

FARKLI SANAYİ DOMATESİ ÇEŞİTLERİNDE *Macrosiphum euphorbiae* (Thom.) (Hom.:Aphididae) 'NİN POPULASYON DALGALANMALARI ve YAŞAM ÇİZELGELERİ*

E.Mennan YILDIRIM¹, Hüseyin BAŞPINAR²

ÖZET

Bu çalışma 2001-2004 yılları arasında Karacabey (Bursa) ve Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama Çiftliği, Sultanhisar ve İncirliova ilçeleri (Aydın)'nde gerçekleştirilmiştir. Farklı sanayi domatesi çeşitlerinde *Macrosiphum euphorbiae* 'nin yaşam çizelgeleri ve populasyon dalgalanmaları araştırılmıştır. Çalışma sonucunda; 2001 yılında en yüksek yaprakbiti populasyonu NDM-944 çeşidinde gözlenmiş olup bunu sırasıyla NDM-977 ve CXD-206 çeşitleri izlemiştir. En düşük populasyon ise Nunhems çeşidinde görülmüştür. 2002 ve 2003 yıllarında Bursa ve Aydın'da, 2004 yılında ise Aydın'da çok düşük populasyonlarda yaprakbitine rastlanılmıştır.

Denemelerde 2004 yılında Riogrande, NBT 447, XPH-12047, NDM-978, NUN-6200 ve CXD-142 domates çeşitleri kullanılmıştır. *M. euphorbiae* 'nin doğa koşullarında en çok tercih ettiği ve laboratuvar koşullarında da net üreme gücünün en yüksek olduğu çeşit NUN-6200 olarak bulunmuştur. En az tercih edilen çeşit ise CXD-142 olarak görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Domates, *Macrosiphum euphorbiae*, yaşam çizelgeleri, populasyon dalgalanmaları

Lifetables and Population Fluctuations of *Macrosiphum euphorbiae* (Thom.) (Hom.:Aphididae) on Different Industrial Tomato Varieties

ABSTRACT

This study was conducted in Karacabey (Bursa) and in the Farm Land of the Faculty of Agriculture of Adnan Menderes University, Sultanhisar and İncirliova villages (Aydın) during the years 2001-2004. Population fluctuations and life tables of *Macrosiphum euphorbiae* on different industrial tomato varieties were studied.

As a result, the highest population of aphids was observed on NDM-944 variety in 2001 and followed by NDM-977 and CXD-206 varieties, respectively. The lowest population of the pest was detected on the Nunhems variety. The aphid population was very low in Bursa and Aydın provinces during the years 2002 and 2003, and in Aydın in 2004.

Riogrande, NBT-447, XPH-12047, NDM-978, NUN-6200 and CXD-142 varieties were used in the trials in 2004. NUN-6200 variety was found the most preferred in the trials and the highest net reproduction rate was obtained in the laboratory studies. CXD-142 variety was determined the least preferred by aphids.

Key Words: Tomatoes, *Macrosiphum euphorbiae*, life tables, population fluctuations

GİRİŞ

Domatesin hem salçalık hem de çiğ olarak tüketilebilmesi, ayrıca hem tarla hem de sera koşullarında tüm yıl boyunca yetiştirilebilmesi ve çiftçilere önemli ölçüde kazanç sağlaması ekonomik olarak onun önemi arttırmaktadır.

Domates üretiminde karşılaşılan sorunlar arasında zararlılar önemli bir yer tutmakta ve *Macrosiphum euphorbiae* (Thom.) (Hom.:Aphididae) ana zararlı olarak karşımıza çıkmaktadır (Anonymous, 2002). *M. euphorbiae*, bitkilerde beslenme sırasında yaptıkları doğrudan zararlarının yanı sıra, gerek fumajine neden olması ve gerekse bitki virüs hastalıklarını taşıması nedeniyle de oldukça ekonomik kayıplara yol açmaktadır.

M. euphorbiae gibi zararlıların bitkilerde birçok yönden zararlı olmaları ve kısa zamanda koloniler oluşturması nedeniyle bunlara karşı dayanıklı bitki yetiştirilmesi önem taşımaktadır. Bu sayede

üreticilerin daha az insektisit uygulamaları sağlanabilirken aynı zamanda çevre dostu ve sağlıklı bir gıda üretimi de oluşturulabilir.

Ülkemizde *M. euphorbiae* ile ilgili yapılan çalışmalarda bu türün, değişik domates çeşitlerinde farklı populasyon değişimlerini sergilediği belirlenmiştir (Civelek,1991; Karsavuran ve Öncüer,1992a; Karsavuran ve Öncüer,1992b; Karsavuran ve Öncüer,1993a). Ayrıca *M. euphorbiae* 'nin populasyon değişiminin yıllar bazında farklılıklar gösterdiği, bu değişime de sıcaklık ve yağış değerlerinin etkili olduğu bilinmektedir (Karsavuran ve Öncüer,1993a; Karsavuran ve Öncüer,1993b; Musetti and Neal,1997, Gümüş,1992).

Bitkilerin zararlılara gösterdiği dayanıklılık derecesinin ortaya konmasında zararlıların bitkiler üzerindeki yaşam çizelgelerinin büyük bir önemi vardır (Ribeiro et al, 2006). Çünkü; yaşam çizelgeleriyle farklı konukçu çeşitlerindeki ölüm oranları ve net üreme gücü ortaya konmaktadır.

* Bu çalışma Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından ZRF-02011 no'lu proje kapsamında desteklenmiştir

¹ Adnan Menderes Üniversitesi, Sultanhisar Meslek Yüksekokulu, Sultanhisar-AYDIN

² Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, AYDIN

Böylece, laboratuvar koşullarında zararlının farklı konukçulardaki populasyon oluşturma potansiyeli karşılaştırılabilir ve ayrıca, verim değerleri de değerlendirilerek önemli ipuçları elde edilebilir.

Bu çalışmada farklı sanayi domatesi çeşitlerinde *M. euphorbiae*'nin populasyon dalgalanmalarının ve yaşam çizelgelerinin saptanması, ayrıca bu domates çeşitlerinin verim değerlerinin de ortaya konularak zararlıyla savaşımında ümitvar olanların belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Çalışma 2001-2004 yılları arasında Karacabey (Bursa) ve ADÜ Ziraat Fakültesi Uygulama Çiftliği ile Sultanhisar ve İncirliova ilçeleri (Aydın)'nde yapılmıştır. Çalışmanın ana materyalini farklı sanayi domatesi çeşitleri ve bu bitkilerden elde edilen *M. euphorbiae* bireyleri oluşturmaktadır.

Çalışma süresince yıllara göre piyasaya farklı domates çeşitleri girmiş ve çiftçilerin çeşit istekleri de değişiklik göstermiştir. Bu nedenle çalışmada, ülkemizde sanayi domatesi yetiştiriciliğinin en yoğun olarak yapıldığı Bursa ve yöresindeki çeşit değişimleri ile üretici tercihleri göz önüne alınarak her yıl kurulan denemelerde yörede en çok kullanılan ve uzmanlar tarafından verim ve kalite özellikleriyle en çok önerilen çeşitler kullanılmıştır.

2001 yılında NDM-977, NDM-101, CXD-206, NDM-944, H-9557, ES-2125, NDM-099, H- 9663, Nunhems, NDM-100 ve CXD-204 çeşitleri kullanılmıştır.

2002 ve 2003 yıllarında yapılan çalışmalarda XPH-12047, NUN-7491, NDM-977, CXD-207, NDM-098, NDM-344, NDM-055, NDM-100, NDM-553, NDM-170 ve NDM-447 çeşitleri kullanılmıştır.

2004 yılı çalışmaları ise yine Bursa ve Aydın'da yapılmış ve çalışmalarda Riogrande, NBT- 447, XPH-12047, NDM-978, NUN- 6200, CXD- 142 çeşitleri kullanılmıştır.

Farklı çeşitlerde populasyon dalgalanmalarının saptanması

Bu denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü kurulmuştur. Bitkilerin dikim mesafeleri 1.40x25 cm olup her parselde 50 adet bitki yer almıştır. Domates bitkisinin tüm bakım işlemleri standart olarak uygulanmıştır. Deneme yapılan parsellerde herhangi bir pestisit kullanılmamıştır. Sayımlar haftalık olarak yürütülmüş ve her bir parselden 5 bitki üzerinde her bitkinin bir dalı dikkate alınmıştır. Buradaki yapraklarda doğal bulaşmalar sonucu bulunan ergin ve nimfler tarlada doğrudan sayılmıştır. Daha sonra ortalamaları alınarak yaprak başına düşen birey sayıları hesaplanmıştır. 2001 yılında yapılan denemeler ön çalışma amacıyla, sadece Karacabey (Bursa)'de yapılmış olup, diğer yıllarda tüm çalışmalar Bursa ve Aydın'da eş zamanlı olarak yürütülmüştür.

Yaşam çizelgelerinin oluşturulması

Bu çalışmalar laboratuvar koşullarında 10 tekerrürlü ve 25±1°C sıcaklık ve 16 saat aydınlatmalı iklim dolaplarında yürütülmüştür. Denemelerde Riogrande, NBT 447, XPH-12047, NDM-978, NUN-6200 ve CXD-142 domates çeşitleri kullanılmıştır.

Bu çalışmada petri kutularına ıslak pamuk yerleştirilmiş, bunun üzerinede alt yüzü üste gelecek şekilde, her bir petri kutusuna 1 adet domates yaprağı konulmuş ve yapraklar haftada iki kez yenisiyle değiştirilmiştir. Karacabey (Bursa) domates alanlarından getirilen *M. euphorbiae* erginleri laboratuvarında kafes içinde kültüre alınmıştır. Bu erginlerin bulunduğu kafes her gün kontrol edilerek yavrulamaya başlayanlardan ilk 0-24 saatlik nimfler ince uçlu fırçayla alınmış ve her bir petri kutusuna 3 adet gelecek şekilde bu nimflerden bırakılmıştır. Böylece içinde 3 nimf bulunan bir petri kutusu bir tekerrür kabul edilmiştir. Bunlar ergin olduktan sonra her gün saat 10.00'da kontrol edilmiş ve bıraktıkları nimf sayıları kaydedilmiştir. Sayılan nimfler herhangi bir karışıklılık olmaması için ortamdan uzaklaştırılmıştır. Sayımlar ergin bireyler ölünceye kadar devam etmiştir. Çalışma süresince saptanan sonuçlara göre *M. euphorbiae*'nin yaşam çizelgesi, Birch (1948)'in önerdiği ve Watson (1964)'ın geliştirdiği yöntemle oluşturulmuştur. Yaşam çizelgesindeki verilerden, temel ekolojik parametre olan kalıtsal üreme yeteneği, (r_m), $r_m = \sum e^{-mx} l_x m_x = 1$ eşitliğinden yararlanılarak hesaplanmıştır. Formülde (x), dişi bireylerin gün olarak yaşı; (l_x), x yaştaki bireylerin l'e göre canlılık oranını; (m_x) ise günlük dişi başına bırakılan dişi yavru sayısını göstermektedir. Net üreme gücü (R_0), (l_x) ve (m_x) değerlerinin günlük çarpımlarının toplanmasıyla hesaplanmıştır. Bu verilerden ortalama döl süresi T_0 : $\log_e R_0 / r_m$ formülünden elde edilmiştir.

Verim değerleri

Her üç yılda da Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama Çiftliğinde kurulan denemelerden elde edilen verim değerleri kaydedilerek çeşitler arasında verim açısından fark olup olmadığı araştırılmıştır. İstatistiksel analizlerde SPSS 11.0 paket programında, One-way ANOVA uygulanmış ve karakterler arasındaki farklılık Duncan (P=0.05)'e göre değerlendirilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Farklı çeşitlerde populasyon dalgalanmalarının saptanması

M. euphorbiae'nin 2001 yılında değişik sanayi domatesi çeşitlerindeki haftalık populasyon değerleri (birey/yaprak) Şekil 1'de verilmiştir. Tüm çeşitler genel olarak değerlendirildiğinde, örneklemenin başlangıcı olan 07.06.2001 tarihinde yaprakbiti populasyonunun 3.0-7.5 birey/yaprak düzeylerinde olduğu görülmektedir. Haziran ortalarında

yükselmeye başlayan populasyon haziran sonunda oldukça düşük bir düzeye düşmüştür. Temmuz başından itibaren tekrar bir yükseliş başlamış ve mevsim içerisinde en yüksek populasyon değerleri 12.7.2001 tarihinde saptanmıştır. Bu değerler NDM-944 çeşitinde 40.5 birey/yaprak ile maksimum, ES-2125 ve Numhems çeşitlerinde ise 6.3 birey/yaprak ile minimum olmuştur. Daha sonra tüm çeşitlerde populasyon bir dalgalanma halinde düşme eğilimine girmiştir. Ağustos başından itibaren ise tüm mevsim içerisinde minimum sayılabilecek değerler ortaya çıkmış ve örneklemelerin bitirildiği ağustos sonuna kadar populasyon bu şekilde seyretmiştir (Şekil 1).

M. euphorbiae'nin farklı domates çeşitleri üzerinde değişik populasyon yoğunluklarını sergiledikleri bilinmektedir (Hummel et al., 2004). Şekil 1.'de görüldüğü gibi çeşitlerdeki *M. euphorbiae* populasyonu yoğunlukları karşılaştırılacak olursa, en yüksek populasyon değerleri NDM-944 çeşidinde ortaya çıkmıştır. Bunu NDM-977 ve H-9557 çeşitleri izlemiştir. Tüm vejetasyon dönemi değerlendirildiğinde en düşük yaprakbiti populasyonunun istatistiksel olarak Nunhems çeşidinde görüldüğü belirlenmiştir (Çizelge 1).

2002-2003 yıllarında olağan dışı bir durum yaşanmış olup, hem Aydın ve hem de Bursa'da *M. euphorbiae* populasyonu oluşmamıştır. Haftalık periyodik gözlemler ADÜ Ziraat Fakültesi Uygulama Çiftliğinde bulunan deneme parsellerinde, ADÜ Sultanhisar MYO'nda bulunan deneme parselinde, Karacabey'de bulunan üç ayrı deneme alanında ve İncirliova'da iki ayrı serada yapılmıştır. Tüm bu örneklem alanlarında herhangi bir populasyon oluşmamıştır. Buna ek olarak, her iki yılda da vejetasyon dönemi boyunca Aydın'ın merkez ilçesine bağlı köyler, Germencik, İncirliova, Koçarlı, Buharkent, Sultanhisar gibi ilçelerindeki bir çok domates alanı ve sera defalarca kontrol edilmiş, ancak domateslerde yaprak bitine rastlanılmamıştır.

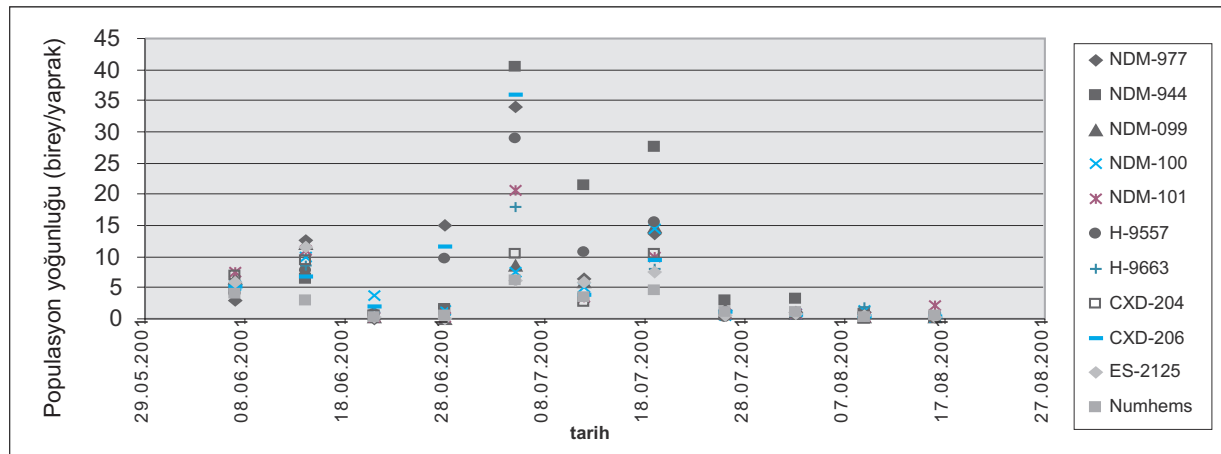
Çizelge 1. Değişik sanayi domatesi çeşitlerinde 2001 yılında *Macrosiphum euphorbiae* (Thom.)'nin haftalık populasyon değerlerinin karşılaştırılması

Çeşitler	Populasyon Ortalaması (Birey/yaprak)
NDM-977	88.25 ab
NDM-944	110.35 b
NDM-099	50.10 ab
NDM-100	50.55 ab
NDM-101	57.45 ab
H-9557	79.40 ab
H-9663	51.30 ab
CXD-204	43.25 ab
CXD-206	76.39 ab
ES-215	39.55 ab
NUNHEMS	24.80 a

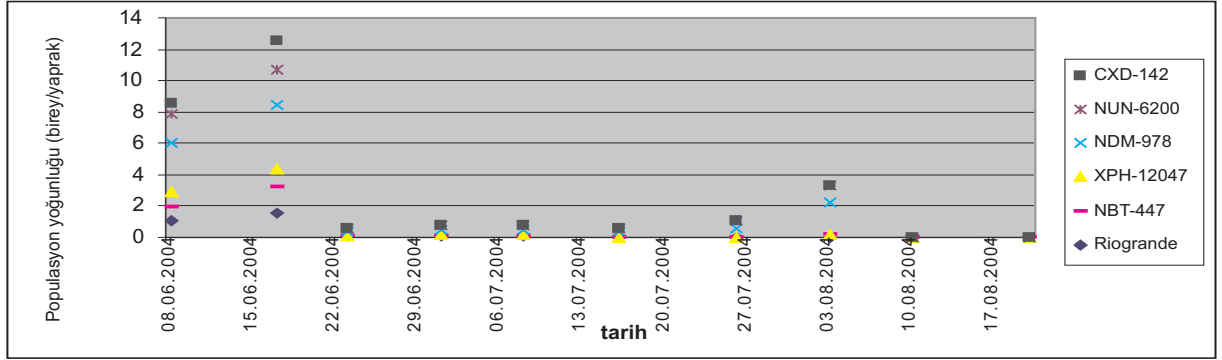
* Sütun içerisinde yukarıdan aşağıya aynı harfi içeren ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur (Duncan, P=0.05).

Bursa ve çevresinde 2004 yılı süresince yine yaprakbitine rastlanılmamıştır. Aydın'da ise ADÜ Ziraat Fakültesi Uygulama Çiftliği'nde bulunan deneme alanında kısa bir süre bazı çeşitlerde görülmüş, olup populasyon yoğunluğu yüksek sayılabilecek değerlere ulaşmamıştır. Ancak yapılan değerlendirmelerde en yüksek yaprakbiti populasyonu 15.06.2004 tarihinde 4 birey/yaprak gibi bir yoğunlukla NDM-978'de görülmüş olup bunu 2.2 birey/yaprak yoğunlukla NUN-6200 adlı çeşit izlemiştir. Riogrande, NBT-447, XPH-12047 ve CXD-142 çeşitlerinde ise yaprak biti populasyonu yukarıda belirtilen çeşitlere göre daha az görülmüştür (Şekil 2).

Populasyon değerleri istatistiksel olarak karşılaştırıldığında NDM-978 ve NUN-6200'ün diğer çeşitlerden istatistiksel olarak farklı olduğu anlaşılmaktadır (P<0.05) (Çizelge 2).



Şekil 1. Değişik sanayi domatesi çeşitlerinde *Macrosiphum euphorbiae* (Thom.)'nin haftalık populasyon değerleri (birey/yaprak)



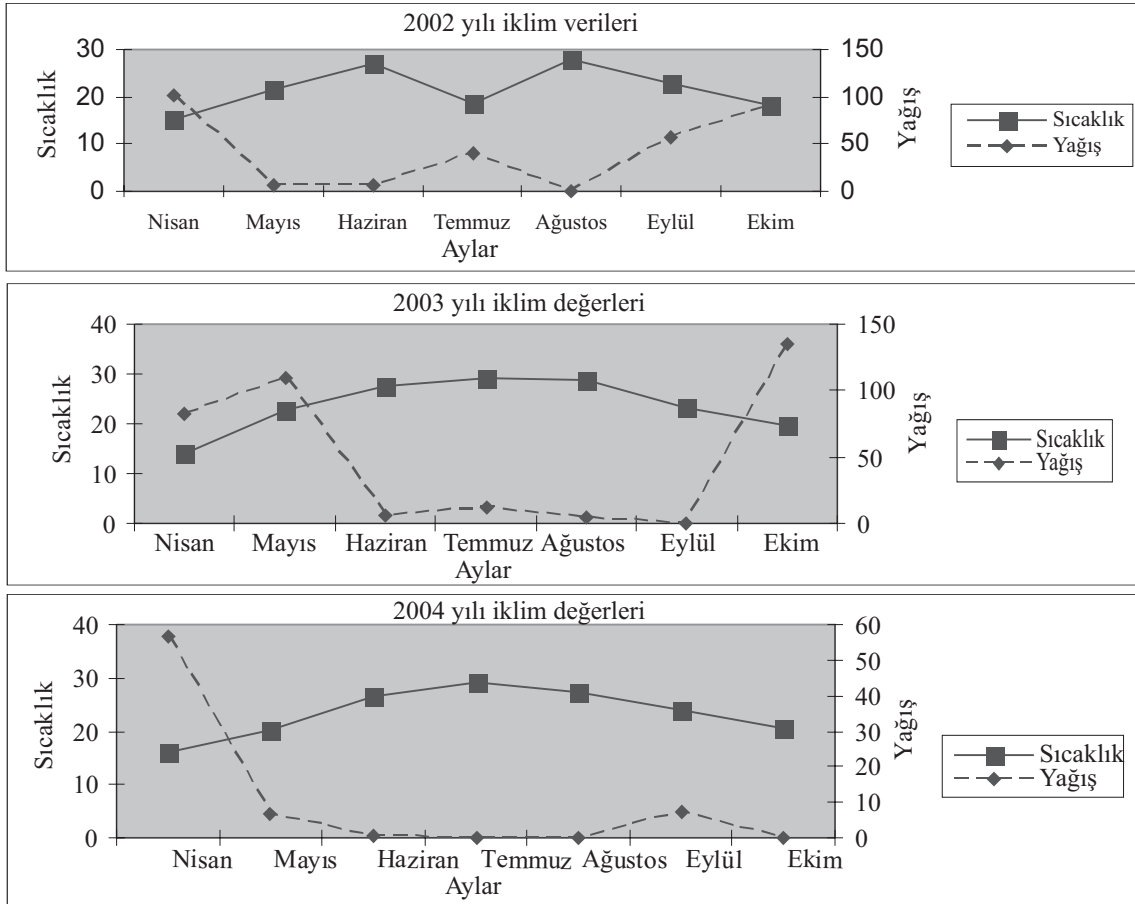
Şekil 2. 2004 yılında değişik sanayi domatesi çeşitlerinde *Macrosiphum euphorbiae* (Thom.)'nin populasyon değerleri

Çizelge 2. Değişik sanayi domatesi çeşitlerinde 2004 yılında *Macrosiphum euphorbiae* (Thom.)'nin populasyon değerleri (birey/yaprak)

Çeşitler	Populasyon Ortalaması (birey/yaprak)
Riogrande	2.80 b
NBT-447	2.70 b
XPH-12047	2.38 b
NDM-978	11.15 a
NUN-6200	6.45 a
CXD-142	2.55 b

*Sütun içerisinde yukarıdan aşağıya aynı harfi içeren ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur (Duncan, P=0.05)

Bununla beraber 2002-2003 ve 2004 yıllarında ADÜ Ziraat Fakültesi Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümünden alınan ADÜ Ziraat Fakültesi Uygulama Çiftliğindeki sıcaklık ve yağış verileri incelendiğinde her üç yılda da nisan ayı süresince yoğun yağışların olduğu gözlenmiştir. En yüksek yağış nisan 2002 yılında 101.8 mm ile gözlenmiş olup, nisan 2003 yılında yağış oranı 82 mm, nisan 2004'te ise 56.9 mm olarak gözlenmiştir. Yağış durumları göz önüne alındığında 2002 ve 2003 yıllarında yağışların daha yüksek olduğu, 2004 yılında daha az yağışın görüldüğü ve özellikle temmuz ayında hiç yağışın



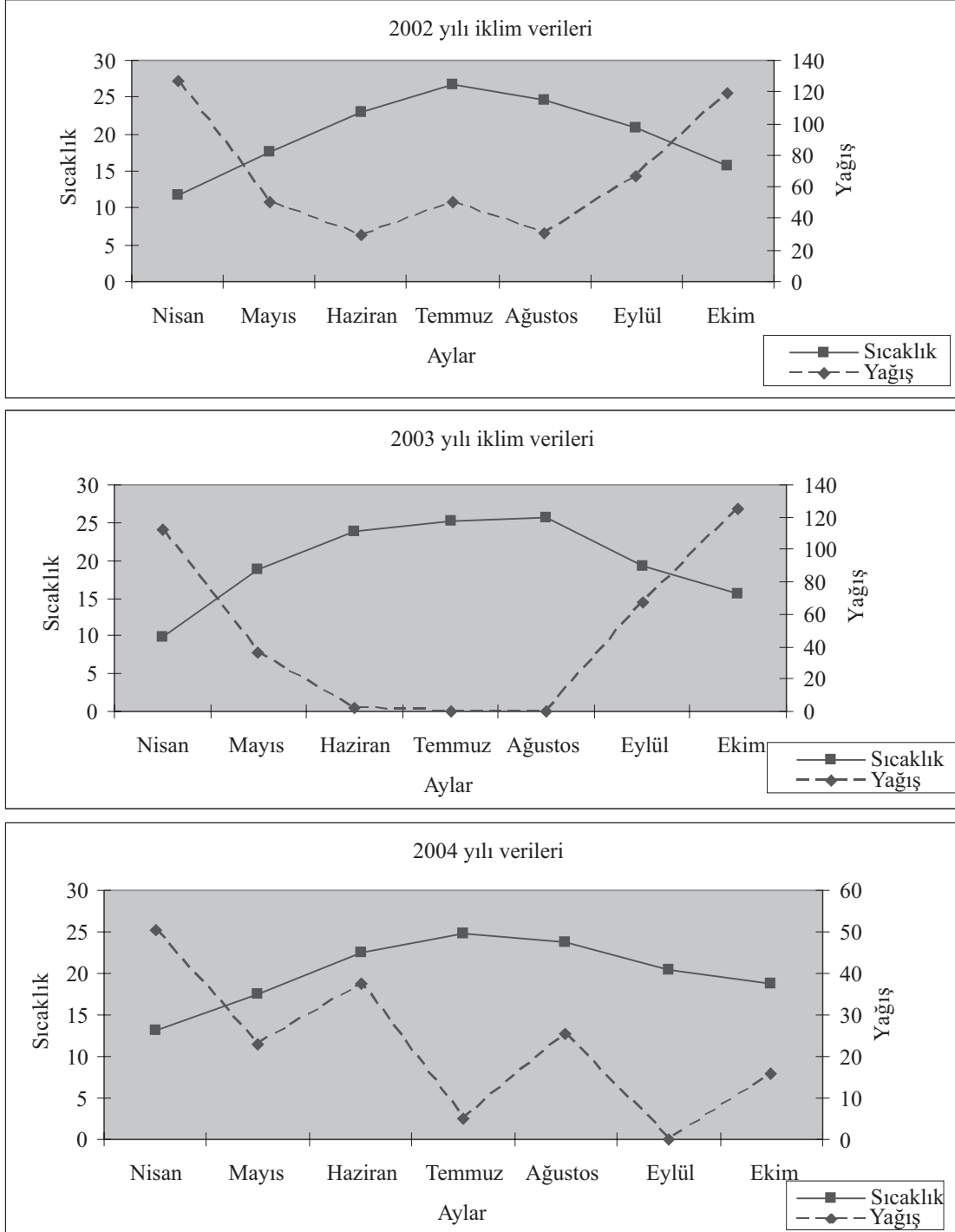
Şekil 3. 2002-2003 ve 2004 yıllarında ADÜ Ziraat Fakültesi Uygulama Çiftliğine ait sıcaklık ve yağış değerleri.

olmadığı görülmektedir. Bununla beraber 2002 yılında sıcaklığın diğer yıllara göre daha düşük olduğu gözlenmiştir (Şekil 3). Temmuz ayındaki ortalama sıcaklık değerleri karşılaştırıldığında 2002 yılında sıcaklığın 18.5°C olduğu, 2003 ve 2004 yıllarında ise 29°C olduğu anlaşılmıştır.

Benzer veriler Bursa içinde geçerlidir. Devlet

Meteoroloji Genel Müdürlüğünden alınan Bursa iline ait 2002-2004 yılları arasındaki sıcaklık ve nem değerleri Şekil 4'te verilmektedir.

Şekil 4 incelendiğinde Bursa ilinde de aynı Aydın ilinde olduğu gibi nisan ayı süresince yoğun yağışların olduğu gözlenmektedir. En yüksek yağış 2002 yılı nisan ayında 126.5 mm ile gerçekleşmiş



Şekil 4. 2002-2003 ve 2004 yıllarında Bursa iline ait sıcaklık ve yağış değerleri

olup, nisan 2003 yılında yağış oranı 112.1 mm, nisan 2004 yılında ise 50.4 mm olarak gözlenmiştir. Bursa ilinde de Aydın ilinde olduğu gibi 2002 ve 2003 yıllarında daha fazla yağış meydana gelmiştir. Temmuz ayında 2003 yılında hiç yağış gözlenmemişken 2004 yılında 5.2 mm yağış meydana gelmiştir (Şekil 4).

İklim koşullarındaki farklılığın yaprakbiti popülasyonunu yıllara göre değiştirebileceği (Karsavuran et al.,1993a), sıcaklıkla *M.euphorbiae* arasında negatif bir korelasyon olduğu (Alexander et al.,2002) ve yağışın *M. euphorbiae* popülasyonunu azalttığı (Maelzer,1977) bilinmektedir. Bu sonuçlar ışığında 2002 ve 2003 yıllarında yaprakbiti popülasyonlarının görülmeşiindeki en büyük nedenin özellikle erken dönemdeki yoğun yağışlar olduğu düşünülmüştür. Ayrıca, mevsimin ilerlemesiyle birlikte tekrar ortaya çıkan popülasyonu tarladaki mevcut parazitoid ve predatörlerin engelleyebileceği de düşünülmektedir.

Yaşam Çizelgelerinin Oluşturulması

Ele alınan çeşitlerdeki yaprakbitileri'nin Net Üreme Gücü (R_0), Kalıtsal Üreme Yeteneği (r_m) ve Ortalama Döl Süresi (T) değerleri Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Değişik çeşitlerdeki R_0 , T ve r_m değerleri

Çeşit Adı	R_0 (dişi/ dişi/ ömür)	T (gün)	r_m (dişi/dişi/ gün)
Riogrande	1.30	5.00	0.0531056
NBT-447	0.50	4.00	-0.1702751
XPH-12047	1.70	4.35	0.1258270
NDM-978	1.30	5.00	0.0531056
NUN-6200	2.30	4.09	0.2124840
CXD-142	0.40	4.25	-0.2121140

Çizelge 3 incelendiğinde, Net üreme gücü (R_0)'nün en yüksek olduğu çeşit'in NUN-6200 olduğu, en düşük çeşit'in ise CXD-142 olduğu görülmektedir. Keza kalıtsal üreme yeteneğinin en yüksek olduğu çeşit NUN-6200 olmuştur. Yaprak bitlerinin net üreme güçlerinin en düşük olduğu çeşit ise CXD-142 çeşidi olarak karşımıza çıkmaktadır. NBT-447 ve CXD-142 çeşitleri diğer çeşitlere göre yaprakbitinin daha zor ürettiği çeşitler olarak saptanmıştır. Özellikle çeşit tercihlerinde bu değerlerin göz önüne alınması yararlı olacaktır.

Verim Değerleri

2002 yılı verim değerlendirmeleri Çizelge 4'te verilmiştir. Bu çeşitlerden en düşük verimi dekara 815 kg ile NDM-100 çeşidi vermiş ve istatistiksel olarak da diğer çeşitlerden farklılık göstermiştir ($P<0.05$). En yüksek verim 1786.71 kg/da ile NUN-7991 çeşidinde görülmesine karşın istatistiksel olarak bu çeşidin diğer çeşitlerden farklı olmadığı belirlenmiştir ($P>0.05$).

Çizelge 4. 2002 yılı verim değerlendirmeleri

Çeşit Adı	Verim (kg/da)
XPH-12047	1560.68 a
NUN-7491	1786.71 a
NDM-977	1723.87 a
CXD-207	1247.57 a
NDM-098	1059.42 a
NDM-344	1173.72 a
NDM-055	1007.81 a
NDM-100	815.00 b
NDM-553	1544.85 a
NDM-170	1587.21 a
NDM-447	1184.02 a

*Sütun içerisinde yukarıdan aşağıya aynı harfi içeren ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur (Duncan, $P=0.05$)

2003 yılı verim değerlendirmeleri Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelge 5. 2003 yılı verim değerlendirmeleri

Çeşit Adı	Verim (kg/da)
XPH-12047	1157.52 a
NUN-7491	866.15 ab
NDM-977	1283.37 a
CXD-207	811.40 ab
NDM-098	1067.68 a
NDM-344	479.71 b
NDM-055	761.42 ab
NDM-100	810.27 ab
NDM-553	981.87 ab
NDM-170	992.45 ab
NDM-447	1019.32 ab

* Sütun içerisinde yukarıdan aşağıya aynı harfi içeren ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur (Duncan, $P=0.05$)

Bu değerler incelendiğinde 2003 yılında en yüksek verimin 1283.37 kg/da'lık verimle NDM-977'ye ait olduğu, bunu 1157.52 kg/da ile XPH-12047 ve 1067.8 kg/da ile de NDM-098'in izlediği ve her üç çeşit'in de istatistiksel olarak aynı guruba girdiği görülmektedir. En düşük verim ise 479.41 kg/ da ile NDM-344 çeşidinde görülmüş ve bunlarda diğer gurubu oluşturmuştur. Diğer tüm çeşitler ise istatistiksel olarak bu iki gurubun arasında aynı guruba girmektedir.

2004 yılında NBT-447, XPH-12047, NDM-978, NUN-6200 ve CXD-142 çeşitleri kullanılmış ve bu çeşitlere ait verim değerleri Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. 2004 yılı verim değerlendirmeleri

Çeşit Adı	Verim (kg/da)
Riogrande	1707.14 a
NBT-447	1807.14 a
XPH-12047	1942.85 a
NDM-978	1635.71 a
NUN-6200	1850.00 a
CXD-142	1614.28 a

* Sütun içerisinde yukarıdan aşağıya aynı harfi içeren ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur (Duncan, $P=0.05$)

Bu veriler incelendiğinde en yüksek verim 1942.85 kg/da ile XPH-12047 çeşidinde gözükmetedir. Ancak istatistiksel olarak çeşitler arasında verim yönünden bir fark gözlenmemiştir (P>0.05).

Sonuç olarak *M. euphorbiae* 'nin domates bitkisinin ana zararlısı olmasına karşın yoğun yağışların ve sıcaklığın yüksek olduğu yıllarda görülmediği gözlenmiştir. *M. euphorbiae* 'nin farklı sanayi domatesi çeşitlerinde gerek net üreme gücü ve gerekse de kalıtsal üreme yeteneği bakımından değişiklikler gösterdiği belirlenmiştir. Denemeye alınan çeşitlerden NUN-6200'de zararlının kalıtsal üreme yeteneği ve net üreme gücünün en yüksek olduğu ve CXD-142'de ise en az olduğu saptanmıştır. Her ne kadar verim değerlerine bakıldığında her iki çeşidinde istatistiksel olarak verim değerleri aynı guruba girmişse de tarla koşullarında yaprakbiti popülasyonu'nun yüksek gözlenmemesi nedeniyle CXD-142 çeşidinin tercih edilmesinin, *M. euphorbiae* 'nin epidemi yaptığı yıllarda ilaçlama maliyetini düşürmesi açısından önemli olabileceği söylenebilir. Tarımsal zararlılarla savaşta gerek ilaçlama maliyetlerinin düşürülmesi ve gerekse de doğal düşmanların faaliyetlerinin korunması ve artırılması açısından, kimyasal mücadele en son çare olarak düşünülmeli ve bu uygulamalarda çevreye ve insan sağlığına zararsız ve spesifik etkili maddelerin tercih edilmesi önerilmelidir. Bu nedenlerle bu çeşitlerin zararlılara karşı dayanıklı olması ve aynı zamanda verim ve diğer özellikleriyle de emsallerinden daha düşük olmaması bu çeşitleri daha avantajlı kılmaktadır. Bu çeşitlerin geniş tarla denemelerinde denenerek sonuçlarının olumlu olması durumunda üretimde daha geniş yer verilmesini sağlamak, daha kazançlı üretim açısından önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- Alexander, M.,S. Freita and R. Barbosa, 2002. Occurrence of Aphids on Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Under Hydropanic Cultivation. *Neotrop. Entomol.* **31** (2):335-339.
- Anonymous, 2002. Örtüaltı Sebze Yetiştiriciliğinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı. T.C.Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, 141s.
- Birch, L. L., 1948. The intrinsic rate of natural increase of an insect population. *J. Anim. Ecol.*, **17**: 15-26.
- Civelek, H.S., 1991. Doğa Koşullarında *Macrosiphum euphorbiae* 'nin Bazı Sanayi Domatesi Çeşitlerindeki Doğurganlık Tablolarının Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Gümüş, M., 1992. Bazı Sanayi Domatesi Çeşitlerinin *Macrosiphum euphorbiae* (Thom.) (Hom.: Aphididae)'nin Mevsimsel Popülasyon Yoğunluğuna Etkisi Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi)
- Hummel, N., F. Zalom, G. Miyao, N. Underwood and A. Villalobes, 2004. Potato aphid, *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas), in Tomatoes: Plant Canopy Distribution and Binomial Sampling on Processing Tomatoes in California. *J. Econ.Entomol.*, **97** (2):490-495.
- Karsavuran, Y. ve C. Öncüer, 1992a. Bazı sanayi domatesi çeşitlerinde beslenen *Macrosiphum euphorbiae* (Thom.) (Hom.; Aphididae) nimflerinin gelişmesi üzerinde araştırmalar. *Türkiye Entomoloji dergisi*, **16**(3):155-161.
- Karsavuran, Y. ve C. Öncüer, 1992b. Bazı sanayi domatesi çeşitlerinde beslenen *Macrosiphum euphorbiae* (Thom.) (Hom.: Aphididae)'nin üreme gücü üzerinde araştırmalar. Türkiye II. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 28-31 OCAK 1992, Adana, 37-41 s.
- Karsavuran, Y. ve C. Öncüer, 1993a. Bazı sanayi domatesi çeşitlerinde beslenen *Macrosiphum euphorbiae* (Thom.) (Homoptera, Aphididae)'nin popülasyon değişimi üzereinde araştırmalar. *Türkiye Entomoloji dergisi* **17** (1): 23-32.
- Karsavuran, Y. ve C. Öncüer, 1993b. *Macrosiphum euphorbiae* (Thom.) (Homoptera, Aphididae)' nin gelişimine bazı sanayi domatesi çeşitlerinin etkileri ve bunun çeşit seçimindeki önemi. *Türk. Entomol. derg.*, **17** (2):87-93
- Maelzer, D.A.,1977. Biology and Main Causes of Changes in Numbers of the Rose Aphid, *Macrosiphum rosae* (L) on Cultivated Roses in South Australia. *Austral. J. Zool.* **25**:269-284.
- Musetti, L. and J.J. Neal,1997. Resistance of the pink potato aphid, *Macrosiphum euphorbiae*, in two accessions of *Lycopersicon hirsutum* f. *glaberrimum*. *Entomologia Experimentalis et Applicata* **84**:137-14
- Ribeiro, A.P.O, E. J. G. Pereira, T. L. Galvan, M. C. Picanço, E. A. T. Picoli, D. J. H. da Silva, M. G. Fári and W. C. Otoni,2006. Effect of eggplant transformed with oryzacystatin gene on *Myzus persicae* and *Macrosiphum euphorbiae*. *Journal of Applied Entomology*, **130** (2): 84.

Geliş Tarihi : 08.05.2006

Kabul Tarihi : 25.10.2006