow colour, respectively. It can be suggested that the traps with ammonium acetate in 5 % + yellow colour was more effective. In addition, the traps with ammonium acetate in 5 % + yellow colour were more durable against to harsh environmental conditions and climatic changes comparing to Rebel+ammonium acetate trap. It was observed that the population duration and population levels were different from one to another orchards where the study was conducted as a result of different environmental conditions such as climatic and seasonal differencies. However, trap experiments revealed that mass trapping could help to control the pest

population. Mass trapping technique could be applied by growers easily, and it can be suggested the technique could have a remarkable potent in the pest control.

Key words: *Rhagoletis cerasi*, mass trapping, biotechnique control, organic production.

ÖNSÖZ

Kiraz sineği diğer birçok ÷lkede olduğu gibi, ÷lkemizde de kiraz üretiminde karşılaşılan en önemli sorunlar arasında yer almaktadır. Bu tez çalışmasında, Kiraz sineği (*Rhagoletis cerasi* L.) (Diptera: Tephritidae)' nin Aydın ilinde çalışmanın yürütüldüğu kiraz bahçelerinde ortaya çıkış zamanının saptanması ve popölasyon değişimin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, farklı cezbediciler içeren tuzakların etkinlikleri belirlenmiştir. Böylece, Aydın ilinde daha önce bu konuda kapsamlı herhangi bir çalışma yapılmadığından, Kiraz sineği ile ilgili bilgi eksikliği giderilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmanın her aşamasında benden yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR' a, beni yetiştiren aileme, anne, babama ve hep yanımda olan müstakbel eşim Mesude Özsoylu' ya saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET	vii
ABSTRACT.....	ix
ÖNSÖZ	xi
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ.....	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xix
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Kiraz Sineği (Rhagoletis cerasi L.) (Diptera:Tephritidae	4
2.1.1.Tanınması, Yaşayışı ve Zarar Şekli.....	4
3. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ.....	6
3.1. Mücadele Yöntemleri.....	6
3.1.1. Kültürel Mücadele.....	6
3.1.2. Biyoteknik Mücadele	6
3.1.2.1. Kitle Halinde Tuzakla Yakalam Yöntemi ve Uygulanması	6
3.1.2.1.1. Feromon Tuzakları	7
3.1.2.1.2. Visuel Tuzaklar	7
3.1.2.1.3. Besi Tuzakları	11
3.1.2.1.4. Besi -Visuel Tuzak Kombinasyonu.....	11
3.1.2.1.5. Feromon - Besi Tuzak Kombinasyonu.....	13
3.1.2.1.6. Feromon - Besi - Visuel Tuzak Kombinasyonu.....	13
4. MATERYAL VE YÖNTEM... ..	16
4.1. Örnekleme Bahçelerinin Saptanması	16
4.2. Kiraz Sineğinin Çıkışı, Popülasyon Oluşturma ve Sona Erme Dönemi	16
4.3. Kullanılacak Tuzaklar ve Tuzak Etkinliği Çalışmaları	16
4.4. Denemelerin Değerlendirilmesi... ..	18

5. BULGULAR.....	19
5.1. Ön Çalışmalar.....	19
5.2. Kiraz Sineğinin Çıkışı, Popülasyon Oluşturma ve Sona Erme Dönemi.....	20
5.3. Kiraz Sineğinin Tuzaklarda Yakalanma Durumu ve Popülasyon Değişimi.....	22
5.4. Tuzakların Etkilerinin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi.....	35
6.SONUÇ VE TARTIŞMA.....	38
KAYNAKLAR.....	41
ÖZGEÇMİŞ.....	45

SİMGELER DİZİNİ

°C	Santigrad Derece
Cm	Santimetre
Da	Dekar
DAP	Di amonyum fosfat
Dipt.	Diptera
g	Gram
Ha	Hektar
Hom.	Homoptera
K	Kapsul
Kg	Kilogram
Lep.	Lepidoptera
l	Litre
m	Metre
ml	Mililitre
mm	Milimetre
ULV	Ultra Low Volume

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 1.1. Dünyada kiraz üretimi.....	1
Şekil 1.2. Türkiye’ de illere göre kiraz üretimi.....	2
Şekil 2.1. Kiraz Sineği (<i>Rhagoletis cerasi</i> L.) ergini.....	5
Şekil 2.2. Kiraz sineği larvası, pupası ve meyvedeki zararı	5
Şekil 3.1. Çeşitli tipte kitlesel yakalama tuzakları.....	15
Şekil 4.1. Deneme parsellerinde kullanılan tuzak tipleri.....	18
Şekil 5.1. Başçayır (Köşk) köyünde 2013 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayılarının tuzak tipine göre dağılımı.....	24
Şekil 5.2. Aşağıyakacık (Nazilli) köyünde 2013 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayılarının tuzak tipine göre dağılımı.....	26
Şekil 5.3. Kirazlı (Kuşadası) köyünde 2013 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayılarının tuzak tipine göre dağılımı	27
Şekil 5.4. Farklı tip tuzaklarda 2013 yılında yakalanan ergin sayılarının karşılaştırılması.....	27
Şekil 5.5. Aşağı Yakacık (Nazilli) köyünde 2014 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayılarının tuzak tipine göre dağılımı.....	29
Şekil 5.6. Kirazlı (Kuşadası) köyünde 2014 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayılarının tuzak tipine göre dağılımı.....	31
Şekil 5.7. Başçayır (Köşk) köyünde 2014 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayılarını tuzak tipine göre dağılımı.....	32
Şekil 5.8. 2014 yılı çeşitli bahçelerde yapılan deneme sonucu farklı tip tuzaklarda yakalanan erginlerin karşılaştırılması.....	33
Şekil 5.9. Yıllara göre yakalanan Kiraz sineği ergin sayısı dağılımı.....	34

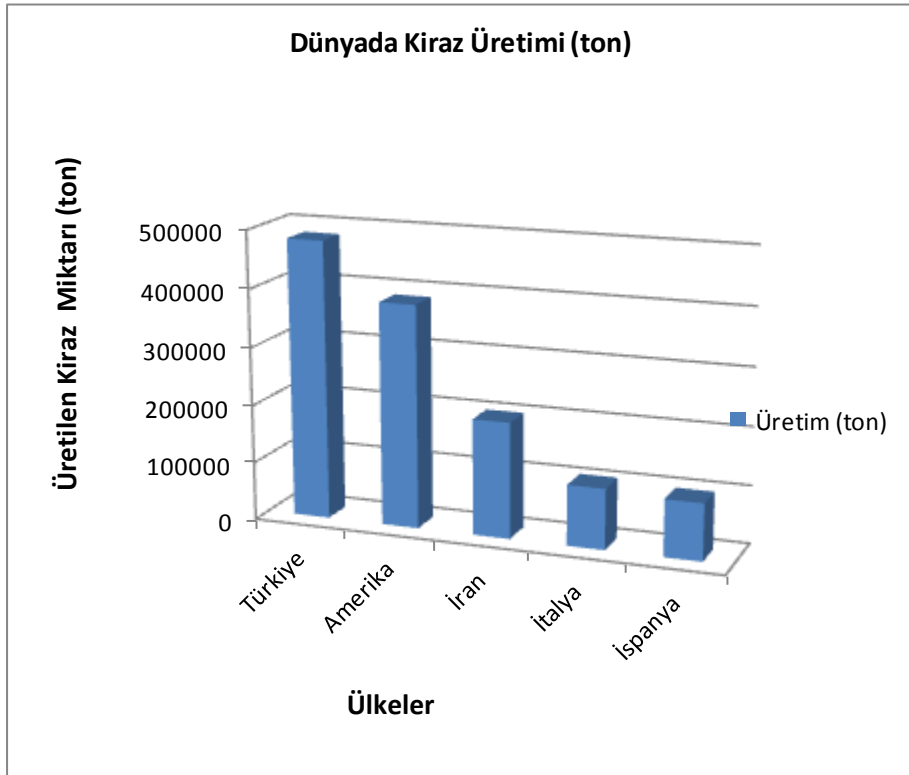
ÇİZELGE DİZİNİ

Çizelge 3.1. Tuzak boyutlarının Kiraz sineği'ne karşı mücadelede etkisi.....	9
Çizelge 3.2. Tuzak şekillerinin Kiraz sineği yakalamada etkinlikleri.....	9
Çizelge 3.3. Ören ve Muradiye' de kitlesel mücadele sonucu bulaşık meyve oranları.....	10
Çizelge 4.1. Her bir deneme parselindeki örnek deneme planı.....	17
Çizelge 5.1. Başçayır (Köşk) köyünde tuzaklarda yakalanan Kiraz sineği ergin sayıları (2012).....	19
Çizelge 5.2. Kirazlı (Kuşadası) köyünde tuzaklarda yakalanan Kiraz sineği ergin sayıları (2012)	20
Çizelge 5.3 . Feromon tuzaklarda ilk ve son ergin görülme tarihleri.....	21
Çizelge 5.4. Başçayır (Köşk) köyünde 2013 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayıları.....	23
Çizelge 5.5. Aşağı Yakacık (Nazilli) köyünde 2013 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayıları.....	25
Çizelge 5.6. Kirazlı (Kuşadası) köyünde 2013 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayıları.....	26
Çizelge 5.7. Aşağı Yakacık (Nazilli) köyünde 2014 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayıları.....	28
Çizelge 5.8. Kirazlı (Kuşadası) köyünde 2014 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayıları.....	30
Çizelge 5.9. Başçayır (Köşk) köyünde 2014 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayıları.....	31
Çizelge 5.10. Yıllara göre yakalanan Kiraz sineği ergin sayısı dağılımı.....	34
Çizelge 5.11. Başçayır (Köşk)' daki kiraz bahçesinde tuzaklarda yakalanan ergin sayıları.....	35
Çizelge 5.12. Aşağıyakacık (Nazilli)' daki kiraz bahçesinde tuzaklarda yakalanan ergin sayıları.....	35

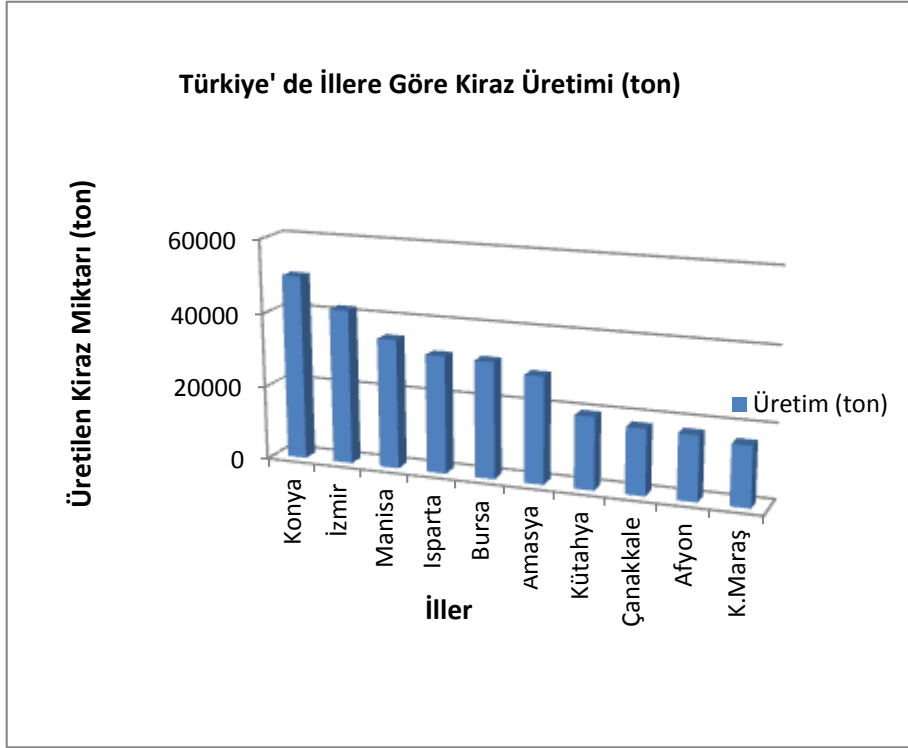
Çizelge 5.13. Kirazlı (Kuşadası)' daki kiraz bahçesinde tuzaklarda yakalanan ergin sayıları.....	36
--	----

1. GİRİŞ

Kiraz (*Prunus avium* L.) Türkiye'de üretilen önemli bir meyve türüdür. Türkiye ekonomisinde erken dönemde olgunlaştığı için gerek iç ve gerekse dış pazarda önemli bir yere sahiptir. Ülkemiz kiraz üretiminde yaklaşık 500.000 ton ile dünyada birinci sıradadır (Şekil 1.1). Ülkemizi sırasıyla Amerika ve İran izlemektedir (Anonim, 2013a). Türkiye’ de kiraz ağacı sayısı gelişen tarım sistemleriyle birlikte günümüzde 23.400.000 adete, toplam kiraz üretimi ise 480 milyon kg’ a ulaşmıştır. Ülkemizde kiraz tarımı yapılan illerin üretim miktarları bakımından durumu Şekil 1.2’ de gösterilmiştir. Buna göre, Konya yaklaşık 50.000 ton ile ilk sırada yer alırken, bunu sırasıyla İzmir ve Manisa izlemektedir (Anonim, 2013b) .



Şekil 1.1. Dünyada kiraz üretimi (Anonim, 2013a) (<http://www.fao.org>) .



Şekil 1.2. Türkiye' de illere göre kiraz üretimi (Anonim, 2013b)
(<http://www.tuik.org>) .

Kiraz üretimini olumsuz etkileyen birçok faktör bulunmaktadır ve bitki koruma sorunları bunlar içerisinde en önemlisidir. Bunlardan Kiraz sineği [*Rhagoletis cerasi* L. (Diptera: Tephritidae)] hem diğer kiraz üretilen ülkelerde hem de ülkemizde kiraz meyvesinin en önemli zararlısıdır. Çünkü zararı doğrudan meyve üzerinde ortaya çıkar. Zararlı larvası meyve eti içinde beslenir ve önemli ekonomik kayıplara neden olur. Zararlıyla mücadelede pestisitler yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak üreticilerin ergin Kiraz sineği çıkışlarını takip edememesi ve ilaçlama zamanını kestirememesi, hava koşullarının yağışlı gitmesi tekrar tekrar ilaç kullanımına sebep olmaktadır. Bu da hem işgücü kaybına neden olmakta ve hem de ekonomik olarak üreticiyi olumsuz etkilemekte ve pestisit kalıntısı problemleriyle karşı karşıya bırakmaktadır (Layık ve Kısmalı, 1994).

Son yıllarda insan sağlığı ve çevreye olan olumsuz etkilerinin yanı sıra doğal dengeyi bozması, zararlı böceklere dayanıklılık kazandırması ve ekonomik nedenlerle kimyasal mücadele en alt düzeye çekilmeye çalışılmakta ve pek çok

ülkede kalıntı toleransları giderek düşürülmektedir. Bu nedenle alternatif mücadele programları içerisinde yer alan biyoteknik yöntemler ayrı bir önem kazanmıştır. Zararlıların biyolojik, fizyolojik ve davranış özelliklerini bozmak suretiyle uygulanan yöntemlere biyoteknik yöntemler adı verilir. Bu amaca ulaşmak için feromon tuzak sistemleri veya cezbediciler, yumurtlamayı engelleyiciler, uzaklaştırıcılar, beslenmeyi engelleyiciler, kısırleştiriciler, gelişmeyi düzenleyiciler (IGR), gelişmeyi engelleyiciler (IDI) ve kısır böcek salma yöntemi (SIT) gibi doğal veya sentetik bileşik ve yöntemlerden yararlanılır (Layık ve Kısmalı, 1994).

İnsektisit kullanımını engellemek ya da yöntemi entegre mücadele programı çerçevesinde diğer mücadele yöntemleriyle kombine ederek ilaçlama sayısını en aza indirmek, kitle halinde tuzakla yakalama yönteminin amacını oluşturur. Feromon veya çeşitli cezbedicilerle yapılan kitle halinde tuzakla yakalama yönteminin uygulanmasında feromon tuzakları, besi tuzakları ve visuel tuzaklar kullanılır. En yaygın kullanılan ise feromon tuzaklarıdır (Layık ve Kısmalı, 1994).

Kiraz sineği ile mücadelede tuzaklardan yararlanma konusunda gerek ülkemiz ve gerekse de diğer ülkelerde yapılmış çok az çalışma bulunmaktadır. Yunanistan' da Kiraz sineği' nin tuzakla mücadelesine yönelik yapılan bir çalışmada farklı tuzak tipleri karşılaştırılmıştır. Bunlardan Rebel tipi tuzakların çok etkili olduğu bildirilmiştir. Bu tuzaklarda amonyum asetat cezbedici olarak kullanılmış oldukça etkili olduğu kaydedilmiştir (Katsoyannos vd., 2000).

Ülkemizde yapılan bir çalışmada, Rebel tipi tuzakların yine amonyum asetat ile birlikte kullanılması durumunda etkili olduğu ve Kiraz sineği mücadelesinde her ağaca 4 tuzak önerilebileceği bildirilmiştir (Özdem ve Kılınçer, 2009a). Bunun yanı sıra, tuzaklarda kullanılan sarı rengin fleurosan sarısı olması durumunda tuzak etkinliğinin daha da arttığı bildirilmektedir (Daniel vd., 2014).

Bu tez çalışmasının amacı, Aydın ilinde kiraz üretim alanlarında feromon tuzakları kullanarak Kiraz sineğinin ortaya çıkış zamanının belirlenmesi ve popülasyon değişiminin ortaya konulmasıdır. Ayrıca, farklı cezbediciler kullanılarak bunların Kiraz sineği mücadelesinde çeşitli tuzakların yakalama için potansiyellerini ortaya çıkarılmasıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kiraz Sineği (*Rhagoletis cerasi* L.) (Diptera: Tephritidae)

2.1.1. Tanınması, Yaşayışı ve Zarar Şekli

Ergin erkek sinek 4 mm, dişi ise 5 mm boyundadır. Yumurtaları ince uzun oval yapıda ve fil dişi beyaz renktedir. Larvalar bacaksız ve krem beyazı renktedir. Larvanın boyu başlangıçta 0.6 mm, pupa olmaya yakın ise 6 mm'dir. Pupa fiçi şeklinde ve açık sarı renktedir. Pupanın uzunluğu 4 mm, genişliği ise 2 mm' dir (Anonim, 2014).

Kiraz sineği (Şekil 2.1.) kışı, toprakta pupa halinde geçirir. Erginler sıcaklığa bağlı olarak nisan sonu veya mayıs başlarında, aylık ortalama sıcaklık 15 °C'nin üzerinde olduğu zaman çıkmaya başlar. Çıkan erginler beslendikten bir hafta sonra çiftleşirler. Çiftleşen dişiler yumurta koyma borusu (ovipozitör) ile olgunlaşmaya başlayan (ben düşen) meyveleri delerek yumurtalarını bırakırlar. Her meyveye bir yumurta koyarlar. Dişiler, yumurta bıraktıkları meyvelerin üzerine feromon salgılamak suretiyle, başka dişilerin bu meyvelere yumurta bırakmasına engel olmaktadır. Bunun için, aynı meyveye ikinci yumurta koyma durumu görülmemektedir. Erginler 4-7 hafta yaşar ve bir dişi, ömrü boyunca 40-100 yumurta bırakabilir (Anonim, 2014).

Yumurtadan çıkan larvalar, meyvelerin etli kısmında beslenerek gelişirler. Larva olgunlaşınca meyveyi terk ederek toprağa geçer ve 2–5 cm derinlikte pupa olur (Şekil 2.2.) İlkbaharda bu pupalardan ergin sinekler çıkar. Yumurtadan pupa oluncaya kadar geçen süre 2-3 haftadır. Bu zararlı yılda bir döl verir. Havaların aralıklı olarak yağışlı geçtiği ve günlük sıcaklık ortalamalarının 16–18°C' nin, özellikle 20°C' nin üzerinde seyrettiği, sıcak günlerin sayısının fazla olduğu yıllarda zarar artar. Böyle yıllarda, meyvelerdeki kurtlanma oranı %80'e kadar çıkabilir. Bu zararlı, kiraz ve vişnede zarar yapar. Yabani kiraz ve bazı *Lonicera* (*Hanımeli*) türleri de konukçusudur (Anonim, 2014).



Şekil 2.1. Kiraz Sineği (*Rhagoletis cerasi* L.) ergini (Anonim, 2012a)
(https://en.wikipedia.org/wiki/Rhagoletis_cerasi)



Şekil 2.2. Kiraz sineği larvası, pupası ve meyvedeki zararı (Anonim, 2012b)
(<http://www.agroziraat.com/mmeyve/rhagoletiscerasi.html>)

3. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

3.1. Mücadele Yöntemleri

3.1.1. Kültürel Mücadele

Kültürel önlemlerde, kurtlu kirazların toplanıp, derin çukurlara gömülmesi gerektiği bildirilmiştir. Eylül, ekim aylarında toprak 30-50 cm derinliğinde işlenerek, pupaların yaşama ortamlarının bozulması popülasyonun düşmesinde etkilidir. Ağaç üzerinde (özellikle uç dallarda) bırakılan meyveler bulaşma kaynağı olabileceği için, hasat sırasında ağaçlarda hiç meyve bırakılmaması gerektiği aktarılmıştır (Anonim, 2014).

Bursa' da yapılan bir çalışmada, kışın derin toprak işleme yapılmayan ve Kiraz sineğine karşı 6-7 ilaçlama yapılan bahçelerde % 2,2 oranında kurtlu meyve olduğu belirlenmiştir. Kışın derin toprak işleme yapılan bahçelerde, ağaçlara asılan sarı yapışkan tuzakta ilk ergin görüldüğünde tek ilaçlama yapılarak zararın % 0,1 oranına düşürüldüğü bildirilmiştir (Kovancı ve Kovancı, 1998).

Ayrıca olgun meyvelerin aynı zamanda hasat edilmesine özen gösterilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bahçe tesis ederken, Kiraz sineğinin yoğun olduğu bölgelerde Kiraz sineği erginlerinin çıkışından önce olgunlaşan erkenci (mayıs ayında olgunlaşan) kiraz çeşitlerinin tercih edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Bahçeler, Kiraz sineğine dayanıklı kiraz çeşitleri ile kurulmasının mücadele açısından faydalı olacağı aktarılmıştır. Kiraz bahçelerine veya yakınına, bu zararlının konukçusu olan yabancı kiraz ve *Lonicera* (Hanımeli) türlerinin dikilmemesi gerektiği önemle belirtilmiştir (Anonim, 2014).

3.1.2. Biyoteknik Mücadele

3.1.2.1. Kitle halinde tuzakla yakalama yöntemi ve uygulanması

Kullanılan tuzak cezbedicileri ve tuzak tipleri zararlı türe göre değişse bile kitlesel mücadelede prensip aynıdır. Uygun olan tuzağın, uygun zamanda ve uygun sayıda uygulanması gerekir. Bunun için, önce bahçelere izleme tuzakları asılmalı, ilk ergin çıkışı saptandıktan sonra kitlesel tuzaklama için tuzaklar asılmalıdır. Bunun sonucunda zararlı popülasyonunun giderek azaldığı belirtilmiştir (Layık ve Kısmalı, 1994).

Bazı durumlarda zararlıyla mücadelede kimyasal uygulamasına gerek kalmadığı ya da mümkün olan en az sayıda ilaçlama ile mücadelenin gerçekleştiği aktarılmıştır. Kitle halinde tuzakla yakalama yönteminde üzerinde durulması gereken konuların; tuzakların birbirine uzaklıkları, belirli alanda bulunması gereken tuzak sayısı ve tuzaklardaki cezbedicilerin yenilenme aralığı olduğu, bu parametrelerin yöntemin uygulanacağı zararlı için en ekonomik ve en etkin olma özelliğini yitirmeden ön çalışmalarla saptanması gerektiği belirtilmiştir. Doğadan mümkün olan en uzun sürede en fazla sayıda birey çekebilmesi için zaman zaman iki ya da üç farklı cezbedici aynı tuzağa yerleştirilerek kullanılabileceğinin mümkün olduğu vurgulanmıştır (Layık ve Kısmalı, 1994).

3.1.2.1.1. Feromon tuzakları

Kullanımına en sık rastlanan materyal olarak, türe özgü olan ve bireylerin çiftleşme çağrısı olarak karşı eşeyi cezbetmek için salgıladığı feromon maddesi ve bu feromonla hazırlanan tuzaklar olduğu tanımlanmıştır. Ya doğal olarak böceğin abdomeninden ekstrakte edilerek ya da sentezi yapıp üretilerek bu maddelerden tuzak sistemlerinde yararlanıldığı bildirilmiştir. Türe özgü feromon kapsül ya da dispenser denilen yayıcılara belirli miktarda emdirilmiş, türü en çok cezbeden renk ve biçimde hazırlanmış tuzağa kurumayan yapışkan sürülmüş bir tabla yerleştirilmiştir. Hazırlanan tuzağın üzerine de feromon kapsülü tutturulmuş halde bitkinin dalına veya bir sırığa bir tel ya da ip vasıtasıyla bu tuzaklar uygun aralıklarla ve uygun yükseklikte hakim rüzgar yönüne yerleştirilmiştir. Böylece tuzaktaki feromonu algılayan karşı eşeyin bireyleri tuzağı bulmuş olup yapışkan tabla üzerine düşerek çok sayıda yakalandığı belirtilmiştir. Bir feromon tuzağından beklenen en önemli özellik, ömrü süresince feromonu en etkili miktara yakın oranda ve sürekli olarak dışarı yayması olduğu vurgulanmıştır (Layık ve Kısmalı, 1994).

Feromon tuzaklar Kiraz sineği mücadelesinde, monitör olarak popülasyon takibinde ve ilaçlama zamanının tespitinde sıkça kullanılmaktadır.

3.1.2.1.2. Visuel tuzaklar

Visuel tuzakların ya da diğer bir deyişle renk tuzaklarının yaygın şekilde kullanıldığı zararlılar meyve sinekleri, beyazsinek, thripsler ve yaprak galerisineklerinin olduğu, maksimum 500-520 nm arasında dalga boyu yansıtmaya

sahip sarı renklerin Tephritidae familyası üyelerini çekici özellikte olduğu bildirilmiştir (Blümel, 1990).

Ağacın büyüklüğüne ve Kiraz sineği popülasyonuna bakılarak 2-7 adet/ağaç tuzak kullanılarak görsel tuzaklardan etkili sonuç alınabildiği bildirilmiştir (Boller ve Remund, 1983).

Haniotakis (1986a) Yunanistan' da yaptığı bir çalışmada, farklı tipteki tuzakların zararlılar ile mücadelede etkinliğinin saptanmasını araştırmıştır. Tuzak olarak hazırlanmış, renkli karton ya da plastik dikdörtgen şeklinde tablalar üzerine yapışkan madde sürülerek, zararlının bulunduğu plantasyona belirli aralıklarla yerleştirilmiştir. Türe göre ağaç veya bitki dallarına, seralarda ise bitkilerin 10-15 cm üzerine gelecek şekilde sıralara bir ip veya tel yardımıyla tablaların asılması sağlanmıştır. Sonuç olarak dış ortamdan izole edilen bahçelerde zararlılar kontrol altına alınmış ve zararlının görüldüğü andan itibaren tuzaklar periyodik olarak değiştirilmiştir. Zararlının yüksek popülasyona ulaştıktan sonra asılan tuzakların zararlıya mücadelede etkisiz kaldığı bildirilmiştir. Ancak, bu tuzakların yararlı faunayı ya da hedef olmayan türleri de cezbederek yakalaması sonucu, doğal dengeyi tehdit ettiği bildirilmiştir. Bu tablalar Deltamethrin etkili maddeli insektisitlere daldırılarak kullanıldığı takdirde zararlı popülasyonunu düşürmede daha etkili olduğu saptanmıştır (Haniotakis, 1987).

Tuzakların yüzey alanları da tuzağın etkinliğini artırmaktadır. Bu konuda yapılan bir çalışmada, sonuçlar Çizelge 3.1.' de gösterilmiştir. Buna göre, tuzak boyutları büyüdükçe yakaladığı ergin sayısının da buna bağlı olarak arttığı bildirilmektedir (Russ vd., 1973).

Çizelge 3.1. Tuzak boyutlarının Kiraz sineği' ne karşı mücadelede Etkisi

Tuzak Yüzey Alanı (cm ²)	AVUSTURYA		SSCB		İSVİÇRE		ALMANYA		TÜRKİYE
	1970 yılında yakalanan ergin sayısı	1971 yılında yakalanan ergin sayısı	1970 yılında yakalanan ergin sayısı	1971 yılında yakalanan ergin sayısı	1970 yılında yakalanan ergin sayısı	1971 yılında yakalanan Ergin sayısı	1970 yılında yakalanan ergin sayısı	1971 yılında yakalanan ergin sayısı	1971 yılında yakalanan ergin sayısı
75 cm ²	226	158	195	645	49	36	129	73	17
150 cm ²	302	333	465	1160	114	125	305	63	143
300 cm ²	617	595	911	140	66	181	676	153	224
600 cm ²	837	1132	2288	2129	139	142	420	305	278
900 cm ²	1218	1361	1918	3797	180	204	744	243	434
1200 cm ²	1571	1312	2847	2376	237	292	1327	265	367

Tuzak şekillerinin tuzak etkinliği üzerine etkilerinin karşılaştırılması amacıyla yapılan bir çalışmada, denemeye alınan birçok tuzak şeklinde etkinliklerin değişkenlik gösterdiği belirtilmiştir (Çizelge 3.2.). Küre tipi tuzaklar Avusturya'da 1971 de yapılan 5 tekerrürlü denemede Standart tip tuzağa göre önemli bir üstünlük göstermiştir. Standart tuzak tipi 15x 20 cm boyutlarında levha tipinde sarı renklidir (Russ vd., 1973) .

Çizelge 3.2. Tuzak şekillerinin Kiraz sineği yakalamada etkinlikleri

	Toplam Sinek Sayısı			
	Standart 1970	Disk 1970	Standart 1971	Yarıküre 1971
Avusturya	374	423	413	902
SSCB	337	121	523	853
İsviçre	262	199	526	357
Almanya	14	107	199	286
Türkiye	-	-	107	106

Tuzakların kiraz ağaçlarına asıldığı yönlerin tuzak etkinliğine çok önemli etkisi vardır. Ağaçların doğuya ve güneşe bakan dallarına asılan tuzakların etkinliğinin

daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Bu veriler dikkate alınarak tuzak asmak için en uygun yönün güneydoğu olduğu bildirilmektedir (Russ vd.,1973) .

Tezcan ve Gülperçin (2000), sarı yapışkan tuzağın etkinliğini belirlemek üzere yaptıkları bir çalışmada Manisa'nın Muradiye ve İzmir'in Ören bölgesinde kiraz bahçelerinde 4 adet sarı yapışkan tuzak/ ağaç yoğunluğunda tuzaklar ağaçlara asılmış ve kontrol parselleriyle kıyaslandığı aktarılmıştır (Çizelge 3.4.). Yapılan çalışma ile kitlesel tuzaklamada sarı yapışkan tuzakların uygulandığı 2 bahçede meyveler sayılmış ve yüzde olarak meyvelerde Kiraz sineği larvasının bulaşma oranı saptanmıştır. Meyvelerde ilk yıl çok az bir bulaşma tespit edilmiş sonraki yıllar bulaşma olmadığı belirtilmiştir.

Çizelge 3.3. Ören ve Muradiye' de kitlesel mücadele sonucu bulaşık meyve oranları

Yer	Çeşit	Hasat Dönemi	Bulaşık Meyve Oranı % *		
			1998	1999	2000
Ören	Sapıkısa	Erken	0,2 (12)	0,0(3,0)	0,0(3.3)
	Napolyon	Orta	0,0 (6.3)	0,0(3.3)	0,0(4.0)
	Salihli	Geç	0,0 (5)	0,0(4.7)	0,0(3.0)
Muradiye	Early Burlat	Erken	0,1(16.7)	0,0(3.0)	0,0(3.0)
	Napolyon	Orta	0,0(6,7)	0,0(4.0)	0,0(5.7)
	Salihli	Geç	0,0(3,3)	0,0(6.3)	0,0(3.3)

* Parantez içinde kontrol bahçelerindeki bulaşma oranı % olarak verilmiştir.

Grassi vd. (2010), tuzaklarla Kiraz sineği mücadelesinin etkinliğinin belirlenmesi amacıyla İtalya'nın 900 m rakımlı Tarentino bölgesinde bir çalışma yapmış, bu çalışma, Regina çeşidi kiraz ağacı içeren bir bahçede 2007-2009 arasında 3 yıl süreyle yürütülmüştür. Denemelerin başlamadan önceki 2006 yılında Kiraz sineği zararının bu bölgede % 100 olarak tespit edildiği vurgulanmıştır. Mücadeleye yönelik çalışmalarda yıllar itibarıyla zararların 2007 yılında %95, 2008 yılında % 85, 2009 yılında ise % 88 oranında azaldığı belirtilmiştir.

Daniel vd. (2014), İsviçre’de Kiraz bahçelerinde, çeşitli şekillerde tuzak tiplerini birbiriyle kıyasladığı çalışmada standart Rebel (15x 20 cm) ve diğer tuzak tiplerine göre silindirik ve üzerinde 21 adet kırmızı nokta içeren tuzağın daha üstün olduğu bildirilmiştir.

Szeöke vd. (2006), Budapeşte’ de yaptıkları çalışmada yüksek boylu kiraz ağaçlarının 2, 4 ve 6 m yüksekliklerine asılan sarı yapışkan tuzaklar takip edilmiş ve en fazla yakalamanın 6 m yükseklikteki tuzakta gerçekleştiği bildirilmiştir.

3.1.2.1.3. Besi tuzakları

Zararlının kokuyu çok uzak mesafelerden alarak yönelebileceği ve genellikle fermente olabilen maddeler belirli oranlarda karıştırılarak uygun büyüklükte kaplara konulduğu belirtilmiştir. Hazırlanan tuzaklar ağaçlara bir tel yardımıyla asılmıştır. Kokuya gelen böceklerin kabın ağız kısmından içerdeki sıvı ortama düşerek yakalandığı bu tip tuzakların her hafta kontrol edilerek eksilen miktarda sıvının eklenmesi ve 15 günde bir karışımın yenilenmesi zorunluluğu olduğu belirtilmiştir. Bunun yanında bu tuzakların uygulama kolaylığı ve ucuz olması gibi avantajlara sahip olduğu vurgulanmıştır (Özdem ve Kılınçer, 2005a).

3.1.2.1.4. Besi-Visuel tuzak kombinasyonu

Besi-visuel tuzak kombinasyonunun kullanıldığı zararlılar arasında *R. cerasi* için Zümreoğlu (1987)’ nun saptadığı en etkin tuzak tipi %5’lik amonyum fosfat kapsülü takılmış sarı yapışkan tuzaklar olduğu aktarılmıştır.

Rebel sarı yapışkan tuzakların amonyum tuzu ile kombinasyonu, amonyum tuzu olmayan tuzaklarla kıyaslandığında yaklaşık %50 daha etkili olduğu belirtilmiştir (Katsoyannos, 2002).

Orphanidis vd. (1958) tarafından sarı yapışkan tuzaklara kemosterilantlar (kısırlaştırıcılar) da ilave edilerek kiraz ağaçlarında, Kiraz sineği kontrol altına alındığı bildirilmiştir.

3000 adet Rebel tuzak + Amonyak tuzu kapsülü kombinasyonu 850 kiraz ağacında kiraz sineğine karşı mücadelede kullanılmış ve yalnızca % 0,24 zararlıyla bulaşık meyve tespit edildiği belirlenmiştir (Boller ve Aluja, 1992).

Amonyak salan dispenserlerle kombine edilmiş sarı yapışkan tablaların Tephritidae türlerinin mücadelesinde kullanıldığı aktarılmıştır (Haniotakis vd., 1986a).

Kiraz ağaçlarının ana zararlısı Kiraz sineği mücadelesi için Akşehir'de organik tarım bahçesinde ilk ergin çıkışını takiben kitle halinde yakalama (4 adet Rebell sarı yapışkan görsel tuzak + amonyak kapsülü/ ağaç) yapılmış ve hasatta 2003 yılında kurtlu kiraza rastlanmamış olup, 2004 yılında % 0,1 oranında kurtlu kiraza rastlanmış olduğu vurgulanmıştır (Özdem ve Kılınçer, 2005a).

Özdem ve Kılınçer (2005b) , Orta Anadolu Bölgesi koşullarında *R. cerasi* mücadelesi için kitle yakalama tekniğinde Rebell + amonyum kapsülü tuzak kombinasyonunun en etkili olduğu ve bu tuzak kombinasyonundan ağaç başına 4 adet asılmak sureti ile başarılı bir şekilde mücadele yapılacağını ortaya koymuşlardır. Entegre mücadele yapılan bahçede ise zararlıya karşı bir kez ilaçlama yapılmış, hasatta kurtlu kiraza rastlanmamış olduğu bildirilmektedir. Eğirdir' deki organik tarım ve entegre mücadele uygulanan bahçelerdeki tuzaklarda Kiraz sineği'ne rastlanmamıştır. Bu nedenle organik tarım ve entegre mücadele uygulamalarının yapıldığı bahçede bu zararlı ile her hangi bir mücadele yapılmamıştır (Özdem ve Kılınçer, 2005b).

Özdem ve Kılınçer (2009a) ' in Çankırı bölgesinde geçici, erkenci ve orta hasat dönemine sahip kirazlarda çeşitli tuzakların denendiği aktarılmıştır. Boyutları 15x20 cm olan Rebell sarı yapışkan tuzak, Rebell sarı yapışkan tuzak ve amonyak kapsülü kombinasyonu, boyutları 15x20 cm olan fiberglass sarı görsel tuzak, fiberglass sarı görsel tuzak ve amonyak kapsülü kombinasyonu, McPhail tuzak, McPhail tuzak + % 2 lik diamonyumfosfat çözeltisi, Amonyak tuzu + Tanglefoot ticari isimli yapıştırıcı, 336 gr/lt Formothion etkili maddeli insektisit materyal olarak çalışmada kullanıldığı belirtilmiştir. Çankırı' daki bahçedeki erkenci çeşitler: Early burlat, Ziraat 0900; orta dönem çeşitler Vista ve Karakiraz geçici çeşitler ise: yarımca, napolyon, van, karabodur, sapıkısa çeşitleri denemelerde kullanılmış, çalışma süresince kimyasal ilaçlama yapılmamış, tuzaklar 1,5-2 m yüksekliğe ağaçların orta merkezi hizasında yan dallarına asılmış olduğu belirtilmiştir. Yapılan çalışma sonucu kitlesel tuzaklama yapılan bahçede ortalama % 97,38 etki olduğu, kimyasal ilaç kullanılan bahçede etkinin ortalama % 94,81 olduğu bildirilmiştir. (Özdem ve Kılınçer, 2009 a).

Çankırı’ da yapılan çalışmada 1 Mayıs’ta 2 adet Rebell tuzak populasyon takibi amacıyla ilk ergin uçuşunun tespiti için ağaçlara asılmış olduğu bildirilmektedir. Daha sonra ilk ergin yakalanana dek haftada bir kez kontrol edilmiş, iki tuzak arası 15-20 m ve bloklar arası 50 m olmak üzere asılan tuzaklarda yakalanan erginler not edilmiş, çok kirli olan görsel tuzaklar ve amonyak kapsülü ayda bir kez değiştirildiği aktarılmıştır. İlk ergin uçuşunu takiben bahçelere asılmış olan Rebel sarı yapışkan tuzak, Rebel sarı yapışkan tuzak + amonyak kapsülü, Rebel çapraz tuzak, Fiberglass görsel tuzak, Fiberglass görsel tuzak + amonyak kapsülü, McPhail tuzak + % 2’lik diamonyum fosfat çözeltisi kombinasyonları karşılaştırılmış ve en etkin tuzağın Rebell sarı yapışkan tuzak + amonyak kapsülü kombinasyonu olduğu aktarılmıştır. 1999 yılında ise bir önceki yıl yapılan denemelerde en etkili bulunan rebell sarı yapışkan tuzak + amonyak kapsülü kombinasyonu ağaç başı 3 ve 4 olmak üzere denenmiştir. Kontrol ve ilaçlı ağaçlarla yapılan kıyaslamaların sonunda Ağaç başı 4 adet rebell sarı yapışkan tuzak + amonyak kapsülünün etkin bulunduğu bildirilmiştir (Özdem ve Kılınçer, 2009b).

3.1.2.1.5. Feromon-Besi tuzak kombinasyonu

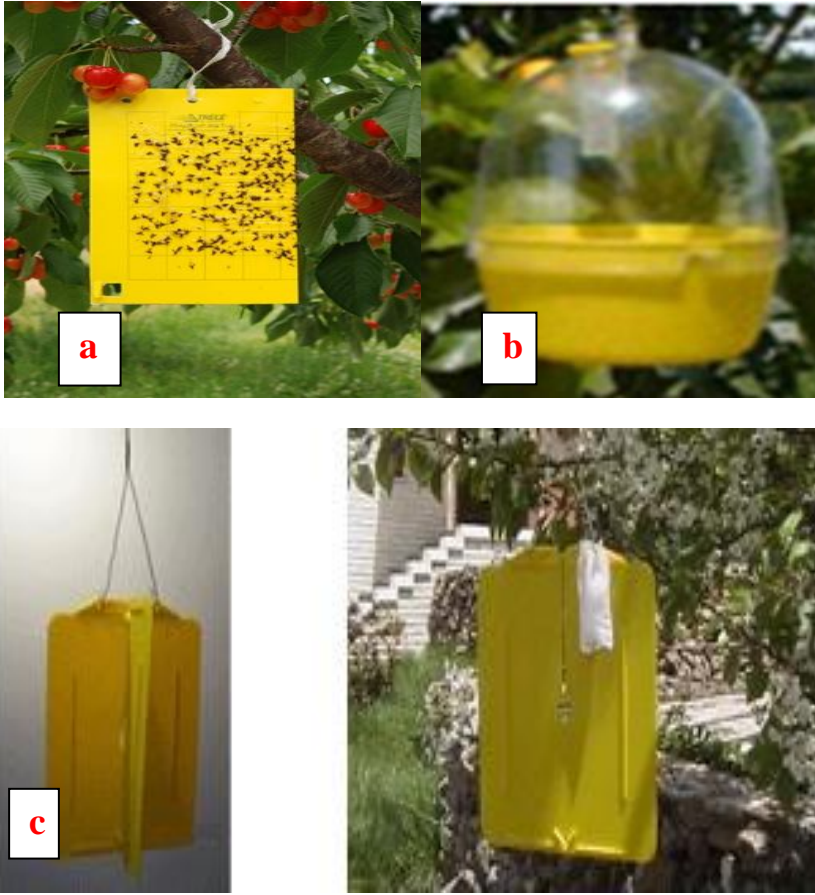
Zararlı populasyonundan hem erkek ve hem de dişi bireyleri çekmeyi, böylece etkinliğini arttırmayı amaçlayan feromon+ besi tuzak kombinasyonları mevcut olup feromon tuzakları uzun mesafeli etkiye sahip olup erkekleri çeker, amonyum tuzları ile hazırlanan besi tuzakları ise kısa mesafeli dişi çekiciler olup bu kombinasyonlar bireylerin çiftleşme şansını daha da azaltmış olduğu vurgulanmıştır. Bu kombinasyona örnek olarak, 15X20 cm boyutlarında doğal renkli kontrplak levhalar 15 dakika süre ile % 0.05 aktif maddeli deltamethrin solüsyonuna daldırıldıktan sonra üzerine 20 ml. lik amonyum karbonat dolu polythene şişelerin kapaklarında amonyağın evaporasyonu için küçük bir delik bırakılarak hazırlanan tuzaklar gösterilmiştir. Hazırlanan tuzakla 10 adet/ da uygulama yapılarak, Tephritidae türleriyle mücadelede başarılı olduğu bildirilmiştir (Haniotakis, 1986 a).

3.1.2.1.6. Feromon-Besi-Visuel tuzak kombinasyonu

Hem türe özgü 50 mg feromon emdirilmiş kapsül, hem de 25 mg amonyum bikarbonat içeren polythene şişelerin monte edildiği sarı renkli Mc Phail tuzakları Tephritid üyeleriyle mücadelede etkin tuzak tipi olup bu kombinasyon, % 0,01 deltamethrin içeren solüsyona daldırılmış sarı yapışkan tuzakla beraber 4 ağaca 1

adet gelecek şekilde uygulanmış ve % 97 etkili olduğu bildirilmiştir (Haniotakis, 1986 b).

Amonyum tuzları ve protein hidrolizatları ile hazırlanan Mc Phail tuzakları (Şekil 3.2.) her ne kadar hedef böcekten başka böcekleri de yakalamasına rağmen sarı tuzaklardan daha seçici ve yararlılara daha az zararlı olduğu bildirilmiştir. Tuzak biçiminde yapılacak değişiklikler ile seçici olmama sorununun çözülebileceği, yapışkan tuzakların böylece daha seçici kullanılabildiği veya bunların yüzeylerine seçici olacak şekilde çekme özelliği kazandırıldığı aktarılmıştır. Kiraz sineği erginleri çıkmadan bir hafta kadar önce, sinek çıkışını ve uçuşunu izlemek amacıyla, dekara iki adet sarı yapışkan tuzak asılıp, bu tuzaklarda, bir haftada 10 adet/ tuzak yoğunluğunun altında sinek yakalanan bahçelerde, mücadelenin kitlesel yakalama yöntemi kullanılarak yapıldığı belirtilmiştir. Kitlesel yakalamada kullanılan tuzaklar, ilk ergin sinek çıkışını takiben asılacağı ve ergin uçuşu sona erince toplanılması gerektiği aktarılmıştır. Kitlesel yakalama yöntemi kullanılarak yapılan mücadele için, her ağaca 4 adet olmak üzere, her birinde bir adet amonyak kapsülü (Polimer matriks) bulunan sarı yapışkan tuzaklar asıldığı belirtilmiştir. Dış satıma yönelik olarak üretim yapılan orta ve geççi çeşitlerden kurulmuş bahçelerde, tuzaklarla kitlesel yakalama ile kimyasal mücadele kombine edilip, tuzaklarla kitlesel yakalamaya ek olarak, hasattan yaklaşık 15 gün önce bir ilaçlama yapıldığı vurgulanmıştır. Böceğin kendisi için uygun beslenme maddelerine doğru yönelmesini sağlayan bazı besinler besin cezbedicisi maddelerin tarımsal savaşta etkili bir biyoteknik yöntem olarak kullanılmış olduğu bildirilmiştir. Bu maddeler de feromonlar gibi rüzgarın etkisiyle etrafa dağılıp zararlıların davranışını yönlendirmiş, besin cezbedicilerden örneğin, pekmez vb. tatlı maddeler daha çok zararlılarla savaşa başlama zamanının belirlenmesinde yararlanılmıştır. Türkiye’de Kiraz sineği, Akdeniz meyve sineği (*Ceratitis capitata* W.) ve Zeytin sineği (*Bactrocera oleae* L.)’nde yıllardan beri uygulanmış olduğu vurgulanmıştır (Layık ve Kısmalı, 1994).



Şekil 3.1. Çeşitli tipte kitlesel yakalama tuzakları (a: sarı yapışkan tuzak, b: McPhail tuzak, c: Rebel tipi tuzak) .

Wakamura (1992), Japonya'da yaptığı tuzak etkinliği çalışmalarında kitlesel yakalama tuzaklarının birçok zararlı türe karşı başarıyla kullanılabileceğini bildirmiştir. Bu çalışma, kitlesel tuzakla mücadele yönteminin çevre kirliliği yapmaması, memelilere ve balıklara karşı toksisitesinin olmayışı, yalnızca hedef türe etkili olması, uygulama sayısının azlığı ve kolaylığı gibi birçok yönden kimyasal mücadeleye göre avantajlı olduğunu ortaya koymuştur.

4. MATERYAL VE YÖNTEM

4.1. Örnekleme Bahçelerinin Saptanması

Aydın il sınırları içerisindeki kiraz üretim alanlarından Aydın ilini temsil edecek şekilde kıyı, orta ve iç bölgeden 3 kiraz bahçesi seçilmiştir. Bu amaçla kıyı bölgeyi temsilen Kirazlı (Kuşadası), orta bölgeyi temsilen Başçayır (Köşk) ve iç bölgeyi temsilen Aşağı Yakacık (Nazilli)' dan bahçeler belirlenmiştir. Bu üç bahçe seçilirken bunların Ziraat 900 çeşiti ile tesis edilmiş olması ve 15-20 yıl yaşlı olması koşulu aranmıştır. Her bir bahçede en az 50 ağaç olması sağlanmıştır.

Bu çalışmada Kiraz sineğinin çalışmanın planlandığı bahçelerdeki durumunu saptamak için asıl çalışmalar başlamadan önce 2012 yılında bir ön çalışma yapılarak, mayıs - temmuz aylarında kiraz bahçelerinde tuzaklarla örnekleme yapılmıştır. Bunun için seçilen bahçelerde uygun bir şekilde tuzaklar asılarak Kiraz sineğinin varlığı ve düzenli olarak ortamda bulunup bulunmadığı izlenmiştir.

4.2. Kiraz Sineğinin Çıkışı, Popülasyon Oluşturma ve Sona Erme Dönemi

Popülasyon çıkışını takip etmek için Rebel+ amonyum asetat tuzakları kullanılmıştır. Popülasyon çıkışından önce nisan ayının son haftası bahçelere tuzaklar asılmıştır. Bu tuzaklarda ilk Kiraz sineği erginlerinin yakalandığı tarih not edilmiş ve Kiraz sineği yakalanmayıncaya kadar haftalık sayımlarla bahçelerdeki tuzaklar üzerindeki sinek sayıları sayılmış ve kaydedilmiştir. Bu şekilde ilk çıkış zamanı, popülasyonun tepe noktasına ulaştığı tarihler ve zararlının popülasyonunun sona erdiği tarihler saptanmıştır.

4.3. Kullanılacak Tuzaklar ve Tuzak Etkinliği Çalışmaları

Popülasyon çıkışını saptamak ve izlemek üzere her bir bahçeye 3' er adet Rebel+ amonyum asetat tuzakları konulmuştur. Popülasyon çıkışından sonra etkili tuzak tipini belirlemek üzere her bir bahçeye 3' er adet sarı renkli Rebel tuzağı+ % 5 amonyum asetat kapsülü, % 5 amonyum asetat eriyiği içeren besin cezbedici renksiz şişe tuzakları ve % 5 amonyum asetat eriyiği içeren besin cezbedici sarı renk içeren şişe tuzaklar olmak üzere denemeye alınmıştır (Şekil 4.1.) .

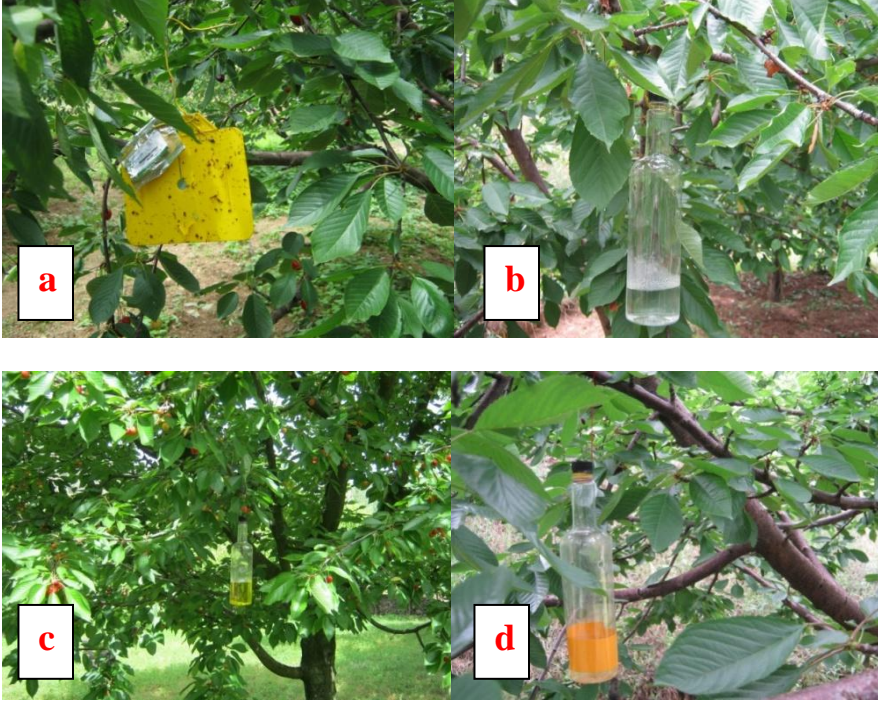
Literatürde besin çekici tuzaklar olarak en etkili Rebel tuzak+ amonyum asetat kombinasyonu gösterilmektedir. Bu çalışmada, ‘Popülasyonun İzlenmesi’ amacıyla kurulan tuzaklarda ilk erginler görülür görülmez denemeler kurulmuştur. Denemelerde, Adnan Menderes Üniversitesi, Bitki Koruma bölümünce diğer meyve sineklerine karşı kitlesel tuzaklamalarda kullanılan besin cezbedici şişe tuzaklar kullanılmıştır. Bu tuzakların sarı renkli olanları ve renksiz olanları denemeye alınarak Kiraz sineğini yakalama etkililiği açısından değerlendirilmiştir. Toplam 5 karakterden oluşan denemede,

1. Karakter: Rebel+ amonyum asetat içeren tuzak (Hazır, ruhsatlı tuzak).
2. Karakter: İçerisinde % 5 amonyum asetat çözeltisi bulunan ve renk içermeyen şişe tuzaklar (Taraşımızca hazırlanmıştır).
3. Karakter: İçerisinde % 5 amonyum asetat çözeltisi bulunan ve sarı renk içeren şişe tuzaklar (Taraşımızca hazırlanmıştır).
4. Karakter (Kontrol 1): İçerisinde su bulunan renksiz kontrol tuzakları (Taraşımızca hazırlanmıştır).
5. Karakter (Kontrol 2) : İçerisinde su bulunan sarı renk içeren kontrol tuzakları (Taraşımızca hazırlanmıştır).

Tuzaklar denemeler süresince mayıs ayında asılmış, temmuz ayında toplanmıştır. Her bir karakter her bir bahçede 3 tekerrürlü olarak yer alacak şekilde düzenleme yapılmıştır. Denemeler Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre kurulmuştur (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.1. Her bir deneme parselindeki örnek deneme planı

A1	B1	C1	D1	E1
BLOKLAR ARASI BOŞLUK				
A2	B2	C2	D2	E2
BLOKLAR ARASI BOŞLUK				
A3	B3	C3	D3	E3



Şekil 4.1. Deneme parsellerinde kullanılan tuzak tipleri (a: Rebell tipi tuzak, b: Amonyum asetat içeren renksiz şişe tip tuzak, c ve d: Amonyum asetat içeren sarı renk şişe tip tuzak)

4.4. Denemelerin Değerlendirilmesi

Mevsim başında ilk Kiraz sineğinin yakalandığı tarihten, Kiraz sineği popülasyonu sifıra düştüğü tarihe kadar elde edilen tüm sayım sonuçları değerlendirmeye alınarak en etkili yakalamaların hangi tuzak tipinde gerçekleştiği belirlenmiştir. Bunun için SPSS Paket Programı kullanılarak Varyans Analizi uygulanmış ve karakterler arasında fark bulunduğu gruplandırılmalar Duncan Testi ile yapılmıştır.

5. BULGULAR

5.1. Ön Çalışmalar

Popülasyon takibi amacı ile 2012 Mayıs ayından itibaren çalışmanın ön hazırlık aşamasında amonyum asetat içeren şişe tuzaklar Kirazlı (Kuşadası) ' da ve Başçayır (Köşk)' da kiraz bahçelerine 3 adet/ bahçe olmak üzere ağaçların güneydoğu dallarına 1,5- 2,0 m yüksekliğe asılmıştır.

Başçayır (Köşk)' da 2012 yılında tuzaklarda yakalanan Kiraz sineği sayıları incelendiğinde, 01.05.2012' de ağaçlara asılan tuzaklarda ilk erginler 22.05.2012 tarihinde, kiraz meyvesi saman sarısı renk aldığı dönemde görülmüştür. Haftalık yapılan sayımlarda tuzaklarda en fazla yakalanma toplam 24 birey ile 29.05.2012 tarihinde gerçekleşmiştir. Bu tarihten sonra tuzaklarda yakalanan birey sayıları giderek azalmış ve 25.06.2012 tarihinde değerler sıfıra düşmüş ve tuzaklarda herhangi bir birey yakalanmamıştır. Kiraz hasadı 20.06.2014'te sona ermiştir. Bunu izleyen 02.07.2012 tarihinde de tuzaklarda yine herhangi bir birey saptanmamış ve tuzaklar sökülerek deneme tamamlanmıştır (Çizelge 5.1.).

Çizelge 5.1. Başçayır (Köşk) köyünde tuzaklarda yakalanan Kiraz sineği ergin sayıları (2012)

BAŞÇAYIR	Uygulama	Kirazın fenolojik dönemi
Tarih	Amonyum asetat içeren sarı renk şişe tuzak	
08.05.2012	0	Nohut büyüklüğü (Tuzaklar Asıldı)
14.05.2012	0	Nohut büyüklüğü saman sarısı arası
22.05.2012	7	Saman sarısı
29.05.2012	24	Sarı kırmızı dönem
04.06.2012	18	Kırmızı
11.06.2012	12	Kırmızı
18.06.2012	6	Hasat sonu
25.06.2012	0	Hasat sonrası
02.07.2012	0	Hasat sonrası (Tuzaklar Söküldü)

Kirazlı (Kuşadası) köyünde yapılan ön çalışmada 02.05.2012' de ağaçlara asılan tuzaklarda ilk Kiraz sineği ergini 23.05.2012 de kiraz meyvesi saman sarısı renkte iken görülmüştür. Haftalık yapılan düzenli sayımlarda en fazla ergin 30.05.2012' de tuzaklarda toplam 11 olarak kaydedilmiştir. İlerleyen haftalarda Kiraz sineği ergin sayısı giderek azalmış ve hasat sonrası 27.06.2012 tarihinde tuzaklarda ergin

sayısı sifıra düşmüştür. 03.07.2012 tarihinde tuzaklarda ergin tespit edilememiş ve tuzaklar sökülümüştür (Çizelge 5.2.).

Çizelge 5.2. Kirazlı (Kuşadası) köyünde tuzaklarda yakalanan Kiraz sineği ergin sayıları (2012)

KİRAZLI	Uygulama	Kirazın fenolojik dönemi
Tarih	Amonyum asetat içeren sarı renk şişe tuzak	
09.05.2012	0	Nohut büyüklüğü (tuzaklar asıldı)
16.05.2012	0	Nohut büyüklüğü saman sarısı arası
23.05.2012	3	Saman sarısı
30.05.2012	11	Sarı kırmızı dönem
06.06.2012	10	Kırmızı
13.06.2012	3	Kırmızı
20.06.2012	1	Hasat sonu
27.06.2012	0	Hasat sonrası
03.07.2012	0	Hasat sonrası (tuzaklar söküldü)

Bu çalışmalar sonucunda, Kiraz sineğinin çalışma yapılacak alanlarda kirazın fenolojisine göre meyvelere ben düşme döneminde ortaya çıktığı ve hasada bağlı olarak da ortamdaki kaybolduğu belirlenmiştir. Bu durum, planlanan bu Yüksek Lisans tez çalışmasının yürütülmesi için uygun bir ortamın var olduğunu göstermiş ve buna bağlı olarak tez çalışması 2013 yılında başlatılmıştır.

5.2. Kiraz Sineğinin Çıkışı, Popülasyon Oluşturma ve Sona Erme Dönemi

İlk ergin çıkışını saptamak için 2013 ve 2014 yıllarında yapılan çalışmada 3 bahçede asılan Rebel+ amonyum asetat tuzaklarında ilk ergin çıkışı ve popülasyonun sona erdiği tarihler gözlemlenmiştir (Çizelge 5.3.) . Buna göre ilk Kiraz sineği ergininin görüldüğü Kirazlı (Kuşadası) köyündeki bahçedir. Kirazlı (Kuşadası)' da 17.05.2013 tarihinde meyve ben düşme dönemindeyken ilk çıkış saptanmış, ardından Başçayır (Köşk)' da 20.05.2013 tarihinde çıkış gözlenmiş ve son olarak Aşağı Yakacık (Nazilli)' ta 23.05.2013 tarihinde ilk ergin çıkışı gözlemlenmiştir. 2014 yılında ise sırasıyla yine meyve ben düşme döneminde, sırasıyla aynı bahçelerde 12.05.2014, 15.05.2014 ve 17.05.2014 tarihlerinde ilk

çıkışlar görülmüştür. İlk ergin çıkış zamanlarının mevkiye göre değişmesindeki en önemli sebebin sıcaklık farkından kaynaklandığı düşünülmektedir. Kirazlı (Kuşadası) köyünde rakım 195 olup buna bağlı olarak ortalama sıcaklık diğer bahçelere göre daha yüksektir. Başçayır (Köşk)' da rakım 355 m olduğundan Aşağı Yakacık (Nazilli) (rakım: 690 m)' tan daha önce ergin çıkışları görülmüştür. Tezcan ve Gülperçin (2000) İzmir' de yaptığı çalışmada ilk ergin çıkışını 2 Mayıs' ta saptandığını belirtmiştir. Bu tarih çalışmamıza göre ilk erginin yakalandığı tarihten yaklaşık 10-15 günlük erkenliği ifade eder. Buna sebep olarak İzmir ve Aydın arasında kiraz bahçelerinin bulunduğu bölgelerdeki mevsimsel farklılıkların ve çeşit farklılığından kaynaklanabilecek vejetasyon farkının olduğu düşünülmektedir. Diğer yandan popülasyon sona erme tarihlerine bakıldığı zaman birtakım farklılıklar gözlemlenmiştir. Aşağı Yakacık (Nazilli)' ta 14.06.2013' de, Kirazlı (Kuşadası)' da 16.06.2013' de Başçayır (Köşk)' da 20.06.2013 tarihinde popülasyon sona ermiştir. 2014 yılında ise Kirazlı (Kuşadası)' da 17.06.2014' de, Başçayır (Köşk)' da 23.06.2014' de, Aşağı Yakacık (Nazilli)' da 24.06.2014 tarihinde popülasyon sona ermiştir. Popülasyon sona erme tarihlerinde de tıpkı ilk ergin görülme tarihlerinde olduğu gibi mevsimsel farklılıklar, sıcaklık farklılığı ve vejetasyon farkı gibi birçok faktörün etkili olduğu düşünülmektedir. Buna bağlı olarak, kiraz hasadı kiraz çeşidi ve mevsime göre bölgeler arasında farklılık gösterebilir. Bu nedenle Kiraz sineği kiraz hasadıyla da ilişkili olarak ortamdaki uzaklaşmış olabilir. Nitekim çalışmalarımızda, kiraz hasadını takiben Kiraz sineğinin de ortamdaki kaybolduğu belirlenmiştir (Çizelge 5.3.) .

Çizelge 5.3. Feromon (Rebel+ amonyum asetat içeren) tuzaklarda ilk ve son ergin görülme tarihleri cetveli

	2013			2014		
	İlk Ergin Çıkış	Sona Erme	Hasat Tarihi	İlk Ergin Çıkış	Sona Erme	Hasat Tarihi
Aşağı Yakacık	23.05.2013	14.06.2013	20.06.2013	17.05.2014	24.06.2014	17.06.2014
Kirazlı	17.05.2013	16.06.2013	14.06.2013	12.05.2014	17.06.2014	16.06.2014
Başçayır	20.05.2013	20.06.2013	14.06.2013	15.05.2014	23.06.2014	16.06.2014

5.3. Kiraz Sineğinin Tuzaklarda Yakalanma Durumu ve Popülasyon Değişimi

Tuzakların etkinliğini kıyaslamak için 2013 Mayıs ayında Kirazlı (Kuşadası) , Başçayır (Köşk) ve Aşağıyakacık (Nazilli)' de kiraz bahçelerine, 'Materyal ve Metot' kısmında belirtildiği şekilde, 5 tuzak tipi- 3 tekerrürlü olmak üzere – ağaçların güneydoğu dallarına 1,5-2 m yükseklikte asılmıştır.

Rebel+ amonyum asetat içeren tuzaklarda ilk ergin çıkışını takiben asılan tuzaklarda ilk yakalanma tarihi ile popülasyon değişimi saptanmıştır. 2013 yılında Kirazlı (Kuşadası)' da yapılan sayımlarda kitlesel tuzaklarda ilk yakalama 31.05.2013' de 6 erginle görülmüş, devam eden sayımlarda 07.06.2013' de 5 ergin ve 14.06.2013' de 3 ergin görülmüş ve 20.06.2013' de yakalanan ergin sayısı sıfıra düşmüştür. Yine Kirazlı (Kuşadası)' da 2014 yılında yapılan çalışmada kitlesel tuzaklarda ilk yakalama 20.05.2014' de 4 erginle saptanmış, devam eden sayımlarda 27.05.2014' de 10 ergin, 03.06.2014' de 5 ergin, 10.06.2014' de 6 ergin ve 17.06.2014' de 4 ergin görülmüş, 24.06.2014' de popülasyon sıfıra düşmüştür. Böylece Kirazlı (Kuşadası) bölgesinde Kiraz sineği zararlısı popülasyon süresinin 30-35 gün arasında değiştiği söylenebilir.

Başçayır (Köşk)' da 2013 yılında yapılan çalışmada kitlesel tuzaklarda ilk ergin çıkışı 9 erginle 31.05.2013' de görülmüş, devam eden sayımlarda 07.06.2013' de 6 ergin görülmüş ve 14.06.2013' de 3 ergin görülmüş ve 20.06.2013' de popülasyon sıfıra düşmüştür. Yine Başçayır (Köşk)' da 2014' de yapılan çalışmada ilk ergin 19.05.2014' de 4 erginle tespit edilmiş, devam eden sayımlarda 25.05.2014' de 7 ergin, 02.06.2014' de 5 ergin, 09.06.2014' de 10 ergin ve 16.06.2014' de 6 ergin görülmüştür. 23.06.2014' de popülasyon sıfıra düşmüştür. Bu veriler dikkate alınarak Başçayır (Köşk)' da popülasyon süresinin yaklaşık 30 gün olduğu görülmektedir.

Aşağı Yakacık (Nazilli)' ta 2013 yılında yapılan çalışmada kitlesel tuzaklarda ilk ergin çıkışı 5 erginle 31.05.2013' de görülmüş, devam eden sayımlarda 07.06.2013' de 7 ergin görülmüş ve 14.06.2013' de popülasyon sıfıra düşmüş ve popülasyon kısa sürede sona ermiştir. Yine Aşağı Yakacık (Nazilli)' ta 2014 yılında yapılan çalışmada ilk ergin 20.05.2014' de 4 erginle tespit edilmiş, devam eden sayımlarda 27.05.2014' de 10 ergin, 03.06.2014' de 5 ergin, 10.06.2014' de 6 ergin ve 17.06.2014' de 4 ergin görülmüştür. 24.06.2014' de popülasyon sıfıra

düşmüştür. Bu çalışma dikkate alınarak bu bölgede popülasyon süresinin yaklaşık 25 gün olduğu sonucuna varılabilir.

Özdem ve Kılınçer (2009a), 2007 ve 2009 yılları arasında birçok kitlesel yakalama tuzağını Kiraz sineğine karşı denemiş olduğu ve her deneme yılı için popülasyon sayısının, popülasyon süresinin değişmiş olduğu vurgulanmıştır.

Kiraz bahçelerinde 2013 ve 2014 yıllarında yapılan çalışmada zararlı erginlerin doğada bulunduğu süre her yıl değişmekte olup, popülasyon düzeyinin 2014 yılında 2013'e oranla artmış olduğu belirlenmiştir. Nitekim 2014 'de yapılan sayımlarda kitlesel tuzaklarda daha fazla ergin saptanmıştır. Bu durumun iklim koşullarından da kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekleme yapılan bahçeler de her iki yılda da aynı bahçeler olduğu için, geriye sadece iklimsel faktörler kalmaktadır.

2013 yılında yapılan çalışmaların ayrıntılı popülasyon değişim cetvelleri her bahçe için ayrı ayrı Çizelge 5.4., 5.5. ve 5.6' de verilmiştir.

Çizelge 5.4. Başçayır (Köşk) köyünde 2013 yılında tuzaklarda yakalanan Kiraz sineği sayıları*

BAŞÇAYIR	Uygulamalar					Kirazın fenolojik dönemi	
	Tarih	1. Uygulama	2. Uygulama	3. Uygulama	K1		K2
	08.05.2013	0	0	0	0	0	Nohut büyüklüğü dönemi
	15.05.2013	0	0	0	0	0	Nohut büyüklüğü dönemi
	23.05.2013	0	0	0	0	0	Ben düşme dönemi
	31.05.2013	4	0	5	0	0	Saman sarısı dönemi
	07.06.2013	3	0	3	0	0	Kızıl alacalı dönem
	14.06.2013	1	0	2	0	0	Hasat Dönemi
	20.06.2013	0	0	0	0	0	Hasat sonrası
	27.06.2013	0	0	0	0	0	Hasat sonrası
	05.07.2013	0	0	0	0	0	Hasat sonrası

* 1. Uygulama: Amonyum asetat + sarı renk içeren tuzak

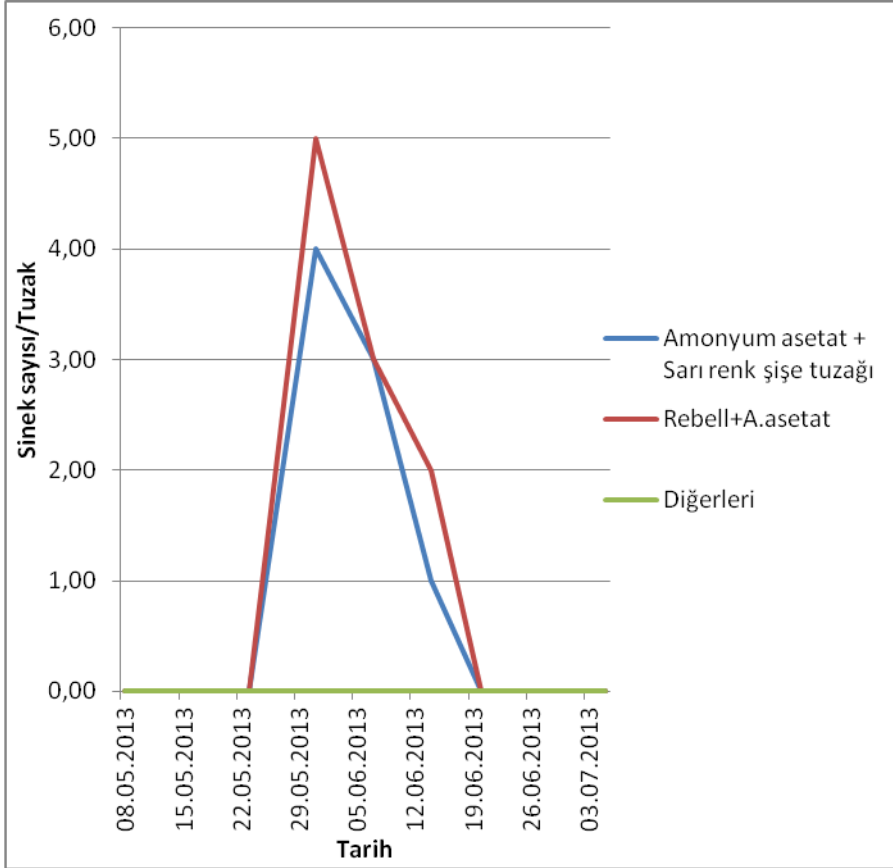
2. Uygulama: Amonyum asetat + renk içermeyen tuzak

3. Uygulama: Rebell+ amonyum asetat içeren tuzak

K1: Sarı renk içeren+ su içeren tuzak

K2: Renk içermeyen+ su içeren tuzu

Başçayır (Köşk)' da 2013 yılında yapılan denemede ilk ergin görülme ve en fazla yakalama meyvenin saman sarısı olduğu dönemde, 31.05.2013 tarihinde yapılan sayımlarda tespit edilmiştir. İlerleyen haftalarda yapılan düzenli sayımlarda tuzaklardaki ergin sayısı giderek azalmış ve 20.06.2013 de sıfıra düşmüştür. 05.07.2013 tarihinde hasadı takiben tuzaklar sökülümüştür (Çizelge 5.4.) (Şekil 5.1.).



Şekil 5.1. Başçayır (Köşk) köyünde 2013 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayılarının tuzak tipine göre dağılımı

Çizelge 5.5. Aşağı Yakacık (Nazilli) köyünde 2013 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayıları*

AŞAĞI YAKACIK	Uygulamalar					Kirazın fenolojik dönemi	
	Tarih	1. Uygulama	2. Uygulama	3. Uygulama	K1		K2
	08.05.2013	0	0	0	0	0	Yeşil küçük dönem
	15.05.2013	0	0	0	0	0	Nohut büyüklüğü dönemi
	23.05.2013	0	0	0	0	0	Ben düşme dönemi
	31.05.2013	3	0	2	0	0	Saman sarısı dönemi
	07.06.2013	4	0	3	0	0	Kızıl alacalı dönem
	14.06.2013	0	0	0	0	0	Kırmızı dönem
	20.06.2013	0	0	0	0	0	Hasat dönemi
	27.06.2013	0	0	0	0	0	Hasat dönemi
	05.07.2013	0	0	0	0	0	Hasat sonrası

* 1. Uygulama: Amonyum asetat + sarı renk içeren tuzak

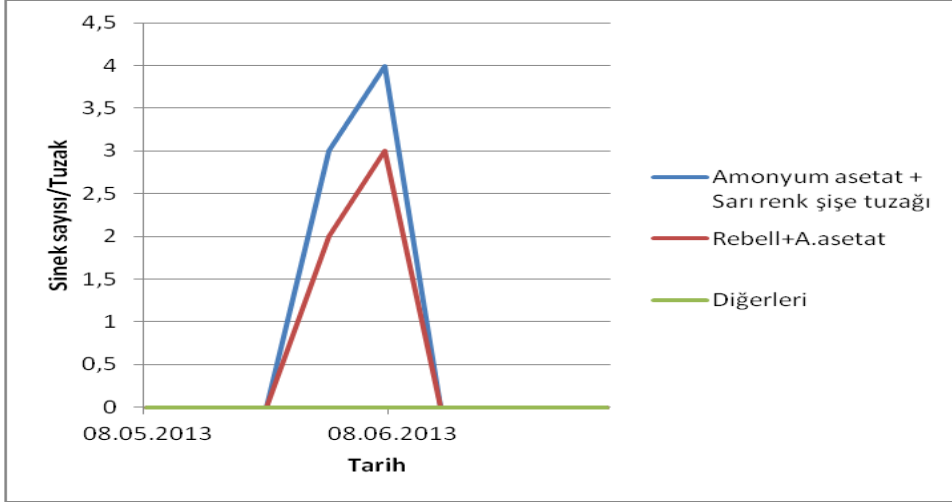
2. Uygulama: Amonyum asetat + renk içermeyen tuzak

3. Uygulama: Rebel+ amonyum asetat içeren tuzak

K1: Sarı renk içeren+ su içeren tuzak

K2: Renk içermeyen+ su içeren tuzak

Aşağı Yakacık (Nazilli) köyünde 2013 yılında kurulan denemede tuzaklarda ilk ergin 31.05.2013 tarihinde meyve saman sarısı döneminde tespit edilmiştir. Tuzaklarda en yüksek yakalama oranı 7 erginle 07.06.2013 tarihinde görülmüştür. İlerleyen haftalarda yapılan düzenli sayımlarda 14.06.2013 tarihinde tuzaklarda görülen ergin sayısı sıfıra düşmüş ve 05.07.2013 tarihinde tuzaklar sökülüştür (Çizelge 5.5.) (Şekil 5.2).



Şekil 5.2. Aşağı Yakacık (Nazilli) köyünde 2013 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayılarının tuzak tipine göre dağılım

Çizelge 5.6. Kirazlı (Kuşadası) köyünde 2013 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayıları*

KİRAZLI	Uygulamalar					Kirazın fenolojik dönemi
Tarih	1. Uygulama	2. Uygulama	3. Uygulama	K1	K2	
08.05.2013	0	0	0	0	0	Nohut büyüklüğü dönemi
15.05.2013	0	0	0	0	0	Nohut büyüklüğü
23.05.2013	0	0	0	0	0	Ben düşme
31.05.2013	3	0	3	0	0	Saman sarısı
07.06.2013	2	0	3	0	0	Kızıl alacalı
14.06.2013	3	0	0	0	0	Hasat dönemi
20.06.2013	0	0	0	0	0	Hasat sonrası
27.06.2013	0	0	0	0	0	Hasat sonrası
05.07.2013	0	0	0	0	0	Hasat sonrası

* 1. Uygulama: Amonyum asetat + sarı renk içeren tuzak

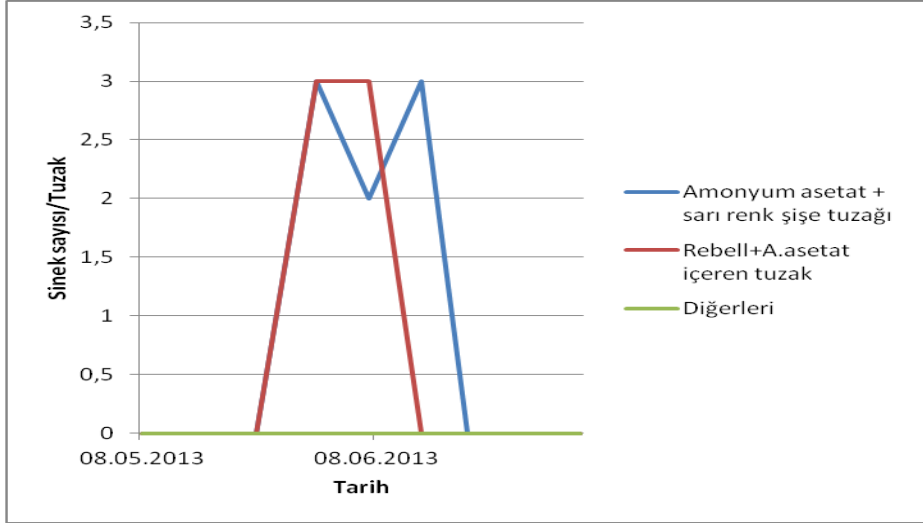
2. Uygulama: Amonyum asetat + renk içermeyen tuzak

3. Uygulama: Rebell+ amonyum asetat içeren tuzak

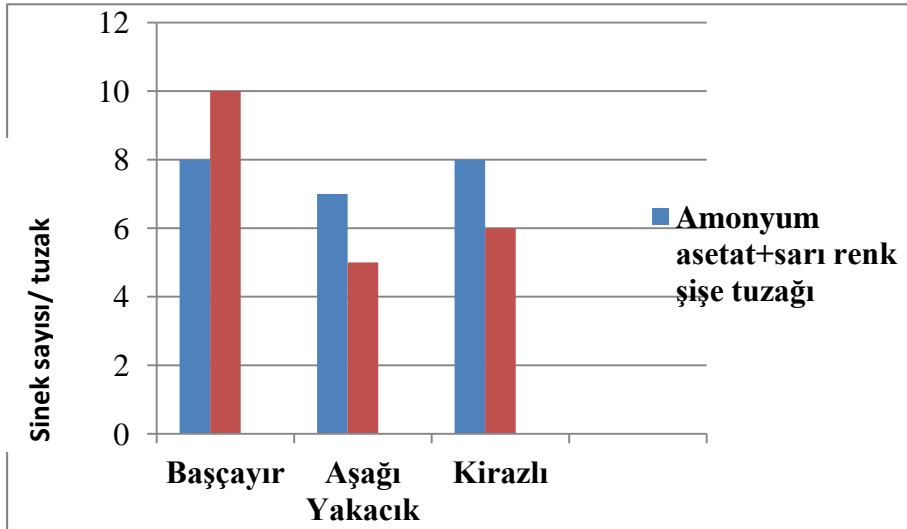
K1: (Kontrol 1) Sarı renk içeren+ su içeren tuzak

K2: (Kontrol 2) Renk içermeyen+ su içeren tuzak

Kirazlı (Kuşadası) köyünde 2013 de kurulan denemede tuzaklarda ilk ergin çıkışı meyve saman sarısı dönemdeyken, 31.05.2013' de görülmüştür. Haftalık yapılan düzenli sayımlarda en fazla ergine 07.06.2013 de ulaşılmıştır. 20.06.2013' de tuzaklarda yakalanan ergin sayısı sifıra düşmüş ve hasadı takiben 05.07.2013 tarihinde tuzaklar sökülüştür (Çizelge 5.6.) (Şekil 5.3.).



Şekil 5.3. Kirazlı (Kuşadası) köyünde 2013 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayılarının tuzak tipine göre dağılımı



Şekil 5.4. Farklı tip tuzaklarda 2013 yılında yakalanan ergin sayılarının karşılaştırılması

Kiraz bahçelerinde 2013 yılında yapılan çalışmalar sonucunda tuzaklarda yakalanan Kiraz sineği bireyleri toplam olarak gösterilmiştir (Şekil 5.4.). Buna göre Başçayır (Köşk)' da en çok yakalama Rebel tipi tuzak+ sarı yapışkan tuzak ile gerçekleşmiş, bunu amonyum asetat+ sarı renk şişe tuzak kombinasyonu izlemiştir. Buna karşılık, hem Aşağı Yakacık ve hem de Kirazlı (Kuşadası)' daki bahçelerde, en çok yakalama amonyum asetat+ sarı renk şişe tuzak kombinasyonu ile elde edilmiştir. Diğer tuzak tiplerinde ve kontrol tuzağında herhangi bir kayda değer yakalama gerçekleşmemiştir.

Tuzakların etkinliğini kıyaslamak 2014 Mayıs ayında için Kuşadası , Köşk ve Nazilli'de kiraz bahçelerine 5 tuzak çeşidi- 3 tekerrürlü olmak üzere –ağaçların güneydoğu dallarına 1,5-2 m yükseklikte asılmıştır. Takip edilen sezonda çeşitli tipteki kitlesel yakalama tuzaklarının yakaladığı birey sayısı gözlemlenerek kaydedilmiştir (Çizelge 5.7., 5.8. ve 5.9.).

Çizelge 5.7. Aşağı Yakacık (Nazilli) köyünde 2014 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayıları*

AŞAĞI YAKACIK	Karakterler					Kirazın fenolojik dönemi	
	Tarih	1. Uygulama	2. Uygulama	3. Uygulama	K1		K2
	06.05.2014	0	0	0	0	0	Nohut büyüklüğü
	13.05.2014	0	0	0	0	0	Nohut büyüklüğü
	20.05.2014	4	0	0	0	0	Ben düşme
	27.05.2014	7	0	3	0	0	Saman sarısı
	03.06.2014	2	0	3	0	0	Saman sarısı
	10.06.2014	4	0	2	0	0	Kızıl alacalı
	17.06.2014	3	0	1	0	0	Hasat
	24.06.2014	0	0	0	0	0	Hasat sonrası
	01.07.2014	0	0	0	0	0	Hasat sonrası
	08.07.2014	0	0	0	0	0	Hasat sonrası
	15.07.2014	0	0	0	0	0	Hasat sonrası

* 1. Uygulama: Amonyum asetat + sarı renk içeren tuzak

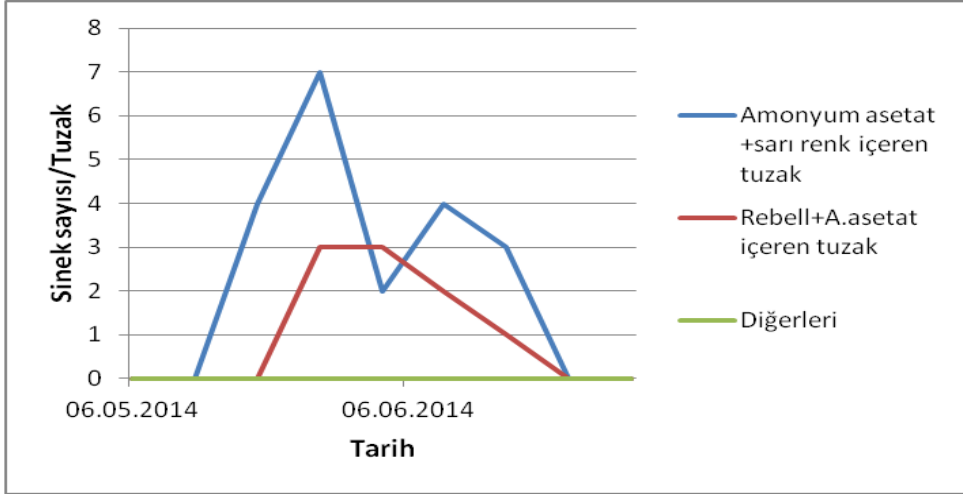
2. Uygulama: Amonyum asetat + renk içermeyen tuzak

3. Uygulama: Rebel+ amonyum asetat

K1: (Kontrol 1) Sarı renk içeren+ su içeren tuzak

K2: (Kontrol 2) Renk içermeyen+ su içeren tuzak

Aşağı yakacık köyünde 2014 yılında yapılan denemede tuzaklarda ilk ergin 20.05.2014 de meyvenin saman sarısı olduğu dönemde görülmüştür. Devam eden düzenli haftalık sayımlarda en fazla ergin 27.05.2014 tarihinde tespit edilmiştir. İlerleyen haftalarda yakalanan ergin sayısı azalmış ve hasat sonrası dönemde 24.06.2014 de sifıra düşmüştür. Hasadı takiben 15.07.2014 tarihinde tuzaklar sökülülmüştür (Çizelge 5.7.) (Şekil 5.5.).



Şekil 5.5. Aşağı Yakacık (Nazilli) köyünde 2014 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayılarının tuzak tipine göre dağılımı

Çizelge 5.8. Kirazlı (Kuşadası) köyünde 2014 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayıları*

KİRAZLI	Uygulamalar					Kirazın fenolojik dönemi
	1. Uygulama	2. Uygulama	3. Uygulama	K1	K2	
Tarih						
05.05.2014	0	0	0	0	0	Yeşil küçük
12.05.2014	0	0	0	0	0	Nohut büyüklüğü
19.05.2014	4	0	0	0	0	Ben düşme
25.05.2014	4	0	3	0	0	Saman sarısı
02.06.2014	6	0	2	0	0	Kızıl alacalı
09.06.2014	3	0	4	0	0	Kırmızı
16.06.2014	4	0	1	0	0	Hasat
23.06.2014	0	0	0	0	0	Hasat sonrası
30.06.2014	0	0	0	0	0	Hasat sonrası
07.07.2014	0	0	0	0	0	Hasat sonrası
14.07.2014	0	0	0	0	0	Hasat sonrası

* 1. Uygulama: Amonyum asetat +sarı renk içeren tuzak

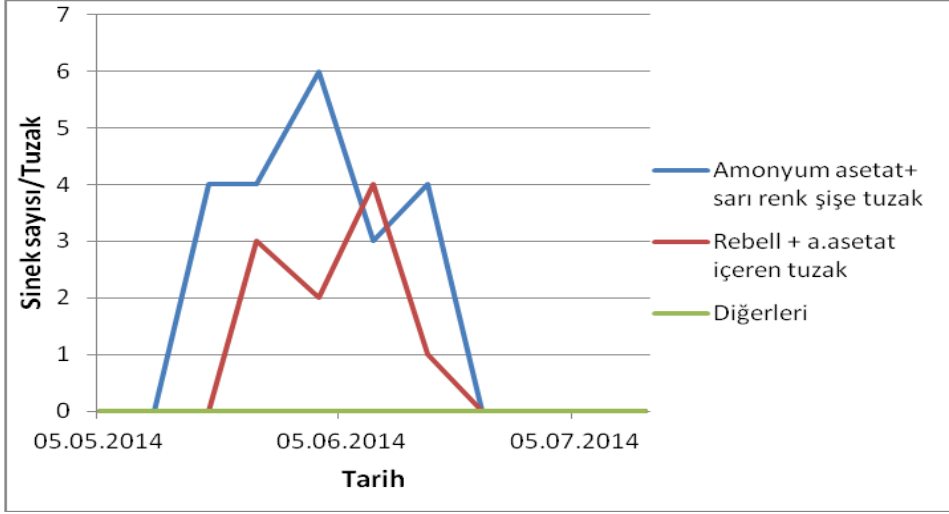
2. Uygulama: Amonyum asetat +renk içermeyen tuzak

3. Uygulama: Rebell+ amonyum asetat içeren tuzak

K1: (Kontrol 1) Sarı renk içeren+ su içeren tuzak

K2: (Kontrol 2) Renk içermeyen+ su içeren tuzak

Kirazlı köyünde 2014 yılında yapılan denemede tuzaklarda ilk ergin 19.05.2014 tarihinde meyve saman sarısı olduğu dönemde görülmüştür. Devam eden düzenli sayımlarda 02.06.2014 tarihinde en fazla ergin sayısı 8 olarak meyve kızıl alacalı dönemde tespit edilmiştir. Yapılan düzenli haftalık sayımlarda 23.06.2014 tarihinde yakalanan ergin sayısı sıfıra düşmüştür. Hasadı takiben 14.07.2014 tarihinde tuzaklar sökülüştür (Çizelge 5.8) (Şekil 5.6).



Şekil 5.6. Kirazlı (Kuşadası) köyünde 2014 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayılarının tuzak tipine göre dağılımı

Çizelge 5.9. Başçayır (Köşk) köyünde 2014 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayıları*

BAŞÇAYIR	Uygulama					Kirazın fenolojik dönemi
	Tarih	1. Uygulama	2. Uygulama	3. Uygulama	K1	
05.05.2014	0	0	0	0	0	Yeşil küçük dönem
12.05.2014	0	0	0	0	0	Nohut büyüklüğü
19.05.2014	3	0	1	0	0	Ben düşme
25.05.2014	4	0	3	0	0	Saman sarısı dönemi
02.06.2014	1	0	4	0	0	Kızıl dönemi
09.06.2014	6	0	4	0	0	Kırmızı dönemi
16.06.2014	4	0	2	0	0	Hasat dönemi
23.06.2014	0	0	0	0	0	Hasat sonrası
30.06.2014	0	0	0	0	0	Hasat sonrası
07.07.2014	0	0	0	0	0	Hasat sonrası
14.07.2014	0	0	0	0	0	Hasat sonrası

* 1. Uygulama: Amonyum asetat +sarı renk içeren tuzak

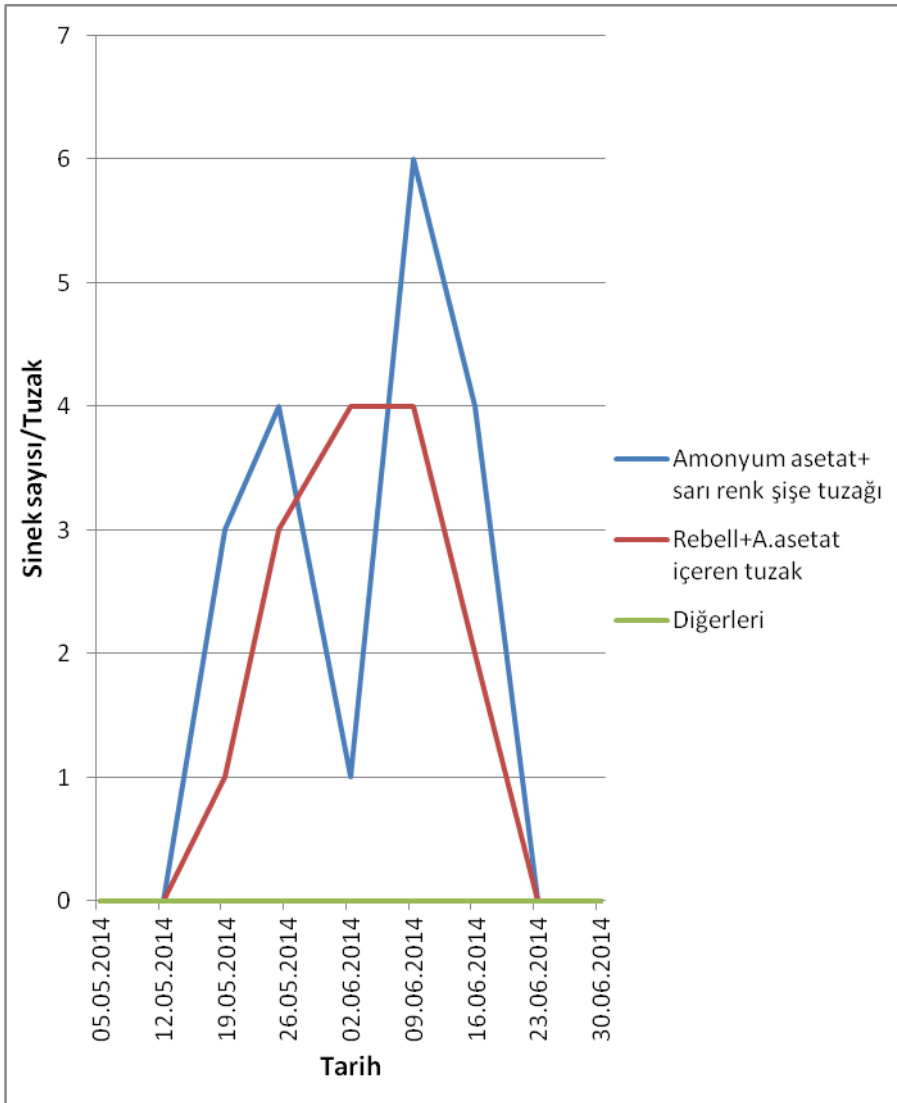
2. Uygulama: Amonyum asetat +renk içermeyen tuzak

3. Uygulama: Rebell+ amonyum asetat içeren tuzak

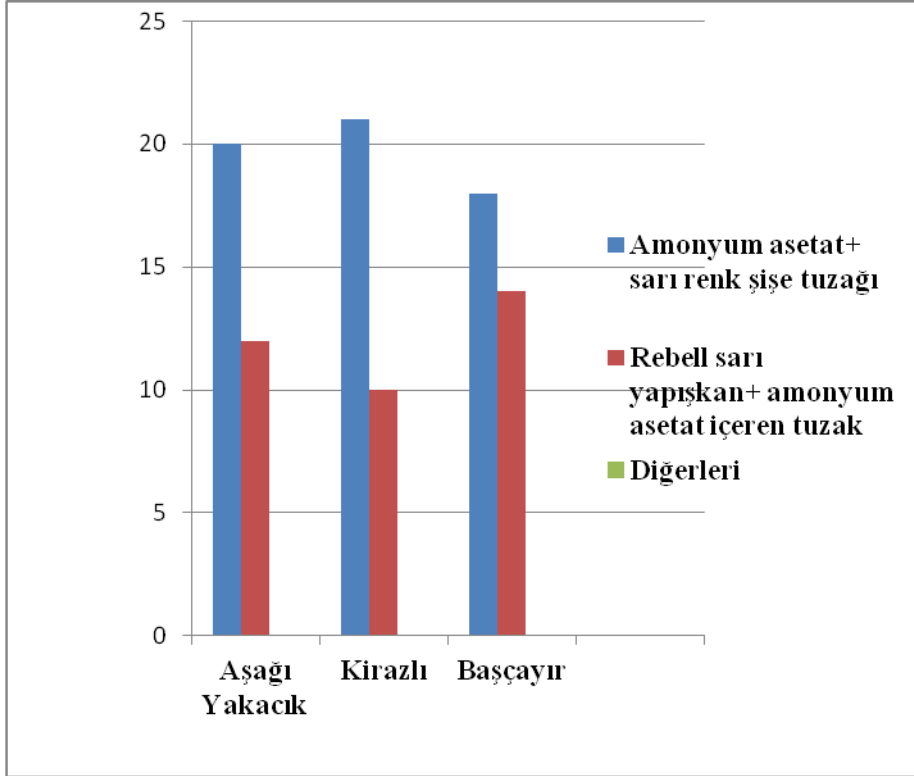
K1: (Kontrol 1) Sarı renk içeren+ su içeren tuzak

K2: (Kontrol 2) Renk içermeyen+ su içeren tuzak

Baş çayır'da 2014 yılında yapılan denemede tuzaklarda ilk ergin 19.05.2014 tarihinde meyve saman sarısı dönemde iken görülmüştür. Devam eden sayımlarda tuzaklarda yakalanan 10 ergin ile en fazla yakalama 02.06.2014 de meyve kızıl alacalı dönemdeyken görülmüştür. Hasadı takiben 23.06.2014 tarihinde tuzaklarda yakalanan ergin sayısı sifıra düşmüştür. 14.07.2014 tarihinde tuzaklarda ergin görülmediğinden tuzaklar sökülümüştür (Çizelge 5.9.) (Şekil 5.7.).



Şekil 5.7. Başçayır (Köşk) köyünde 2014 yılında tuzaklarda yakalanan ergin Kiraz sineği sayılarının tuzak tipine göre dağılımı



Şekil 5.8. Çeşitli bahçelerde 2014 yılında yapılan deneme sonucu farklı tip tuzaklarda yakalanan ergin sayılarının karşılaştırılması

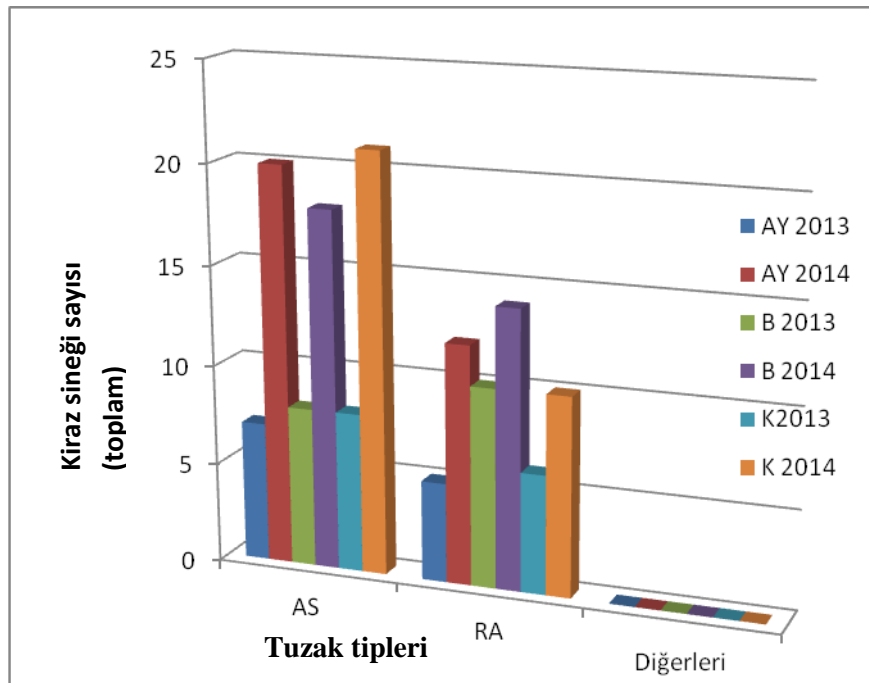
Kiraz üretim alanlarında 2014 yılı çalışmaları sonucunda tuzaklarda yakalanan Kiraz sineği bireyleri toplam olarak gösterilmiştir (Şekil 5.8.). Buna göre deneme yapılan her üç bahçede de en çok yakalama A. asetat+ sarı renk şişe tuzak kombinasyonu ile elde edilmiştir. Bunu Rebell tipi tuzak+ amonyak kombinasyonu şeklindeki tuzak izlemiştir. Diğer tuzak tiplerinde ve kontrol tuzağında herhangi bir kayda değer yakalama gerçekleşmemiştir.

Yapılan çalışmalar sonucunda sarı renk içeren amonyum asetat tuzağın, Kiraz sineğine karşı mücadelede ruhsat almış Rebell sarı yapışkan tuzağa oranla daha etkin olduğu görülmüştür. Sarı renk içeren Amonyum asetat tuzağı 2013 yılında toplamda 23 adet Kiraz sineği yakalamışken, Rebell tuzak ise 21 adet Kiraz sineği gibi yakın bir sayı yakalamıştır. 2014 yılında ise sarı renk içeren Amonyum asetat tuzağı toplamda 59 adet Kiraz sineği yakalamış, Rebell tuzak ise 36 adet Kiraz sineği ergini yakalamıştır. Sarı renk içeren amonyum asetat tuzağın etkinliğinin üretici tarafından daha kolay farkedilebilir ve kontrol edilebilir olduğu

görülmüştür. Rebel tuzak hedef dışı zararsız böceklere karşı sarı renk içeren amonyum asetat tuzağa göre cezbediciliğinin daha fazla olduğu görülmüştür. Aydın'ın 3 ilçesinde yapılan denemelerde tuzak asılan bölgelerin denemelere ve sonuçlarına etki etmediği görülmüştür. 2014 yılında hava şartlarının zararlı popülasyonu lehine gitmesi sonucunda popülasyon 2013'e göre daha yüksek görülmüştür (Şekil 5.9.) (Çizelge 5.10.) .

Çizelge 5.10. Yıllara göre yakalanan Kiraz sineği ergin sayıları

	Aşağı Yakacık		Başçayır		Kirazlı		Toplam
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	
A.asetat+ sarı renk içeren tuzak	7	20	8	18	8	21	82
Rebel+ amonyum asetat içeren tuzak	5	12	10	14	6	10	57
Diğerleri	0	0	0	0	0	0	0



Şekil 5.9. Yıllara göre yakalanan Kiraz sineği ergin sayısı dağılımı*

*AY: Aşağı yakacık köyü,

B: Başçayır köyü,

K: Kirazlı köyü,

AS: Amonyum asetat+ sarı renk içeren şişe tuzak,

RA: Rebell Sarı yapışkan+ A.asetat içeren tuzak.

5.4. Tuzakların Etkilerinin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Çizelge 5.11. Başçayır (Köşk)' daki kiraz bahçesinde tuzaklarda yakalanan ergin sayıları*

Uygulamalar	Ortalama sinek sayısı/tuzak (2013)	Ortalama sinek sayısı/tuzak (2014)
Amonyum asetat+sarı renk	0,89±0,51 a	2,00±0,76 a
Amonyum asetat (şeffaf)	0,00±0,00 a	0,00±0,00 b
Rebell+amonyum asetat	1,10±0,61 a	1,55±0,58 a
Su+sarı renk	0,00±0,00 a	0,00±0,00 b
Su	0,40±0,17 a	0,00±0,00 b
	F= 2,41 df=4 P=0,05	F=5,29 df=4 P=0,05

*Aynı sütunda aynı harfe sahip ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir (Duncan, P=0,05).

Çizelge 5.12. Aşağıyakacık (Nazilli)' daki kiraz bahçesinde tuzaklarda yakalanan ergin sayıları*

Uygulamalar	Ortalama sinek sayısı/tuzak (2013)	Ortalama sinek sayısı/tuzak (2014)
Amonyum asetat+sarı renk	0,78±0,52 a	2,22±0,83 a
Amonyum asetat (şeffaf)	0,00±0,00 a	0,00±0,00 b
Rebell+amonyum asetat	0,56±0,38 a	1,00±0,44 b
Su+sarı renk	0,00±0,00 a	0,00±0,00 b
Su	0,00±0,00 a	0,00±0,00 b
	F= 1,67 df=4 P=0,05	F=5,47 df=4 P=0,05

*Aynı sütunda aynı harfe sahip ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir (Duncan, P=0,05).

Çizelge 5.13. Kirazlı (Kuşadası)'daki kiraz bahçesinde tuzaklarda yakalanan ergin sayıları*

Uygulamalar	Ortalama sinek sayısı/tuzak (2013)	Ortalama sinek sayısı/tuzak (2014)
Amonyum asetat+sarı renk	0,89±0,45 a	2,33±0,78 a
Amonyum asetat (şeffaf)	0,00±0,00 a	0,00±0,00 b
Rebell+amonyum asetat	0,67±0,44 a	1,11±0,51 b
Su+sarı renk	0,00±0,00 a	0,00±0,00 b
Su	0,00±0,00 a	0,00±0,00 b
	F=2,34 df=4 P=0,05	F= 6,16 df=4 P=0,05

*Aynı sütunda aynı harfe sahip ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir (Duncan, P=0,05).

Tuzaklarda yakalanan ortalama ergin sayıları istatistiksel olarak karşılaştırıldığında (Çizelge 5.11, Çizelge 5.12 ve Çizelge 5.13), denemelerin birinci yılı olan 2013 yılında denemelerin yürütüldüğü her üç kiraz bahçesinde de Kiraz sineklerinin yakalanması bakımından tuzaklar arasında herhangi bir fark görülmemiş, Kontrol parsellerindeki tuzaklarla diğer tüm tuzaklar aynı grupta yer almıştır (P= 0.05). İkinci yılda yani 2014 yılındaki denemelerde ise Başçayır (Köşk)'daki tuzaklarda (Çizelge 5.11) , amonyum asetat+sarı renk kombinasyonu içeren tuzaklarla Rebell+ amonyum asetat kombinasyonu içeren tuzaklar en etkili bulunmuş ve bu iki tip tuzak diğer tuzaklardan ayrı grupta yer almıştır. Yine 2014 yılında gerek Aşağı Yakacık (Nazilli) ve gerekse Kirazlı (Kuşadası)'daki bahçelerde amonyum asetat+ sarı renk kombinasyonu içeren tuzakların denemede yer alan diğer tüm tuzaklardan daha etkili olduğu ve bunun istatistiksel olarak da önemli düzeyde bulunduğu saptanmıştır (Çizelge 5.12, Çizelge 5.13). Ancak, tuzaklarda yakalanan sinek sayıları, popülasyonun düşük seyretmesi nedeniyle oldukça düşük düzeylerde olmuştur. Bu nedenle de tuzakların etkililikleri her ne kadar istatistiksel yöntemler uygulanarak karşılaştırılsa da, farklar rakamsal olarak belirgin olmamıştır. Ayrıca, ortalamaların standart hataları da ortalamaların sayısal değerine göre yüksek sayılabilecek düzeylerde gerçekleşmiştir. Bu da bize ortalamaların elde edildiği rakamların oldukça geniş bir varyasyon gösterdiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla da ortaya çıkan bu istatistiksel farklar ortalamalardaki varyasyon nedeniyle tuzakların etkililikleri konusundaki

yorumlarımızda daha esnek olmamızı gerektirir. Ancak, her Őeye karŐın, amonyum asetat+sarı renk kombinasyonu, halen ruhsatlı Rebell tipi tuzağa kıyasla daha yüksek sayıda sinek yakalamış olduğundan oldukĐa ümitvar görölmektedir.

6. SONUÇ VE TARTIŞMA

Genel olarak çalışma sonunda bahçelerde Kiraz sineğinin ilk erginleri meyve üzerinde ben düştüğünde Mayısın ikinci haftasında görülmüştür. Popülasyon yaklaşık bir ay devam etmiştir. Popülasyonun bitiş tarihinin ise haziranın üçüncü haftasına denk geldiği görülmüştür. İklim şartları, rakım, yöney ve vejetasyon süresi ve durumu; popülasyonun çıkış tarihini, devamını ve bitişini etkilemektedir. Nitekim Tezcan ve Gülperçin' in 1998-2000 yılları arasında yaptığı çalışmada, ilk ergin sineğin ben düşme döneminde mayıs ayında görüldüğü ve popülasyonun haziran ortalarına doğru sona erdiği bildirilmiştir (Tezcan ve Gülperçin, 2000). Bu çalışmada elde edilen sonuçlar çalışmamızda belirlenen sonuçlara benzerlik göstermektedir. Kiraz sineği çıkışı başladıktan sonra devam eden haftalarda en yüksek yakalamanın meyveler saman sarısı dönemde iken olduğu ve zararın büyük kısmının da bu dönemde ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Hasat dönemine yaklaşırken zararın azaldığı ve popülasyonun düştüğü görülmüş ve hasat sonrası dönemde popülasyonun sifıra düştüğü gözlemlenmiştir.

Yapılan çalışmada daha önce bakanlıkça ruhsat almış ve Katsoyannos tarafından 2000-2002 yılları arasında yapılan çalışmalarda (Katsoyannos ve Kouloussis, 2002) en etkili tuzak tipi olduğu vurgulanmış ve Rebel tipi sarı yapışkan tuzak, laboratuarda hazırladığımız amonyum asetat içeren sarı renk şişe tipi tuzak kıyaslanmıştır. Bununla birlikte renk içermeyen amonyum asetat, renk içermeyen su (Kontrol) , sarı renk içeren su (Kontrol) deneme parsellerine yerleştirilmiştir. Yaptığımız çalışma sonucunda Rebel tipi tuzakla yakalanan toplam ergin sayısı (2013 ve 2014 yılları itibarıyla) 57 iken, amonyum asetat içeren sarı renk şişe tuzağında ise yakalanan toplam ergin sayısı 82 olarak gözlenmiştir (Çizelge 5.10) . Diğer tuzak tipleri ve kontrol tuzaklarda hiç ergine rastlanmamıştır. Bu sonuçlara bakarak birisi hazırlık evresi olmak üzere 3 yıl devam eden çalışmalarda amonyum asetat içeren sarı renk şişe tipi tuzakların Rebel tipi tuzaklara kıyasla daha etkili olduğu görülmüştür. İklim şartları ve diğer faktörlere bağlı olarak yakalanan ergin sayısı yıllara göre değişse bile oransal olarak sarı renk içeren amonyum asetat tipi tuzağın Kiraz sineğini yakalamada denemeye alınan diğer tuzaklara kıyasla daha etkili olduğu gözlenmiştir.

Sonuç olarak bu çalışma ile Aydın ilindeki Kiraz üretim alanlarında Kiraz sineği popülasyonunun takibi, zararlının çıkış dönemi ve sona erme dönemi hakkında önemli bilgiler elde edilmiş, zararlıyla mücadele için tuzaklar karşılaştırılmıştır.

Daha önce en etkin bulunan ve ruhsat almış tuzak tipi olan Rebel sarı yapışkan tuzak, sarı renk içeren amonyum asetat tipi tuzağa göre hem maliyetli hem de üreticiler tarafından etkinliğinin kontrol edilebilirliği, sahada uygulanabilirliği daha zor olduğu görülmüştür. Ayrıca amonyum asetat içeren sarı renk tuzağın hedef dışı böceklere karşı çekiciliğinin Rebel tuzağa göre daha az olduğu ve bu nedenle daha seçici olduğu gözlemlenmiştir. Bu da doğal denge için önemli bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Rebel tuzağın doğadaki etkenlere karşı açık olduğu, bu nedenle de rüzgârdan, güneşten, yağışlardan olumsuz etkilendiği gözlemlenmiştir. Haniotakis (1987)' e göre sarı yapışkan tuzağın etkinliğini kısa sürede kaybettiği birçok kez değiştirilmesi gerektiğini, bunun da uygulamada dezavantaj sağladığını bildirmiştir. Sarı renk içeren şişe tip amonyum asetat tuzakta ise çevresel ve iklimsel şartlardan etkilenmesi diğerine göre daha az olarak gözlenmiştir. Böylece amonyum asetat içeren sarı renk şişe tipi tuzağın Aydın ilinin kıyı, orta ve iç bölgelerinde diğer tuzak tiplerine göre başarı potansiyelinin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2014. Kiraz Sineği yaşıyışı ve mücadelesi. Isparta Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğün resmi web sitesi. Erişim [www.ispartatarim.gov.tr/bitki_koruma_detay.asp?id=789]
- Anonim, 2013a. Türkiye’ de 2011 yılındaki kiraz üretim miktarı. TÜİK resmi web sayfası, Erişim [http://www.tuik.gov.tr].
- Anonim, 2013b. Dünya’ da 2013 yılında kiraz üretim miktarları. FAO resmi web sayfası. [http://www.fao.org]. (Erişim Tarihi: Kasım 2013).
- Anonim, 2012a. Wikipedia Official Web Site. [https://en.wikipedia.org/wiki/Rhagoletis_cerasi]. (Erişim Tarihi: Mayıs 2012).
- Anonim,2012b. Agroziraat Tarımsal Bilgi Sitesi.[http://www.agroziraat.com/mmeyve/rhagoletiscerasi.html]. (Erişim Tarihi: Haziran 2012).
- Blümel, S., 1990. Recent developments in integrated pest control in protected crops in Austria. **SROP/WPRS Bull.**, XIII/5 :39-44.
- Boller, E. F., Remund, U. 1983. Field feasibility study for the application of SIT in *Rhagoletis cerasi* L. in Northwest Switzerland (1976-79). Proc. CEC/IOBC Symp. on Fruit flies, Athens, pp.342-352.
- Boller, E.F., Aluja, M., 1992. Host marking pheromone of *Rhagoletis cerasi* L. foraging behavior in response to synthetic pheromonal isomers. **Journal of Chemical Ecology**, 18(8): 1299-1303.
- Daniel, C., Mathis, S., Feichtinger, G., 2014. A new visual trap for *Rhagoletis cerasi* (L.) (Diptera:Tephritidae). **Insects**, 5: 564-576.
- Grassi, A., Profaizer, D., Maines, R., Visintainer, G., 2010. An experience of cherry fruit fly *Rhagoletis cerasi* L control with nets in Trentino, Italy. Fondazione Edmund Mach/IASMA, Reviewed Papers, pp. 259- 263, Italy.

- Haniotakis, G., Kozyrakis, E.M., Bonatsos, K. 1986a. Control of the fruit fly (Diptera: Tephritidae) by mass-trapping: Pilot scale feasibility study. **J.Appl. Ent.**, 101: 343-352.
- Haniotakis, G., Kozyrakis, E.M., Bonatsos, K., 1986b. Area-wide management of the fruit flies by feeding attractant and sex pheromons on toxic traps. Proc. II Intern. Symp. Fruit Flies/ Crete Sept. 1986, pp 549-560.
- Haniotakis, G., Vassiliou- Waite, A., 1987. Effect of combining food and sex attractants on the capture of fruit flies (Diptera: Tephritidae). **Entomologia Hellenica** 5: 27-33.
- Katsoyannos, I.B., Papadopoulos, N.T., Stavridis, D., 2000. Evaluation of trap types and food attractants of *Rhagoletis cerasi* (Diptera: Tephritidae). **Journal of Economic Entomology**, 93(3):1005-1010.
- Katsoyannos, I.B., Kouloussis, N.A., 2002. Field attraction of fruit flies (Diptera: Tephritidae) to different sizes and colours. 7th European Congress of Entomology 2002, Poster Abstracts, Day 2/5, 47:138.
- Kovancı, O.B., Kovancı, B.,1998. Reduced-risk management of *Rhagoletis cerasi* flies (host race *Prunus*) in combination with a preliminary phenological mode. **Journal of Insects Science**, Vol.2006/article:34.
- Layık, F.Ö., Kısmalı, Ş., 1994. Zararlılara karşı biyoteknik yöntemlerle savaşta kitle halinde tuzakla yakalama yönteminin kullanılması. **Türk. Entomol. Derg.**, 18(4): 245-259.
- Orphanidis, P.S., Dannelidou, R.K., Alexopoulou, R.K., Tsakmakis, A.A., Karayannis, G.B., 1958. Experiments on the attraction of certain proteinaceous substances to adult fruit flies. **Annl. Inst. Phytopatol. Benaki** (N.S) 1: 170-198.
- Özdem, A., Kılınçer, N., 2005a. Investigations on the biology of Cherry fruit fly [*Rhagoletis cerasi* L. (Diptera: Tephritidae)] V. International Cherry Symposium 06-10, June, 2005, Bursa.

- Özdem, A., Kılınçer, N., 2005b. Investigations on the biology of Cherry fruit fly [*Rhagoletis cerasi* L. (Diptera: Tephritidae)] V. International Cherry Symposium 06-10, June, 2005, Bursa.
- Özdem, A., Kılınçer, N., 2009a. The effectiveness of the trap types and lures used for mass trapping to control Cherry fruit fly [*Rhagoletis cerasi* (L., 1758)]. **Mun. Ent. Zool.**, 4(2): 371-377.
- Özdem, A., Kılınçer, N., 2009b. The effectiveness of the trap types and lures used for mass trapping to control Cherry fruit fly [*Rhagoletis cerasi* (L., 1758)]. **Mun. Ent. Zool.**, 4(2): 371-377.
- Russ, K., Boller, E.F., Vallo, V., Haisch, A., Sezer, S., 1973. Development and application of visual traps for monitoring and control of populations of *Rhagoletis cerasi* L. **Entomophaga**, 18(1): 103-116.
- Szeöke, K., 2006. Control with trap of Cherry fruit fly (*Rhagoletis cerasi* L.) and Eastern cherry fruit fly (*R. cingulata* L.). **XXVII. Int. Term. Kert. Szantof. Kult.**, 40:229-236.
- Tezcan, S., Gülperçin, N., 2000. İzmir ve Manisa illeri ekolojik kiraz üretim bahçelerinin ana zararlılarından Kiraz sineği (*Rhagoletis cerasi* L.) (Diptera: Tephritidae) ile savaşta sarı yapışkan tuzaklardan yararlanma olanakları. Türkiye 4. Entomoloji Kongresi Bildirileri (12-15 Eylül), pp. 167-176, Aydın.
- Wakamura, S., 1992. Development in application of synthetic sex pheromone to pest management. **Japan Pesticide Information**, (61) : 26-31.
- Zümreoğlu, A., Tezcan, H., Çakıcı, M. 1987. İzmir ilinde çeşitli cezbedici ve tuzak sistemlerinin ekonomik öneme sahip meyve sinekleri (Diptera: Tephritidae)' ne etkinliklerinin saptanması üzerinde araştırmalar. Türkiye I. Entomoloji Kongresi Bildirileri, No:3, pp.377-386, İzmir.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı :Uğur GÜNEŞ
Doğum Yeri ve Tarih :Kuşadası, 23.04.1988

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma
Bölümü

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yılı : Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, 2010
(Stajyer)

: Karalar Tarım Ticaret, 2012- Halen.

İLETİŞİM

E posta Adresi: ugurguneszm@gmail.com

Tarih: 02.12.2014