

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DİYARBAKIR İLİ SEBZE EKİM ALANLARINDA BULUNAN TRİPS
(THYSANOPTERA) TÜRLERİ VE POPÜLASYON GELİŞİMLERİ

Ahmet Hakan Büyük

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2024

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM	13
3.1. Materyal	13
3.1.1. Tripslerin tanınması	14
3.2. Yöntem	18
3.2.1. Arazi çalışmaları	18
3.2.1.1. Diyarbakır ili sebze alanlarındaki trips türlerinin belirlenmesi	18
3.2.1.2. Diyarbakır ili sebze alanlarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimi ve bulunma oranlarının belirlenmesi	19
3.2.2. Laboratuvar çalışmaları	20
3.2.2.1. Diyarbakır ili sebze alanlarındaki trips bireylerinin sayımı ve preparasyonu	20
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	23
4.1. Diyarbakır İli Sebze Alanlarında Belirlenen Trips Türleri	23
4.1.1. Belirlenen zararlı trips türleri	24
4.1.1.1. <i>Thrips tabaci</i> Lindeman, 1889 (Thripidae)	24
4.1.1.2. <i>Frankliniella occidentalis</i> Pergande, 1895 (Thripidae)	25
4.1.2. Belirlenen avcı trips türleri	27
4.2. Belirlenen Trips Türlerinin Konukçu Bitki Türüne Göre Dağılışı	30
4.3. Belirlenen Trips Türlerinin Çalışma Alanına Göre Dağılışı	34
4.4. Belirlenen Trips Türlerinin Bulunma Oranları	37
4.5. Belirlenen Trips Türlerinin Popülasyon Gelişimi	58
4.6. Belirlenen Trips Popülasyon Gelişiminin İklim Verileri İle İlişkisi	67
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	69
5.1. Sonuçlar	69
5.2. Öneriler	71
KAYNAKLAR	72
ÖZGEÇMİŞ	77

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

DİYARBAKIR İLİ SEBZE EKİM ALANLARINDA BULUNAN TRİPS (THYSANOPTERA) TÜRLERİ VE POPÜLASYON GELİŞİMLERİ

Ahmet Hakan Büyük

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman:
Doç. Dr. Çetin MUTLU
Yıl: 2023, Sayfa:76

Sebzelerin üretimini ve verimini önemli ölçüde azaltan biyotik ve abiyotik birçok etmen bulunmaktadır. Bu etmenlerden biri olan Tripsler (Thysanoptera) doğrudan emgi sonucu yapmış oldukları zararın dışında, birçok virüs ve virüs benzeri hastalıklara vektörlük yaparak bu zararı daha da artırmaktadır. Bu çalışma, Diyarbakır ili merkez Kayapınar ve Sur ilçeleri sebze üretim alanlarında 2022-2023 yıllarında domates, biber, patlıcan ve hıyar bitkilerinde bulunan trips türleri ile önemli olan türlerin popülasyon gelişimlerini takip etmek amacıyla yürütülmüştür. Çalışma, sebze fidelerinin ekiminden hasat dönemine kadar haftalık periyotlarla devam etmiştir. Bu amaçla örnekleme yapılan alanları temsil edecek şekilde 10 farklı bitkiden 20 yaprakta darbe ve yaprak toplama metoduyla örnekler alınarak sayımlar yapılmıştır. Araştırma sonucunda Diyarbakır ili sebze alanlarında Thripidae, Phlaeothripidae, Aeolothripidae familyalarına ait toplam 12 trips türü tespit edilmiştir. Belirlenen türlerin 8'inin zararlı tür olduğu ve bunların; *Thrips tabaci* (Lindeman 1889), *Frankliniella occidentalis* (Pergande 1895), *Frankliniella tenuicornis* (Uzel 1895), *Tenothrips frici* (Uzel 1895), *Tenothrips hispanicus* (Bagnall 1921), *Chirothrips meridionalis* (Bagnall 1927), *Haplothrips reuteri* (Karny 1907) ve *Haplothrips ganglbaueri* (Schmutz 1913) olduğu tespit edilmiştir., *Scolothrips longicornis* (Priesner 1926), *Scolothrips latipennis* (Priesner 1950), *Aeolothrips intermedius* (Bagnall, 1934) ve *Aeolothrips wittmeri* (Priesner, 1935) olmak üzere 4 tane de avcı tür belirlenmiştir. Trips türlerinin konukçu bitkide bulunma durumuna göre *T. tabaci*, *F. occidentalis*, *F. tenuicornis*, *H. reuteri* ve *H. ganglbaueri* örnekleme yapılan dört sebze türünde tespit edilmiştir. Trips türlerinin sebze türlerine göre bulunma oranları 2022 ve 2023 yıllarında hıyar, patlıcan ve biber bitkilerinde sırasıyla %72, %58, %50 ve %64, %57 %58 olarak kaydedilmiştir. Belirlenen trips türleri içinde en yaygın ve yoğun türün *T. tabaci* olduğu, bunu takiben ise *F. occidentalis* olduğu belirlenmiştir. Ancak, domateste 2022 yılında %45, 2023 yılında %46 oranında *F. occidentalis*'in en yoğun tür olduğu ve bunu *T. tabaci*'nin takip ettiği belirlenmiştir. *T. tabaci*'nin 2 yıllık popülasyon gelişimi çalışmalarında ise özellikle sebze ekiminin ilk yapıldığı haziran başında ve fenoloji dönemi sonunda (Ağustos sonu-eylül başı) yoğun olduğu, zaman içerisinde popülasyonun dalgalanmalar gösterdiği tespit edilmiştir. En yoğun popülasyonun hıyarda, en az ise biberde olduğu tespit edilmiştir. Tespiti yapılan avcı türlerden *Aeolothrips wittmeri*'nin ise Türkiye faunası için yeni bir kayıt olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Trips, Faydalı böcek, Zarar, Yeni kayıt, Popülasyon, Diyarbakır

ABSTRACT

MSc Thesis

THRIPS (THYSANOPTERA) SPECIES AND POPULATION DEVELOPMENTS IN VEGETABLE PLANTING AREAS IN DİYARBAKIR

Ahmet Hakan Büyük

Harran University
Graduate School of Natural and Applied
Sciences Department of Plant Protection

Supervisor: Assoc. Prof. Dr.

Çetin MUTLU

Year: 2023, Page:76

There are many biotic and abiotic factors that significantly reduce the production and yield of vegetables. One of these agents Thrips (Thysanoptera), in addition to the damage caused by direct sucking, increase this damage by vectoring many viruses and virus-like diseases. This study was carried out to follow the population development of thrips species and important species in tomato, pepper, eggplant and cucumber plants in the vegetable production areas of Kayapınar and Sur districts of Diyarbakır province in 2022-2023. The studies were carried out in weekly periods from the planting of vegetable seedlings until the harvest period. For this purpose, 20 leaves from 10 different plants representing the sampled area were counted by shaking-tapping and leaf collection method. As a result of the research, a total of 12 thrips species belonging to the families Thripidae, Phlaeothripidae, Aeolothripidae were identified in the vegetable fields of Diyarbakır province. 8 of the identified species were harmful pest and these are; *Thrips tabaci* (Lindeman 1889), *Frankliniella occidentalis* (Pergande 1895), *Frankliniella tenuicornis* (Uzel 1895), *Tenothrips frici* (Uzel 1895), *Tenothrips hispanicus* (Bagnall 1921), *Chirothrips meridionalis* (Bagnall 1927), *Haplothrips reuteri* (Karny 1907) and *Haplothrips ganglbaueri* (Schmutz 1913). And also 4 predator species were identified and these are; *Scolothrips longicornis* (Priesner 1926), *Scolothrips latipennis* (Priesner 1950), *Aeolothrips intermedius* (Bagnall, 1934) and *Aeolothrips wittmeri* (Priesner, 1935). According to the presence of thrips species in the host plant, *T. tabaci*, *F. occidentalis*, *F. tenuicornis*, *H. reuteri* and *H. ganglbaueri* were detected in four vegetable species sampled. It was determined that *T. tabaci* was the most abundant pest species in cucumber, eggplant and pepper plants in 2022 respectively 72%, 58%, 50% and in 2023 64%, 57%, 58%. In these plants, *T. tabaci* was followed by *F. occidentalis*. In tomato plants, *F. occidentalis* was the most abundant species with 45% in 2022 and 46% in 2023, followed by *T. tabaci*. In the 2-years population development studies of the pest, it was determined that especially dense at the beginning of June when the first vegetable planting was made and at the end of the phenology period (end of august-beginning of september). It was determined that the population fluctuated over time. The highest population was found in cucumber plants and the lowest in pepper plants. *Aeolothrips wittmeri*, one of the predator species identified, is a new record for the fauna of Turkey.

Keywords: Thrips, Predator, Damage, New record, Population, Diyarbakır

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesinde yardımcı olan hem yüksek lisans eğitimi boyunca hem de tez yazım konusunda bilgi, birikim ve tecrübelerini özveriyle paylaşan başta değerli tez danışman hocam Doç. Dr. Çetin MUTLU'ya, türlerin teşhisi konusunda yardımını esirgemeyen Assoc. Prof. Dr. Majid MIRAB-BALOU(Department of Plant Protection, College of Agriculture, Ilam University)'ya, arazi tecrübeleri ve daimi preparat yapımı konusunda yardımcı olan Diyarbakır Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürü Dr. Ayhan ÖĞRETEN'e, çalışma süresince danıştığım zamanlarda yardımcı olan, desteklerini esirgemeyen Ziraat Yüksek Mühendisi Osman ÇİFTÇİ'ye, literatür araştırma tecrübelerini paylaşan Dicle Üniversitesi Tarım MYO. Öğrt. Gör. Demet EKTİREN'e ve çalışmayı destekleyen Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (HÜBAP-22247)'ne teşekkürü bir borç bilirim.

Yaşamın her anında arkamda duran en büyük öğretmenim, destekçim, maddi ve manevi her konuda bilgi, birikim, tecrübeleriyle beni aydınlatan; her türlü arazi, laboratuvar çalışmaları konusunda yardımcı olup fikirlerini sunan değerli Babam, meslektaşım Dr. Öğr. Üyesi Musa BÜYÜK (Tarım Meslek Yüksekokulu, Diyarbakır)'na ve bizi her zaman destekleyen, teşvik eden değerli annem Sultan BÜYÜK'e, her türlü maddi ve manevi destekleriyle yanımda hissettiğim değerli abilerim Furkan BÜYÜK ve Uğur BÜYÜK'e teşekkür ederim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. 2022 yılı çalışılan alanlar 2023 yılı çalışılan alanlar	13
Şekil 3.2. Laboratuvar çalışmalarında kullanılan kimyasallar (a), Örnek toplama, muhafaza kutuları ve diğer kullanılan malzemeler (b)	14
Şekil 3.3. Terebrantia ve Tubulifera arasındaki morfolojik fark; Tubulifera (a), Terebrantia (b) (Adriano ve ark., 2006; Razi, 2017)	14
Şekil 3.4. Tripslerin yaşam döngüsü (Shimat Joseph, University of Georgia)	15
Şekil 3.5. Soldan sağa <i>Frankliniella occidentalis</i> yumurta, birinci nimf, ikinci nimf, prepupa, pupa ve ergin (Jeanne Himmelei, 2011)	16
Şekil 3.6. Biber bitkisinde trips zararı ve virüs hastalık belirtileri	17
Şekil 3.7. Hıyar bitkisi meyve dönemi (a) ve domates bitkisi meyve dönemi (b) örnek alınması	18
Şekil 3.8. Patlıcanda çiçeklenme başlangıcı (a) ve meyve bağlama döneminde (b) örneklenme	19
Şekil 3.9. Biberde erken dönem (a) ve meyve bağlama dönemi (b) örnekleme alınması	19
Şekil 3.10. Buz kaplarıyla toplanan materyaller (a) Binoküler altında yapılan sayım (b)	20
Şekil 3.11. Daimi preparasyon hazırlamak için kullanılan yöntem (a) Daimi preparata hazırlanan trips örneği (b)	21
Şekil 3.12. Trips sayım ve preparasyonunda kullanılan binoküler (a) ve teşhise hazırlanan daimî preparatlar (b)	21
Şekil 4.1. <i>Thrips tabaci</i> ergin dişi birey (a), anten (b), son abdominal segment (c), kanat yapısı (d) (Mirab-balou, 2023)	24
Şekil 4.2. <i>Frankliniella occidentalis</i> erkek bireyi (a) anten (b) son abdominal segment (c) kanat (d) (Mirab-balou, 2023)	25
Şekil 4.3. Belirlenen diğer zararlı türler; <i>Chirothrips meridionalis</i> (a), <i>Tenothrips frici</i> (b), <i>Frankliniella tenuicornis</i> (c), <i>Tenothrips hispanicus</i> (d), <i>Haplothrips reuteri</i> (e), <i>Haplothrips ganglbaueri</i> (f) (Mirab-balou, 2023)	26
Şekil 4.4. Belirlenen diğer predatör türler; <i>Scolothrips longicornis</i> (a), <i>Scolothrips latipennis</i> (b), <i>Aeolothrips intermedius</i> (c), <i>*Aeolothrips wittmeri</i> (d) (Mirab-balou, 2023)	27
Şekil 4.5. <i>Aeolothrips wittmeri</i> , Ergin dişi (A); Sağ anten (B); Baş ve pronotum (C) Ön Kanat (D) (Büyük ve ark., 2024)	29
Şekil 4.6. Kayapınar/Elazığ yolu 2022 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)	37
Şekil 4.7. Sur/Hevsel Bahçesi 1’de 2022 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)	39
Şekil 4.8. Sur/Hevsel Bahçesi 2’de 2022 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)	41
Şekil 4.9. Sur/Üniversite Hobi Bahçesi 2022 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)	43
Şekil 4.10. Diyarbakır ili 2022 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)	45
Şekil 4.11. Kayapınar/Elazığ yolu 2023 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)	50
Şekil 4.12. Sur/Hevsel Bahçesinde 2023 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)	52
Şekil 4.13. Sur/Üniversite Hobi Bahçesi 2023 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)	54
Şekil 4.14. Diyarbakır ili 2023 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)	56
Şekil 4.15. Diyarbakır ili 2022 yılı Kayapınar/Elazığ yolu sebze ekim alanlarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimleri	60
Şekil 4.16. Diyarbakır ili 2023 yılı Kayapınar/Elazığ yolu sebze ekim alanlarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimleri	60

Şekil 4.17. Diyarbakır ili 2022 yılı Sur/Hevsel Bahçeleri 1 sebze ekim alanlarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimleri	62
Şekil 4.18. Diyarbakır ili 2023 yılı Sur/Hevsel Bahçeleri 1 sebze ekim alanlarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimleri	62
Şekil 4.19. Diyarbakır ili 2022 yılı Sur/Hevsel Bahçeleri 2 sebze ekim alanlarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimleri	64
Şekil 4.20. Diyarbakır ili 2022 yılı Sur/Üniversite Hobi Bahçeleri sebze ekim alanlarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimleri.....	65
Şekil 4.21. Diyarbakır ili 2023 yılı Sur/Üniversite Hobi Bahçeleri sebze ekim alanlarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimleri.....	65
Şekil 4.22. Diyarbakır ili 2022 yılı haftalık sıcaklık ve nem grafikleri	67
Şekil 4.23. Diyarbakır ili 2023 yılı haftalık sıcaklık ve nem grafikleri	67



ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 4.1. Diyarbakır ili sebze ekim alanlarında 2022-2023 yıllarında belirlenen trips türleri.....	23
Çizelge 4.2. Diyarbakır ili sebze ekim alanlarında 2022-2023 yıllarında bulunan trips türlerinin sebze bazında bulunma durumu	30
Çizelge 4.3. Diyarbakır ili 2022 yılı sebze ekiliş alanlarındaki ergin trips türlerinin birey sayısı.....	34
Çizelge 4.4. Diyarbakır ili 2023 yılı sebze ekiliş alanlarındaki ergin trips türlerinin birey sayısı.....	47
Çizelge 4.5. Diyarbakır ili 2022 yılı trips türlerinin; domates, biber, patlıcan ve hıyar bitkilerinde yaprak sayımındaki popülasyon gelişimleri (Ergin+nimf/20Yaprak)	58
Çizelge 4.6. Diyarbakır ili 2023 yılı trips türlerinin; domates, biber, patlıcan ve hıyar bitkilerinde yaprak sayımındaki popülasyon gelişimleri (Ergin+nimf/20Yaprak)	59



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

%	Yüzde
°C	Santigrat derece
ark.	Arkadaşları
daa	Dekar
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
ha	Hektar
kg	Kilogram
PCR	Polimeraz Zincir Reaksiyonu
spp.	Türleri
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
WHO	Dünya Sağlık Örgütü



1. GİRİŞ

Sebzeler, insan beslenmesinde çok önemli yer tutan vitamince zengin; taze veya kurutulmuş tüketilen bitkisel ürünlerdir. Vitamin ve minerallerce zengin olan sebzeler bağışıklık, direnç konusunda insan sağlığına katkılar sağlamaktadır. Ayrıca sebzeler; kalp- damar hastalıklarına, düşük-yüksek tansiyonun oluşmasına ve kanser türlerinin oluşma riskini azaltma konusunda gerekli temel gereksinimleri içermektedir (Aksoydan, 2008). Dünya Sağlık Örgütü'nün hazırladığı rapora göre; bir insanın kronik hastalık riskini azaltmak ve günlük vitamin-mineral gereksinimini karşılamak için günde 400 gramdan az olmamak koşuluyla beş porsiyon sebze, meyve (nişastalı ürünler hariç) tüketmesini tavsiye etmektedir (WHO, 2019).

Ülkemizin hemen hemen her bölgesinde sebze türlerinin yetişme olanaklarının olması, örtüaltı ve açık alanlarda yetiştirilebiliyor olması sebzelerin ekonomik önemlerini daha da arttırmaktadır. Türkiye geneli sebze üretim alanı 718 bin ha, üretim miktarı ise 31 589 309 ton olarak gerçekleşmiştir. Yine Türkiye'de sebze üretiminde %41.2'lik pay ile ilk sırada olan domateste 13 000 000 ton üretim yapılmıştır (TÜİK, 2022). Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)'nun yayınladığı verilere göre Dünya'da 2020 yılında yaklaşık 187.5 milyon ton domates üretimi gerçekleşmiştir. En fazla domates üretimi yapan ülkeler arasında ise 1. sırayı 64 768 158 ton ile Çin, 20 573 000 ton üretim ile 2. sırayı Hindistan, 13 204 015 ton ile de 3. sırayı Türkiye almıştır (FAO, 2022).

Türkiye geneli sebze ekim alanlarında 2022 yılında biber üretimi (salçalık, dolmalık, sivri, çarliston) 3 018 775 ton ile genel sebze üretiminde %9.6'lık payı alırken, hıyar üretimi 1 938 545 ton üretim ile %6.1, patlıcan üretimi ise 781 242 ton ile %2.5 oranında pay almıştır (TÜİK, 2022).

Diyarbakır ili; iklim, toprak, su kaynakları olanakları bakımından Türkiye'de açık alan sebze üretimi için önemli potansiyele sahiptir. Diyarbakır ilinde 2022 yılında yaklaşık 106 304 da alan sebze üretiminde kullanılmıştır. Bu alanların 26 484 da'lık alanında 93 511 ton domates, 12 911 da'lık alanında 21 426 ton biber, 7 395 da'lık

alanında 19 313 ton hıyar ve 6 818 da'lık alanında 21 138 ton patlıcan üretimi yapılmıştır (TÜİK, 2022).

Sebze üretiminde ülkenin beslenme ihtiyacının karşılanmasının yanısıra ihracat potansiyeli dolayısıyla da üretimde verimin yüksek tutulması önem arz etmektedir. Türkiye Akdeniz Yaş Meyve ve Sebze İhracatçılar Birliği ocak-aralık raporuna göre 2021 yılında toplamda 1 770 072 865 kg taze sebze ihracatı yapılırken 875 183 161 dolar gelir elde edilmiş olup bu rakamın 2022 yılında 1 445 422 094 kg ihracatla 846 714 478 dolar gelir elde edildiği bildirilmiştir (Anonymous, 2022a). Ocak- Ekim ayları 2023 yılı raporuna göre ise 1 142 413 276 kg ihracat yapılmış olup 970 009 243 dolar gelir elde edilmiştir (Anonymous, 2023).

Beslenme açısından ve ekonomik önemi olan, örtüaltı ve açık alanlarda yetiştirilebilen sebze türlerinin üretimini aksatabilecek pek çok faktör bulunmaktadır. Bunlar arasında doğrudan ve dolaylı olarak ekonomik kayba neden olan zararlılar önemli bir yer tutmaktadır. Ülkemizde daha önce yapılmış çalışmalarda, sebze ekiliş alanlarında önemli zararlılar olarak; Domates güvesi (*Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae)), İki noktalı kırmızı örümcekler (*Tetranychus urticae* (Acarina: Tetranychidae)), Pamuk-kavun yaprakbiti (*Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae)), Toprak pireleri (*Phyllotreta* spp. (Coleoptera: Chrysomelidae)), Sebzelerde yeşilkurt (*Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae)) Tütün tripsi *Thrips tabaci* ve çiçek tripsi *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) bulunmaktadır (ZMMT, 2008).

Tripsler bu zararlılar arasında kültür bitkilerinde erken dönem zararlısı olarak önemli bir yer tutmaktadır (ZMMT, 2008). Trips türleri tropik bölgelerden ılıman bölgelere kadar dünya genelinde yaygın olarak bulunmaktadır (Lewis, 1973). Tripsler; polifag canlılar olup, birçok konukçu bitkilerde beslenmeleri dolayısıyla hem ekonomik hem de ekolojik açıdan önemli bir yer tutmaktadır. Bu canlılar biyolojik çeşitliliğe sahip olup fitofag, predatör ve funguslarla beslenen türleri içermektedirler (Mirab-balou, 2013). Çıplak gözle görülmesi oldukça zor küçük canlılar (0.5-2.0 mm) olduğu ve hızlı üreme potansiyeline sahip olmaları mücadelelerini zorlaştırmasına sebep olduğu için onları iyi tanımak gerekmektedir.

Tripsler, ağız parçaları yardımıyla bitkinin hücrelerini zedeleyip öz suyunu emerek beslenmektedir (Şevik, 2008). Bu zarar dolayısıyla tripsler bitkilerin çiçek, yaprak, sürgün ve meyvesinde deformasyonlar oluşturmanın yanısıra yapraklarda gümüşe benzer renk veya siyah renkte lekeler oluşturmaktadır (Lodos, 1993; Hazır, 2008). Tripsler bitki üstünde beslenerek yaptığı doğrudan zararın yanında birçok farklı virüs ve benzeri hastalıklara vektörlük ederek dolaylı olarak bitkilerde zarara yol açmaktadırlar (Allen ve Broadbent, 1986). Bu dolaylı zarar nedeniyle ekonomik anlamda çok önemli kayıplara neden olmaktadır.

Tarımsal üretim açısından önemli ülkelerden biri olan Türkiye genelinde tripslerin türleri, popülasyon yoğunlukları ve oranları, zarar şekli ve mücadelesi adına farklı üretim alanlarında birçok çalışma bulunmaktadır (Kılıç ve Yoldaş, 2004; Eltez ve ark., 2006; Nas ve ark., 2007; Atakan, 2011; Canbay ve ark., 2011; Atakan ve ark., 2016; Çinkul, 2019; Younus ve ark., 2023). Türkiye’de tripslerle ilgili çalışmalar daha çok akdeniz bölgesinde yoğunlaşmıştır. Turuncgillerde yapılan çalışmada yoğunluğun *F. occidentalis*, *T. tabaci* ve *Thrips hawaiiensis* (Morgan) olduğu bildirilmiştir (Atakan ve Pehlivan, 2021). Süs bitkilerinde ise Çukurova bölgesinde *F. occidentalis*, *Neohydathothrips samayunkur* (Kudo) ve *T. tabaci* olduğu belirlenmiştir (Atakan, 2019). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ise daha çok endüstri bitkileri, meyve, bağ, hububat alanlarındaki tripslerle ilgili çalışmalar yapılmış (Doğanlar ve Aydın, 2009; Kaplan, 2014; Kaplan ve Bayhan, 2017; Kaplan ve Bayhan, 2018; Gülmez ve ark., 2022) ancak sebze ekiliş alanlarında bulunan trips türleri, popülasyon gelişimi ve yoğunlukları üzerine herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

Söz konusu bu zararlılarla ilgili tür tespitlerinin yapılması, popülasyon gelişimlerinin belirlenmesi ve zararlı-bitki fenolojisi ilişkisinin ortaya konması trips türleriyle mücadelede oldukça önem arz etmektedir. Bu bağlamda kimyasal mücadelede gereksiz ilaçlamaların önüne geçmek ve gerektiğinde doğru zamanda mücadele yapmaya karar verebilmek için ürün bazında detaylı çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bu çalışma ile Diyarbakır ili sebze ekiliş alanlarında (domates, biber, hıyar, patlıcan) bulunan trips türleri, üretim sezonu içindeki popülasyon gelişimi ve konukçu bitkide zararlı trips türlerini esas alarak popülasyon oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Gerlach ve Şengonca (1984), *Phytoseiulus persimilis* (Arachnida: Phytoseiidae) ve *Scolothrips longicornis* (Priesner)'in ergin öncesi dönemlerinin ve ergin dişilerinin *Tetranychus urticae* üzerindeki beslenme aktiviteleri ile ilgili yaptıkları çalışmada, *S. longicornis*'in larvadan ergine geçtiği ortalama 6,8 günlük gelişim süresince ortalama 61,7 yumurta öldürdüğünü tespit etmişlerdir. *S. longicornis* ergin dişisinin ana yumurtlamaya kadar geçen 22 günlük sürede günde yaklaşık 60 yumurta, 46.7 nimf tükettiğini belirlemişlerdir. Çalışmanın başladığı 26. günde günlük öldürülen yumurta sayısının kademeli olarak azaldığı ölümden önce 19 adet yumurta öldürdüğünü belirtmişlerdir. Uzun gelişim süresi haricinde *S. longicornis*'in *T. urticae* mücadelesinde etkili olabileceğini belirtmişlerdir.

Lodos (1984), Tripslerin larva ve erginlerinin bitki dokularının yüzeyinde bulunan kısımlarda beslenip gümüşü renkte lekelerle yol açmakta olduğunu, yoğun popülasyon oluşturduğu durumlarda bitkinin fotosentez ve solunuma engel olmanın yanısıra, bitkinin zayıflamasına ve verimde azalmaya neden olduğunu bildirmiştir.

Boiteux ve ark. (1993), Brezilya'da 70 yabancı biber bitkisinde (*Capsicum* spp.) incelediği Domates lekeli solgunluk virüsünün (*Tomato spotted wilt virus=TSWV*) Solanaceous cinsi ürünlerde dünya genelinde çok önemli verim kaybına neden olmakta olduğunu, TSWV'nin taşınmasında etkili rol oynayan Tripslerin kontrolünün; virüs vektörlerinin geniş konukçu yelpazesi olması, tripslerin kimyasal kontrolü çalışmalarında verim alınamaması ve tripslerin insektisit direncini hızlı bir şekilde kazanması sebebiyle de çok zor olduğunu bildirmişlerdir.

Tunç ve Göçmen (1994), Antalya ili sebze üretim sera alanlarından 1993 yılında topladıkları dolmalık biberde ilk kez *F. occidentalis*'in tespitini yapmışlardır. Avrupa'da karantina kapsamında bulunan bu türün yakın gelecekte Türkiye'de önemli bir zararlı hale gelebileceğini bildirmişlerdir.

Akkaya (1995), Şanlıurfa ve Diyarbakır illerindeki sebze alanlarında (biber, domates, patlıcan, hıyar, bamya, kavun, soğan, fasulye, kabak, karpuz) bulunan tarımsal açıdan zararlı ve faydalı böceklerin ve akarların türlerinin saptanması amacıyla 1993-1994 yıllarında yürüttüğü çalışmada Thysanoptera takımından zararlı türler olarak; *T. tabaci*, *Haplothrips tritici* Kund., *Neohydatothrips gracilicornis* Williams., *Taeniothrips meridionalis* Priesner., Avcı türler olarak ise *S. longicornis* sp. ve *Aeolothrips intermedius* türlerini belirlemişlerdir.

Yaşarakıncı ve Hıncal (1997), İzmir ili ve çevresinde sebze üretiminin yapıldığı bazı seralarda tripslerin durumu üzerine çalışma yapmışlardır. Bu çalışma neticesinde Ege Bölgesinde 1991-1992 yıllarında domates, biber, hıyar seralarında zararlı türlerden *T. tabaci* Lindeman ve yararlı türlerden *S. Longicornis*'i tespit etmiş olup hıyar bitkisinde yaptıkları survey çalışmalarında, *T. tabaci* türünü yoğun olarak saptamış ve ikinci derecede zararlı olduğunu belirtmişlerdir.

Gültekin ve ark. (1998), Tokat ilinde yaptıkları çalışmada ağırlıklı olarak hıyar ve domatesin yetiştirildiği bölgedeki seralar içinde önemli zararlılar olarak; *T. urticae*, *T. tabaci*, *Aphis gossypii* ve *Liriomyza strigata* (Diptera: Agromyzidae) saptamışlardır. Bu zararlılardan çalışmanın yapıldığı tüm alanlarda hıyarda *T. tabaci*'ye rastlarken, domates bitkisinde ise yalnızca Yusufeli ilçesine bağlı İshan köyündeki serada rastlamışlardır. Domates ve hıyarda, sırasıyla ortalama bulaşıklık oranının %30 ve %66.5 olduğunu tespit etmişlerdir.

Tunç (1998), Türkiye'nin farklı lokasyonlarında 1976-1997 yılları arasında açık alanlarda üretimi yapılan Cucurbitaceae familyası bitkilerinden olan; biber, domates, patlıcan, soğan, bamya, patates ve pırasa gibi önemli türleri de içeren farklı sebze gruplarında yaygın olan türün *T. tabaci* olduğunu bildirmiştir.

Kılıç ve Yoldaş (2004), İzmir ili ilçelerinde hıyar yetiştiriciliği yapan toplam 180 serada 2001 ve 2002 yıllarında survey çalışmaları yapmışlardır. Bu çalışma neticesinde inceledikleri Seraların % 86,6' sının trips türleriyle bulaşık olduğunu saptamış ve toplamda 12 tür bulmuşlardır. İnceledikleri seraların içinde en çok bulunan

türün *F. occidentalis* (% 71.1), ikinci derecede yoğunluğu bulunan türün ise *T. tabaci* (% 18.3) olduğunu belirtmişlerdir. Bu iki türün haricinde tespitinde bulunan diğer trips türlerinin; *Thrips angusticeps* Uzel, *Thrips physapus* Linnaeus, *Limothrips angulicornis* Jablonowski, *Ceratothrips pallidivestis* Priesner, *Haplothrips reuteri* Karny, *Haplothrips flavinctus* Karny ve *Haplothrips andresi* Priesner olup, bu türlerin bulunuş ve yayılış oranlarının çok düşük olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca çalışmada avcı trips türlerinden *A. intermedius*, *A. collaris* Priesner, ve *S. longicornis*'i saptamışlardır.

Alan (2005), *T. tabaci* 'nin domates lekeli olgunluk virüsü TSWV(*The tomato spotted wilt virüs*)'nün yayılmasına vektörlük ettiğini ve domateste bu virüsün çoğalmasına etkili olan trips türlerinden biri olduğunu belirtmiştir.

Eltez ve ark. (2006), İzmir iline bağlı Kınık ve Bergama ilçelerinde domates yetiştiriciliği yapılan alanlardaki yaprakta ve çiçeklerde bulunan Trips türlerini saptamak amacı ile yaptıkları arazi çalışmalarında *T. tabaci* türünü çiçek ve yaprakta yoğun tür olarak belirlemişlerdir.

Karsavuran ve Gücük (2006), Manisa ilinde sanayi domatesi üretilen alanlarda bulunan Thysanoptera takımına bağlı türlerin tespit edilmesi üzerine 2003-2005 yılları arası yapmış oldukları çalışma sonucunda *T. angusticeps*, *Chirothrips aculeatus* (Bagnall), *Haplothrips flavinctus*, *Aeolothrips collaris* (Pries.) ve *Anophothrips obscurus* (Müller), türlerini domatesten alınan yapraklardan elde etmişlerdir. *Limothrips angulicornis*, *Drepanothrips reuteri* (Uzel), ve *Tenothrips discolor* (Karny) türlerini domatesin çiçeklerinden, *F. occidentalis*, *T. tabaci*, *F. tenuicornis*, *A. intermedius*, *Haplothrips aculeatus* (Fabricius) ve *Taeniothrips frici* (Priesner) 'yi ise domates bitkisinin çiçeklerinde ve yapraklarında tespit etmişlerdir. En çok bulunan iki türün ise *T. tabaci* ve *F. occidentalis* olduğunu belirtmişlerdir.

Nas ve ark. (2007), Doğu Akdeniz Bölgesin Turunçgil alanlarında bulunan trips türlerini belirlemek için 2002-2003 yılları arasında yapmış oldukları çalışmada farklı turunçgil bitkilerinin çiçeklenme döneminde topladıkları örneklerde *T. tabaci*, *T.*

major Uzel, *F. occidentalis*, *Pezothrips kellyanus* Bagnall, *T. meridionalis* Priesner, *H. reuteri*, *H. distinguendus* Uzel ve *Melanthrips* sp. türlerini tespit etmişlerdir.

Doğanlar ve Aydın (2009), *Frankliniella occidentalis*'in Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ilk kez Şanlıurfa ilinin Akçakale, Siverek, Birecik ve Harran çevresinde Adıyaman ilinde ise merkeze bağlı Hasankendi ilçesi ve çevresi ile Samsat ilçesinde başta mercimek ve yonca tarlalarında olmak üzere içinde Yabani hardal (*Sinapis arvensis*) bulunan buğday tarlalarında tespit etmişlerdir. Ayrıca yapmış oldukları çalışmada *F. occidentalis* ve *T. tabaci*'nin ayırt edilmesine dair bilgiler vermişlerdir.

Atakan (2011), Adana ili merkez ilçesinde bulunan süs bitkilerinde 2006 ve 2007 yıllarında yaptıkları çalışmada toplam 235 örnekte 1629 adet trips materyalini bitkilerde silkeleme metoduyla elde etmiştir. Bu çalışma neticesinde Thripidae familyasından 10, Aeolothripidae familyasından 5 ve Phlaeothripidae familyasından 5 olmak üzere 20 farklı trips türü saptamıştır. Bu türler arasında *F. occidentalis*, *T. tabaci* ve *Microcephalothrips abdominalis* türlerinin süs bitkilerinde en yaygın türler olarak bulunduğunu belirlemiştir.

Canbay ve ark. (2011), 2006-2008 yılları arasında Erzincan ilinde örtüaltında üretimi yapılan hıyar ve domateste görülen; zararlı böceklerin ve akarların türlerini belirlemek ve bu alanlarda önemli olan türlerin popülasyon değişimlerini izlemek için yapmış oldukları çalışma sonucunda bu alanlarda bulunan önemli türlerin; *T. urticae*, *Aphis fabae*, *Macrosiphum euphorbiae* Thomas, *A. nasturtii* Kaltenbach, *A. gossypii*, *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera: Aphidae), *T. tabaci* ve *F. occidentalis*'in (Thysanoptera: Thripidae) olduğunu belirlemiştir.

Özokcu (2015), Antalya ili merkeze yakın sebze seralarında 2012-2013 yılları arasında ekimi yapılan domates, biber, patlıcan bitkileri üzerinde ekim, şubat ve nisan aylarında *F. occidentalis* ve *T. tabaci*'nin yoğunluk durumunun araştırılmasına yönelik yaptığı çalışma sonucunda söz konusu bitkilerin çiçek ve yapraklarında *F. occidentalis*'in bulunduğu tespit etmiş, örnekleme yapılan bitkilerde *T. tabaci*'nin olmadığını belirtmiştir.

Palomo ve ark. (2015), Meksika'nın Puebla ve Morelos şehirlerinde 2010-2011 yılları arasında soğan, domates, hıyar, biber ve tomatillo bitkisinde yapmış oldukları çalışma sonucunda *F. occidentalis*'i tüm sebze alanlarında, *F. fortissima* (Priesner)'yi hıyarda, *T. tabaci*'yi ise soğan ve biber alanlarında tespit etmişlerdir.

Atakan ve ark. (2016), Tarsus, Yenice ilçesinde 2013-2014 yılları arasında limon bahçelerinde yapmış oldukları çalışmaya göre limon bahçelerinde 10 trips türünü teşhis etmişlerdir. Bunlardan popülasyon bazında elde ettikleri verilere göre dominant türün %98.25 oranında batı çiçek thrips'i olan *F. occidentalis* olduğunu belirlemişlerdir.

Kaplan ve Bayhan (2018), 2012-2013 yılları arasında Mardin ilinde bulunan bağ alanlarındaki trips türlerinin belirlenmesi ve bunların popülasyon değişimlerinin incelenmesi amacıyla yaptıkları çalışmanın sonucunda inceledikleri bağ alanlarında Thysanoptera takımına bağlı Thripidae, Aeolothripidae ve Phaeothripidae olmak üzere 3 familyaya ait 19 tür tespit etmişlerdir. Thripidae familyasından; *T. tabaci*, *T. angusticeps*, *T. meridionalis*, *C. pallidivestis*, *F. tenuicornis*, *F. intonsa*, *Neohydatothrips gracilicornis*, *N. bellisi* (Mounda & Tree), *Kakothrips robustus* (Uzel), *Rubiothrips vitis* (Pries.) türlerini, Phaeothripidae familyasından; *Haplothrips globiceps* Bagnall, *H. reuteri*, *H. tritici*, *H. flavitibia* (Williams), *H. subtilisimus* (Haliday), *H. distinguendus* türlerini, Aeolothripidae familyasından ise *A. collaris*, *A. intermedius*, *Melanthrips pallidior* (Pries.) türlerini tespit etmişlerdir. Çalışmanın yapıldığı tüm bağ alanlarında bulunma oranı ve yoğunluk açısından *H. globiceps* (%70.8)'in ilk sırada, sonrasında ise *F. tenuicornis* (%4.8) ve *H. tritici* (%3.4) oranında olduğunu belirtmişlerdir.

Çinkul (2019), Balıkesir (Susurluk) yöresinde 2017 yılında meyve ağaçlarındaki Thysanoptera türlerinin saptanması amacıyla elma, armut, erik ve kiraz bahçelerinde yapmış olduğu çalışma sonucunda; *A. intermedius*, *F. occidentalis*, *Haplothrips aculeatus*, *H. reuteri*, *H. knechteli*, *Melanthrips fuscus*, *Oxythrips ajugae*, *Taeniothrips meridionalis*, *T. minutissimus*, *T. inconsequens* ve *T. majör* olmak üzere 11 tür belirlemiştir.

Leach ve ark. (2019), Tospovirüs cinsinden olan *Iris yellow spot virus* (IYSV) *T. tabaci* ile taşınması ile ilgili yaptığı çalışmada 149 adet *T. tabaci* örneğine larva döneminde enfekte edilen virüsün 114 tanesinin bu virüsü taşıdığını tespit etmiştir. Bu taşıyan enfekteli bireylerin sağlıklı bireylere göre 1 ile 6 gün daha fazla yaşadığını belirlemişlerdir.

Fidan ve Sarıkaya (2020), Antalya ilinin patlıcan ekim alanlarında sorunlara neden olan virüs hastalıklarının tespiti ile ilgili yapmış oldukları çalışmada 2016-2018 yılları arasında Antalya ilinin ilçelerinde incelemeler yapmış olup toplamda 243 örnek toplamışlardır. Örnekleri PCR (Polymerase Chain Reaction) metoduyla *Tomato yellow leaf curl virus* (TYLCV)'e; RT-PCR (Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction) metoduyla *Alfalfa mosaic virus* (AMV), *Cucumber mosaic virus* (CMV), *Eggplant mosaic virus* (EMV), *Eggplant mottled crinkle virus* (EMCV), *Eggplant mottled dwarf virus* (EMDV), *Potato Y virus* (PVY), *Tomato bushy stunt virus* (TBSV), *Tobacco mosaic virus* (TMV), *Tomato mosaic virus* (ToMV), *Tomato chlorosis virus* (ToCV) ve *Tomato spotted wilt virus* (TSWV)'e karşı testleri yapmışlardır. Yaptıkları bu çalışma sonucunda TSWV hastalığının Antalya ili sebze seralarında altında epidemiyi yapmasına biber ve domates ile iç içe ekimi yapılan seralarda trips vektörüyle taşınarak patlıcan bitkilerinde de enfeksiyon yaptığı sonucuna ulaştıklarını bildirmişlerdir.

Kumar ve ark. (2021), Hindistan'ın Bihar eyaletinde Solanaceous cinsi sebzelerden domates, biber, patlıcanda 2019 ve 2020 yıllarında topladıkları 1858 thrips örneğinden domateste; *Thrips palmi* Karny, *Thrips tabaci* türlerini, biberde; *Scirtothrips dorsalis* Hood, *T. palmi*, patlıcanda; *T. palmi*, *Frankliniella schultzei* Trybom, *S. dorsalis* türlerini saptamış olup bu türlerin her 3 bitkide de çiçek ve yapraklarında tespit edildiğini bildirmiştir. *S. dorsalis*'in bu türler arasında en yoğun olduğunu da belirtmişlerdir.

Abenaim ve ark. (2022), *T. tabaci*'nin biyolojik mücadelesinde *A. intermedius* larvasının predasyon kapasitesi üzerine laboratuvar koşullarında yapmış oldukları çalışmada, *A. intermedius* larvalarının ortalama 23 dakika sonra avlanmaya başladığını

ve bir *A. intermedius* larvasının avını yakalayıp ölümüne kadar geçen sürenin yaklaşık 26 dakika olduğunu göstermiştir. Ayrıca, bir *A. intermedius* larvasının 12 saat içine yaklaşık 8 adet *T. tabaci* erginini öldürebildiğini saptamışlardır.

Can ve Ulusoy (2022), Adana ilinin açık alan biber yetiştiriciliğinde sorunlara neden olan zararlı türlerin ve bunların parazitoit ve predatörlerinin tespiti üzerine 2017-2018 yıllarında yürüttükleri çalışma sonucunda 8 takıma bağlı 22 familyadan 40 zararlı tür belirlemişlerdir Thysanoptera takımına bağlı bu türler içerisinde biberde en yaygın ve yoğun olarak görülen zararlı türlerin; *F. occidentalis*, *Thrips hawaiiensis* (Morgan), *T. tabaci*, *T. dubius* (Priesner), *Mycterothrips tschirkunae* (Yakhontov) *Haplothrips gowdeyi*, faydalı türün ise *A. collaris* olduğunu belirlemiş olup *F. occidentalis* ve *T. hawaiiensis*'in bu türler arasında en yoğun olduğunu belirtmişlerdir.

Dayoub ve ark. (2022), Suriye'nin kıyı bölgelerinde 2019 ve 2020 yıllarında yaptıkları çalışmada Solanacea familyasından (Domates, Patlıcan, Patates, Köpek üzümü) üzerinde topladıkları kırmızı domates örümceği olan *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae) üzerinde yaptıkları çalışmada *T. evansi* ile ilişkili 14 predator tür, 5 fitofag tespit etmişlerdir. Bunlardan *S. longicornis*'in Suriye için ilk kayıt olduğunu belirtmiş olup laboratuvar koşullarında gerçekleştirdikleri deneyde *S. longicornis* larvaları ve erginlerinin *T. evansi*'nin tüm biyolojik dönemlerinde avlandığını belirtmişlerdir.

Kozanoğlu (2022), Kahramanmaraş ilinde bulunan biber ekim alanlarında trips türlerinin belirlenmesi ve popülasyonlarının takibi amacıyla 2019 yılında baharatlık biber, kapy biber, salçalık biber ekim alanlarında yaptığı çalışma sonucunda çalışma sonucunda zararlı türler olarak; *F. occidentalis*, *Frankliniella intonsa*, *Thrips tabaci*, *T. dubius*, *Haplothrips gowdeyi*, *Haplothrips aculeotus* ve predatör (avcı) olarak *A. intermedius* olmak üzere 7 tür tespit etmiştir.

Negiş ve ark. (2022), Türkiye'de Thysanoptera için bir barkodlama sistemi kurmaya yönelik ön çalışmaların bir parçası olarak Konya, Karaman ve Mersin'den 2015-2017 yılları arasında topladıkları Thripidae (Thysanoptera) türlerinin örnekleri moleküler analizlerle incelemişlerdir. Yaptıkları bu çalışma sonucunda Türkiye'de bitkiler ve yabancı otlar üzerinde *Chirothrips kurdistanus* zur Strassen, *Chirothrips manicatus* Haliday, *F. intonsa*, *F. occidentalis*, *F. tenuicornis*, *Limothrips angulicornis*, *Odonthrips confusus* Priesner, *O. dorycnii* Priesner, *Oxythrips ajugae* Uzel, *Taeniothrips inconsequens* Uzel, *Tenothrips anatolicus* Priesner, *T. discolor* Karny, *Tenothrips frici*, *Thermothrips mohelensis* Pelikan, *Thrips angusticeps*, *T. atratus* Haliday, *T. italicus* Bagnall, *T. linarius* Uzel, *T. major*, *T. meridionalis*, *T. physapus* Linnaeus, *T. tabaci* ve *T. trehernei* Priesner olmak üzere 23 tür belirlemişlerdir.

Atakan (2023), Adana ili Balcalı ilçesinde 2019-2020 yıllarında farklı bitki gruplarında bulunan trips türlerinin belirlenmesi çalışması neticesinde hıyar, domates, biber ve patlıcanda yaptıkları örneklemelerde hıyar bitkisinde *T. tabaci*; Biber bitkisinde *H. aculeatus*, *F. occidentalis*, *T. hawaiiensis*, *Scirtothrips dorsalis*, *T. tabaci* ve *Aeolothrips collaris*; Domates bitkisinde *F. occidentalis*, *T. tabaci*, *T. hawaiiensis*, *Aeolothrips collaris*; Patlıcan bitkisinde ise *F. occidentalis*, *T. tabaci*, *T. hawaiiensis* ve *S. dorsalis* tespit ettiğini bildirmiştir.

Topakcı ve Yükselbaba (2023), Antalya ili Korkuteli (Koz ağacı) ve Elmalı (Pirhasanlar ve Gölova) ilçelerinde hıyar seralarında 2018-2019 yılları arasında yapmış olduğu çalışma sonucunda; *T. tabaci*, *F. occidentalis*, *H. cerealis*, *H. reuteri*, *H. ganglbaueri* Schmutz, *Thrips vulgatissimus* Haliday, faydalı türlerden ise *Aeolothrips* spp, *S. longicornis* türlerinin tespitinde bulunmuştur. Meyve oluşum dönemine kadar seralarda ana zararlının *F. occidentalis* olduğunu bunu *T. tabaci*'nin izlediğini ve diğer türlerin yeterince popülasyon oluşturmadığını, oranlarının düşük olduğunu belirtmişlerdir.

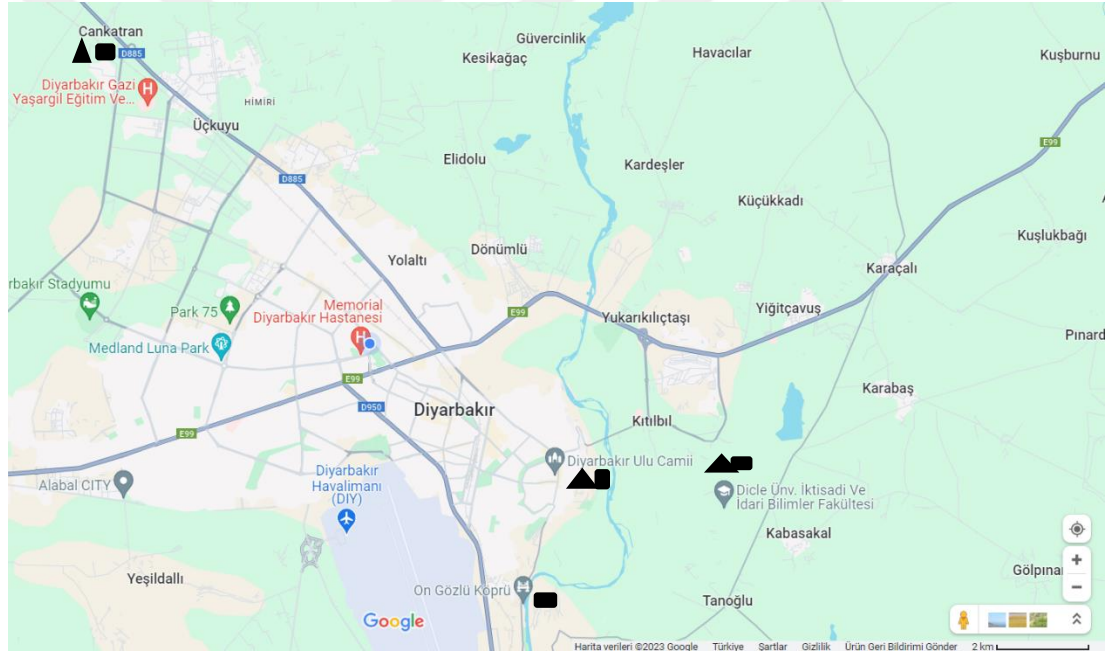
Younus ve ark. (2023), Tokat ili biber ekim alanlarında görülen trips türleri ile ilgili 2021-2022 yılları arasında yapmış oldukları çalışmada Thysanoptera takımına ait Thripidae, Phlaeothripidae ve Aeolothripidae familyalarına ait olan 7 farklı tür bulmuşlardır. Bu türlerin, Thripidae familyasından *T. tabaci*, *T. meridionalis*, *F. occidentalis*, *C. manicatus*, Phlaeothripidae familyasından *H. aculeatus* (Fabricius, 1803) ve Aeolothripidae familyasından *Aeolothrips intermedius* ve *A. fasciatus* (Linnaeus 1758) olduğunu belirlemişlerdir. Bu çalışmada çeşitli familyalardan belirlenen yedi tür arasında popülasyon bazında en önemli iki trips türünün, *F. occidentalis* ve *T. tabaci* olduğunu belirtmişlerdir.



3. MATERYAL ve YÖNTEM

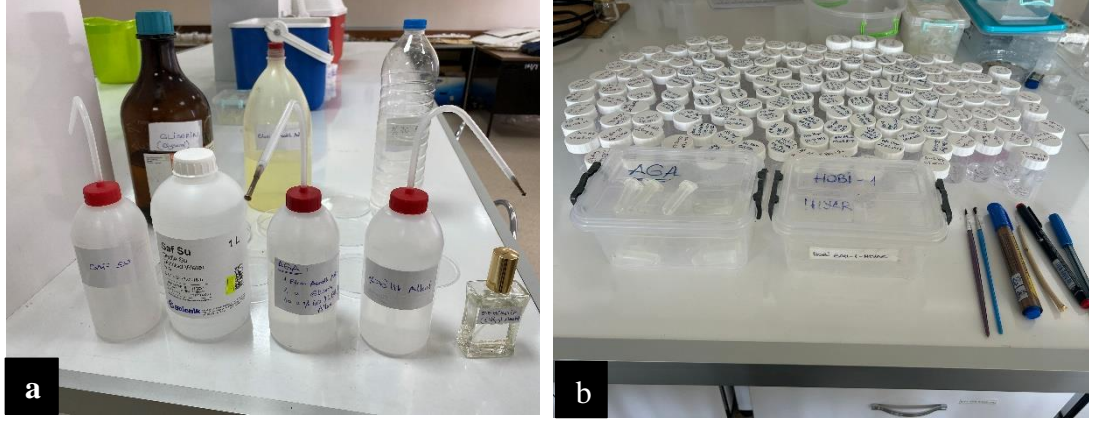
3.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini Diyarbakır ili merkez ilçelerden Kayapınar (37°59'50.8"N 40°07'33.1"E) ve Sur (37°54'50.9"N 40°16'43.2"E, 37°54'05.8"N 40°13'59.4"E ve 37°54'56.5"N 40°14'46.5"E) ilçelerine ait sebze ekim alanlarındaki domates, biber, patlıcan, hıyar ve bunlar üzerinde bulunan zararlı ve faydalı trips türleri oluşturmuştur (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. ■ 2022 yılı çalışılan alanlar ▲ 2023 yılı çalışılan alanlar

Çalışmanın diğer materyallerini ise örnek toplamada kullanılan (15x11x7 cm) ebatlarındaki şeffaf üstten kilitlenen plastik kaplar, buz kabı, etiketler, değişik kalınlıktaki samur fırçalar, eppendorf tüpleri, iğne uçlu kalem, üstten led aydınlatmalı Olympus marka stereoskopik binoküler mikroskop, lam, lamel ve çeşitli kimyasallar (%65-70'lik ethyl alkol, AGA ortamı, hoyer, laktofenol, ethyl asetat vb.) oluşturmuştur (Şekil 3.2.).



Şekil 3.2. Laboratuvar çalışmalarında kullanılan kimyasallar (a), Örnek toplama, muhafaza kutuları ve diğer kullanılan malzemeler (b)

3.1.1. Tripslerin tanınması

Tripsler, Arthropoda şubesinin Insecta sınıfına bağlı Thysanoptera takımı içerisinde yer almaktadır (Şevik, 2008). Thysanoptera takımı, yaygın olarak trips olarak bilinen böcekleri içerir. Bu takımda 6000'den fazla böcek türü tanımlanmış olup bunlardan birçoğu zararlı türlerdir (Mound ve Morris, 2007).

Thysanoptera takımı kendi içinde iki ana alt takıma ayrılır: Terebrantia ve Tubulifera (Şekil 3.3.). Bu alttakımlar tripslerin abdomeninin son segmentinin farklı olmasından ayırt edilebilmektedir. Tripslerin abdomeninin sonunda bulunan segment sivri ve kısa olan türler Terebrantia, uzun ve boru şeklinde olan türler ise Tubulifera alttakıma girmektedir (Meyer, 2016).



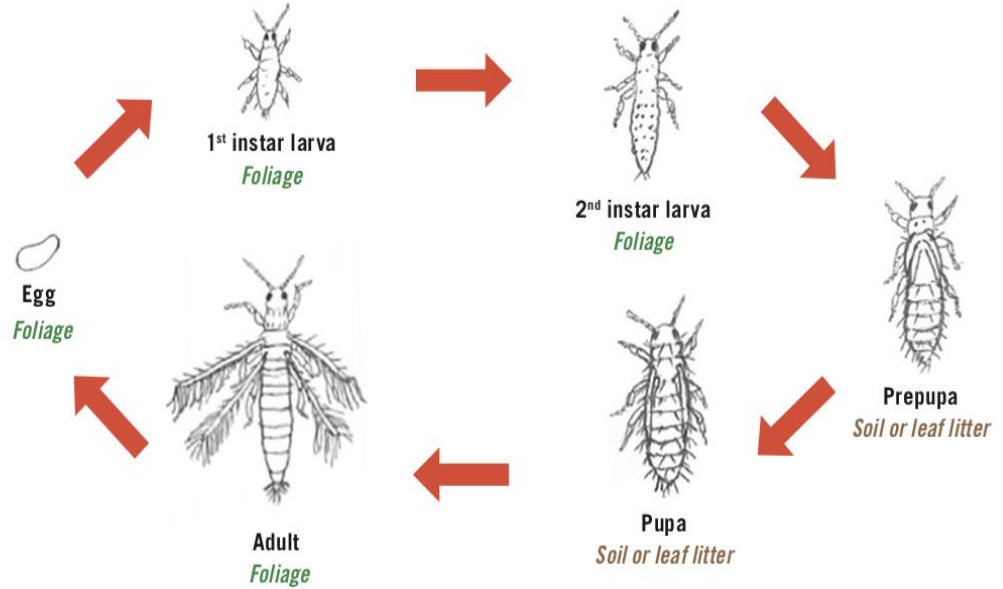
Şekil 3.3. Terebrantia ve Tubulifera arasındaki morfolojik fark; Tubulifera (a), Terebrantia (b) (Adriano ve ark., 2006; Razi, 2017)

Trips zararlısı türlerin çoğu, Terebrantia alttakımı içerisinde bulunan Thripidae familyasındadır. Bu alt takımda yer alan trips türleri, yumurtalarını bitki doku tabakası içerisine bırakmak için kullanılan testere benzeri bir ovipozitöre sahiptirler (Moritz, 1997). Bu yumurtlama davranışı, bitkilere doğrudan zarar verme yöntemlerinden biridir.

Morfolojisi

Bu böceklerin boyutları çok küçüktür ve çoğu 1 mm uzunluğunda ve dar gövdelidir (Lewis, 1997). Özel bir ağız yapılarına sahip olan tripslerin ağız yapıları asimetrik olup sol mandibula tamamen gelişmiş iken sağ mandibula tam gelişmemiştir (Moritz, 1997). Ağız parçaları başın altında bir ağız konisi oluşturur ve tripslerin hücreleri delerek ve içeriğini emerek beslenmesini sağlar (Kirk, 1997).

Renkleri soluk sarıdan siyaha kadar değişir. Bazı türler parlak renklidir. Tripslerin yaşam döngüsü; yumurta evresi, bunu izleyen iki larva evresi, iki pupa evresi ve son olarak ergin evresinden oluşur. Erkekler genellikle dişilerden daha küçüktür. Tripsler partenogenez (çiftleşmeden üreme) gösterir ve hem çiftleşmiş hem de çiftleşmemiş dişiler yumurta bırakabilir. Bitkiyle beslenen tripslerin çoğunun yumurtaları dişiler tarafından bitki dokusuna yerleştirilir. Larva dönemleri aktif olarak bitki materyali ile beslenir (Shimat ve ark., 2019).



Şekil 3.4. Tripslerin yaşam döngüsü (Shimat Joseph, University of Georgia)

Larvalar genellikle erginlere benzer ancak kanatsızdır. Pupa evreleri (prepupa ve pupa) dinlenme evreleridir ve beslenmezler. Kanat yastıkları ve başlarının üzerine katlanmış antenleri ile tanımlanabilirler (Şekil 3.4., 3.5.). Bu dönemde bitkinin üzerinde, toprakta ve yaprak artıklarının altında bulunabilirler. Yaşam döngüsü uygun koşullarda yaklaşık 2 hafta içinde tamamlanabildiği için bir yıl içinde birden fazla nesil meydana getirebilmektedirler. Trips popülasyonları genellikle ilkbahar ve yaz başında zirve yapar (Shimat ve ark., 2019). Tür düzeyinde doğru teşhis ancak mikroskop yardımıyla ve bir uzmanın yardımıyla yapılabilir.



Şekil 3.5. Soldan sağa *Frankliniella occidentalis* yumurta, birinci nimf, ikinci nimf, prepupa, pupa ve ergin (Jeanne Himmelei, 2011)

Zararı

Tripsler bitkilerin ana organlarından olan çiçek, sürgün, yaprak ve meyvelerinde deformasyonlara neden olup, yapraklarda gümüşü renkte veya siyah renkte lekeler oluşturmaktadır (Lodos, 1993; Hazır, 2008). Ayrıca pek çok virüs vektörü olmaları önemini daha da arttırmaktadır (Şekil 3.6.). 14 trips türünün Tospovirus cinsine ait 19 virüs hastalık etmeninin taşınmasında rol aldığı belirlenmiştir (Şevik, 2008; Pappu ve ark., 2009). Bu virüslerden en önemlilerinden biri olan domates lekeli solgunluk virüsü (Tomato spotted wilt virus, TSWV), 9 trips türü ile taşınmaktadır (Şekil 3.6.). En çok bilinen türler arasında ise *F. occidentalis* ve *T. tabaci* bulunmaktadır (Mau ve Martin, 2002).



Şekil 3.6. Biber bitkisinde trips zararı ve virüs hastalık belirtileri

Doğrudan veya dolaylı yapmış oldukları zarar neticesinde bitkilerde verim kaybına neden olup, ürünün pazar değerini düşürmektedir. Örneğin, trips zararı Afrika'da Fransız fasulyesinin yaklaşık %60-80'ini ve domates üretiminin %80'ine kadarını (Mujuka, 2016), Amerika Birleşik Devletleri'nde pamuk fidesi veriminin %30-50'sini (Cook ve ark., 2011), ve İngiltere'de çilek mahsulünün %10-15'ini etkilemiştir (Sampson, 2014).

Tripslerle mücadele etmek için ekonomik zarar eşiğine önem vermek gerekmektedir (Mouden ve ark., 2017). Sebzelerde tripslerin ekonomik zarar eşiği belirlenirken; Küçük yapraklı bitkilerde (domates, biber gibi) bir dekar alanda tesadüfen 25 bitki seçilir ve seçilen her bitkiden 2'şer adet yaprak, büyük yapraklı bitkilerde (hıyar, patlıcan gibi) ise rasgele 25 bitkiden 1'er adet yaprak alınır ve binoküler mikroskop altında tripslerin ergin ve larvaları sayılır. Her bitkiden tesadüfen alınan 2'şer adet çiçek, beyaz bir kâğıda silkelenir ve düşen tripslerin ergin ve larvaları sayılır. Yaprak başına düşen birey sayısı (ergin+larva) küçük yapraklı olan bitkilerde 10, büyük yapraklı olan bitkilerde 20 adet ise mücadele gerekmektedir (ZMTT, 2017). Tripsler ile tek bir methodla mücadele etmek pek mümkün olmadığından farklı mücadele yöntemlerinin kombinasyonundan oluşan Entegre mücadele yöntemlerinin (IPM) uygulanmasının gerekliliği kanıtlanmıştır (Granadillo, 2014).

3.2.Yöntem

3.2.1. Arazi çalışmaları

Çalışmalar 2022 ve 2023 yıllarında Diyarbakır ili merkez ilçelerini (Kayapınar, Sur) temsil edecek şekilde Şekil 3.1.'de gösterilen 4 farklı lokasyonda açık alan sebze ekim tarlalarında yürütülmüştür. Sebze ekim tarihinden itibaren haftalık periyotlarla arazide sürvey ve örnekleme yapılarak trips türleri ve popülasyonlarının gelişimleri belirlenmiştir.

3.2.1.1. Diyarbakır ili sebze alanlarındaki trips türlerinin belirlenmesi

Çalışma alanlarındaki sebze alanlarındaki trips türlerinin belirlenmesi için örnekleme, her bir çalışma alanındaki farklı sebze türlerinde (domates, biber, patlıcan, hıyar) yapılmıştır. Bu amaçla sebze tarlası içinde tarlanın farklı noktalarından tesadüfi olarak seçilen 10 bitkiden 20 adet yaprak silkeleme veya yaprak toplama metodları kullanılmıştır.



Şekil 3.7. Hıyar bitkisi meyve dönemi (a) ve domates bitkisi meyve dönemi (b) örnek alınması

Yaprak silkeleme işlemi domates ve biberde bütün fenolojik dönem boyunca, hıyar ve patlıcan bitkilerinde ise fenoloji başlangıcından çiçeklenme dönemine kadar yapılmıştır. Bundan sonraki dönemde patlıcan ve hıyar yapraklarının tüylülük özelliği

göz önüne alınarak 20'şer yaprak toplanıp buz kabı içerisinde laboratuvara getirilmek suretiyle trips türleri elde edilmiştir (Şekil 3.7., 3.8., 3.9.).



Şekil 3.8. Patlıcanda çiçeklenme başlangıcı (a) ve meyve bağlama döneminde (b) örneklenme

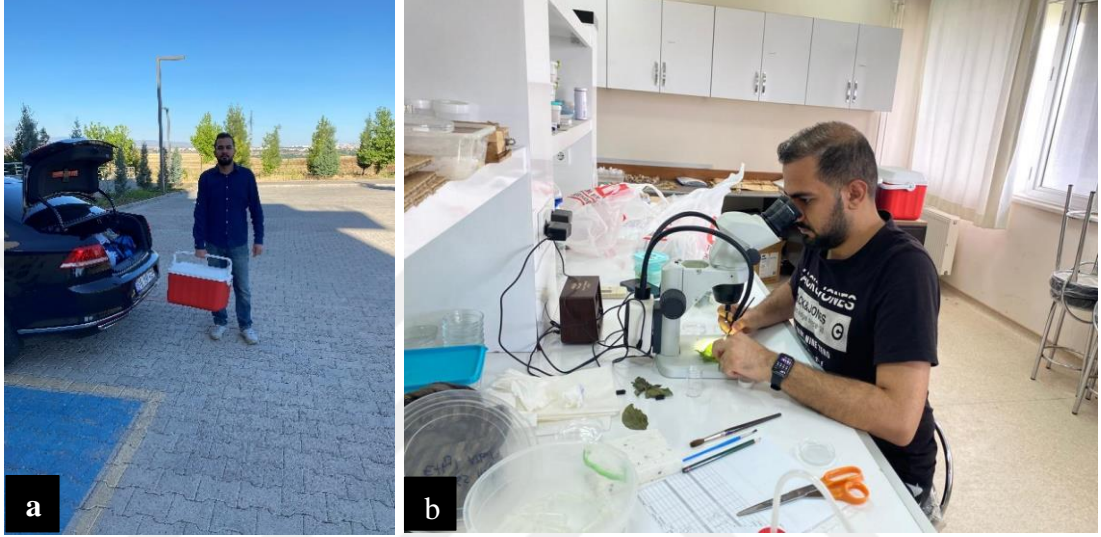


Şekil 3.9. Biberde erken dönem (a) ve meyve bağlama dönemi (b) örnekleme alınması

3.2.1.2. Diyarbakır ili sebze alanlarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimi ve bulunma oranlarının belirlenmesi

Bu çalışma 2022-2023 yıllarında yöntem 3.2.1.1'de yer alan sebze alanlarında yürütülmüştür. Trips türlerinin belirlenmesi amacıyla toplanan yapraklar plastik saklama kaplarına konularak buz kabı içerisinde Dicle Üniversitesi Tarım Meslek Yüksekokulu Bitki Koruma laboratuvarına getirilmiştir. Buz kaplarından çıkarılan

plastik örnekleme kaplarına bir parça pamuk üzerine püskürtülen Ethyl asetat ile böcekler kutu içinde öldürülüp binoküler altında trips bireylerinin sayımları yapılmıştır. Sayımı yapılan bu örneklerden ergin bireyler daimî preparat yapımı ve popülasyon oranlarının belirlenmesi çalışmaları için içinde AGA sıvısı bulunan eppendorf tüplerine alınmıştır (Şekil 3.10.).

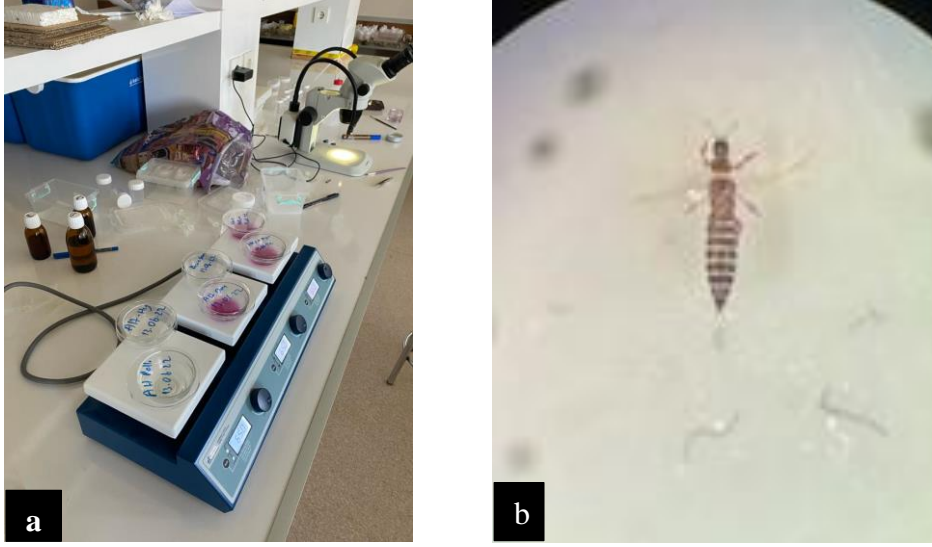


Şekil 3.10. Buz kaplarıyla toplanan materyaller (a) Binoküler altında yapılan sayım (b)

3.2.2. Laboratuvar çalışmaları

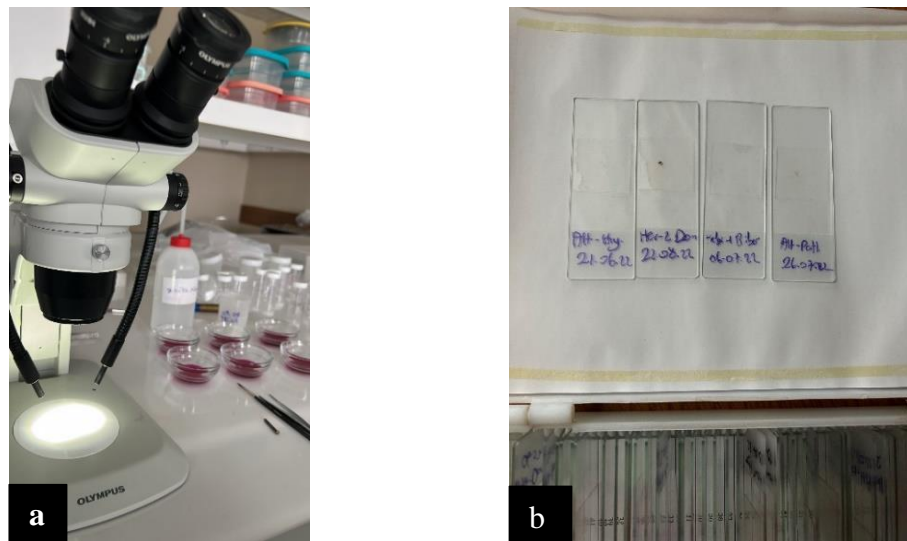
3.2.2.1. Diyarbakır ili sebze alanlarındaki trips bireylerinin sayımı ve preparasyonu

Sayımları yapılan bu örnekler öncelikle AGA (1 kısım gliserin+ 1 kısım glasiyal asetik asit + 10 kısım %60'lık etil alkol) çözeltisi içinde 3 gün bekletildikten sonra daimî preparatları yapılmak üzere %70 lik alkolün bulunduğu eppendorf tüplerinin içerisine konulmak suretiyle muhafaza edilmiştir. Daimî Preparasyon için bu örnekler içinden seçilen farklı ve preparat yapılmaya uygun olan örnekler laktofenol-asit fuksin sıvısı içinde yaklaşık 1 saat ve 55 C°' de materyalin içinde berraklaşması ve boyanması için hot plate cihazı üstünde bekletilmiştir (Şekil 3.11.).



Şekil 3.11. Daimi preparasyon hazırlamak için kullanılan yöntem (a) Daimi preparata hazırlanan trips örneği (b)

Bu işlemler sonrasında Stereoskopik Binoküler mikroskop altında lamın üstüne konulup teşhis anahtarına uygun şekilde hazırlanan örnekler hoyer sıvısı damlatıldıktan sonra lamelin üzerine konulması sonrasında daimî preparatları yapılmıştır (Şekil 3.12.). Daha sonra daimî preparatı yapılan bu materyaller 55 °C'ye ayarlanan etüvde yaklaşık olarak 1 saat bekletilmiş olup teşhise hazır hale getirilmiştir. Yapılan preparatlar arasında farklı olduğu düşünülen türler ilgili konu uzmanı olan Doç. Dr. Majid Mirab-balou (Associate Professor, Department of Plant Protection, College of Agriculture, Ilam University)'na teşhis edilmek üzere gönderilmiştir.



Şekil 3.12. Trips sayım ve preparasyonunda kullanılan binoküler (a) ve teşhise hazırlanan daimî preparatlar (b)

Trips tür teşhisleri uzman taksonomist tarafından yapıldıktan sonra popülasyon oranlarının belirlenme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Popülasyon belirleme çalışmaları, tür belirleme çalışmalarına eşzamanlı olarak yapılmıştır. Trips türlerinin teşhisleri ilgili konu uzmanı tarafından gerçekleştirildikten sonra morfolojik olarak birbirine benzeyen ve teşhis anahtarına uygun olarak seçilen örnekler ayıklanmış olup sayısal verileri kaydedilmiştir. Türlerin yoğun bulunma durumuna göre önemli zararlı türler, faydalı türler ve diğer zararlı türler şeklinde gruplandırılıp pasta dilimi grafik modelinde gösterilmiştir. Örnekleme çalışmaları haziran-eylül ayları arasında yürütülmüştür. Çalışmalara sebze ekim alanlarındaki bitkilerin sökülmesine kadar devam edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Diyarbakır İli Sebze Alanlarında Belirlenen Trips Türleri

Diyarbakır ili merkez ilçelerinde 2022 ve 2023 yılları açık alan sebze ekim alanlarında yapılan örnekleme sonucunda; 6'sı Thripidae, 2'si Phlaeothripidae familyasından olmak üzere toplamda 8 zararlı tür, 2'si Thripidae ve 2'si Aeolothripidae familyasından olmak üzere 4 faydalı tür; toplamda ise 12 tür tespit edilmiştir (Çizelge 4.1). Yapılan literatür çalışmaları neticesinde predatör tripslerden olan *Aeolothrips wittmeri* Priesner Türkiye için yeni bir kayıt olarak bulunmuştur. 2023 yılında yapılan örnekleme çalışmalarında 2022 yılından farklı herhangi bir tür tespiti yapılamamıştır.

Çizelge 4.1. Diyarbakır ili sebze ekim alanlarında 2022-2023 yıllarında belirlenen trips türleri

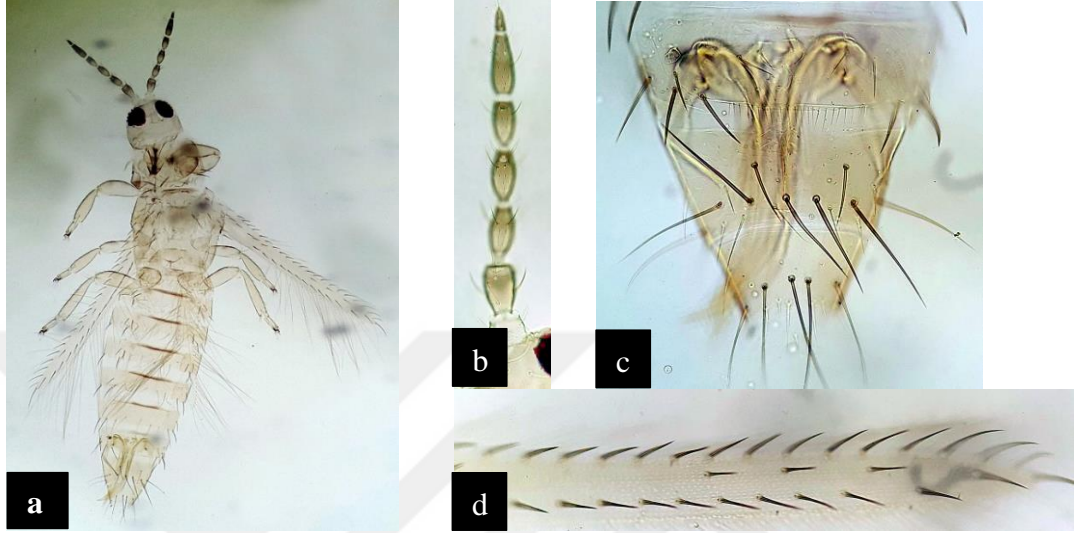
Takım	Familya	Tür ismi	Durumu	
Thysanoptera	Thripidae	<i>Thrips tabaci</i> Lindeman, 1889	Phytophagous	
		<i>Frankliniella occidentalis</i> Pergande, 1895	Phytophagous	
		<i>Frankliniella tenuicornis</i> Uzel, 1895	Phytophagous	
		<i>Tenothrips frici</i> Uzel, 1895	Phytophagous	
		<i>Tenothrips hispanicus</i> Bagnall, 1921	Phytophagous	
		<i>Chirothrips meridionalis</i> Bagnall, 1927	Phytophagous	
	Phlaeothripidae	Scolothrips	<i>Scolothrips longicornis</i> Priesner, 1926	Predator
			<i>Scolothrips latipennis</i> Priesner, 1950	Predator
		Aeolothripidae	<i>Haplothrips reuteri</i> Karny, 1907	Phytophagous
			<i>Haplothrips ganglbaueri</i> Schmutz, 1913	Phytophagous
			<i>Aeolothrips intermedius</i> Bagnall, 1934	Predator
			<i>*Aeolothrips wittmeri</i> Priesner, 1935	Predator

*Türkiye faunası için yeni kayıt

4.1.1. Belirlenen zararlı trips türleri

Çalışma alanında belirlenen zararlı türlere ait bilgiler aşağıda verilmiştir.

4.1.1.1. *Thrips tabaci* Lindeman, 1889 (Thripidae)



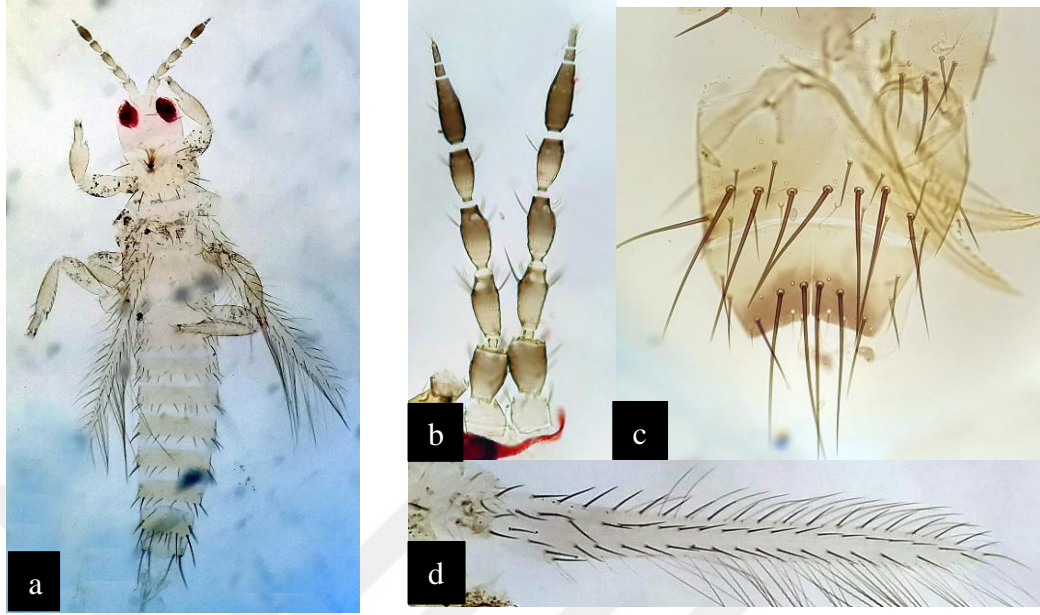
Şekil 4.1. *Thrips tabaci* ergin dişi birey (a), anten (b), son abdominal segment (c), kanat yapısı(d)
(Mirab-balou, 2023)

Tanınması ve yaşayışı

Dişi rengi, büyük ölçüde gelişim sırasındaki sıcaklıklara bağlı olarak sarıdan kahverengiye kadar değişir. Erginler genellikle 0.8-1 mm boyundadırlar. Antenler 7 segmentli olup özellikle *F. occidentalis* ile ayırt etmede önemli bir kriter durumunda olmaktadır. Pronotumun ön köşesi ve ön kenarında büyük kıllar yoktur. Ön kanatlarının damarları arasındaki kıllarda aralıklar vardır (Anonymous, 2011).

Thrips tabaci yaşamı süresi boyunca 70 ile 100 arasında yumurta bırakır. Yaşam süresini ortalama 20-30 gün arasında tamamlar. Yılda 3 ile 10 arası döl vermektedir (Anonymous, 2017). *T. tabaci* polifag bir canlı olup sebze türlerinden özellikle hıyar, patlıcan, biber, domates ve fasulyede önemli bir zararlıdır (Anonymous, 2017).

Thrips tabaci özellikle yapraklarda meydana getirdiği genel trips zararına ek olarak; *Tomato spotted wilt tospovirus* (TSWV) *Iris yellow spot tospovirus* (IYSV) *Tobacco streak ilarvirus* (TSV) *Prunus necrotic ringspot ilarvirus* (PNRSV) *Sowbane mosaic sobemovirus* (SoMV) *Maize chlorotic mottle machlomovirus* (MCMV) virüslerinin vektörü konumundadır (Şevik, 2008).

4.1.1.2. *Frankliniella occidentalis* Pergande, 1895 (Thripidae)

Şekil 4.2. *Frankliniella occidentalis* erkek bireyi (a) anten (b) son abdominal segment (c) kanat (d) (Mirab-balou, 2023)

Tanınması ve yaşayışı

Batı çiçek tripsi *F. occidentalis*'in ergin dişileri ortalama 1.5 mm uzunluğundadır. Erginlerinde renkler sarıdan kahverengiye doğru değişmektedir. Antenleri 8 segmentlidir. Ön kanatlarının ön damarlarında sürekli diziliş mevcuttur. Pronotumun ön kenar ve köşelerinde büyük kıllar bulunmaktadır (Anonymous, 2011).

Frankliniella occidentalis nimf ve erginleri yaprak ve çiçekte beslenerek zarara neden olur. Polifag bir canlı olup; Biber, hıyar, patlıcan, domates başlıca olup birçok sebze, çoğu süs bitkileri ve meyve ağaçları konukçuları arasındadır (Anonymous, 2008). *F. occidentalis* yaşam süresi boyunca 150 ile 300 arasında yumurta bırakmaktadır. Yıl içerisinde en fazla 15 döl vermektedir (Anonymous, 2017).

Frankliniella occidentalis; çiçekte, yaprakta ve tomurcuklarda meydana getirdiği genel zarara ek olarak *Tomato spotted wilt tospovirus* (TSWV), *Impatiens necrotic spot tospovirus* (INSV), *Tomato chlorotic spot tospovirus* (TCSV), *Chrysanthemum stem necrosis tospovirus* (CSNV), *Groundnut ringspot tospovirus* (GRSV), *Pelargonium flower break carmovirus* (PFBV), *Tobacco streak ilarvirus* (TSV) gibi virüslerin vektörlüğünü de yapmaktadır (Şevik, 2008).

Diyarbakır ili sebze ekim alanlarında 2022-2023 yıllarında yapılan çalışmalarda belirlenen, ancak popülasyon yoğunlukları daha az olarak bulunan diğer zararlı türler Şekil 4.3.'te verilmiştir.



Şekil 4.3. Belirlenen diğer zararlı türler; *Chirothrips meridionalis* (a), *Tenothrips frici* (b), *Frankliniella tenuicornis* (c), *Tenothrips hispanicus* (d), *Haplothrips reuteri* (e), *Haplothrips ganglbaueri* (f) (Mirab-balou, 2023)

4.1.2. Belirlenen avcı trips türleri

Çalışma alanında belirlenen avcı türlere ait bilgiler aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.4. Belirlenen diğer predatör türler; *Scolothrips longicornis* (a), *Scolothrips latipennis* (b), *Aeolothrips intermedius* (c), **Aeolothrips wittmeri* (d) (Mirab-balou, 2023)

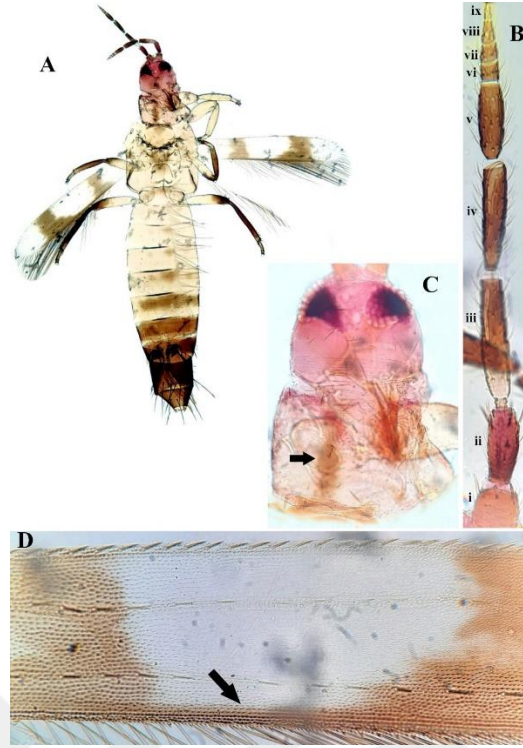
Diyarbakır ile sebze alanlarında yapılan örneklemeler ve sürveyler nesticesinde 4 predatör tür tespit edilmiştir. Bu türlerin *S. longicornis*, *S. latipennis*, *A. intermedius* ve *A. wittmeri* olduğu kaydedilmiştir. *Aeolothrips wittmeri* Türkiye faydalı trips faunası için yeni kayıt niteliğindedir (Büyük ve ark., 2024). Predatör tripsler, özellikle akarlar, beyazsinekler, tingidae'ler, kabuklu bitler ve fitofag tripslerin üzerinde beslenen böceklerdir (Anonymous, 2022b). *Scolothrips* cinsi erginler kanatlar üzerinde bulunan genellikle 6 (bazen 5) lekenin dışında, ocelli ve pronotum üzerinde

bulunan bir çift setae ile tanınırlar (Mound, 2011). Tür bazında bunları ayırmakta bir o kadar zordur. Tür bazında teşhis etmek için konunun uzmanından destek almak gerekmektedir.

Thripidae familyası içinde sadece Scolothrips cinsi böcekler predatör türleri ihtiva eder. Scolothrips cinsi türler özellikle yaprakların üstünde beslenen Tetranychidae akarların iyi avcıları olarak bilinmektedir (Gilstrap, 1995; Mound, 2011). Gerlach ve Şengonca (1985) yapmış oldukları çalışmada *S. longicornis* ergin dişisinin ana yumurtlamaya kadar geçen 22 günlük sürede *T. urticae*' ye karşı günde yaklaşık 60 yumurta, 46.7 nimf öldürdüğünü bildirmişlerdir. Dayoub ve ark. (2022) *S. longicornis*'in Domates kırmızıörümceği *T. evansi* (Acari: Tetranychidae)'nin biyolojik mücadele etkinliği üzerine yaptıkları çalışmada *S. longicornis*'in *T. evansi*' nin tüm biyolojik dönemleri üzerinde beslendiğini belirtmişlerdir. *S. latipennis*'in ise; *Eotetranychus cucurbitacearum*, *Oligonychus sacchari*, *Siphoninus phyllieraia* türleri gibi fitofag canlıların üstünde beslendiği belirtilmiştir (Wang ve ark., 2022).

Aeolothrips cinsi böcekler; Aeolothripidae familyasında bulunan, genellikle fitofag trips ve küçük arthropodlar ile beslenen canlıları barındırmaktadır. Morfolojik olarak alışlagelmiş diğer trips türlerinden farklıdır. Bu trips türlerinin renkleri siyah olup, ön kanatlarında 2 çift enine koyu şerit bulunmaktadır.

Diyarbakır ili sebze ekim alanlarında tespit edilen *Aeolothrips intermedius*'un; *Cephalothrips monilicornis*, *Chirothrips manicatus*, *Frankliniella intonsa*, *F. occidentalis*, *F. tenuicornis*, *Haplothrips aculeatus*, *Haplothrip spp.*; *Kakothrips pisivorus*; *Limothrips cerealium*, *L. Denticornis*, *Microcephalothrips abdominalis*, *Odontothrips confusus*, *Thrips atratus*, *T. fuscipennis*, *T. nigropilosus*, *T. physapus*, *T. simplex*, *T. tabaci*, *T. tritici*, *T. vulgatissimus*, *Thrips spp.*; *Tetranychus atlanticus*, *T. cinnabarina*, *T. urticae*, *Panonychus ulmi*, *Cenopalpus pulcher*, *Psylla melanoneura*, *Trioza spp*, *Aphis fabae*, *A. cracivora*, *Acyrtosiphon pisum*, *Myzus persicae*, *Trialeurodes vaporariorum* gibi bir çok önemli konukçu üzerinde beslendiği tespit edilmiştir (Wang ve ark., 2022).



Şekil 4.5. *Aeolothrips wittmeri*, Ergin dişi (A); Sağ anten (B); Baş ve pronotum (C) Ön Kanat (D) (Büyük ve ark., 2024)

Aeolothrips wittmeri Priesner ise Türkiye faunası için yeni kayıt olarak ilk kez bu çalışmada belirlenmiştir (Büyük ve ark., 2024). Bu avcı böcek ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalar bulunmadığından konuyla ilgili bilgi sadece bulunma şeklindedir. Diyarbakır ilinde bu predatör böcek 2022 yılında Hevsel Bahçesinde Domates, biber ve hıyar bitkilerinde tespit edilmiş olup 2023 yılında Hevsel bahçelerinde domates ve hıyar, Üniversite hobi bahçelerinde ise hıyarda tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.). Popülasyon oranı henüz az olan bu türün öncelikle 2022 yılında Hevsel bahçelerinde, 2023 yılında ise Hevsel bahçelerinin yanı sıra Üniversite Hobi bahçelerinde görülmesi bitki materyali veya çevresel faktörlerle yayılabildiği kanaatini oluşturmuştur.

4.2. Belirlenen Trips Türlerinin Konukçu Bitki Türüne Göre Dağılışı

Çizelge 4.2. Diyarbakır ili sebze ekim alanlarında 2022-2023 yıllarında bulunan trips türlerinin sebze bazında bulunma durumu

Lokasyonlar	2022																2023														
	Kayapınar				Sur/Hevsel 1				Sur/Hevsel 2				Sur/Hobi				Kayapınar				Sur/Hevsel 1				Sur/Hobi						
	Dom	Bib	Pat	Hıy	Dom	Bib	Pat	Hıy	Dom	Bib	Pat	Hıy	Dom	Bib	Pat	Hıy	Dom	Bib	Pat	Hıy	Dom	Bib	Pat	Hıy	Dom	Bib	Pat	Hıy	Dom	Bib	Pat
<i>Thrips tabaci</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Frankliniella occidentalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>F. tenuicornis</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+
<i>Tenothrips frici</i>	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>T. hispanicus</i>	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+
<i>Chirothrips meridionalis</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	
<i>Scolothrips longicornis</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>S. latipennis</i>	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
<i>Haplothrips reuteri</i>	+	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
<i>H. ganglbaueri</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aeolothrips intermedius</i>	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>A. wittmeri*</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	

*Türkiye faunası için yeni kayıt

Diyarbakır ili sebze ekim alanlarında bulunan trips türlerinin konukçu bitki tespitine bakıldığı zaman *T. tabaci*, *F. occidentalis*, *F. tenuicornis*, *Tenothrips hispanicus*, *Haplothrips reuteri*, *H. ganglbaueri* türlerinin her 4 bitkide de bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca *Scolothrips longicornis*, *S. latipennis* ve *Aeolothrips intermedius* her 4 bitkide belirlenen avcı türler olmuştur (Çizelge 4.1.). *Tenothrips frici* domates, biber ve hıyarda tespit edilmiş olup patlıcanda tespit edilememiştir. *Chirothrips meridionalis* ise sadece domates ve hıyarda tespit edilmiştir. Türkiye faunası için yeni kaydedilen *Aeolothrips wittmeri* ise domates, biber ve hıyarda tespit edilmiş olup patlıcanda tespiti yapılamamıştır (Çizelge 4.2.).

Diyarbakır ilinde sebze ekilen alanlarda bulunan zararlı ve faydalı böcek türleri tespit çalışmalarında trips türleri olarak; *T. tabaci*, *H. tritici*, *S. longicornis* ve *Scolothrips* sp. *Aeolothrips intermedius*, *Neohydatothrips gracilicornis* ve *Taeniothrips meridionalis* belirlenmiştir (Akkaya, 1995). Bu çalışmada ise *N. gracilicornis* ve *T. meridionalis* türü hariç diğer türlere ilave olarak *F. occidentalis*, *F. tenuicornis*, *Chirothrips meridionalis*, *Scolothrips latipennis*, *Haplothrips reuteri*, *H. ganglbaueri* ve *Aeolothrips wittmeri* olmak üzere 12 tür tespit edilmiştir. Bu tür farklılığının geçen süre zarfında bölge ekosistemi ve ekolojisinde meydana gelen değişim (ılımanlaşma) bitki örtüsü çeşitliliği ve diğer bölgelerden getirilen fideler ile muhtemelen bir trips bulaşıklığının etkili olduğu düşünülmektedir.

Antalya ili biber seralarında yapılan çalışmalarda *F. occidentalis* ilk defa 1994 yılında belirlenmiş (Tunç ve Göçmen 1994); domates, biber, patlıcanın çiçek ve yapraklarında *F. occidentalis*'in bulunduğu, *T. tabaci*'ye ise rastlanmadığı bildirilmiştir (Özokçu, 2015). *T. tabaci* türünün tespit edilememesi Diyarbakır ilinde çalışılan 4 çeşit sebze de bu türün bulunmasıyla farklılık göstermektedir. Bunun sebebinin ise Antalya ilinde örtüaltı çalışmalarında tespitler yapılmış olup, bu çalışmada ise açık alan sebzelerde tespit yapıldığı için bu farklılığın ortaya çıktığı düşünülmektedir. Yine Antalya ilinde 2023 yılında yapılan çalışmalarda hıyar seralarında *T. tabaci*, *F. occidentalis*, *H. reuteri*, *H. ganglbaueri*, *Aeolothrips* spp., *S. longicornis*, *Haplothrips cerealis* ve *Thrips vulgatissimus*'un tespiti yapılmıştır (Topakçı ve Yükselbaba, 2023). Son iki trips türü hariç diğer türler Diyarbakır ili hıyarda bulunan trips türleri ile aynı olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeninin ise son

yıllarda seralarda zararlılarla mücadelede kimyasal mücadeleden çok biyolojik ve biyoteknik mücadeleye ağırlık verilmesi ve biyoçeşitliliğin artmasından dolayı meydana geldiği düşünülmektedir.

İzmir ili örtüaltı domates, biber, hıyar seralarında zararlı türlerden *T. tabaci*'nin önemli bir zararlı olduğu belirtilmiş (Yaşarakıncı ve Hıncal, 1997), Sanayi domatesinde yapılan çalışmada ise *T. tabaci*'nin çiçek ve yapraklarda en yoğun tür olduğunu bildirilmiştir (Eltez ve ark., 2006). Kılıç ve Yoldaş (2004)'ın yaptıkları çalışmada ise *F. occidentalis*, *T. tabaci*, *H. reuteri*, *A. intermedius* ve *S. longicornis* türlerini tespit etmişlerdir. Bulunan bu türlerin Diyarbakır ili sebze ekim alanlarında bulunan türler ile paralellik gösterdiği; Aynı çalışmada *T. angusticeps*, *T. physapus*, *C. pallidivestis*, *Limothrips angulicornis*, *Haplothrips flavinctus*, *H. andresi* türleri de tespit edilmiş olup Diyarbakır ilinde belirlenen türlerden farklı olduğu belirlenmiştir.

Adana ili açık alan biber yetiştiriciliğinde *F. occidentalis*, *T. tabaci*, *T. hawaiiensis*, *T. dubius*, *Mycterothrips tschirkunae*, *Haplothrips gowdeyi* ve *A. collaris* türleri tespit edilmiştir (Can ve Ulusoy, 2022). Kahramanmaraş ili açık alan biber ekim alanlarında yapılan çalışmalarda ise *F. occidentalis*, *F. intonsa*, *T. tabaci*, *T. dubius*, *Haplothrips aculeotus*, *H. gowdeyi* ve *A. intermedius* belirlenmiştir (Kozanoğlu, 2022). Tokat ili açık alan biber ekim alanlarında yapılan çalışmalarda ise *F. occidentalis*, *T. tabaci*, *T. meridionalis*, *Chirothrips manicatus*, *Haplothrips aculeatus*, *A. intermedius*, *A. fasciatus* tespit edilmiştir (Younus ve ark., 2023). Buradaki tür çeşitliliğinin farklı olmasının çalışmanın açık alanda yapılmış olması ve burada farklı yabancı ot türlerinin bulunabilecek olmasının etkili olduğu düşünülmektedir.

Tokat ili domates ve hıyar seralarında yapılan çalışmalarda *T. tabaci*'nin önemli bir zararlı olduğu (Gültekin ve ark., 1998), Erzincan ili hıyar ve domates seralarında *F. occidentalis* ve *T. tabaci*'nin ve yoğun olduğunu bildirilmiştir (Canbay ve ark., 2011). Farklı illerde örtüaltı sebze alanlarında bu iki türün daha fazla bulunmasının, diğer türlerin ise daha az veya hiç bulunmamasının nedeninin bu türlerin örtüaltı sebze ekilişlerine daha az adapte olduğunu düşündürmektedir. Tunç (1998), Türkiye'nin farklı lokasyonlarında, 1976-1997 yılları arasında açık alanda yetiştirilen Cucurbitaceae familyası bitkilerinden, patlıcan, domates, biber, bamya, soğan, pırasa ve patates gibi sebzelerinde aralarında bulunduğu farklı ürün gruplarında yaygın olan türün *T. tabaci*

olduğunu bildirmiştir. Diyarbakır ilinde yapılan çalışmada hıyar, biber, patlıcan bitkilerinde *T. tabaci*'nin en yoğun bulunan tür olduğu belirlenmiş olup bu durum Tunç 1998'un tespiti ile aynı olduğunu ortaya koymuştur (Çizelge 4.2.).Uzun yıllar verilerine göre *T. tabaci*'nin hala en yaygın tür olmasının nedeninin bu türün değişik ekolojik koşullara daha iyi uyum sağladığı gerçeğini düşündürmektedir.

Tripslerin tespiti yapıldıktan sonra ergin bireylerin sayımları yapılarak lokasyon ve konukçu bitkide bulunma oranları o bölgede bulunan zararlıyı daha iyi tanımada ve doğru mücadelede önem arz etmektedir. Yapılan çalışmalar neticesinde sınıflandırma yapılırken *T. tabaci*, *F. occidentalis*, *Scolothrips* spp. *Aeolothrips* spp. ve diğer trips türleri olarak ayrılmış olup oranları belirlenmiştir (Çizelge 4.3., Çizelge 4.4.).

4.3. Belirlenen Trips Türlerinin Çalışma Alanına Göre Dağılışı

Çizelge 4.3. Diyarbakır ili 2022 yılı sebze ekiliş alanlarındaki ergin trips türlerinin birey sayısı

Tarih	TÜRLER	LOKASYONLAR															
		KAYAPINAR/ELAZIĞ YOLU				SUR/HEVSEL BAH. 1				SUR/HEVSEL BAH. 2				SUR/ ÜNİVERSİTE (HOBİ)			
		Do m.	Bib.	Patl.	Hıyar	Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar	Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar	Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar
14.06.2022	<i>T. tabaci</i>	6	5	9	54	10	16	14	91	5	6	3	18	33	6	14	26
	<i>F. occidentalis</i>	10	0	5	33	18	13	4	37	14	17	3	15	42	2	4	21
	<i>Scolothrips</i> spp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Aeolothrips</i> spp.	1	0	0	2	0	2	0	3	4	12	1	7	0	0	0	1
	Diğer trips spp.	3	0	22	27	8	3	1	2	4	1	0	0	3	1	2	0
21.06.2022	<i>T. tabaci</i>	8	4	14	21	3	3	5	11	4	10	2	15	9	5	3	15
	<i>F. occidentalis</i>	9	1	22	6	6	3	1	4	5	4	0	5	6	2	1	2
	<i>Scolothrips</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Aeolothrips</i> spp.	0	0	0	2	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	2
	Diğer trips spp.	9	1	0	2	4	1	0	3	4	4	0	2	2	0	0	3
28.06.2022	<i>T. tabaci</i>	2	3	4	45	1	1	1	14	1	0	3	10	8	0	1	5
	<i>F. occidentalis</i>	4	2	1	16	2	0	0	4	2	0	0	1	9	0	0	2
	<i>Scolothrips</i> spp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Aeolothrips</i> spp.	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Diğer trips spp.	2	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
05.07.2022	<i>T. tabaci</i>	1	2	8	139	0	2	4	8	4	4	0	3	3	3	3	5
	<i>F. occidentalis</i>	1	1	3	17	0	1	0	2	5	3	0	0	6	1	0	1
	<i>Scolothrips</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Aeolothrips</i> spp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	Diğer trips spp.	5	1	0	5	0	0	3	1	2	3	0	0	2	0	0	0
12.07.2022	<i>T. tabaci</i>	0	2	5	68	0	1	2	5	1	1	2	9	1	2	1	6
	<i>F. occidentalis</i>	1	0	2	16	1	0	1	2	0	0	1	2	1	0	0	1
	<i>Scolothrips</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Aeolothrips</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Diğer trips spp.	1	1	0	3	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0

Çizelge 4.3. devamı

Tarih	TÜRLER	LOKASYONLAR															
		KAYAPINAR/ELAZIĞ YOLU				SUR/HEVSEL BAH. 1				SUR/HEVSEL BAH. 2				SUR/ ÜNİVERSİTE (HOBİ)			
		Do m.	Bib.	Patl.	Hıyar	Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar	Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar	Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar
19.07.2022	<i>T. tabaci</i>	1	0	2	45	1	1	0	6	0	2	2	12	0	0	1	4
	<i>F. occidentalis</i>	2	1	1	6	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2
	<i>Scolothrips spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0
	<i>Aeolothrips spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0
	Diğer trips spp.	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
26.07.2022	<i>T. tabaci</i>	2	2	5	52	1	1	2	7	0	0	1	6	1	1	0	7
	<i>F. occidentalis</i>	2	0	1	9	2	0	0	4	0	0	1	3	0	0	0	1
	<i>Scolothrips spp.</i>	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0
	<i>Aeolothrips spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Diğer trips spp.	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1
02.08.2022	<i>T. tabaci</i>	1	0	6	129	2	3	1	17	2	1	1	17	1	0	1	4
	<i>F. occidentalis</i>	1	0	2	17	1	0	1	4	0	1	3	4	2	1	0	2
	<i>Scolothrips spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	3	0	0	0	0
	<i>Aeolothrips spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
	Diğer trips spp.	0	0	0	4	0	0	0	2	1	0	1	2	1	0	0	1
09.08.2022	<i>T. tabaci</i>	2	0	3	89	0	2	1	5	1	3	3	25	2	2	2	8
	<i>F. occidentalis</i>	0	0	1	18	2	0	0	0	1	0	1	6	2	0	0	0
	<i>Scolothrips spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
	<i>Aeolothrips spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
	Diğer trips spp.	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
16.08.2022	<i>T. tabaci</i>	1	1	4	74	0	0	6	6	2	2	1	18	1	0	3	2
	<i>F. occidentalis</i>	0	0	1	13	0	0	1	0	1	0	0	4	4	0	0	1
	<i>Scolothrips spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0
	<i>Aeolothrips spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0
	Diğer trips spp.	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0

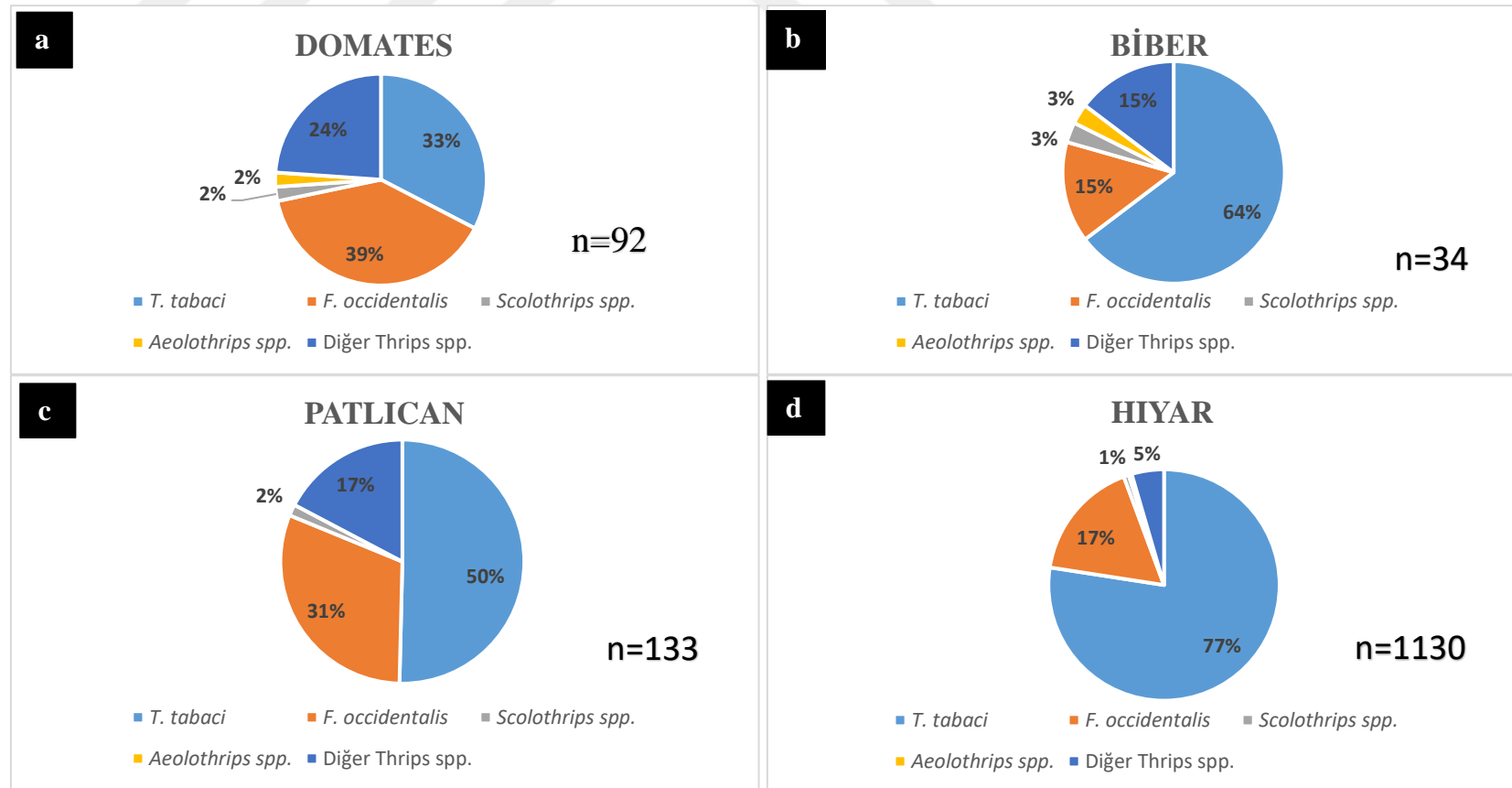
Çizelge 4.3. devamı

		LOKASYONLAR															
		KAYAPINAR/ELAZIĞ YOLU				SUR/HEVSEL BAH. 1				SUR/HEVSEL BAH. 2				SUR/ ÜNİVERSİTE (HOBİ)			
Tarih	TÜRLER	Do m.	Bib.	Patl.	Hıyar	Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar	Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar	Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar
23.08.2022	<i>T. tabaci</i>	3	1	2	85	2	1	0	7	1	1	3	9	3	0	0	9
	<i>F. occidentalis</i>	2	0	0	21	1	1	0	3	1	0	0	4	1	0	0	2
	<i>Scolothrips spp.</i>	1	1	1	2	0	0	1	4	0	0	0	5	0	0	0	2
	<i>Aeolothrips spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Diğer trips spp.	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	3	0	0	1	0
30.08.2022	<i>T. tabaci</i>	1	0	1	58	0	3	2	23	1	3	0	10	7	1	2	2
	<i>F. occidentalis</i>	1	0	0	16	0	0	2	4	3	4	0	5	5	3	0	2
	<i>Scolothrips spp.</i>	0	0	0	4	0	0	2	5	0	1	0	2	0	0	0	0
	<i>Aeolothrips spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
	Diğer trips spp.	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0	3
06.09.2022	<i>T. tabaci</i>	2	2	1	16	1	1	2	14	2	0	1	8	-	-	-	-
	<i>F. occidentalis</i>	3	0	2	3	0	1	0	3	2	0	2	3	-	-	-	-
	<i>Scolothrips spp.</i>	0	0	0	2	0	0	2	1	0	0	0	2	-	-	-	-
	<i>Aeolothrips spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	-	-	-	-
	Diğer trips spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	7	-	-	-	-
HASAT SONU																	

Not: (-) Hasadı yapılan alan

4.4. Belirlenen Trips Türlerinin Bulunma Oranları

Diyarbakır ili Kayapınar ilçesi sebze ekim alanlarında 2022 yılında belirlenen trips türlerinin bulunma oranlarına ilişkin veriler şekil 4.6.'da verilmiştir.



Şekil 4.6. Kayapınar/Elazığ yolu 2022 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)

*n=Birey sayısı

Diyarbakır ili Kayapınar ilçesi Elazığ yolu üzerinde bulunan sebze ekiliş alanlarında 2022 yılındaki trips türlerinin bulunma oranlarına bakıldığında domateste toplamda 92 ergin bireyin içerisinde *F. occidentalis* %39, *T. tabaci* %33, diğer trips türleri %24, *Scolothrips* spp. ve *Aeolothrips* spp. %2 oranında bulunmuştur (Şekil 4.6a).

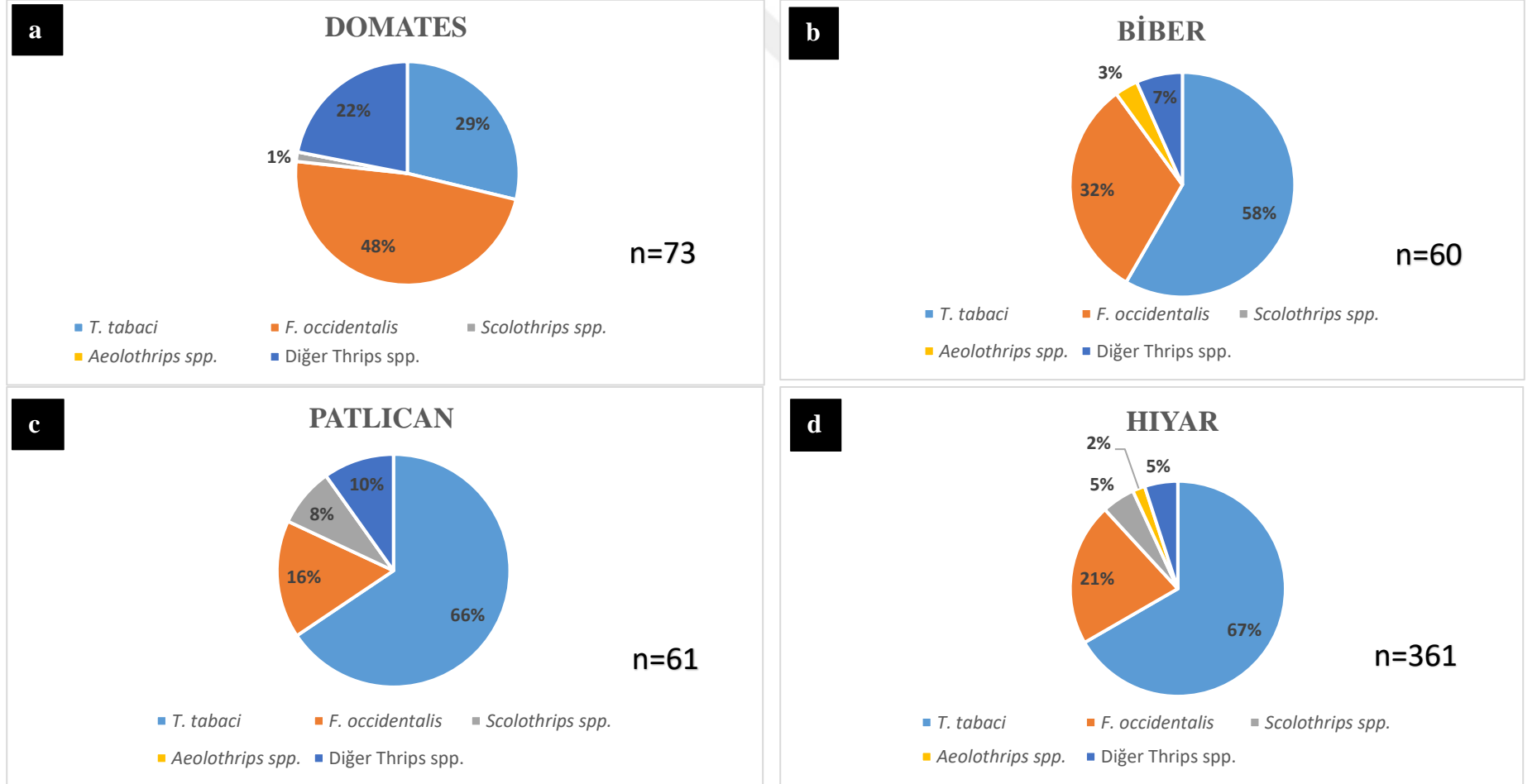
Biberde toplamda 34 ergin trips bireyi tespit edilmiş olup, bunların bulunma oranları ise; *T. tabaci* %64, *F. occidentalis* ve diğer trips türleri %15, *Aeolothrips* spp. ve *Scolothrips* spp. ise %3'er oranda tespit edilmiştir (Şekil 4.6b).

Patlıcanda toplamda 133 ergin trips bireyi toplanmış olup, bunların bulunma oranları; *T. tabaci* %50, *F. occidentalis* %31, diğer trips türleri %17, *Scolothrips* spp. %2 olup *Aeolothrips* spp. tespit edilememiştir (Şekil 4.6c).

Hıyarda ise toplamda 1130 ergin trips bireyi toplanmış, bunların %77'sini *T. tabaci*, %17'sini *F. occidentalis*, %5'ini diğer trips türleri ve %1'ini *Scolothrips* spp. oluşturmuştur. Bu alanda *Aeolothrips* spp. tespiti yapılamamıştır (Şekil 4.6d).

Bu alandaki veriler birlikte değerlendirildiğinde hıyar, patlıcan ve biberde (sırasıyla %77, 50 ve 64) *T. tabaci*'nin en fazla bulunan tür olduğu belirlenmiştir. Bu bitkilerde *T. tabaci*'yi *F. occidentalis* en fazla bulunma oranına sahip tür olarak takip etmiştir. Domateste ise *F. occidentalis*'in en fazla bulunan tür (%39), *T. tabaci*'nin ise %33 ile ikinci sırada olduğu saptanmıştır (Şekil 4.6.).

Diyarbakır ili Sur ilçesi Hevsel Bahçesi-1’deki sebze ekim alanlarında 2022 yılında belirlenen trips türlerinin bulunma oranlarına ilişkin veriler şekil 4.7.’de verilmiştir.



Şekil 4.7. Sur/Hevsel Bahçesi 1’de 2022 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)

*n=Birey sayısı

Diyarbakır ili Sur ilçesi Eski Mardin yolu üzerinde bulunan Hevsel 1 Bahçesinde sebze ekiliş alanlarında 2022 yılındaki trips türlerinin bulunma oranlarına bakıldığında domateste toplamda 73 ergin bireyin içerisinde *F. occidentalis* %48, *T. tabaci* %29, diğer trips türleri %22 ve *Scolothrips* spp. %1 oranında bulunmuş olup *Aeolothrips* spp. tespiti yapılamamıştır (Şekil 4.7a).

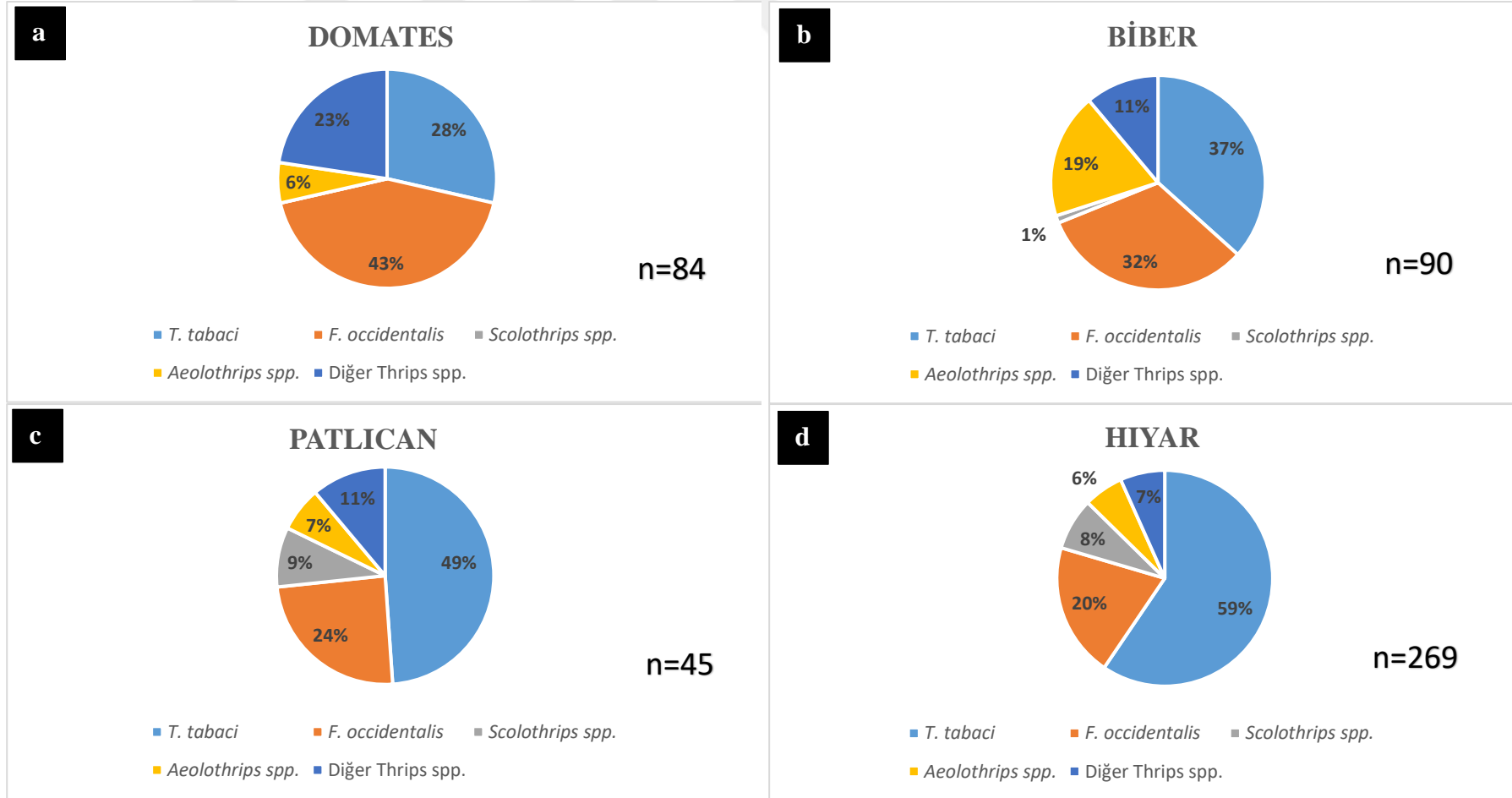
Biberde toplamda 60 ergin trips bireyi tespit edilmiş olup bunların bulunma oranları ise; *T. tabaci* %58, *F. occidentalis* %32, diğer trips türleri %7, *Aeolothrips* %3 olup *Scolothrips* spp. tespit edilememiştir (Şekil 4.7b).

Patlıcanda toplamda 61 ergin trips bireyi toplanmış olup, bunların bulunma oranları; *T. tabaci* %66, *F. occidentalis* %16, diğer trips türleri %10, *Scolothrips* spp. %8 olup *Aeolothrips* spp. tespit edilememiştir (Şekil 4.7c).

Hıyarda ise toplamda 361 ergin trips bireyi toplanmış, bunların %67'sini *T. tabaci*, %21'ini *F. occidentalis*, %5'ini diğer trips türleri, %5'ini *Scolothrips* spp ve %2'sini *Aeolothrips* spp. oluşturmuştur (Şekil 4.7d).

Bu alandaki veriler birlikte değerlendirildiğinde hıyar, patlıcan ve biberde (sırasıyla %67, 66 ve 58) *T. tabaci*'nin en fazla bulunan tür olduğu belirlenmiştir. Bu bitkilerde *T. tabaci*'yi *F. occidentalis* en fazla bulunma oranına sahip tür olarak takip etmiştir. Domateste ise *F. occidentalis*'in en fazla bulunan tür (%48), *T. tabaci*'nin ise %29 ile ikinci sırada olduğu saptanmıştır (Şekil 4.7.).

Diyarbakır ili Sur ilçesi Hevsel Bahçesi-2'deki sebze ekim alanlarında 2022 yılında belirlenen trips türlerinin bulunma oranlarına ilişkin veriler şekil 4.8.'de verilmiştir.



Şekil 4.8. Sur/Hevsel Bahçesi 2'de 2022 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)

*n=Birey sayısı

Diyarbakır ili Sur ilçesi Hevsel 2 Bahçesinde sebze ekiliş alanlarında 2022 yılındaki trips türlerinin bulunma oranlarına bakıldığında domateste toplamda 84 ergin bireyin içerisinde *F. occidentalis* %43, *T. tabaci* %28, diğer trips türleri %23 ve *Aeolothrips* spp. %6 oranında bulunmuş olup *Scolothrips* spp. tespiti yapılamamıştır (Şekil 4.8a).

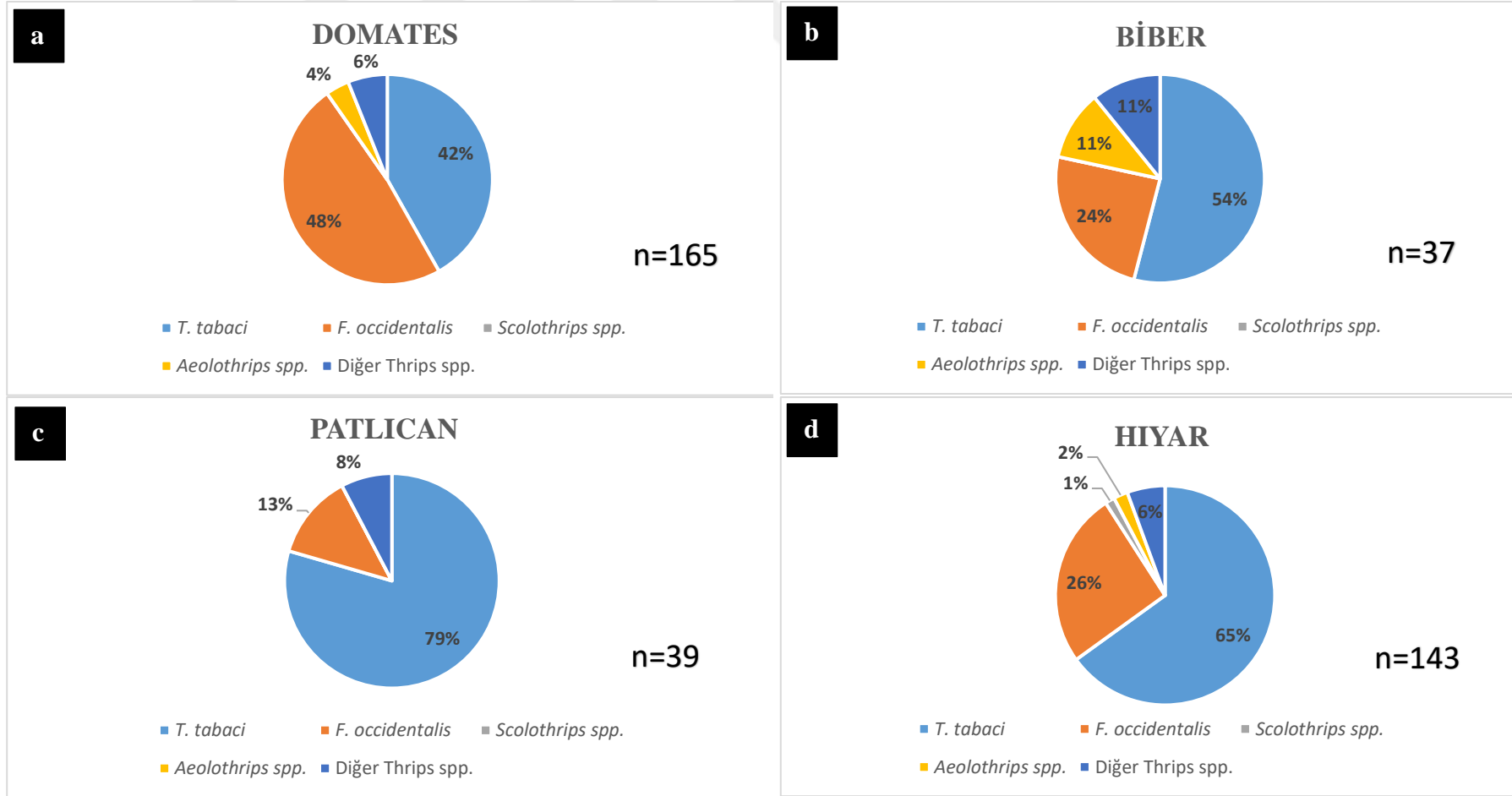
Biberde toplamda 90 ergin trips bireyi bulunmuş olup bunların bulunma oranlarına bakıldığında ise; *T. tabaci* %37, *F. occidentalis* %32, diğer trips türleri %11, *Aeolothrips* %19 ve *Scolothrips* spp. %1 oranında tespit edilmiştir (Şekil 4.8b).

Patlıcanda toplamda 45 ergin trips bireyi toplanmış olup, bunların bulunma oranlarına bakıldığında; *T. tabaci* %49, *F. occidentalis* %24, diğer thrips türleri %11, *Scolothrips* spp. %9 ve *Aeolothrips* spp. %7 oranında tespit edilmiştir (Şekil 4.8c).

Hıyarda ise toplamda 269 ergin trips bireyi toplanmış, bunların %59'unu *T. tabaci*, %20'sini *F. occidentalis*, %7'sini diğer trips türleri, %8'ini *Scolothrips* spp ve %6'sını *Aeolothrips* spp. oluşturmuştur (Şekil 4.8d).

Bu alandaki veriler birlikte değerlendirildiğinde hıyar, patlıcan ve biberde (sırasıyla %59, 49 ve 37) *T. tabaci*'nin en fazla bulunan tür olduğu belirlenmiştir. Bu bitkilerde *T. tabaci*'yi *F. occidentalis* en fazla bulunma oranına sahip tür olarak takip etmiştir. Domateste ise *F. occidentalis*'in en fazla bulunan tür (%43), *T. tabaci* 'nin ise %28 ile ikinci sırada olduğu saptanmıştır (Şekil 4.8.).

Diyarbakır ili Sur ilçesi Üniversite Hobi Bahçelerindeki sebze ekim alanlarında 2022 yılında belirlenen trips türlerinin bulunma oranlarına ilişkin veriler şekil 4.9.'da verilmiştir.



Şekil 4.9. Sur/Üniversite Hobi Bahçesi 2022 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)

*n=Birey sayısı

Diyarbakır ili Sur ilçesi Ergani yolu üzerinde bulunan Üniversite Hobi Bahçeleri sebze ekiliş alanlarında 2022 yılındaki trips türlerinin bulunma oranlarına bakıldığında domateste toplamda 165 ergin birey tespit edilmiş olup bunlardan *F. occidentalis*'in %48, *T. tabaci*'nin %42, diğer trips türlerinin %6, *Aeolothrips* spp.'nin %4 oranında bulunduğu tespit edilmiş olup *Scolothrips* spp.'nin tespiti yapılamamıştır (Şekil 4.9a).

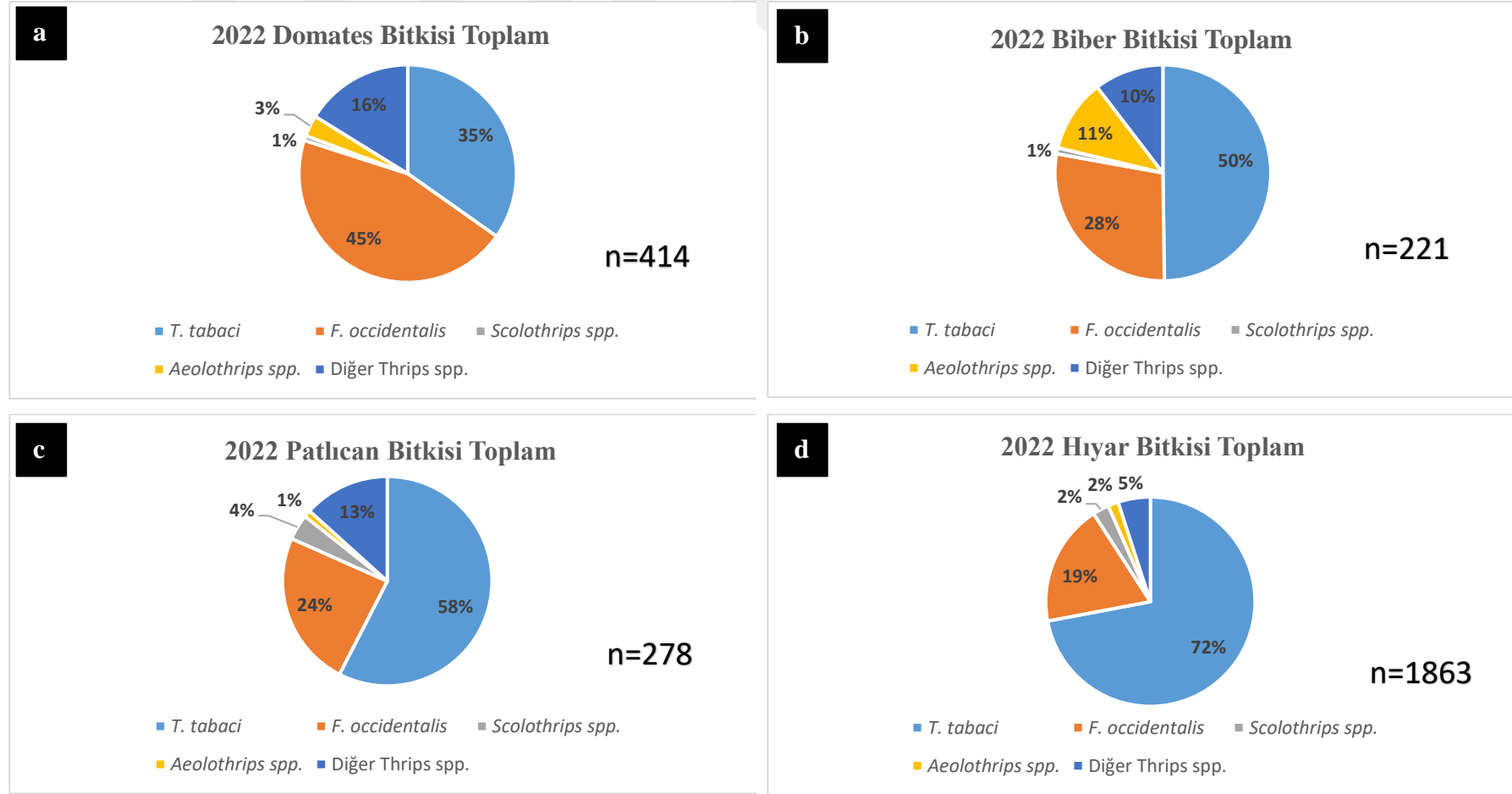
Biberde toplamda 37 ergin trips bireyi bulunmuş olup bunların bulunma oranlarına bakıldığında ise; *T. tabaci* %54, *F. occidentalis* %24, diğer trips türleri %11 ve *Aeolothrips* spp. %11 oranında bulunup, *Scolothrips* spp.'nin tespiti yapılamamıştır (Şekil 4.9b).

Patlıcanda toplamda 39 ergin trips bireyi toplanmış olup, bunların bulunma oranlarına bakıldığında; *T. tabaci* %79, *F. occidentalis* %13 ve diğer trips türleri %8 olup *Scolothrips* spp. ve *Aeolothrips* spp. tespiti yapılamamıştır (Şekil 4.9c).

Hıyarda ise toplamda 143 ergin trips bireyi toplanmış olup, bunların %65'ini *T. tabaci*, %26'sını *F. occidentalis*, %6'sını diğer trips türleri, %1'ini *Scolothrips* spp ve %2'sini *Aeolothrips* spp. oluşturmuştur (Şekil 4.9d).

Bu alandaki veriler birlikte değerlendirildiğinde hıyar, patlıcan ve biberde (sırasıyla %65, 79 ve 54) *T. tabaci*'nin en fazla bulunan tür olduğu belirlenmiştir. Bu bitkilerde *T. tabaci*'yi *F. occidentalis* en fazla bulunma oranına sahip tür olarak takip etmiştir. Domateste ise *F. occidentalis*'in en fazla bulunan tür (%48), *T. tabaci*'nin ise %42 ile ikinci sırada olduğu saptanmıştır (Şekil 4.9.).

Diyarbakır ili Kayapınar ve Sur ilçesinde bulunan 4 lokasyondaki sebze ekim alanlarında 2022 yılında belirlenen trips türlerinin bulunma oranlarına ilişkin veriler şekil 4.10.'da verilmiştir.



Şekil 4.10. Diyarbakır ili 2022 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)

*n=Birey sayısı

Diyarbakır ili 4 lokasyonda bulunan sebze ekiliş alanlarında 2022 yılındaki trips türlerinin bulunma oranlarına bakıldığında domateste toplamda 414 ergin birey tespit edilmiş olup bunlardan *F. occidentalis*'in %45, *T. tabaci*'nin %35, diğer trips türlerinin %16, *Aeolothrips* spp.'nin %3 ve *Scolothrips* spp.'nin %1 oranında tespiti yapılmıştır (Şekil 4.10a). Manisa ilinde domateste yapılmış çalışmada en yaygın iki türün *T. tabaci* ve *F. occidentalis* olduğu belirtilmiştir (Karsavuran ve Gücük, 2006).

Biberde toplamda 221 ergin trips bireyi bulunmuş olup bunların bulunma oranlarına bakıldığında ise; *T. tabaci* %50, *F. occidentalis* %28, diğer trips türleri %10, *Aeolothrips* spp. %11 oranında ve *Scolothrips* spp. %1 oranında tespiti yapılmıştır (Şekil 4.10b).

Patlıcanda toplamda 278 ergin trips bireyi toplanmış olup, bunların bulunma oranlarına bakıldığında; *T. tabaci* %58, *F. occidentalis* %24, diğer trips türleri %13, *Scolothrips* spp.%1 ve *Aeolothrips* spp. %4 oranında tespiti yapılmıştır (Şekil 4.10c).

Hıyarda ise toplamda 1863 ergin trips bireyi toplanmış olup, bunların %72'sini *T. tabaci*, %19'unu *F. occidentalis*, %5'ini diğer trips türleri, %2'sini *Scolothrips* spp ve %2'sini *Aeolothrips* spp. oluşturmuştur (Şekil 4.10d). İzmir ili hıyar serasında yapılan çalışmada en yaygın türün %71 ile *F. occidentalis* olduğu, ikinci zararlı türün %18.3 ile *T. tabaci* olduğu bildirilmiştir (Kılıç ve Yoldaş, 2004).

Bu alandaki veriler birlikte değerlendirildiğinde hıyar, patlıcan ve biber bitkisinde (sırasıyla %72, 58 ve 50) *T. tabaci*'nin en fazla bulunan tür olduğu belirlenmiştir. Bu bitkilerde *T. tabaci*'yi *F. occidentalis* en fazla bulunma oranına sahip tür olarak takip etmiştir. Domateste ise *F. occidentalis*'in en fazla bulunan tür (%45), *T. tabaci*'nin ise %35 ile ikinci sırada olduğu saptanmıştır (Şekil 4.10).

Çizelge 4.4. Diyarbakır ili 2023 yılı sebze ekiliş alanlarındaki ergin trips türlerinin birey sayısı

Tarih	TÜRLER	KAYAPINAR/ELAZIĞ YOLU				SUR/ HEVSEL BAĞ.				SUR/ ÜNİVERSİTE (HOBİ)			
		Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar	Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar	Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar
08.06.2023	<i>T. tabaci</i>	39	5	19	35	25	22	65	189	40	19	33	186
	<i>F. occidentalis</i>	52	4	4	17	42	11	14	251	26	4	2	120
	<i>Scolothrips</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Aeolothrips</i> spp.	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0
	Diğer trips spp.	0	0	1	9	4	0	0	5	0	0	0	7
15.06.2023	<i>T. tabaci</i>	9	22	13	37	19	6	12	94	34	29	93	207
	<i>F. occidentalis</i>	20	20	3	28	41	13	1	39	17	16	54	139
	<i>Scolothrips</i> spp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Aeolothrips</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Diğer trips spp.	6	1	1	37	2	0	0	14	2	3	3	6
22.06.2023	<i>T. tabaci</i>	14	1	2	35	27	5	7	123	21	14	20	65
	<i>F. occidentalis</i>	19	0	0	19	34	4	3	83	12	8	7	18
	<i>Scolothrips</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Aeolothrips</i> spp.	0	0	0	0	3	0	0	1	2	0	0	0
	Diğer trips spp.	2	0	0	9	15	0	1	19	3	0	0	2
29.06.2023	<i>T. tabaci</i>	12	2	4	41	17	6	13	144	8	11	21	67
	<i>F. occidentalis</i>	10	0	0	13	19	5	7	46	12	6	11	13
	<i>Scolothrips</i> spp.	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0
	<i>Aeolothrips</i> spp.	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	3	0
	Diğer trips spp.	1	0	0	5	1	0	2	4	3	1	2	2
06.07.2023	<i>T. tabaci</i>	6	1	4	44	17	4	12	162	10	10	15	68
	<i>F. occidentalis</i>	6	0	1	12	9	5	17	53	15	13	21	28
	<i>Scolothrips</i> spp.	0	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0
	<i>Aeolothrips</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0
	Diğer trips spp.	0	0	0	4	1	0	2	2	2	1	1	0

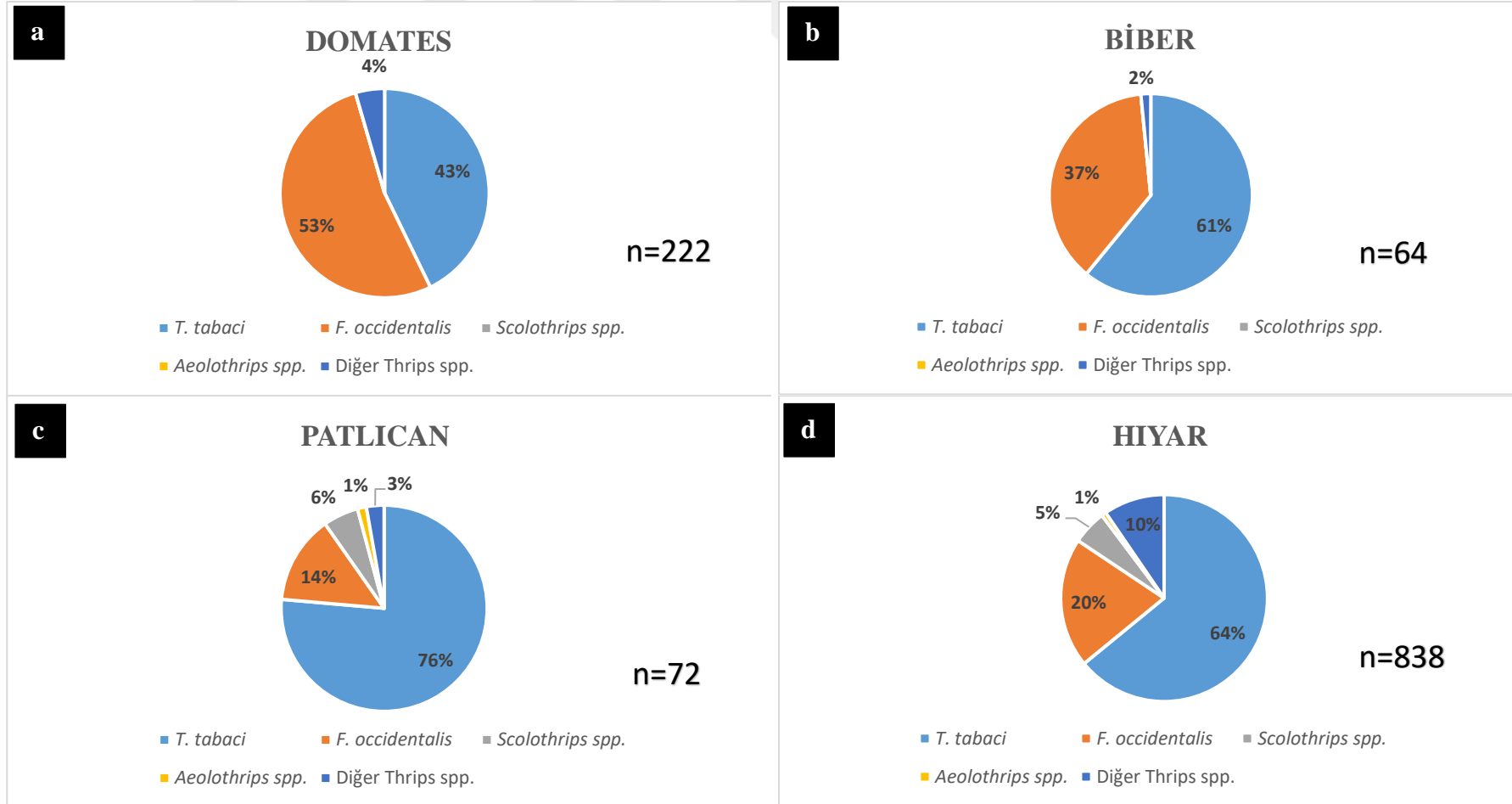
Çizelge 4.4. devamı

Tarih	TÜRLER	KAYAPINAR/ELAZIĞ YOLU				SUR/ HEVSEL BAH.				SUR/ ÜNİVERSİTE (HOBI)			
		Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar	Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar	Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar
13.07.2023	<i>T. tabaci</i>	4	2	3	52	5	5	12	124	10	11	17	59
	<i>F. occidentalis</i>	3	0	1	11	7	2	8	39	7	2	12	12
	<i>Scolothrips</i> spp.	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	6
	<i>Aeolothrips</i> spp.	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	1	0
	Diğer trips spp.	1	0	0	4	4	0	2	6	1	2	3	3
20.07.2023	<i>T. tabaci</i>	2	1	1	61	1	3	3	59	7	3	3	38
	<i>F. occidentalis</i>	3	0	0	17	3	3	6	11	9	1	4	13
	<i>Scolothrips</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	16
	<i>Aeolothrips</i> spp.	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0
	Diğer trips spp.	0	0	0	3	7	0	3	2	0	0	0	2
27.07.2023	<i>T. tabaci</i>	2	0	2	27	2	3	6	120	5	2	11	39
	<i>F. occidentalis</i>	0	0	1	8	4	1	6	33	6	3	3	11
	<i>Scolothrips</i> spp.	0	0	0	6	0	0	7	12	1	3	6	5
	<i>Aeolothrips</i> spp.	0	0	0	0	2	0	0	2	1	0	0	1
	Diğer trips spp.	0	0	0	1	1	0	1	3	2	0	1	3
03.08.2023	<i>T. tabaci</i>	1	0	2	49	1	3	6	162	7	5	2	44
	<i>F. occidentalis</i>	2	0	0	12	2	2	9	29	3	2	0	10
	<i>Scolothrips</i> spp.	0	0	1	3	0	0	20	21	3	2	11	7
	<i>Aeolothrips</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Diğer trips spp.	0	0	0	1	3	0	0	2	4	1	1	0
10.08.2023	<i>T. tabaci</i>	1	2	2	38	1	2	7	134	4	3	5	32
	<i>F. occidentalis</i>	1	0	0	13	0	0	6	18	3	1	1	8
	<i>Scolothrips</i> spp.	0	0	1	7	0	1	12	15	2	3	6	7
	<i>Aeolothrips</i> spp.	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	2
	Diğer trips spp.	0	0	0	2	1	0	2	7	2	0	3	2

Çizelge 4.4. devamı

Tarih	TÜRLER	KAYAPINAR/ELAZIĞ YOLU				SUR/ HEVSEL BAĞ.				SUR/ ÜNİVERSİTE (HOBİ)			
		Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar	Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar	Dom.	Bib.	Patl.	Hıyar
17.08.2023	<i>T. tabaci</i>	2	3	1	32	1	2	8	69	2	1	7	18
	<i>F. occidentalis</i>	1	0	0	7	1	0	4	13	1	0	2	5
	<i>Scolothrips</i> spp.	0	0	2	4	0	0	6	13	2	2	3	3
	<i>Aeolothrips</i> spp.	0	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	1
	Diğer trips spp.	0	0	0	3	0	0	0	7	1	0	2	2
24.08.2023	<i>T. tabaci</i>	0	0	0	24	0	0	7	44	0	0	0	5
	<i>F. occidentalis</i>	0	0	0	9	0	1	3	7	0	0	0	3
	<i>Scolothrips</i> spp.	0	0	0	19	0	0	2	13	1	0	1	2
	<i>Aeolothrips</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Diğer trips spp.	0	0	0	0	2	3	1	4	0	0	0	0
31.08.2023	<i>T. tabaci</i>	3	0	2	62	3	2	9	49	1	2	2	20
	<i>F. occidentalis</i>	0	0	0	9	1	0	4	11	0	0	1	5
	<i>Scolothrips</i> spp.	0	0	0	6	0	0	0	9	2	0	3	4
	<i>Aeolothrips</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Diğer trips spp.	0	0	0	2	1	1	2	3	0	0	0	1
	HASAT SONU												

Diyarbakır ili Kayapınar ilçesi sebze ekim alanlarında 2023 yılında belirlenen trips türlerinin bulunma oranlarına ilişkin veriler şekil 4.11.'de verilmiştir.



Şekil 4.11. Kayapınar/Elazığ yolu 2023 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)

*n=Birey sayısı

Diyarbakır ili Kayapınar ilçesi Elazığ yolu üzerinde bulunan sebze ekiliş alanlarında 2023 yılındaki trips türlerinin bulunma oranlarına bakıldığında domateste toplamda 222 ergin bireyin içerisinde *F. occidentalis* %53, *T. tabaci* %43 ve diğer trips türleri %4 tespit edilmişken, *Scolothrips* spp. ve *Aeolothrips* spp. tespit edilememiştir (Şekil 4.11a).

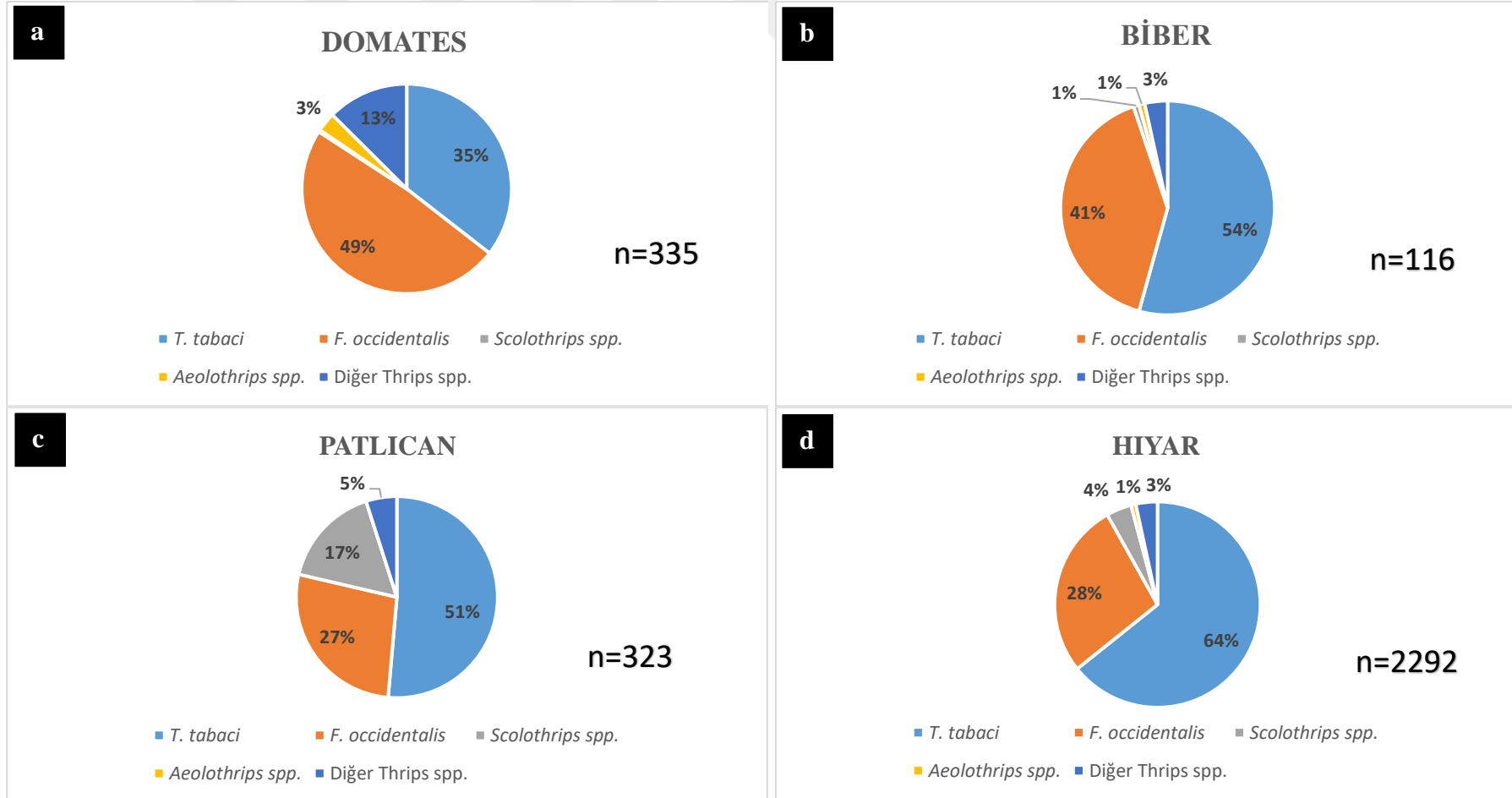
Biberde toplamda 64 ergin trips bireyi tespit edilmiş olup, bunların bulunma oranları ise; *T. tabaci* %61, *F. occidentalis* %34 ve diğer trips türleri %2 olup, *Aeolothrips* spp. ve *Scolothrips* spp. ise tespit edilememiştir (Şekil 4.11b).

Patlıcanda toplamda 72 ergin trips bireyi toplanmış olup, bunların bulunma oranları; *T. tabaci* %76, *F. occidentalis* %14, diğer trips türleri %3, *Scolothrips* spp. %6 ve *Aeolothrips* spp. %1 oranında olmuştur (Şekil 4.11c).

Hıyarda ise toplamda 838 ergin trips bireyi toplanmış olup, bunların %64'ünü *T. tabaci*, %20'sini *F. occidentalis*, %10'unu diğer trips türleri, %5'ini *Scolothrips* spp. ve %1'ini *Aeolothrips* spp. oluşturmuştur (Şekil 4.11d).

Bu alandaki veriler birlikte değerlendirildiğinde hıyar, patlıcan ve biberde (sırasıyla %64, 76 ve 61) *T. tabaci*'nin en fazla bulunan tür olduğu belirlenmiştir. Bu bitkilerde *T. tabaci*'yi *F. occidentalis* en fazla bulunma oranına sahip tür olarak takip etmiştir. Domateste ise *F. occidentalis*'in en fazla bulunan tür (%53), *T. tabaci*'nin ise (%43) ikinci sırada olduğu saptanmıştır (Şekil 4.11.).

Diyarbakır ili Sur ilçesi Hevsel Bahçesi'ndeki sebze ekim alanlarında 2023 yılında belirlenen trips türlerinin bulunma oranlarına ilişkin veriler şekil 4.12.'de verilmiştir.



Şekil 4.12. Sur/Hevsel Bahçesinde 2023 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)

*n=Birey sayısı

Diyarbakır ili Sur ilçesi Hevsel Bahçesinde sebze ekiliş alanlarında 2023 yılındaki trips türlerinin bulunma oranlarına bakıldığında domateste toplamda 335 ergin bireyin tespiti yapılmıştır. Bunların arasında *F. occidentalis* %49, *T. tabaci* %35, diğer trips türleri %13 ve *Aeolothrips* spp. %3 oranında bulunmuş olup *Scolothrips* spp. tespiti yapılamamıştır (Şekil 4.12a)

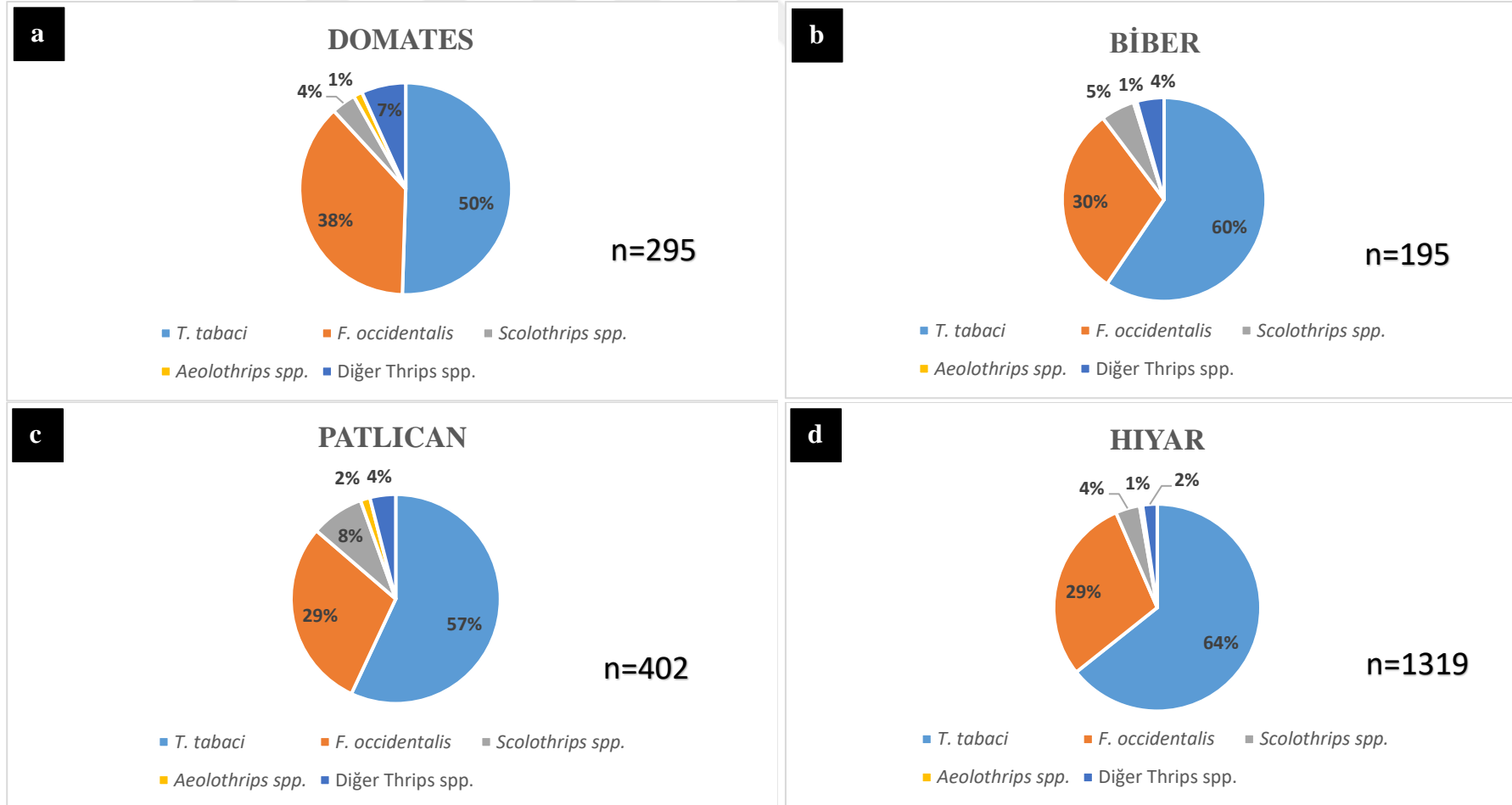
Biberde toplamda 116 ergin trips bireyi bulunmuş olup bunların bulunma oranlarına bakıldığında ise; *T. tabaci* %54, *F. occidentalis* %41, diğer trips türleri %3, *Aeolothrips* %1 ve *Scolothrips* spp. %1 oranında tespit edilmiştir (Şekil 4.12b).

Patlıcanda toplamda 323 ergin trips bireyi toplanmış olup, bunların bulunma oranlarına bakıldığında; *T. tabaci* %51, *F. occidentalis* %27, diğer trips türleri %5, *Scolothrips* spp. %17 oranında tespit edilmiş olup *Aeolothrips* spp. tespit edilememiştir (Şekil 4.12c).

Hıyarda ise toplamda 2292 ergin trips bireyi toplanmış, bunların %64'ünü *T. tabaci*, %28'ini *F. occidentalis*, %3'ünü diğer trips türleri, %4'ünü *Scolothrips* spp ve %1'ini *Aeolothrips* spp. oluşturmuştur (Şekil 4.12d).

Bu alandaki veriler birlikte değerlendirildiğinde hıyar, patlıcan ve biberde (sırasıyla %64, 51 ve 54) *T. tabaci*'nin en fazla bulunan tür olduğu belirlenmiştir. Bu bitkilerde *T. tabaci*'yi *F. occidentalis* en fazla bulunma oranına sahip tür olarak takip etmiştir. Domateste ise *F. occidentalis*'in en fazla bulunan tür (%49), *T. tabaci* 'nin ise (%35) ikinci sırada olduğu saptanmıştır (Şekil 4.12.).

Diyarbakır ili Sur ilçesi Üniversite Hobi Bahçelerindeki sebze ekim alanlarında 2023 yılında belirlenen trips türlerinin bulunma oranlarına ilişkin veriler şekil 4.13.'te verilmiştir.



Şekil 4.13. Sur/Üniversite Hobi Bahçesi 2023 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)

*n=Birey sayısı

Diyarbakır ili Sur ilçesi Ergani yolu üzerinde bulunan Üniversite Hobi Bahçeleri sebze ekiliş alanlarında 2023 yılındaki trips türlerinin bulunma oranlarına bakıldığında domateste toplamda 295 ergin birey tespit edilmiş olup bunlardan, *T. tabaci*'nin %50, *F. occidentalis*'in %38 diğer trips türlerinin %7, *Scolothrips* spp.'nin %4, *Aeolothrips* spp.'nin %1 oranında bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.13a).

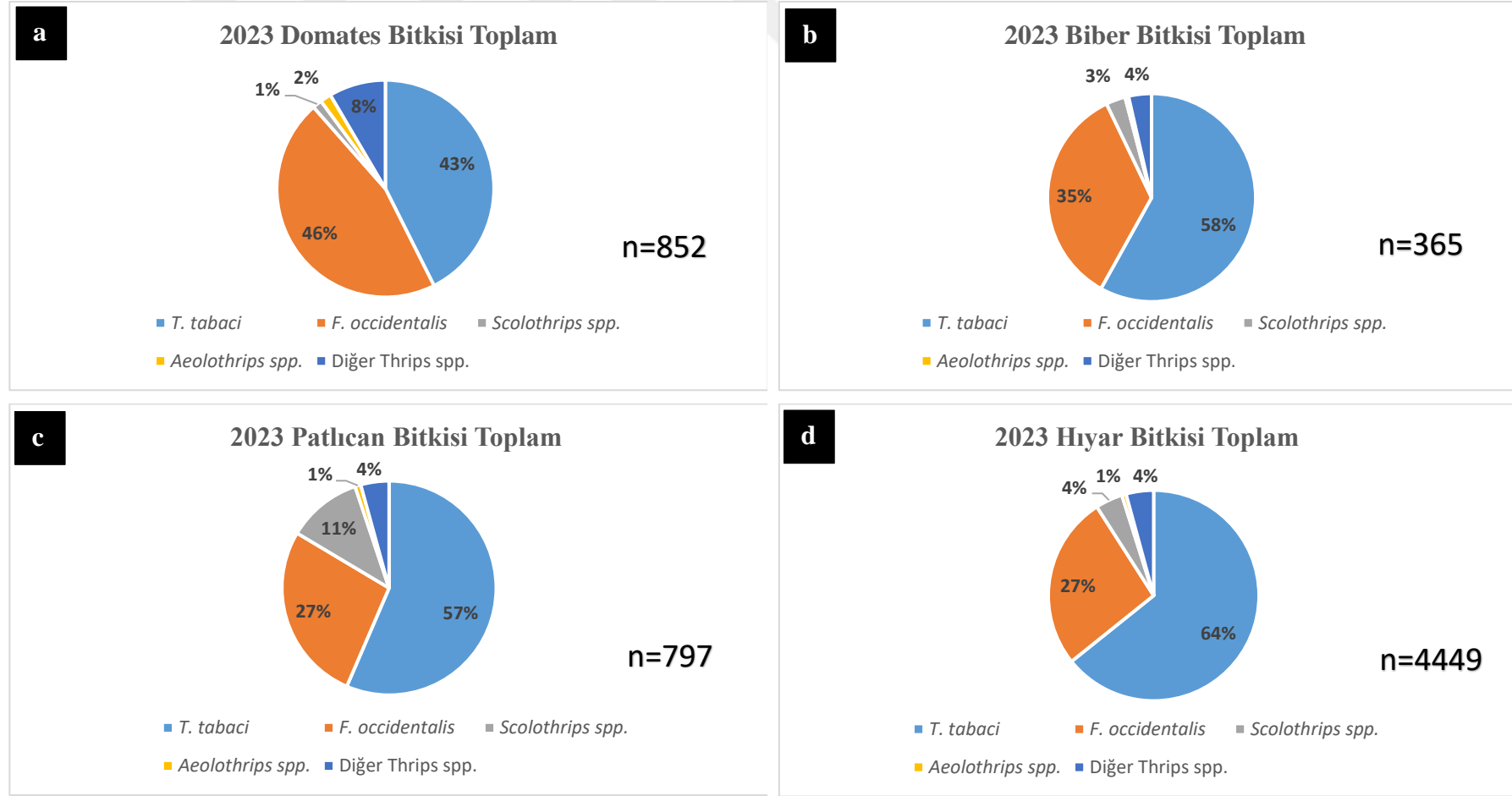
Biberde toplamda 195 ergin trips bireyi bulunmuş olup bunların bulunma oranlarına bakıldığında ise; *T. tabaci* %60, *F. occidentalis* %30, diğer trips türleri %4, *Scolothrips* spp. %5 ve *Aeolothrips* spp. %11 oranında tespit edilmiştir (Şekil 4.13b).

Patlıcanda toplamda 402 ergin trips bireyi toplanmış olup, bunların bulunma oranlarına bakıldığında; *T. tabaci* %57, *F. occidentalis* %29, diğer trips türleri %4, *Scolothrips* spp. %8 ve *Aeolothrips* spp.%2 oranında tespit edilmiştir (Şekil 4.13c).

Hıyarda ise toplamda 1319 ergin trips bireyi toplanmış olup, bunların %64'ünü *T. tabaci*, %29'unu *F. occidentalis*, %2'sini diğer trips türleri, %4'ünü *Scolothrips* spp ve %1'ini *Aeolothrips* spp. oluşturmuştur (Şekil 4.13d).

Bu alandaki veriler birlikte değerlendirildiğinde hıyar, patlıcan, biber ve domateste (sırasıyla %64, 57, 60 ve 50) *T. tabaci*'nin en fazla bulunan tür olduğu belirlenmiştir. Bu bitkilerde *T. tabaci*'yi *F. occidentalis* en fazla bulunma oranına sahip tür olarak takip etmiştir (Şekil 4.13).

Diyarbakır ili Kayapınar ve Sur ilçesine bulunan 4 lokasyondaki sebze ekim alanlarında 2023 yılında belirlenen trips türlerinin bulunma oranlarına ilişkin veriler şekil 4.14.'te verilmiştir.



Şekil 4.14. Diyarbakır ili 2023 yılı sebze ekim alanlarında belirlenen ergin trips bireylerinin bulunma oranları (%)

*n=Birey sayısı

Diyarbakır ili 3 lokasyonda bulunan sebze ekiliş alanlarında 2023 yılındaki trips türlerinin bulunma oranlarına bakıldığında domateste toplamda 852 ergin birey tespit edilmiş olup bunlardan *F. occidentalis*'in %46, *T. tabaci*'nin %43, diğer trips türlerinin %8, *Aeolothrips* spp.'nin %2 ve *Scolothrips* spp.'nin %1 oranında tespiti yapılmıştır (Şekil 4.14a).

Biberde toplamda 365 ergin trips bireyi bulunmuş olup bunların bulunma oranlarına bakıldığında ise; *T. tabaci* %58, *F. occidentalis* %35, diğer trips türleri %4 ve *Scolothrips* spp %3 oranında bulunmuş olup, *Aeolothrips* spp. tespiti yapılamamıştır (Şekil 4.14b).

Patlıcanda toplamda 797 ergin trips bireyi toplanmış olup, bunların bulunma oranlarına bakıldığında; *T. tabaci* %57, *F. occidentalis* %27, diğer trips türleri %4, *Scolothrips* spp.%11 ve *Aeolothrips* spp. %1 oranında tespiti yapılmıştır (Şekil 4.14c).

Hıyarda ise toplamda 4449 ergin trips bireyi toplanmış olup, bunların %64'ünü *T. tabaci*, %27'sini *F. occidentalis*, %4'ünü diğer trips türleri, %4'ünü *Scolothrips* spp ve %1'ini *Aeolothrips* spp. oluşturmuştur (Şekil 4.14d).

Bu alandaki veriler birlikte değerlendirildiğinde hıyar, patlıcan ve biberde (sırasıyla %64, 57 ve 58) *T. tabaci*'nin en fazla bulunan tür olduğu belirlenmiştir. Bu bitkilerde *T. Tabaci*'yi *F. occidentalis* en fazla bulunma oranına sahip tür olarak takip etmiştir. Domateste ise *F. occidentalis*'in en fazla bulunan tür (%46), *T. tabaci*'nin ise %43 ile ikinci sırada olduğu saptanmıştır (Şekil 4.14).

Trips türlerinin teşhisi yapılırken ergin bireyler kullanılmıştır. Fakat ergin bireylerinin yanında ergin öncesi dönemleri (nimfleri) de beslenmek suretiyle zarara neden olmaktadır. Ergin öncesi dönemleri de birer birey olduğu için nimf+ergin popülasyon gelişimlerini haftalık olarak incelenmiştir (Çizelge 4.5.).

4.5. Belirlenen Trips Türlerinin Popülasyon Gelişimi

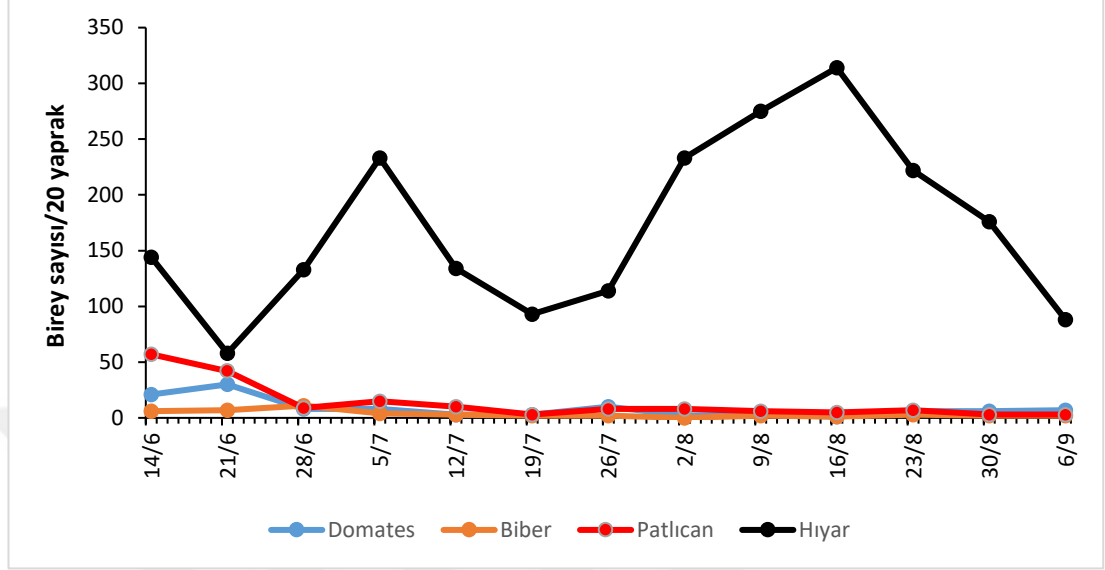
Çizelge 4.5. Diyarbakır ili 2022 yılı trips türlerinin; domates, biber, patlıcan ve hıyar bitkilerinde yaprak sayımındaki popülasyon gelişimleri (Ergin+nimf/20Yaprak)

Tarih	Kayapınar/Elazığ yolu				Sur/Hevsel bahçeleri 1				Sur/Hevsel bahçeleri 2				Sur/Üniversite Hobi Bahçeleri			
	Domates	Biber	Patlıcan	Hıyar	Domates	Biber	Patlıcan	Hıyar	Domates	Biber	Patlıcan	Hıyar	Domates	Biber	Patlıcan	Hıyar
14.06.2022	21	6	57	144	54	41	24	138	31	38	9	45	111	11	23	62
21.06.2022	30	7	42	58	16	9	12	24	38	22	3	29	39	10	6	30
28.06.2022	8	11	9	133	9	1	2	29	5	0	5	21	36	2	9	23
05.07.2022	8	4	15	233	1	3	14	19	11	12	2	11	14	5	5	10
12.07.2022	3	3	10	134	2	2	8	15	7	4	3	32	4	2	3	13
19.07.2022	3	2	3	93	4	1	0	20	5	6	7	63	2	1	1	10
26.07.2022	10	2	8	114	6	2	5	36	0	0	4	22	2	2	1	14
02.08.2022	2	0	8	233	7	4	4	27	4	2	7	65	9	2	2	12
09.08.2022	3	2	6	275	4	0	1	18	4	3	7	73	8	3	7	25
16.08.2022	1	1	5	314	1	0	3	29	3	2	4	73	9	1	11	25
23.08.2022	6	3	7	222	3	2	2	43	5	3	5	72	4	0	3	41
30.08.2022	6	2	3	176	2	5	10	39	7	13	9	63	27	13	9	31
06.09.2022	7	2	3	88	-	3	8	24	8	6	3	48	-	-	-	-

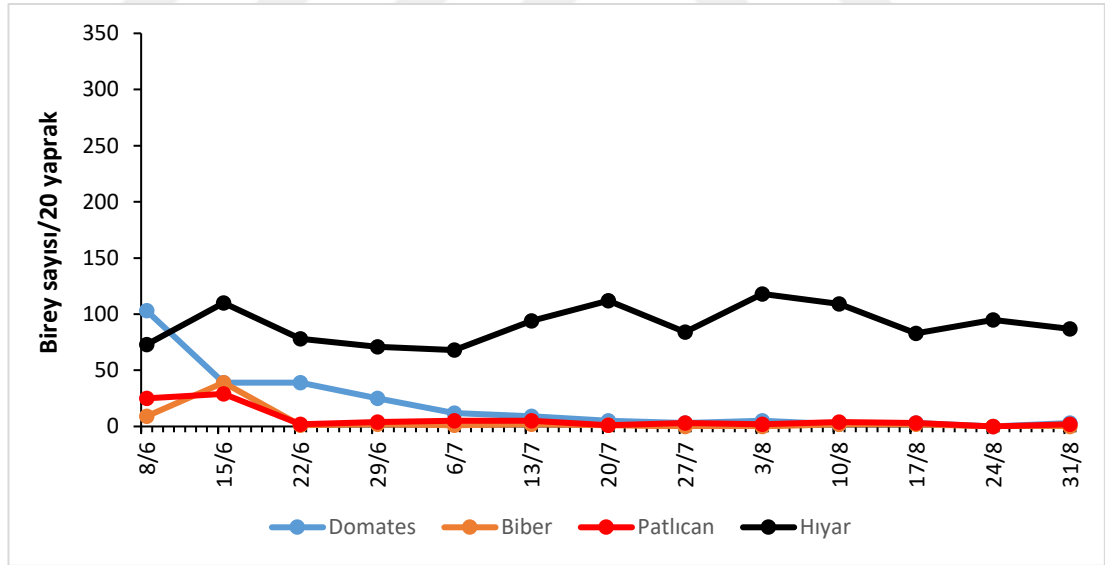
Çizelge 4.6. Diyarbakır ili 2023 yılı trips türlerinin; domates, biber, patlıcan ve hıyar bitkilerinde yaprak sayımındaki popülasyon gelişimleri (Ergin+nimf/20Yaprak)

Tarih	Kayapınar/ Elazığ yolu				Sur/Hevsel bahçeleri				Sur/Üniversite Hobi Bahçeleri			
	Domates	Biber	Patlıcan	Hıyar	Domates	Biber	Patlıcan	Hıyar	Domates	Biber	Patlıcan	Hıyar
08.06.2023	103	9	25	73	71	34	86	543	73	23	35	388
15.06.2023	39	39	29	110	67	20	30	189	56	49	165	479
22.06.2023	39	1	2	78	83	9	11	268	40	25	31	171
29.06.2023	25	2	4	71	46	14	28	153	27	20	42	143
06.07.2023	12	1	7	68	33	11	48	271	29	26	41	143
13.07.2023	9	2	5	94	22	7	31	207	18	13	38	123
20.07.2023	5	1	1	112	14	8	14	90	16	4	13	115
27.07.2023	3	0	3	84	12	4	33	214	17	8	43	120
03.08.2023	5	0	2	118	7	5	59	270	19	12	29	159
10.08.2023	2	4	6	109	5	3	46	223	13	9	27	133
17.08.2023	3	2	3	83	5	5	29	145	8	5	20	66
24.08.2023	0	0	0	95	7	6	18	113	4	0	1	25
31.08.2023	3	0	2	87	6	3	21	84	5	2	8	37

Diyarbakır ili sebze alanlarındaki trips türlerinin popülasyon gelişim grafikleri aşağıda verilmiştir (Şekil 4.15., 4.16., 4.17., 4.18., 4.19., 4.20., 4.21.)



Şekil 4.15. Diyarbakır ili 2022 yılı Kayapınar/Elazığ yolu sebze ekim alanlarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimleri



Şekil 4.16. Diyarbakır ili 2023 yılı Kayapınar/Elazığ yolu sebze ekim alanlarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimleri

Kayapınar/Elazığ yolu sebze ekim alanlarında 2022 ve 2023 yıllarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimine bakıldığında genel olarak zararlının her sebze 2-4 arası tepe noktası oluşturduğu görülmektedir (Çizelge 4.5., 4.6.; Şekil 4.15, 4.16.).

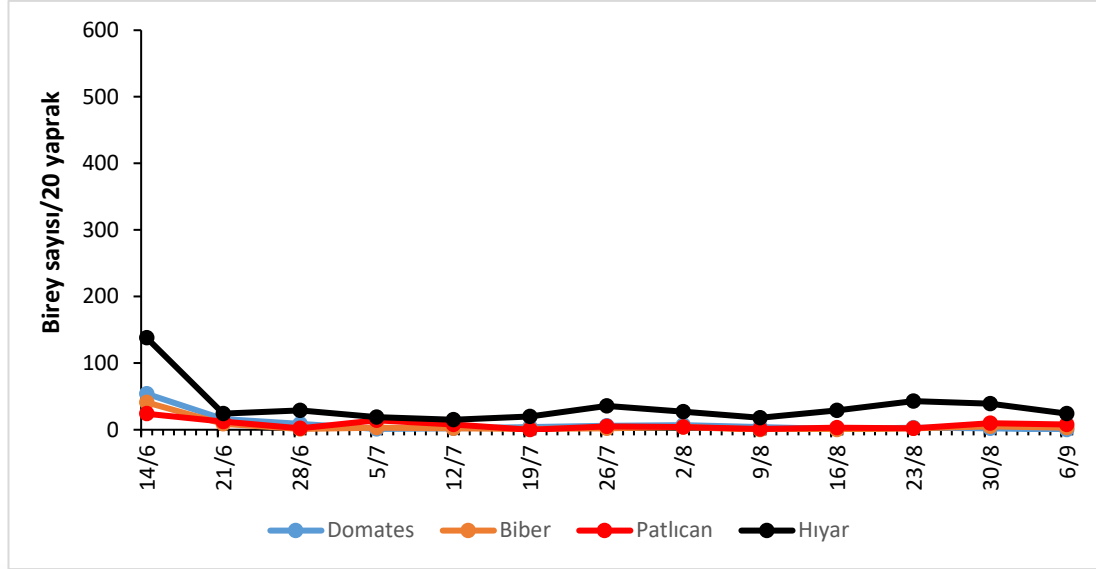
Domateste 2022 yılında sayımların yapıldığı ikinci hafta olan 21.06. (30 adet/20 yaprak) tarihinde zararlının ilk tepe noktasını oluşturduğu, 26.07. (10 adet/20 yaprak) ve son örnekleme yapıldığı 06.09. (7 adet/20 yaprak) tarihlerinde olmak üzere toplamda 3 tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5.; Şekil 4.15.). 2023 yılında ise ilk örnekleme yapıldığı 08.06. tarihinde ilk tepe noktası (103 adet/20 yaprak), 03.08. (5 adet/20 yaprak) ve 31.08. (3adet/20 yaprak) tarihlerinde olmak üzere yine toplamda 3 tepe noktası oluşturmuştur (Çizelge 4.6.; Şekil 4.16.).

Biberde 2022 yılında zararlının 28.06. (11 adet/20 yaprak) ve 23.08. (3 adet/20 yaprak) tarihlerinde, 2023 yılında ise 15.06 (39 adet/20 yaprak) ve 10.08. (4 adet/20 yaprak) tarihlerinde olmak üzere her iki yılda da 2 tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5., 4.6.; Şekil 4.15, 4.16.).

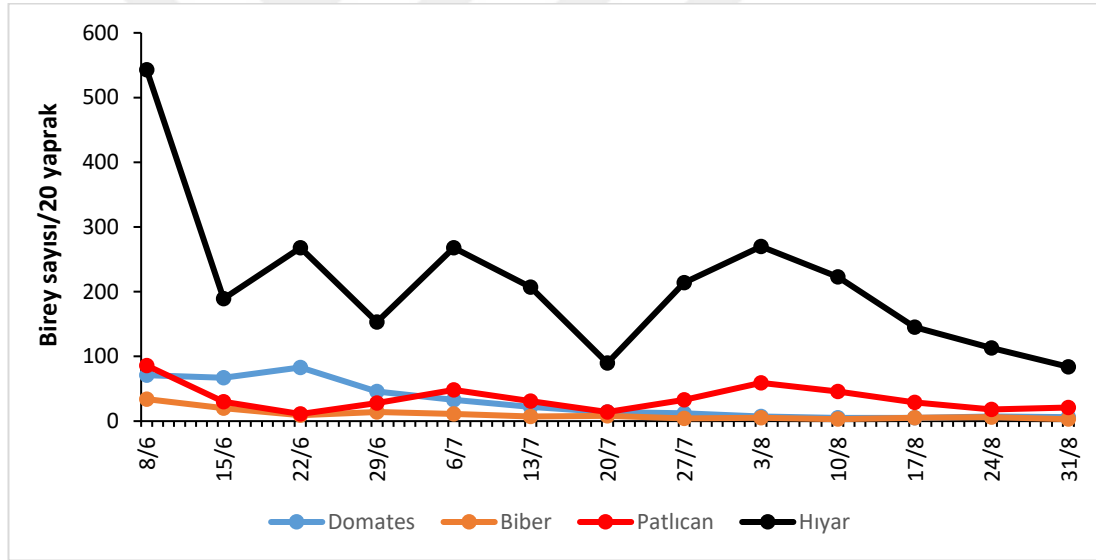
Patlıcanda 2022 yılında trips türlerinin sayım ve örnekleme yapıldığı ilk hafta olan 14.06. (57 adet/20 yaprak) ile en yüksek yoğunlukta bulunduğu, 05.07 (15 adet/20 yaprak), 26.07. (8 adet/20 yaprak) ve 23.08. (7 adet/20 yaprak) tarihinde olmak üzere toplamda 4 adet tepe noktası oluşturduğu, 2023 yılında ise sayım ve örnekleme yapıldığı 2. Hafta olan 15.06. (29 adet/20 yaprak) tarihinde en yüksek yoğunlukta bulunduğu, daha sonra 06.07 (7 adet/20 yaprak) ve 10.08. (6 adet/20 yaprak) tarihinde olmak üzere 3 tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5., 4.6.; Şekil 4.15, 4.16.).

Hıyarda 2022 yılında ilk örnekleme yapıldığı 14.06. (144 adet/20 yaprak) tarihinde, 05.07. (233 adet/20 yaprak) ve 16.08. (314 adet/20 yaprak) tarihinde olmak üzere 3 tepe noktası oluşturduğu, 2023 yılında ise örnekleme yapıldığı 2. hafta olan 15.06 (110 adet/20 yaprak), 20.07. (112 adet/20 yaprak), 03.08. (118 adet/20 yaprak) ve 24.08. (95 adet/20 yaprak) tarihinde olmak üzere 4 adet tepe noktası oluşturduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.5., 4.6.; Şekil 4. 15, 4.16.).

Bu 4 bitkideki trips türlerinin popülasyon gelişimleri birlikte değerlendirildiğinde hıyarda çok daha yüksek sayılarda tripsin bulunduğu görülmektedir. Bunun da hıyar bitkisinin yapraklarının daha geniş ve tüylülük oranının daha yüksek olmasıyla ilişkili olduğu kanaati oluşmuştur (Çizelge 4.5., 4.6.; Şekil 4.15, 4.16.).



Şekil 4.17. Diyarbakır ili 2022 yılı Sur/Hevsel Bahçeleri 1 sebze ekim alanlarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimleri



Şekil 4.18. Diyarbakır ili 2023 yılı Sur/Hevsel Bahçeleri 1 sebze ekim alanlarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimleri

Hevsel Bahçeleri 1 sebze ekim alanlarında 2022 ve 2023 yıllarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimi sonuçlarına bakıldığında genel olarak zararlının her sebze de 3-4 tepe noktası oluşturduğu görülmektedir (Çizelge 4.5., 4.6.; Şekil 4.17, 4.18.).

Domateste 2022 yılında ilk örneklemelerin yapıldığı 14.06. (54 adet/20 yaprak) tarihinde en yüksek sayıda bulunduğu, 02.08. (7 adet/20 yaprak) ve 23.08. (3 adet/20

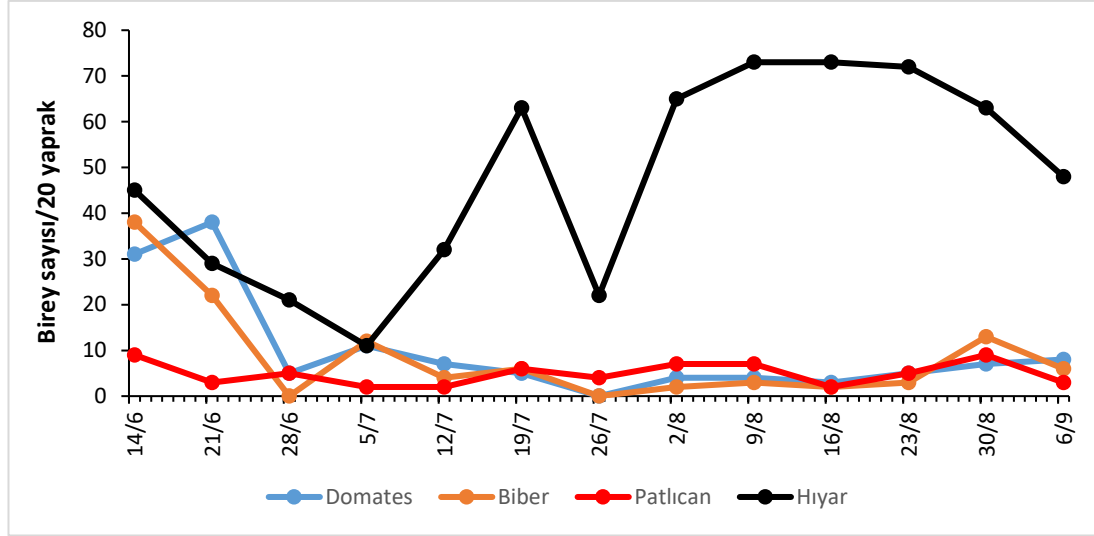
yaprak) tarihlerinde olmak üzere toplamda 3 tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5.; Şekil 4.17.). Örnekleme yapıldığı 2023 yılının ilk haftasında ise 08.06. tarihinde ilk tepe noktası (71 adet/20 yaprak), 22.06. (83 adet/20 yaprak) ve 24.08. (7 adet/20 yaprak) tarihlerinde olmak üzere yine toplamda 3 tepe noktası oluşturmuştur (Çizelge 4.6.; Şekil 4.18.).

Biberde 2022 yılında örnekleme ve sayımların yapıldığı ilk hafta olan 14.06. (41 adet/20 yaprak) tarihinde en yüksek sayıda bulunduğu, 02.08. (4 adet/20 yaprak) tarihinde, 30.08. (5 adet/20 yaprak) tarihinde 3 tepe noktası yaptığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.5.; Şekil 4. 17.) Örnekleme yapıldığı 2023 yılının ilk haftasında ise 08.06. (34 adet/20 yaprak) tarihinde en yüksek olduğu, 29.06. (14 adet/20 yaprak), 20.07. (8 adet/20 yaprak) ve 24.08. (6 adet/20 yaprak) tarihlerinde olmak üzere toplamda 4 tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6.; Şekil 4.18.).

Patlıcanda 2022 yılında trips türlerinin sayım ve örnekleme yapıldığı ilk hafta olan 14.06. (24 adet/20 yaprak) ile en yüksek yoğunlukta bulunduğu, 05.07 (14 adet/20 yaprak), 26.07. (5 adet/20 yaprak) ve 30.08. (10 adet/20 yaprak) tarihinde olmak üzere 4 adet tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5.; Şekil 4. 17.) Çalışmanın yapıldığı ikinci yıl olan 2023 yılı 08.06. (86 adet/20 yaprak) tarihinde en yüksek yoğunlukta bulunduğu, daha sonra 06.07 (48 adet/20 yaprak), 03.08 (59 adet/20 yaprak) ve 31.08. (21 adet/20 yaprak) tarihinde olmak üzere 4 tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6.; Şekil 4.18.).

Hıyarda 2022 yılında örnekleme ilk yapıldığı 14.06. tarihinde (138 adet/20 yaprak), 26.07. (36 adet/20 yaprak) ve 23.08. (43 adet/20 yaprak) olmak üzere 3 tepe noktası oluşturduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.5.; Şekil 4. 17.). Çalışmanın yapıldığı ikinci yıl olan 2023 yılı 08.06 tarihinde EZE aşımış olup (543 adet/20 yaprak), 22.06. (268 adet/20 yaprak), 06.07 (271 adet/20 yaprak) ve 03.08. (270 adet/20 yaprak) olmak üzere 4 adet tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6.; Şekil 4.18.).

Bu 4 bitkideki trips türlerinin popülasyon gelişimleri birlikte değerlendirildiğinde yine Hıyar bitkisinin en yüksek popülasyon yoğunluğunu gösterdiği, en az yoğunluğun ise biber bitkisinde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5., 4.6.; Şekil 4. 17, 4.18.).



Şekil 4.19. Diyarbakır ili 2022 yılı Sur/Hevsel Bahçeleri 2 sebze ekim alanlarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimleri

Hevsel Bahçeleri 2 sebze ekim alanlarında sadece 2022 yılında tarla tespiti yapıldığından bu yıla ait örneklemeler alınmıştır. 2023 yılında ise bu alanda ekim yapılmadığı için örnekleme alınamamıştır.

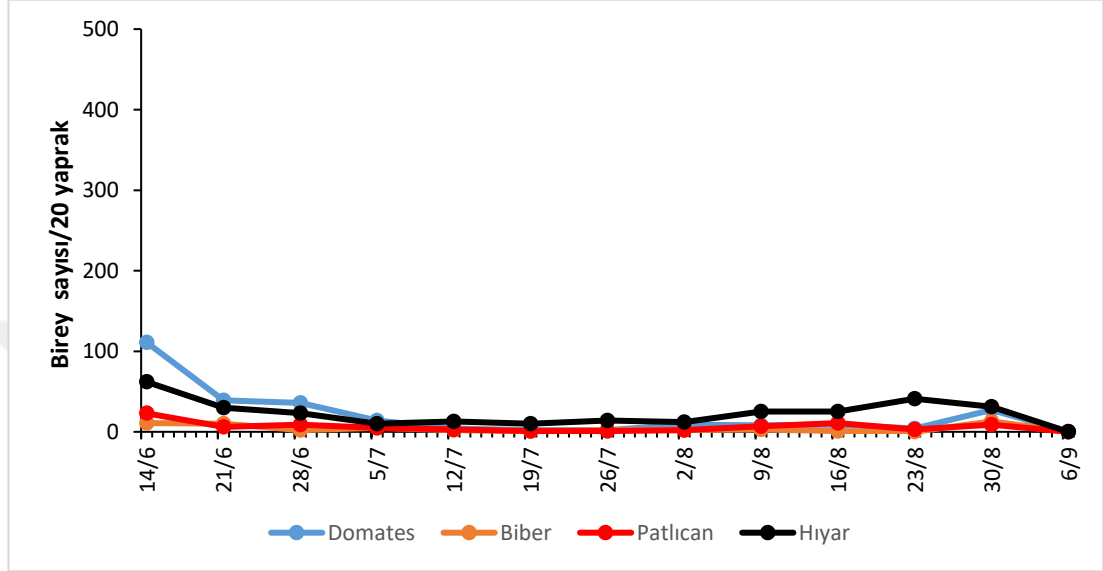
Domateste 2022 yılında sayımların yapıldığı 21.06. (38 adet/20 yaprak) tarihinde en yüksek sayıda bulunduğu, 05.07. (11 adet/20 yaprak), 02.08. (4 adet/20 yaprak) ve son örnekleme tarihi olan 06.09. (8 adet/20 yaprak) olmak üzere toplamda 4 tepe noktası oluşturduğu saptanmıştır (Çizelge 4.5.; Şekil 4.19.).

Biberde 2022 yılının ilk örnekleme haftası olan 14.06. (38 adet/20 yaprak) tarihinde en yüksek sayıda bulunduğu, 05.07. (12 adet/20 yaprak) tarihinde ve 30.08. (13 adet/20 yaprak) tarihinde 3 tepe noktası yaptığı belirlenmiştir (Çizelge 4.5.; Şekil 4.19.).

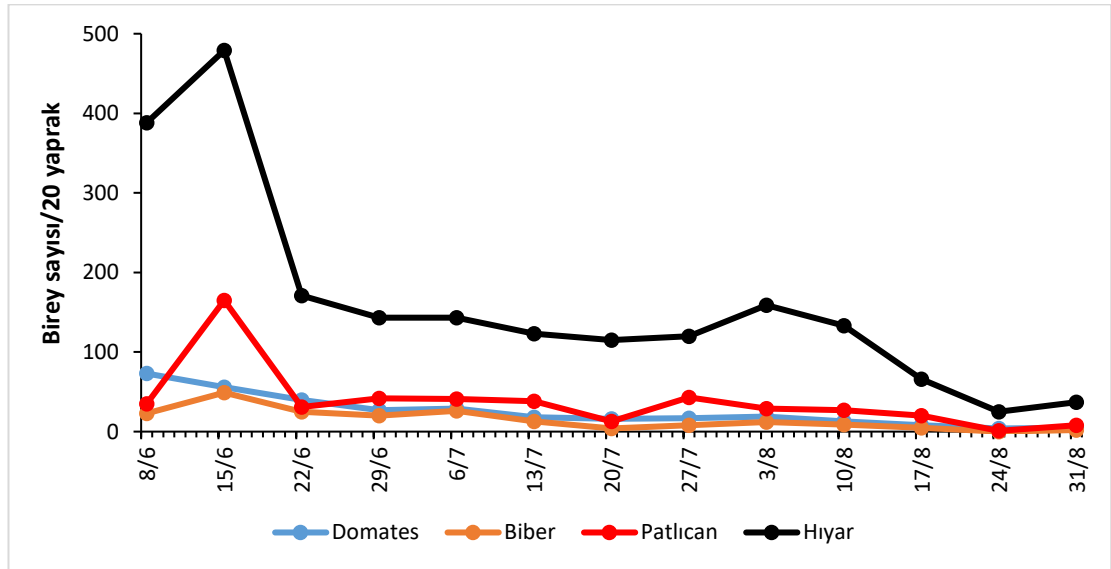
Patlıcanda 2022 yılında trips türlerinin sayım ve örnekleme tarihlerinin yapıldığı ilk hafta olan 14.06. (9 adet/20 yaprak) tarihinde, 19.07. (6 adet/20 yaprak) tarihinde, 09.08. (7 adet/20 yaprak) tarihinde ve 30.08. (9 adet/20 yaprak) tarihinde olmak üzere 4 adet tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5.; Şekil 4.19.).

Hıyarda 2022 yılında ilk örnekleme yapıldığı 14.06. (45 adet/20 yaprak) tarihinde, 19.07. (63 adet/20 yaprak) tarihinde ve 16.08. (73 adet/20 yaprak) tarihinde olmak üzere 3 tepe noktası oluşturduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.5.; Şekil 4.19.).

Bu 4 bitkideki trips türlerinin popülasyon gelişimleri birlikte değerlendirildiğinde yine hıyar bitkisinin en yüksek popülasyon yoğunluğunu gösterdiği, en az yoğunluğun ise patlıcan bitkisinde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5.; Şekil 4.19)



Şekil 4.20. Diyarbakır ili 2022 yılı Sur/Üniversite Hobi Bahçeleri sebze ekim alanlarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimleri



Şekil 4.21. Diyarbakır ili 2023 yılı Sur/Üniversite Hobi Bahçeleri sebze ekim alanlarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimleri

Üniversite Hobi bahçeleri sebze ekim alanlarında 2022 ve 2023 yıllarındaki trips türlerinin popülasyon gelişimi sonuçlarına bakıldığında genel olarak zararının her

sebzede 3-4 tepe noktası oluşturduğu görülmektedir (Çizelge 4.5., 4.6.; Şekil 4. 20, 4.21.).

Domateste 2022 yılında örnekleme yapıldığı ilk hafta olan 14.06. (111 adet/20 yaprak) tarihinde en yüksek sayıda bulunduğu, 02.08. (9 adet/20 yaprak) ve 30.08. (27 adet/20 yaprak) tarihlerinde olmak üzere toplamda 3 tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5.; Şekil 4.20.). Örnekleme yapıldığı 2023 yılında ise yine ilk hafta olan 08.06. (73 adet/20 yaprak) tarihinde ilk tepe noktası, 06.07. (29 adet/20 yaprak) tarihinde ve 03.08. (19 adet/20 yaprak) tarihlerinde olmak üzere yine toplamda 3 tepe noktası oluşturmuştur (Çizelge 4.6.; Şekil 4.21.).

Biberde 2022 yılının ilk örnekleme yapıldığı 14.06. (11 adet/20 yaprak) tarihinde, 05.07. (5 adet/20 yaprak) tarihinde ve 30.08. (13 adet/20 yaprak) tarihinde olmak üzere toplamda 3 tepe noktası yaptığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.5.; Şekil 4. 20.) Örnekleme yapıldığı 2023 yılında ise ikinci hafta olan 15.06. (49 adet/20 yaprak) tarihinde en yüksek olduğu, 06.07. (26 adet/20 yaprak) tarihinde ve 03.08. (12 adet/20 yaprak) tarihinde olmak üzere toplamda 3 tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6.; Şekil 4.21.).

Patlıcanda 2022 yılında trips türlerinin örnekleme yapıldığı ilk hafta olan 14.06. (23 adet/20 yaprak) ile en yüksek yoğunlukta bulunduğu, 28.06 (9 adet/20 yaprak) tarihinde ve 16.08. (11 adet/20 yaprak) tarihinde olmak üzere 3 adet tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5.; Şekil 4. 20.) Çalışmanın yapıldığı ikinci yıl olan 2023 yılı 15.06. (165 adet/20 yaprak) tarihinde en yüksek yoğunlukta bulunduğu, 27.07 (43 adet/20 yaprak) tarihinde ve 31.08. (8 adet/20 yaprak) tarihinde olmak üzere 3 tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6.; Şekil 4.21.).

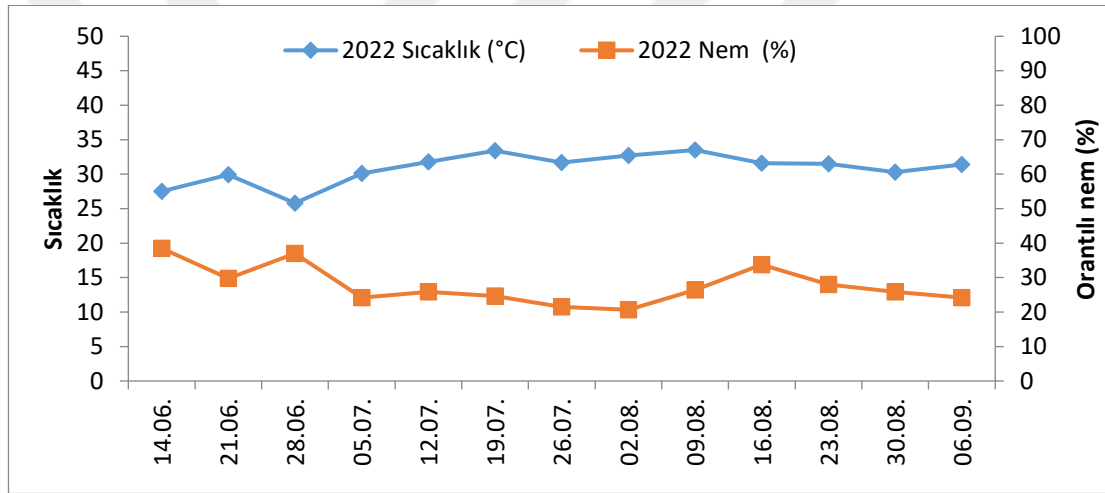
Hıyarda 2022 yılında örnekleme yapıldığı 14.06. tarihinde (62 adet/20 yaprak) en yüksek sayıda bulunmuş olup, 12.07. (13 adet/20 yaprak) tarihinde ve 23.08. (41 adet/20 yaprak) tarihinde olmak üzere 3 tepe noktası oluşturduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.5.; Şekil 4. 20.). Örnekleme yapıldığı 2023 yılında ise ikinci hafta olan 15.06 (479 adet/20 yaprak) tarihinde en yüksek yoğunlukta bulunduğu ve ekonomik zarar eşiğinin bu dönemde aşıldığı, 03.08 (159 adet/20 yaprak) tarihinde ve

31.08. (37 adet/20 yaprak) tarihinde olmak üzere toplamda 3 adet tepe noktası oluşturduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6.; Şekil 4.21.).

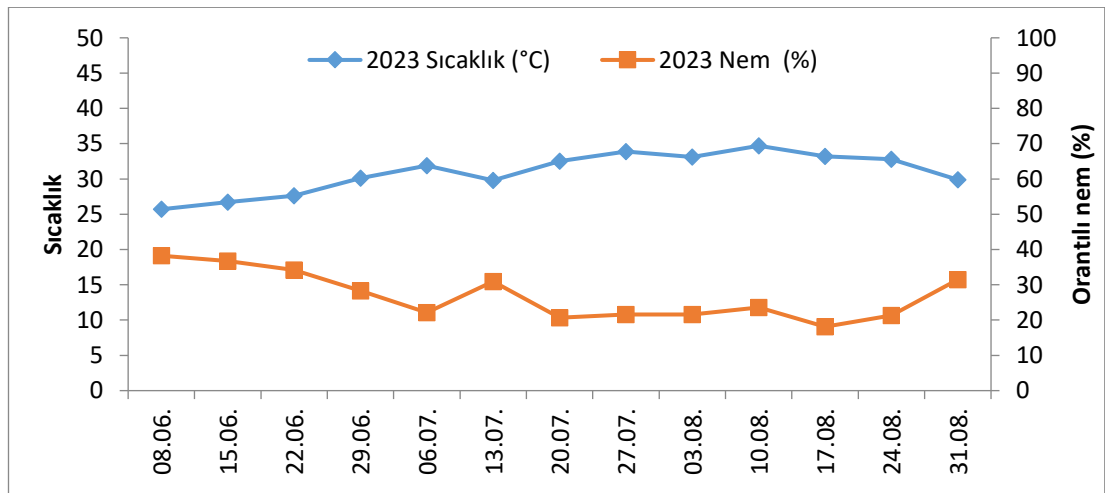
Bu 4 bitkideki trips türlerinin popülasyon gelişimleri birlikte değerlendirildiğinde yine hıyar bitkisinin en yüksek popülasyon yoğunluğunu gösterdiği, en az yoğunluğun ise biber bitkisinde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5., 4.6.; Şekil 4. 20, 4.21.).

4.6. Belirlenen Trips Popülasyon Gelişiminin İklim Verileri İle İlişkisi

Örneklemlerin yapıldığı 2022 ve 2023 yılı Diyarbakır ili sıcaklık ve nem değerleri şekil 4.22., 4.23.'te verilmiştir.



Şekil 4.22. Diyarbakır ili 2022 yılı haftalık sıcaklık ve nem grafikleri



Şekil 4.23. Diyarbakır ili 2023 yılı haftalık sıcaklık ve nem grafikleri

Diyarbakır ili merkez ilçeleri (Kayapınar ve Sur) sebze ekim alanlarındaki (domates, biber, patlıcan ve hıyar) trips türlerinin popülasyon gelişimleri ile ilgili, Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğünde alınan 2022 ve 2023 yılları ortalama sıcaklık ve nem değerleri birlikte incelendiğinde;

Çalışmanın başladığı ilk iki hafta olan haziran başından ortasına kadar olan zaman zarfında sıcaklığın daha düşük (25.7 ve 27 .5 °C) ve orantılı nemin daha yüksek olduğu (%29-38.5) ve bu dönemde ise trips popülasyonunun en yüksek olduğu (144-543 adet/ 20 yaprak) görülmektedir (Şekil 4.22, 4.23; Çizelge 4.4., 4.5). Daha sonraki haftalarda ise devam eden sayım değerlerinde sıcaklığın gittikçe arttığı, nemin ise düştüğü, zararlı popülasyonunun küçük çaplı dalgalanmalarla daha çok düştüğü görülmektedir.

Ancak bu durumun hıyar bitkisinde her dört lokasyonda da biraz daha farklı ve yüksek seyrettiği ve popülasyonun önemini koruduğu görülmektedir. Bu durumun hıyar bitkisinin yatay gelişim gösteren yüzey kaplayıcı kolları ve geniş yaprak ayası sayesinde ortam neminin daha fazla korunduğu ve nemin ortamda daha fazla muhafaza edildiği ile ilişkilendirilebileceği düşünülmektedir.

Yine zararlı sayım değerleri ile meteorolojik değerlere bakıldığında sıcaklığın düştüğü ve nemin artmaya başladığı son örnekleme haftası olan ağustos sonu eylül başında popülasyonun tekrar artış gösterdiği görülmektedir (Şekil 4.22, 4.23; Çizelge 4.4., 4.5). Ancak bu haftadan itibaren sebze bitkileri söküm işlemleri başladığından sayım ve örnekleme son verilmiştir.

İklim-Trips popülasyon gelişimi arasındaki ilişkinin incelenmesi neticesinde yüksek nem ve düşük sıcaklığın olduğu sebze ekiminin ilk dönemlerinde popülasyonlarının yüksek olduğu, sıcaklığın artmasıyla ve nemin düşmesiyle popülasyonlarının azalmaya başladığı görülmektedir. Bu veriler ışığında tripslerin popülasyon gelişiminin sıcaklıkla ters orantılı, nem ile doğru orantılı olabileceği kanaati oluşmuştur.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu çalışma 2022 ve 2023 yıllarında Diyarbakır ili açık alan sebze ekim alanlarında üretimi yapılan domates, biber, patlıcan ve hıyar bitkilerindeki trips türleri, bu türlerin buldukları bitkiler, yoğunlukları ve popülasyon gelişimlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada elde sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Çalışmada; Thripidae, Phlaeothripidae, Aeolothripidae familyalarına ait toplamda 12 trips türü tespit edilmiştir. Bu türlerden 8 tanesi zararlı olup bunlar; *T. tabaci*, *F. occidentalis*, *F. tenuicornis*, *Tenothrips frici*, *T. hispanicus*, *Chirothrips meridionalis*, *Haplothrips reuteri* ve *H. ganglbaueri* olup, *Scolothrips longicornis*, *S. Latipennis*, *Aeolothrips intermedius* ve *A. wittmeri* olmak üzere 4 tane de avcı trips türü bulunmuştur. Avcı türler içinde yer alan *Aeolothrips wittmeri* Türkiye’de bulunan trips faunası için yeni kayıt olarak tespit edilmiştir.

Thrips tabaci, *F. occidentalis*, *F. tenuicornis*, *H. reuteri*, *H. ganglbaueri* domates, patlıcan, biber ve hıyarda tespit edilmiştir.

Konukçu bitki durumuna göre 2022 yılında hıyar, patlıcan ve biberde (sırasıyla %72, 58 ve 50) *T. tabaci*’nin en fazla bulunan tür olduğu belirlenmiştir. Bu bitkilerde *T. tabaci*’yi *F. occidentalis* en fazla bulunma oranına sahip tür olarak takip etmiştir. Domateste ise *F. occidentalis*’in en fazla bulunan tür olduğu (%45), *T. tabaci*’nin ise %35 ile ikinci sırada olduğu saptanmıştır. 2023 yılında hıyar, patlıcan ve biberde (sırasıyla %64, 57 ve 58) *T. tabaci*’nin en fazla bulunan tür olduğu belirlenmiştir. Bu bitkilerde *T. tabaci*’yi *F. occidentalis* en fazla bulunma oranına sahip tür olarak takip etmiştir. Domateste ise *F. occidentalis*’in en fazla bulunan tür (%46), *T. tabaci*’nin ise %43 ile ikinci sırada olduğu belirlenmiştir.

Bitki bazında değerlendirme yapıldığında hıyarda en fazla zararlı popülasyonun geliştiği bitki olduğu, en az trips türlerinin bulunduğu bitkinin ise biber olduğu gözlemlenmiştir.

Hıyar bitkisinin gerek yaprak büyüklüğü gerekse yaprak tüylülüğünün en fazla ve uzun süre trips bulundurmada etkili olduğu, biber bitkisinin ise yaprak tüylülüğünün az ve yaprak ayasının daha küçük olmasından dolayı daha az sayıda trips bireylerini bulundurduğu bu çalışma sonucunda gözlemlenmiştir.

Trips türlerinin Diyarbakır ili sebze ekim alanlarında özellikle ilk haftalarda çok daha yoğun olarak bulunduğu ve popülasyonlarının 2-4 tepe noktası oluşturacak şekilde sezon boyunca dalgalandığı belirlenmiştir. Zararlıyla mücadele için gerekli ekonomik zarar eşiğinin (hıyar ve patlıcanda 20 adet/yaprak, biber ve domateste 10 adet/yaprak) sadece hıyarda 2 sefer aşıldığı, diğer bitkilerde ise ekonomik zarar eşiğine ulaşılmadığı ve mücadeleye gerek olmadığı tespit edilmiştir.

İklim-Trips popülasyon gelişimi arasındaki ilişkiye bakıldığında ise tripslerin popülasyon gelişiminin sıcaklıkla ters orantılı, nem ile doğru orantılı olabileceği kanaati oluşmuştur.

5.2. Öneriler

Trips türleri kültür bitkilerinde erken dönemde ortaya çıkmakta ve önemli ürün kayıplarına yol açabilmektedirler. Bu nedenle, sebze ekilişlerinde erken dönemde bitki sürgünleri taze iken büyüme konileri, çiçekler ve yapraklarda oluşturabileceği popülasyon yoğunluğunun ciddi zararlanmalar meydana getirebileceği gözönünde bulundurularak tedbirli olunması, gerektiğinde mücadele metotlarına başvurulması gerekmektedir. *T. tabaci*, *F. occidentalis* ve *F. tenuicornis* türlerinin literatürde virüs vektörü oldukları bildirildiğinden, bu zararlıların olduğu yer ve alanların tehlike altında olduğu, beslenme sonucu vermiş oldukları zararın yanında virüs vektörlüğünün daha büyük zarara neden olabileceği görülmekte, bu alanlardaki çalışmaların daha arttırılması ve detaylı araştırmaların yapılması gerektiği değerlendirilmektedir.

Trips türlerinin pek çok doğal düşmanı olduğu gözönünde bulundurularak, özellikle erken dönemde yapılabilecek mücadelelerde bu faktörün mutlaka gözönünde bulundurulmalı ve entegre mücadele ilkeleri kapsamında mücadele yaklaşımı gösterilmesi gerekmektedir. Karışık sebze ekimlerinin trips tür ve popülasyon yoğunluklarını arttırabileceği hususu dikkate alınarak, karışık sebze ekiminin bir dezavantaj olabileceği, belli bir alanda olabildiğince tek tür sebze ekiminin yapılmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir. Arazi çalışmaları neticesinde trips türleri ve popülasyonlarının belirlenmesinde silkeleme yönteminin domates ve biber bitkileri için uygun olduğu, patlıcan ve hıyar bitkilerinde ise yaprakların tüylülük durumunun fazla olmasından dolayı bireylerin sayımında sağlıklı sonucu vermediği, yaprak toplamanın daha uygun olduğu kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

- ABENAIM, L., BEDINI, S., GRECO, A., GIANNOTTI, P., CONTI, B., 2022. Predation Capacity of the Banded Thrips *Aeolothrips intermedius* for the Biological Control of the Onion Thrips *Thrips tabaci*. *Insects*. 13(8): 702.
- ADRIANO, C., ROMANOWSKI, H. P., REDAELLI, L. R., 2006. Thrips Species (Insecta, Thysanoptera) Inhabiting Plants Of The Parque Estadual De Itapuã. Viamão, Rio Grande Do Sul State, Brazil. *Revista Brasileira De Zoologia*, 23(2): 367-374.
- AKKAYA, A. 1995. Diyarbakır ve Şanlıurfa İlleri Sebze Alanlarında Bulunan Zararlı ve Yararlı Böcek ve Akar Türlerinin Saptanması. Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 80 s.
- AKSOYDAN, E. (2008). Yaşlılık ve Beslenme, Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü. ISBN: 978-975-590-242-5, Sağlık Bakanlığı Yayın No:726, Klasmat Matbaacılık, Ankara.
- ALAN, N., 2005. Domates Üretim Teknikleri, Hastalıklar ve Zararlılar, Besin Eksiklikleri. Meta Basım Matbaacılık Hiz., Bornova-İzmir, 341 s.
- ALLEN, W. R., BROADBENT, A. B., 1986. Transmission of Tomato spotted wilt virus in Ontario Greenhouses by *Frankliniella occidentalis*", *Canadian Journal of Plant Pathology*, 8, 33-38 p.
- ANONYMOUS, 2011. Bağ Entegre Mücadele Teknik Talimatı T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara 120s.
- ANONYMOUS, 2017. Örtüaltı Entegre Mücadele Teknik Talimatı, T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara.142s.
- ANONYMOUS, 2022a. Akdeniz Yaş Meyve Sebze İhracatçıları Birliği "2022 Yılı (Ocak-Aralık) Yaş Meyve Ve Sebze Sektörü Çalışma Raporu" (2022). <http://www.yms.org.tr/tr/istatistikler.html>
- ANONYMOUS, 2022b. What Are Predatory Thrips: How To Use This Natural Predator For Thrips, <https://www.gardeningknowhow.com/garden-how-to/beneficial/natural-predator-for-thrips.htm>
- ANONYMOUS, 2023. Akdeniz Yaş Meyve Sebze İhracatçıları Birliği "2023 Yılı (Ocak-Kasım) Yaş Meyve Ve Sebze Sektörü Çalışma Raporu" (2023). <http://www.yms.org.tr/tr/istatistikler.html>
- ATAKAN, E., 2011. Adana İlinde Merkez Parklarında Bazı Süs Bitkilerinde Bulunan Thysanoptera (Thrips) Türleri. Türkiye IV Bitki Koruma Kongresi Bildirileri 28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş, 183s.
- ATAKAN, E., M. ÖLÇÜLÜ, S. PEHLIVAN, O. ÖZGÜR, 2016. An Analysis Of Western Flower Thrips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) İn Lemons: Its Abundance, Distribution And Damage Status. *Journal Of Entomology And Zoology Studies*; 4(2): 109-114.
- ATAKAN, E., 2019. Thrips (Thysanoptera) Species Associated With Ornamental Plants İn The Çukurova Region Of Turkey, *Derim*, 2019/36(2):146-153
- ATAKAN, E., PEHLIVAN, S., 2021. Adana İli Balcalı Yöresinde Farklı Turunçgil Çeşitlerinde Thrips (Thysanoptera) Türlerinin Saptanması, *KSÜ Tarım ve Doğa Derg* 24 (2): 344-352.

- ATAKAN, E. (2023). Composition and distribution of Thysanoptera (Insecta) in the area of Balcalı, Adana Province, Türkiye. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 36(3), 117-122.
- BOITEUX, L. S., NAGATA, T., DUTRA, W. P. AND FONSECA, M.E.N., 1993. Sources of resistance to Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV) in cultivated and wild species of *Capsicum*. *Euphytica*, 67:89-94.
- BÜYÜK, A. H., MUTLU Ç., MIRAB-BALOU, M., 2024 New Record of Predatory Thrips *Aeolothrips wittmeri* Priesner (Thysanoptera, Aeolothripidae) from Türkiye, *Journal of the Entomological Society*, 26 (1): 33-37.
- CANBAY, A., Ö. BOZBEK, H. ALICI, I. F. ÇAKIRBAY. 2011. Erzincan İli Örtüaltında Yetiştirilen Domates Ve Hıyarlarda Görülen Zararlı Türlerin Tespiti Ve Popülasyon Gelişimi. *Bitki Koruma Bülteni*, 51(2):119-146.
- CAN, E., R. ULUSOY, 2022. Adana İli Açık Alan Biber Yetiştiriciliğinde Sorun Olan Arthropoda Şubesine Bağlı Zararlı ve Yararlı Türlerin Saptanması. *Çukurova J. Agric. Food Sci.* 37(1): 79-87,
- COOK, D., HERBERT, A., AKIN, D. S., REED, J. 2011. Biology, Crop Injury And Management Of Thrips (Thysanoptera: Thripidae) Infesting Cotton Seedlings In The United States. *Journal Of Integrated Pest Management* 2, 1–9. pp.
- ÇİNKUL, K., 2019. Susurluk (Balıkesir) Yöresinde Meyve Ağaçlarındaki Trips (Thysanoptera) Türlerinin Saptanması. T.C. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 55 S.
- DAYOUB, A. M., DIB, H., BOUBOU, A., 2022. Distribution and predators of the invasive spider mite *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae) in the Syrian coastal region, with first record of predation by the native *Scolothrips longicornis* (Thysanoptera: Thripidae). *Acarologia*, 62 (3), 597-607 pp.
- DOĞANLAR, M., AYDIN, S., 2009. Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Türkiye)'nde Yeni Bir Zararlı, *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae). *Turk. Entomol. Derg.*, 2009, 33 (2): 153-160.
- ELTEZ, S., KARSAVURAN, Y., DURMUŞOĞLU, E., 2006. The Studies On The Determination Of Species Of Belong To The Order Thysanoptera In Processing Tomato Production Areas In Izmir (Bergama, Kınık) Province Of Turkey. *E. Ü. Zir. Fak. Derg.*, 43 (3):21-30.
- FAO., 2022. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü. Bitkisel Üretim İstatistikleri. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> Erişim tarihi: 25 Kasım 2023.
- FİDAN, H., SARIKAYA, P., 2020. Antalya ili patlıcan (*Solanum melongena*) yetiştiriciliğinde sorun olan virüs hastalıkları. *Mediterranean Agricultural Sciences* 33(1): 27-35
- GERLACH, S., ŞENGONCA, Ç., 1985. Comparative studies on the effectiveness of the predatory mite, *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot, and the predatory thrips, *Scolothrips longicornis* Priesner *Journal of Plant Diseases and Protection*, 92(2), 138–146. <http://www.jstor.org/stable/43383024>
- GILSTRAP, F. E., B.L., SKINNER, M. & LEWIS, T., 1995. Thrips Biology And Management. Six-Spotted Thrips: A Gift From Nature That Controls Spider Mites In Parker, [Eds] Plenum Publishing Corp., New York. 305–316 Pp.
- GRANADILLO, J., 2014. Integrated Pest Management Of Western Flower Thrips. Phd Dissertation, University Of Leiden, Netherland.
- GÜLMEZ, M., ÇALIŞKAN KEÇE, A. F., KAPLAN, M., ULUSOY, M. R. (2022). Determination of Pest Insect Species at Pomegranate (*Punica granatum* L.)

- Orchards in Adıyaman and Siirt Provinces, Turkey. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım Ve Doğa Dergisi, 25(4), 677-686.
- GÜLTEKİN, L., GÜÇLÜ Ğ., HAYAT, R., TOZLU G. 1998. Yusufeli (Artvin) ve Uzundere (Erzurum) İlçelerinde Seralarda Sorun Oluşturan Zararlılar. 2. Sebze Tarımı Sempozyumu (28-30 Eylül 1998, Tokat), 330-334.
- HAZIR, A., 2008. Doğu Akdeniz Bölgesi Şeftali Ve Nektarinlerde Zararlı Türler İle Parazitoit Ve Predatörlerin Saptanması, Önemli Zararlıların Popülasyon Gelişmesi Ve Mücadelede Kullanılan Bazı Pestisitlerin *Chilocorus bipustulatus* L. (Coleoptera: Coccinellidae)'a Etkisi, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Adana.
- HIMMELEİN J., 2011. Understanding western flower thrips, Michigan State University Extension - March 31, 2011. https://www.canr.msu.edu/news/understanding_western_flower_thrips
- JOSEPH, V. S., BRAMAN, K., HUDSON, W., NAIR, S., 2019. Biology and Management of Thrips Affecting The Production Nursery And Landscape, Department of Entomology, 5 s.
- KAPLAN, M., 2014. Mardin İli Bağ Alanlarındaki Thysanoptera Türleri, Yayılışları, Zarar Oranları, Doğal Düşmanları Ve Popülasyon Değişimleri İle Mücadele Olanaklarının Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı (Unpublished) Doktora Tezi, Diyarbakır, 169 S. (İn Turkish With Abstract İn English).
- KAPLAN, M., BAYHAN, E., 2017. Mardin İli Bağ Alanlarında Zararlı Thrips Türleri İle Mücadele Olanaklarının Belirlenmesi. BİTKİ KORUMA BÜLTENİ 2017, 57(4) : 433 - 446 ISSN 0406-3597
- KAPLAN M., BAYHAN, E., 2018. Mardin İli Bağ Alanlarındaki Thysanoptera (Thrips) Türlerinin Popülasyon Değişimlerinin Belirlenmesi. Plant Protection Bulletin. 2018; 58(1): 24-31.
- KARSAVURAN, Y., GÜCÜK, M., 2006. Manisa İlinde Sanayi Domatesi Üretim Alanlarında Görülen Thysanoptera Takımına Ait Türlerin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 43 (3) , 13-20.
- KILIÇ T., YOLDAŞ Z., 2004. İzmir İlinde Örtüaltı Hıyar Yetiştiriciliğinde Trips Türlerinin (Thysanoptera) Belirlenmesi, Yayılış Ve Bulunus Oranı Üzerinde Araştırmalar TED. 28(2).
- KIRK, W. D. J., 1997. Feeding. In: Thrips as crop pests. CAB International, Wallingford, pp. 119-174.
- KOZANOĞLU, A., 2022. Kahramanmaraş İli Biber Alanlarında Thrips Türlerinin Belirlenmesi Ve Popülasyon Takibi. T.C. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. 65s.
- KUMAR, A., SAHA, T., RACHANA, R., CHANDRAN, N., & SANTOSH, K., 2021. Assessment of the Diversity of Thrips species (Thysanoptera) in Solanaceous Vegetable Crops .Indian Journal of Ecology, 48(6), 1809-1814.
- LEACH, A., FUCHS M., HARDİNG R., NAULT B.A., 2019. Iris Yellow Spot Virus Prolongs the Adult Lifespan of Its Primary Vector, Onion Thrips (*Thrips tabaci*) (Thysanoptera: Thripidae), *Journal of Insect Science*, Volume 19, Issue 3,

- LEWIS, T., 1973. Thrips. Their Biology, Ecology And Economic Importance. Academic Press, London, (1973).
- LEWIS, T., 1997. Thrips As Crop Pests. CAB International, Wallingford, UK.
- LODOS, N., 1984. Türkiye Entomolojisi III (Genel, Uygulamalı ve Faunistik). E. Ü. Zir. Fak. Yay., No: 456, 150 s.
- LODOS, N., 1993. Türkiye Entomolojisi III Genel, Uygulamalı ve Faunistik. Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 456, 167 s.
- MAU, R. F. L., MARTİN, J. L. 2002. *Frankliniella occidentalis* (Pergande). [www.extentohawaii.edu /kbase/crop/type/f-occid.html](http://www.extentohawaii.edu/kbase/crop/type/f-occid.html). (Erişim Tarihi: 11.12.2023).
- MEYER, J. R., 2016. General Entomology. Thysanoptera. <https://www.cals.ncsu.edu/course/ent425/library/compendium/Thysanoptera.html>
- MOUDEN, S., SARMIENTO, K. F., KLINKHAMER, P. GL., LEISS, K. A., 2017. Integrated Pest Management in Western Flower Thrips: Past, Present And Future. Pest Management Science, 73, 813–822 pp.
- MOUND, L. A., MORRIS, D. C., 2007. The Insect Order Thysanoptera: Classification Versus Systematics. Zootaxa, 395–411 Pp.
- MOUND, L. A., 2011. Species Recognition In The Genus *Scolothrips* (Thysanoptera, Thripidae), Predators Of Leaf-Feeding Mites. Zootaxa 2797: 45-53. p.
- MIRAB-BALOU, M. 2013. A Checklist Of Iranian Thrips (Insecta: Thysanoptera). Far Eastern Entomologist, 267: 1–27.
- MORITZ, G., 1997. Structure, Growth And Development. in: Thrips As Crop Pests CAB International, Wallingford, UK, Pp. 15–63.
- MUJUKA, E. A., 2016. Potential Economic Impact of Integrated Thrips Management. Phd Dissertation, University Of Nairobi, Kenya.
- NAS, S., ATAKAN, E. ,ELEKÇİOĞLU, N., 2007. Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgil Alanlarında Bulunan Thysanoptera Türleri. Turkish Journal Of Entomology, 31(4), 307-316.
- NEGİŞ, Ş. İ., C. İKTEN, L. ÜNLÜ, İ. TUNÇ. 2022. Molecular Characterization of Thripidae (Thysanoptera) Species in Karaman, Konya and Mersin (Turkey). / Selcuk J Agr Food Sci, 36 (2): 203-211.
- ÖZOKÇU, S. G., 2015. *Thrips tabaci* Lindeman ve *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae)'in Antalya İli Sebze Seralarındaki Bulaşma Oranları Ve Populasyon Değişimleri Üzerine Araştırmalar, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. 88s.
- PALOMO, L. A. T., MARTINEZ, N. B., JOHANSEN-NAIME, R., NAPOLES, J. R., LEON, O. S., ARROYO, H. S., GRAZIANO, J. V., 2015. Population Fluctuations of Thrips (Thysanoptera) and Their Relationship To The Phenology of Vegetable Crops in The Central Region Of Mexico. The Florida Entomologist, 98(2), 430–438. <http://www.jstor.org/stable/24587662>
- PAPPU HR, JONES, RAC, JAİN, RK., 2009. Global Status of Tospovirus Epidemics in Diverse Cropping Systems: Successes Ac.Hieved and Challenges Ahead. Virus Research 141: 219–236.
- RAZI, S., 2017. Etude Éco-Biologique Des Thrips De La Région De Biskra Doctoral Dissertation, Université Mohamed Khider-Biskra.

- SAMPSON, C., 2014. Management of The Western Flower Thrips on Strawberry. PhD Dissertation, Keele University, UK.
- SHIMAT, V. J., BRAMAN, S. K., HUDSON, W., NAIR, S., 2019. Biology and Management of Thrips Affecting the Production Nursery and Landscape. Status and Revision History Published on Jun 13, 2019.
- ŞEVİK, M. A., 2008. “Thrips (Thripidae: Thysanoptera) Türleri ile Taşınan Bitki Virüsleri”, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi, 25 (1), 1-11.
- TOPAKCI, N., YÜKSELBABA, U., 2023. Determination of The Pests and Their Natural Enemies in a Highland Greenhouse Cucumber Cultivation in Antalya, Turkey. Int J Trop Insect Sci (2023).
- TUNÇ İ., GÖÇMEN H., 1994. New Greenhouse Pests, *Polyphagotarsonemus latus* and *Frankliniella occidentalis*, in Turkey. FAO Plant Prot Bull 42:218–220.
- TUNÇ, İ., 1998. Thrips İnfestation On Fields in Turkey. Sixth International Symposium On Thysanoptera, Akdeniz University April 27 May 1, 1998, Antalya, Turkey, 145-150.
- TÜİK., 2022. Türkiye İstatistik Kurumu. Tarım İstatistikleri <https://data.tuik.gov.tr/tr/> Erişim tarihi: 25 Kasım 2023.
- TÜİK., 2023. Türkiye İstatistik Kurumu. Tarım İstatistikleri <https://data.tuik.gov.tr/tr/> Erişim Tarihi: 25 Kasım 2023.
- WANG, Z., MOUND, L. A., HUSSAIN, M., ARTHURS, S. P. AND MAO, R., 2022. Thysanoptera As Predators: Their Diversity And Significance As Biological Control Agents. Pest Manag Sci, 78: 5057-5070.
- YAŞARAKINCI, N., HINCAL, P., 1997. İzmir'de Örtüaltında Yetiştirilen Domateslerde Bulunan Ana Zararlıların (*Trialeurodes vaporariorum* (Westw.)), *Bemisia tabaci* Genn. ve *Liriomyza* spp.) Popülasyon Gelişmesi Üzerinde Araştırmalar, Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 150-157 (24-28 Eylül, 1996), Ankara.
- YOUNUS, D., YANAR, S., YANAR, D., ATAKAN, E., 2023. Thrips (Insecta: Thysanoptera) Species in Pepper Fields in Tokat Province, Türkiye. Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG), 40 (2), 89-95.
- ZMTT., 2008. Zirai Mücadele Teknik Talimatı, Cilt 3, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara. 332 s.
- ZMTT., 2017. Zirai Mücadele Teknik Talimatı. Tarım ve Orman Bakanlığı, TAGEM, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı. 389 s.
- WHO, 2019. World Health Organization, www.who.int, [25.12.2023].