

**EGE ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA
PROJE KESİN RAPORU**

EGE UNIVERSITY SCIENTIFIC
RESEARCH PROJECT REPORT

PROJE NO: 03-ZRF-03

**MANİSA İLİNDE SANAYİ DOMATESİ EKİLİŞ ALANLARINDA GÖRÜLEN
THYSANOPTERA TAKIMINA AİT TÜRLERİN SAPTANMASI VE
ÇİÇEKLERDE ZARARLI TÜRLERİN POPULASYON DEĞİŞİMİNİN
BELİRLENMESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

PROJE YÖNETİCİSİ

Prof. Dr. Yusuf KARSAVURAN

Ar. Gör. Mustafa GÜCÜK

Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü

**Faculty of Agriculture
Department of Plant Protection**

**Bornova-İZMİR
2006**

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
Şekil Dizini.....	I
Çizelge Dizini.....	III
Öz.....	V
Abstract.....	VII
1. Giriş.....	1
2. Materyal ve Yöntem.....	3
2.1. Materyal.....	3
2.2. Yöntem.....	3
2.2.1. Doğa Çalışmaları.....	3
2.2.1.1. Sürvey çalışmaları.....	3
2.2.1.2. Populasyon değişimi çalışmaları.....	4
2.2.1.3. Fide yastıklarındaki populasyonun saptanması.....	5
2.2.1.4. Yapraklardaki türlerin populasyon değişimlerinin saptanması.....	5
2.2.1.5. Çiçeklerdeki türlerin populasyon değişimlerinin saptanması.....	6
2.2.2. Laboratuvar Çalışmaları.....	6
2.2.2.1. Thrips örneklerinin preparatlarının yapılması.....	6
3. Bulgular.....	7
3.1. Sürvey Bulguları.....	7
3.2. Populasyon Değişimi.....	8
3.2.1. <i>Thrips tabaci</i> Lind. ve <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)'in fide yastıklarındaki populasyonu.....	8
3.2.1.1. 2004 Yılına ait bulgular.....	8
3.2.1.2. 2005 Yılına ait bulgular.....	8

3.2.2. <i>Thrips tabaci</i> Lind. ve <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)'in yapraklardaki populasyon değişimi.....	9
3.2.2.1. 2003 Yılına ait bulgular.....	9
3.2.2.2. 2004 Yılına ait bulgular.....	13
3.2.2.3. 2005 Yılına ait bulgular.....	15
3.2.3. <i>Thrips tabaci</i> Lind. ve <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)'in çiçeklerdeki populasyon değişimi.....	20
3.2.3.1. 2003 Yılına ait bulgular.....	20
3.2.3.2. 2004 Yılına ait bulgular.....	23
3.2.3.3. 2005 Yılına ait bulgular.....	25
4. Sonuç.....	30
Kaynaklar.....	31

ŞEKİL DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1. Üçpınar'da 2003 yılında <i>Thrips tabaci</i> ve <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in birinci deneme tarlasında domates yapraklarındaki populasyon değişimleri.....	10
Şekil 2. Üçpınar'da 2003 yılında <i>Thrips tabaci</i> ve <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in ikinci deneme tarlasında domates yapraklarındaki populasyon değişimleri.....	10
Şekil 3. Üçpınar'da 2003 yılında <i>Thrips tabaci</i> ve <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in üçüncü deneme tarlasında domates yapraklarındaki populasyon değişimleri.....	12
Şekil 4. Üçpınar'da 2003 yılında <i>Thrips tabaci</i> ve <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in dördüncü deneme tarlasında domates yapraklarındaki populasyon değişimleri.....	12
Şekil 5. Üçpınar'da 2004 yılında <i>Thrips tabaci</i> ve <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in birinci deneme tarlasında domates yapraklarındaki populasyon değişimleri.....	14
Şekil 6. Üçpınar'da 2004 yılında <i>Thrips tabaci</i> ve <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in ikinci deneme tarlasında domates yapraklarındaki populasyon değişimleri.....	14

Şekil 7. Üçpınar'da 2004 yılında <i>Thrips tabaci</i> ve <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in üçüncü deneme tarlasında domates yapraklarındaki populasyon değişimleri.....	16
Şekil 8. Üçpınar'da 2004 yılında <i>Thrips tabaci</i> ve <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in dördüncü deneme tarlasında domates yapraklarındaki populasyon değişimleri.....	16
Şekil 9. Üçpınar'da 2005 yılında <i>Thrips tabaci</i> ve <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in birinci deneme tarlasında domates yapraklarındaki populasyon değişimleri.....	18
Şekil 10. Üçpınar'da 2005 yılında <i>Thrips tabaci</i> ve <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in ikinci deneme tarlasında domates yapraklarındaki populasyon değişimleri.....	18
Şekil 11. Üçpınar'da 2005 yılında <i>Thrips tabaci</i> ve <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in üçüncü deneme tarlasında domates yapraklarındaki populasyon değişimleri.....	19
Şekil 12. Üçpınar'da 2005 yılında <i>Thrips tabaci</i> ve <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in dördüncü deneme tarlasında domates yapraklarındaki populasyon değişimleri....	19
Şekil 13. Üçpınar'da 2003 yılında <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in birinci deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.....	21
Şekil 14. Üçpınar'da 2003 yılında <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in ikinci deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.....	21
Şekil 15. Üçpınar'da 2003 yılında <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in üçüncü deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.....	22
Şekil 16. Üçpınar'da 2003 yılında <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in dördüncü deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.....	22
Şekil 17. Üçpınar'da 2004 yılında <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in birinci deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.....	24
Şekil 18. Üçpınar'da 2004 yılında <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in ikinci deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.....	24
Şekil 19. Üçpınar'da 2004 yılında <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in üçüncü deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.....	26
Şekil 20. Üçpınar'da 2004 yılında <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in dördüncü deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.....	26

Şekil 21. Üçpınar'da 2005 yılında <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in birinci deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.....	27
Şekil 22. Üçpınar'da 2005 yılında <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in ikinci deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.....	27
Şekil 23. Üçpınar'da 2005 yılında <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in üçüncü deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.....	29
Şekil 24. Üçpınar'da 2005 yılında <i>Frankliniella occidentalis</i> 'in dördüncü deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.....	29

ÇİZELGE DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 1. Üçpınar'da 2003 yılında çalışmaların yürütüldüğü tarlalara ait bazı bilgiler.....	4
Çizelge 2. Üçpınar'da 2004 yılında çalışmaların yürütüldüğü tarlalara ait bazı bilgiler.....	4
Çizelge 3. Üçpınar'da 2005 yılında çalışmaların yürütüldüğü tarlalara ait bazı bilgiler.....	5

ÖZ

Manisa ilinde sanayi domatesi ekiliş alanlarındaki Thysanoptera türlerinin saptanması ve önemli olan zararlı türlerin populasyon değişimlerinin ortaya konulması bu çalışmada amaçlanmıştır. Araştırma 2003-2005 yıllarında yapılmıştır. Thysanoptera takımına ait türlerin saptanması için Manisa ilinde sanayi domatesi ekiliş alanlarında sürvey çalışmaları yürütülmüştür. Önemli türlerin populasyon değişimleri ile ilgili çalışmalar ise Manisa ilinin Merkez ilçesine bağlı Üçpınar Bucağı'nda gerçekleştirilmiştir. Manisa ilinde sanayi domatesi yetiştirilen alanlarında, Thysanoptera takımına ait türlerden *Thrips tabaci* ve *Frankliniella occidentalis* yaygın olarak bulunmuştur. Bu iki türün dışında Aelothripidae, Phloeothripidae ve Thripidae familyalarına bağlı bazı türlere ait örnekler de bulunmuştur. Üçpınar'da vejetasyon dönemi süresince yapraklarda haftada bir yapılan sayımlarda *T. tabaci* bireyleri *F. occidentalis*'e oranla daima daha yüksek oranlarda bulunmuştur. *T. tabaci* bireyleri, fidelerin dikiminden ilk meyvelerin görüldüğü tarihlere kadar olan 3-4 haftalık zaman içerisinde, diğer dönemlere göre daha yüksek sayılarda bulunmuştur. Domates yapraklarında *F. occidentalis* bireyleri ilk haftalarda görülürken, bitkinin çiçeklenmeye başlamasıyla birlikte, yapraklarda hemen hiç görülmediği dikkati çekmiştir. Sanayi domatesinde çiçeklerin görülmeye başlamasıyla *F. occidentalis*'in yaprakları terk ederek çiçeklere geçtiği görülmüştür. Genel olarak bu türe ait populasyonun çiçeklerde çok düşük olduğu, çiçeklenmenin ilk 2-3 haftasından sonra hemen hiç görülmediği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: *Thrips tabaci*, *Frankliniella occidentalis*, Populasyon değişimi, Fauna, Sanayi domatesi, Manisa

ABSTRACT

The Studies on the Determination of Species Belong to the Order Thysanoptera in Processing Tomato Production Areas in Manisa Province and the Determination of Population Fluctuation of Harmful Species on Flowers

The aims are to determine thrips species and population fluctuations of the most important species in the production area of processing tomato in Manisa province in this research. This study was carried out between 2003-2005 years. To obtain the species belong to the order Thysanoptera, the surveys were performed in the production area of processing tomato in Manisa province. Researches on population fluctuations of important species were made in Uçpınar town of Manisa. *Thrips tabaci* and *Frankliniella occidentalis* belong to the order Thysanoptera were found as most abundant species in production areas of processing tomato in Manisa province. Except these two species also different species belong to the family Aelothripidae, Phlaeothripidae and Thripidae were found, as well. Individuals of *T. tabaci* always were found more abundant than that individuals of *F. occidentalis* on weekly countings of the leaves during vegetation periods of tomatoes in Uçpınar town. Individuals of *T. tabaci* were found as the most abundant from the period of planting of the seedlings to the date of first appearing of fruits, than the other period of vegetation. While there were *F. occidentalis* individuals on tomato leaves in the first weeks, from the beginning of flowering, *F. occidentalis* almost were not found on the tomato leaves. With the beginning of flowering on processing tomato, it was observed that *F. occidentalis* had moved from the leaves onto flowers. It could be concluded that as a general the population of this species on flowers were too low in 2-3 weeks of flowering.

Keywords: *Thrips tabaci*, *Frankliniella occidentalis*, Population fluctuation, Fauna of Thysanoptera, Processing tomato, Manisa province

ÖNSÖZ

Salça sanayi, dış ticaretimizde önemli bir yere sahiptir. Salça yapımı amacıyla yetiştirilen domates çeşitleri genellikle “sanayi domatesi” adıyla anılmaktadır. Türkiye, yıllara göre bazı değişiklikler göstermesine rağmen sanayi domatesi üretimiyle dünyada üçüncü sıradadır.

Ülkemizde sanayi domatesinde ürün kaybına yol açan önemli zararlılarla çalışmalar yapılmakla birlikte thripsler adıyla bilinen Thysanoptera takımına bağlı türlerle ilgili detaylı bilgiler araştırılmamıştır. Thripsler hem doğrudan beslenerek hem de bitkilerde hastalık oluşturan virüslerin vektörü olarak dolaylı yollardan zarara yol açmaktadır. Manisa ilinde sanayi domatesi ekiliş alanlarındaki Thysanoptera türlerinin saptanması ve önemli olan zararlı türlerin populasyon değişimlerinin ortaya konulması bu çalışmada amaçlanmıştır.

Manisa ilinde sanayi domatesi ekiliş alanlarında bulunan Thysanoptera takımına ait türlerin saptandığı, önemli türlerin populasyon değişimlerinin ortaya konduğu bu araştırmanın sonuçları bilime olduğu kadar bölge üreticisine ve salça sanayine, dolayısıyla ülke ekonomisine katkılarda bulunacaktır.

Araştırmaya maddi destek sağlayan Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu (Proje No.: 03-ZRF-03)'na, Thysanoptera örneklerinin preparatlarının ve teşhislerinin yapılmasında yardımcı olan Sayın Uzm. Fatma Özsemerci (Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Bornova, İzmir)'ye, örneklerin teşhislerini kontrol eden Değerli Hocamız Sayın Prof. Dr. İrfan Tunç (Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Antalya)'a ve 2003 yılında toplanan örneklerin teşhislerinin yapılmasında yardımcı olan Sayın Dr. J. E. Funderburk (University of Florida, North Florida Research and Education Center, Quincy, FL 32351, USA)'a şükranlarımızı sunarız.

1. Giriş

Salça sanayi, dış ticaretimizde önemli bir yere sahiptir. Salça yapımı amacıyla yetiştirilen domates çeşitleri genellikle “sanayi domatesi” adıyla anılmaktadır. Türkiye, yıllara göre bazı değişiklikler göstermesine rağmen sanayi domatesi üretimiyle dünyada üçüncü sıradadır. Sanayi domatesi, büyük oranda salça yapımında kullanılmaktadır. Ancak son yıllarda kurutulmuş domates, küp domates, Kutulu Diced ve Whole gibi ürünleri de ihracatta önemli yer almaktadır.

Sanayi domatesi üretimi gerek ekolojik durumun gerekse sosyo ekonomik yapının uygun olması nedeniyle Balıkesir, Bursa, Çanakkale ve Manisa illeri çevresinde yoğun olarak yapılmaktadır. Bu illerde salça fabrikalarının organizasyonu altında anlaşmalı çiftçi üretimi yöntemi ile 280.000-300.000 da arasında sanayi domatesi üretim alanı vardır. Manisa ilinde Türkiye’deki sanayi domatesinin yaklaşık %10’u yetiştirilmektedir.

Sanayi domateslerindeki önemli zararlıların saptanması, yoğunluklarının tespit edilerek mücadele programlarının hazırlanması konusunda çalışmalar yapılmıştır (Durmuşoğlu ve Öncüler, 1991; Öncüler et al., 1992). Ancak bu çalışmalarda Thysanoptera takımına bağlı türlerle ilgili detaylı bilgiler araştırılmamıştır.

Genel olarak thripsler adıyla bilinen bu takıma ait türler, hem doğrudan beslenerek hem de bitkilerde hastalık oluşturan virüslerin vektörü olarak dolaylı yollardan zarara yol açmaktadır (Lodos, 1993). Özellikle çiçeklerde beslenen thripsler bu açıdan daha ekonomik zararlara yol açabilmektedirler. Örneğin, *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) Avrupa’da daha çok sera zararlısı olarak görülmesine rağmen domateste hastalığına yol açan önemli bir virüs olan TSWV (The tomato spotted wilt virus)’in vektörü olarak da önemli sorunlara neden olmaktadır (Salguero Navas et al., 1991 a; Puche et al., 1995; Groves et al., 2001). *F. occidentalis*, ülkemizde ilk kez Antalya ilinde seralarda bazı sebze ve süs bitkilerinde tespit edilmiştir (Tunç ve Göçmen, 1995). Bu türe karşı mücadele programı geliştirebilmek için biyolojisiyle ilgili gerekli bilgilerin bulunmaması göz önüne alındığında bu konuda yapılan çalışmaların yetersizliği anlaşılmaktadır.

Dünyada domateste bulunan çiçek thripsisi *Frankliniella* spp. konusunda birçok çalışma yapılmıştır (Salguero Navas et al., 1991 a, b; Puche et al., 1995; Toapanta et al.,

1996; Brodbeck et al., 2001; Groves et al., 2001; Ramachandran et al., 2001). Ancak sanayi domateslerinde ÷lkemizde yapılmış bir çalışmaya rastlanamamıştır. Ayrıca sanayi domateslerinde bulunan Thysanoptera t÷rleri üzerinde ayrıntılı çalışmaların bulunmaması nedeniyle, Manisa ilinde sanayi domatesi ekiliş alanlarındaki Thysanoptera takımına bağlı t÷rlerin saptanması ve önemli olan zararlı t÷rlerin populasyon değişimlerinin ortaya konulması bu çalışmada amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Araştırma 2003-2005 yıllarında yapılmıştır. Thysanoptera takımına ait türlerin saptanması için yapılan sürvey çalışmaları, Manisa ilinde sanayi domatesi ekiliş alanlarında yürütülmüştür. Thysanoptera türlerinin populasyon değişimleri ile ilgili çalışmalar ise Manisa ilinin Merkez ilçesine bağlı Üçpınar Bucağı'nda sanayi domatesi tarımının yoğun olarak yapıldığı yörede, her yıl seçilen dörder sanayi domatesi tarlasında gerçekleştirilmiştir.

2.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini, sanayi domatesi bitkileri ve üzerinde bulunan Thysanoptera takımına ait türlerin biyolojik dönemlerine ait bireyler oluşturmuştur.

2.2. Yöntem

2.2.1. Doğa Çalışmaları

2.2.1.1. Sürvey çalışmaları

Thysanoptera takımına ait türlerin saptanması için domates vegetasyonu dönemi boyunca Manisa ilinin sanayi domatesi üretilen yörelerine yılda en az üç defa gidilmiştir. Gidilen her yörede bölgeyi temsil edecek tarlalarda tesadüfi olarak seçilen en az 25 bitkide, yaprak ve çiçek örnekleri ayrı alınmıştır. Yaprak örneklerinde bitkilerin üstten 3. bileşik yaprağı ve çiçek örneklerinde ise yeni açılmış çiçekler alınmıştır. Alınan yaprak ve çiçek örnekleri ayrı olarak gazete kağıdına sarılarak naylon torbalara konulmuş bu torbalara etiket bilgilerinin yazılı olduğu kağıtlar da eklenerek ağızları kapatılmıştır. Daha sonra içinde buz akülerinin olduğu buzluklar içerisine konularak laboratuvara getirilmiştir.

2.2.1.2. Populasyon değişimi alışmaları

Sanayi domateslerinde zararlı olan thripslerin populasyon değişimlerini izlemek amacıyla Üçpınar’da farklı yörelerde olmak üzere toplam 4 tarla seçilmiştir. Tarlaların 5 da’dan küçük olmamasına veya çevresinde de sanayi domatesi tarlalarının bulunmasına özen gösterilmiştir. Çalışmanın 2003-2005 yıllarında gerçekleştirildiği deneme tarlalarına ait bazı bilgiler sırasıyla izelge 1, 2 ve 3’te verilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü deneme tarlalarında bitki yetiştirmeye ilgili bütün işlemler bölge koşullarına uygun olarak üreticiler tarafından yapılmıştır. Tarlalarda fide dikiminden hasat sonuna kadar herhangi bir pestisit kullanılmamıştır.

Çizelge 1. Üçpınar’da 2003 yılında çalışmaların yürütüldüğü tarlalara ait bazı bilgiler

Tarla No	Tarla Büyüklüğü (da)	eşit Adı	Dikim Tarihi	Hasat Tarihi
1	30	XPH 5811	18.05.2003	26.08.2003 30.09.2003
2	24	XPH 5811	14.05.2003	26.08.2003 30.09.2003
3	9	Rio Grande	20.05.2003	28.08.2003 30.09.2003
4	12	Rio Grande	27.05.2003	28.08.2003 30.09.2003

Çizelge 2. Üçpınar’da 2004 yılında çalışmaların yürütüldüğü tarlalara ait bazı bilgiler

Tarla No	Tarla Büyüklüğü (da)	eşit Adı	Dikim Tarihi	Hasat Tarihi
1	14	XPH 5811	09.05.2004	16.08.2004 13.09.2004
2	14	XPH 5811	23.05.2004	05.09.2004 04.10.2004
3	36	XPH 5811	28.05.2004	18.09.2004 04.10.2004
4	36	XPH 5811	28.05.2004	14.09.2004 04.10.2004

Çizelge 3. Üçpınar'da 2005 yılında çalışmaların yürütüldüğü tarlalara ait bazı bilgiler

Tarla No	Tarla Büyüklüğü (da)	Çeşit Adı	Dikim Tarihi	Hasat Tarihi
1	15	XPH 5811	09.05.2005	20.08.2005 05.09.2005
2	25	XPH 5811	13.05.2005	27.08.2005 03.09.2005
3	10	XPH 5811	16.05.2005	30.08.2005 10.09.2005
4	30	XPH 5811	16.05.2005	27.08.2005 12.09.2005

2.2.1.3. Fide yastıklarındaki populasyonun saptanması

Üçpınar'da 2004 ve 2005 yıllarında, özellikle seçilen tarlalara dikilmek üzere fidelerin yetiştirildiği yastıklarda da fide dikimi öncesi örnek alınmıştır. Her fide alanından 100 m²'lik alanı temsil edecek şekilde 100 fideden birer yaprak alınmıştır. Alınan yapraklar her fideliğe göre ayrı ayrı gazete kağıtlarına sarılarak içinde etiket bilgilerinin yazıldığı plastik naylon torbalara konulmuş ve buzluk içerisinde laboratuvara getirilmiştir.

2.2.1.4. Yapraklardaki türlerin populasyon değişimlerinin saptanması

Yapraklarda bulunan Thysanoptera takımına ait türlerin populasyon değişimini ortaya koymak için örneklemeler, sanayi domatesinin tüm vegetasyon döneminde yapılmıştır. Seçilen her tarladan haftada bir tesadüfen seçilen 25 bitkinin her birinin üstten 3. bileşik yaprağı alınmıştır. Alınan yaprak örnekleri her tarlaya göre ayrı ayrı gazete kağıtlarına sarılarak içinde etiket bilgilerinin yazıldığı plastik naylon torbalara konulmuş ve buzluk içerisinde laboratuvara getirilmiştir.

2.2.1.5. Çiçeklerdeki türlerin populasyon değişimlerinin saptanması

Çiçeklerde bulunan Thysanoptera takımına ait türlerin populasyon değişimini ortaya koymak için örnekleme, çiçeklerin ilk görülmeye başladığı dönemden itibaren çiçeklenme sonuna kadar hafta bir olmak üzere yapılmıştır. Seçilen her tarladan, haftada bir tesadüfen seçilen 25 bitkinin her birinden yeni açmış bir çiçek alınmıştır. Alınan çiçek örnekleri her tarlaya göre ayrı gazete kağıtlarına sarılarak içinde etiket bilgilerinin yazıldığı plastik naylon torbalara konulmuş ve buzluk içerisinde laboratuvara getirilmiştir.

2.2.2. Laboratuvar Çalışmaları

Laboratuvara getirilen her yaprak ve çiçek örnekleri ayrı olmak üzere beyaz bir küvetin içine silkelenmiş, daha sonra gözle ve stereobinokülemikroskop yardımıyla kalan bireyler aranmıştır. Bu yollarla elde edilen her örnekten elde edilen Thysanoptera takımına ait bireyler sayılarak ince samur fırça yardımıyla, içinde AGA ortamının (10 kısım % 60'lık etil alkol, 1 kısım gliserin, 1 kısım glasiyel asetik asit) olduğu plastik eppondoff şişelerine konulmuş ve örneğin etiket bilgileri şişeye not edilmiştir. Bireyler ön inceleme ve preparatlarının yapımı için bu şekilde saklanmıştır.

2.2.2.1. Thrips örneklerinin preparatlarının yapılması

Preparatı yapılacak bireyler, buldukları ortamdan alınıp, içerisinde laktofenol bulunan petrielerde 30 dakika bekletilmiştir. Daha sonra üzerine bir damla Hoyer damlatılmış lam üzerine dorso-ventral olarak yerleştirilip, bacak, anten ve kanatları düzeldikten sonra üzeri lamel ile kapatılıp 55 °C'ye ayarlanmış etüvde 1 saat bekletilmiştir. Bu şekilde geçici preparatları yapılan örnekler etiket bilgileri kaydedilmiş ve teşhise hazır hale getirilmiştir.

Teşhisler, Uzm. Fatma Özsemerci tarafından yapılmış ve Prof. Dr. İrfan Tunç tarafından kontrol edilmiştir. Çalışmada 2003 yılında toplanan örnekler ise Dr. J. E. Funderburk tarafından teşhis edilmiştir.

3. Bulgular

3.1. Sürvey Bulguları

Thysanoptera takımına ait türlerin saptanması için 2003-2005 yıllarında Manisa ilinin sanayi domatesi yetiştirilen yörelerine vegetasyonu dönemi boyunca yılda en az üç defa gidilmiştir. Sürvey çalışmaları sonunda, Thysanoptera takımına ait domates yapraklarında *Thrips tabaci* Lind. türünün, çiçeklerde ise *Frankliniella occidentalis* (Pergande) türünün yaygın olduğu görülmüştür. *F. occidentalis* çiçeklerin yanı sıra özellikle çiçeklenme öncesi dönemlerde zaman zaman yapraklarda da bulunmuştur. Sürvey yapılan alanlarda bu iki türün dışında Thysanoptera takımına ait Aelothripidae familyasından *Aelothrips*, Phloeothripidae familyasından *Haplothrips* ve Thripidae familyasından özellikle *Anaphothrips*, *Limothrips*, *Taeniothrips*, ve *Thrips* cinslerine bağlı örnekler bulunmuştur. Bu örneklerin tür tanılarıyla ilgili çalışmalar devam etmektedir.

3.2. Populasyon Değişimi

Üçpınar'da her üç yılda dörder tarla seçilmiştir. Bu tarlalarda, haftada bir seçilen 25 bitkide hem yapraklarda hem de çiçeklerde Thysanoptera takımına ait bireyler sayılmıştır. Aynı zamanda 2004 ve 2005 yıllarında özellikle seçilen tarlalara dikilmek üzere fidelerin yetiştirildiği yastıklarda da dikim öncesi örnek alınmıştır. Bu çalışmaların sonucunda Thysanoptera takımına ait önemli oranda ***T. tabaci*** ve ***F. occidentalis*** türlerine ait bireyler bulunmuştur. Fide yastıklarındaki domates yapraklarında ve seçilen tarlalardaki yapraklarda ve çiçeklerde bulunan bu türlerin populasyon değişimleri yıllara göre aşağıda verilmiştir.

3.2.1. *Thrips tabaci* Lind. ve *Frankliniella occidentalis* (Pergande)'in fide yastıklarındaki populasyonu

3.2.1.1. 2004 Yılına ait bulgular

Üçpınar'da 2004 yılında 2 ayrı fide alanından örnek alınmıştır. Bunlardan, seçilen 1., 2. ve 3. tarlalara dikilmek üzere yetiştirilen fidelere ait yastıklardan alınan 100 yaprak/100 m²'ta 16.05.2004 tarihinde ***T. tabaci***'ye ait 14, ***F. occidentalis***'e ait ise 7 birey; 24.05.2004 tarihinde ise ***T. tabaci***'ye ait 27, ***F. occidentalis***'e ait ise 11 birey bulunmuştur.

Aynı yılda seçilen 4. tarlaya dikilmek üzere yetiştirilen fidelere ait yastıktan alınan 100 yaprak/100 m²'ta 24.05.2004 tarihinde ***T. tabaci***'ye ait 3, ***F. occidentalis***'e ait ise 2 birey bulunmuştur.

3.2.1.2. 2005 Yılına ait bulgular

Üçpınar'da 2005 yılında da 2 ayrı fide alanından örnek alınmıştır. Bunlardan, seçilen 1. ve 2. tarlalara ait fide yastıklardan alınan 100 yaprak/100 m²'ta, 28.04.2005 tarihinde 9 adet ***T. tabaci*** bireyi bulunmuştur. Aynı fidelikten 08.05.2005 tarihinde ***T. tabaci***'ye ait 9, ***F. occidentalis***'e ait ise 1 birey; 15.05.2005 tarihinde ***T. tabaci***'ye ait 18, ***F. occidentalis***'e ait ise 9 birey bulunmuştur.

Aynı yılda seçilen 3. ve 4. tarlalara dikilmek üzere yetiştirilen fidelere ait yastıktan alınan 100 yaprak/100 m²'ta, 28.04.2005 tarihinde *T. tabaci*'ye ait 1 birey bulunurken, *F. occidentalis*'e ait bireylere rastlanamamıştır. Aynı fidelikten 08.05.2005 tarihinde *T. tabaci*'ye ait 3, *F. occidentalis*'e ait ise 4 birey; 15.05.2005 tarihinde *T. tabaci*'ye ait 9, *F. occidentalis*'e ait ise 5 birey bulunmuştur.

3.2.2. *Thrips tabaci* Lind. ve *Frankliniella occidentalis* (Pergande)'in yapraklardaki populasyon değişimi

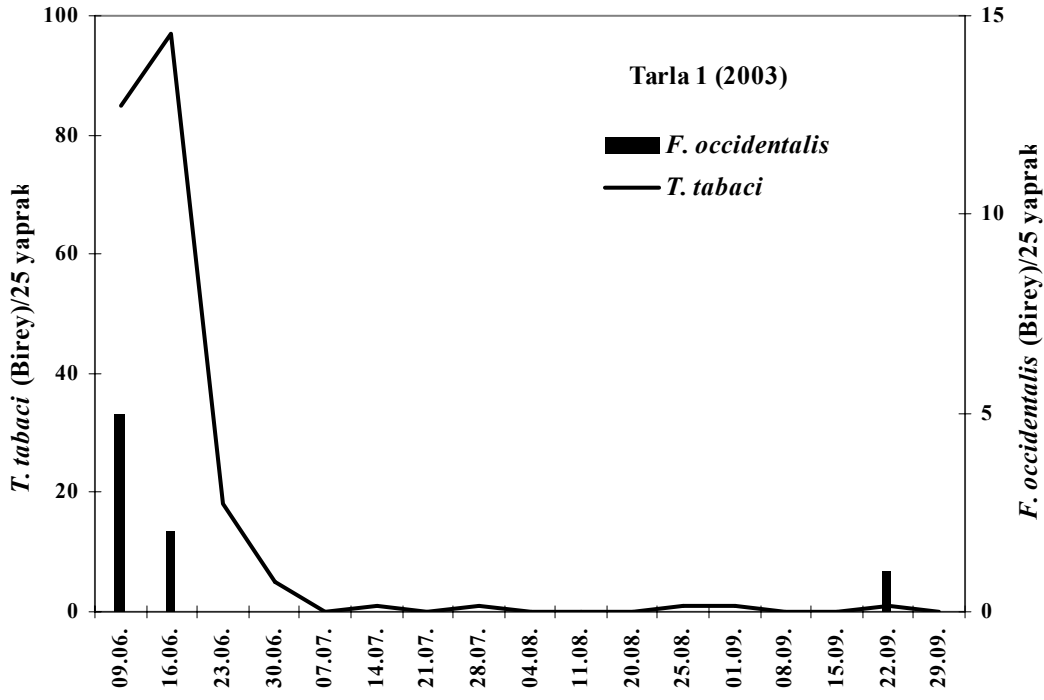
3.2.2.1. 2003 Yılına ait bulgular

Üçpınar'da 2003 yılında yapraklarda haftada bir yapılan sayımlar sonucunda Thripidae bireylerinin her tarlada 25 yapraktaki sayıları Şekil 1, 2, 3 ve 4'te verilmiştir. Bu yılda sayımlara fidelerin tarlaya dikildiği tarihten itibaren 2-3 hafta sonra başlanmıştır. Ancak bu süre içerisinde yapılan gözlemlere göre dikimle beraber thrips türleri yapraklarda görülmeye başlamıştır.

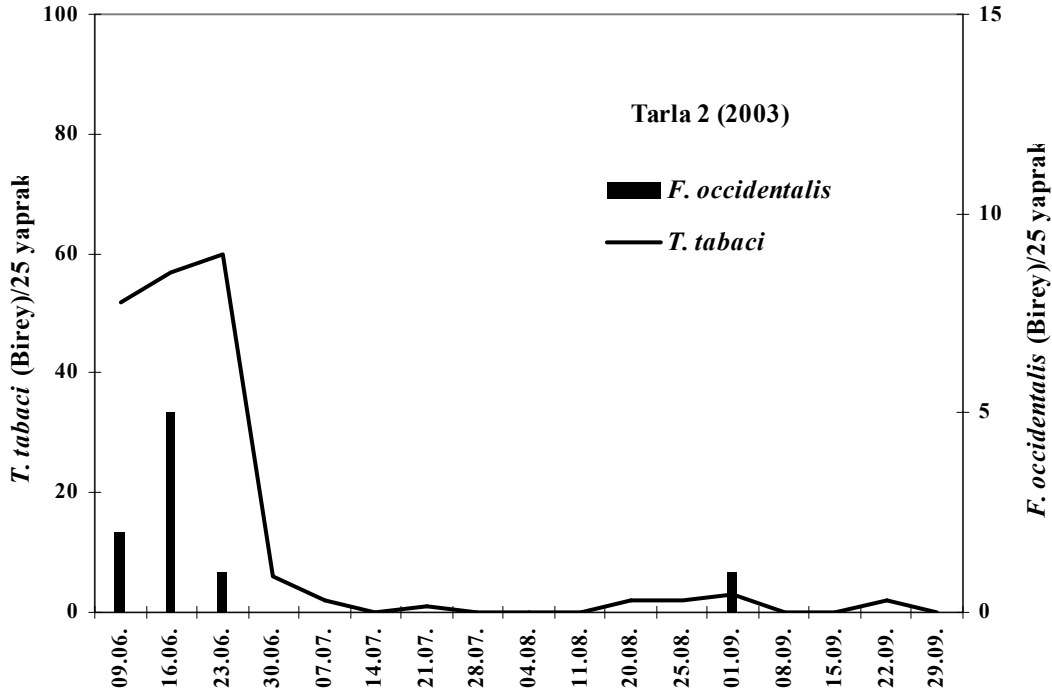
Birinci tarlada fidelerin dikildiği 18.05.2003 tarihinden sonra 09.06.2003 tarihinde yapraklarda yapılan ilk sayımda 85 adet *T. tabaci*'ye ve 5 adet *F. occidentalis*'e rastlanmıştır. Sonraki haftada bu değerler sırasıyla, 97 ve 2 adet olmuştur. *F. occidentalis*'e ait bireylerden daha sonra vegetasyon dönemi süresince sadece 22.09.2003 tarihinde 1 adet olarak bulunmuş, diğer tarihlerde ise rastlanamamıştır (Şekil 1).

Bunun yanı sıra ise yapraklarda, 23.06.2003 ve 30.06.2003 tarihlerinde *T. tabaci*'ye ait sırasıyla 18 ve 5 birey bulunmuştur. Daha sonraki vegetasyon sonuna kadar yapılan haftalık sayımlarda bu türe ait bireylere hiç rastlanamamış veya haftada bir birey bulunmuştur (Şekil 1).

İkinci tarlada fidelerin dikildiği 14.05.2003 tarihinden sonra 09.06.2003 tarihinde yapraklarda yapılan ilk sayımda 52 adet *T. tabaci* ve 2 adet *F. occidentalis* bulunmuştur. Sonraki haftada bu değerler sırasıyla, 57 ve 5 adet olmuştur. Daha sonra *F. occidentalis*, 23.06.2003 ve 01.09.2003 tarihlerinde birer adet bulunmuştur. Bu tarihlerin dışında bu türe rastlanamamıştır (Şekil 2).



Şekil 1. Üçpınar’da 2003 yılında *Thrips tabaci* ve *Frankliniella occidentalis*’in birinci deneme tarlasında domates yapraklarındaki popülasyon değişimleri.



Şekil 2. Üçpınar’da 2003 yılında *Thrips tabaci* ve *Frankliniella occidentalis*’in ikinci deneme tarlasında domates yapraklarındaki popülasyon değişimleri.

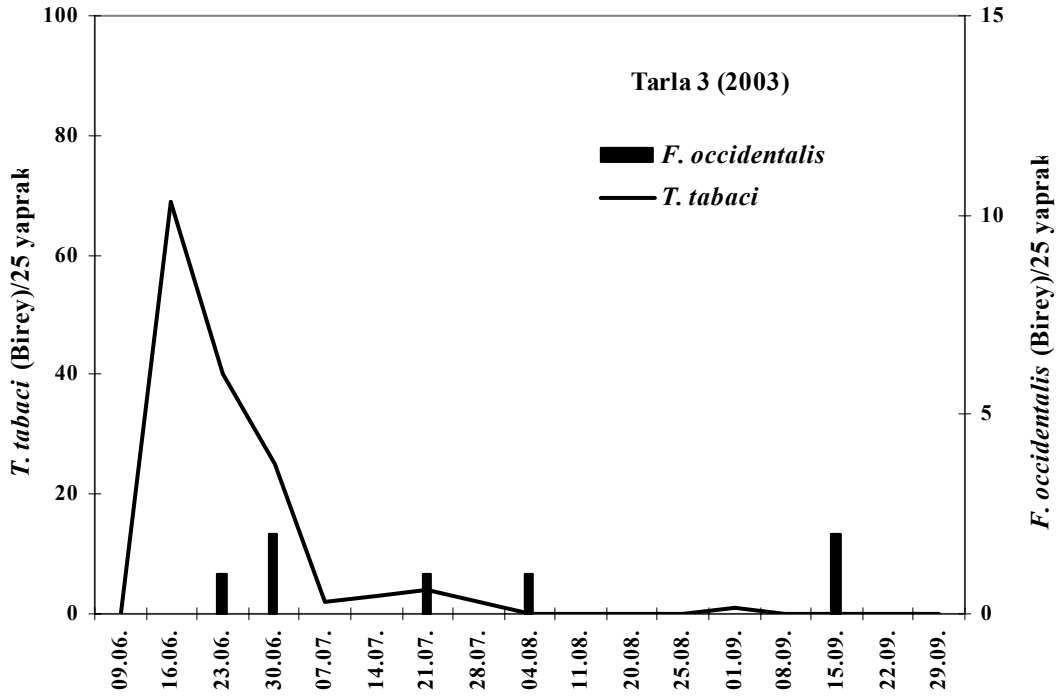
Bu tarlada *T. tabaci* populasyonu 20.06.2003 tarihinde 60 bireye ulaşmıştır. Ancak sonraki hafta 6 bireye düşen bu türe ait populasyon sonraki haftalarda daha da düşmüştür. Çoğu haftada bireylere rastlanamamış, bazı haftalarda da 2 veya 3 birey bulunmuştur (Şekil 2).

Üçüncü tarlada, fideler 20.05.2003 tarihinde dikilmiştir. Bundan sonra yapraklarda ilk sayımın yapıldığı 16.06.2003 tarihinde 69 adet *T. tabaci* bulunmuştur. Aynı sayımda *F. occidentalis* bireylere rastlanamamıştır. Yaprakta ilk *F. occidentalis* bireyi 23.06.2003 tarihinde 1 adet olarak bulunmuştur. Bir hafta sonra ise 2 birey sayılmıştır. Daha sonra ise vejetasyon sonuna kadar sadece 21.07.2003, 04.08.2003 ve 15.09.2003 tarihlerinde bu türe ait sırasıyla 1, 1 ve 2 bireye rastlanmış diğer tarihlerde bulunamamıştır (Şekil 3).

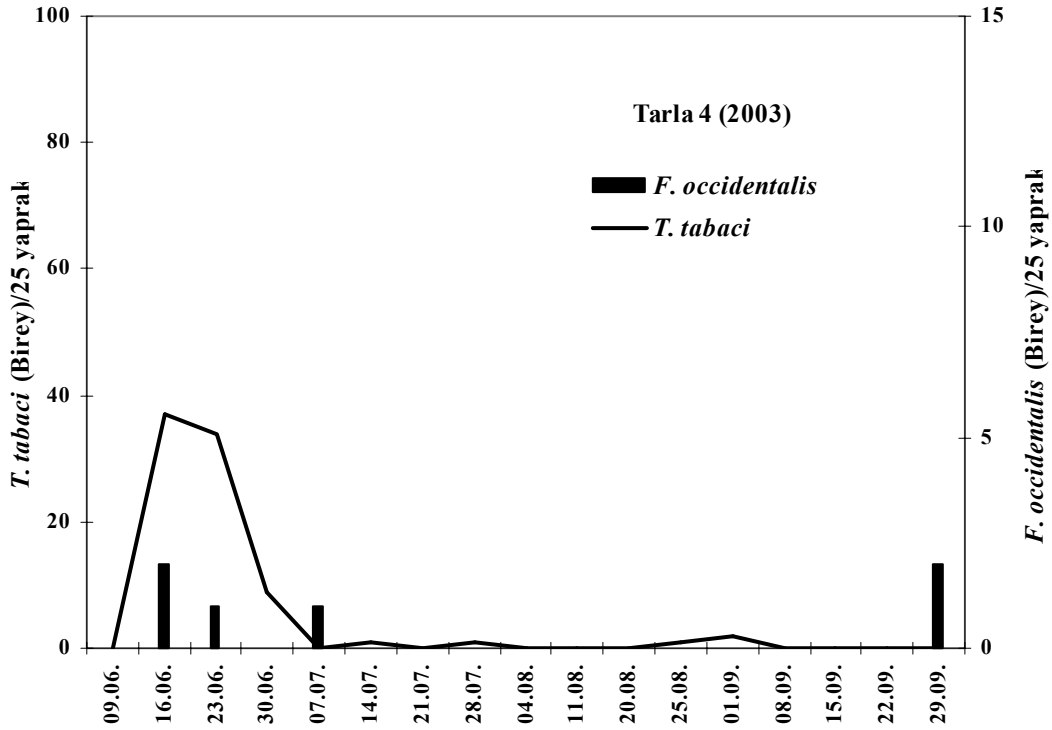
Aynı tarlada 16.06.2003 tarihinde yaprakta 69 adet olan *T. tabaci* populasyonu sonraki iki haftada sırasıyla 40 ve 23 birey değerleriyle seyretmiştir. Bu değerlerden sonra 07.07.2003 tarihinde 2 bireye düşen populasyon, sonraki üç haftada sırasıyla 3, 3 ve 2 değerleriyle seyretmiş, 04.08.2003 tarihinde sıfır değerine düşmüştür. Bu tarihten vejetasyon sonuna kadar da sadece 01.09.2003 tarihinde bir adet *T. tabaci* bireyi bulunmuştur (Şekil 3).

Dördüncü tarlada da domates yapraklarında her iki türün populasyon değişimlerinde diğer tarlalardakine benzer durum görülmüştür. Ancak bu tarladaki populasyonların diğer üç tarladakilere oranla daha düşük düzeylerde olduğu dikkati çekmiştir. Fide dikiminin 27.05.2003 tarihinde yapıldığı bu tarlada ilk sayımın yapıldığı 16.06.2003 tarihinde 37 adet *T. tabaci*, 2 adet *F. occidentalis* sayılmıştır. Bu tarlada bundan sonra yapraklarda 23.06.2003, 07.07.2003 ve 29.09.2003 tarihlerinde yapılan sayımlarda sırasıyla 1, 1 ve 2 *F. occidentalis* bireyi bulunmuş diğer tarihlerde ise herhangi bir bireyi bulunamamıştır (Şekil 4).

Bu tarlada 16.06.2003 tarihinde 37 adet olan yapraktaki *T. tabaci* populasyonu, 23.06.2003 tarihinde 34 bireye, 30.06.2003 tarihinde 9 bireye indikten sonra 07.07.2003 tarihinde sıfır değerine düşmüştür. Bu tarihten sonra 01.09.2003 tarihine kadar değişik tarihlerde 3 hafta 1 bireye, bu tarihte ise 2 bireye rastlanmıştır. Diğer haftalarda ise yapraklarda *T. tabaci* bireyleri bulunamamıştır (Şekil 4).



Şekil 3. Üçpınar’da 2003 yılında *Thrips tabaci* ve *Frankliniella occidentalis*’in üçüncü deneme tarlasında domates yapraklarındaki popülasyon değişimleri.



Şekil 4. Üçpınar’da 2003 yılında *Thrips tabaci* ve *Frankliniella occidentalis*’in dördüncü deneme tarlasında domates yapraklarındaki popülasyon değişimleri.

3.2.2.2. 2004 Yılına ait bulgular

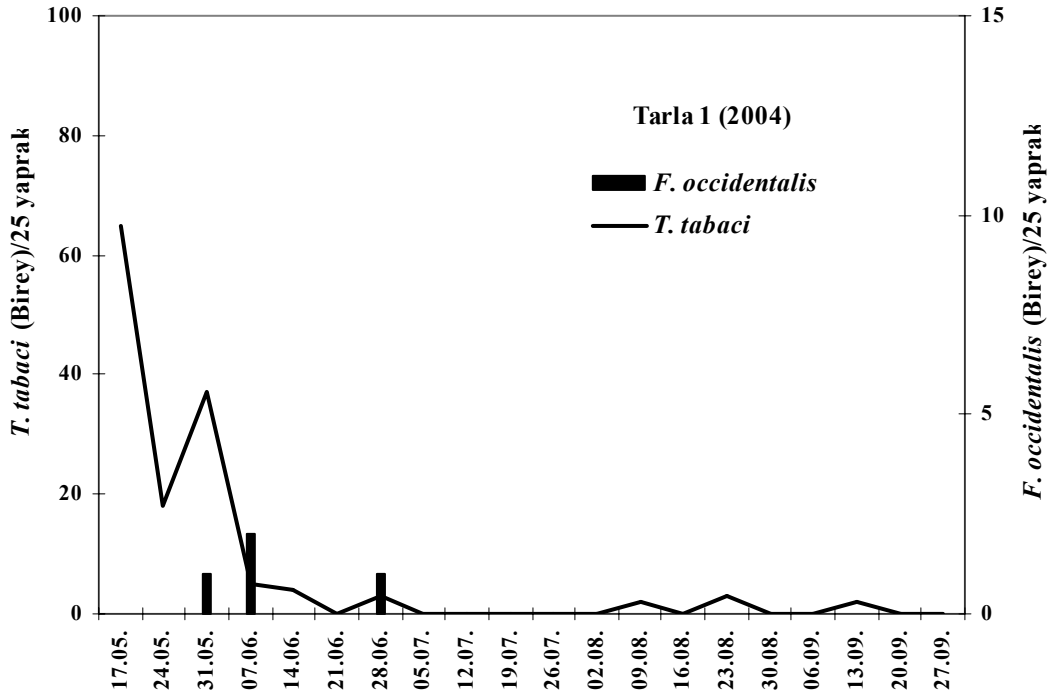
Üçpınar'da 2004 yılında yapraklarda haftada bir yapılan sayımlar sonucunda Thripidae familyasına bağlı bireylerin her tarlada 25 yapraktaki sayıları Şekil 5, 6, 7 ve 8'de verilmiştir. Bu yılda sayımlara fidelerin tarlaya dikildiği tarihten itibaren bir hafta içerisinde başlanmıştır.

Birinci tarlada 17.05.2004 tarihinde, 25 yaprakta sayılan toplam 65 *T. tabaci* bireyi bir hafta sonra 18 bireye düşmesine rağmen, ertesi hafta 37 bireye çıkmıştır. Ancak 07.06.2004 tarihinde 5, ertesi hafta da 4 bireye düşen populasyon 21.06.2004 tarihinde sıfır değerine inmiştir. Bu tarihten itibaren vegetasyon sonuna kadar zaman zaman 2 veya 3 bireye ulaşmasına rağmen *T. tabaci* populasyonu sıfır değerinde seyretmiştir (Şekil 5).

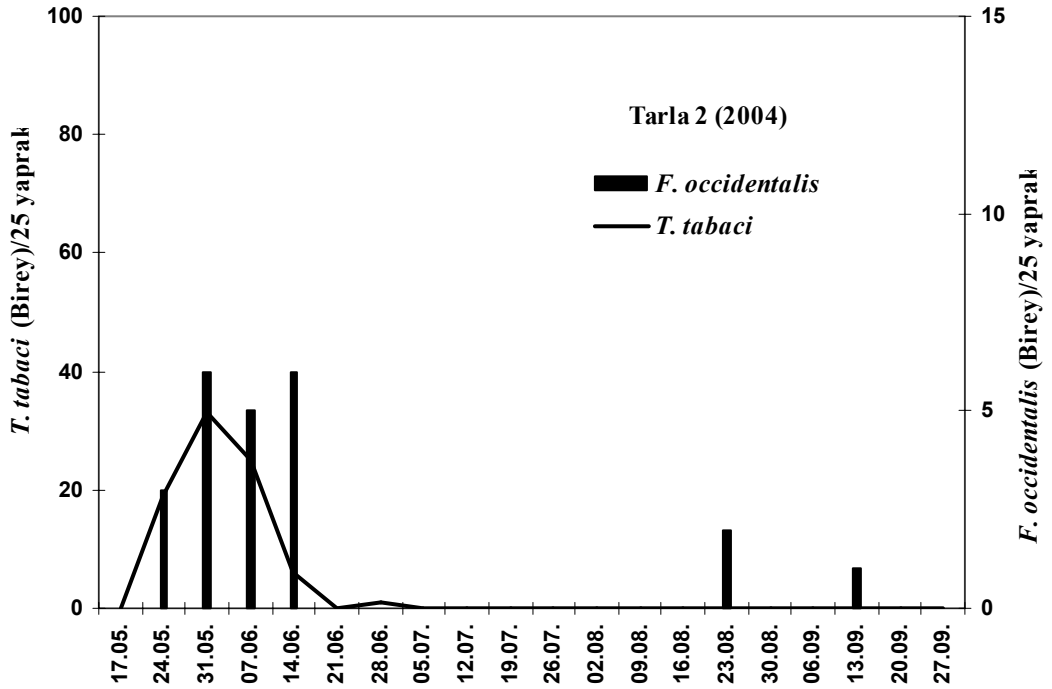
Bu tarlada yapraklarda 17.05.2004 tarihinde başlanan sayımlarda *F. occidentalis*'e ait ilk defa 31.05.2003 tarihinde 1 birey bulunmuştur. Sonraki haftada bu türe ait 2 birey sayılmıştır. Daha sonra vegetasyon döneminin sonuna kadar yapraklarda sadece 28.06.2004 tarihinde 1 adet bulunurken diğer haftalarda bu türe ait bireylere rastlanamamıştır (Şekil 5).

İkinci tarlada sayımların ilk yapıldığı 24.05.2004 tarihinde 19 adet *T. tabaci* ve 2 adet *F. occidentalis* sayılmıştır. Bu tarlada bundan sonra yapraklarda 31.05.2004, 07.06.2004 ve 14.06.2004 tarihlerinde yapılan sayımlarda sırasıyla 6, 5 ve 6 *F. occidentalis* bireyi bulunmuştur. Bu tarihten sonra vegetasyon sonuna kadar 23.08.2004 ve 13.09.2004 tarihleri dışında bu türün bireyelerine sanayi domatesi yapraklarında rastlanamamıştır. Belirtilen iki tarihte ise sırasıyla 2 ve 1 birey bulunmuştur (Şekil 6).

Aynı tarlada 24.05.2004 tarihinde 19 birey olan *T. tabaci* populasyonu bir hafta sonra 33 bireyle en yüksek değerine ulaşmıştır. Bu haftayı izleyen iki haftada sırasıyla 25 ve 6 birey olan populasyon hızlı bir şekilde düşmüş ve 21.06.2004 tarihinde sıfır değerine ulaşmıştır. Ertesi hafta yapılan sayımda 1 adet *T. tabaci* bireyi bulunmasına rağmen, vegetasyon sonuna kadar bir daha herhangi bir *T. tabaci* bireyine rastlanmamıştır (Şekil 6).



Şekil 5. Üçpınar’da 2004 yılında *Thrips tabaci* ve *Frankliniella occidentalis*’in birinci deneme tarlasında domates yapraklarındaki popülasyon değişimleri.



Şekil 6. Üçpınar’da 2004 yılında *Thrips tabaci* ve *Frankliniella occidentalis*’in ikinci deneme tarlasında domates yapraklarındaki popülasyon değişimleri.

Üçüncü tarlada 31.05.2004 tarihinde yapılan ilk sayımda 25 adet yaprakta 10 adet **T. tabaci** ve 2 adet **F. occidentalis**'e rastlanmıştır. Daha sonra vegetasyon dönemi süresince yapılan sayımlarda **F. occidentalis**'e ait sadece 14.06.2004 tarihinde 3 adet ve 09.08.2004 tarihinde 1 adet birey bulunmuş, diğer tarihlerde ise yapraklarda bu türe ait bireylere rastlanamamıştır (Şekil 7).

Bunun yanı sıra ise yapraklarda 31.05.2004 tarihinde bulunan 10 adet **T. tabaci** bireyinden sonra 07.06.2004 ve 14.06.2004 tarihlerinde sırasıyla 6 ve 8 birey bulunmuştur. Daha sonraki vegetasyon sonuna kadar yapılan haftalık sayımlarda bu türe ait bireylere hiç rastlanamamış ya da haftada 1 veya 2 birey bulunmuştur (Şekil 7).

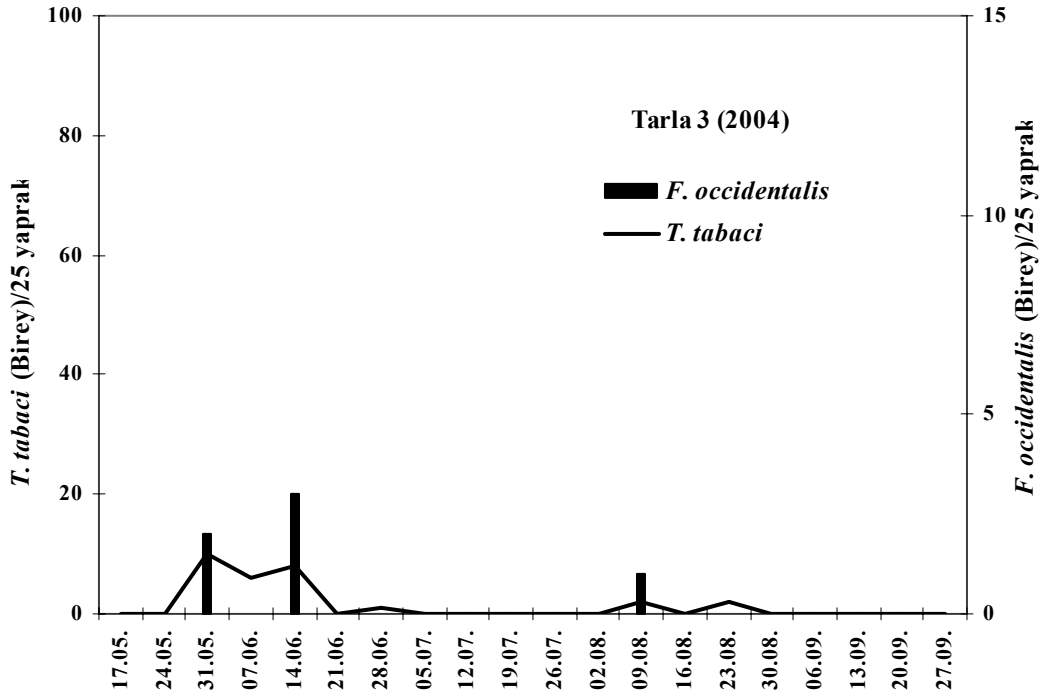
Dördüncü tarlada 31.05.2004 tarihinde yapraklarda yapılan ilk sayımda 8 adet **T. tabaci** bulunmuştur. Bu tarihten sonra birbirini izleyen üç haftada yapılan sayımlarda sırasıyla 6, 7 ve 4 birey sayılmıştır. Bu değerlerden sonra 28.06.2004 tarihinde yapraklarda **T. tabaci** bireyelerine rastlanamamıştır. Bu tarihten vegetasyon sonuna kadar da sadece 05.07.2004 tarihinde 2 ve 23.08.2004 tarihinde 1 adet **T. tabaci** bireyi bulunmuş diğer sayımlarda bu türün herhangi bir bireyine rastlanamamıştır (Şekil 8).

Dördüncü tarlada yapraklarda vegetasyon süresinde yapılan sayımlarda 07.06.2004, 14.06.2004 ve 23.08.2004 tarihlerinde birer adet **F. occidentalis** bireyleri bulunmuştur. Yapılan diğer sayımlarda ise bu türün herhangi bir bireyine rastlanamamıştır (Şekil 8)

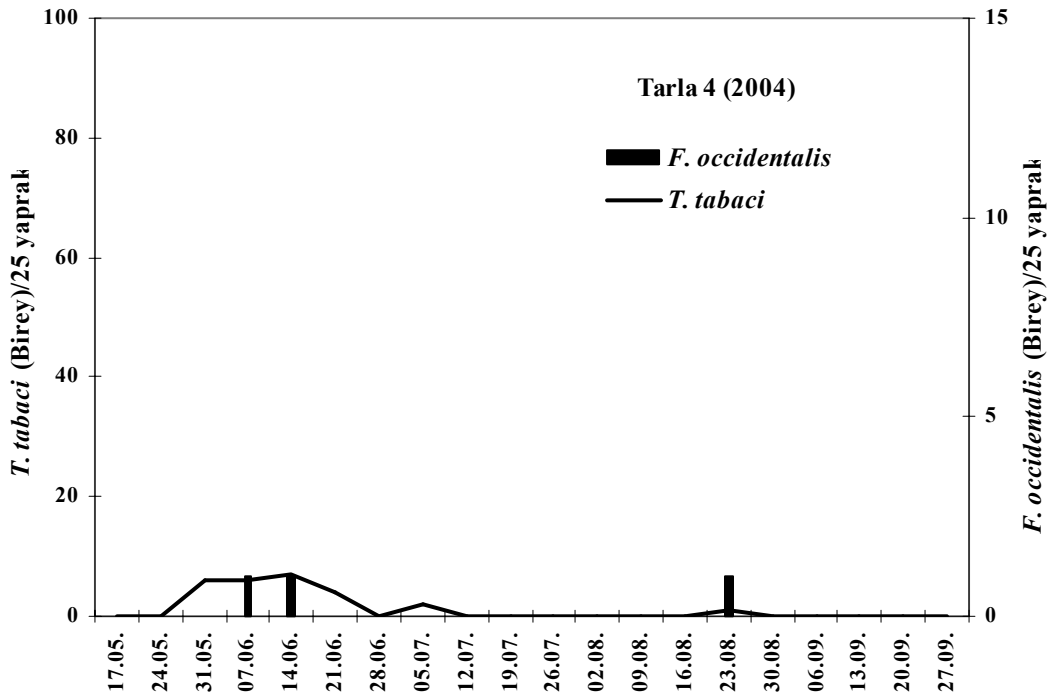
3.2.2.3. 2005 Yılına ait bulgular

Üçpınar'da 2005 yılında yapraklarda haftada bir yapılan sayımlar sonucunda Thripidae familyasına ait bireylerin her tarlada 25 yapraktaki sayıları Şekil 9, 10, 11 ve 12'de verilmiştir. Bu yılda sayımlara fidelerin tarlaya dikildiği tarihten itibaren bir hafta içerisinde başlamıştır.

Birinci tarlada 15.05.2005 tarihinde yapılan ilk sayımda, 25 adet yaprakta 5 adet **T. tabaci**, 1 adet **F. occidentalis** bireyi bulunmuştur. Bu tarihten sonra birbirini izleyen üç haftada yapılan sayımlarda **T. tabaci** türüne ait sırasıyla 2, 4 ve 2 birey, **F. occidentalis** türüne ait sırasıyla 3, 1 ve 2 birey sayılmıştır. Daha sonra vegetasyon dönemi süresince yapılan sayımlarda **F. occidentalis**'e ait sadece 07.08.2005 ve 14.08.2005 tarihlerinde birer adet birey bulunmuş, diğer tarihlerde ise yapraklarda bu türe ait bireylere rastlanamamıştır (Şekil 9).



Şekil 7. Üçpınar’da 2004 yılında *Thrips tabaci* ve *Frankliniella occidentalis*’in üçüncü deneme tarlasında domates yapraklarındaki popülasyon değişimleri.



Şekil 8. Üçpınar’da 2004 yılında *Thrips tabaci* ve *Frankliniella occidentalis*’in dördüncü deneme tarlasında domates yapraklarındaki popülasyon değişimleri.

Bunun yanı sıra 12.06.2005 tarihinden vegetasyon sonuna kadar haftada bir yapılan sayımlarda *T. tabaci* türüne ait bireylere ya hiç rastlanamamış ya da 1 birey bulunmuştur (Şekil 9).

İkinci tarlada sayımların başlandığı 15.05.2005 tarihinde 39 adet *T. tabaci*, 4 adet *F. occidentalis* sayılmıştır. Bu tarlada bundan sonra yapraklarda 05.06.2005, 07.08.2005 ve 14.08.2005 tarihlerinde yapılan sayımlarda sırasıyla 1, 1 ve 2 *F. occidentalis* bireyi bulunmuştur. Vegetasyon döneminde diğer haftalarda bu türe ait bireylere rastlanamamıştır (Şekil 10).

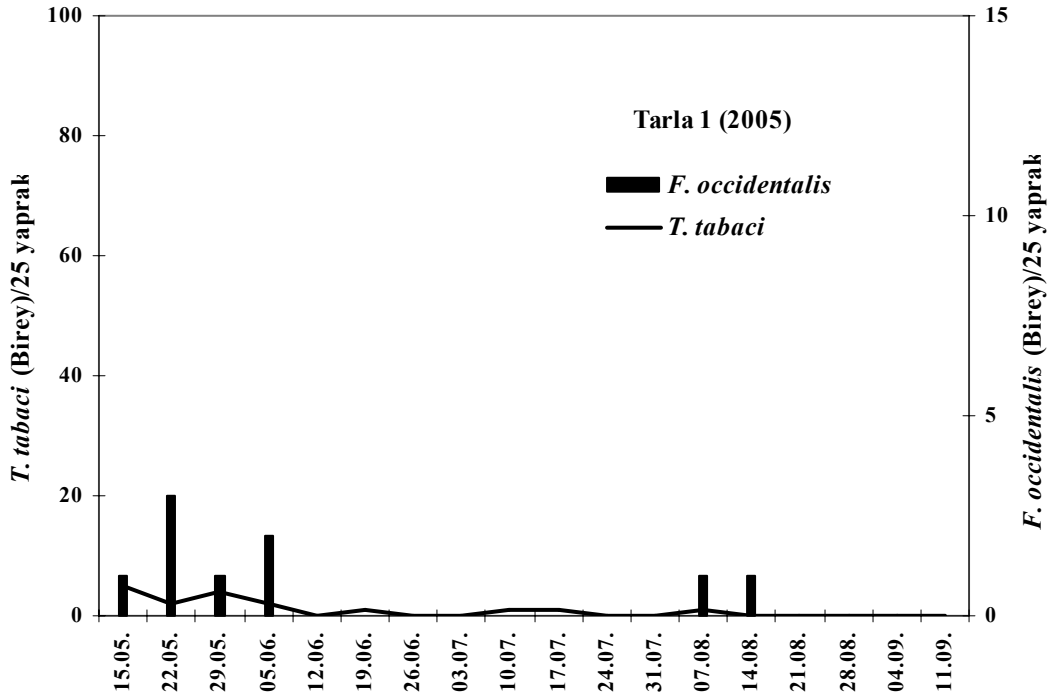
Aynı tarlada 15.05.2005 tarihinde 39 birey olan *T. tabaci* popülasyonu bir hafta sonra 17 bireye düşmüştür. Bu haftayı izleyen hafta yapılan sayımda ise *T. tabaci* bireyi bulunamamıştır. 05.06.2005 tarihinden vegetasyon sonuna kadar haftada bir yapılan sayımlarda *T. tabaci* türüne ait bireylere ya hiç rastlanamamış ya da 1 veya 3 birey bulunmuştur (Şekil 10).

Üçüncü tarladaki popülasyonların birinci ve ikinci tarladakilere oranla daha düşük düzeylerde olduğu dikkati çekmiştir. Bu tarlada ilk sayımın yapıldığı 29.05.2005 tarihinde *T. tabaci*'ye rastlanmamış, *F. occidentalis*'e ait 1 birey bulunmuştur. Bu tarlada bundan sonra yapraklarda 05.06.2005, 31.07.2005, 18.08.2005 ve 21.08.2005 tarihlerinde yapılan sayımlarda sırasıyla 1, 1, 2 ve 1 adet *F. occidentalis* bireyi bulunmuş diğer tarihlerde ise bu türün herhangi bir bireyi bulunamamıştır (Şekil 11).

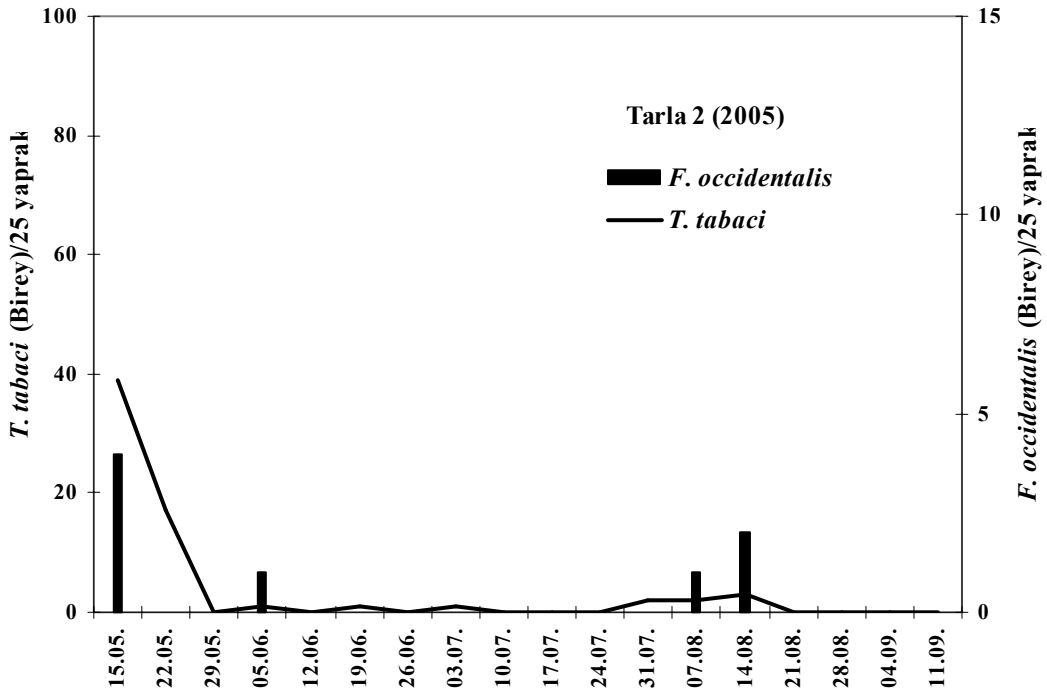
Bu tarlada domates yapraklarında *T. tabaci*'ye ait ilk bireyler 05.06.2005 tarihinde 3 birey olarak bulunmuştur. Ancak bu tarihten sonra da bu türe ait bireylere yapraklarda yine rastlanamamıştır. Bazı haftalarda ise 1-4 birey sayılmıştır (Şekil 11).

Dördüncü tarlada da domates yapraklarında her iki türün popülasyon değişimlerinde üçüncü tarladakine benzer durum görülmüştür. Bu tarlada 22.05.2005 tarihinde yapılan ilk sayımda 7 adet *T. tabaci* bireyi bulunmuştur. Bu tarlada bundan sonra yapraklarda 12.06.2005, 31.07.2005 ve 14.08.2005 tarihlerinde yapılan sayımlarda sırasıyla 1, 2 ve 1 adet *T. tabaci* bireyi bulunmuş diğer tarihlerde ise herhangi bir bireyi bulunamamıştır (Şekil 12).

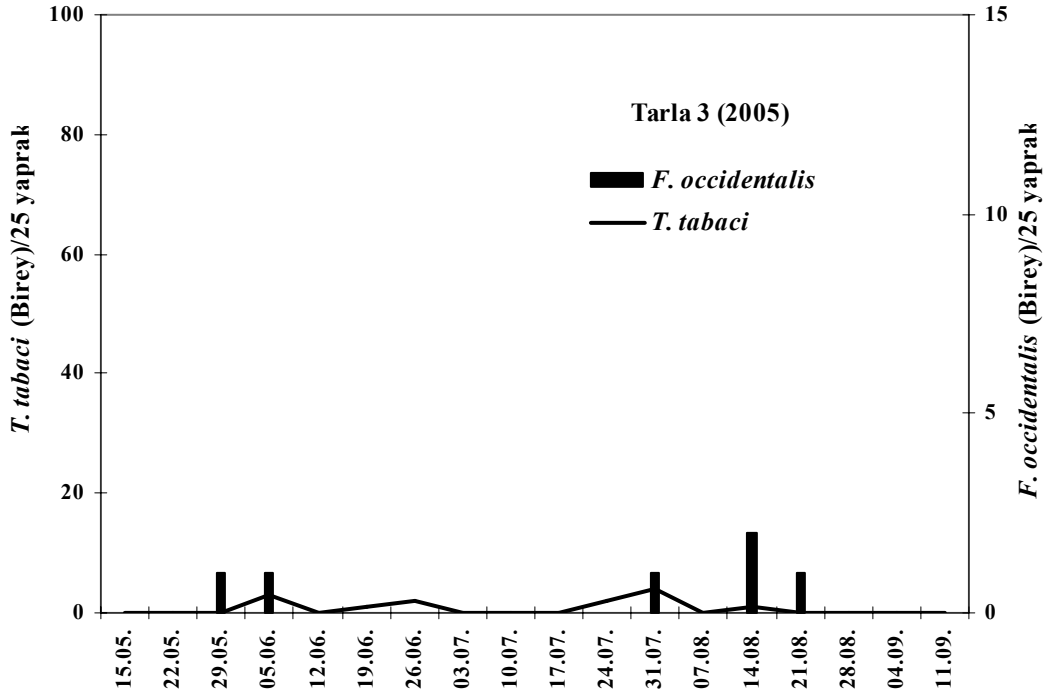
Bu tarlada domates yapraklarında *F. occidentalis* bireyleri sadece birer adet olmak üzere 12.06.2005, 14.08.2005 ve 21.08.2005 tarihlerinde görülmüştür. Diğer haftalarda ise yapraklarda *F. occidentalis* bireyleri bulunamamıştır (Şekil 12).



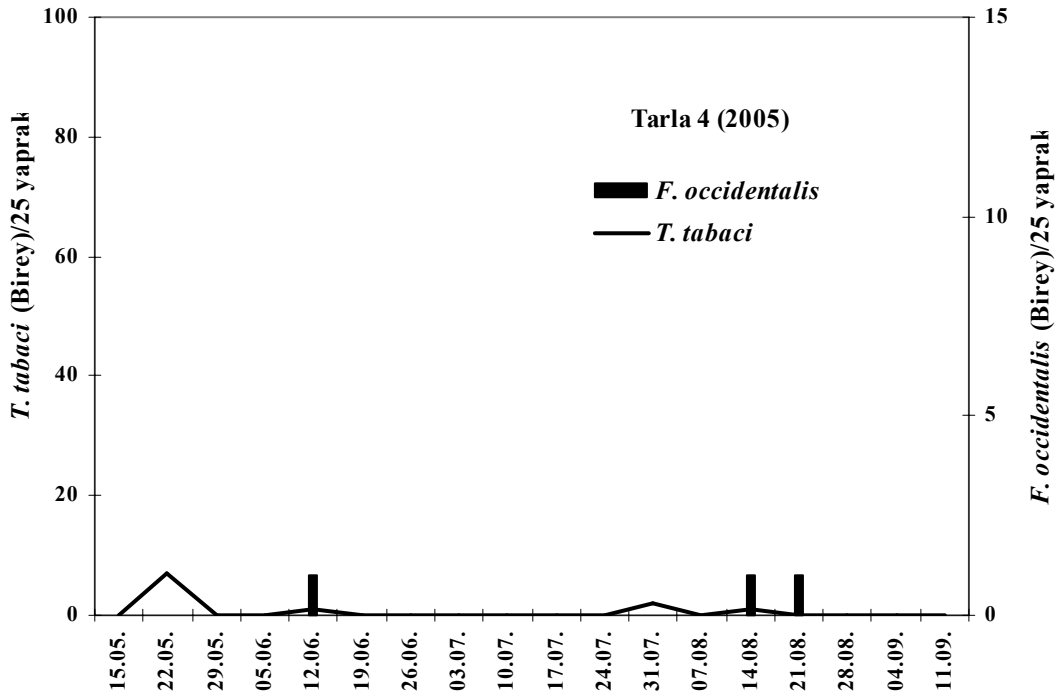
Şekil 9. Üçpınar’da 2005 yılında *Thrips tabaci* ve *Frankliniella occidentalis*’in birinci deneme tarlasında domates yapraklarındaki popülasyon değişimleri.



Şekil 10. Üçpınar’da 2005 yılında *Thrips tabaci* ve *Frankliniella occidentalis*’in ikinci deneme tarlasında domates yapraklarındaki popülasyon değişimleri.



Şekil 11. Üçpınar'da 2005 yılında *Thrips tabaci* ve *Frankliniella occidentalis*'in üçüncü deneme tarlasında domates yapraklarındaki populasyon değişimleri.



Şekil 12. Üçpınar'da 2005 yılında *Thrips tabaci* ve *Frankliniella occidentalis*'in dördüncü deneme tarlasında domates yapraklarındaki populasyon değişimleri.

3.2.3. *Thrips tabaci* Lind. ve *Frankliniella occidentalis* (Pergande)'in çiçeklerdeki populasyon değişimi

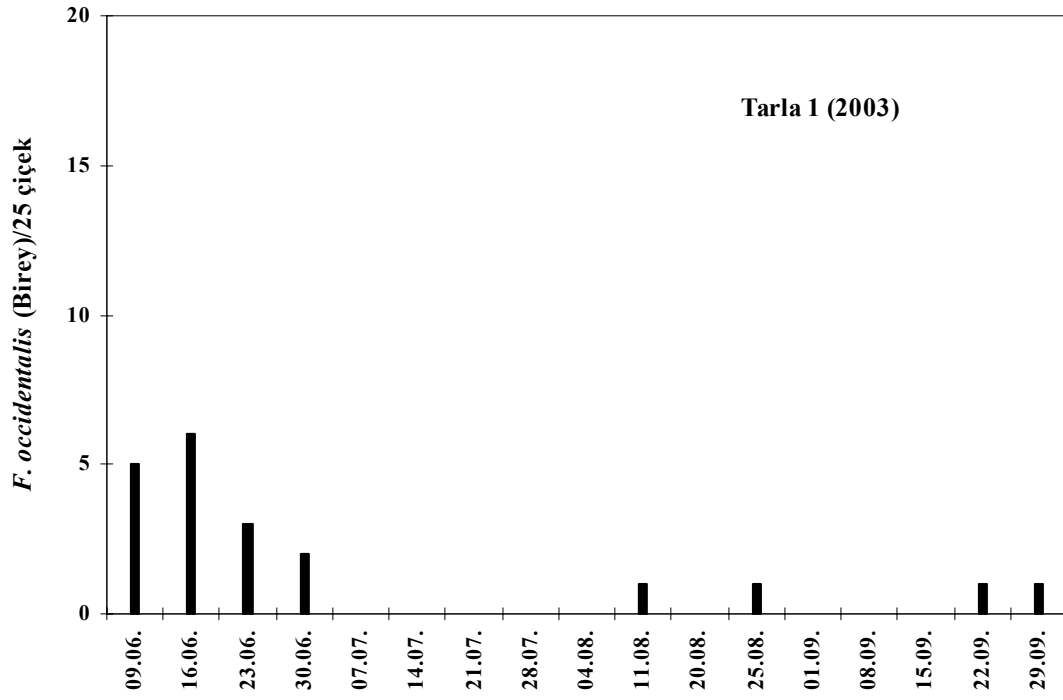
3.2.3.1. 2003 Yılına ait bulgular

Üçpınar'da 2003 yılında sanayi domatesi çiçeklerinde haftada bir yapılan sayımlar sonucunda Thripidae familyasına ait sadece *F. occidentalis* bireyleri bulunmuştur. Her tarladaki bu türe ait 25 çiçekteki birey sayıları sırasıyla Şekil 13, 14, 15 ve 16'da verilmiştir.

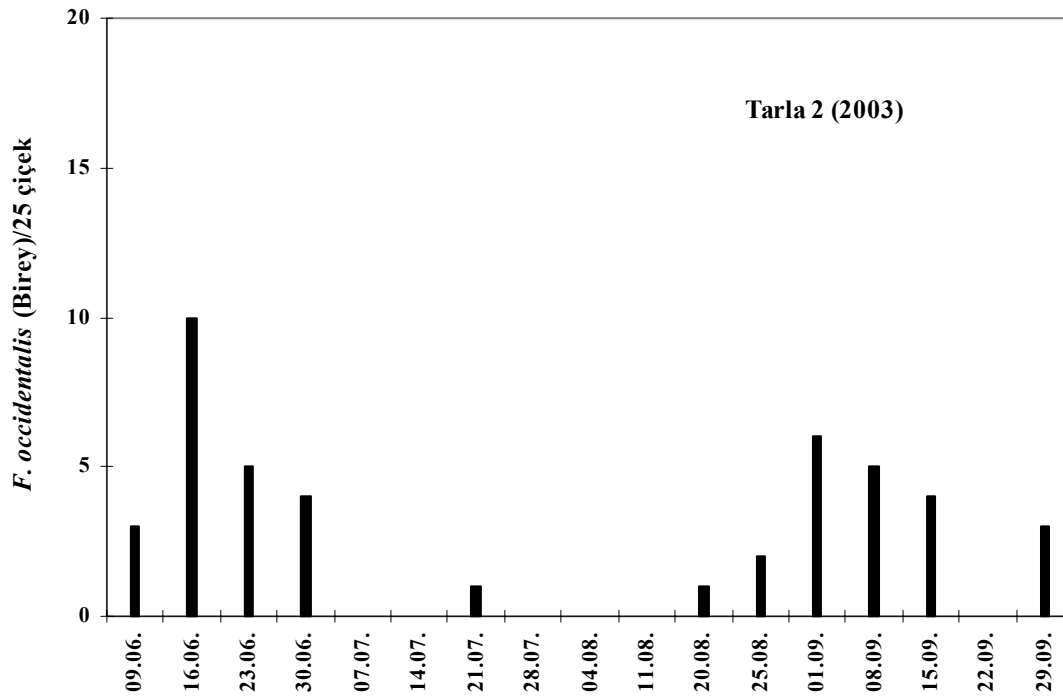
Birinci tarlada 09.06.2003 tarihinde 25 çiçekte sayılan toplam 5 *F. occidentalis* bireyi, bir hafta sonra 6 bireye yükselmiştir. Bu haftayı izleyen 23.06.2003 tarihinde 3 bireye, ertesi hafta ise 2 bireye düşen populasyon 07.07.2003 tarihinde sıfır değerine inmiştir. Bu tarihten itibaren 11.08.2003 tarihine kadar 5 hafta, bu tarladaki sanayi domatesi çiçeklerinde *F. occidentalis* bireyleri bulunamamıştır. Daha sonra vegetasyon döneminin sonuna kadar çiçeklerde 20.08.2003, 08.09.2003 ve 15.09.2003 tarihlerinde bu türün bireyelerine rastlanamamış diğer haftalarda ise birer birey bulunmuştur (Şekil 13).

İkinci tarlada da çiçeklerde *F. occidentalis* bireyelerine 09.06.2003 tarihinde rastlanmıştır. Bu tarihte 3 birey olan populasyon düzeyi, 30.06.2003 tarihine kadar olan sonraki 3 haftada sırasıyla 10, 5 ve 4 birey olarak saptanmıştır. Temmuz ayının başından 20.08.2003 tarihine kadar sadece 21.07.2003'te 1 adet görülen *F. occidentalis* bu tarihte de çiçeklerde 1 adet görülmesine rağmen daha sonra vegetasyon dönemi sonuna kadar 2-6 birey seviyelerinde seyretmiştir (Şekil 14).

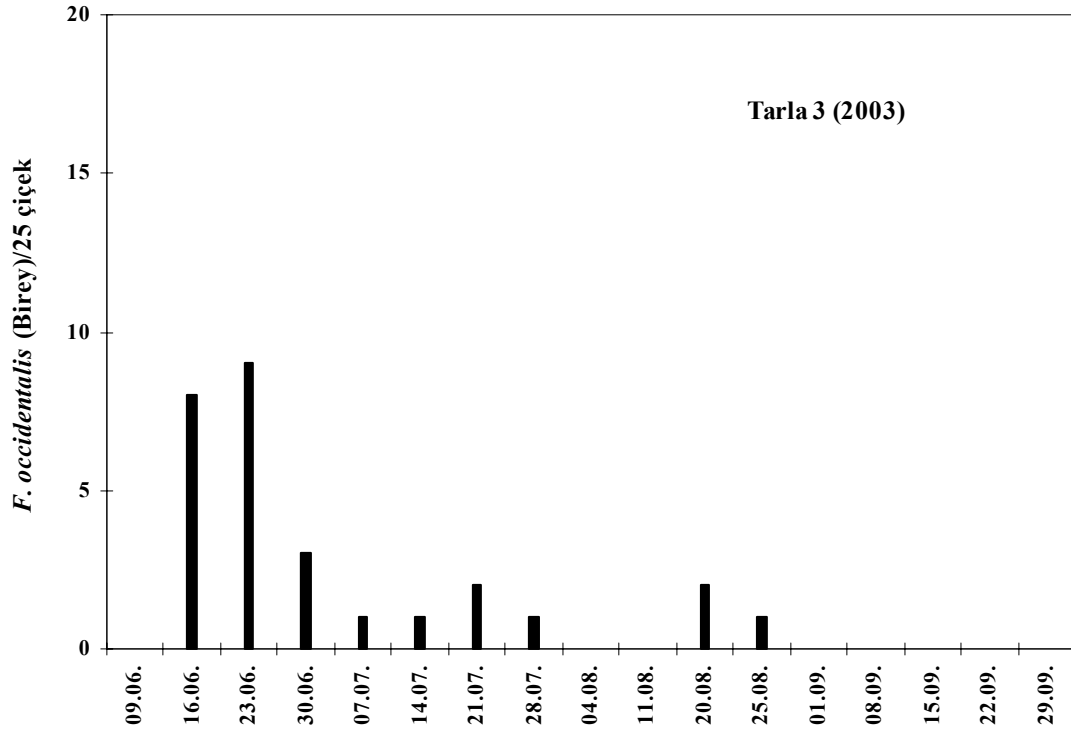
Üçüncü tarlada çiçeklerde ilk *F. occidentalis* bireyleri 16.06.2003 tarihinde bulunmuştur. Bu tarihte yapılan sayımda bulunan 8 birey bir hafta sonra yapılan sayımda 9 bireye yükselmiştir. Ancak 30.06.2006 tarihinde 3, 07.07.2003 tarihinde de 1 bireye düşen populasyon, daha sonra eylül sonuna kadar yapılan haftalık sayımlarda en fazla 1 ya da 2 bireye ulaşmıştır. Daha sonra vegetasyon dönemi sonuna kadar bu türe ait bireylere rastlanamamıştır (Şekil 15).



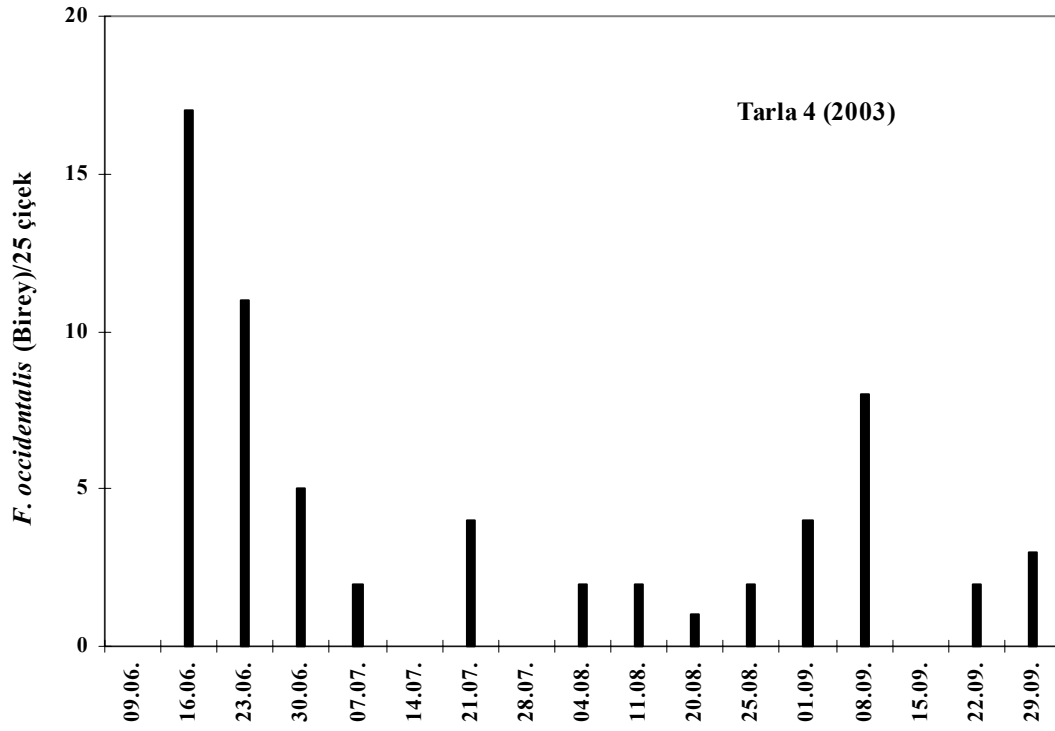
Şekil 13. Üçpınar’da 2003 yılında *Frankliniella occidentalis*’in birinci deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.



Şekil 14. Üçpınar’da 2003 yılında *Frankliniella occidentalis*’in ikinci deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.



Şekil 15. Üçpınar'da 2003 yılında *Frankliniella occidentalis*'in üçüncü deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.



Şekil 16. Üçpınar'da 2003 yılında *Frankliniella occidentalis*'in dördüncü deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.

Dördüncü tarlada da, üçüncü tarlada olduğu gibi ilk *F. occidentalis* bireyelerine 16.06.2003 tarihinde rastlanmıştır. Bu tarihte 17 birey olan populasyonun, sonraki 3 haftada yapılan sayımlarda sırasıyla 11, 5 ve 2 değerlerinde olduğu ve 14.07.2003 tarihinde de sıfır değerine indiği görülmüştür. Ağustos ayı sonuna kadar 0-4 birey düzeyinde seyreden populasyon eylül ayında diğer tarlalardakinden farklı olarak 08.09.2003 tarihinde 8 bireye ulaşmış vejetasyon sonuna kadar 0-3 birey seviyesinde kalmıştır (Şekil 16).

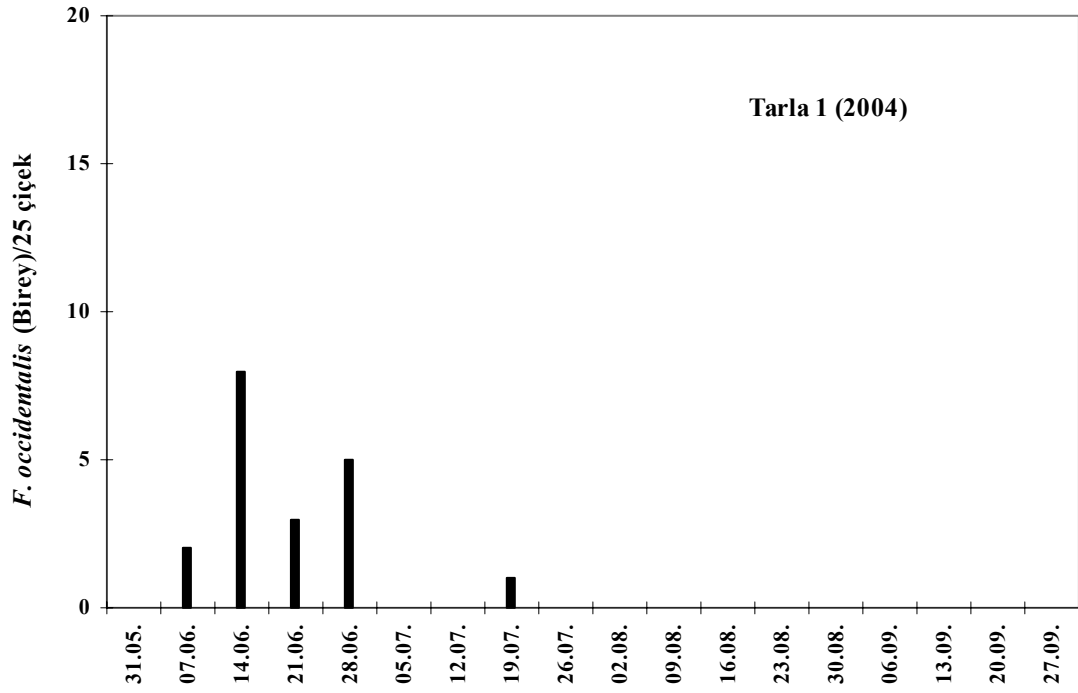
3.2.3.2. 2004 Yılına ait bulgular

Yapraklardaki ve çiçeklerdeki bu türlerin populasyon değişimleri yıllara göre aşağıda verilmiştir.

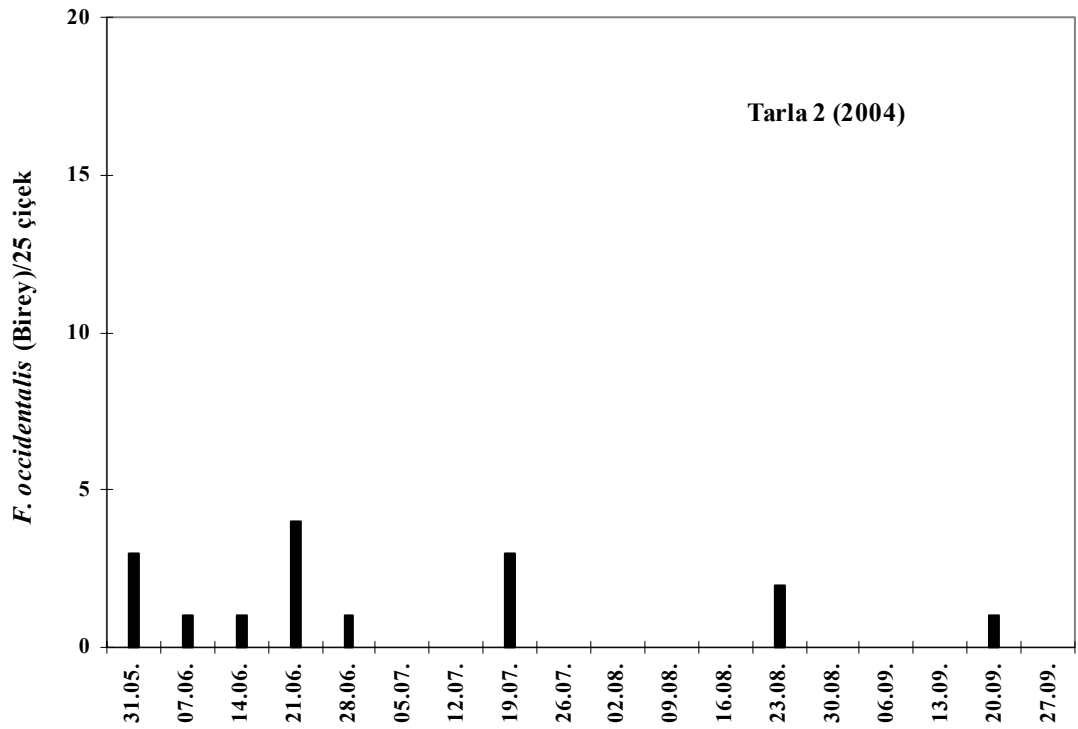
Üçpınar'da 2004 yılında çiçeklerde haftada bir yapılan sayımlar sonucunda Thripidae familyasına bağlı *F. occidentalis* ve *T. tabaci* türlerine ait bireyler bulunmuştur. Ancak bu türlerden *T. tabaci* bireyelerinin sanayi domatesinin çiçeklenme dönemi süresinde çok ender olduğu, her tarlada da sadece birer haftada görüldüğü dikkati çekmiştir. Birinci ve ikinci tarlalarda 31.05.2004 tarihinde birer birey bulunurken, üçüncü tarlada 30.08.2004 tarihinde 1 bireye, dördüncü tarlada ise 14.06.2004 tarihinde 2 bireye rastlanmıştır.

Haftada bir, 4 tarlada çiçeklerde yapılan sayımlarda bulunan *F. occidentalis*'e ait bireyler sırasıyla Şekil 17, 18, 19 ve 20'de verilmiştir.

Birinci tarlada çiçeklerde *F. occidentalis*'e ait ilk defa 31.05.2003 tarihinde 1 birey bulunmuştur. Sonraki haftada bu türe ait 2 birey sayılmıştır. Populasyon 14.06.2003 tarihinde 8 bireyle bu tarlada en yüksek değerine ulaşmıştır. Daha sonraki iki haftada yapılan sayımlarda sırasıyla 3 ve 5 birey bulunmuştur. Temmuz ayının başından vejetasyon döneminin sonuna kadar yapılan sayımlarda ender olarak 1 veya 2 bireye rastlansa da çoğu haftalarda çiçeklerde *F. occidentalis* bireyelerine rastlanamamıştır (Şekil 17).



Şekil 17. Üçpınar'da 2004 yılında *Frankliniella occidentalis*'in birinci deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.



Şekil 18. Üçpınar'da 2004 yılında *Frankliniella occidentalis*'in ikinci deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.

İkinci tarlada da, 31.05.2003 tarihinden itibaren *F. occidentalis* bireyelerine rastlanmıştır. Bu tarihte 3 birey olan populasyon, sonraki iki haftada birer birey seviyesinde kalmış, 21.06.2004 tarihinde 4 bireyle en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Bu tarihten vegetasyon sonuna kadar olan dönemde çiçeklerde yapılan sayımlarda bu türe ait bireylere çoğunlukla rastlanamamıştır. Sadece 19.07.2004 tarihinde 3 birey, 23.08.2004 tarihinde 2 birey ve 20.09.2004 tarihinde 1 birey bulunmuştur. (Şekil 18).

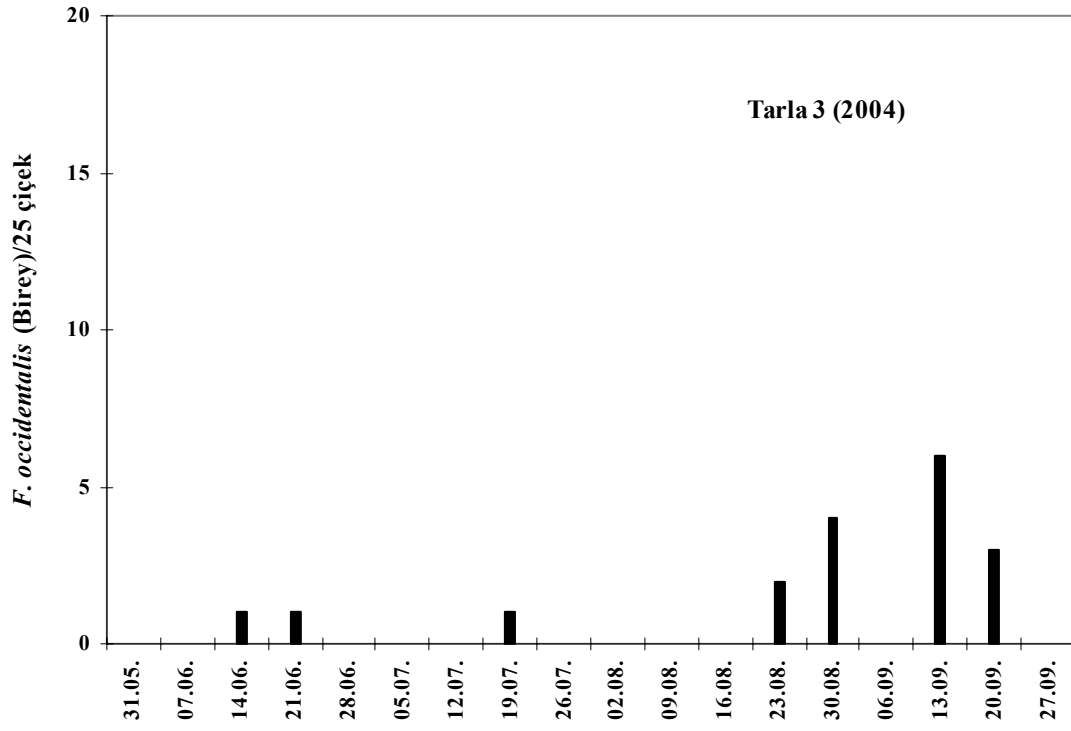
Üçüncü tarlada domates çiçeklerinde *F. occidentalis* bireyleri çok ender bulunmuştur. Ağustos ayının ortalarına kadar 14.06.2004, 21.06.2004 ve 19.07.2004 tarihlerinde birer bireye rastlanmıştır. Ağustos ayının üçüncü haftasından vegetasyon döneminin sonuna kadar daha yüksek seviyelerde olan *F. occidentalis* populasyonu 13.09.2004 tarihinde 6 bireye kadar ulaşmıştır (Şekil 19).

Dördüncü tarlada, 14.06.2004 tarihinde çiçeklerde yapılan sayımda 6 adet *F. occidentalis* bulunmuştur. Bu tarihten sonra ağustos ayının sonuna kadar 0-2 birey düzeyinde olan bu türün populasyonu 30.08.2004 tarihinde 5 bireye ulaşmıştır. Ancak ertesi hafta çiçeklerde *F. occidentalis* bireyelerine rastlanamamıştır. Eylül ayı ortasında yapılan sayımda tekrar 3 birey bulunurken, vegetasyon döneminin son haftası herhangi bir bireye rastlanamamıştır (Şekil 20).

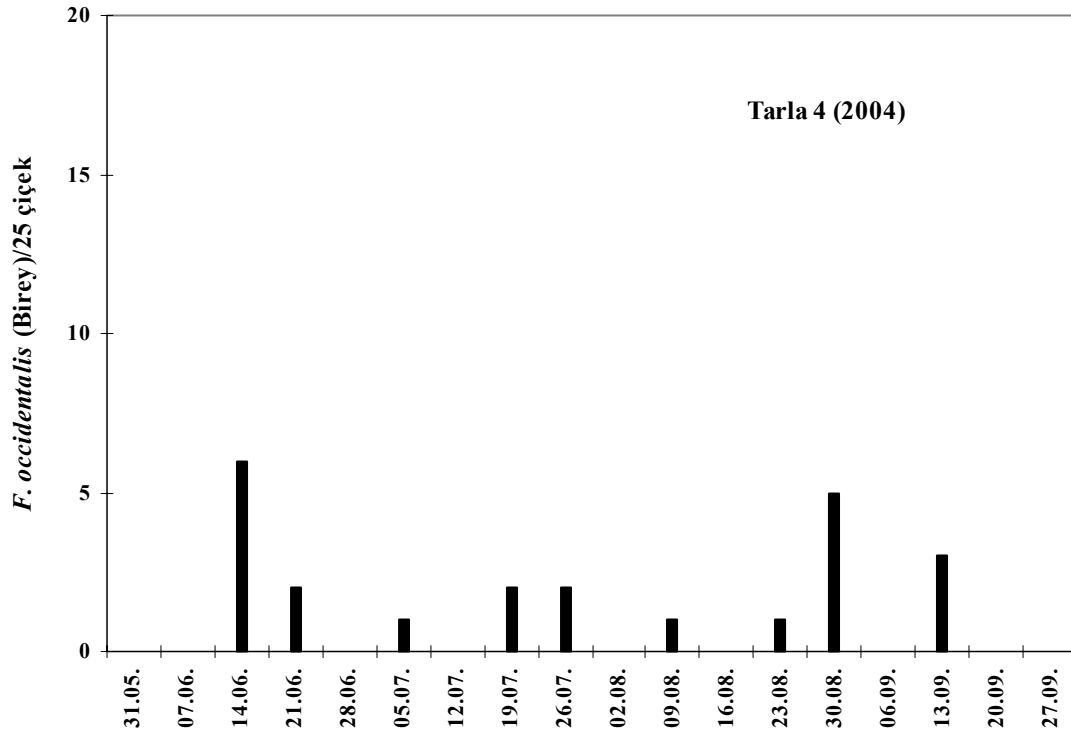
3.2.3.3. 2005 Yılına ait bulgular

Üçpınar'da 2005 yılında sanayi domatesi çiçeklerinde haftada bir yapılan sayımlar sonucunda Thripidae familyasına ait sadece *F. occidentalis* bireyleri bulunmuştur. Bu yılda her 4 tarlada da *F. occidentalis* populasyonlarının çok düşük seviyelerde olduğu dikkati çekmektedir. Bu türe ait her tarladaki 25 çiçekteki birey sayıları sırasıyla Şekil 21, 22, 23 ve 24'te verilmiştir.

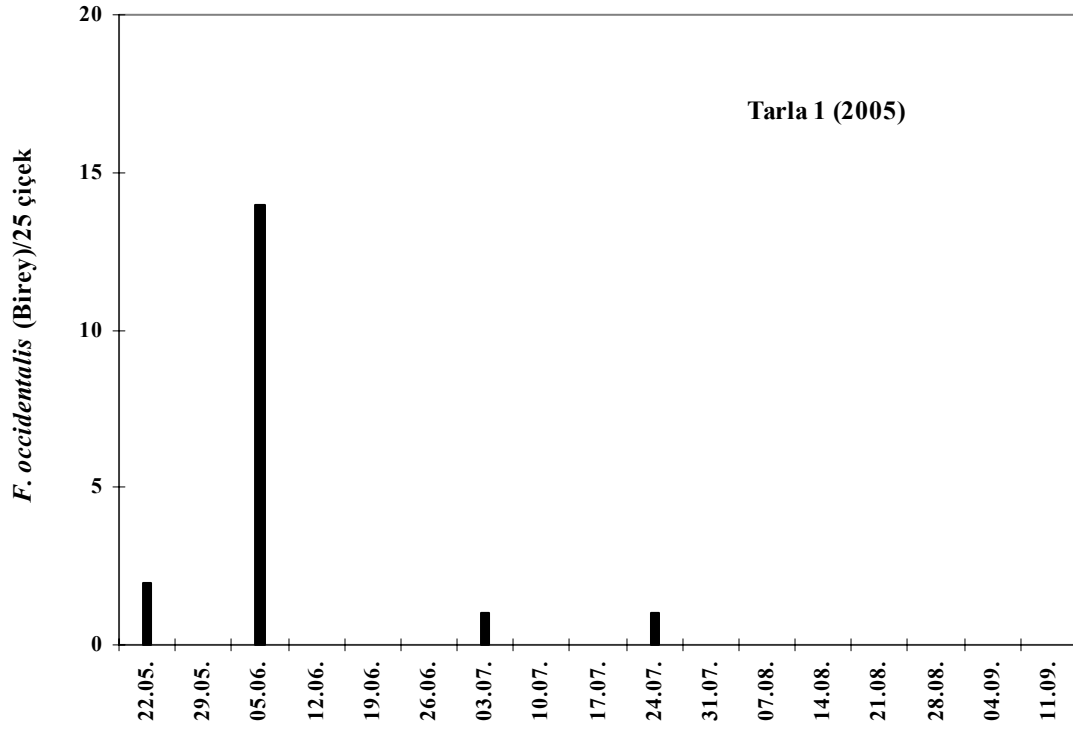
Birinci tarlada 22.05.2005 tarihinde yapılan sayımda çiçeklerde 2 adet *F. occidentalis* bireyi bulunmuş, ertesi hafta herhangi bir bireye rastlanamamıştır. Bu türe ait populasyon 05.06.2005 tarihinde 14 bireyle en yüksek değere ulaşmıştır. Sonraki haftada 6 birey olan populasyon 19.06.2005 tarihinde sıfır değerine inmiştir. Daha sonra vegetasyon dönemi süresince yapılan sayımlarda *F. occidentalis*'e ait sadece 03.07.2005 ve 24.07.2005 tarihlerinde birer adet birey bulunmuş, diğer tarihlerde ise çiçeklerde bu türe ait bireylere rastlanamamıştır (Şekil 21).



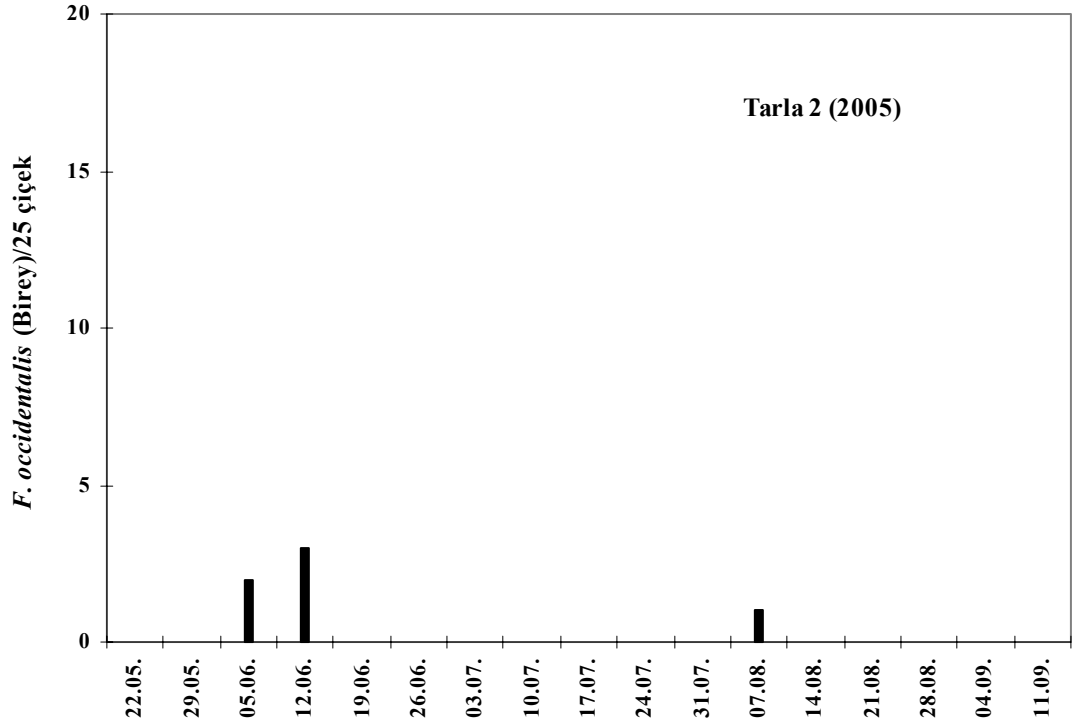
Şekil 19. Üçpınar'da 2004 yılında *Frankliniella occidentalis*'in üçüncü deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.



Şekil 20. Üçpınar'da 2004 yılında *Frankliniella occidentalis*'in dördüncü deneme tarlasında domates çiçeklerindeki populasyon değişimi.



Şekil 21. Üçpınar'da 2005 yılında *Frankliniella occidentalis*'in birinci deneme tarlasında domates çiçeklerindeki popülasyon değişimi.

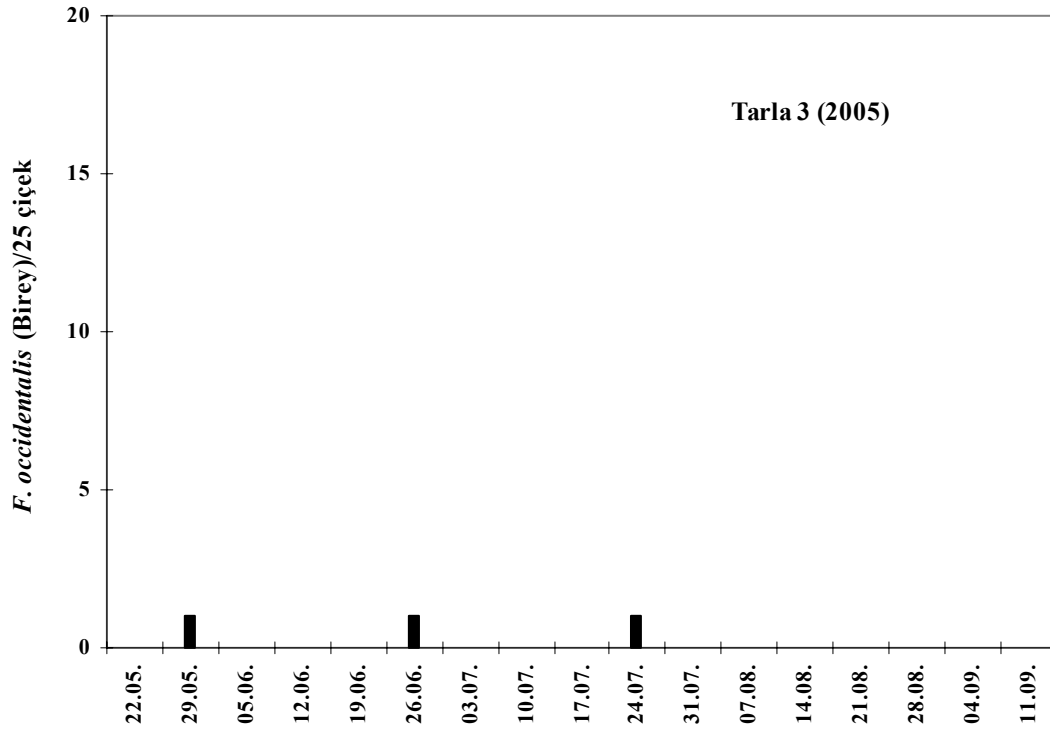


Şekil 22. Üçpınar'da 2005 yılında *Frankliniella occidentalis*'in ikinci deneme tarlasında domates çiçeklerindeki popülasyon değişimi.

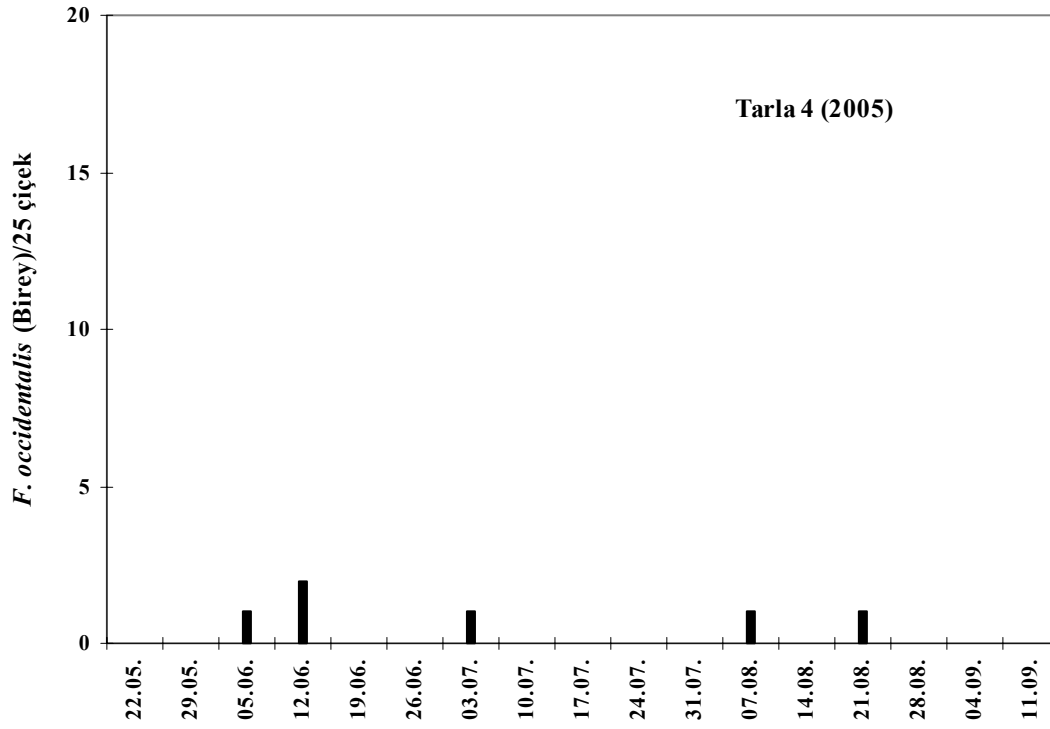
İkinci tarlada 05.06.2005 tarihinde yapılan sayımda çiçeklerde 2 adet, ertesi hafta ise 3 adet *F. occidentalis* bireyi bulunmuştur. Daha sonra vegetasyon dönemi süresince yapılan sayımlarda *F. occidentalis*'e ait sadece 07.08.2005 tarihinde 1 adet birey bulunmuş, diğer tarihlerde ise çiçeklerde bu türe ait bireylere rastlanamamıştır (Şekil 22).

Üçüncü tarlada ise 2005 yılında çiçeklerde yapılan sayımlarda *F. occidentalis*'e ait sadece 29.05.2005, 26.06.2005 ve 24.07.2005 tarihlerinde birer adet birey bulunmuş, diğer tarihlerde ise bu türe ait bireylere rastlanamamıştır (Şekil 23).

Dördüncü tarlada 05.06.2005 tarihinde yapılan sayımda çiçeklerde 1 adet, ertesi hafta ise 2 adet *F. occidentalis* bireyi bulunmuştur. Daha sonra vegetasyon dönemi süresince yapılan sayımlarda *F. occidentalis*'e ait sadece 03.07.2005, 14.08.2005 ve 29.08.2005 tarihlerinde birer adet birey bulunmuş, diğer tarihlerde ise çiçeklerde bu türe ait bireylere rastlanamamıştır (Şekil 24).



Şekil 23. Üçpınar'da 2005 yılında *Frankliniella occidentalis*'in üçüncü deneme tarlasında domates çiçeklerindeki popülasyon değişimi.



Şekil 24. Üçpınar'da 2005 yılında *Frankliniella occidentalis*'in dördüncü deneme tarlasında domates çiçeklerindeki popülasyon değişimi.

4. Sonuç

Manisa ilinde sanayi domatesi yetiştirilen alanlarında, Thysanoptera takımına ait türlerden *Thrips tabaci* türü domates yapraklarında, *Frankliniella occidentalis* türü de çiçeklerde yaygın olarak bulunmuştur. *F. occidentalis* çiçeklenme öncesi dönemlerde çiçeklerin yanı sıra yapraklarda da bulunabilmektedir. Bu iki türün dışında Aelothripidae, Phloeothripidae ve Thripidae familyalarına bağlı bazı türlere ait örnekler de bulunmuştur. Tür tanımlarının devam etmesine rağmen Manisa ilinde sanayi domatesi yetiştirilen alanlardaki Thysanoptera takımına ait faunanın zengin olduğu söylenebilir.

Üçpınar'da üç yılda vejetasyon dönemi süresince dörder tarlada yapraklarda haftada bir yapılan sayımların sonucunda *T. tabaci* bireyleri *F. occidentalis*'e oranla daima daha yüksek oranlarda bulunmuştur. *T. tabaci* bireyleri, fidelerin dikiminden ilk meyvelerin görüldüğü tarihlere kadar olan 3-4 haftalık zaman içerisinde diğer dönemlere göre daha yüksek sayılarda bulunduğu dikkati çekmiştir. Vejetasyonun daha sonraki dönemlerinde *T. tabaci* popülasyonunun düşük seviyelerde seyrettiği hatta bazı haftalarda sıfır seviyesine indiği görülmüştür. Domates yapraklarında *F. occidentalis* bireyleri ilk haftalarda görülürken, bitkinin çiçeklenmeye başlamasıyla birlikte, yapraklarda hemen hiç görülmediği dikkati çekmiştir.

F. occidentalis türüne ait bireylerin, sanayi domatesi bitkisinde çiçeklerin görülmeye başlamasıyla, yaprakları terk ederek çiçeklere geçtiği görülmüştür. Genel olarak bu türe ait popülasyonun çiçeklerde çok düşük olduğu, çiçeklenmenin ilk 2-3 haftasından sonra hemen hiç görülmediği söylenebilir. *T. tabaci*'nin ise çiçeklerde, her üç yılda da sadece 2004 yılında bulunduğu dikkati çekmiştir. Bu yılda da, her tarlada sadece birer hafta görülmüştür. Bu haftada da birey sayısı ancak 1 veya 2 olmuştur.

Her üç yıla ait bulgular birlikte değerlendirildiği zaman *T. tabaci* ve *F. occidentalis* popülasyonlarının 2005 yılında diğer iki yılda oranla daha düşük olduğu görülmektedir. Bu yılda haziran ayının yağışlı geçmesinin iki türe ait popülasyonu etkilediğini düşündürmektedir.

Kaynaklar

- Brodbeck, B. V., J. Stavisky, J. E. Funderburk, P. C. Andersen and S. M. Olson, 2001. Flower nitrogen status and populations of *Frankliniella occidentalis* feeding on *Lycopersicon esculentum*. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, **99**: 165-172.
- Durmuşoğlu, E. ve C. Öncüer, 1991. Manisa ilinde sanayi domateslerinde görülen zararlılar ve yoğunlukları üzerinde incelemeler. **E. Ü. Fen Bil. Enst. Derg.**, **2** (3): 167-171.
- Groves R. L., J. F. Walgebach, J. W. Moyer and G. G. Kennedy, 2001. Overwintering of *Frankliniella fusca* (Thysanoptera: Thripidae) on winter annual weeds infected with *Tomato spotted wilt virus* and patterns of virus movement between susceptible weed hosts. **Phytopathology**, **91** (9): 891-899.
- Lodos, N., 1993. Türkiye Entomolojisi III Genel, Uygulamalı ve Faunistik. Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları No.: 456, 167 s.
- Öncüer, C., Y. Karsavuran, Z. Yoıdaş ve E. Durmuşoğlu, 1992. “Sanayi domateslerinde görülen zararlılar, yayılış ve bulaşma oranları üzerinde araştırmalar, s. 705-713”. Türkiye II. Entomoloji Kongresi (28-31 Ocak 1992, Adana) Bildirileri, Entomoloji Derneği Yayınları No.5, 747 s.
- Puche, H., R. D. Berger and J. E. Funderburk, 1995. Population dynamics of *Frankliniella* species (Thysanoptera: Thripidae) thrips and progress of spotted wilt in tomato fields. **Crop Protection**, **14** (7): 577-583.
- Ramachandran, J. Funderburk, J. Stavisky and S. Olson, 2001. Population abundance and movement of *Frankliniella* species and *Orius insidiosus* in field pepper. **Agricultural and Forest Entomology**, **3**: 129-137.
- Salguero Navas, V. E., J. E. Funderburk, S. M. Olson and R. J. Beshear, 1991 a. Damage to tomato fruit by the Western flower thrips (Thysanoptera: Thripidae). **J. Entomol. Sci**, **26**: 436-442.

- Salguero Navas, V. E., J. E. Funderburk, R. J. Beshear, S. M. Olson and T. P. Mack, 1991 b. Seasonal patterns of *Frankliniella* spp. (Thysanoptera: Thripidae) in tomato flowers. **J. Econ. Entomol.**, **84**: 1818-1822.
- Toapanta, M., J. Funderburk, S. Webb, D. Chellemi and J. Tsai, 1996. Abundance of *Frankliniella* spp. (Thysanoptera: Thripidae) on winter and spring host plants. **Environmental Entomology**, **25** (4):793-800.
- Tunç, İ. ve H. Göçmen, 1995. Antalya'da bulunan iki sera zararlısı *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acarina, Tarsonomidae) ve *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera, Thripidae) üzerine notlar. **Türk. entomol. derg.**, **19**: 101-109.