



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü



**BAZI MISIR GENOTİPLERİNDE SOKUCU EMİCİ
BÖCEKLERİN POPÜLASYON DEĞİŞİMLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Sena KOPARAN

Bitki Koruma Anabilim Dalı

İzmir
2023

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

**BAZI MISIR GENOTİPLERİNDE SOKUCU EMİCİ
BÖCEKLERİN POPÜLASYON DEĞİŞİMLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Sena KOPARAN

Danışman : Prof. Dr. Ferit TURANLI

Bitki Koruma Anabilim Dalı
Entomoloji Yüksek Lisans Programı

İzmir
2023

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Bazı Mısır Genotiplerinde Sokucu Emici Böceklerin Popülasyon Değişimlerinin Belirlenmesi” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

14/07/2023

Sena KOPARAN

ÖZET

BAZI MISIR GENOTİPLERİNDE SOKUCU EMİCİ BÖCEKLERİN POPÜLASYON DEĞİŞİMLERİNİN BELİRLENMESİ

KOPARAN, Sena

Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ferit TURANLI

14/07/2023, 64 sayfa

Bu çalışmada Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bünyesinde ekimi yapılan ve Ege Bölgesinde ikinci ürün olarak kullanıma uygun farklı mısır genotipleri üzerinde Cicadellidae, Aphididae, Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin popülasyon değişimleri 21 Haziran-30 Eylül 2023 tarihleri arasında incelenmiştir.

Bahsi geçen zararlı gruplarından Cicadellidae, Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde bulunup bulunmadığının tespit edilmesi ve popülasyon değişimlerinin belirlenebilmesi için her bir parselin ortasına 25x10 cm ebatlarında, alt kısmı bitkilerin tepe noktasına gelecek şekilde bir adet sarı ve bir adet mavi yapışkan tuzak asılmıştır. Aphididae familyasına bağlı ergin ve nimf bireyler için ise; yaprak, tepe püskülü ve koçan yaprağı üzerinde haftalık gözlemler ile popülasyon takibi yapılmıştır. Çalışmada kullanılan tuzaklar 8 haftalık süreçte haftalık olarak değiştirilip, laboratuvar ortamında stereo binoküler mikroskop kullanılarak familyalara ait birey sayımları yapılmıştır. Ayrıca çalışma sürecinde deneme parsellerinden alınan mısır yaprağı örnekleri Imagej Analiz Programı kullanılarak yaprak yüzey alanlarındaki zarar oranları belirlenmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre Cicadellidae familyasına bağlı türlerce en çok tercih edilen mısır genotiplerinin M16S45 ve KWS Kefieros, en az tercih edilen mısır genotipinin ise Capuzi genotipi olduğu; Thripidae ve Phlaeothripidae

famlyalarına bağlı türlerce en çok tercih edilen mısır genotiplerinin ise LG 31.545 ve Bodega genotipleri, en az tercih edilen mısır genotipinin ise DKC 6761 olduğu sonucuna varılmıştır. Yaprak yüzey alanlarındaki zarar yüzdelerini ortaya koyan analiz sonucu göz önüne alındığında M16S45 genotipinin diğer genotiplerle kıyaslandığında tolerant, 94 May 66 genotipinin ise hassas bir genotip olabileceği düşüncesini ortaya çıkmıştır.

Menemen (İzmir) ilçesinde bulunan deneme parsellerinde sokucu emici ağız yapısına sahip türlerden *Zyginidia pullula* (Boherman, 1845), *Zyginidia sohrab* Zatchvakin, *Cicadulina bipunctella* (Matsumura), *Empoasca decipiens* Paoli, *Limothrips* spp., *Haplothrips* spp., *Aeolothrips* spp., *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856), *Rhopalosiphum padi* (L.) ve *Aphis fabae* Scopoli türlerinin bölgede hâkim türler olarak yer aldığı saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Yaprakpireleri, tripsler, yaprakbitleri, popülasyon takibi, yapışkan tuzak, yaprak yüzey alanı, konukçu tercihi

ABSTRACT

**DETERMINATION OF POPULATION DYNAMICS OF SUCKING
INSECT PESTS ON SOME MAIZE GENOTYPES**

KOPARAN, Sena

MSc in Department of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Ferit TURANLI

14/07/2023, 64 Pages

In this study, the population changes of the species of Cicadellidae, Aphididae, Thripidae and Phlaeothripidae families were examined during 21 June-30 September 2023 period on different genotypes which were cultivated in the Aegean Agricultural Research Institute Directorate and suitable for use as a second crop in Aegean region.

In order to determine whether the species of Cicadellidae, Thripidae and Phlaeothripidae families were present in the experimental field and to determine the population changes, one yellow and one blue sticky trap was hung in the middle of each plot. For adult and nymphal individuals of Aphididae family, the population monitoring was carried out with weekly observations on leaves, tassels and cob leaves. The traps used in the study were changed weekly during the 8-week period and individuals of the families were counted using a stereo binocular microscope in the laboratory. In addition, corn leaf samples taken from the experimental plots during the study period were analyzed using Imagej Analysis Program to determine the damage rates on leaf surface areas.

According to the results obtained, it was concluded that the most preferred maize genotypes by Cicadellidae species were M16S45 and KWS Kefiros, and the least preferred maize genotype was Capuzi genotype; the most preferred maize genotypes by Thripidae and Phlaeothripidae species were LG 31.545 and Bodega

genotypes, and the least preferred maize genotype was DKC 6761. Considering the results of the analysis of the percentages of damage on leaf surface areas, it was concluded that the genotype M16S45 was tolerant compared to other genotypes, while the genotype 94 May 66 could be a sensitive genotype.

It was determined that *Zyginidia pullula* (Boherman, 1845), *Zyginidia sohrab* Zatchvakin, *Cicadulina bipunctella* (Matsumura), *Empoasca decipiens* Paoli, *Limothrips* spp., *Haplothrips* spp., *Aeolothrips* spp., *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856), *Rhopalosiphum padi* (L.) and *Aphis fabae* Scopoli were the dominant of sucking insect species in the test field in Menemen (İzmir) district.

Keywords: Leafhoppers, thrips, aphids, population tracking, sticky traps, leaf surface area, host preference

ÖNSÖZ

Mısır, anavatanı Amerika olan ve binlerce yıldır üretimi yapılan bir tahıl bitkidir. Türkiye’de tarımı yapılan tahıl bitkilerinden buğdaydan sonra 8.5 milyon ton üretimi ile 2. sırada yer alır (TÜİK, 2022). Son yıllarda İç ve Orta Anadolu ile Ege Bölgesi’nde de tanelik mısır ekim alanlarında önemli ölçüde artış olduğu görülmektedir (Taşdan, 2021). Bu olumlu gelişmeler birçok bitki koruma sorununu da beraberinde getirmektedir. Bu sorunlardan en öne çıkanı ise mısırdaki zararlı yoğunluğunun fazla olmasıdır. Mısırdaki az ya da çok zarar meydana getiren 400’den fazla zararlı türün varlığı ve bu türlerin mısırın farklı fenolojik dönemlerinde zarar oluşturmaları konunun önemini ortaya koymaktadır (Şimşek, 2004).

Mısır üretim alanlarında diğer bölgelerde olduğu gibi Ege Bölgesi’nde de bu ürüne zarar veren pek çok zararlı türü bulunmaktadır (Ölmez vd., 2010). Bu zararlılar, ana zararlı konumundaki Lepidoptera takımına ait türlerin yansira sıklıkla karşımıza çıkan Cicadellidae, Aphididae, Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerdir. Özellikle ikinci ürün tanelik mısır üretiminin erken döneminde yüksek popülasyon yoğunluğuna ulaşan bu zararlı türlerin, Ege Bölgesi’nde kullanıma uygun mısır genotipleri üzerinde hangi yoğunlukta ve ne oranda zarara sebep olduklarına dair az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışma ile Ege Bölgesi’nde ikinci ürün tanelik mısır üretiminde kullanıma uygun mısır genotipleri üzerinde Cicadellidae, Aphididae, Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin popülasyon değişimi ve sebep oldukları zarar ortaya konmaktadır. Ayrıca bu çalışma neticesinde ortaya konulan verilerin, Ege Bölgesi ve Türkiye’de yoğun olarak ikinci ürün tanelik mısır üretiminin yapıldığı diğer bölgelerde bu zararlı türler ile yapılacak olan diğer çalışmalara zemin oluşturması amaçlanmaktadır.

İZMİR

SENA KOPARAN

14/07/2023

İÇİNDEKİLERSayfa

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ.....	xi
İÇİNDEKİLER.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
TABLolar DİZİNİ.....	xviii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xxi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	6
2.1. Mısır Yetiştiriciliği.....	6
2.2. Mısırın Ana Zararlıları.....	8
2.2.1. Mısırdaki sokucu emici ağız yapısına sahip zararlı türler.....	8
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	15
3.1. Materyal	15
3.2. Yöntem.....	16

3.2.1. Denemenin kurulması.....	16
3.2.2. Denemenin değerlendirilmesi.....	23
4. BULGULAR.....	24
4.1. Deneme Parsellerindeki Zararlı Türlerin Teşhisi	24
4.2. Cicadellidae Familyasına Bağlı Türlerin Popülasyon Değişimi Verileri	25
4.3. Thripidae ve Phlaeothripidae Familyalarına Bağlı Türlerin Popülasyon Değişimi Verileri	34
4.4. Aphididae Familyasına Bağlı Türlerin Popülasyon Değişimi Verileri	44
4.5. Denemede Kullanılan Mısır Genotiplerinde Sokucu Emici Ağız Yapısına Sahip Böcek Türlerinin Yaprak Yüzeyindeki Zarar Düzeylerinin Belirlenmesi (%)	46
4.6. Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Verileri.....	47
5. TARTIŞMA VE DEĞERLENDİRME.....	49
6. SONUÇ.....	54
7. KAYNAKÇA.....	55
TEŞEKKÜR.....	63
ÖZGEÇMİŞ.....	64
EKLER.....	

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1 Dünya mısır üretiminde öne çıkan ülkelerin ekim alanı oranları (%)	2
1.2 Dünya mısır üretiminde öne çıkan ülkelerin üretim miktarları (%)	2
1.3 Türkiye’de tanelik mısır üretimi yapılan başlıca illerin ekim alanı oranları (%) (a) ve mısır üretim miktarları (%) (b).....	3
3.1 Mısır tohumlarının deneme parsellerine el ile (a) ve belirli aralıklarla ekilmesi (b).....	16
3.2 Deneme parsellerine sokucu emici ağız yapısına sahip böceklerin incelenmesinde kullanılan sarı ve mavi tuzaklar.....	18
3.3 Deneme parsellerinden alınan tuzakların laboratuvar ortamına getirilmeden önce streç film ile toplanması.....	19
3.4 Deneme parsellerinde kullanılan tuzakların stereobinoküler mikroskop altında sayımı ve deneme parsellerinde afit ile bulaşık ilk bitkinin gözlemlenmesi	20
3.5 Yaprak örneklerinin fotoğraflanması (a) ve genotip/tekerrür numaralarına göre etiketlenmesi (b).....	22

ŞEKİL DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.6 Sokucu emici ağız yapısına sahip böcek türlerinin motorlu aspiratör ile toplanması (a) ve tülün aspiratör ağzına yerleştirilmesi (b).....	22
4.1 Denemede kullanılan mısır genotiplerinde Cicadellidae familyasına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının haftalık olarak değişimi.....	26
4.2 Denemede kullanılan mısır genotipleri için Cicadellidae familyasına bağlı türlerin 8 haftalık LSD değerleri toplamı.....	33
4.3 Denemede kullanılan mısır genotipleri için Cicadellidae familyasına bağlı türlerin 8 haftalık LSD değerleri ortalaması.....	33
4.4 Denemede kullanılan mısır genotiplerinde Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının haftalık olarak değişimi.....	36
4.5 Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin 8 haftalık LSD değerleri toplamı.....	43
4.6 Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin 8 haftalık LSD değerleri ortalaması.....	43

ŞEKİL DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.7 Deneme parsellerinde 19 Ağustos tarihinde ve M16S45 mısır genotipinin 1. (a) ve 2. (b) tekerrüründe gözlemlenen sıvama şeklinde bulaşık yaprakbiti popülasyonu örnekleri.....	44
4.8 Deneme parsellerinde 26 Ağustos tarihinde ve 94 May 66 mısır genotipinin 1. (a) ve 4. (b) tekerrüründe gözlemlenen sıvama şeklinde bulaşık yaprakbiti popülasyonu örnekleri.....	45
4.9 Denemede kullanılan mısır genotiplerinde sokucu emici ağız yapısına sahip böcek türlerinin yaprak yüzeyindeki zarar düzeylerinin belirlenmesi (%).	46

TABLO DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
1.1	Yıllara göre Türkiye mısır üretimi verileri3
3.1	Denemede kullanılan mısır genotipler ve olum grupları.....15
3.2	Denemede kullanılan mısır genotiplerinde haftalık olarak gözlem verilerinin alındığı tarihler.....21
4.1	İkinci ürün tanelik mısır 2022 yılı üretim sezonu boyunca ETAE Müdürlüğü Menemen (İzmir) ilçesindeki deneme parsellerinde rastlanan sokucu emici ağız yapısına sahip zararlı türler.....24
4.2	Denemede kullanılan mısır genotipleri için Cicadellidae familyasına bağlı deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 2. haftaya ait analiz sonuçları.....27
4.3	Denemede kullanılan mısır genotipleri için Cicadellidae familyasına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 3. haftaya ait analiz sonuçları.....28
4.4	Denemede kullanılan mısır genotipleri için Cicadellidae familyasına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 6. haftaya ait analiz sonuçları.....30
4.5	Denemede kullanılan mısır genotipleri için Cicadellidae familyasına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 7. haftaya ait analiz sonuçları.....31
4.6	Denemede kullanılan mısır genotipleri için Cicadellidae familyasına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 8. haftaya ait analiz sonuçları.....32

TABLO DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.7	Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 1. haftaya ait analiz sonuçları.....35
4.8	Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 2. haftaya ait LSD testi sonuçları.....37
4.9	Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 4. haftaya ait analiz sonuçları.....38
4.10	Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 5. haftaya ait analiz sonuçları.....39
4.11	Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 6. haftaya ait analiz sonuçları.....40
4.12	Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 7. haftaya ait analiz sonuçları.....41
4.13	Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 8. haftaya ait analiz sonuçları.....42

TABLO DİZİNİ (devam)ÇizelgeSayfa

4.14	İkinci ürün tanelik mısır 2022 yılı üretim sezonunda, ETAE Müdürlüğü Menemen (İzmir) ilçesindeki deneme parseline ekimi yapılan mısır genotiplerinin verim ve kaliteye ait analiz sonuçları.....	47
------	---	----



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

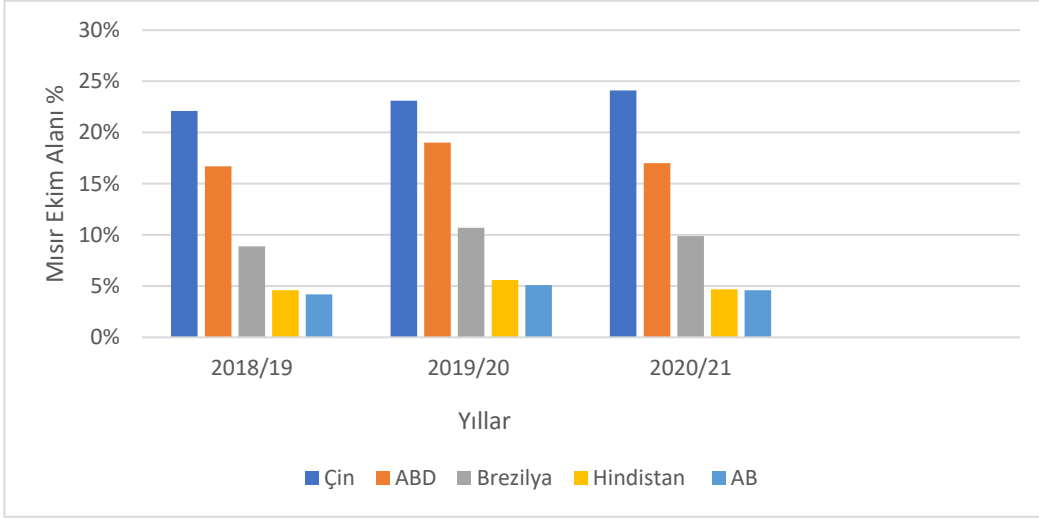
<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
EZE	Ekonomik Zarar Eşiği
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
LSD	Least Significant Difference
IGC	International Grains Council
ETAE	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü

1.GİRİŞ

Mısır (*Zea mays* L.) 4000'den fazla tür içeren Buğdaygiller (*Poaceae*) familyasının bir üyesidir. Orijini ve tarihi kesin olarak bilinmemekle birlikte, yapılan tüm arkeolojik kazıların sonucunda elde edilen bulgulara göre 8.000 ile 10.000 yıllık bir tarihi olduğu düşünülmektedir (Babaoğlu, 2005). Menşei Amerika olarak tahmin edilen mısır bitkisi Amerika'dan Kanada ve Arjantin'e kadar yayılmıştır. Christopher Columbus'un 1493'te ilk kez mısır materyalini İspanya'ya götürmesi sonucunda Avrupa'ya da taşınan mısır daha sonra Portekiz, İtalya ve Fransa başta olmak üzere Güneydoğu Avrupa, Kuzey Afrika ve Asya'ya yayılmıştır (Jugenheimer, 1958; Berger, 1968; Dowswell et al., 1996). Mısırın Türkiye'ye girişinin ise Kuzey Afrika ülkeleri üzerinde olduğu düşünülürken, kültür bitkisi adını almasında Mısır ve Suriye arasındaki mısır ticaretinin etkisinin büyük olduğu bilinmektedir (Kün, 1985; Kırtok, 1998).

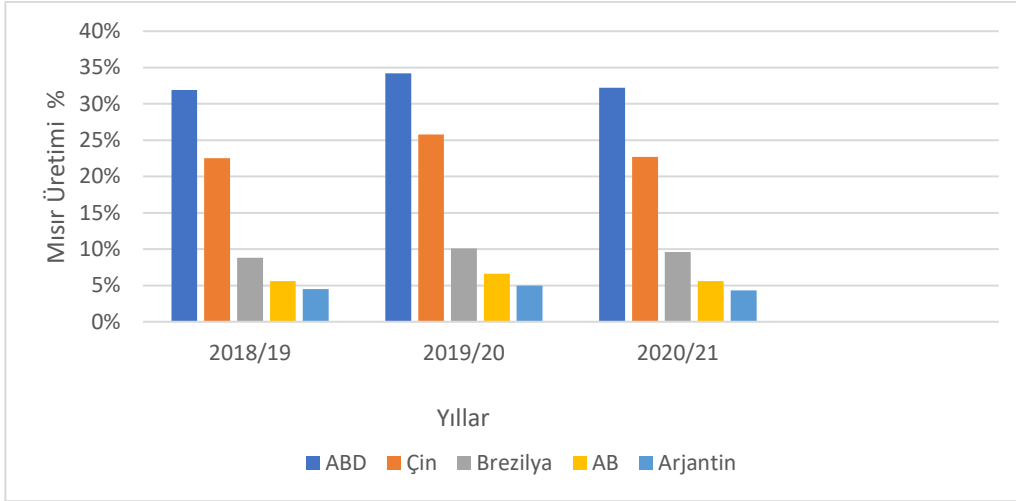
İnsan ve hayvan beslenmesindeki önemi ve çeşitli kullanım alanlarına sahip olmasıyla ön plan çıkan mısır, tahıllar içerisinde güneş enerjisini en iyi kullanabilen (C4 bitkisi) ve birim alandan en yüksek miktarda kuru madde üretebilen kültür bitkisidir (Kırtok, 1998). Dünya ve Türkiye genelinde bakıldığında 1970'li yıllardan günümüze kadar mısır üretim ve tüketim oranlarında artış görülmektedir. Bu artışın temel nedeni nüfus artışı ile birlikte gıda talebinin de artış göstermesidir. Dünya geneline bakıldığında 2021-2022 üretim sezonunda mısır üretiminin 1,223 milyar ton, mısır tüketiminin ise 1,218 milyar ton olduğu Uluslararası Hububat Konseyi verilerine göre ortaya konulmuştur (IGC, 2022).

Küresel anlamda bakıldığında mısır üretimi ve ekim alanı yönünden en önemli ülkelerin ABD, Çin ve Brezilya olduğu görülmektedir. Dünya genelindeki mısır ekim alanları incelendiğinde 2020/2021 üretim sezonunda %24,1 pay ile ABD'nin 1. sırada olduğu görülmektedir (Şekil 1.1). ABD'i sırasıyla Çin (%17,0), Brezilya (%9,9), Hindistan (%4,7) ve AB (%4,6) izlemektedir (İ, 2021).



Şekil 1.1. Dünya mısır üretiminde öne çıkan ülkelerin ekim alanı oranları (%) (IGC, 2021).

Dünya mısır üretim oranları 2020/2021 üretim sezonundaki veriler incelendiğinde ise; ABD’i (%32,2) sırasıyla Çin (%22,7), Brezilya (%9,6), AB (%5,6) ve Arjantin (%4,3) izlemektedir (Şekil 1.2). Fakat ABD’nin üretimdeki payı %32,2 iken, %24,4’lük payı ile Çin ekim alanı büyüklüğünde ilk sırada yer alır (IGC, 2021).



Şekil 1.2. Dünya mısır üretiminde öne çıkan ülkelerin üretim miktarları (%) (IGC, 2021).

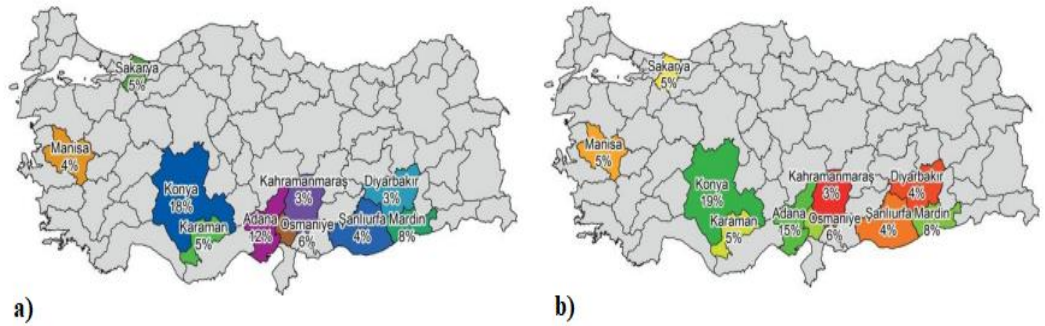
Türkiye’de mısır üretiminin genel durumuna bakıldığında ise; tarımı yapılan tahıl bitkilerinden buğdaydan sonra 8,5 milyon ton üretimiyle 2. sırada yer aldığı

görülmektedir. Mısır ekim alanı yönünden incelendiğinde ise; 2018 yılında 5.919.000 da olan alanın 2019 yılında %8 artarak 6.400.000 da düzeyine yükseldiği görülmektedir (Çizelge 1.1). Mısır üretim alanları 2020 yılında 6,9 milyon dekar iken 2021 yılında %10,1 artarak 7,6 milyon dekara ulaşmıştır (TÜİK, 2022).

Çizelge 1.1. Yıllara göre Türkiye mısır üretimi verileri (TÜİK, 2022)

Yıllar	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Alan (1000 da)	6.882	6.800	6.391	5.919	6.400	6.900	7.600
Üretim (ton)	6.400	6.400	5.900	5.700	6.000	6.500	6.700

Türkiye’de ekim alanlarının büyük bir bölümü Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerindedir (Şekil 1.3 a). Mısır üretiminde öne çıkan ilk 10 il; Konya (%19), Adana (%15), Mardin (%8), Osmaniye (%6), Karaman (%5), Sakarya (%5), Manisa (%5), Şanlıurfa (%4), Diyarbakır (%4) ve Kahramanmaraş (%4)’tür (Şekil 1.3 b). Bu iller Türkiye mısır üretiminin %75’ini sağlamaktadır. Ayrıca son yıllarda İç Anadolu ile Ege Bölgelerinde mısır üretim alanları genişletilmiş olup, özellikle Konya ve Manisa illeri İç Anadolu’da ön plana çıkan iller haline gelmiştir (Taşdan, 2021).



Şekil 1.3. Türkiye’de tanelik mısır üretimi yapılan başlıca illerin ekim alanı oranları (%) (a) ve mısır üretim miktarları (%) (b) (Taşdan, 2021).

Dünya ve Türkiye tarımında büyük bir ekonomik değere sahip olan mısırın üretimini sınırlandıran pek çok bitki koruma sorunu mevcuttur. Bu sorunların

başında, üretiminin her aşamasında sorun oluşturan zararlı böcek türleri gelmektedir (Lodos, 1981). Bu zararlı türlerin pek çoğu ekolojik istekleri nedeniyle bölgesel nitelikte kalsa da ülkemizde mısır üretiminin yapıldığı bölgelerde ana zararlılar; Mısır koçankurdu [*Sesamia nonagrioides* Lef., *Sesamia cretica* Led. (Lepidoptera: Noctuidae)] ve Mısırkurdu [*Ostrinia nubilalis* Hbn. (Lepidoptera: Crambidae)] olarak bilinmektedir (Öztemiz, 2004). Bu türlerin yanı sıra; Bozkurtlar [*Agrotis ipsilon* Hufn. ve *Agrotis segetum* D.-S. (Lepidoptera: Noctuidae)], Telkurtları [*Agriotes* spp., *Melonatus fuscipes* Gyll., *Cardiophorus cyanipennis* Mulsant&Wachanru (Coleoptera: Elateridae)], Mısır maymuncuğu [*Tanymecus dilaticollis* Gyll. (Coleoptera: Curculionidae)], Çizgili yaprakkurdu [*Spodoptera exigua* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae)], Yeşilkurt [*Helicoverpa armigera* Hübner (Lepidoptera: Noctuidae)], Pamuk yaprakkurdu [*Spodoptera littoralis* (Boisd.) (Lepidoptera: Noctuidae)], Pamuk kırmızıörümceği [*Tetranychus urticae* Koch., *Tetranychus cinnabarinus* (Boisd.)] ve Piskokulu yeşilböcek [*Nezara viridula* (L.) (Hemiptera: Pentatomidae)] mısır üretim alanlarında karşımıza çıkan ve az ya da çok olmak üzere ekonomik zarara sebep olan türler arasındadırlar (Lodos, 1981, 1986; Şimşek, 1988; Başpınar, 1994; Yılmaz, 2006; Ercan ve Uysal, 2007; Mutlu vd. 2008; Anonim, 2015a).

Bu tezin konusunu oluşturan ve özellikle Akdeniz, Ege, Marmara ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde ön plana çıkan türler ise; Yaprakpireleri [*Empoasca decipiens* Paoli., *Asymmetresca decedens* (Paoli), *Zyginidia pullula* (Boheman), *Zyginidia sohrab* Zachvatkin, *Psammotettix striatus* L. (Hemiptera: Cicadellidae)], Tripsler [*Haplothrips tritici* Kurdj. *Haplothrips aculeatus* F. (Thysanoptera: Phlaeothripidae), *Limothrips cerealium* Halid., *Aptinothrips rufus* Gmelin, *Frankliniella tenuicornis* (Uzel) (Thysanoptera: Thripidae)] ve Yaprakbitleri [*Rhopalosiphum maidis* Fitch. *Rhopalosiphum padi* L. (Hemiptera: Aphididae)], mısırdaki büyük ölçüde verim kaybına sebep olmaktadır (Lodos, 1981, 1986; Şimşek, 1988; Başpınar, 1994; Yılmaz, 2006; Ercan ve Uysal, 2007; Mutlu vd. 2008). Özellikle ikinci ürün tanelik mısır üretiminin erken döneminde yüksek popülasyon yoğunluğuna ulaşan Cicadellidae, Aphididae, Thripidae ve

Phlaeothripidae familyalarına bağlı türler, Ege Bölgesi'nde kullanıma uygun olan birçok tanelik mısır genotipinde verim kaybına sebep olurlar. Üretim esnasında karşılaşılan tüm bu zararlı türler kontrol altına alınamadığında verim kaybının %50'lere kadar çıktığı bilinmektedir (Ecevit ve Mennan, 1998).

Birçok ülkede bu zararlı gruplarının mısır üretim alanlarındaki varlığı, popülasyon takibi, doğrudan zararı vb. konularında pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada ise; Ege Bölgesi'nde bulunan Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Menemen (İzmir) ilçesinde yer alan deneme parsellerinde yetiştirilen mısır genotipleri üzerinde; bu zararlı gruplarına bağlı türlerin popülasyon değişimi ve sebep oldukları zarar ortaya konmaktadır. Bu alışma neticesinde ortaya çıkan verilerin, Ege Bölgesi ve ülkemizde yoğun olarak ikinci ürün tanelik mısır üretiminin yapıldığı diğer bölgelerde bu zararlı türler ile yapılacak olan diğer çalışmalara zemin oluşturması amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Mısır Yetiştiriciliği

Günümüzde mısır ağırlıklı olarak gıda ve yem sektöründe kullanılmakla birlikte özellikle son yıllarda biyoyakıt da dahil olmak üzere birçok sanayi ve endüstriyel alanda değerlendirilmektedir (Bayramoğlu ve Bozdemir, 2018). Küresel anlamda bakıldığında üretimin %19-20'si insan beslenmesinde (doğrudan tüketim), %65-70'i hayvan yemi olarak, %8-10'u mamul gıda (dolaylı tüketim), %3.1'i öteki tüketimler ve %0.25'i de tohumluk olarak kullanılmaktadır (Emekliler, 2002; Babaoğlu, 2005). Türkiye'de üretilen mısırın ise %35'i insan beslenmesinde, geri kalanı ise kesif ve kaba yem olarak değerlendirilmektedir (Ayaz vd., 2013). Yoğun güneş ışığı alan bölgelerde yetiştirilebilen; tropik, subtropik ve ılıman kuşaklara özgü bir sıcak iklim tahılı olan mısır coğrafi ve iklim koşullarının uygunluk gösterdiği ülkemizde çoğunlukla ana ürün olarak yetiştirilmektedir (Ayaz vd., 2013). Toprak isteği bakımından çok seçici olmayan mısır bitkisi, hafif kumlu ve çok killi topraklar haricinde; derin yapılı, tınlı, milli tınlı ve killi tınlı bünyeli ve pH 6-7 olan topraklarda iyi bir kök gelişmesi gösterir (Zengin ve Özbahçe, 2011). Su tüketimi yüksek olan mısır bitkisinin sulamasız olarak yetiştirilebilmesi için yıllık yağış ortalaması 600-1200 mm olan bölgeler uygundur (Şahin, 2001). Bağıl nemin %50 seviyesine düşmesi halinde maksimum transpirasyondan sonra stomalarını kapatır. Özellikle tozlanma dönemindeki düşük bağıl nem koşulları tane bağlamayı aksatır ve transpirasyon ile su kaybını arttırır (Kırtok, 1998). Yazlık ve tek yıllık bir bitki olan mısırın çimlenmeye başlayabilmesi için gereken sıcaklık 10-11°C'dir. Toprak sıcaklığı 15°C olduğunda ise çimlenme hızlanır. Çimlenme esnasında sıcaklığın 10-30°C arasında bulunması kök ve sap uzama oranını olumlu yönde etkilemektedir (Kırtok, 1998). Yetiştirme periyodu yaklaşık 120-180 gün olan mısır bitkisinin yetiştirilebilmesi için sezon boyunca 1700-3700°C sıcaklık olan bölgeler uygundur (Jellum et al., 1973). Bunlara ek olarak, mısır yetiştiriciliğinde toprağın organik maddelerce zengin olması beklenir. Özellikle yetiştiricilik yapılacak alanlarda toprağın azot ve fosfor bakımından zengin olması verimi olumlu yönde etkilemektedir. Verimi etkileyen bir diğer husus ise aynı

Üretim alanına üst üste mısır ekimi yapılmamasıdır (Şahin, 2001). Ülkemizde ana ürün olarak yetiştirilen mısır, Akdeniz ve Ege bölgelerinin kıyı kesimlerinde, İ Ege ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde ise hem ana hem de ikinci ürün olarak yetiştirilmektedir. Ana rn olarak yetiştirilen mısır için üretim sezonu Nisan-Eylül arasında iken, ikinci ürün olarak yetiştirilen mısır için üretim sezonu ise buğday hasadından sonra yani Temmuz-Ekim ayları civarındır (Ayaz vd., 2013). Mısır yetiştiriciliğinde yetiştirme dönemine uygun genotipi belirlemek en önemli hususlardan biridir. retimi yapılacak genotipin olgunlaşma gün sayısının bölge ile uygun bir değerde olması ve yetiştirilecek genotipin bölge ile uyum sağlayabilmesi gerekmektedir. Mısır genotipleri, olgunlaşma gün sayılarına FAO sistemine göre 8 ayrı gruba ayrılmaktadır. Bu 8 ayrı grup FAO-100 ile FAO 800 arasında yer alır ve FAO-100 grubunda yer alanlar erkenci (olgunlaşma 70/75 günde), FAO-400 grubunda yer alan orta erkenci (olgunlaşma 100/105 günde), FAO-600 grubunda yer alan orta geççi (olgunlaşma 115/125 günde) ve FAO-800 grubu ise çok geççi (olgunlaşma yaklaşık 140 günde) olarak ifade edilir (Babaoğlu, 2005).

2.2. Mısırın Ana Zararlıları

Mısır yetiştiricilik sezonu boyunca, ekimden depolama sürecine kadar, üretimin her aşamasında pek çok zararlı böcek türü ile karşılaştığımız kültür bitkilerindedir (Lodos, 1981). Türkiye’de mısır yetiştiriciliği yapılan alanlarda birinci ve ikinci ürün mısırdaki, ekonomik ve potansiyel zararlılarının büyük bir çoğunluğunu Lepidoptera takımına bağlı türler olan Mısır koçankurdu [*Sesamia nonagrioides* Lef., *Sesamia cretica* (Lepidoptera: Noctuidae)] ve Mısırkurdu [*Ostrinia nubilalis* Hbn. (Lepidoptera: Crambidae)] oluşturmaktadır (Öztemiz vd., 2004). Bu türler bitkinin kök bölgesi hariç tüm aksamalarında zarar yapmaktadırlar (Malvar et al., 2002). Bu iki tür sapın alt kısmından bitki dokusuna giriş yaparak bu kısımlarda galeriler açarlar. Oluşturdukları galeriler ile bitkinin su ve besin alımını engelledikleri için sapta meydana getirdikleri zarar, koçanda beslenmeleri ile meydana gelen zarardan daha önemlidir (Çekmez ve Özpınar, 2014).

2.2.1. Mısırdaki sokucu emici ağız yapısına sahip zararlı türler

Ana zararlı konumundaki Lepidoptera takımına bağlı türlerin yansıra üretim alanlarında sıkça karşımıza çıkan sokucu emici ağız yapısına sahip pek çok tür bulunmaktadır (Lodos, 1981, 1986; Şimşek, 1988; Başpınar, 1994; Yılmaz, 2006; Ercan ve Uysal, 2007; Mutlu vd., 2008). Bitkilerin öz suyunu emerek zarar yapan Cicadellidae familyasına bağlı türlerin bazıları monofag bazıları ise polifag olarak beslenmektedir. Waquil (1997), yaptığı bir çalışmada, Cicadellidae familyasına bağlı türlerin mısır fidelerinin toprak üstü aksamında %40, toprak altı aksamında ise %62 kuru madde kaybına sebep olduklarını bildirmiştir. Genel zarar şekline baktığımızda, beslenme sırasında hortumları ile yaprağın klorofil ve hücre sıvısını emmeleri sonucu yaprak yüzeyinde beyaz lekeler oluştururlar. Devamlı beslenme sonucunda bu lekeler birleşerek dokuların ölmesine neden olur ve buna yaprakpiresi kavruğu adı verilmektedir (Lodos, 1986; Marion-Poll et al., 1987; Hunter and Backus, 1989; Kabrick and Backus, 1990; Shockley et al., 2002; Backus et al., 2005). Ayrıca bitkilerin genç ya da büyüme organlarına yumurta bırakırken açtıkları yaralar ile zarar oluşturdukları bilinmektedir (Oman, 1949; Bushing and

Burton, 1974; Nault, 1980). Salgıladıkları toksik maddeler ve fumajin sebebiyle bitkilerin iletim demetlerini tıkamalarından dolayı yaprakların kenarları kıvrılır, kızarır ve sonra kahverengi bir hal alır. Cicadellidae familyasına bağlı türler ayrıca virüs ve virüs benzeri hastalıklara vektörlük etmektedirler bilinmektedir (Oman, 1949; Bushing and Burton, 1974; Nault, 1980; Lodos, 1986; Hunter and Backus, 1989; Backus et al., 2005).

Türkiye’de potansiyel zararlı grubunda yer alan Cicadellidae (Hemiptera) familyasına bağlı 250 kadar tür olduğu bilinmektedir (Lodos, 1981, 1986; Kavut, 1990). Ülkemizde yapılan sürvey çalışmalarında mısır zararlısı Cicadellidae familyasına bağlı 5 türün varlığı Lodos (1986) tarafından ortaya konmuştur. Mısır zararlıları üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise; Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yer alan Adıyaman, Malatya ve Diyarbakır illerinde aynı familyaya bağlı *Macrosteles laevis* Rib., *Macrosteles quadripunctulatus* Kirschb., *Psammotettix striatus* L. ve *Zyginidia sohrab* Zach. türlerine rastlanmıştır (Şimşek, 1988). Kavut (1990), yaptığı çalışmada mısır bitkisinde zararlı olan Cicadellid türler arasında *Asymmetrasca decedens* (Paoli) ve *Empoasca decipiens* (Paoli) (Homoptera: Cicadellidae)’in de yer aldığı bildirilmiştir. Ayrıca Adana ili mısır alanlarında yapılan çalışma ile *A. decedens* ve *E. decipiens* türlerinin popülasyon değişimleri incelemiştir (Başpınar, 1994). Ege Bölgesi Aydın, İzmir ve Manisa illerinde yapılan bir diğer çalışmada ise; Yılmaz ve Karsavuran (2010), 17 türün varlığını tespit etmiş olup bunlardan *Zyginidia pullula* (Boherman) ve *A. decedens* (Cicadellidae)’in hâkim türler olduğunu ortaya koymuştur. Yapılan bu çalışmada Cicadellidae familyasına bağlı türlerin özellikle ikinci ürün mısırın 2-4 yapraklı olduğu periyotta oldukça yüksek düzeye ulaştığını bildirilmiştir (Yılmaz ve Karsavuran, 2010). Konya ve çevresinde yapılan bir çalışmada, *Z. sohrab* türünün bölgede mısır üretimi yapılan alanlarda Cicadellidae familyası içerisinde %99 oranla hâkim tür olduğunu (>3000 ergin/100 atrap) ortaya koymaktadır (Ercan, 2006). Bu bölgede yapılan bir başka çalışmada ise; yine hakim tür *Z. sohrab* olarak tespit edilirken, bölgede bunun dışında çok az sayıda *E. decipiens* erginlerinin bulunduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmada *Z. sohrab*’ın mısırdaki iki döl (2. ve 3.

nesil) verdiğini ve üründe %17,7-31,9 arasında ürün kaybına neden olduğu belirlenmiştir (Alaoğlu vd., 2007). Diyarbakır'da yapılan bir başka sürvey çalışmasında, yine aynı familyaya bağlı 20 tür teşhis edilirken öne çıkan türlerin *A. decedens*, *E. decipiens*, *Z. sohrab* ile *P. striatus* olduğu saptanmıştır (Mutlu, 2007). Aynı çalışmada *P. striatus* türünün mısırın 2-4 yapraklı olduğu dönemin başında yoğun olarak bulunduğu, *A. decedens*, *E. decipiens* ve *Z. sohrab* popülasyonlarının, ikinci ürün mısırın 2-4 yapraklı döneminden itibaren artmaya başlayarak koçan püskülü ve olgunlaşma döneminde en yüksek seviyeye ulaştıkları belirlenmiştir (Mutlu, 2007). 2011-2012 yıllarında Ege Bölgesi Aydın (Merkez, Çine, Koçarlı, Söke), İzmir (Bergama, Menemen) ve Manisa (Merkez, Akhisar, Salihli, Saruhanlı) illerinde yürütülen ve *Z. pullula* türünün EZE değerinin araştırıldığı bir çalışmada ise; mısır üretim alanlarına bitkilerinin 2-4 yapraklı olduğu dönemde D-VAC aleti ile örneklemeler yapılmıştır. Bu örneklemelerin neticesinde iller arasındaki ortalama *Z. pullula* popülasyon yoğunluğunu her iki yılda da sırasıyla İzmir, Manisa ve Aydın illerinde olduğu ve zararlının mısır üretim alanlarında epidemi yapma potansiyeli olduğu saptanmıştır. Ayrıca yürütülen çalışma ile EZE değeri bitki başına 13 birey olarak saptanmıştır. (Ersin vd., 2017). Son yıllarda Hatay ilinde yapılan bir sürvey çalışmasında ise; Solanaceae familyası üzerinde 18 Cicadellidae familyasına bağlı türe rastlanmıştır. Bu çalışmada; *Psammotettix provincialis* (Linnaeus 1758), *A. decedens*, *E. decipiens*, *Zygina karatasa*, *Z. sohrab* türleri 2011 ve 2012 yıllarında sürvey yapılan tüm ilçelerde ve Solanaceae familyasının tüm bitkilerinde saptanmıştır (Kılıç ve Sertkaya, 2019). Aynı ilde ve ışık tuzağı kullanılarak yapılan diğer bir çalışmada farklı kültür bitkilerinde (mısır, pamuk, sebze) 30 Cicadellidae familyasına bağlı tür tespit edilmiştir. Belirlenen türler içerisinde *Cicadulina bipunctella* Matsumura (% 30.45), *Z. pullula* (%20.75), *Balclutha punctata* (Fabricius) (%15.23) ve *P. provincialis* (%13.26) popülasyon yoğunluğu en fazla olan türlerdir (Kaya ve Başpınar, 2019).

Mısır yetiştiriciliğinde bitki öz suyunu emerek zarar oluşturan bir diğer familya ise Aphididae'dir. Bu familyaya bağlı türlerin beslenmeleri sonucu düşük oranda ekonomik kayıplar görülse de bitkinin koçan bağlaması için daha fazla enerji sarf etmesine sebep olurlar. Sıcak ve kuru havalarda özellikle çok tatlı mısır genotiplerinde hızlı bir şekilde koloni oluştururlar (Çalmaşur vd., 2007). Yapraklarda yer yer sararmalara ve kurumalara sebep olmalarının yanı sıra salgıladıkları tatlımsı maddeyle yaprak, sürgün, dal ve meyvelerde saprofit mantarların oluşumuna sebep olurlar. Böylece bitki kısımları siyahlaşır ve meyve dökümleri meydana gelir. Ayrıca, bitkinin yaprak yüzeyinde fotosentez ve solunum miktarının azalmasına neden olurlar (Çalmaşur vd., 2007; Anonim 2015a; Uygun vd., 2010). Bu familyaya bağlı *Rhopalosiphum* spp. türleri beslenmeleri sonucu verdikleri zarar ve virüs hastalıklarına vektörlük etmeleri ile oluşan indirekt zararlar sebebiyle çok önemli mısır zararlısı konumundadırlar (Zeren, 1989).

Ülkemizde yaprakbitleri üzerine yapılmış ilk faunistik çalışmada 21 cinse bağlı 41 afit türü olduğu belirtilmiştir (Düzgüneş ve Tuatay, 1956). Tuatay (1988), yaptığı sürvey çalışmasında Türkiye Aphididae familyasından 88 cinse ait 257 türü tespit etmiş olup, tespit edilen türlerin 7 cins ve 32 türünün ise Türkiye faunası için yeni kayıt niteliğinde olduğunu bildirmiştir. Şimşek (1988), Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde mısır ve darı zararlıları üzerinde yaptığı sürvey çalışmasında *Aphis gossypii* Glover. türünü saptamıştır ve bu Siirt ili darı üzerindeki ilk kayıt olarak nitelendirilmiştir. Ordu il merkezi ve 8 ilçede yürütülen ve mısır tarlalarında yürütülen bir çalışmada ise; *Rhopalosiphum maidis* (Ficth) ve *Rhopalosiphum padi* (L.) türlerine rastlanmış olup, bölgede yaygın olarak görülen türler oldukları bildirilmiştir (Tozlu ve Alaoğlu, 1994). Erzurum ovasında yürütülen ve 14 hibrit 3 yerli genotip kullanılan bir başka çalışmada ise; *Rhopalosiphum* cinsine bağlı türlerin en yüksek oranda DK-440'ı ve en düşük oranda ise DKC-6022'yi tercih ettikleri ortaya konmuştur. Aynı çalışmada yapraktaki afit sayısı ile süt olum dönemi sonundaki kuru madde veriminin olumsuz ve önemli ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (Çalmaşur vd., 2007). Tozlu ve Özbek (2000) ise; aynı

bölgede *R. maidis* ve *R. padi* türlerinin Erzurum yöresinde mısır bitkisinde önemli zararlara sebep olduğunu belirtmişlerdir.

Denizli il merkezinde 2004-2006 yıllarında yürütülen ve afit faunasını ortaya çıkarmayı hedefleyen sürvey çalışmasının sonucunda, Aphididae familyası'nın Aphidinae ve Eriosomatinae altfamilyalarına bağlı 10 cinse ait 17 türün varlığı ortaya konmuştur. Çalışma sonucunda *Rhopalosiphum* cinsine bağlı *Rhopalosiphum insertum* (Walker) türünün konukçu olarak farklı Poaceae üyelerini kullandığı bildirilmiştir (Çıraklı vd., 2008). Son yıllarda yapılan ve 3 farklı mısır genotipi (Efe, Hido ve Burak) ile yürütülen bir laboratuvar çalışmasında *R. maidis*'in birey sayısının sırasıyla 60.685, 55.125 ve 56.452 dişi/dişi olarak; kalıtsal üreme yeteneği (rm) ise sırasıyla; 0.344, 0.369 ve 0.365 dişi/dişi/gün olarak belirlenmiştir. Ortalama döl süresi (T₀) yine aynı genotipler için sırasıyla 11.926, 10.857 ve 11.059 gün olarak; popülasyon artış oranı sınırı (λ) ise 1.411, 1.447 ve 1.440 birey/dişi/gün olarak saptanmıştır. *R. maidis*'in mısır genotipleri içerisinde Hido genotipinde daha iyi gelişme gösterdiği bu çalışma ile ortaya konmuştur (Küçükballı vd., 2018).

Mısır üretimi yapılan bütün bölgelerde yaygın olarak görülen bir diğer zararlı grubu ise thripslerdir. Thripsler, Thysanoptera takımını bağlı olup, yaklaşık olarak tanımlanmış 5500 türü içermektedir. (Atakan vd., 2015). Mısır üretim alanlarında özellikle Thripidae ve Phlaeothripidae familyasına bağlı türler ön plana çıkmaktadır (Anonim, 2015b). Bu familyalara bağlı türler genellikle polifag olmakla birlikte, fitofag (bitki ile beslenen), mikofag (fungus ile beslenen) ve avcı olan thrips türleri de bulunmaktadır (Morse and Hoddle, 2006; Anonim, 2015b). Mısır üretim alanlarında sıkça rastladığımız türlere baktığımızda ise; *Haplothrips tritici* Kurdjumov (Phlaeothripidae), *Haplothrips aculeatus* F. (Phlaeothripidae), *Limothrips cerealium* Halid. (Thripidae), *Aptinothrips rufus* Gmelin (Thripidae), *Frankliniella tenuicornis* (Uzel) (Thripidae) türlerinin yoğunlukta olduğu bilinmektedir (Anonim, 2015b). Genellikle vücut uzunlukları 1 mm'den kısa ve üç iğneli sokucu emici ağız tipine sahiptirler. Bitkinin 6-8 yapraklı dönemine kadar en yoğun buldukları bitki kısmı bitkinin helezon yapraklarıdır. Tipik zarar şekilleri

ise, ergin ve nimf dönemlerinde bitki dokularında beslenmeleri sonucunda gümüşi benekli lekelere sebep olmalarıdır. Bitkilerin çiçek, tomurcuk, meyve ve yaprak gibi organlarında emgi yaparak doğrudan, virüs vektörlüğü yaparak dolaylı olarak ekonomik anlamda zarar meydana getirmektedirler. Popülasyon yoğunluğunun fazla olduğu durumlarda ise, bitkilerde kuruma, bodurlaşma, sararma ve yaprak kıvrılması meydana gelir. Özellikle *Frankliniella*, *Scirtothrips* ve *Thrips* cinslerine bağlı türlerin ekonomik anlamda önemli kayıplara neden oldukları bilinmektedir (Morse and Hoodle, 2006; Anonim, 2015b; Marullo and De Grazia, 2017).

Ülkemizde Thysanoptera takımına bağlı zararlı türlerin belirlenmesi, yayılış ve bulunuş oranı üzerine yapılmış araştırmalar daha çok örtüaltı sebze, bağ ve orman/meyve ağaçları yetiştiriciliği yapılan alanlarda yürütülmüştür. Poaceae familyasında konukçu thrips türlerinin saptanması ve popülasyon yoğunluğunun belirlenmesi üzerine yapılmış sınırlı sayıda sürvey çalışması bulunmaktadır. Son yıllarda önemli mısır zararlılarından olan *H. tritici* üzerinde yapılan ve 2016/2017 yıllarında Isparta (Merkez)'da gerçekleştirilen bir sürvey çalışmasında, mısır ile aynı familyaya mensup buğday ve arpa bitkileri kullanılmıştır. Elde edilen verilere göre; Tosunbey buğday genotipinde *H. tritici* popülasyonu (ergin, nimf ve yumurta dönemleri) üretim periyodu boyunca 2016/2017 yıllarında sırasıyla 28,77 ve 8,85 birey/başak olarak en yüksek sayılara ulaştığı bildirilmiştir. Tarım92 arpa genotipinde ise, 2016 yılında en yüksek sayıların 3,22 birey/başak, 2017 yılında 3,2 birey/başak olduğu belirlenmiştir (Uzun Yiğit ve Demirözer, 2022).

Konu ile ilgili dünya genelinde yapılan çalışmalar incelendiğinde ise, 2016/2017 yılları arasında Romanya'da 5 farklı buğday genotipinde popülasyon takibi yapıldığı ve bu çalışmada *H. tritici*, *H. aculeatus*, *F. tenuicornis*, *Frankliniella occidentalis* Pergande, *Frankliniella tritici* Fitch, *Frankliniella intonsa* Trybom, *Limothrips denticornis* Haliday, *Limothrips angulicornis* Jablonowski, *L. cerealium*, *A. rufus*, *Anaphothrips obscures* Müller, *Stenothrips graminum* Uzel, *Thrips physapus* Linnaeus ve *Aeolothrips intermedius* Bagnall türlerinin saptandığı belirtilmiştir. Ayrıca bu türler arasında *H. tritici* en yaygın görünen tür olarak belirtilmiş olup, bu türün üründe %20 ile %40 arasında kayba

sebepler olduğu ortaya konmuştur (Virteiu et al., 2018). Japonya’da yapılan bir başka çalışmada ise, *F. occidentalis* türü için 18 adet yabancı ot incelenmiştir. Bu yabancı otlardan 8 tanesinde baskın olarak görülen zararlı olarak tespit edilmiştir. Türün popülasyon yoğunluğunu hızla arttırdığı yabancı otlar ise, Poaceae familyasına bağlı dar yapraklı fiğ ve beyaz yonca olduğu yapılan çalışma ile ortaya konmuştur. Ayrıca *F. occidentalis* türünün ağırlıklı olarak çiçek açan yabancı otlar üzerinde yaşadığını ve çoğaldığını ortaya koymuştur (Katayama, 2006).

Bunlara ek olarak farklı mısır genotipleri üzerinde verim ile ilişkili yapılan çalışmalar incelendiğinde; Kahramanmaraş ilinde ikinci ürün olarak ekilen 15 farklı mısır genotipinin verim ve kalite özelliklerini saptamak amacıyla yürütülen bir çalışmada tane veriminin 696 kg/da ile 1290 kg/da arasında değişkenlik gösterdiği ortaya konmuştur. Genotiplerin tepe püskülü çıkış süreleri 46-57 gün, koçan püskülü çıkış süreleri ise 49–60 gün olarak belirlenmiştir (İdikut ve Kara, 2013). Yapılan bir başka çalışmada ise; GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi farklı vejetasyon süresine sahip 15 adet mısır genotipinin ana ürün ve ikinci ürün koşullarında tarımsal ve teknolojik özelliklerini incelemiştir. Ana ürün için tane verimi ortalama 1388,8 kg/da olarak bulunurken, ikinci ürün koşullarında genotiplerin tane veriminin ortalama 1266,0 kg/da olduğunu bildirmişlerdir (Alp ve Kahraman, 2017). Mersin, Adana, Manisa ve Sakarya illerinde genotip x çevre interaksiyonunu belirlemek amacıyla yürütülen bir başka çalışmada, genotiplerden ortalama 1419 kg/da-1140 kg/da tane verimi elde edildiği bildirilmiştir. 600-750 olum grubuna sahip genotiplerden ortalama tane verimin en yüksek Manisa ilinde, en düşük verimin ise Adana ilinde alındığı kaydedilmiştir (Çetin ve Soylu, 2021).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Tez çalışmaları 2022-2023 yılları arasında Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Entomoloji Anabilim Dalı Laboratuvarı ve ETAE Müdürlüğü Menemen (İzmir) ilçesinde gerçekleştirilmiştir.

Tez çalışmasının ana materyallerini ETAE Müdürlüğü bünyesinde ekimi yapılan ve bölgemizde ikinci ürün olarak kullanıma uygun FAO 500-670 olum grubuna sahip tanelik mısır genotipleri oluşturmaktadır. Bu genotipler ve olum grupları ile ilgili bilgiler Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan mısır genotipleri ve olum grupları

Genotip No	Mısır Genotipleri	Olum Grupları
1	M16S45	FAO 650
2	94May66	FAO 650
3	Bodega	FAO 500
4	KWS Kefieros	FAO 580
5	KWS Kefrancos	FAO 670
6	LG31.630	FAO 650
7	LG31.545	FAO 560
8	DKC 6664	FAO 630
9	DKC 6761	FAO 650
10	Capuzi	FAO 600

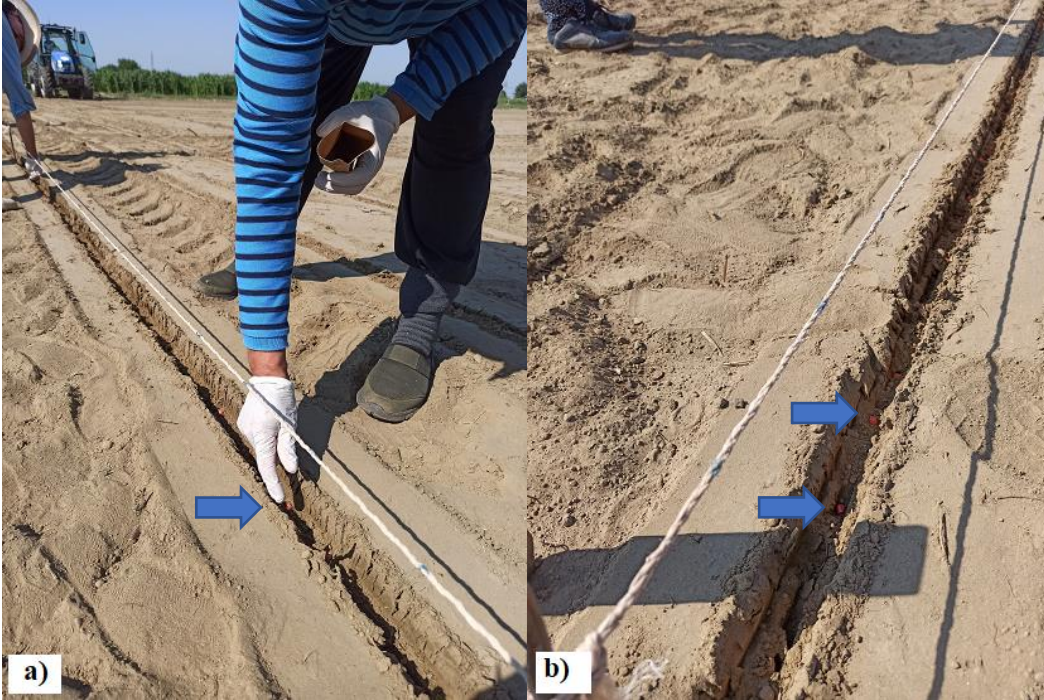
Denemede bahsi geçen sokucu emici ağız yapısına sahip böcek türleri (Cicadellidae, Aphididae, Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türler) yakalamak için kullanılan 10 x 20 cm boyutlarında ve üzeri özel bir yapıştırıcı ile kaplanmış sarı ve mavi yapışkan tuzaklar bir diğer ana materyali oluşturmaktadır. Ayrıca böceklerin toplanmasında kullanılan Husqvarna X-Series 125BV tipi böcek toplama aleti (D-VAC), örneklemenin yapılması için kullanılan 25 x 30 cm boyutlarında kese kâğıtları, 9 mm çapında plastik ve cam petripler, 10 x 40 mm ve 1,5 ml boyutundaki mikro deney tüpleri (eppendorf tüpleri), hassas uçlu pens, Canon 500 D (Rebel XSi) fotoğraf makinesi, siyah örtü, cetvel ve zararlı türlerin

sayımı esnasında kullanılan Leica ES 2 stereobinoküler mikroskop çalışmamızın diğer materyalleri arasında yer almaktadır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Denemenin kurulması

Deneme, ETAE Müdürlüğü Menemen (İzmir) ilçesindeki 18 no'lu deneme parsellerinde ve tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrür olacak şekilde kurulmuştur. Deneme toplam da 40 parselden oluşurken, her bir parsel de 4 sıra ve sıra başına 36 adet bitki bulunmaktadır. Tohum ekim derinliği 4-5 cm olarak belirlenmiş ve el ile sıralara ekim gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.1 a,b).



Şekil 3.1. Mısır tohumlarının deneme parseline el ile (a) ve belirli aralıklarla ekilmesi (b).

Sıra uzunluğu 5 m ve sıra arası mesafe 70 cm olarak bırakılırken, sıra üzeri mesafe ise 16 cm olacak şekilde parseller oluşturulmuştur. Bloklar arasındaki mesafe 2 m iken, deneme parselinin eni 26 m ve boyu 28 m olarak planlanmıştır. Her bir parsel alanı 14 m², hasatta ise parsel alanı 3,5 m² olarak belirlenmiştir. Metrekareye ise toplamda 9 adet bitki düşmektedir. İkinci ürün koşullarında ekim

21 Haziran 2022 yaz sezonunda gerçekleştirilmiştir. Tekleme (seyreltme) işlemi 1 Temmuz tarihinde, bitki 2 yapraklı dönemindeyken ve her bir sıra için tohum yatağına atılan 2 adet tohumdan ikisi de çimlenmiş ise 1 inci çapa esnasında her tohum yatağında 1 bitki kalacak şekilde yapılmıştır. Gübreleme programı, toprak analizi sonuçları dikkate alınarak belirlenmiştir. İlk gübreleme 6 kg/da azot (N), 12 kg/da fosfor (P_2O_5) (DAP gübresi olarak) ve saf 20 kg/da potasyum (K) (K_2SO_4 gübresi olarak) ekimden önce yapılmıştır. Bitki 3-5 yapraklı dönemdeyken suda çözünür mikro elementlerden oluşan (Fe, Cu, Mn, Zn) Combi Mix gübresi sırt pülverizatörü ile yapraktan (100 g/100 lt) uygulanmıştır. Tepe püskülü ve koçan püskülü çıkarma dönemlerinden önce saf 6 kg/da azot (N) uygulanırken, püskül çıkarma döneminde ise, saf 6 kg/da azot (N) uygulanmıştır. Son olarak tane doldurma döneminde de bir kez saf 6 kg/da azot (N) üre gübresi damlama sulama ile verilmiştir. Üretim sezonu boyunca toplamda 24 kg/da azot (N), 12 kg/da fosfor (P_2O_5) ve 20 kg potasyum (K_2SO_4) uygulanarak gübreleme işlemi tamamlanmıştır. Deneme parsellerinde damla sulama yöntemi tercih edilmiş olup, üretim sezonu boyunca 7 gün aralıklarla toplam 550 mm su toprak üstü damlama sulama sistemi ile verilmiştir.

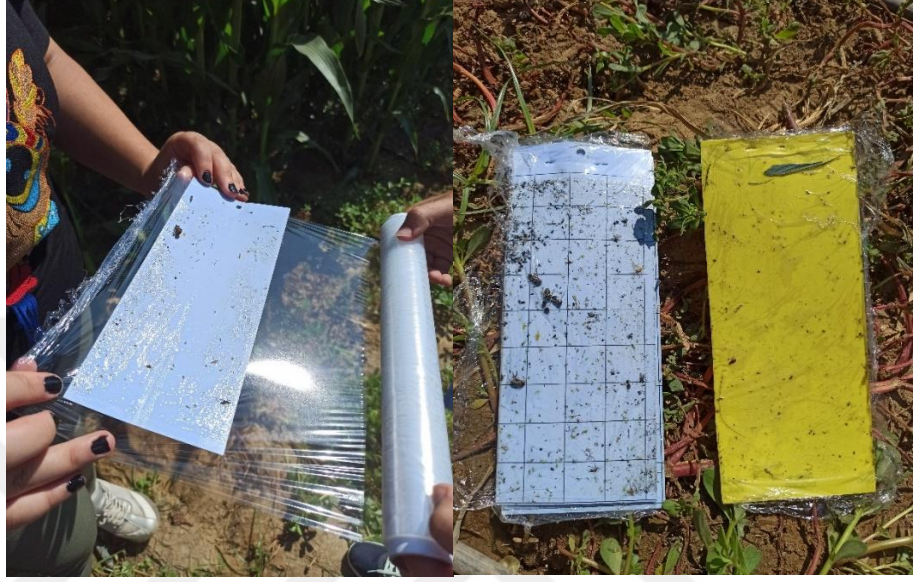
Denemede kullanılan genotiplerin boyları ortalama 40-50 cm ve bitkiler 4 yapraklı dönemdeyken, 22 Temmuz tarihinde, Cicadellidae ve Aphididae familyalarına bağlı türlerin alandaki varlığını tespit etmek amacıyla 2 adet 20 x 40 cm boyutlarında ve üzeri özel bir yapıştırıcı ile kaplanmış sarı yapışkan tuzak, Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin alandaki varlığını tespit etmek için ise alana 2 adet 10 x 20 boyutlarında mavi yapışkan tuzak asılmıştır. Tuzakların asılacağı alanlar tespit edilirken, deneme parsellerini homojen bir şekilde temsil edebilecek 4 farklı nokta seçilmiş ve tuzaklar doğu-batı yönünde asılmıştır. Metal kazıklar 90 cm yüksekliğinde çakılmış ve 60 cm yüksekliğe gözlem amacıyla sarı ve mavi yapışkan tuzaklar asılmıştır. Asılan tuzaklar 1 hafta sonra deneme parsellerinden alınarak laboratuvar ortamında stereobinoküler mikroskop altında incelenmiştir.

Zararlı türlerin deneme parsellerinde tespit edilmesinin ardından 1. hafta için tuzak asım işlemi 29 Temmuz tarihinde gerçekleştirilmiştir. Her bir genotipi temsil eden 4 sıralı parsellerin orta noktasına kazıklar çakılarak, her bir parselde 1 adet 10 x 20 cm boyutlarında sarı ve aynı boyutlarda 1 adet mavi yapışkan tuzak olacak şekilde toplamda 40 adet sarı ve 40 adet mavi yapışkan tuzak deneme parsellerine asılmıştır. Tuzaklar asılırken tek bir kazık üzerine 80 cm yüksekliğe mavi yapışkan tuzak ve 100 cm yüksekliğe ise sarı yapışkan tuzak gelecek şekilde üst üste asım işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.2). Tuzaklar asılırken yönün doğu-batı ve tuzakların alt kısımlarının bitkilerin tepe noktasına gelecek şekilde olmasına dikkat edilmiştir (Purcell and Elkinton, 1980; Başpınar ve Uygun, 1992; De Gooyer et al.,1998). Buna ek olarak tuzak asım işlemi gerçekleştirilirken Cicadellidae familyasına bağlı türlerin uçuş kabiliyetlerinin Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlere nazaran daha yüksek olması sebebiyle sarı yapışkan tuzakların yukarı asılmasına dikkat edilmiştir.



Şekil 3.2. Deneme parsellerine sokucu emici ağız yapısına sahip böceklerin incelenmesinde kullanılan sarı ve mavi tuzaklar.

Çalışmalarda kullanılan sarı ve mavi yapışkan tuzaklar haftalık olarak değiştirilmiş, streç film ile sarılmış ve etiketlenerek laboratuvara getirilmiştir (Şekil 3.3).

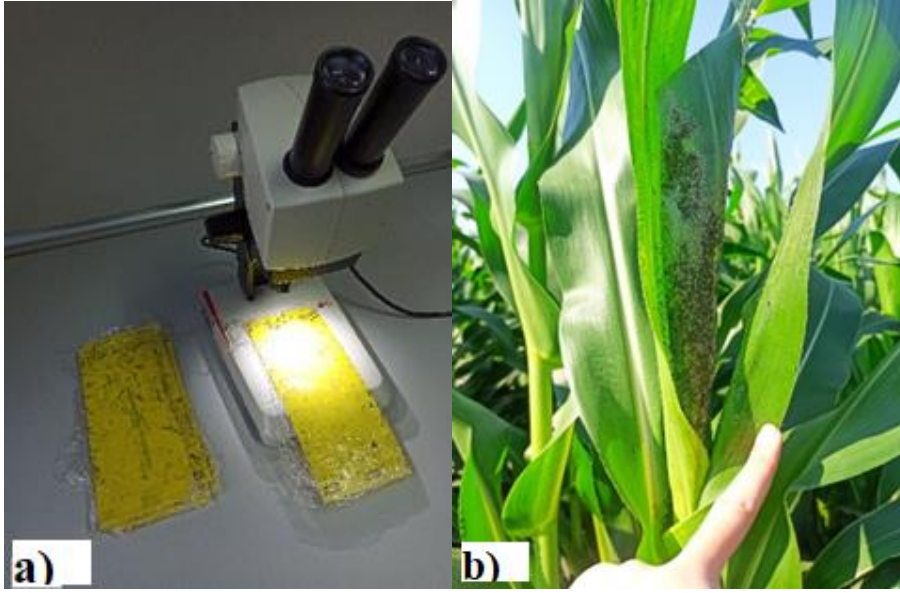


Şekil 3.3. Deneme parsellerinden alınan tuzakların laboratuvar ortamına getirilmeden önce streç film ile toplanması.

Deneme parsellerine 5 Ağustos tarihinde 2. hafta için tuzak asım işlemi gerçekleştirilmiştir. Tek bir çubuk üzerine tuzakların alt kısımlarının bitkilerin tepe noktasına gelecek şekilde olmasına dikkat edilerek 40 adet sarı ve 40 adet mavi yapışkan tuzak deneme parsellerine asılmıştır. Asım işleminin ardından tuzaklar üzerindeki koruyucu bantlar çıkarılmıştır. Tuzak asım işlemleri toplamda 8 haftalık periyotta tekrarlanmış olup; 3. hafta tuzak asım işlemi 12 Ağustos tarihinde, 4. hafta için tuzak asım işlemi 19 Ağustos tarihinde, 5. hafta için 26 Ağustos tarihinde, 6. hafta için 2 Eylül tarihinde, 7. hafta için 9 Eylül tarihinde yapılırken, 8. hafta için ise tuzak asım işlemleri 16 Eylül tarihinde gerçekleştirilmiştir. Asılan tuzaklar 1'er hafta arayla değiştirilmiş, streç film ile sarılmış ve etiketlenerek laboratuvara getirilmiştir.

Cicadellidae familyasına bağlı türlerin popülasyon dinamiğinin belirlenmesi için laboratuvara getirilen sarı yapışkan tuzaklar stereobinoküler mikroskop altında

incelenmiştir. Tuzaklar üzerinde yakalanan cicadellid bireylerin hepsi “yaprakpireleri” adı altında değerlendirilmiştir. Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin popülasyon dinamiğinin belirlenmesi için ise laboratuvara getirilen mavi yapışkan tuzaklar da stereobinoküler mikroskop altında incelenmiştir (Şekil 3.4 a). Tuzaklar üzerinde yakalanan Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı bireylerin hepsi “trips” adı altında değerlendirilmiş olup, sayım sonucunda ortaya çıkan veriler mısır genotipleri dikkate alınarak haftalık olarak kaydedilmiştir.



Şekil 3.4. Deneme parsellerinde kullanılan tuzakların stereobinoküler mikroskop altında sayımı ve deneme parsellerinde afit ile bulaşık ilk bitkinin gözlemlenmesi.

Aphididae familyasına bağlı türlerin popülasyon dinamiğinin belirlenmesi için ergin ve nimfler; yaprak, tepe püskülü ve koçan yaprağında aranmış ve Aphididae türleri tek bir isim altında “yaprakbitleri” olarak değerlendirilmiştir. 12 Ağustos tarihinde deneme parsellerinde bulaşık ilk bitkinin gözlemlenmesi ile haftalık olarak gözlem verileri alınmaya başlanmıştır (Şekil 3.4 b). Deneme parsellerinde yapılan yaprakbiti gözlemleri toplamda 8 haftalık periyotta tekrarlanmış olup, 30 Eylül tarihine kadar ortaya çıkan veriler mısır genotipleri dikkate alınarak haftalık olarak kaydedilmiştir. Gözlem alınan tarihler Çizelge

3.2’de verilmiştir. Ayrıca alınan gözlem verilerinin daha doğru değerlendirilebilmesi için Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü’nden çalışılan yıllara ait Menemen (İzmir) İlçesi günlük/haftalık sıcaklık ve oransal nem verileri alınmış ve sonuçların değerlendirilmesi esnasında kullanılmıştır (EK 1, 2, 3).

Çizelge 3.2. Denemede kullanılan mısır genotiplerinde haftalık olarak gözlem verilerinin alındığı tarihler

Gözlem Alınan Haftalar	Tarihler
1. Gözlem	12 Ağustos 2023
2. Gözlem	19 Ağustos 2023
3. Gözlem	26 Ağustos 2023
4. Gözlem	2 Eylül 2023
5. Gözlem	9 Eylül 2023
6. Gözlem	16 Eylül 2023
7. Gözlem	23 Eylül 2023
8. Gözlem	30 Eylül 2023

Sokucu emici ağız yapısına sahip türlerin yaprak yüzeyinde meydana getirdikleri zararın, tüm yaprak alanına oranını belirlemek amacıyla 26 Ağustos tarihinde deneme parsellerinde yaprak örnekleri alınmıştır. Örnekleme için, her bir genotipi temsil eden 40 parselden rastgele 10’ar adet yaprak seçilmiş ve toplamda 400 adet yaprak örneği alınmıştır. Alınan yaprak örnekleri 25 x 30 cm boyutlarında kese kâğıtlarına konulmuş ve üzerine kurşun kalem ile her bir genotipi/tekerrürü temsil eden numaralar yazılarak etiketlenmiş ve laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen yaprak örnekleri eşit boyda (20 cm) kesilerek örnekler arasında homojenlik sağlanmıştır. Kesilen yaprak örnekleri siyah bir örtü üzerine alınmış yanına bir cetvel ve her bir genotipi/tekerrürü temsil eden numaralar yazılı bir etiket konularak fotoğraflanmıştır (Şekil 3.5 a, b). Fotoğraflar IMAGEJ programına aktarılarak tüm yaprak alanı, zarar gören yüzey alanına oranlanmıştır. Bu şekilde her bir genotip için zarar oranları ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.5. Yaprak örneklerinin siyah bir örtü üzerinde fotoğraflanması (a) ve genotip/tekerrür numaralarına göre etiketlenmesi (b).

Deneme parsellerinde bulunan, sokucu emici ağız yapısına sahip böcek türlerinin teşhis edilebilmesi için Husqvarna X-series 125BV tipi böcek toplama aleti kullanılmıştır. Bu alet 23 Eylül tarihinde kullanılmış olup; 28 cm genişliğinde boru ağız ve 8000 rpm emme hızına sahiptir. 30 cm ağız genişliğinde huni şeklinde dikilmiş tüller kullanılarak deneme parsellerinde örnekleme yapılmıştır (Şekil 3.6 a, b).



Şekil 3.6. Sokucu emici ağız yapısına sahip böcek türlerinin motorlu aspiratör ile toplanması (a) ve tülün aspiratör ağızına yerleştirilmesi (b).

Deneme parsellerinde toplanan örnekler laboratuvar ortamına getirilmiş ve konunun uzmanlarına gönderilmek üzere hazırlanmıştır. İlk olarak canlı olarak laboratuvara getirilen bireyler öldürme şişelerine aktarılmış ve etil alkol (min

%96) kullanılarak öldürülen bireyler familyalarına göre gruplandırılmışlardır. Cicadellidae familyasına bağlı bireyler örnekleme için her bir eppendorf tüpünde 15 adet ergin birey olacak şekilde toplamda 8 tüpe alınmıştır. Bu tüplerden 4 tanesi kuru örnek içerirken, geriye kalan 4 tanesinde ise %70'lik alkol solüsyonu içermektedir. Hazırlanan preparatlar Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü Entomoloji Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Hüseyin Başpınar'a tür teşhis için gönderilmiştir. Aphididae familyasına bağlı türlerin teşhisi için ise deneme parsellerinden afit ile bulaşık yaprak örnekleri toplanmıştır. Alınan yaprak örnekleri 25 x 30 cm boyutlarında kese kâğıtlarına konulmuş ve üzerine kurşun kalem ile her bir genotipi/tekerrürü temsil eden numaralar yazılarak etiketlenmiştir. Laboratuvara getirilen yapraklar üzerinden alınan bireyler, içerisinde %70'lik alkol solüsyonu bulunan steril tüplere 15'er birey olacak şekilde konulmuştur. Her bir genotipi/tekerrürü temsil eden numaralı etiketler hazırlanmıştır. Daha sonra örnek numaraları içeren etiketler ve ilgili tüpler kilitli poşetlere yerleştirilmiştir. Hazırlanan preparatlar Kocaeli Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Ana Bilim Dalı'nda Doç. Dr. Işıl Özdemir'e, Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türler ise Bornova Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Bitki Zararlıları Bölümü'nden Dr. Fatma Özsemerci'ye teşhis için gönderilmiştir. Deneme parsellerinde 14 ve 21 Ekim tarihlerinde kademeli olarak hasat işlemlerinin yapılmasının ardından ETAE Müdürlüğü Tarla Bitkileri Bölümü/Yem Bitkileri ve Mera Şubesi bünyesinde verim ve kalite ile ilişkili; erkek çiçek gün sayısı, hasat olum gün sayısı, bitki boyu, bitki yüksekliği, tane/koçan oranı, tane nemi ve tane verimi gibi parametreler incelenmiştir.

3.2.2. Denemenin değerlendirilmesi

Yapılan çalışmada, Tesadüf Blokları deneme deseni kullanılmış olup, 4 tekerrürlü 10 karakterli bir deneme kurulmuştur. Elde edilen veriler SPSS istatistik programı kullanılarak tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve çoklu karşılaştırma testi olarak %95 güven ile LSD yapılmıştır.

4. BULGULAR

Yapılan tez çalışmasında, 2022 yılı ikinci ürün tanelik mısır üretim sezonu boyunca ETAE Müdürlüğü Menemen (İzmir) ilçesindeki deneme parsellerinde, Cicadellidae, Aphididae, Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin popülasyon değişimleri izlenmiştir.

4.1. Deneme Parsellerinde Zararlı Türlerin Teşhisi

Yapılan teşhis sonuçlarına göre, 2022 yılı ikinci ürün tanelik mısır üretim sezonu boyunca ETAE Müdürlüğü Menemen (İzmir) ilçesindeki deneme parsellerinde rastlanan sokucu emici ağız yapısına sahip zararlı türler Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. İkinci ürün tanelik mısır 2022 yılı üretim sezonu boyunca ETAE Müdürlüğü Menemen (İzmir) ilçesindeki deneme parsellerinde rastlanan sokucu emici ağız yapısına sahip zararlı türler

Takım	Alt Takım	Familya	Türün Adı
Hemiptera	Sternorrhyncha	Aphididae	<i>Aphis fabae</i> Scopoli
			<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch) <i>Rhopalosiphum padi</i> (L.)
	Auchenorrhyncha	Cicadellidae	<i>Cicadulina bipunctella</i> (Matsumura)
			<i>Empoasca decipiens</i> Paoli
			<i>Zyginidia pullula</i> (Boherman) <i>Zyginidia sohrab</i> Zatchvakin
Thysanoptera	Terebrantia	Thripidae	<i>Limothrips</i> spp.
	Tubulifera	Phlaeothripidae	<i>Haplothrips</i> spp.

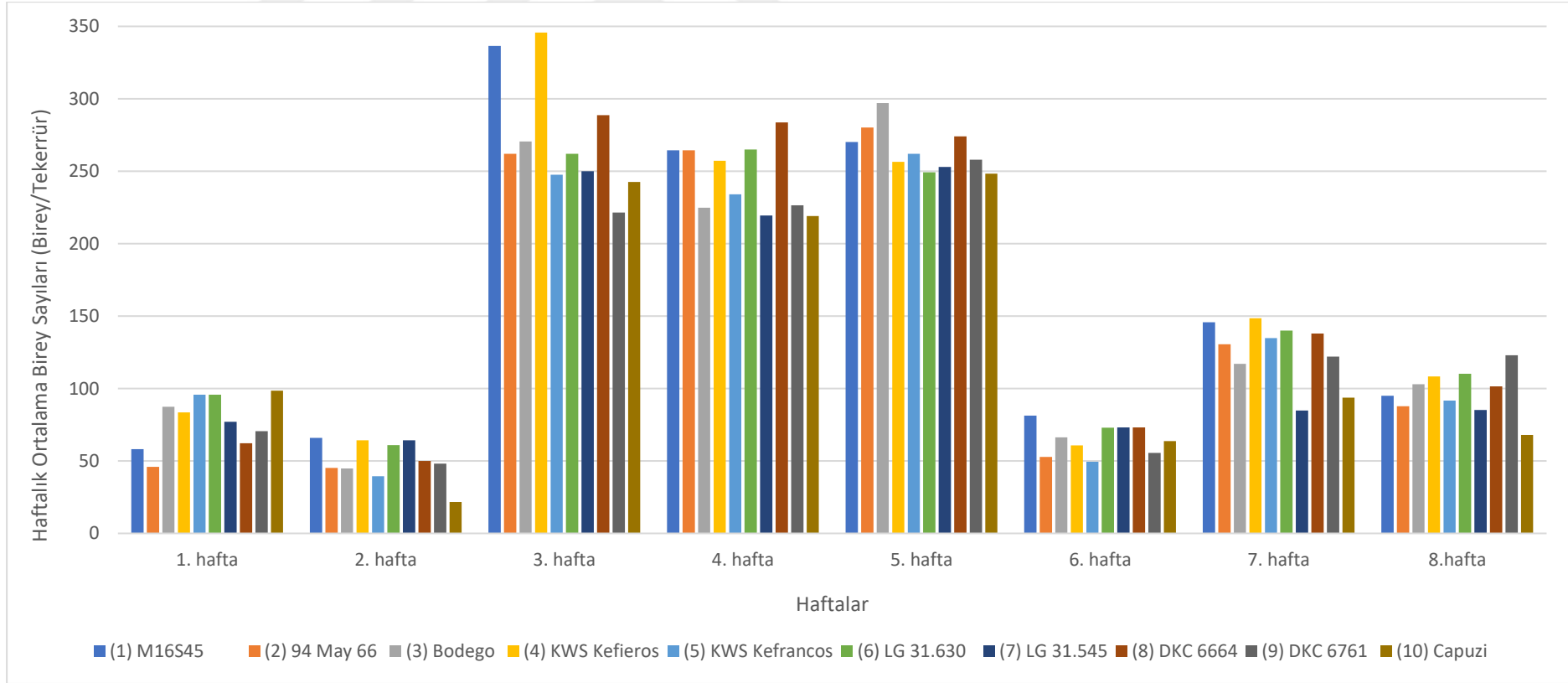
Preparasyon işlemi sonuçlarına göre; teşhis edilen her 6 adet *Zyginidia* cinsine bağlı erkek bireyin 5 tanesinin *Zyginidia sohrab* türüne bağlı olduğu ortaya

konmuştur. LG31.630 genotipinden alınan yaprak örneklerinde ise *Rhopalosiphum maidis*, ergin bireylerine rastlanırken KWS Kefrancos genotipinden alınan örneklerde hem *R. maidis* hem de *R. padi* ergin bireylerine rastlanmıştır. 94May66 genotipinden alınan örneklerde de *R. padi* türü teşhis edilmiştir. Bunlara ek olarak; M16S45 genotipinde hem *R. padi* ergin bireylerine hem de *Aphis fabae* nimflerine rastlanmıştır. Ayrıca deneme parsellerinde Aeolothripidae familyasının *Aeolothrips* cinsine bağlı predatör trips türlerinin varlığı da tespit edilmiştir.

4.2. Cicadellidae Familyasına Bağlı Türlerin Popülasyon Değişimi Verileri

Deneme parsellerinde 22 Temmuz 2022 tarihinde ilk ergin bireylerin saptanmasının ardından 8 haftalık periyotta Cicadellidae familyasına bağlı türlerin popülasyon değişimleri kaydedilmiştir. Denemede kullanılan mısır genotiplerinde Cicadellidae familyasına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının haftalık olarak değişimi Şekil 4.1' de verilmiştir.

Deneme parsellerine 29 Temmuz tarihinde (1. hafta) asılan tuzaklarda yapılan sayım sonuçlarına göre; M16S45, 94May66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG31.630, LG31.545, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotipleri için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması sırasıyla; 58.25, 46.00, 87.50, 83.50, 95.75, 95.75, 77.00, 62.25, 70.50 ve 98.50 birey/tekerrür olarak belirlenmiştir. Capuzi genotipi, Cicadellidae familyasına bağlı türler için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması en yüksek olan mısır genotipi olarak saptanmıştır. Sayım sonuçları istatistik olarak değerlendirildiğinde; 1. hafta asılan tuzaklarda yakalanan Cicadellidae familyasına bağlı türlerin birey sayıları göz önüne alındığında, kullanılan mısır genotipleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık görülmediğini sonucu ortaya çıkmaktadır.



Şekil 4.1. Denemede kullanılan mısır genotiplerinde Cicadellidae familyasına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının haftalık olarak değişimi.

Deneme parsellerine 5 Ağustos tarihinde (2. hafta) asılan tuzaklarda M16S45, 94May66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG31.630, LG31.545, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotipleri için haftalık deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması sırasıyla; 66.00, 45.25, 44.75, 64.25, 39.50, 61.00, 64.25, 50.00, 48.25 ve 21.75 birey/tekerrür olarak belirlenmiştir. 2. haftanın sayım sonuçlarına göre; M16S45 genotipi, Cicadellidae familyasına bağlı türler için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması en yüksek olan mısır genotipi olarak saptanmıştır. Capuzi genotipinin ise, 1. hafta 98.50 olan deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması 2. hafta hızla bir düşüş göstererek 21.75'e düşmüştür. Sayım sonuçları istatistik olarak değerlendirildiğinde; 2. hafta asılan tuzaklarda yakalanan Cicadellidae familyasına bağlı türlerin birey sayıları göz önüne alındığında, kullanılan mısır genotipleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılık görüldüğü sonucu ortaya çıkmaktadır. Sonuçlara göre; Capuzi genotipi ile M16S45, KWS Kefieros, LG31.545 ve LG31.630 genotipleri arasında istatistik açıdan önemli bir farklılık söz konusudur. Elde edilen veriler Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Denemede kullanılan mısır genotipleri için Cicadellidae familyasına bağlı deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 2. haftaya ait analiz sonuçları

Genotip No	Genotip Adı	Ortalama	
1	M16S45	66.00± 33.47	a
2	94May66	45.25± 13.64	ab
3	Bodega	44.75± 14.88	ab
4	KWS Kefieros	64.25± 26.62	a
5	KWS Kefrancos	39.50± 17.55	ab
6	LG31.630	61.00± 37.04	a
7	LG31.545	64.25± 34.42	a
8	DKC 6664	50.00± 10.23	ab
9	DKC 6761	48.25± 17.17	ab
10	Capuzi	21.75± 5.56	b

Deneme parsellerine 12 Ağustos tarihinde (3. hafta) asılan tuzaklarda M16S45, 94May66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG31.630, LG31.545, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotipleri için haftalık deneme

parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması sırasıyla; 336.50, 262.00, 270.50, 345.75, 247.50, 262.00, 250.00, 288.75, 221.50 ve 242.50 birey/tekerrür olarak belirlenmiştir. Sayım sonuçlarına göre; KWS Kefieros genotipi, Cicadellidae familyasına bağlı türler için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması en yüksek olan mısır genotipi olarak saptanmıştır. Ayrıca, 12 Ağustos 2022 ile 19 Ağustos 2022 tarihleri arasında M16S45, KWS Kefieros ve DKC 6664 genotipleri pik yaparak deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalamasını en yüksek seviyeye taşımışlardır. Bu tarihler arasındaki tuzak sayım sonuçları istatistik olarak değerlendirildiğinde; 3. hafta asılan tuzaklarda yakalanan Cicadellidae familyasına bağlı türlerin birey sayıları göz önüne alındığında, kullanılan mısır genotipleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık görüldüğü sonucu ortaya çıkmaktadır. Sonuçlara göre; DKC 6761 genotipi ile KWS Kefieros ve M16S45 genotipleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca KWS Kefieros genotipi ile Capuzi genotipi arasında da istatistiksel olarak önemli bir farklılık söz konusudur. Analiz sonucunda elde edilen veriler Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Denemede kullanılan mısır genotipleri için Cicadellidae familyasına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 3. haftaya ait analiz sonuçları

Genotip No	Genotip Adı	Ortalama	
1	M16S45	336.50± 20.28	ab
2	94May66	262.00± 39.62	abc
3	Bodega	270.50± 79.78	abc
4	KWS Kefieros	345.75± 72.31	a
5	KWS Kefrancos	247.50± 37.86	abc
6	LG31.630	262.00± 34.30	abc
7	LG31.545	250.00± 51.59	abc
8	DKC 6664	288.75± 34.51	abc
9	DKC 6761	221.50± 6.55	c
10	Capuzi	242.50± 48.12	bc

Deneme parsellerine 19 Ağustos tarihinde (4. hafta) asılan tuzaklarda M16S45, 94May66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG31.630, LG31.545, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotipleri için haftalık deneme

parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması sırasıyla; 264.50, 264.50, 224.75, 257.25, 234.00, 265.00, 219.50, 283.75, 226.50 ve 219.00 birey/tekerrür olarak belirlenmiştir. Sayım sonuçlarına göre; DKC 6664 genotipi, Cicadellidae familyasına bağlı türler için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması en yüksek olan mısır genotipi olarak saptanmıştır. Ayrıca bu tarihlerde LG 31.630 genotipinin pik yaparak deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalamasını en yüksek seviyeye taşımıştır. Bu haftanın sayım sonuçları istatistik olarak değerlendirildiğinde ise; 4. hafta asılan tuzaklarda yakalanan Cicadellidae familyasına bağlı türlerin birey sayıları göz önüne alındığında, kullanılan mısır genotipleri arasında istatistiksel olarak herhangi bir farklılık görülmediği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Deneme parsellerine 26 Ağustos tarihinde (5. hafta) asılan tuzaklarda M16S45, 94May66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG31.630, LG31.545, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotipleri için haftalık deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması sırasıyla; 270.25, 280.25, 297.00, 256.50, 262.00, 249.25, 253.00, 274.00, 258.00 ve 248.25 birey/tekerrür olarak belirlenmiştir. Sayım sonuçlarına göre; Bodega genotipi, Cicadellidae familyasına bağlı türler için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması en yüksek olan mısır genotipi olarak saptanmıştır. Ayrıca 94May66, Bodega KWS Kefrancos, LG31.545, DKC 6761 ve Capuzi genotiplerinin pik yaparak deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalamasını en yüksek seviyeye taşımışlardır. Ayrıca bu haftanın sayım sonuçları istatistik olarak değerlendirildiğinde ise; 5. Hafta asılan tuzaklarda yakalanan Cicadellidae familyasına bağlı türlerin birey sayıları göz önüne alındığında, kullanılan mısır genotipleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık görülmediği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Deneme parsellerine 2 Eylül tarihinde (6. hafta) asılan tuzaklarda M16S45, 94May66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG31.630, LG31.545, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotipleri için haftalık deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması sırasıyla; 81.25, 52.75, 66.25, 60.75, 49.50, 73.00, 60.25, 73.25, 55.50 ve 63.75 birey/tekerrür olarak belirlenmiştir. Sayım sonuçlarına göre;

M16S45 genotipi, Cicadellidae familyasına bağlı türler için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması en yüksek olan mısır genotipi olarak saptanmıştır. Sayım sonuçları istatistik olarak değerlendirildiğinde ise; 6. hafta asılan tuzaklarda yakalanan Cicadellidae familyasına bağlı türlerin birey sayıları göz önüne alındığında, kullanılan mısır genotipleri arasında istatikselsel olarak bir farklılık görüldüğü sonucuna varılmıştır. Sonuçlara göre; M16S45 genotipi ile DKC 6761, 94 May 66 ve KWS Kefrancos genotipleri arasında istatistik olarak önemli bir farklılık olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Analiz sonuçları izelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Denemede kullanılan mısır genotipleri için Cicadellidae familyasına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 6. haftaya ait analiz sonuçları

Genotip No	Genotip Adı	Ortalama	
1	M16S45	81.25± 22.39 a	a
2	94May66	52.75± 13.22 b	b
3	Bodega	66.25± 14.56 ab	ab
4	KWS Kefieros	60.75± 18.33 ab	ab
5	KWS Kefrancos	49.50± 9.67 b	b
6	LG31.630	73.00± 20.72 ab	ab
7	LG31.545	60.25± 11.78 ab	ab
8	DKC 6664	73.25± 17.83 ab	ab
9	DKC 6761	55.50± 11.38 b	b
10	Capuzi	63.75± 28.31 ab	ab

Deneme parsellerine 9 Eylül tarihinde (7. hafta) asılan tuzaklarda M16S45, 94May66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG31.630, LG31.545, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotipleri için haftalık deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması sırasıyla; 145.75, 130.50, 117.00, 148.50, 134.75, 140.00, 84.75, 138.00, 122.00 ve 93.75 birey/tekerrür olarak belirlenmiştir. Sayım sonuçlarına göre; KWS Kefieros genotipi, Cicadellidae familyasına bağlı türler için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması en yüksek olan mısır genotipi olarak saptanmıştır. Bu haftanın sayım sonuçları istatistik olarak değerlendirildiğinde ise; 7. haftaya bağlı tuzaklarda yakalanan Cicadellidae familyasına bağlı türlerin birey sayıları göz önüne alındığında, kullanılan mısır genotipleri arasında istatikselsel olarak farklılık görüldüğü sonucuna varılmıştır. Elde

edilen veriler Çizelge 4.5'te verilmektedir. Sonuçlara göre; KWS Kefieros, M16S45 ve LG 31.630 genotipleri ile LG 31.545 ve Capuzi genotipleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık söz konusudur.

Çizelge 4.5. Denemede kullanılan mısır genotipleri için Cicadellidae familyasına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 7. haftaya ait analiz sonuçları

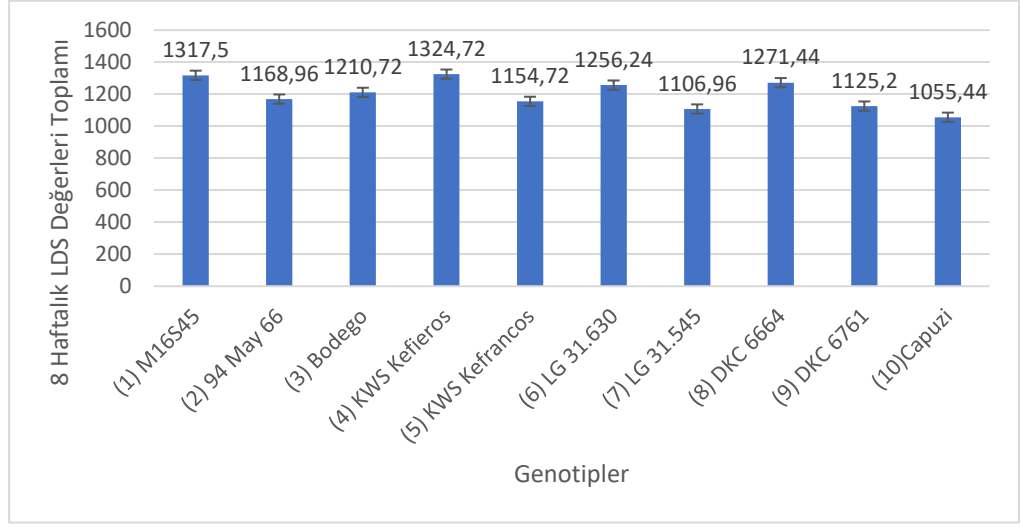
Genotip No	Genotip Adı	Ortalama	
1	M16S45	145.75± 33.21	a
2	94May66	130.50± 49.00	ab
3	Bodega	117.00± 18.16	abc
4	KWS Kefieros	148.50± 25.64	a
5	KWS Kefrancos	134.75± 23.72	ab
6	LG31.630	140.00± 31.84	a
7	LG31.545	84.75± 11.26	c
8	DKC 6664	138.00± 37.70	ab
9	DKC 6761	122.00± 36.99	abc
10	Capuzi	93.75± 21.43	bc

Deneme parsellerine 16 Eylül tarihinde (8. hafta) asılan tuzaklarda M16S45, 94May66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG31.630, LG31.545, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotipleri için haftalık deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması sırasıyla; 95.00, 87.75, 103.00, 108.25, 91.75, 110.25, 85.25, 101.50, 123.00 ve 68.00 olarak belirlenmiştir. Sayım sonuçlarına göre; DKC 6761 genotipi, Cicadellidae familyasına bağlı türler için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması en yüksek olan mısır genotipi olarak saptanmıştır. Sayım sonuçları istatistik olarak değerlendirildiğinde ise; 8. haftaya bağlı tuzaklarda yakalanan Cicadellidae familyasına bağlı türlerin birey sayıları göz önüne alındığında, kullanılan mısır genotipleri arasında istatistiksel olarak farklılık görüldüğü sonucuna varılmıştır. Analiz sonuçları Çizelge 4.6'da verilmektedir. Sonuçlara göre; DKC 6761 ve Capuzi genotipleri arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılık olduğu sonucuna varılmıştır.

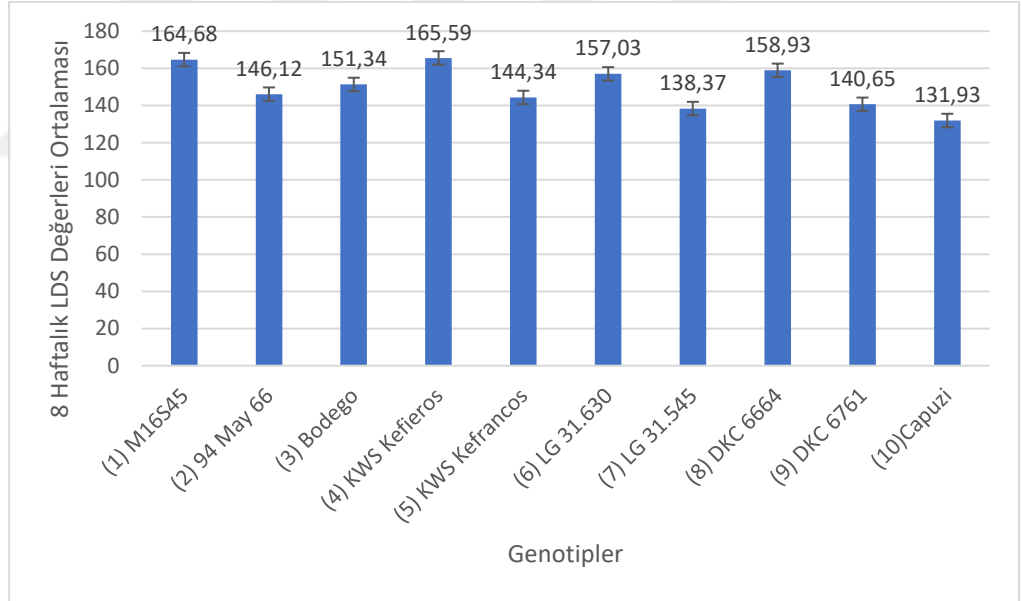
Çizelge 4.6. Denemede kullanılan mısır genotipleri için Cicadellidae familyasına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 8. haftaya ait analiz sonuçları

Genotip No	Genotip Adı	Ortalama	
1	M16S45	95.00± 35.29	ab
2	94May66	87.75± 35.84	ab
3	Bodega	103.00± 39.96	ab
4	KWS Kefieros	108.25± 25.77	ab
5	KWS Kefrancos	91.75± 23.24	ab
6	LG31.630	110.25± 35.25	ab
7	LG31.545	85.25± 8.18	ab
8	DKC 6664	101.50± 49.67	ab
9	DKC 6761	123.00± 49.75	a
10	Capuzi	68.00± 27.55	b

LSD değerleri incelendiğinde ise KWS Kefieros genotipinin 8 haftalık periyotta toplamda 1324,72 birey, ortalama ise 165,59 birey tarafından tercih edildiği görülmüştür. Bunu takiben M16S45 genotipi 8 haftalık periyotta toplamda 1317,5 birey tarafından tercih edilirken, ortalama 164,68 birey tarafından tercih edilmiştir. LSD değerleri göz önüne alındığında KWS Kefieros ve M16S45 genotiplerinin Cicadellidae familyasına bağlı türler tarafından daha çok tercih edilen genotipler olduğu ortaya konmuştur. Denemede kullanılan mısır genotiplerinin 8 haftalık periyottaki LSD değerleri toplamı ve ortalamaları Şekil 4.2 ve Şekil 4.3'te verilmiştir.



Şekil 4.2. Denemede kullanılan mısır genotipleri için Cicadellidae familyasına bağlı türlerin 8 haftalık LSD değerleri toplamı.



Şekil 4.3. Denemede kullanılan mısır genotipleri için Cicadellidae familyasına bağlı türlerin 8 haftalık LSD değerleri ortalaması.

4.3. Thripidae ve Phlaeothripidae Familyalarına Bağlı Türlerin Popülasyon Değişimi Verileri

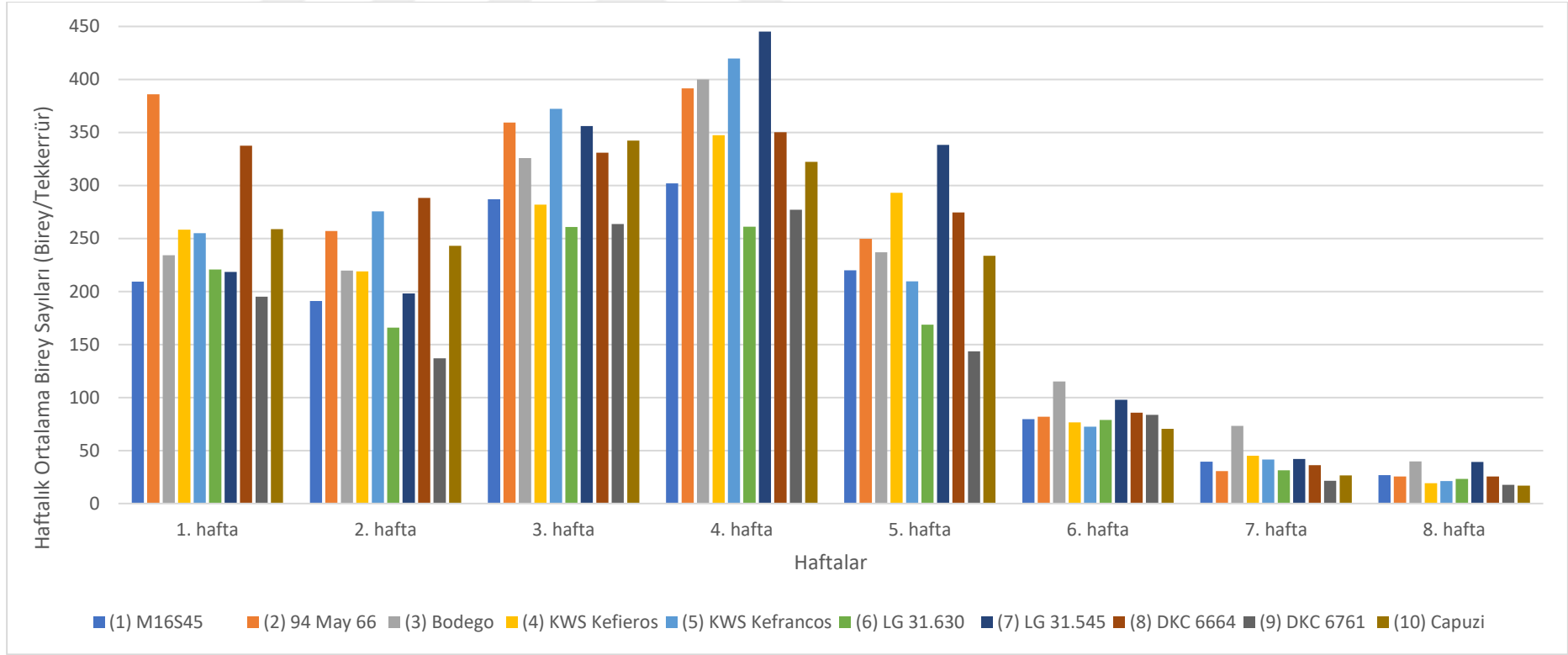
Deneme parsellerinde 22 Temmuz tarihinde ilk ergin bireylerin saptanmasının ardından 8 haftalık periyotta Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin popülasyon değişimleri kaydedilmiştir. Denemede kullanılan mısır genotiplerinde Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının haftalık olarak değişimi Şekil 4.4' de verilmektedir.

Deneme parsellerine 29 Temmuz tarihinde (1. hafta) asılan tuzakların sayım sonuçlarına göre; M16S45, 94May66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG31.630, LG31.545, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotipleri için haftalık deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması sırasıyla; 209.25, 386, 234.25, 258.25, 255, 220.75, 218.5, 337.5, 195 ve 258.75 birey/tekerrür olarak belirlenmiştir. İlk haftanın verilerine göre, 94May66 genotipi, Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türler için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması en yüksek olan mısır genotipi olarak saptanmıştır. Sayım sonuçları istatistik olarak değerlendirildiğinde ise; 1. hafta asılan tuzaklarda yakalanan trips ergin birey sayıları göz önüne alındığında, kullanılan mısır genotipleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık görüldüğü sonucu ortaya çıkmaktadır. Analiz sonuçları Çizelge 4.7'de verilmektedir. Yapılan analiz sonuçlarına göre; 94May66 genotipi ile M16S45 ve DKC 6761 genotipleri arasında istatistik olarak önemli bir farklılık olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Çizelge 4.7. Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 1. haftaya ait analiz sonuçları

Genotip No	Genotip Adı	Ortalama	
1	M16S45	209.25± 97.73	b
2	94May66	386.00± 211.15	a
3	Bodega	234.25± 180.74	ab
4	KWS Kefieros	258.25± 98.98	ab
5	KWS Kefrancos	255.00± 47.01	ab
6	LG31.630	220.75± 32.15	ab
7	LG31.545	218.50± 73.56	ab
8	DKC 6664	337.50± 125.24	ab
9	DKC 6761	195.00± 85.19	b
10	Capuzi	258.75± 141.24	ab

Deneme parsellerine 5 Ağustos tarihinde (2. hafta) asılan tuzaklarda yapılan sayım sonuçlarına göre; M16S45, 94May66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG31.630, LG31.545, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotipleri için haftalık deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması sırasıyla; 191, 257, 219.75, 219, 257.50, 166, 198.25, 288.25, 137 ve 243 birey/tekerrür olarak belirlenmiştir. Sayım sonuçlarına göre, DKC 6664 genotipi, Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türler için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması en yüksek olan mısır genotipi olarak saptanmıştır. Bu haftanın sayım sonuçları istatistik olarak değerlendirildiğinde; 2. hafta asılan tuzaklarda yakalanan trips ergin birey sayıları göz önüne alındığında, kullanılan mısır genotipleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık görüldüğü sonucu ortaya çıkmaktadır. Analiz sonuçları Çizelge 4.8’de verilmiştir. Sonuçlara göre; DKC 6664 genotipinin, DKC 6761 ve LG31.630 genotipleri ile istatistik olarak önemli bir farklılık içerisinde olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Bunlara ek olarak; DKC 6761 genotipi ile KWS Kefrancos ve 94May66 genotipleri arasında da istatistik olarak önemli bir farklılık söz konusudur.



Şekil 4.4. Denemede kullanılan mısır genotiplerinde Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının haftalık olarak değişimi.

Çizelge 4.8. Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 2. haftaya ait analiz sonuçları

Genotip No	Genotip Adı	Ortalama	
1	M16S45	191.00± 46.92	abc
2	94May66	257.00± 44.27	ab
3	Bodega	219.75± 136.49	abc
4	KWS Kefieros	219.00± 85.85	abc
5	KWS Kefrancos	275.50± 94.13	ab
6	LG31.630	166.00± 45.10	bc
7	LG31.545	198.25± 34.25	abc
8	DKC 6664	288.25± 74.05	a
9	DKC 6761	137.00± 63.22	c
10	Capuzi	243.00± 106.81	abc

Deneme parsellerine 12 Ağustos tarihinde (3. hafta) asılan tuzaklarda yapılan sayım sonuçlarına göre; M16S45, 94May66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG31.630, LG31.545, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotipleri için haftalık deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması sırasıyla; 287, 359.25, 325.75, 282, 372.25, 260.75, 356, 331, 263.75 ve 342.50 birey/tekerrür olarak belirlenmiştir. Sayım sonuçlarına göre, KWS Kefrancos genotipi, Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türler için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması en yüksek olan mısır genotipi olarak saptanmıştır. Ayrıca, 12 Ağustos 2022 ile 19 Ağustos 2022 tarihleri arasında Capuzi genotipinin pik yaparak deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalamasını en yüksek seviyeye taşımışlardır. Bu haftanın sonuçları istatistik olarak değerlendirildiğinde; 3. hafta asılan tuzaklarda yakalanan trips ergin birey sayıları göz önüne alındığında, kullanılan mısır genotipleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık görülmediği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Deneme parsellerinde 19 Ağustos tarihinde (4. hafta) asılan tuzaklarda yapılan sayım sonuçlarına göre; M16S45, 94May66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG31.630, LG31.545, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotipleri için haftalık deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması sırasıyla; 302, 391.5,

400, 347.50, 419.75, 261, 445.25, 350.25, 277 ve 322.25 birey/tekerrür olarak belirlenmiştir. Sayım sonuçlarına göre, LG31.545 genotipi, Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türler için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması en yüksek olan mısır genotipi olarak saptanmıştır. Ayrıca 19 Ağustos 2022 ile 26 Ağustos 2022 tarihleri arasında M16S45, 94May66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG31.630, LG31.545, DKC 6664 ve DKC 6761 genotiplerinin pik yaparak deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalamasını en yüksek seviyeye taşımışlardır. Bu tarihler arasındaki tuzak sayım sonuçları istatistik olarak değerlendirildiğinde ise; 4. hafta asılan tuzaklarda yakalanan trips ergin birey sayıları göz önüne alındığında, kullanılan mısır genotipleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık görüldüğü sonucu ortaya çıkmaktadır. Analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde; LG 31.545 ve LG 31.630 genotipleri arasında istatistik olarak önemli bir farklılık olduğu sonucuna varılmıştır.

Çizelge 4.9. Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 4. haftaya ait analiz sonuçları

Genotip No	Genotip Adı	Ortalama	
1	M16S45	302.00± 162.12 ab	ab
2	94May66	391.50± 169.63 ab	ab
3	Bodega	400.00± 184.54 ab	ab
4	KWS Kefieros	347.50± 185.39 ab	ab
5	KWS Kefrancos	419.75± 53.87 ab	ab
6	LG31.630	261.00± 39.60 b	b
7	LG31.545	445.25± 84.00 a	a
8	DKC 6664	350.25± 132.67 ab	ab
9	DKC 6761	277.00± 49.17 ab	ab
10	Capuzi	322.25± 82.79 ab	ab

Deneme parsellerine 26 Ağustos tarihinde (5. hafta) asılan tuzaklarda yapılan sayım sonuçlarına göre; M16S45, 94May66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG31.630, LG31.545, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotipleri için haftalık deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması sırasıyla; 220, 249.75, 237, 293, 209.50, 168.75, 338.25, 274.50, 143.50 ve 233,75 birey/tekerrür olarak belirlenmiştir. Sayım sonuçlarına göre; LG 31.545 genotipi, Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türler için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması en yüksek olan mısır genotipi olarak saptanmıştır. Bu haftanın sayım sonuçları istatistik olarak değerlendirildiğinde; 5. hafta asılan tuzaklarda yakalanan trips ergin birey sayıları göz önüne alındığında, kullanılan mısır genotipleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık görüldüğü sonucu ortaya çıkmaktadır. Elde edilen sonuçlar Çizelge 4.10'da verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde; LG 31.630 ve DKC 6761 genotipleri arasında istatistik olarak önemli bir farklılık yokken, bu genotipler ile LG 31.545 genotipi arasında istatistik olarak önemli bir farklılık olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Çizelge 4.10. Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 5. haftaya ait analiz sonuçları

Genotip No	Genotip Adı	Ortalama	
1	M16S45	220.00± 147.65	ab
2	94May66	249.75± 114.23	ab
3	Bodega	237.00± 93.96	ab
4	KWS Kefieros	293.00± 213.45	ab
5	KWS Kefrancos	209.50± 21.70	ab
6	LG31.630	168.75± 50.20	b
7	LG31.545	338.25± 96.33	a
8	DKC 6664	274.50± 151.25	ab
9	DKC 6761	143.50± 47.36	b
10	Capuzi	233.75± 97.19	ab

Deneme parsellerine 2 Eylül tarihinde (6. hafta) asılan tuzaklarda yapılan sayım sonuçlarına göre; M16S45, 94May66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG31.630, LG31.545, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotipleri için

haftalık deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması sırasıyla; 79.50, 82, 115.25, 76.50, 72.50, 78.75, 98, 85.75, 83.75 ve 70.50 birey/tekerrür olarak belirlenmiştir. Sayım sonuçlarına göre, Bodega genotipi Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türler için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması en yüksek olan mısır genotipi olarak saptanmıştır. Bu haftanın sayım sonuçları istatistik olarak değerlendirildiğinde; 6. hafta asılan tuzaklarda yakalanan trips ergin birey sayıları göz önüne alındığında, kullanılan mısır genotipleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık görüldüğü sonucu ortaya çıkmaktadır. Elde edilen veriler Çizelge 4.11’de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre; KWS Kefrancos ve Capuzi genotipleri arasında istatistik olarak önemli bir farklılık söz konusu değilken, bu genotipler ile Bodega genotipi arasında istatistik olarak önemli bir farklılık olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.11. Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 6. haftaya ait analiz sonuçları

Genotip No	Genotip Adı	Ortalama	
1	M16S45	79.50± 13.30	ab
2	94May66	82.00± 31.09	ab
3	Bodega	115.25± 48.01	a
4	KWS Kefieros	76.25± 27.62	ab
5	KWS Kefrancos	72.50± 15.92	b
6	LG31.630	78.75± 17.57	ab
7	LG31.545	98.00± 10.98	ab
8	DKC 6664	85.75± 18.35	ab
9	DKC 6761	83.75± 34.61	ab
10	Capuzi	70.50± 35.85	b

Deneme parsellerine 9 Eylül tarihinde (7. hafta) asılan tuzaklarda yapılan sayım sonuçlarına göre; M16S45, 94May66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG31.630, LG31.545, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotipleri için haftalık deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması sırasıyla; 39.50, 30.50, 73.25, 45, 41.50, 31.25, 42, 36.25, 21.50 ve 26.50 birey/tekerrür olarak belirlenmiştir. Sayım sonuçlarına göre, Bodega genotipi Thripidae ve

Phlaeothripidae familyalarına bağlı türler için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması en yüksek olan mısır genotipi olarak saptanmıştır. Bu haftanın sayım sonuçları istatistik olarak değerlendirildiğinde; 7. hafta asılan tuzaklarda yakalanan trips ergin birey sayıları göz önüne alındığında, kullanılan mısır genotipleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık grldğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Analiz sonucunda elde edilen veriler izelge 4.12'de verilmiştir. Sonuçlarına göre; Bodega genotipi ile LG 31.630, DKC 6664, DKC 6761, 94 May 66, M16S45 ve Capuzi genotipleri arasında istatistik olarak önemli bir farklılık olduğu sonucuna varılmıştır.

Çizelge 4.12. Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 7. haftaya ait analiz sonuçları

Genotip No	Genotip Adı	Ortalama	
1	M16S45	39.50± 15.80	b
2	94May66	30.50± 19.89	b
3	Bodega	73.25± 52.13	a
4	KWS Kefieros	45.00± 26.58	ab
5	KWS Kefrancos	41.50± 22.81	ab
6	LG31.630	31.25± 7.27	b
7	LG31.545	42.00± 22.46	ab
8	DKC 6664	36.25± 9.39	b
9	DKC 6761	21.50± 5.50	b
10	Capuzi	26.50± 11.81	b

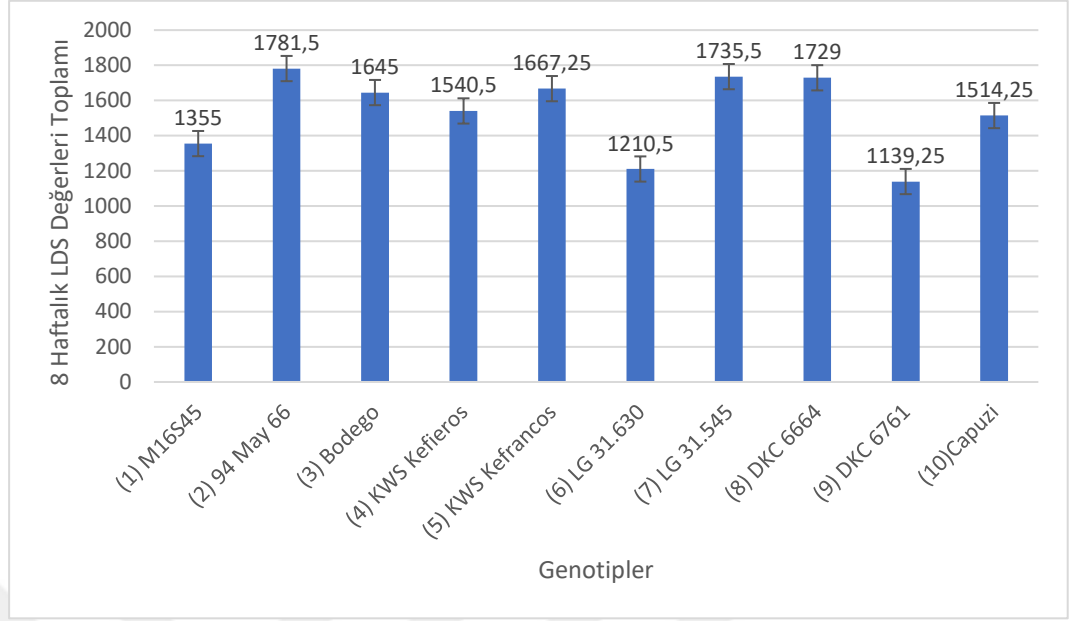
Deneme parsellerine 16 Eylül tarihinde (8. hafta) asılan tuzaklarda yapılan sayım sonuçlarına göre; M16S45, 94May66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG31.630, LG31.545, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotipleri için haftalık deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması sırasıyla; 26.75, 25.50, 39.75, 19.25, 21.25, 23.25, 39.25, 25.50, 17.75 ve 17 birey/tekerrür olarak belirlenmiştir. Sayım sonuçlarına göre, yine Bodega genotipi Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türler için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması en yüksek olan mısır genotipi olarak saptanmıştır. Bu haftanın sayım sonuçları istatistik olarak değerlendirildiğinde; 8. hafta asılan tuzaklarda

yakalanan trips ergin birey sayıları göz önüne alındığında, kullanılan mısır genotipleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık görüldüğü sonucu ortaya çıkmaktadır. Elde edilen veriler Çizelge 4.13'te verilmiştir. Son haftanın sonuçlarına göre; KWS Kefrancos, KWS Kefieros, DKC 6761 ve Capuzi genotipleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık yoktur. Fakat bu genotipler ile Bodega ve LG 31.545 genotipleri arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

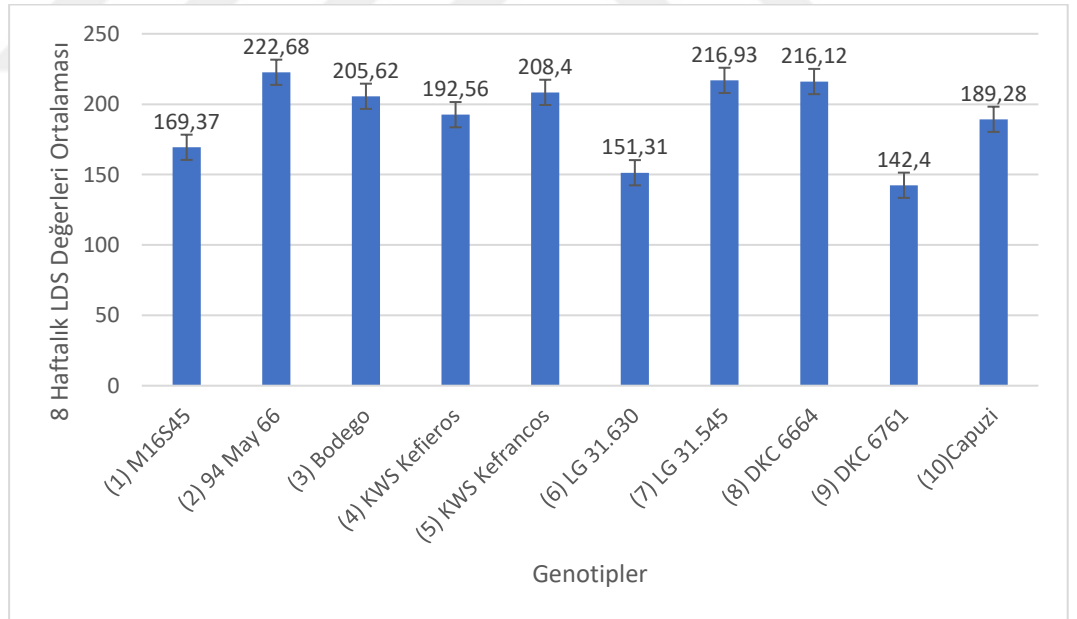
Çizelge 4.13. Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin deneme parsellerinde sayılan birey ortalamalarının 8. haftaya ait analiz sonuçları

Genotip No	Genotip Adı	Ortalama	
1	M16S45	26.75± 11.23 abc	abc
2	94May66	25.50± 8.58 abc	abc
3	Bodega	39.75± 18.67 a	a
4	KWS Kefieros	19.25± 11.75 c	c
5	KWS Kefrancos	21.25± 3.86 c	c
6	LG31.630	23.25± 3.30 bc	bc
7	LG31.545	39.25± 18.28 ab	ab
8	DKC 6664	25.50± 7.85 abc	abc
9	DKC 6761	17.75± 7.80 c	c
10	Capuzi	17.00± 8.08 c	c

LSD değerleri incelendiğinde ise 94 May 66 genotipinin 8 haftalık periyotta toplamda 1781,5 birey, ortalama ise 222,68 birey tarafından tercih edildiği görülmüştür. Bunu takiben LG 31.545 genotipi 8 haftalık periyotta toplamda 1735,5 birey tarafından tercih edilirken, ortalama 216,93 birey tarafından tercih edilmiştir. LSD değerleri göz önüne alındığında 94 May 66 ve LG 31.545 genotiplerinin Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türler tarafından daha çok tercih edilen genotipler olduğu ortaya konmuştur. Denemede kullanılan mısır genotiplerinin 8 haftalık periyottaki LSD değerleri toplamı ve ortalamaları Şekil 4.5 ve Şekil 4.6'da verilmiştir.



Şekil 4.5. Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin 8 haftalık LSD değerleri toplamı.



Şekil 4.6. Denemede kullanılan mısır genotipleri için Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin 8 haftalık LSD değerleri ortalaması.

4.4. Aphididae Familyasına Bağlı Türlerin Popülasyon Değişimi Verileri

Aphididae familyasına bağlı türlerin popülasyon değişiminin belirlenmesi için ergin ve nimfler; yaprak, tepe püskülü ve koçan yaprağında aranmıştır. Deneme parsellerin 12 Ağustos tarihinde M16S45 genotipinin 3. tekerrüründe bulaşık ilk bitki gözlemlenmiştir. İkinci haftanın gözlem verileri ise, 19 Ağustos tarihinde alınmış olup, M16S45 genotipinde 3. tekerrürde 2 adet bitki sıvama şeklinde yaprakbiti popülasyonu ile bulaşık olarak kaydedilmiştir. Söz konusu genotipin 1-2 ve 4. tekerrürlerinde birer adet bitkide sıvama şeklinde yaprakbiti popülasyonu olduğu kaydedilmiştir (Şekil 4.7 a, b).



Şekil 4.7. Deneme parsellerinde 19 Ağustos tarihinde ve M16S45 mısır genotipinin 1. (a) ve 2. (b) tekerrüründe gözlemlenen sıvama şeklinde bulaşık yaprakbiti popülasyonu örnekleri.

Deneme parsellerinde 26 Ağustos tarihinde alınan 3. gözlem sonuçlarına göre; M16S45 genotipinde görülen bulaşıklık lokal olarak aynı bitkiler üzerinde seyrederken, 94 May 66 genotipinin 1. Tekerrüründe bulaşık ilk bitkiler gözlemlenmiştir. Söz konusu genotipin 1. tekerrüründe 2 adet ve 4. tekerrüründe ise bir adet bitkide sıvama şeklinde yaprakbiti popülasyonu olduğu kaydedilmiştir (Şekil 4.8 a, b).



Şekil 4.8. Deneme parsellerinde 26 Ağustos tarihinde ve 94 May 66 mısır genotipinin 1. (a) ve 4. (b) tekerrüründe gözlemlenen sıvama şeklinde bulaşık yaprakbiti popülasyonu örnekleri.

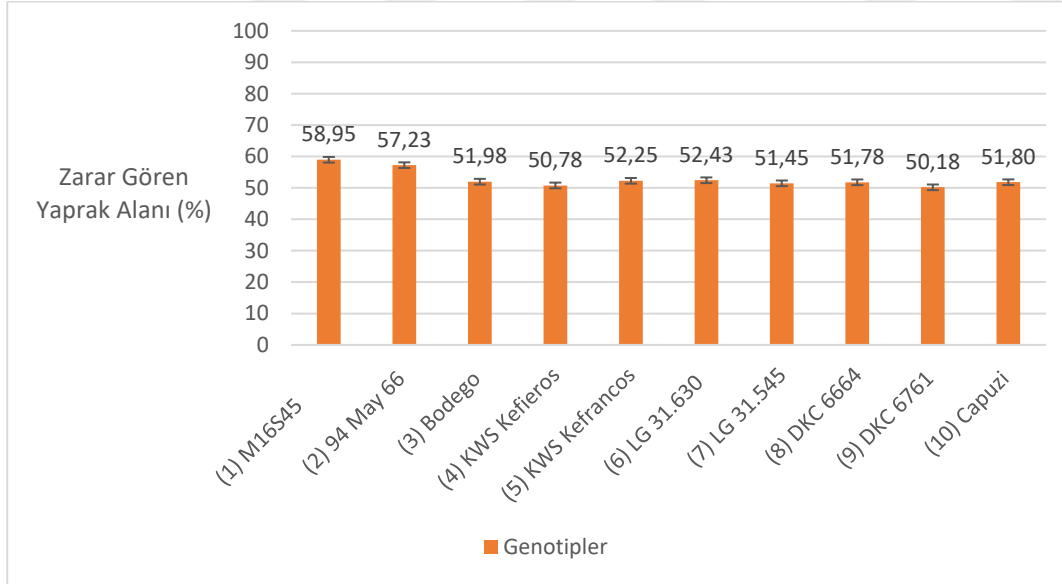
Deneme parsellerinden 2 Eylül tarihinde alınan 4. gözlem verilerine göre; M16S45 ve 94 May 66 genotiplerinde görülen bulaşıklık lokal olarak aynı bitkiler üzerinde seyrederken LG31.630 genotipinin 2. tekerrüründe bulaşık ilk bitki gözlemlenmiştir.

Deneme parsellerinden 9 Eylül (5. gözlem) ve 16 Eylül (6. gözlem) tarihlerinde alınan verilerine göre ise; önceki haftalara ait gözlem verilerinde kaydedilen afit bulaşıklık bitkilerdeki bulaşıklık lokal olarak seyretmiştir. Yedinci haftanın gözlem verileri 23 Eylül tarihinde alınmış olup, Kefrancos genotipinin 1. tekerrüründe bulaşık ilk bitkiler gözlemlenmiştir. Son gözlem (8. gözlem) verileri ise 30 Eylül tarihinde alınmıştır. Kaydedilen bu verilere göre, önceki haftalara ait gözlem verilerinde kaydedilen afit bulaşıklık bitkilerdeki bulaşıklık lokal olarak seyretmiştir.

4.5. Denemede Kullanılan Mısır Genotiplerinde Sokucu Emici Ağız Yapısına Sahip Böcek Türlerinin Yaprak Yüzeyindeki Zarar Düzeylerinin Belirlenmesi (%)

Sokucu emici ağız yapısına sahip zararlı türlerin mısır yaprakları üzerinde meydana getirdikleri zararın, tüm yaprak yüzey alanına oranını yüzdelik olarak ifade edebilmek adına 26 Ağustos 2022 tarihinde deneme parsellerinde yaprak örnekleri alınmıştır. IMAGEJ programı kullanılarak tüm yaprak alanı belirlenmiş ve hesaplanan bu alan, zarar gören yüzey alanına oranlanmıştır.

Analiz sonucuna göre; M16S45 ve 94 May 66 genotiplerinin sokucu emici ağız yapısına sahip zararlı türler tarafından daha yüksek oranda etkilendikleri sonucu ortaya çıkmıştır. M16S45 genotipinden alınan örneklerin yaprak yüzeylerinin %58,95'i zarar görürken, 94 May 66 genotipinden alınan örneklerin yaprak yüzeylerinin ise %57,23'ünün zarar gördüğü sonucu ortaya çıkmıştır. Yapılan analizin sonucu Şekil 4.9'da verilmektedir.



Şekil 4.9. Denemede kullanılan mısır genotiplerinde sokucu emici ağız yapısına sahip böcek türlerinin yaprak yüzeyindeki zarar düzeylerinin belirlenmesi (%).

4.6. Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Verileri

İkinci ürün tanelik mısırdaki, 2022 üretim sezonu boyunca, ETAE Müdürlüğü Menemen (İzmir) ilçesindeki deneme parsellerinde bulunan zararlıların popülasyon yoğunluklarının mısır genotipleri üzerindeki etkilerinin ortaya konulabilmesi bakımından, bahsi geçen genotiplere ait birçok verim ve kalite parametreleri incelenmiştir. Verim ve kaliteye ait analiz sonuçları Çizelge 4.14’te verilmiştir.

Çizelge 4.14. İkinci ürün tanelik mısır 2022 yılı üretim sezonunda, ETAE Müdürlüğü Menemen (İzmir) ilçesindeki deneme parsellerinde yapılan mısır genotiplerinin verim ve kaliteye ait analiz sonuçları

NO	ÇEŞİT	Erkek çiçek gün sayısı (adet)	Hasat olum gün sayısı (gün)	Bitki boyu (cm)	Koçan yüksekliği (cm)	Tane/koçan oranı	Tane nemi (%)	*Tane verim (kg/da)
1	M16S45	48 cd	132 bc	258	120 a	0,88 bc	15,9 ac	1534 a
2	94May66	51 b	132 b	248	116 a	0,85 cd	17,3 a	1340 bd
3	Bodega	46 e	127 d	231	94 d	0,89 ab	15,0 bc	1175 d
4	KWS Kefiros	50 cd	131 bc	239	99 cd	0,84 d	16,6 ab	1416 ab
5	KWS Kefrancos	53 a	135 a	251	102 cd	0,84 d	15,7 ac	1228 cd
6	LG31.630	49 cd	132 bc	248	105 bc	0,87 bc	17,3 a	1420 ab
7	LG31.545	48 ce	126 d	233	97 cd	0,88 ab	14,5 c	1393 ac
8	DKC6664	47 de	133 b	246	100 cd	0,89 ab	15,0 bc	1374 ac
9	DKC6761	50 cd	132 b	246	114 ab	0,91 a	16,0 ac	1466 ab
10	Capuzi	48 de	131 c	229	96 cd	0,91 a	14,6 c	1320 bd
Ortalama		49	131,1	242,9	104,3	0,876	15,79	1366,6
CV		3,65	0,82	5,41	6,48	2,28	7,29	9,12
LSD (%5)		2,6	1,58	ÖD	5,01	0,03	1,67	180,58

Bodega genotipi en kısa, KWS Kefrancos en uzun çiçeklenme gün sayısına sahip genotip olmuştur. Bodega genotipinin olum grubu 500, KWS Kefrancos’un ise 670’tir. Denemede kullanılan genotiplerin FAO olum grupları 500-670 arasındadır. Genel olarak genotipler olum gruplarına paralel olarak çiçeklenme gün sayıları göstermişlerdir. Mısır genotiplerinin erkek çiçeklenme dönemine geçiş süresinin ortalama 49 gün olduğu saptanmıştır. Denemede kullanılan mısır

genotipleri hasat olum gün sayısı bakımından incelendiğinde en erken hasat olgunluğuna ulaşan genotipin LG31.545, en geç hasat olgunluğuna ulaşan genotipin ise KWS Kefrancos olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Mısır genotiplerinin hasat olum gün sayısı ortalamasının ise 131,1 gün olduğu bulunmuştur. Genotiplerin çiçeklenme gün sayısı gibi, olum gruplarına paralel bir hasat olum gün sayılarına sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca M16S45 genotipinin 258 cm ile en yüksek bitki boyu değerini oluşturduğu, Capuzi genotipinin ise 229 cm ile en düşük bitki boyu değerini oluşturduğu saptanmıştır. Bitki boyu bulgularına paralel olarak koçan yüksekliği değerleri de yüksek olarak gerçekleşmiştir. Uzun boylu bitkilerdeki koçanlar daha yüksek değerlere sahip olurken, kısa boylu genotiplerde daha düşük koçan yüksekliği değerleri ölçülmüştür. M16S45 genotipi 120 cm ile en yüksek koçan yüksekliği değerini oluştururken, Bodega genotipi 94 cm ile en düşük koçan yüksekliği değerini oluşturmaktadır. Genel olarak genotiplerin koçan yüksekliği değerleri arasında çok farklılık oluşmamasına rağmen M16S45 ve 94May66 genotipleri bir ayrıcalık göstererek en yüksek değerleri elde etmişlerdir.

Bunlara ek olarak DKC 6761 ve Capuzi genotipleri %91 ile en yüksek tane/koçan oranı değerine sahip genotipleri oluştururken, KWS Kefieros ve KWS Kefrancos genotipleri %84 ile en düşük tane/koçan oranı değerine sahip genotipleri oluşturmaktadır. Mısır genotiplerinin tane/koçan oranı değeri ortalaması ise %87,6 olarak bulunmuştur. Elde edilen tane/koçan oranları mısır genotiplerinde kabul edilen değerler arasındadır. LG31.545 genotipi ile Capuzi genotipi en düşük tane nemine sahip iken, 94May66 ile LG31.630 genotipleri ne yüksek tane nemine sahip genotipler olarak kaydedilmişlerdir. Genel olarak tane nemi genotip özelliği olmakla birlikte yetiştirme şartlarından özellikle sulamadan etkilenebilmektedir. M16S45 genotipinin 1534 kg/da ile en yüksek tane verime (%15 neme göre) sahip genotip olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Bu genotipi dekarda 1466 kg ile DKC 6761, 1420 kg ile LG31.630 ve 1416 kg ile KWS Kefieros genotipi takip etmektedir. Bodega genotipinin ise 1175 kg/ da ile en düşük tane verimine (%15 neme göre) sahip genotip olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Mısır genotiplerinin tane verimi (%15 neme göre) ortalaması ise 1366,6 kg/da olarak bulunmuştur.

5. TARTIŞMA VE DEĞERLENDİRME

Yılmaz ve Karsavuran (2010), Ege Bölgesi Aydın, İzmir ve Manisa illerinde yaptığı çalışmada sokucu emici ağız yapısına sahip *Zyginidia pullula* ve *Asymmetresca decedens* (Cicadellidae) türlerinin hâkim türler olduğunu ortaya koymuştur. Ersin vd. (2017), Ege Bölgesi Aydın, İzmir ve Manisa illerinde yaptığı bir başka çalışmada ise; iller arasındaki ortalama *Z. pullula* popülasyon yoğunluğunu her iki yılda da sırasıyla İzmir, Manisa ve Aydın illerinde olduğu saptanmıştır. Bu tez çalışmada ise; Menemen (İzmir) ilçesinde bulunan deneme parsellerinde *Zyginidia sohrab* türünün sokucu emici ağız yapısına sahip türler arasında ön plana çıktığı sonucu ortaya konulurken, ayrıca *Cicadulina bipunctella*, *Empoasca decipiens* ve *Z. pullula* türlerinin de Ege Bölgesi'nde hâkim türler olarak yer aldığı saptanmıştır. Bunlara ek olarak Menemen (İzmir) ilçesi haftalık sıcaklık ortalamalarına dair veriler incelendiğinde Cicadellidae familyasına bağlı türlerin popülasyon yoğunluğunun bitki fenolojisi ve hava sıcaklığı ile paralel olarak artış gösterdiği saptanmıştır.

Yılmaz ve Karsavuran (2010), yürüttükleri çalışmada Cicadellidae familyasına bağlı türlerin özellikle ikinci ürün mısırın 2-4 yapraklı olduğu dönemde oldukça yüksek düzeye ulaştığını bildirilmişlerdir. Mutlu (2007) ise, yaptığı çalışmada *A. decedens*, *E. decipiens* ve *Z. sohrab* popülasyonlarının, ikinci ürün mısırın 2-4 yapraklı döneminden itibaren artmaya başlayarak koçan püskülü ve olgunlaşma döneminde en yüksek seviyeye ulaştıklarını bildirmiştir. Bu tez çalışmada kullanılan; M16S45, 94 May 66, Bodega, Kefiros, KWS Kefrancos, LG 31.545, LG 31.630, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotiplerinde Cicadellidae familyasına bağlı türlerin popülasyon yoğunluğunun 12, 19 ve 26 Ağustos tarihlerinde en yüksek seviyeye ulaştığı ortaya konmuştur. Deneme parsellerinde bulunan bitkilerin 12 Ağustos tarihi itibarıyla (%80'inin) koçan püskülü oluşturma döneminde olduğu göz önüne alındığında, Cicadellidae familyasına bağlı türlerin ikinci ürün mısırın 2-4 yapraklı döneminden itibaren artmaya başlayarak koçan püskülü ve olgunlaşma döneminde en yüksek seviyeye

ulaştığı sonucuna varılmıştır. Elde edilen sonuçlar, Yılmaz ve Karsavuran (2010) ve Mutlu (2007)'nin yaptıkları çalışmaların sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalamasının en yüksek seviyeye ulaştığı tarihler göz önüne alındığında M16S45 ve KWS Kefieros genotiplerinin, 8 haftalık periyotta, Cicadellidae familyasına bağlı türlerce en çok tercih edilen mısır genotipleri olduğu sonucuna varılmıştır. Capuzi genotipi ise; üretim sezonu boyunca Cicadellidae familyasına bağlı türler için en az tercih edilen mısır genotipi olarak saptanmıştır. IMAJE programı kullanılarak yapılan ve yaprak yüzey alanlarındaki zarar yüzdelerini ortaya koyan analiz sonucuna göre ise; M16S45 ve 94 May 66 genotiplerinin sokucu emici ağız yapısına sahip zararlı türler tarafından daha yüksek oranda etkilendikleri sonucu ortaya çıkmıştır. M16S45 genotipinin üretim sezonu boyunca Cicadellidae familyasına bağlı türlerin en çok tercih ettiği mısır genotiplerinden biri olması popülasyon yoğunluğu arttıkça buna paralel olarak yaprak yüzey alanındaki zarar yüzdesinin de artış gösterdiği sonucunu ortaya koymaktadır. Genotiplerin tane verimlerinin zararlılar tarafından ne kadar etkilendiği konusunda net bir bulgu olmamasına karşın bazı mısır genotiplerinde verim düşüklüklerinin zararlılardan kaynaklanmış olabileceği ifade edilebilmektedir. Sokucu-emici ağız yapısına sahip zararlı böcek türlerinin M16S45 genotipini çok tercih etmelerine rağmen diğer genotiplerle kıyaslandığında tane verimi bakımından bir kayba uğramadığı belirlenmiştir. Bu sonuç M16S45 genotipinin diğer genotiplerle kıyaslandığında daha tolerant bir genotip olabileceği düşüncesini ortaya koymaktadır. Yapılan değerlendirmelerde yapraklarda görülen kısmı zararların bazı genotipler tarafından telafi edilebilirken 94 May 66 genotipinde telafi edilemeyip diğer genotiplere göre tane verimi açısından bir azalmanın varlığı söz konusu olmuştur. Bu sonuç 94 May 66 genotipinin ise hassas bir genotip olabileceği düşüncesini ortaya koymaktadır. Capuzi genotipi ise; üretim sezonu boyunca Cicadellidae familyasına bağlı türlerin en az tercih ettiği mısır genotipi olmuştur. Tane/koçan oranı da en yüksek olan bu genotipin üreticiye tavsiye edilmesinin uygun olabileceği düşünülmüştür.

Romanya’da Virteiu et al. (2018), 5 farklı buğday genotipinde popülasyon takibi yaptıkları çalışmalarında Poaceae familyasında konukçu *Haplothrips tritici* türünü en yaygın görünen tür olarak belirtmişlerdir. Ayrıca bu çalışmada; *Haplothrips* spp., *Frankliniella* spp., *Limothrips* spp., *Aptinothrips rufus*, *Anaphothrips obscures*, *Stenothrips graminum*, *Thrips physapus* ve *Aeolothrips intermedius* türleri saptanmıştır. Bu tez çalışmasında ise; Menemen (İzmir) ilçesinde bulunan deneme parsellerinde Thripidae familyasına dahil *Limothrips* spp. ve Phlaeothripidae familyasına dahil *Haplothrips* spp. türlerinin Ege Bölgesi’nde hâkim türler olarak yer aldığı saptanmıştır. Ayrıca Aeolothripidae familyasının *Aeolothrips* cinsine bağlı predatör trips türlerinin varlığı da tespit edilmiştir.

Ülkemizde Poaceae familyasında konukçu trips türlerinin saptanması ve popülasyon yoğunluğunun belirlenmesi üzerine yapılmış sınırlı sayıda survey çalışması bulunmaktadır. Romanya’da Virteiu et al. (2018), 5 farklı buğday genotipinde popülasyon takibi yaptığı çalışmasında *H. tritici* türünün %20 ile %40 arasında ürün kaybına sebep olduğunu ortaya koymuştur. Bu tez çalışmasında kullanılan; M16S45, 94 May 66, Bodega, KWS Kefieros, KWS Kefrancos, LG 31.545, LG 31.630, DKC 6664, DKC 6761 ve Capuzi genotiplerinde Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin popülasyon yoğunluğunun 12 ve 19 Ağustos tarihlerinde en yüksek seviyeye ulaştığı saptanmıştır. Deneme parsellerinde bulunan bitkilerin 12 Ağustos tarihi itibarıyla (%80’inin) koçan püskülü oluşturma döneminde olduğu göz önüne alındığında, Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin ikinci ürün mısırın koçan püskülü döneminde en yüksek seviyeye ulaştığı sonucuna varılmıştır.

Deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalamasının en yüksek seviyeye ulaştığı tarihler göz önüne alındığında LG 31.545 genotipi, 8 haftalık periyotta genotipinde Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerce en çok tercih edilen mısır genotipi olduğu sonucu ortaya konmuştur. DKC 6761 genotipi ise; üretim sezonu boyunca Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerin en az tercih ettiği mısır genotipi olmuştur. Tane/koçan oranı da en yüksek olan bu

genotipin üreticiye tavsiye edilmesinin uygun olabileceği düşünülmüştür. Ayrıca en düşük tane verimine sahip Bodega genotipi 2, 9 ve 16 Eylül tarihlerinde Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türler için en çok tercih edilen mısır genotipi olmuştur. Bodega genotipinin tane veriminin diğer genotiplere oranla düşük olması, tuzak sayım sonuçlarına göre son 3 haftada en çok tercih edilen mısır genotipi oluşu ile ilişkili bulunmuştur. Yaprak yüzey alanlarındaki zarar yüzdelerini ortaya koyan analiz sonucuna göre daha yüksek oranda etkilenen genotiplerden biri olan 94 May 66 genotipi, sadece 29 Temmuz tarihinde asılan tuzaklar için deneme parsellerinde sayılan bireylerin ortalaması en yüksek olan mısır genotipi olmasına karşın ilk hafta ortaya çıkan zararı telafi edilememiş ve diğer genotiplere göre tane verimi açısından bir düşüş göstermiştir. Bu sonuç 94 May 66 genotipinin hassas bir genotip olabileceği düşüncesini desteklemektedir.

Tozlu ve Alaoğlu (1994), Ordu il merkezinde yürüttükleri bir çalışmalarında *Rhopalosiphum maidis* ve *Rhopalosiphum padi* türlerinin bölgede yaygın olarak görülen türler oldukları bildirilmişlerdir. Tozlu ve Özbek (2000) ise; Erzurum yöresinde *R. maidis* ve *R. padi* türlerinin mısır bitkisinde önemli zararlara sebep olduğunu ortaya koymuşlardır. Çıraklı vd. (2008), Denizli il merkezinde yaptıkları sürvey çalışmasının sonucunda, Aphididae familyası'nın Aphidinae ve Eriosomatinae altfamilyalarına dair ve *Rhopalosiphum* cinsine bağlı *Rhopalosiphum insertum* türünün konukçu olarak farklı Poaceae üyelerini kullandığı bildirilmiştir. Bu tez çalışmasında ise; Menemen (İzmir) ilçesinde bulunan deneme parsellerinde sokucu emici ağız yapısına sahip *R. maidis*, *R. padi* ve *Aphis fabae* türlerinin bölgede hâkim türler olarak yer aldığı saptanmıştır. Bu sonuç Tozlu ve Alaoğlu (1994), Tozlu ve Özbek (2000) ve Çıraklı vd. (2008)'nin yaptıkları çalışmaların sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Çalmaşur vd. (2007), yürüttükleri çalışmada mısır yapraklarındaki afit sayısı ile süt olum dönemi sonundaki kuru madde veriminin olumsuz ve önemli bir ilişki içerisinde olduğu sonucunu ortaya koymuşlardır. M16S45 genotipi için yaprakbiti ile bulaşık ilk bitkinin koçan püskülü oluşturma; 94 May 66, LG31.630 ve KWS Kefrancos genotipleri için ise olgunlaşma döneminde gözlemlenmesi; Aphididae

familyasına bağlı türler için ikinci ürün mısırın koçan püskülü ve olgunlaşma dönemlerinin kritik dönemler olabileceği düşüncesini ortaya çıkmıştır. Üretim sezonu boyunca Aphididae familyasına bağlı türler için uygun yaşam koşullarının oluşmasına rağmen bulaşıklık lokal olarak seyretmiştir. Bu sebeple süt olum dönemi sonundaki kuru madde verimi olumsuz yönde etkilenmediği düşünülmektedir. Buna ek olarak alanda görülen ilk bulaşık bitkilerin M16S45 ve 94 May 66 genotiplerinde gözlemlenmesi, yaprak yüzey alanlarındaki zarar yüzdelerini ortaya koyan analiz sonucunda en çok etkilenen genotiplerin M16S45 ve 94 May 66 genotipi olması ile de ilişkili bulunmuştur.



6. SONUÇ

Menemen (İzmir) ilçesinde *Zyginidia sohrab*, *Zyginidia pullula*, *Cicadulina bipunctella*, *Empoasca decipiens*, *Limothrips* spp., *Haplothrips* spp., *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum padi* ve *Aphis fabae* türleri hâkim zararlılar olarak saptanmıştır. Ayrıca deneme parsellerinde *Aeolothrips* cinsine bağlı predatör trips türlerinin varlığı da tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışmada, sokucu-emici ağız yapısına sahip zararlı türlerin ikinci ürün mısırın 2-4 yapraklı, koçan püskülü ve olgunlaşma dönemlerinde en yüksek seviyeye ulaştıkları sonucuna varılmıştır. Denemede kullanılan mısır genotiplerinden Cicadellidae familyasına bağlı türlerce en çok tercih edilen mısır genotiplerinin M16S45 ve KWS Kefiros, en az tercih edilen mısır genotipinin ise Capuzi genotipi olduğu belirlenmiştir. Thripidae ve Phlaeothripidae familyalarına bağlı türlerce en çok tercih edilen mısır genotiplerinin ise LG 31.545 ve Bodega genotipleri, en az tercih edilen mısır genotipinin ise DKC 6761 olduğu sonucuna varılmıştır. Yaprak yüzey alanlarındaki zarar yüzdelerinin değerlendirmesi sonucunda M16S45 ve 94 May 66 genotiplerinin diğer genotiplere oranla sokucu-emici zararlılardan daha yüksek oranda etkilendikleri görülmüştür. M16S45 genotipinin diğer genotiplere nazaran tolerant, 94 May 66 genotipinin ise hassas olabileceği düşüncesi ortaya çıkmıştır. Capuzi ve DKC 6761 mısır genotipleri üretim sezonu boyunca sokucu-emici ağız yapısına sahip türlerce en az tercih edilen mısır genotipleri olmuştur. Tane/koçan oranları da en yüksek olan bu genotiplerinin mısır üreticilerine tavsiye edilmesinin uygun olabileceği düşünülmektedir.

Yapılan bu çalışma, ikinci ürün tanelik mısır üretimi yapan üreticilere genotip tercihi konusunda tavsiye niteliği taşımakla birlikte sonuçların 2. yıl yapılacak bir deneme ile netleştirilmesinde fayda olduğu düşünülmektedir.

7. KAYNAKÇA DİZİNİ

- Alaoğlu, Ö., Ercan, B., Sade, B., Soylu, S., Öztemiz, S., Patla, Ç. ve Tezel, M.,** 2007, *Zyginidia sohrab* Zachvatkin (Hemiptera: Cicadellidae)'ın mısır (*Zea mays* L) bitkisinde popülasyon gelişimi ile yoğunluğunun verim ve verim ögeleri üzerine etkileri, *Bitkisel Araştırma Dergisi*, 26(2): 497-505s.
- Alp, A. ve Kahraman Ş.,** 2017, Diyarbakır koşullarında ana ve ikinci ürün olarak yetiştirilen tane mısırın bazı tarımsal ve teknolojik özelliklerinin biplot analiz yöntemiyle karşılaştırılması, *YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi*, 27(4):507-515s.
- Anonim,** 2015a, <http://samsun.tarim.gov.tr/Belgeler/Yayinlar/Lifletlerimiz/b-35.pdf>. (Erişim Tarihi: 6 Ocak 2023).
- Anonim,** 2015b, Mısır Entegre Mücadele Teknik Talimat, <https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/M%C4%B1s%C4%B1r%20Entegre-31.08.2017.pdf> (Erişim Tarihi: 10 Ocak 2023).
- Atakan, E., Ölçülü, M., Pehlivan, S. ve Satar, S.,** 2015, Türkiye’de Yeni Zararlı Bir Thrips Türü: *Thrips hawaiiensis* (Morgan, 1913) (Thysanoptera:Thripidae). *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 5(2): 77-84s.
- Ayaz, M., Özpınar, H., Yaman, S., Acar, A., Aksu, Y., Yavrutürk, Y. ve Aygün, Y.,** 2013, Ana Ürün Tarımında Yaygın Olarak Kullanılan ve Kullanılabilecek Olan Silajlık Mısır Çeşitlerinde Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. *HR.Ü. Z.F., Dergisi*, 17(2): 23-35s.
- Babaoğlu, M.,** 2005, Mısır ve Tarımı (*Zea mays* L.). <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/ttae/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=89> (Erişim Tarihi: 10 Ocak 2023).
- Backus, E., Serrano, M., and Ranger, C.,** 2005, Mechanisms of hopperburn: an overview of insect taxonomy, behavior, and physiology, *Annual Review of Entomology*, 50(1): 125-151p.
- Başpınar, H.,** 1994, Some observations on dominant structure and population changes of *Asymmetrasca decedens* and *Empoasca decipiens* (Hom.,

KAYNAKÇA DİZİNİ (devam)

Cicadellidae) on different crops in Adana. Adana: Türkiye Entomoloji Dergisi, 18(2): 71-76p.

Başpınar, H., ve Uygun, N., 1992, Adana ili turunçgil bahçelerinde *Asymmetresca decedens* (Paoli) ve *Empoasca decipiens* Paoli (Homoptera, Cicadellidae)'nin populasyon dalgalanmaları ve zararı üzerine çalışmalar. *Türkiye II. Entomoloji Kongresi Bildirileri*, Adana, 533–540s.

Bayramoğlu, Z., ve Bozdemir, M., 2018, Türkiye'de Üretilen Mısırın Ekonomik Gelişim Seyri, *Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(8): 1092-1100s.

Berger, J., 1968, Maize Production and the Manuring of Maize, Centre D'étude de L'azote, Geneva, 315p.

Bushing, R.W, and Burton, V.F., 1974, Leafhopper damage to silage corn in California Journal Economic Entomology, 67: 656-658p.

Çalmaşur, Ö., Bulut, S., Öztürk, A., ve Çağlar Ö., 2007, Erzurum Ovası Koşullarında Denemeye Alınan Mısır Çeşitlerinde Mısır Afidi (*Rhopalosiphum* spp.)'nin Bulaşıklık ve Yoğunluğu, *Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi*, Erzurum, 227-280s.

Çekmez, U., ve Özpınar A., 2014, Çanakkale İli Mısır Ekim Alanlarında Zararlı Olan Mısır Kurtları (*Sesamia nonagrioides* Lefebvre ve *Ostrinia nubilalis* Hübner)'nin Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(1): 11–19s.

Çetin, A. ve Soylu, S., 2021, Mısırdaki Verim ve Verim Unsurları Yönüyle Genotip X Çevre İnteraksiyonunun Belirlenmesi, *Journal of Bahri Dagdas Crop Research* 10 (1): 40-56s.

Çıraklı, A., Görür, G., ve Işık, M., 2008, Denizli İl Merkezinde Belirlenen Afit (Hemiptera: Aphididae) Türleri. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(44): 12-18s.

De Gooyer, T.A., Pedigo, L., and Rice, M., 1998, Development of sticky trap sampling technique for potato leafhopper adults. *Journal of Agricultural Entomology*, 15(1): 33-37p.

KAYNAKÇA DİZİNİ (devam)

- Dowswell, R., Palwal, R., and Cantrell, R.,** 1996, Maize in the Third World., Colorado, USA, Westview Press, 241-244p.
- Düzgüneş, Z., ve Tuatay, N.,** 1956, Türkiye Aphid'leri, *Ziraat Vekaleti*, Ankara, Zirai Mücadele Enstitüsü Müdürlüğü, Sayı 4, 63s.
- Ecevit, O., ve Mennan, H.,** 1998 Bafra Ovasında sulamanın yaygınlaştırılması ile meydana gelebilecek bitki koruma sorunları ve çözüm önerileri, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, (1): 187-200s.
- Emekliler, H.,** 2002, Altın Tanesi Mısırın Kimyası ve Endüstride Kullanımı, *Üretimden Tüketime Mısır Paneli Tebliğleri, T.C. Sakarya Valiliği, Çizgi Ofset, Sakarya.*
- Ercan, B.,** 2006, Konya İlinde Mısırdaki Zararlı Cicadellidae (Homoptera: Auchenorrhyncha) Türlerinin Tespiti ve Popülasyon Gelişimi Üzerinde Araştırmalar, Konya, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniv., Fen Bilimleri Ens., Bitki Koruma Anabilim Dalı, 55s.
- Ercan, B., ve Uysal, M.,** 2007, Konya İlinde Önemli Bir Mısır Zararlısı *Zyginidia sohrab* Zachvatkin (Homoptera: Cicadellidae) ve Popülasyon Gelişimi, Isparta, Türkiye 2. Bitki Koruma Kongresi, 55-56s.
- Ersin, F., Yılmaz, E., Kaya, E., İlker, E., ve Turanlı, F.,** 2017, Ege Bölgesinde İkinci Ürün Mısırdaki Zararlı *Zyginidia pullula* (Boherman, 1845) Hemiptera: Cicadellidae'nın Neden Olduğu Ürün Kaybı ve Ekonomik Zarar Eşiği Üzerinde Araştırmalar, *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 54(3):285-292s.
- Hunter, W., and Backus, E.,** 1989, Mesophyll-feeding by the potato leafhopper, *Empoasca fabae* (Homoptera: Cicadellidae) results from electronic monitoring and thin-layer chromatography, *Environmental Entomology*, 465-471p.
- IGC,** 2021, *Uluslararası Hububat Konseyi*, <https://www.igc.int/en/default.aspx> (Erişim Tarihi: 31 Mayıs 2023).

KAYNAKÇA DİZİNİ (devam)

- IGC**, 2022, *Uluslararası Hububat Konseyi*, <https://www.igc.int/en/default.aspx> (Erişim Tarihi: 31 Mayıs 2023).
- İdikut, L., Kara S.N.**, 2013, Tane Ürünü İçin Yetiştirilen İkinci Ürün Mısır Çeşitlerinin Bazı Verim Öğeleri İle Tane Nişasta Oranlarının Belirlenmesi, *KSÜ Doğa Bil. Derg.*, 16(1).
- Jellum, E., Stokke, O., Eldjarn, L.**, 1973, Application of gas chromatography mass spectrometry and computer methods in clinical biochemistry, *Anal. Chemisrty*, 45(7): 1099-1106p.
- Jugenheimer, R.**, 1958, *Hybrid Maize Breeding and Seed Production*, FAO Agricultural Development, 101-122p.
- Kabrick, L.R., and Backus, E.A.**, 1990, Salivary deposit sand plant damageas sociated with specific probing behaviors of the potato leafhopper, *Empoasca fabae*, on alfalfastems, *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 56(3): 287-304p.
- Katayama, H.**, 2006, Seasonal prevalence of the occurrence of western flower thrips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) on weed hosts growing around ornamental fields, *Appl. Entomol. Zool.*, 41(1): 93-98p.
- Kavut, H.**, 1990, Ege Bölgesi'nde ikinci ürün mısır ekim alanlarında görülen hastalık, zararlı, yabancıotlar ve bunların doğal düşmanları üzerinde araştırmalar, Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü KKGA-B-03-E-029 nolu araştırma projesi, (Yayınlanmamış).
- Kaya, K., ve Başpınar, H.**, 2019, Hatay ilinde ışık tuzağı ile belirlenen Cicadellidae familyası türleri ve popülasyon yoğunlukları, *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 24(1):31-36s.
- Kılıç, M., ve Sertkaya, E.**, 2019, Hatay ilinde yetiştirilen Solanaceae familyasına ait sebzelerde zararlı Cicadellidae, Cixiidae ve Delphacidae (Hemiptera)

KAYNAKÇA DİZİNİ (devam)

- türleri, *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 24(3): 217-231s.
- Kırtok, Y.**, 1998, Mısır Üretimi ve Kullanımı, *Kocaelik Basım ve Yayınevi*, 125-129s.
- Küçükballı, Ş., Arzuman, Ş., ve Karaca, İ.**, 2018, Mısır yaprakbiti, *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856) (Hemiptera: Aphididae)'nin üç farklı mısır çeşidi üzerinde popülasyon gelişmesi, Isparta, Bitki Koruma Bülteni/Plant Protection Bulletin, 58(4): 3-4s.
- Kün, E.**, 1985, *Sıcak İklim Tahılları*, Ankara, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Cilt No: 953, 257s.
- Lodos, N.**, 1981, Maize pests and their importance in Turkey, *EPPO Bulletin*, 11 (2): 87-89p.
- Lodos, N.**, 1986, *Türkiye Entomolojisi II. (Genel, Uygulamalı ve Faunistik) (Cilt II. Basım)*), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 580s.
- Malvar, R.A., Revilla, P., Valesco, P., Cartea, M., Ordas, A.**, 2002, Insects damage to sweet corn hybrids in the South Atlantic European Coast, *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 127(4): 693-696p.
- Marion-Poll, F., Giustina, W., and Mauchamp, B.**, 1987, Changes of electric patterns related to feeding in a mesophyll feeding leafhopper *Zyginidia scutellaris*, *Experimental of Applied Entomology*, 43: 115-124p.
- Marullo, R., and De Grazia, A.**, 2017, *Thrips hawaiiensis* A Pest Thrips From Asia Newly Introduced Into Italy, *Bulletin of Insectology*, 70(1): 27-30p.
- Morse J.G. and Hoddle M.S.**, 2006, Invasion Biology of Thrips, Department of Entomology, University of California, Riverside, California 92521, Vol. 51:67-89
- Mutlu, Ç.**, 2007, Diyarbakır İli II.Ürün Mısır Ekiliş Alanlarındaki Cicadellidae (Homoptera) Türleri ve Popülasyon Değişimlerinin Belirlenmesi, Hatay, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış) Yüksek Lisans Tezi, 64s.

KAYNAKÇA DİZİNİ (devam)

- Mutlu, Ç., Sertkaya, E., ve Güçlü, Ş.,** 2008, Diyarbakır İli İkinci Ürün Mısır Alanlarında Bulunan Cicadellidae (Homoptera) Türleri ve Yayılış Alanları, *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 32(4): 281–303s.
- Nault, L.,** 1980, Maize bushy stunt and corn stunt: A comparison of disease symptoms, pathogen host ranges, and vectors, *Phytopathology*, 70(7): 659-662p.
- Oman, P.,** 1949, Nearctic Leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae), A Generic Classification and Check List, Washington, Annual Entomological Society of America Memorise of the Enthomological Society of Washington, 3: 253p.
- Ölmez, M., Aslan, M.M., ve Güzel, G.,** 2010, Kahramanmaraş'daki Mısır Alanlarındaki Zararlı Lepidopter Türlerinin Tespiti, Popülasyon Gelişimleri ve Predatörlerinin Saptanması, *KSÜ Doğa Bil. Dergisi*, 13(1): 26-33s.
- Öztemiz, S.G.,** 2004, *Entegre Mücadele Teknik Talimatı*. Ankara, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, 18-69s.
- Purcell, A., and Elkinton, J.,** 1980, A comparison of sampling methods for leafhopper vectors of X-Disease in California cherry orchards, *Journal of Economic Entomology*, 73(6): 854-860p.
- Shockley, F. W., Backus, E. A., Eilersieck, M. R., Johnson, D. W., McCaslin, M.,** 2002, Glandular hairs dalf alfa resistance to potato leafhopper, (Homoptera: Cicadellidae) and hopperburn: development of resistanceindices, *Journal of Economic Entomology*, 95(2): 437-447p.
- Şahin, S.,** 2001, Türkiye’de Mısır Ekim Alanlarının Dağılışı Ve Mısır Üretimi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1): 73-90s.
- Şimşek, Z.,** 1988, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri’nde Mısır ve Darılarda Zararlı Olan Böcek Türleri, Tanınmaları, Yayılış Alanları ve Zararları Üzerinde Araştırmalar, Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayın, 86s.

KAYNAKÇA DİZİNİ (devam)

- Şimşek, V.M.**, 2004, Mısırdaki Zararlı Telkurtları, *Agriotes* spp. (Coleoptera: Elateridae)'e Karşı İlaçlanan Farklı Ebatlardaki Tohumların İlaç Kaplama Miktarının ve İlaç Uygulamalarının Biyolojik Etkinliğinin Araştırılması, Fen Bilimler Ens. Yüksek Lisans Tezi, 40-50s.
- Taşdan, K.**, 2021, *Tarım Ürünleri Piyasaları-Mısır Raporu*, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, TEPGE, 1-2s.
- Tozlu, G., ve Alaoglu, Ö.**, 1994, Ordu ili mısır (*Zea mays* L.) ekim alanlarında bulunan fitofag ve predatör böcek türleri, *Türk. Entomol. Derg.*, 18(1): 51-64s.
- Tozlu, G., ve Özbek, H.**, 2000, Erzurum ili mısır (*Zea mays* L.) ekim alanlarında saptanan yaprak biti (Homoptera: Aphidoidea) türleri ve bunların predatörleri, *Türkiye 4. Entomoloji Kongresi Bildirileri*, Aydın, 421-432s.
- Tuatay, N.**, 1988, Türkiye Yaprakbitleri (Homoptera : Aphididae) I. Aphidinae Macropsophini (I. Kısım), 28(1): 2-26s.
- TÜİK**, 2022, Tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerin üretim miktarları, Tarım ve Orman Bakanlığı, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=BitkiselUretimIstatistikleri-2022-45504> (Erişim Tarihi: 31 Mayıs 2023).
- Uygun, N., Ulusoy, M., ve Karaca, İ.**, 2010, Meyve ve Bağ Zararlıları, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Genel Yayın No: 252, Ders Kitapları Yayın No: A-81.
- Uzun Yiğit, A., ve Demirözer, O.**, 2022, Population Fluctuations of *Haplothrips tritici* (Kurdjumov, 1912)(Thysanoptera: Phlaeothripidae) In Wheat And Barleyfields In Isparta, Turkey, *Trakya University Journal of Natural Sciences*, 23(1): 65-69p.
- Ürün Masaları Mısır Bülteni**, 2021, Tarım ve Orman Bakanlığı, Sayı: 2, 1-2s. <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/Belgeler/B%C3%BCltenler/OC AK%202021/M%C4%B1s%C4%B1r%20Ocak%20B%C3%BClteni.pdf> (Erişim Tarihi: 16 Ocak 2023).

KAYNAKÇA DİZİNİ (devam)

- Vartanlı, S.**, 2006, Ankara koşullarında hibrit mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, *A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, (Basılmamış) Yüksek Lisans Tezi*, Ankara, 70s.
- Virteiu, A., Ramona, Ş., Carabet, A., and Grozea, I.**, 2018, Thrips (Thysanoptera: Insecta) On Winter Wheat In Timiş County, Romania, *Research Journal of Agricultural Science*, 50(3): 11-13p.
- Waquil, J.**, 1997, Sampling and Abundance of Leafhoppers and Damage by *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott) (Homoptera: Cicadellidae) to Maize Seedling, *An. Soc. Entomol. Brasil*, 26(1): 27-33p.
- Yılmaz, E.**, 2006, Aydın, İzmir ve Manisa İlleri Mısır Ekiliş Alanlarında Görülen Cicadellidae (Homoptera) Familyasına Bağlı Türlerin Saptanması ve Popülasyon Değişimlerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar, İzmir, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma ABD, 59-62s.
- Yılmaz, E. ve Karsavuran Y.**, 2010, İzmir ili mısır tarlalarında *Asymmetrasca decedens* (Paoli, 1932) ve *Zyginidia pullula* (Boheman, 1845) (Homoptera: Cicadellidae) türlerinin popülasyon değişimi, *Türk. entomol. derg.*, 2010, 34 (2): 241-250.
- Zengin, M., ve Özbahçe, A.**, 2011, Bitkilerin İklim ve Toprak İstekleri, Konya, Atlas Akademi Yayınları, Yay. No: 4, ISBN 978-605-61260-3-1.
- Zeren, O.**, 1989, Çukurova Bölgesi'nde sebzelerde zararlı olan yaprakbitleri (Aphidoidea) türleri, konukçuları, zararları ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar, Adana, Tarım Orm. ve Köy. Bak. Zir. Müc. Araş. Enst. Müd. Araştırma Yayınları, No: 59.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam süresince hem çalışmalarım da hem de tezimin tamamlanmasında yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, bilgi ve görüşleri ile bana yol gösteren ve destek olan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ferit TURANLI'ya, çalışmamızın gerçekleştirilmesi için bize ETAE Müdürlüğü Tarla Bitkileri Bölümü/Yem Bitkileri ve Mera Şubesi'nin her türlü imkanlarını sunan Sayın Dr. Hüseyin ÖZPINAR ve çalışma arkadaşlarına teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışma materyallerim olan zararlı böcek türlerinin teşhis edilmesi hususunda yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Hüseyin BAŞPINAR, Sayın Doç. Dr. Işıl ÖZDEMİR ve Sayın Dr. Fatma ÖZSEMERCİ'ye en derin teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca tez çalışmamın verilerinin istatistiksel olarak değerlendirmesinde desteğini aldığım Araştırma Görevlisi Utku ŞANVER'e ve çalışmamın her aşamasında yanımda olan ve bana her konuda yardım eden Ziraat Yüksek Mühendisi Erkan YILMAZ'a teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde emekleri olan ve çalışmam boyunca beni her yönden destekleyen aileme teşekkürü bir borç bilirim.

14/07/2023

SENA KOPARAN

ÖZGEÇMİŞ

Lise eğitimini Emlakbank Süleyman Demirel Anadolu Lisesi'nde tamamlamıştır. 2015 yılında Ege Üniversitesi Yabancı Diller Yüksekokulu'nda 1 yıl süre ile İngilizce hazırlık eğitimi almış ve 2016 yılında Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü'nde lisans eğitimine başlamıştır. 2018 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Menemen Araştırma Uygulama ve Üretim Çiftliği'nde 10 gün süre ile staj yapmıştır. 2019 yılında Bornova Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde 35 gün süre ile staj yapmıştır. 2019/2020 öğrenim yılı güz dönemi boyunca Erasmus+ programı ile Warsaw University of Life Sciences adlı üniversitede 4 ay süreyle Varşova'da eğitimini sürdürmüştür. 2021 yılında Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü lisans programından mezun olmuştur. 2021 yılında Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başlamıştır. 2022 yılında UPL ZİRAAT şirketinde Young Talent Programı kapsamında 6 ay süre ile Ruhsatlandırma Bölümünde staj yapmıştır.

EKLER

- EK 1** Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünden çalışılan yıllara ait Menemen (İzmir) İlçesi günlük sıcaklık ve oransal nem verileri
- EK2** Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünden çalışılan yıllara ait Menemen (İzmir) İlçesi haftalık sıcaklık verileri
- EK3** Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünden çalışılan yıllara ait Menemen (İzmir) İlçesi haftalık oransal nem verileri

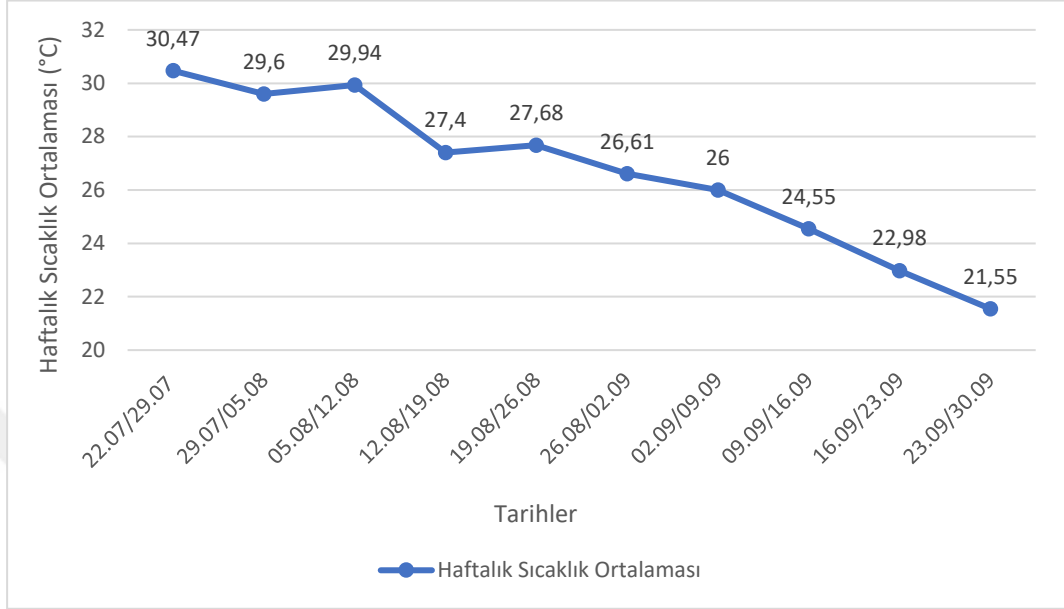


**EK 1 Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünden çalışılan yıllara ait
Menemen (İzmir) İlçesi günlük sıcaklık ve oransal nem verileri**

Tarih/Saat	Günlük Ortalama Sıcaklık (°C)	Günlük Ortalama Oransal Nem (%)
22.07.2022/11:28	30,3	30,7
23.07.2022/16:56	30,3	28,7
24.07.2022/12:32	31,6	26,7
25.07.2022/13:54	31,4	31,6
26.07.2022/12:58	29,9	37,9
27.07.2022/12:29	30	35
28.07.2022/14:15	29,8	40,9
29.07.2022/12:46	29,3	48,6
30.07.2022/13:50	28,6	53,7
31.07.2022/10:46	29,1	53,7
01.08.2022/12:22	30,1	43,9
02.08.2022/20:18	30,1	35,8
03.08.2022/07:51	30,2	42,8
04.08.2022/18:56	29,8	48,9
05.08.2022/06:26	29,8	50,2
06.08.2022/19:51	30,2	47,9
07.08.2022/08:04	30,2	47,7
08.08.2022/13:23	30,3	49,9
09.08.2022/12:49	30	49,3
10.08.2022/12:04	29,7	47,8
11.08.2022/08:09	29,4	46,9
12.08.2022/13:03	29,2	48,6
13.08.2022/12:47	26,7	65,1
14.08.2022/10:48	26	68,9
15.08.2022/11:45	25,2	72,3
16.08.2022/12:22	25,8	64,4
17.08.2022/12:54	27	65,2
18.08.2022/13:11	31,9	37,8
19.08.2022/09:34	31,5	38,7
20.08.2022/13:48	29,8	44,2
21.08.2022/07:02	28,1	55,5
22.08.2022/13:17	27,5	66,4
23.08.2022/13:15	26,7	74,5
24.08.2022/12:41	24,8	89,3
25.08.2022/11:42	25,4	81
26.08.2022/12:29	25	81,3
27.08.2022/11:29	25,5	74,7

28.08.2022/13:45	26,7	73,9
29.08.2022/12:08	27,9	62,9
30.08.2022/11:52	27,6	69,5
31.08.2022/13:16	26,9	75,4
01.09.2022/14:57	26,7	70
02.09.2022/14:03	27	70,9
03.09.2022/14:19	26,2	72,3
04.09.2022/14:24	27,7	60,7
05.09.2022/19:26	25,8	51,6
06.09.2022/14:54	24,4	46,1
07.09.2022/09:43	25,7	46,2
08.09.2022/11:35	25,2	43,6
09.09.2022/12:58	24,2	50,1
10.09.2022/15:01	25,8	46
11.09.2022/13:40	25,9	58,1
12.09.2022/11:40	25	61,4
13.09.2022/12:48	24,4	45
14.09.2022/14:46	23,1	43,3
15.09.2022/05:40	23,5	45,6
16.09.2022/12:59	25	46,9
17.09.2022/13:00	25,5	53,6
18.09.2022/10:21	25,9	68,2
19.09.2022/12:56	22,3	60
20.09.2022/11:10	21,4	53,2
21.09.2022/14:41	21,5	48,1
22.09.2022/13:02	19,3	45,4
23.09.2022/13:42	18,4	43,2
24.09.2022/12:17	18,7	42,8
25.09.2022/08:18	18,4	50,6
26.09.2022/13:24	19,1	47,3
27.09.2022/17:58	22,3	50,8
28.09.2022/09:38	25,5	64,4
29.09.2022/12:49	25,1	68,4
30.09.2022/12:25	24,9	69,2

EK2 Menemen (İzmir) İlçesi'nin 2022 yaz sezonuna ait haftalık sıcaklık ortalamalarına dair verileri.



EK3 Menemen (İzmir) İlçesi'nin 2022 yaz sezonuna ait haftalık oransal nem ortalamalarına dair verileri.

