

**EDİRNE İLİNDE BUĞDAY
TARLALARINDA GÖRÜLEN
YAPRAKBİTİ TÜRLERİ
(HOMOPTERA:APHIDOİDEA)**

ESRA TAYAT

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Nihal ÖZDER

Tekirdağ

2014

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EDİRNE İLİNDE BUĞDAY TARLALARINDA GÖRÜLEN
YAPRAKBİTİ TÜRLERİ (HOMOPTERA: APHIDOIDEA) ÜZERİNE
ARAŞTIRMALAR

Esra TAYAT

BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Prof. Dr. Nihal ÖZDER

Tekirdağ- 2014

Her hakkı saklıdır

Bu Çalışma Namık Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından NKUBAP.00.24.YL.13.05 nolu proje ile desteklenmiştir.

Prof. Dr. Nihal ÖZDER danışmanlığında, Esra TAYAT tarafından hazırlanan ‘ Edirne İlinde Buğday Tarlalarında Görülen Yaprakbiti Türleri (Homoptera:Aphidoidea) Üzerine Araştırmalar’ isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Bitki Koruma Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak oy birliğiyle kabul edilmiştir.

Juri Başkanı: Prof. Dr. Nihal ÖZDER

İmza:

Üye: Prof. Dr. Müjgan KIVAN

İmza:

Üye: Prof. Dr. İsmet BAŞER

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksel Lisans Tezi

EDİRNE İLİNDE BUĞDAY TARLALARINDA GÖRÜLEN YAPRAKBİTİ TÜRLERİ (HOMOPTERA: APHIDOIDEA) ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Esra TAYAT

Namık Kemal Üniversitesi

Fen bilimleri Enstitüsü

Bitki Koruma Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Nihal ÖZDER

Bu çalışmada Edirne ili buğday üretim alanlarındaki yaprakbiti türleri ve bulunma oranları 2013-2014 yıllarında, Edirne ili Merkez, Lalapaşa ve Süloğlu ilçelerin'den, ilçeyi karakterize edecek şekilde seçilmiş üçer ayrı tarladan yapılan örnekleme ile belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çalışma kapsamında Aphidoidea üst familyasına bağlı üç cins (*Sitobion*, *Rhapalosiphum* ve *Schizaphis*) ve bu cinslere bağlı dört tür (*Sitobion avenae* (Fabricus), *Rhapalosiphum padi* (Linnaeus), *Rhapalosiphum maidis* (Fitch) ve *Schizaphis graminum* (Rodani)) tespit edilmiştir. Her iki yılda da *Sitobion avenae*'nin diğer türlere oranla daha fazla bulunduğu gözlemlenmiştir. Yaprakbitlerinin buğday çeşitlerine göre bulunma oranları, Trakya Tarımsal Araştırma arazilerinde üretilen Aldane, Selimiye, Saraybosna, Tekirdağ, Bereket ve Saban çeşitlerinde araştırılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda en fazla yaprakbiti Selimiye, Aldane, Saraybosna ve Bereket çeşitlerinde bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Aphidoidea, buğday, yaprakbiti

2014, 34 sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

INVESTIGATIONS OF APHIDS SPECIES (HOMOPTERA: APHIDOIDEA) ON FIELDS IN EDİRNE PROVINCE

Esra TAYAT

Namık Kemal University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Main Science Division of Plant Protection

Supervisor: Prof. Dr. Nihal ÖZDER

In this study were determined aphid species on wheat production area and the observation rate in 2013-201. Merkez, Lalapaşa and Süloğlu were selected that three different fields for characterize to area in Edirne province. Four species (*Sitobion avenae*, *Rhopalosiphum padi*, *Rhopalosiphum maidis* and *Schizaphis graminum*) belong to three genus (*Sitobion*, *Rhopalosiphum* and *Schizaphis*) determined in wheat fields. Investigation of observation rates of aphid species on wheat variety; Aldane, Selimiye, Saraybosna, Tekirdağ, Bereket and Saban in the land of Trakya Agricultural Research. As a result of studies have been found in most aphid on Selimiye, Aldane, Saraybosna and Bereket variety. *Sitobion avenae* has been mostly observed than other species in 2013 and 2014.

Keywords: Aphidoidea, wheat, aphid

2014, 34 pages

İÇİNDEKİLER	Sayfa No
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL DİZİNİ	iv
1.GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL ve METOT	8
3. 1. Materyal.....	8
3. 2. Metot.....	9
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	11
4.1. Edirne İlinde Bulunan Yaprakbiti Türleri.....	11
4.1.1. Tür: <i>Sitobion avenae</i> (FABRICUS, 1775).....	11
4.1.2. Tür: <i>Rhopalosiphum padi</i> (LINNAEUS, 1758).....	13
4.1.3.Tür: <i>Schizaphis graminum</i> (RODANI, 1852).....	14
4.1.4.Tür: <i>Rhopalosiphum maidis</i> (FITCH, 1856).....	15
4.2. Yaprakbiti Türlerinin Bulunuş Oranları.....	17
4.3. Buğday Çeşitlerine Göre 2013 ve 2014 Yıllarında Yaprakbitlerinin Dağılımı....	18
4.4. Buğday Çeşitlerinde Yaprakbiti Türlerinin Haftalık Dağılımları.....	20
5. SONUÇ	28
6. KAYNAKLAR	30
TEŞEKKÜR	33
ÖZGEÇMİŞ	34

ŞEKİL DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 4.1 : <i>Sitobion avenae</i> kanatlı ergin bireyi.....	12
Şekil 4.2: <i>Rhopalosiphum padi</i> nimf ve ergin bireyleri.....	13
Şekil 4.3: <i>Schizaphis graminum</i> nimf ve ergin bireyleri.....	15
Şekil 4.4: <i>Rhopalosiphum maidis</i> ergin bireyleri.....	16
Şekil 4.5: Edirne ili 2013 yılı populasyon durumu.....	17
Şekil 4.6: Edirne ili 2014 yılı populasyon durumu.....	18
Şekil 4.7: Buğday çeşitlerinde 2013 yılında yaprakbiti türlerinin bulunuş oranları.....	19
Şekil 4.8: Buğday çeşitlerinde 2014 yılında yaprakbiti türlerinin bulunuş oranları.....	20
Şekil 4.9: Aldane buğday çeşidinde 2013 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı.....	21
Şekil 4.10:Aldane buğday çeşidinde 2014 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı.....	21
Şekil 4.11: Selimiye buğday çeşidinde 2013 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı.....	22
Şekil 4.12: Selimiye buğday çeşidinde 2014 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı	23
Şekil 4.13: Bereket buğday çeşidinde 2013 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı.....	23
Şekil 4.14: Bereket buğday çeşidinde 2014 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı.....	24
Şekil 4.15: Tekirdağ buğday çeşidinde 2013 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı.....	24
Şekil 4.16:Tekirdağ buğday çeşidinde 2014 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı.....	25
Şekil 4.17: Saban buğday çeşidinde 2013 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı.....	25
Şekil 4.18: Saban buğday çeşidinde 2014 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı.....	26
Şekil 4.19: Saraybosna buğday çeşidinde 2013 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı.....	26

Şekil 4.20: Saraybosna buğday çeşidinde 2014 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı.....27

1.GİRİŞ

Buğday (*Triticum*), dünya üzerinde en fazla ekiliş ve üretimi yapılan ilk kültür bitkisidir. İlk insanların avcılık ve toplayıcılık döneminden sonra yerleşik düzene geçtiklerinde yetiştirdikleri ilk bitki olmuştur. M.Ö. 7000'li yıllarda İran ve Irak sınırı yakınlarında bulunan kaplıca buğdayı (*Triticum monococcum*) ve kaba tahıl (*Triticum turgidum*) yetiştiriciliği arkeolojik kazılardan elde edilen bulgulardan anlaşılmaktadır.

Dünya üzerinde yaşayan 6,5 milyon insanın Batı Avrupa, Akdeniz ülkeleri ve Orta Doğu, Yakın Doğu ülkeleri ile Amerika kıtasında yaşayanların büyük bir kısmı için buğday temel besin maddesi olup, günlük gereksinim duydukları enerjinin büyük bölümünü buğdaydan karşılamaktadır.

Buğday, insan beslenmesinde kullanılan kültür bitkileri arasında dünyada ekiliş ve üretim bakımından ilk sırada yer almaktadır. Bunun sebebi buğday bitkisinin geniş bir adaptasyon yeteneğine sahip olmasıdır. Ayrıca buğday tanesi uygun besleme değeri, saklama ve işlenmesindeki kolaylıklar nedeniyle yaklaşık olarak 50 ülkenin temel besini durumundadır. Buğday, dünya nüfusuna bitkisel kaynaklı besinlerden sağlanan toplam kalorinin yaklaşık % 20'sini sağlamaktadır. Bu oran ülkemizde % 53'tür. Ayrıca başta unlu mamuller olmak üzere birçok gıda ve sanayi sektöründe kullanılmaktadır.

Yurdumuzda buğday için hasat zamanı bölgelere göre değişmek üzere Mayıs-Ağustos ortaları arasındaki 3.5 aylık bir dönemdir. Tanedeki nem oranı % 13.5 olduğu zaman en uygun hasat zamanıdır. Bitkiler tamamen sarardığı ve tane sertleştiği zaman hasat başlamalıdır. Depolanacak buğdayın nem oranı % 13'den fazla olmamalıdır. Buğdayın yetiştirme şartlarına uygun olan yurdumuzun her yöresinde buğday ekilmektedir ve ekiliş ve istihsal yönünden birinci planda yer almaktadır. Ülkemizde tarla ziraatına ayrılan ekili alanların % 83'ünü buğday kaplar. Ortalama üretilen buğday miktarı ise 18 milyon tonun üzerindedir.

Dünya'nın ve Türkiye'nin neredeyse her bölümünde üretimi yapılan buğday; gerek çok büyük üretici kitlesini ilgilendirmesi, gerekse insanların temel gıdası olan ekmeğin ham maddesini oluşturması bakımından oldukça önemli bir üründür. Tahıllar içerisinde buğdayın beslenmede en çok kullandığımız ürün olması ve önemli ihracat ürünlerimizden birini oluşturması nedeni ile büyük önem taşımaktadır. Buğday, 9 380 000 ha ekim alanı, 18 000 000 ton üretimi ile Türkiye tarımında ilk sırayı almıştır. (Tuik 2013).

Önemli ölçüde üretimi yapılması nedeniyle buğday bitkisinde ürün kayıplarına neden olan yaprakbitleri (Homoptera: Aphidoidea) ile ilgili diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde birçok çalışmalar yapılmıştır. Buğday bitkisi kardeşlenme ve başaklanma dönemlerinde birçok yaprakbiti türünün istilasına uğramaktadır. Buğdayda zararlı yaprakbiti türlerinden *Sitobion avenae* (Fabricus)'nin başak ve bayrak yaprakta, *Rhopalosiphum padi* (L.)'nin sap, yaprak ve başakta, *Schizaphis graminum* (Rondani)'un yaprak ve başakta ve *Metopolophium dirhodum* (Walker)'un alt yaprak, başak, bayrak yaprak ve başak arasında beslendiği saptanmıştır (Elmalı ve Toros 1994). Bunlardan *S. avenae* popülasyonu yoğun olduğunda buğdayın gelişmediği başaklarda tane ağırlığında olduğu gibi bin tane ağırlığında da azalma görüldüğü bildirilmiştir (Lodos 1982). Yaprakbitleri sokucu-emici ağız parçaları ile bitki özsuynunu emerek beslenip doğrudan zarar verdiği gibi virüs taşımaları sebebiyle dolaylı olarak zarar verirler (Elmalı 1993).

Buğday tarımında nitrojenli gübre uygulanması ile yaprakbitlerinin popülasyon gelişmesi artmakta ve pestisit kullanımı ile yaprakbiti popülasyonunu dengede tutan doğal düşmanlar olumsuz yönde etkilenmiştir (Vickerman ve Sunderland 1977, Dalcı ve ark. 2004). Yaprakbitlerine karşı kullanılan spesifik insektisitler zararlının dayanıklılık geliştirmesi nedeniyle kesin çözüm sunmamaktadır. Bundan dolayı yaprakbitlerinin doğal düşmanlarının belirlenmesi ile ilgili çalışmalar yürütülmüştür (Lodos 1982), ayrıca Ülkemizde doğal düşmanların saptanması için surveyler yürütülerek yaprakbitlerinin önemli avcı ve parazitoitleri saptanmıştır (Elmalı ve Toros, 1994, Kıran 1994, Sertkaya ve Yiğit 2002, Aslan ve ark. 2004).

Bu çalışma ile Edirne ili buğday üretim alanlarında zararlı olan yaprakbiti türleri ve yaygınlıkları belirlenmeye çalışılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Rautapaa (1966), *S. avenae*'nin 1964 yılında buğday tarlalarında başaklara yapılan bir aylık yoğun bir bulaşma sonucunda üründe % 30 kadar kayba neden olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca 1965 yılında da kafes içinde yürütülen denemelerde bulaşmanın çiçeklenme döneminde olması halinde çok fazla verim kaybı ortaya çıktığını bin tane ağırlığının yaprakbiti bulunmayan kısımda 27 gr iken çiçeklenme ve tane oluşum dönemindeki bulaşma sonucu ortaya çıkan başak başına 200 yaprakbiti yoğunluğunda 11 gr olduğunu bildirmiştir.

Markkula ve Roukka (1972), tahılların *R. padi* ve *S. avenae*'ya karşı dayanıklılığını ve bu yaprakbitlerinin Gramineae, Cyperaceae ve Juncaceae familyaları üzerindeki üreme gücünü kafes içerisinde çalışmalarını yürütmüşlerdir. Ayrıca her iki türün yavru sayısının arpalarda en yüksek (*R. padi* de 59, *S. avenae* da 64), yulaflarda biraz daha az (57, 57) ve yazlık buğdayda belirgin şekilde daha az (47, 46) olduğunu saptamışlardır.

Wratten (1975), Tarlada kafes içerisindeki buğdaylarda, *Sitobion avenae* ve *Metopoliphum dirhodum*'un zararı üzerine yürüttüğü çalışmada, her iki türünde tanedeki protein oranında önemli azalmalara neden olduğunu, tane ağırlığında ise *Sitobion avenae* ve *Metapolihum dirhodum* tarafından % 14 ve 7 oranında azalma meydana getirildiğini kaydetmiştir.

Ankersmit ve Carter (1981), populasyon gelişmesinin yüksek olması nedeniyle kışlık buğdaylarda *M. dirhodum*'un *S. avenae* kadar önemli bir zararlı olduğunu saptamışlardır. Ayrıca *M. dirhodum* ve *S. avenae* oranının değişmesinin kışlama durumları ile ilgili olduğunu, ürünün gelişme dönemlerinde her iki tür için populasyon gelişmelerini sınırladığını bildirmişlerdir.

Altınayar (1981), Orta Anadolu Bölgesi'nde yaprakbiti türlerinden *Diuraphis noxius* (*noxia*) (Mordvilko), *S. avenae*, *Rhopalosiphum maidis* (Fitch), *Rungia kurdjumovi* Mordvilko'yu buğday ve arpada *S. graminum*'u ise çeltikte saptadığını bildirmiştir.

Carter ve ark. (1982), yaprakbitlerinin biyolojisi ve populasyon gelişimi için yaptıkları çalışmalarında, yaprakbitleri salgınlarının önceden tahmini için gerekli çoğu konunun bilinmediğini, basit simulasyon modellerinin İngiltere'de en yaygın tür olan ve tahıl türlerinden en çok kışlık buğdayı tercih eden *S. avenae* için uygulanabilirliğini araştırmışlardır. Modellerin Norwich yakınları hariç İngiltere'nin doğusundaki yaprakbiti

populasyon gelişmesinin tahminini sağlayamadığını, buna neden olarak tahmin modellerinde göz önüne alınmayan hava şartları ve doğal düşmanların aktivitesinin farklılığının olduğunu bildirmişlerdir.

Ankersmit ve ark. (1986), kışlık buğdaylarda *S. avenae*'nin avcısı *E. balteatus*'un bir mevsim boyunca 3 döl verdiğini ve buğdayda yalnızca bir dölünün geliştiğini, beslenme aktivitesinin en yüksek gece görüldüğünü ve üreme potansiyelinin yüksek olması nedeniyle yaprakbitleri için etkili bir parazitoit olduğunu saptamışlardır.

Kou-Sell ve Eggers (1987), kışlık buğdaydaki parazitlenme ve mumyalanma oranlarının kıyaslanması yoluyla parazitoitlerin hububat yaprakbitlerinin populasyon üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırma somucunda *S. avenae*'nin yeşil formlarının parazitlenme yüzdesinin kahverengi formlardan her zaman daha yüksek olduğunu, yaprakbiti populasyonunun en başından maksimum yoğunluğa ulaşana kadar mumyalanma oranının genellikle çok düşük olduğu, % 10'dan fazla mumyalanma oranının yalnızca yaprakbiti populasyon gelişimindeki düşmeden sonra gözlemlendiği saptanmıştır.

Storck-Weyhermüller (1988), Batı Almanya'da kışlık buğdaylarda doğal düşmanların özellikle de *S. avenae* ve *M. dirhodum* üzerine etkilerini araştırdığı çalışmada, avcı türlerin çıkışları ve yoğunluklarının temel olarak iklim, vejetasyon ve yaprakbiti-av sıklığı tarafından etkilendiğini belirlemiştir. En önemli syrphid türünün *E. balteatus* en önemli coccinellid türünün ise *Propylea quatuordecimpunctata* (L.) olduğunu belirterek özellikle syrphid larvalarının yaprakbitleri üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğunu belirtmiştir.

Lodos (1982), buğdaylarda beslenen *S. graminum*, *D. noxius*, *S. avenae*, *M. dirhodum*, *Rhopalosiphum insertum* Walker, *R. maidis* ve *R. padi*'nin tanımı, zarar şekli konukçuları ve biyolojileri hakkında bilgi vererek, bu türlerin ülkemizdeki biyoloji ve ekolojilerinin iyi bilinmediğini belirtmiştir. *S. avenae* yoğun olduğunda bitkilerin gelişmediğini, başaklarda tane ağırlığında olduğu gibi bin tane ağırlığında da azalma olduğunu belirtmiştir.

Elmalı (1993), buğdaylarda yaprakbiti zararının buğday ekim tarihi, buğdayın gelişme dönemi, sulu ya da kuru yetiştirme şartları, buğday çeşidi, azotlu gübreleme, ballı madde üretimi ve fumajin oluşumuna bağlı olduğunu belirtmiştir.

Kıran (1994), çalışmada Güneydoğu Anadolu Bölgesi Diyarbakır, Mardin, Şanlıurfa ve Şırnak illerinde buğday ve arpa ekili alanlarda yaprakbitleri, *S. avenae*, *R. padi*, *R. maidis*, *S. graminum* ve *Myzus persicae* (Sulzer) nin doğal düşmanlarını tespit etmiştir.

Elmalı ve Toros (1994), Konya ili ve çevresinde buğday ekim alanlarında yürüttükleri çalışmalarında zararlı yaprak biti türlerinden *S. avenae*'nin en yaygın tür olduğunu ve bunu *Sipha elegans* (Del Guercio)'ın izlediğini saptamışlardır.

Giller ve ark. (1995), İrlanda'da yürüttükleri çalışmalarında kışlık buğdaylarda kontak ya da sistemik insektisitlerin ilkbahar uygulamalarından sonra yaprakbiti ve parazitoitleri incelemişlerdir. En yaygın yaprakbiti türleri olan ve sezon süresince tipik bolluk örnekleri gösteren *S. avenae*, *M. dirhodum* ve *R. padi*'nin 6 parazitoit türü içerisindeki en önemli parazitoitlerinin yaygın olarak görülen *A. rhopalosiphi*, *A. picipes* ve *P. volucre* olduğunu bildirmişlerdir.

Elmalı (1996a), Konya ilinde yaygın olarak ekilen 7 buğday çeşidi arasında ildeki yaygın yaprakbiti türleri olan *S. avenae*, *D. noxia* ve *S. elegans*'a karşı gözlenen farklı seviyedeki dayanıklılıklarında antibiosis etkisinin olup olmadığını araştırmıştır.

Elmalı (1996b), 1990 yılında Konya ilinde yaptığı araştırmasında geç ekilen buğdaylarda *S. avena*, *D. noxia* ve *S. elegans*'ın erken ekilene oranla daha yüksek populasyon oluşturduğunu, doğal düşmanlarının aktivitesinin çok düşük seviyede olduğunu belirtmiştir.

Elmalı (1996c), 1989 ve 1990 yıllarında Konya ilinin 5 ilçesinde yürütmüş olduğu çalışmada buğdaylarda görülen 3 yaprakbiti türünün dikey dağılımını izlemiş *S. avena*'nın çiçeklenme döneminden sonra başağı *D. noxia*'nın genç yaprakları, *S. elegans* (*Rungsia*)'ın ise yaşlı yaprakları beslenme yeri olarak tercih ettiğini saptamıştır.

Elmalı (1996d), 1989 ve 1990 yıllarında Konya ilinin 5 ilçesinde yürütmüş olduğu çalışmada buğdaylarda *S. avena*, *D. noxia* ve *S. elegans*'ın yaş dağılımını saptamış ve populasyonun *S. avenae*'da kanatlı ergin bireyler, *D. noxia*'da kanatsız ergin bireyler ve *S. elegans*'ta ise daha çok kanatsız ergin bireyler ve düşük oranda da kanatlı ergin bireyler tarafından başlatıldığını, her üç türün de son gözlem tarihi hariç tüm gözlem tarihlerinde populasyondaki en yüksek payı büyük farkla I., II. ve III. dönem nimflerin aldığını, son gözlem tarihinde ise özellikle nimf ve kanatlı ergin sayısının daha çok bitkinin yaşlanmasına bağlı olarak arttığını saptamıştır.

Elmalı ve Toros (1997), 1990 yılında Konya'da yaygın olarak yetiştirilen 5 ekmeklik ve 2 makarnalık buğday çeşitlerinde *S. avenae*'nin zararını tarla şartlarında kafesler altında çalışmış populasyon yoğun olduğunda buğday bitkilerinin gelişemediği, başaklarda tane ağırlığında olduğu gibi bin tane ağırlığında da azalma olduğunu saptamışlardır.

Hauge ve ark. (1998), yaptıkları çalışmalarında *S. avenae*, *R. padi* ve *M. dirhodum*'un *C. septempunctata* larvaları için besin değeri olarak farklılık gösterdiğini ve besin değeri en yüksek olan yaprakbitlerinin *M. dirhodum* ve *S. avenae* olduğunu belirlemişlerdir.

Pankanin-Franczyk ve Sobota (1998), yaptıkları çalışmalarında birbirlerine 400 km mesafedeki iki bölgede *S. avenae*, *R. padi* ve *M. dirhodum* türlerini saptadıklarını ve parazitlenme oranı en yüksek olan yaprakbiti türünün *S. avenae* ve 9 yaprakbiti parazitoiti içerisinde en baskın olanının *A. uzbekistanicus* olduğunu tespit etmişlerdir.

El Serafy (1999), Mısır'ın Mansoura bölgesinde buğday tarlalarında yaptığı çalışmada *S. graminum*, *S. avenae*, *R. padi* ve *R. maidis* yaprakbiti ve bunlar üzerinde *A. uzbekistanicus*, *Aphidius matricariae* Haliday, *Praon gallicum* Stary ve *A. rhopalosiphii* parazitoit türlerini saptamıştır.

Özder ve Toros (1999), 1995 ve 1996 yıllarında Tekirdağ ve çevre ilçelerinde yürüttükleri çalışmalarında buğday ekim alanlarında *S. avenae*, *R. padi*, *R. maidis*, *M. dirhodum*, *S. graminum*, *Sipha maydis* ve *S. elegans* yaprakbiti türlerini saptamışlar ayrıca *S. avenae*'nin en yaygın tür olduğunu belirlemişlerdir.

Ruszkowska (2001), Polonya'nın Wielkopolska bölgesinde kışlık buğdaylarda görülen yaprakbitlerinin sonbahar ırklarının kontrolünde doğal düşmanların etkilerini araştırdığı çalışmada yeni ırkların doğal düşmanlar için yeni gelişme koşulları oluşturduğu ve bu durumun tahıllarda virüs vektörü olan yaprakbitleri popülasyonunun elemine edilmesinde önemli olduğunu bildirmiştir.

Sertkaya ve Yiğit (2002), 1999-2002 yılları arasında Antakya ili ve çevresinde buğdayda *R. padi* ve *S. avenae* türlerini saptamışlar ayrıca *R. padi*'nin *S. avenae*'ya göre bulunış oranının sırasıyla % 66.15 ve % 64.40 olduğunu bulmuşlardır.

Ölmez ve Ulusoy (2002), 1998-1999 yılları arasında Diyarbakır ili ve çevresinde yaprakbitleri üzerinde beslenen avcı türlerin saptanması ile ilgili yürütmüş oldukları çalışmalarında *Scymnus subvillosus* (Goeze)'un buğdaylarda *S. avenae* ile beslendiğini saptamışlardır.

Langer ve Hance (2003), Belçika'da buğday yaprakbiti türleri *M. dirhodum*, *S. avenae* ve *R. padi*'nin parazitlenme oranlarını belirlemişlerdir. Araştırmanın yürütüldüğü tarlalarda 1998 yılında 1997 yılına göre daha yüksek düzeyde parazitlenme görülmesinin nedeninin

büyük olasılıkla Mayıs ayında alternatif konukçular üzerinde parazitoit sayısının artmasından kaynaklandığını saptamışlardır.

Shahrokhi-Khaneghah ve ark. (2004), *S. avenae* populasyonunun 2000 yılının Mayıs ayında yoğun olduğunu, bunun dışındaki dönemlerde *M. dirhodum* ve *S. graminum*'un baskın türler olarak önemli ürün kayıplarına neden olduklarını ve populasyonunun Nisan sonu ve Mayıs ayı başında en üst seviyeye ulaştığını daha sonra hızla düştüğünü belirtmişlerdir.

Sertkaya ve Yiğit (2007), 1999-2002 yıllarında buğdayda zararlı olan yaprakbiti türleri ve doğal düşmanlarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmalarında *Rhopalosiphum padi* ve *Sitobion avenae*' yı saptamışlar, yaprakbiti parazitoiti olarak *A. uzbekistanicus* Luthetzki ve entomopatojen olarak *Metarhizium sp.* belirlemişlerdir.

3. MATERYAL ve METOT

3. 1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini Edirne ili ve çevresinde yetiştirilen buğdayda görülen yaprakbiti türleri oluşturmaktadır. Araştırma Edirne ilinin Merkez, Lalapaşa ve Süloğlu ilçelerin' den, ilçeyi karakterize edecek şekilde seçilmiş üçer ayrı buğday tarlasından alınan örnekler ile yürütülmüştür.

Çalışmada kullanılan buğday çeşitlerinden Bereket Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme yolu ile geliştirilen ve 2010 yılında tescil ettirilen ekmeklik buğday çeşididir. Kırmızı başaklı, kılçıksız bir çeşittir. Başakları uzun olup eğik görünümde ve bitki boyu 100-105 cm'dir. Kışlık bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı çok iyidir. Kavuz yapısı tohumu sıkı kavradığı için geç dönem yağışlardan az etkilenir. Marmara bölgesi ile kışlık ekim yapılan diğer bölgelerde her türlü alanlarda ve toprak yapısında ekimi tavsiye edilir. Kardeşlenme kapasitesi iyi olup verim potansiyeli çok yüksektir (500-850 kg/da).

Aldane, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme yolu ile geliştirilen ve 2009 yılında tescil edilen ekmeklik buğday çeşididir. Beyaz başaklı, kılçıksız bir çeşittir. Başakları uzun olup yarı eğik yapıdadır. Bitki boyu 90-95 cm'dir. Alternatif bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı iyidir. Kavuz yapısı tohumu sıkı kavradığı için geç dönem yağışlardan az etkilenir. Marmara bölgesi ile kışlık ekim yapılan diğer bölgelerde her türlü alanlarda ekimi tavsiye edilir.

Selimiye Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme yolu ile geliştirilen ve 2009 yılında tescil edilen ekmeklik buğday çeşididir. Kırmızı başaklı, kılçıksız bir çeşittir. Başakları uzun olup dik yapıdadır. Bitki boyu 95-100 cm'dir. Kışlık bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı çok iyidir. Marmara bölgesi ile kışlık ekim yapılan diğer bölgelerde her türlü alanlarda ve toprak yapısında ekimi tavsiye edilir.

Saraybosna, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından introduksiyon yöntemi ile geliştirilen 2001 yılında tescil ettirilen ekmeklik buğday çeşitidir. Beyaz başaklı, kılçıksız bir çeşittir. Kısa ve sık başak yapısına sahip olup, başakları dik yapıdadır. Bitki boyu ortalama 70-75 cm'dir. Kışlık bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı iyidir. Trakya- Marmara bölgesi ile kışı aşırı soğuk olmayan diğer bölgelerin taban ve yarıtaban alanlarda ekimi tavsiye edilir. Kardeşlenme kapasitesi yüksek olup verim potansiyeli çok yüksektir.

Tekirdağ, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah çalışmaları sonucu geliştirilen ve 2005 yılında tescil ettirilen ekmeklik buğday çeşididir.

Beyaz başaklı, kılçıklı bir çeşittir. Başakları uzun olup dik ve yarı eğik bir görünüm arz eder. Bitki boyu 80-85 cm'dir. Danesi iri, kırmızı renkli ve sert-yarı sert yapıdadır. Kışlık bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı iyidir. Marmara bölgesi ile kışlık ekim yapılan diğer bölgelerde her türlü alanlarda ve toprak yapısında ekimi tavsiye edilir. Kardeşlenme kapasitesi iyi olup verim potansiyeli yüksektir.

Saban, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme yolu ile geliştirilen ve 2014 yılında tescil ettirilen ekmeklik buğday çeşididir. Beyaz başaklı, kılçıklı başakları orta uzun olup eğik görünümündedir. Bitki boyu 70-95 cm arasındadır. Kışlık bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı çok iyidir. Trakya-Marmara Bölgesinde her türlü toprak yapısına tavsiye edilir. Özellikle taban arazilerde yatmaya dayanıklılığı çok iyidir. Kardeşlenme kapasitesi iyi olup verim potansiyeli çok yüksektir.

Çeşitler 2012- 2013 üretim yılı içinde 14 ve 19 Kasım tarihleri arasında ekimleri gerçekleştirilmiş 21 Haziran ve 27 Haziran tarihleri arasında hasat edilmiştir. Aynı yıl içinde ekim tarihinden bir gün önce 4 kg fosfor ve 18,6 kg saf azot ile gübrenmiştir. 2013-2014 üretim yılı için ise 22 Ekim ve 28 Ekim tarihleri arasında ekimler yapılmış, 23 Haziran ve 11 Temmuz tarihlerinde hasat edilmiştir. Yine ekimden bir gün önce 8 kg üre, 5 kg fosfor ve 14 kg saf azot ile gübrenmişlerdir.

3. 2. Metot

Yaprakbitlerinin populasyon yoğunluklarını belirlemek için tarlaların köşegenleri doğrultusunda yürüyerek her bir tarlayı temsil edecek şekilde tesadüfen 10 nokta seçilmiş, her noktadan 5 bitkide olmak üzere toplam 50 bitkide sayım yapılmıştır, bitkinin kök, ana sapı, yaprak ve başak üzerindeki nimf ve ergin yaprakbiti bireylerinin sayımı yapılarak, toplanan ergin yaprakbiti bireyler %70' lik alkol içine alınmış preparatları yapılmak üzere etiketlenmiştir. Çalışma Ekim ayından Mart'a kadar ayda bir kez, Nisan ayından Haziran ayı başına kadar haftada bir kez çıkmıştır. Trakya Tarımsal Araştırma arazilerinde yürütülen çalışmada 2013 ve 2014 yıllarında düzenli olarak her hafta çıkmıştır.

Yaprakbitlerinin Hille Ris Lambers (1950) yöntemine göre preparasyon işlemleri gerçekleştirilmiştir. İnce tüplerin içine alınan taze materyal, %96'lık etil alkol içerisinde 1-2 dakika benmari usulüyle ısıtılmıştır. Alkol boşaltıldıktan sonra örnekler %10'luk KOH içerisinde alınarak 3-5 dakika ısıtılmıştır. Bu süre örneğin küçüklüğüne, büyüklüğüne ve rengine bağlı olarak değişkenlik göstermiştir. Özellikle koyu renkli örnekler, renkleri açılıncaya kadar bekletilmeye devam edilmiştir. Daha sonra yaprakbitlerinin bulunduğu KOH'lu tüplere bir miktar etil alkol ilave edilerek, yaprakbitlerinin yoğunluk farkı nedeniyle

tüpü dibinde toplanmaları sağlanmıştır. Tüpün içindeki KOH ve etil alkol dökülerek, tekrar etil alkol ilave edilmiş ve bir süre bekletilerek yaprakbitlerinin tam olarak temizlenmesi sağlanmıştır. Daha sonra tüp içindeki etil alkol boşaltılarak kloralhidrat-fenol konulmuştur. Bu karışım içine konulan yaprakbitleri 1-2 dakika ısıtılmıştır. Kloralhidrat-fenol içerisinde bekletilmiş olan yaprakbitleri preparatları yapılacak şekle hazır hale getirilmiştir. Tüp içerisinde temizlenme işlemi geçiren yaprakbitleri, son olarak içerisinde buldukları kloralhidrat-fenol ortamı ile birlikte bir petri kabına alınmıştır. Preparat yapımında berlese ortamı kullanılmıştır.

Berlese ortamının hazırlanması için arap zankı ve damıtık su, bir gün önce karıştırılarak ortamın hazırlanmasına uygun hale getirilmiştir. Daha sonra bütün malzemeler (12 gr arap zankı, 6,5 ml gliserin, 20 gr kloralhidrat ve 40 ml damıtık su) oda sıcaklığında karıştırılarak söz konusu ortam elde edilmiştir ve 30-40 derecede su banyosunda benmari usulü ısıtılarak uygun hale gelinceye kadar bekletilmiştir (Hille Ris Lambers, 1950).

Daha sonra yaprakbitleri, iğne yardımıyla lam üzerine damlatılmış olan berlese ortamı üzerine dorsalden ve ventralden olmak üzere yerleştirilerek bacaklar, kanatlar ve antenler normal pozisyona getirilerek üzerine lamel kapatılmıştır.

Preparatlar yapıldıktan sonra oda sıcaklığında kuruyuncaya kadar bekletilip her bir preparatın etiket bilgileri yazılmıştır. Preparatlar teşhisleri yapılmak üzere preparat kutusuna yerleştirilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Edirne İlinde Bulunan Yaprakbiti Türleri

Yapılan çalışma ile Aphidoidea üst familyasından Aphididae familyasına ait üç cins (*Sitobion*, *Rhopalosiphum* ve *Schizaphis*) ve bu cinse bağlı dört tür (*Sitobion avenae*, *Rhopalosiphum padi*, *Rhopalosiphum maidis* ve *Schizaphis graminum*) tespit edilmiştir.

4.1.1. Tür: *Sitobion avenae* (FABRICUS, 1775)

Sinonimleri: *Aphis avenae* FABRICUS, 1775

A. adjuta WALKER, 1848

A. cerealis KALTENBACH, 1843

A. consueta WALKER, 1848

A. gnaphalii WALKER, 1849

A. hordei KYBER, 1815

A. lycopsidis WALKER, 1848

Mcrosiphum alii JACKSON, 1918

M. oljatae HOTTES, 1950

Siphonophora caianensis DEL GUERCIO, 1900

Aphidiella secretocauda THEOBALD, 1923

Macrosiphoniella triglochiniella THEOBALD, 1928

Kanatsız erginler orta boylu, vücutları geniş iğ şeklinde, sarımsı yeşil veya kırmızımsı kahverengi ve oldukça parlak renklidir. Kaudadan biraz uzun siyah corniculusları vardır. Dorsal kutikula uniform olarak sclerotize olmuştur. Kanatlılar benzer şekilde renklidir ancak dorsal intersegmental lekeleri daha belirgindir (Şekil 4.1). Beslenirken bıraktıkları tükürüklerinde toksik madde bulunmaz. Bu nedenle *S. graminum*'un beslendiği dokuda sararma ve şekil değişikliği gibi belirtiler görülmez. Kanatsız viviparlar 1.44 ± 0.15 (1.1-1.19) mm eninde, 2.83 ± 0.32 (2.1-3.4) mm boyundadır. Kanatlı viviparlar ise 1.27 ± 0.15 (0.17-1.6) mm eninde, 2.79 ± 0.33 (2-3.25) mm boyundadır.



Şekil 4.1. *Sitobion avenae* kanatlı ergin bireyi

Hem kanatlı hem kanatsız vivipar dişide başta düz ve öne doğru anten çıkıntısı vardır ve kıllar orta kalınlıktadır. Rostrum kalın, apikal segmenti geniş ve küttür. Antenler altı segmentli, terminal uzantı düz, kanatsız vivipar dişide III. Anten segmentinde 7-12 adet sekonder sensoria bulunur. Anten ve vücut kılları incedir. Corniculuslar silindirik apekte poligonal desenlerden oluşan subapikal alana sahiptir. Uzunluğu, kaudanın 1.4 katından daha kısadır. Kanatsız vivipar dişide kıl sayısı sekiz ve dokuz arasında değişir. Her iki formda da kauda bir veya iki dorsal preapikal setaya sahip olup beyazımsı renktedir.

Bu tür Avrupa, Akdeniz ülkeleri, Orta-Doğu, Orta Asya, Hindistan, Nepal, Pakistan, Afrika ile Kuzey, Orta ve Güney Amerika'da yaygın olup, konukçularının Gramineae türleri olduğu bilinmektedir (Blackman ve Eastop 1984).

Esas konukçu bitkileri gül ve böğürtlen, ara konukçuları yabancı veya kültür Gramineae bitki türleridir. Kültür bitkilerinden özellikle buğday, yulaf, arpa, çavdar ve çeltikte zarar yapar. Gramineae türlerinde koloniler genellikle yaprak, sap ve başaklarda toplanır. Yoğun bulaşmalarda bitkiler gelişemez. Başaklara tane ağırlığında azalma olduğu gibi bin tane ağırlığında da azalma görülür. Ayrıca Barley yellow dwarf, Bean yellow mosaic, Cucumber mosaic, Hop nettle head, Maize leaf fleck gibi virüs hastalıklarının vektörü olduğu için (Kennedy ve ark. 1962) önem kazanmaktadır.

Holocyclic bir yaşama sahiptir. Kışı yumurta halinde çoğunlukla yabancı gül ve böğürtlenler üzerinde geçirir. Bununla birlikte uygun iklime sahip yerlerde kışı parthenogenik dişiler halinde buğdaygiller üzerinde geçirebilir.

4.1.2. Tür: *Rhopalosiphum padi* (LINNAEUS, 1758)

Sinonimleri: *Aphis padi* LINNAEUS, 1758

A. annuae OESTLUND, 1886

A. avenae – sativae SCHRANK, 1801

A. holci FERRARI 1872

A. padi subsp. *americanum* MORDVILKO, 1921

A. prunifoliae (FITCH, 1855)

A. pseudoavenae PATCH, 1917

A. tritici LAWSON, 1866

Kanatsız viviparlar genişçe, oval, sarımsı yeşil veya zeytin yeşilinden siyaha kadar değişen renkte, kanatsız viviparda bazen corniculusun kaidesinin etrafında kırmızımsı renkte lekeler mevcuttur (Şekil 4.2). Kanatlı viviparlar, açık yeşilden koyu yeşile kadar değişen renkte abdomene sahiptirler. Kanatsız viviparlar, 1.17 ± 0.13 (1-1.5) mm eninde, 2.30 ± 0.06 (1.90-2.40) mm boyundadır. Kanatlı viviparlar ise, 0.92 ± 0.12 (0.7-1.01) mm eninde, 1.88 ± 0.16 (1.75-2.10) mm boyundadır.



Şekil 4.2. *Rhopalosiphum padi* nimf ve ergin bireyleri

Antenler genellikle altı segmentli, terminal uzantı düz ve son anten segmentinin kaidesinin üç katından daha uzun, kanatsızlarda III. anten segmentinde sekonder sensoria

bulunmaz. Kanatlılarda III. anten segmentinde 18-20, IV. anten segmentinde 6-9 ve V. anten segmentinde 1-2 adet sekonder sensoria mevcuttur. Anten ve vücut kılları incedir. Corniculus kaudadan bir buçuk kat daha uzun ve koyu renklidir. Kauda kısa, genellikle iki bazen üç çift lateral seta ile bir dorsal preapikal setaya sahip ve koyu renklidir.

Palaearctic orijinli bir tür olan *R. padi* türü hemen hemen tüm dünyada yaygın olup belli başlı tahıllar, çayır türlerinin tümü dahil sayısız Gramineae türü sekonder konukçuları arasındadır ve ayrıca Cyperaceae, Indaceae, Juncaceae ve Typhaceae de tespit edilmiştir (Blackman ve Eastop 1984). *R. padi*, ülkemizde ilk kez 17.12.1962 tarihinde Ankara'da *Triticum sp.* üzerinde bulunmuş ve primer konukçusunun *Prunus domestica* olduğu belirlenmiştir (Tuatay ve Remaudiere 1964).

Konukçuları *Prunus* cinsine bağlı, özellikle yabancı bitki türleridir. Daha çok kuş kirazı (*Prunus padus*) üzerinde bulunur. Ara konukçularını Gramineae, Typhaceae ve Cyperaceae türleri oluşturur.

Kuzey bölgelerde veya serin olan yerlerde heteroecious bir yaşama sahiptir. Kışı yumurta halinde esas konukçuları üzerinde geçirir. Güney bölgelerde veya sıcak olan yerlerde anholocyclic bir yaşam sürdürür. Bu gibi yerlerde ara konukçuları üzerinde eşeysiz olarak bütün yıl boyunca yaşamına devam eder.

4.1.3. Tür: *Schizaphis graminum* (RODANI, 1852)

Sinonimi: *Aphis graminum* RODANI, 1852

Kanatsızlar, küçük, oldukça uzun, oval, baş ve prothorax sarımsı veya yeşilimsi renkte, thorax abdomen daha koyu, sarımsı yeşilden mavimsi yeşile kadar değişen renktedir (Şekil 4.3). Sırtta belirgin olarak daha koyu renkte bir çizgi mevcuttur. Kanatlılar, kahverengimsi sarı renkte bir baş ve prothorax'a sahiptirler. Hem kanatlı hem de kanatsız formda siphinculuslar soluk renktedir ve genellikle koyu renkli uçlara sahiptirler. Toksik madde salgılamaları nedeniyle beslenmeleri sonucunda yaprakta sararma ve diğer fitotoksik etkiler ortaya çıkmaktadır (Heathcote 1972).



Şekil 4.3. *Schizaphis graminum* nimf ve ergin bireyleri

Antenler altı segmentli, terminal uzantı düz, III. anten segmentinde kanatsızlarda sekonder sensoria yoktur. Kanatlılarda ise, 6-10 sekonder sensoria mevcuttur. Anten ve vücut kılları incedir. Corniculus uzun, soluk renkli, uç kısmı koyu renklidir. Kauda uzun, genellikle iki çift lateral setaya sahip ve soluk renklidir. Kanatlı bireylerde media kanat damarı bir kez dallanmıştır.

Güney Avrupa, Orta Doğu, Orta Asya, Afrika, Hindistan, Nepal, Pakistan, Tayland, Kore, Tayvan, Japonya ile Kuzey, Orta ve Güney Amerika'da yaygın olup Avustralya ve Filipinlerde görülmüştür (Blackman ve Eastop 1984). *S. graminum* dünyanın değişik bölgelerinde 62 Gramineae türünde önemli zararlara neden olmaktadır (Auclair 1989). Türkiye'de ilk kez Ege Bölgesi'nde sonbaharda kışlık buğdaylarda bulunmuştur (İyriboz ve İleri 1941).

Özellikle yabani ya da kültür Gramineae türlerinde yaşarlar. Ara konukçu durumları yoktur. Beslenmeleri sırasında bitki dokularına toksik madde salgırlar. Salgılanan bu toksik maddeler yaprakların sararmasına neden olur. Monoecious yaşam tipine sahiptirler. Kışı yumurta halinde yabani veya kültür Gramineae türlerinde geçirirler. Güney bölgelerde bütün bir yıl boyunca parthenogenetik olarak çoğalmasını sürdürür.

4.1.4. Tür: *Rhaposiphum maidis* (FITCH, 1856)

Sinonimleri: *Aphis maidis* FITCH, 1856

A. adusta ZEHTNER, 1897

A. cooki ESSIG, 1911

A. africana THEOBALD, 1914

A. obnoxia MORDVILKO, 1916

A. vulpiae DEL GUERCIO, 1913

Stenaphis monticellii DEL GUERCIO, 1913

Schizaphis (Toxoptera (Schizaphis) serariae RUSANOVA, 1962

Rhopalosiphon zae RUSANOVA, 1960

Kanatsız viviparların antenleri kısa, vücutları uzunca, sarımsı yeşilden koyu zeytin yeşili veya mavimsi griye kadar değişen renkte, bazen ince tozlu bir madde ile örtülüdür (Şekil 4.4). Corniculus'ların kaidesi esmer yuvarlak bir leke ile gölgelenmiştir. Kanatlı viviparların abdomenleri kirli sarımsı yeşil renklidir. II., III. ve IV. abdomen segmentleri üzerinde lateral esmer leke, cornicul kaidesine ise geniş esmer bir leke mevcuttur. Apikal segmentlerde ise enine esmer bant mevcuttur. Kanatsız viviparlar, 1.23 ± 0.16 (1-1.6) mm eninde, 2.47 ± 0.08 (2.35-2.60) mm boyundadır. Kanatlı viviparlar ise, 1.01 ± 0.04 (0.9-1.1) mm eninde, 2.32 ± 0.09 (2.05-2.45) mm boyundadır.

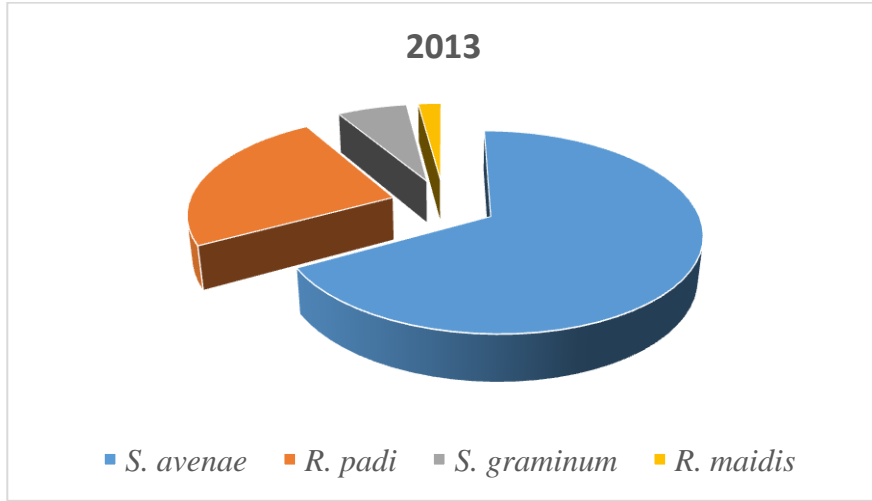


Şekil 4.4. *Rhopalosiphum madis* ergin bireyleri

Hem kanatsız hem de kanatlı viviparda anten çıkıntısı küçüktür. Anten, altı segmentli olup vücudun yarısı uzunluğundadır. Terminal uzantı, düz ve son anten segmentinin kaidesinden iki buçuk kat daha uzundur. Kanatsız viviparın III. Anten segmentinde sekonder sensoria bulunmaz, kanatlı viviparın üçüncü anten segmentinde 14-18, IV. anten segmentinde 0-8 ve V. anten segmentinde 0-3 adet sekonder sensoria mevcuttur. Corniculuslar, silindirik ve kaba desenlidir. Kauda, dikenimsi yapıda parmak şeklinde olup proksimal yarısında hafifçe daralma gösterir. Kanatlılarda, orta kısmı biraz basık ve iki çift dorso-lateral kıla sahiptir. (Blackman ve Eastop 1984), *R. maidis*'in kozmopolit bir tür olup Gramineae familyasından otuzdan fazla cinse ait bitki türleri üzerinde beslendiğini bildirmişlerdir. Türkiye'de bu türle ilgili ilk kayıt (İyriboz 1937), mısır ve buğdayın yaprakbitinin önemli konukçuları olduğunu, (Altınayar 1981) ise, türü Orta Anadolu'da Afyon ve Burdur illerinde buğday ve arpa üzerinde saptamışlardır.

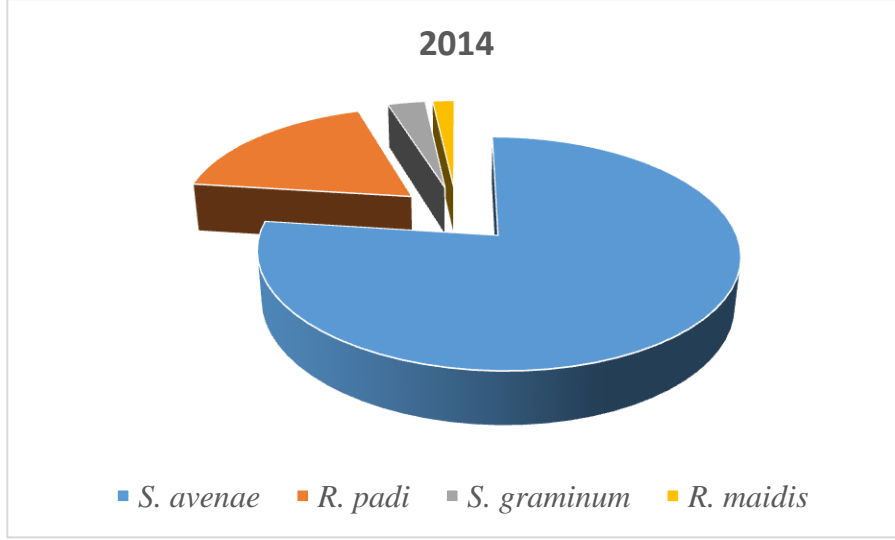
4.2. Yaprakbiti Türlerinin Bulunuş Oranları

Yapılan araştırmalar sonucunda 2013 yılında *S. avenae* bölgede hakim tür olup % 67 oranında *R.padi* ikinci sırayı alarak % 24.38, *S. graminum* % 6.5 ve *R. maidis* % 2.12 oranlarında bulunmuşlardır (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Edirne ilinde 2013 yılı yaprakbiti türlerinin popülasyonu durumu

Yapılan çalışmada saptanan türler 2014 yılında bulunuş oranlarında farklılık gösterse de sıralamada herhangi bir değişiklik olmamıştır. *S. avenae* % 77, *R. padi* % 18.15, *S.graminum* % 3.08 ve *R. maidis* türü de % 1.77 oranlarında bulunmuşlardır (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Edirne ilinde 2014 yılı yaprakbiti türlerinin populasyon durumu

Bu sonuçlara göre 2013 ve 2014 yıllarında Edirne ilindeki hakim türün *S. avenae* olduğu belirlenmiştir.

Elmalı (1993), Konya ilinde buğdaylarda yaptığı çalışmada 1989 yılında *S. elegans*'ı %65, *S. avenae*' yı %35 oranında belirlediğini, 1990 yılında ise bu oranların değişkenlik gösterip *S. avenae* %45, *Diuraphis noxia* (Mord) (Hom: Aphididae) %29, *S. elegans* %26 oranlarında olduğunu belirlemiştir.

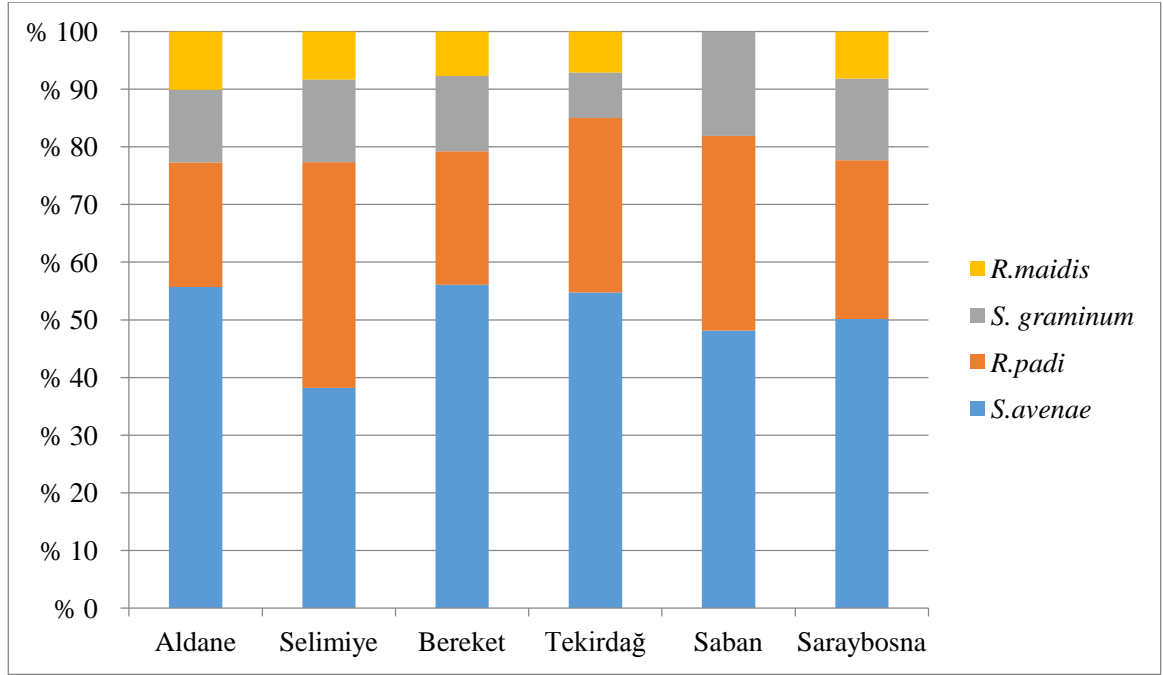
Özder ve Toros (1999), 1995 ve 1996 yıllarında Tekirdağ ilinde buğday ekim alanlarında belirlemiş oldukları *S. avenae*, *R. padi*, *M. dirhodum*, *R. maidis*, *S. elegans*, *S. graminum* ve *S. maydis* yaprakbiti türlerinden *S. avenae*'nin en yaygın tür olduğunu belirlemişlerdir.

Sertkaya ve Yiğit (2002), Antakya ili ve çevresinde buğdaylarda *R. padi* %66.15 ve *S. avenae* % 64.40 oranlarında olduğunu bildirmişlerdir.

4.3. Buğday Çeşitlerine Göre 2013 ve 2014 Yıllarında Yaprakbitlerinin Dağılımı

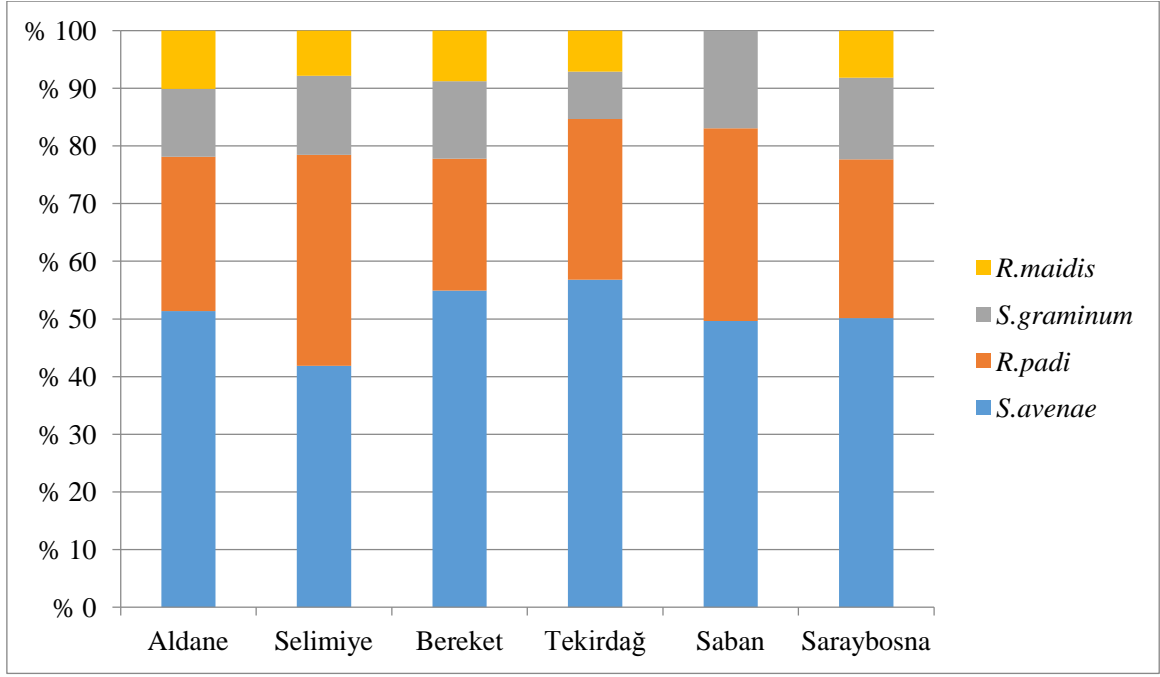
S. avenae yaprakbiti 2013 yılında en fazla Aldane çeşidinde görülmüş, bunu sırası ile Bereket, Tekirdağ, Saraybosna, Saban ve Selimiye çeşitleri takip etmiştir. Çeşitlerde *S. avenae* 'dan sonra en fazla görülen tür *R.padi* olmuştur. Bu türün en fazla görüldüğü buğday çeşidi Selimiye'dir. Bunu Saban, Tekirdağ, Saraybosna, Bereket ve Aldane izlemiştir. Çeşitlerde *S.avena* ve *R.padi* 'den sonra en fazla görülen tür *S. graminum*'dur. *S.*

graminum'un en fazla görüldüğü buğday çeşidi ise Saban' dır. Takip eden çeşitler Selimiye, Saraybosna, Aldane, Bereket ve Tekirdağ'dır. *R.maidis* yaprakbiti türü buğday çeşitlerinde en az görülen tür olmuş, hatta Saban çeşidinde görülmemiştir. *R.maidis*'in buğday çeşitleri içerisinde en fazla görüldüğü tür Aldane'dir bunu Selimiye, Saraybosna, Bereket, ve Tekirdağ çeşitleri takip etmiştir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Buğday çeşitlerinde 2013 yılında yaprakbiti türlerinin bulunuş oranları

S.avenae 2014 yılında 2013 yılında olduğu gibi buğday çeşitlerinde en çok görülen tür olmuştur. *S.avenae* 2013 yılında Aldane çeşidinde en fazla görülürken, 2014 yılında Tekirdağ çeşidinde ilk sırayı almıştır. Aldane 2014 yılında *S.avenae*'nin en fazla görüldüğü üçüncü çeşit olmuştur. Bereket çeşidi 2013 yılında olduğu gibi, 2014 yılında *S.avenae*'nin görüldüğü ikinci çeşit olmuştur. Saraybosna dördüncü, Saban beşinci ve Selimiye *S.avenae*'nin en fazla görüldüğü altıncı çeşit olmuştur. *R.padi* *S.avenae*'dan sonra buğday çeşitlerinde en fazla görülen ikinci tür olmuştur. *R.padi*'nin en çok görüldüğü çeşitler Selimiye, Saban, Tekirdağ ve Saraybosna çeşitleri bir önceki yıl olduğu gibi yine aynı sırada görülmüşlerdir. *S.graminum* çeşitlerde en çok görülen üçüncü tür olmuştur.



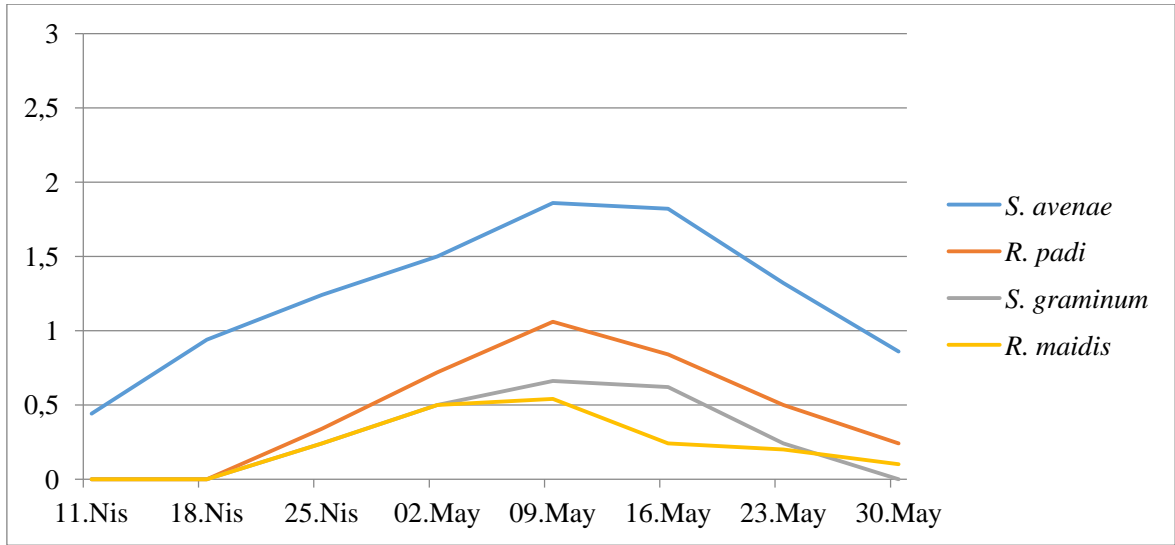
Şekil 4.8. Buğday çeşitlerinde 2014 yılında yaprakbiti türlerinin bulunuş oranları

R.maidis ise üçüncü sırayı almıştır. Saban buğday çeşidinde *R. maidis* türü bir önceki yılda olduğu gibi rastlanılmamıştır (Şekil 4.7). Kıran (1994), 1990-1991 yıllarında Güneydoğu Anadolu bölgesinde yaptığı çalışmada buğday ve arpa bitkilerinde *S. avenae*, *R. padi*, *R. maidis*, *S. graminum* ve *M. persicae*; Elmalı ve Toros (1996) ise 1989-90 yıllarında Konya ilinde buğday tarlalarında tarlalarında *S. avenae*, *D. noxia* *D. tritici*, *R. padi*, *R. maidis*, *S. graminum* ve *M. dirhodum*; Bulu (1995), Çukurova’da 1993 yılında sulanan ve sulanmayan alanlarda yetiştirilen buğdaylarda *S. avenae* ve *R. padi* yaprakbitlerini saptamışlardır. Aslan ve Uygun (2005b) Kahramanmaraş’ta *T. aestivum* L. üzerinde *R. padi*’ yi 06 Ocak 1998, *S. avenae*’ yi 06 Haziran 2000 ve *S. graminum*’ u ise 06 Haziran 2001 tarihinde; *Hordeum vulgare* L. üzerinde *M. dirhodum*’ u ise 05 Mayıs 2000 tarihinde saptadıklarını bildirmişlerdir.

Buğday çeşitlerinden Aldane, Selimiye, Bereket, Tekirdağ ve Saraybosna’ da 4 yaprakbiti türüne de rastlanırken, Saban buğday çeşidinde *R. maidis*’ e rastlanılmamıştır.

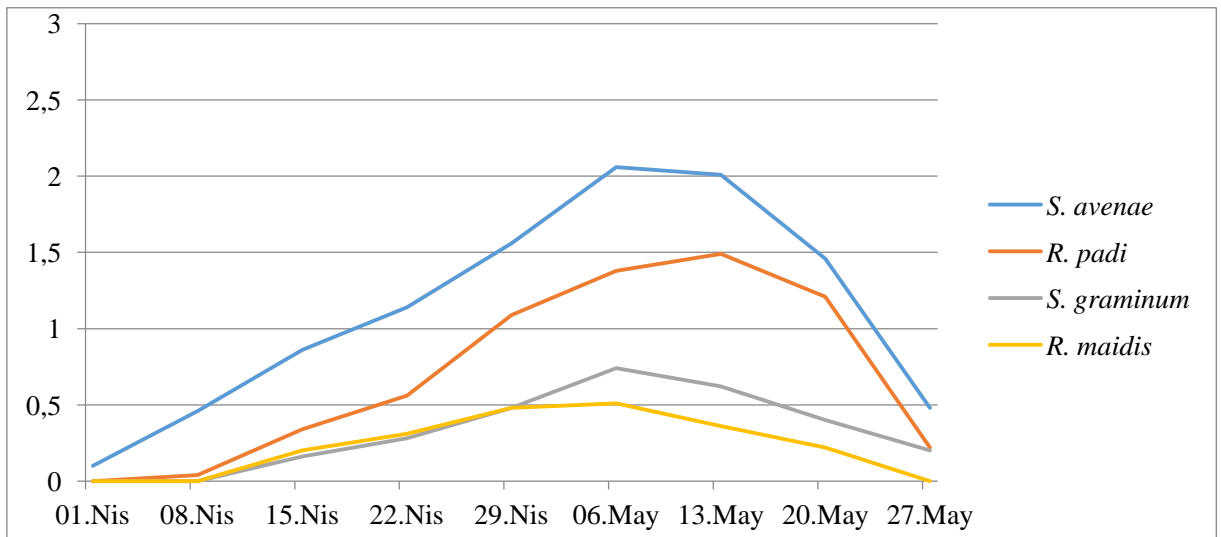
4.4. Buğday Çeşitlerinde Yaprakbiti Türlerinin Haftalık Dağılımları

Yapılan çalışmalar sırasında 2013 yılında Aldane çeşidinde ilk yaprakbiti örnekleri 11 Nisan tarihinde görülmüştür (Şekil 4.9). Bu tarihte *S. avenae* ve *R. padi* saptanmışken *S. graminum* ve *R. maidis* hiç bulunamamıştır. Dört yaprakbiti türünde 16 Mayısta en yüksek sayıda bulunduğu ve bu tarihten itibaren de yaprakbiti sayılarında düşmeler görülmeye başlanmıştır.



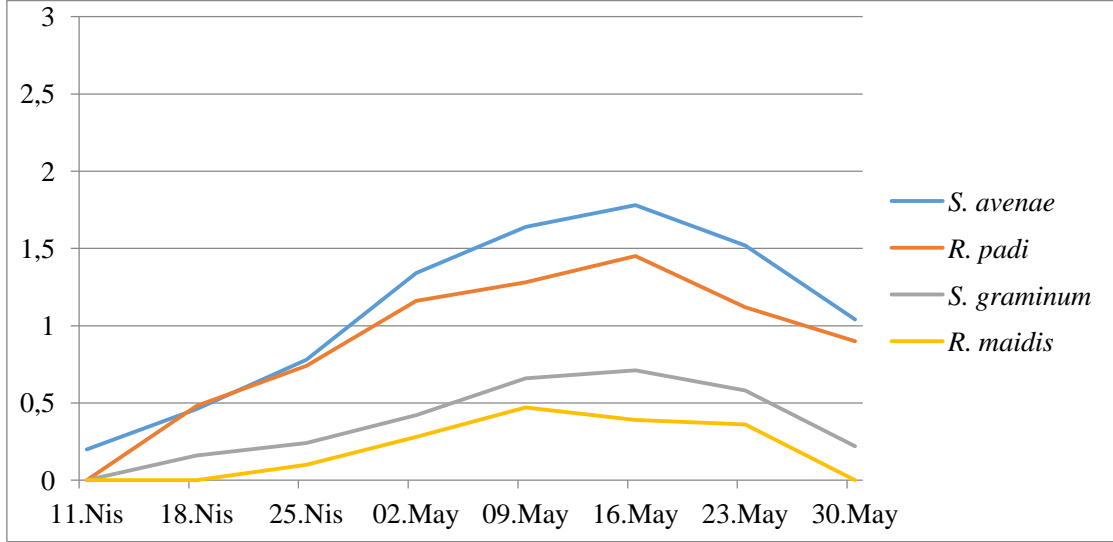
Şekil 4.9. Aldane buğday çeşidinde 2013 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı

Aldane çeşidinde gözlemlerin alındığı 1 Nisan tarihinde sadece *S.avenae* türü görülmüş, *R. padi*, *S. graminum* ve *R. maidis* türleri hiç görülmemiştir (Şekil 4.10). *R. padi* ve *S. graminum* türleri ilk olarak 8 Nisan tarihinde görülürken *R.maidis* türü ise ilk olarak 15 Nisan tarihinde görülmüştür. *S.avenae* ve *S. graminum* türlerinin popülasyon yoğunlukları 6 Mayıs tarihinde, *R. padi* ise 13 Mayıs tarihinde en üst seviyeye ulaşmıştır. *R. maidis* türü ise en yüksek 29 Nisan tarihinde gözlemlenmiştir.



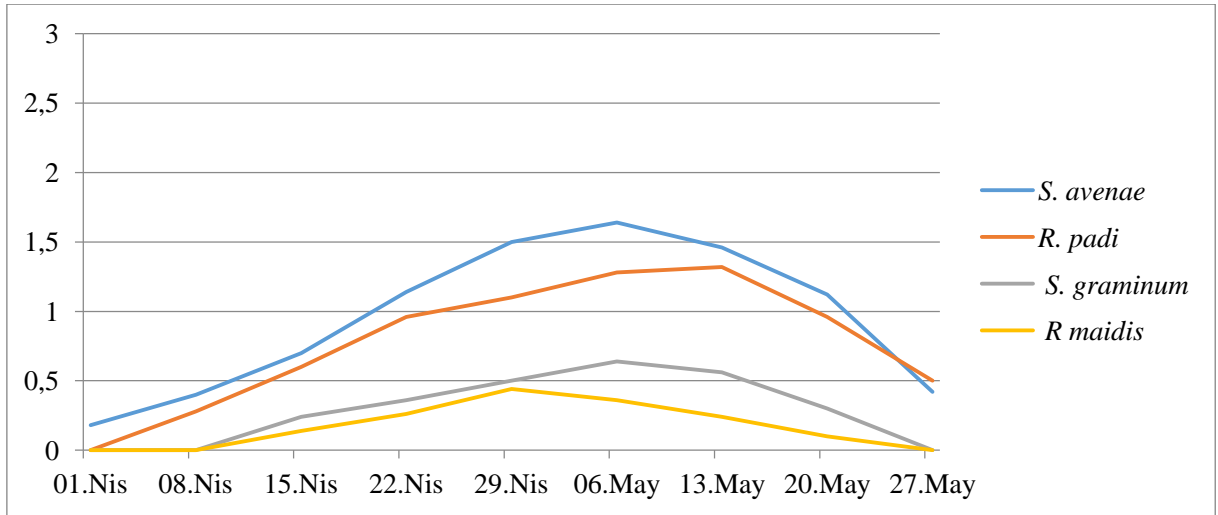
Şekil 4.10. Aldane buğday çeşidinde 2014 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı

Selimiye buğday çeşidinde 2013 yılında en yüksek popülasyonu *S. avenae* göstermiş bunu *R. padi*, *S. graminum* ve *R. maidis* izlemiştir. *S. avenae*, *R. padi* ve *S. graminum* 16 Mayıs tarihinde, *R. maidis* türü ise 9 Mayıs tarihinde en yüksek seviyeye ulaşmıştır (Şekil 4.11).



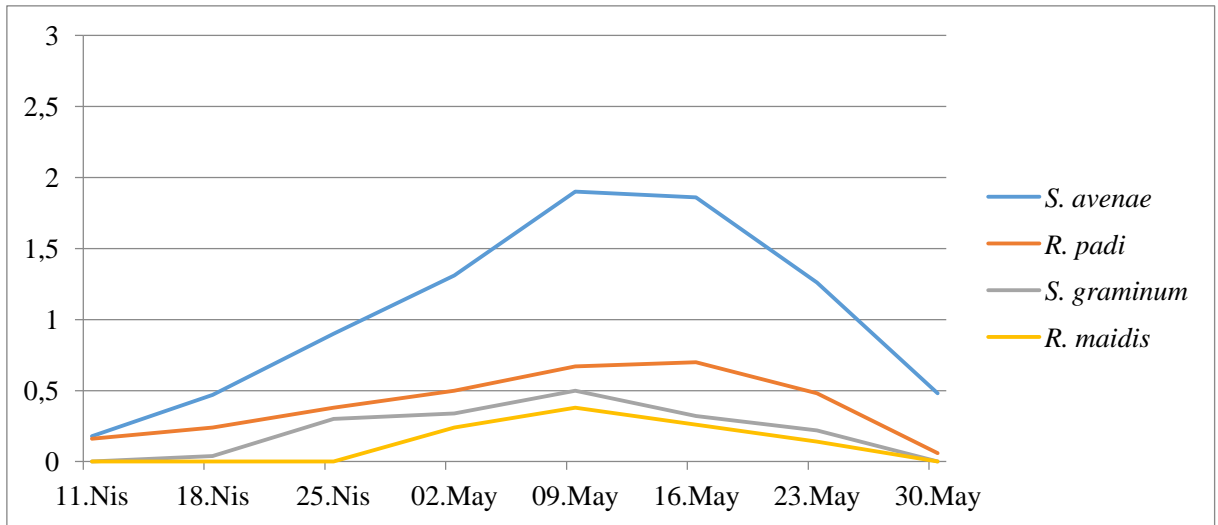
Şekil 4.11. Selimiye buğday çeşidinde 2013 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti Sayısı

Selimiye buğday çeşidinde *S. avenae* en yüksek oranda görülen yaprakbiti türü olmuştur. Bunu çok yakın değerlerde *R. padi* izlemiştir (Şekil 4.12). *R.padi* gözlemlerin yapıldığı 1 Nisan tarihinde, *S. graminum* ve *R.maidis* 1 Nisan ve 8 Nisan tarihlerinde hiç görülmemiş, *S. avenae* 13 Mayıs tarihinde, *R. padi*, *S.graminum* ve *R. maidis* 6 Mayıs tarihinde en yüksek seviyede görülmüşlerdir.



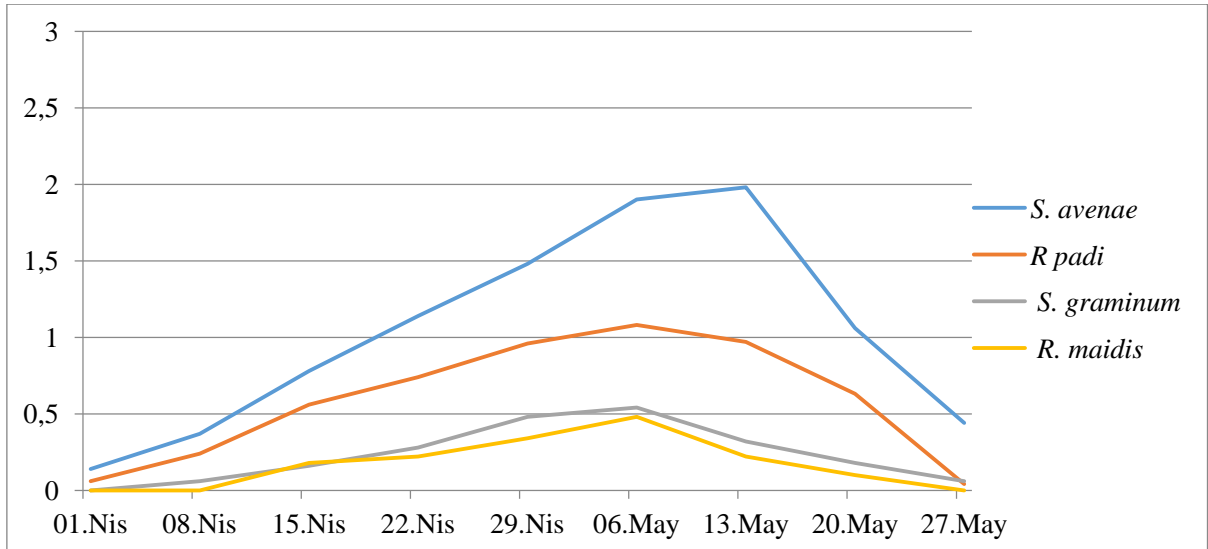
Şekil 4.12. Selimiye buğday çeşidinde 2014 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı

Bereket buğday çeşidinde *S. avenae* en fazla görülen yaprakbiti türü olmuştur. *S. graminum* ise 11 Nisan tarihinde, *R. maidis* 11 Nisan ve 18 Nisan tarihlerinde görülmemiştir. *S. avenae*, *S. graminum* ve *R. maidis* 9 Mayıs tarihinde, *R. padi* ise 16 Mayıs tarihinde en yüksek seviyeye ulaşmışlardır (Şekil 4.13).



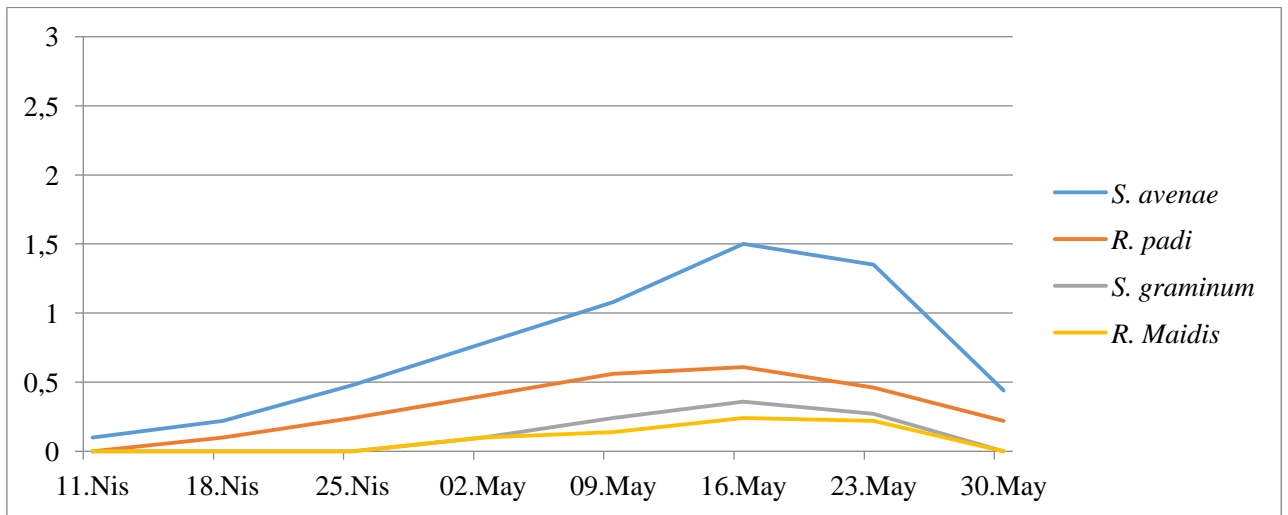
Şekil 4.13. Bereket buğday çeşidinde 2013 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı

Bereket buğday çeşidinde *S. graminum* ve *R. maidis* birbirine yakın değerlerde olup *S. avenae* ise en fazla görülen tür olmuştur. *R. maidis* ilk olarak 15 Nisan'da, *S. graminum* ise ilk kez 8 Nisan tarihinde görülmüştür. *R. padi*, *S. graminum* ve *R. maidis* 6 Mayıs, *S. avenae* ise 13 Mayıs tarihlerinde en yüksek değerlerde görülmüşlerdir (Şekil 4.14).



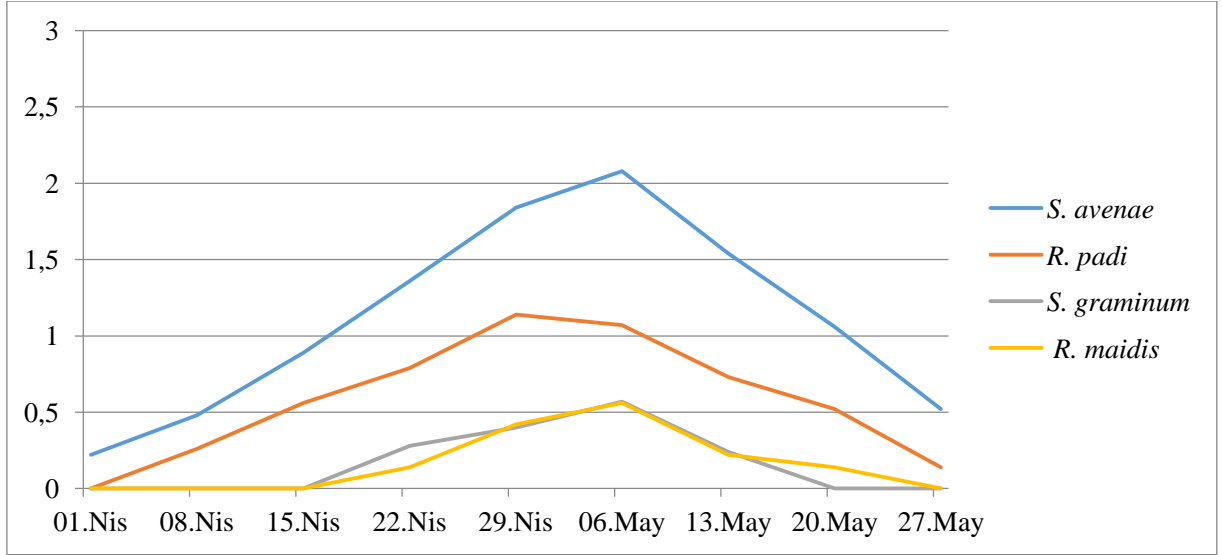
Şekil 4.14. Bereket çeşidinde 2014 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı

Tekirdağ buğday çeşidinde de en fazla görülen tür yine *S.avenae* olmuştur. 11 Nisan tarihinde sadece *S. avenae* türü görülürken. *R. padi* 18 Nisan, *S. graminum* ve *R. maidis* 2 Mayıs tarihinde görülmüşlerdir. *S.avenae*, *R.padi*, *S. graminum* ve *R. maidis* türleri 16 Mayıs tarihinde en yüksek değerlerde görülmüşlerdir (Şekil 4.15)



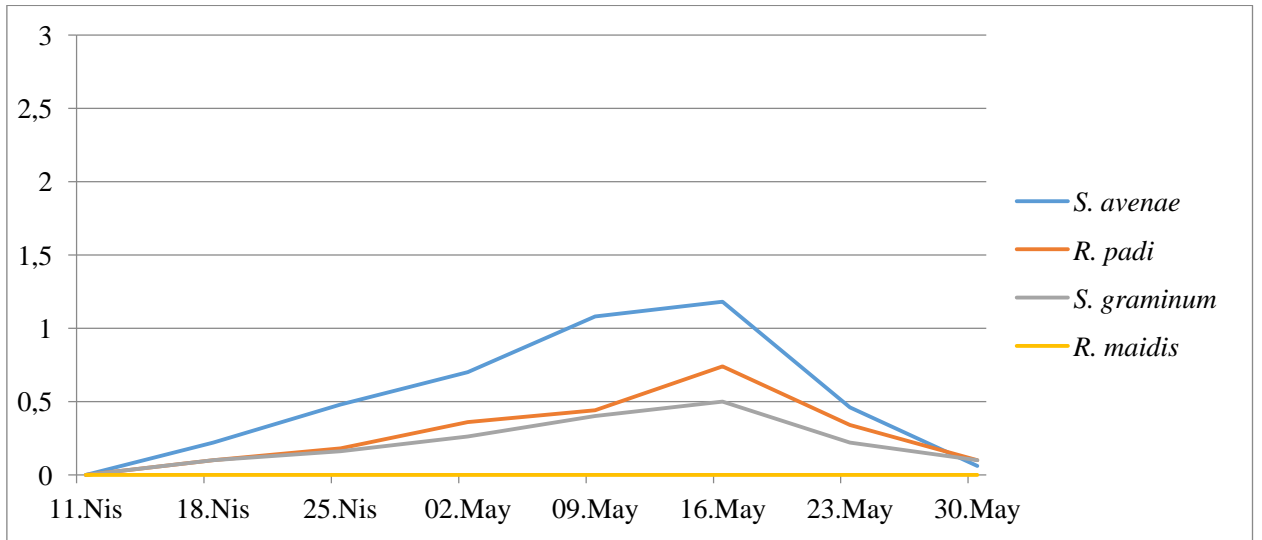
Şekil 4.15. Tekirdağ buğday çeşidinde 2013 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı

Tekirdağ buğday çeşidinde 2014 yılında yapılan gözlemler sonucunda *S.avenae* türü 1 Nisan tarihinde, *R. padi* 8 Nisan, *S.graminum* ve *R.maidis* türleri 22 Nisan tarihlerinde ilk kez rastlanılmıştır. *S.avenae*, *R. maidis* ve *S. graminum* 6 Mayıs, *R. padi* ise 29 Nisan tarihlerinde en yüksek değerlerde görülmüştür (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. Tekirdağ buğday çeşidinde 2014 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı

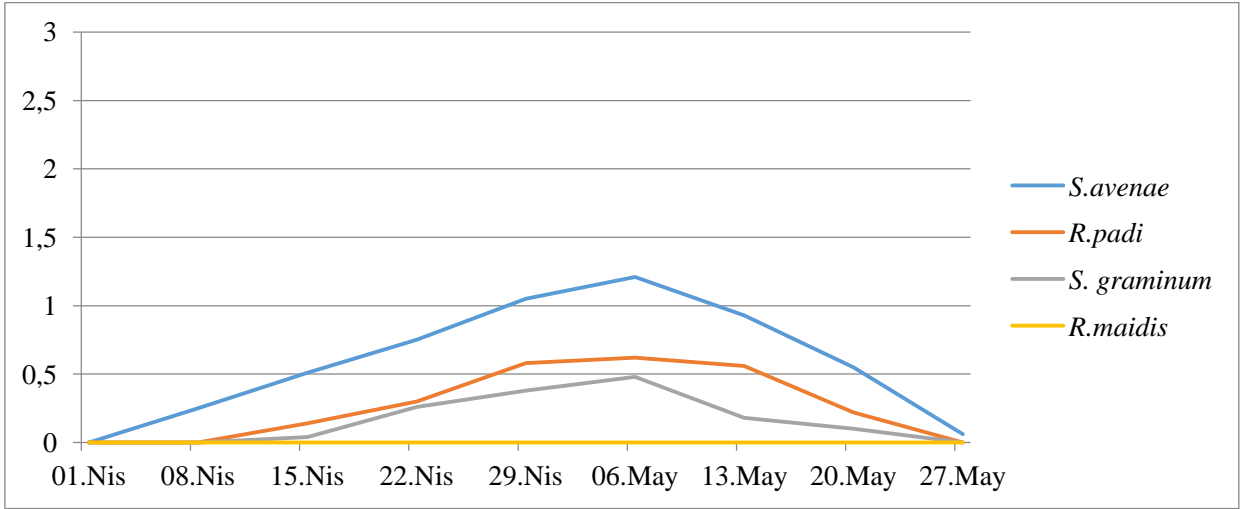
Saban buğday çeşidinde diğer buğday çeşitlerinde de olduğu gibi *S.avenae* en fazla görülen tür olmuş ancak daha az değerlerde görülmüştür (Şekil 4.17). Bunu *R. padi* ve *S. graminum* izleyen türler olmuşlardır. *S. avenae*, *R. padi* ve *S. graminum* 16 Mayıs tarihinde en yüksek seviyeye ulaşmışlar bunu izleyen haftalarda hızla düşmüşlerdir. *R. maidis* türüne ise yapılan gözlemlerde sekiz hafta boyunca rastlanılmamıştır.



Şekil 4.17. Saban buğday çeşidinde 2013 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı

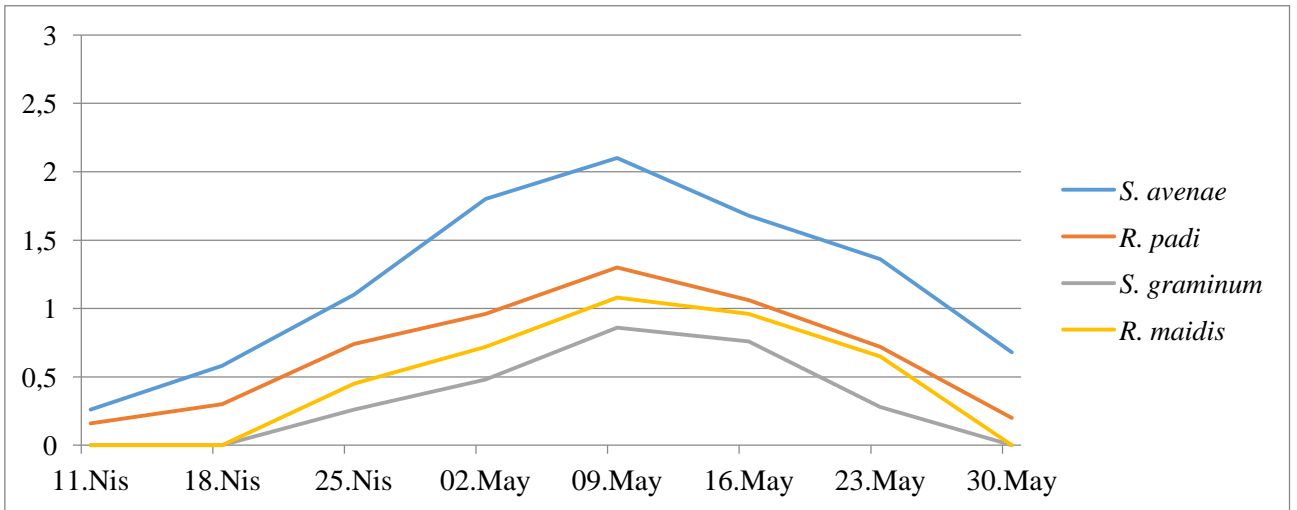
Saban buğday çeşidinde 2013 yılında olduğu gibi 2014 yılında da en fazla görülen tür *S. avenae* olmuş, *R.padi* ve *S. graminum* izleyen türler olmuşlardır (Şekil 4.18). Ancak diğer buğday çeşitlerine oranla yaprakbiti türlerinin bulunma değerleri daha az olmuştur. *S. avenae*,

R.padi ve *S. graminum* en yüksek 6 Mayıs tarihinde görülürken, *R. maidis* türüne rastlanılmamıştır.



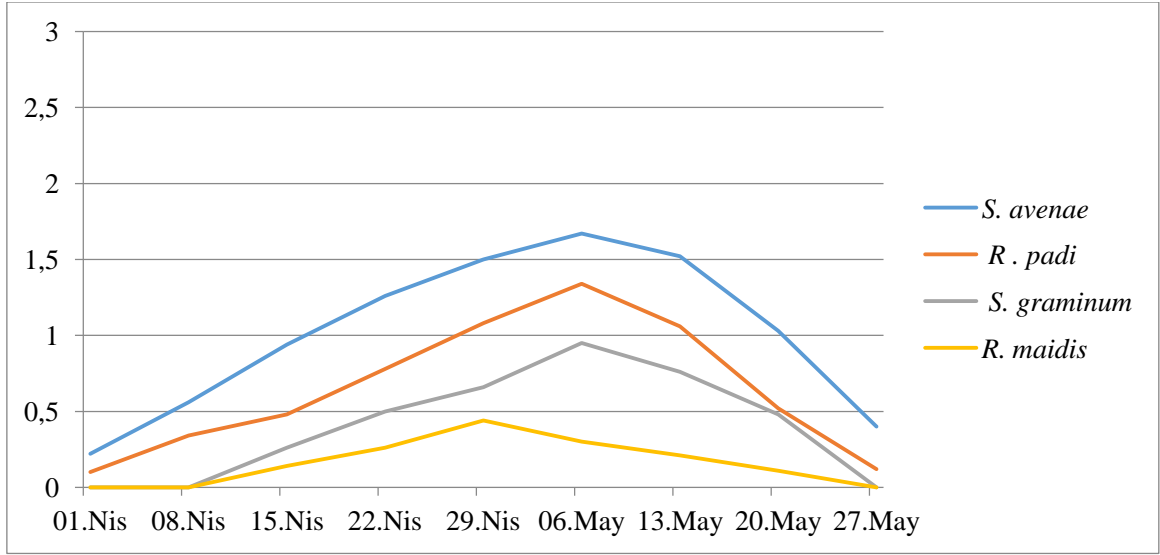
Şekil 4.18. Saban buğday çeşidinde 2014 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı

Saraybosna buğday çeşidinde 2013 yılı 11 Nisan tarihinde yapılan surveylerde *S. avenae* ve *R. padi* görülürken, *S.graminum* ve *R.maidis* türlerine rastlanmamıştır. *R. maidis* ve *S. graminum* türleri ilk kez 18 Nisan görülmüşlerdir. 9 Mayıs tarihinde ise türler en yüksek seviyede görülmüşlerdir. (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. Saraybosna buğday çeşidinde 2013 yılında bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı

Saraybosna buğday çeşidinde diğer çeşitlerde de olduğu gibi *S.avenae* en fazla görülen yaprakbiti türü olmuştur. Yapılan surveyler sonucunda *S. graminum* ve *R. maidis* 1 ve 8 Nisan tarihlerinde görülmemiş, *S.graminum* 6 Mayıs, *R.maidis* 29 Nisan, *R. padi* ve *S. avenae* 6 Mayıs tarihlerinde en yüksek seviyeye ulaşmışlardır (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. Saraybosna buğday çeşidinde 2014 yılı bitki başına düşen ortalama yaprakbiti sayısı

5. SONUÇ

Edirne ili buğday üretim alanlarındaki yaprakbiti türleri ve bulunma oranları 2013-2014 yıllarında, Edirne ili Merkez, Lalapaşa ve Süloğlu ilçelerin' den, ilçeyi karakterize edecek şekilde seçilmiş üçer ayrı tarladan yapılan örnekleme ile belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çalışma kapsamında Aphidoidea üst familyasına bağlı üç cins (*Sitobion*, *Rhopalosiphum* ve *Schizaphis*) ve bu cinslere bağlı dört tür (*Sitobion avenae*, *Rhopalosiphum padi*, *Rhopalosiphum maidis* ve *Schizaphis graminum*) tespit edilmiştir. *S. avenae*'nin diğer türlere oranla daha fazla bulunduğu gözlemlenmiştir.

Yaprakbitlerinin buğday çeşitlerine göre bulunma oranları ise Trakya Tarımsal Araştırma arazilerinde üretilen Aldane, Selimiye, Saraybosna, Tekirdağ, Bereket ve Saban çeşitlerinde araştırılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda en fazla yaprakbiti Selimiye, Aldane, Saraybosna ve Bereket çeşitlerinde bulunmuştur.

Sitobion avenae yaprak, bayrak yaprak ve başaklar üzerinde koloniler oluşturmuş, özellikle sapa kalkma, başaklanma ve olgunlaşma dönemleri boyunca görülmüştür.

Rhopalosiphum padi bitkinin bayrak yapraklarında, sap ve başakta koloniler oluşturmuşlardır. Özellikle Mayıs ayında daha belirgin bir yoğunluk göstererek buğdayın yetişme sezonu süresince buğday bitkisinde varlığını sürdürmüştür. *Schizaphis graminum* bayrak yaprak ve başakta, *R.maidis*'in ise sap, bayrak yaprak ve başakta beslendiği görülmüştür.

Yapılan araştırmalar sonucunda *S. avenae* bölgede yaygın tür olup 2013 yılında % 67, 2014 yılında ise % 77 oranında saptanmıştır. İkinci sırayı alan *R.padi* her iki yılda sırasıyla % 24,38 ile % 18,15 oranlarında bulunmuşlardır. Çalışma sırasında saptanan diğer türlerin bulunış oranları yıllara göre farklılık gösterse de sıralamada herhangi bir değişiklik olmamış 2013 yılında *S.graminum* % 6,5, *R. maidis* % 2,12, 2014 yılında ise *S. graminum* % 3,08 ve *R. maidis* % 1,77 oranlarında tespit edilmişlerdir.

2013-2014 yıllarında altı buğday çeşidinde yapılan çalışmada buğday çeşitlerine göre yaprakbiti populasyonunda farklılıkların olduğu gözlemlenmiştir. Edirne ili buğday üretim alanlarında yetiştirilen Aldane, Selimiye, Saraybosna, Bereket, Tekirdağ ve Saban buğday çeşitlerinde *Sitobion avenae*, *Rhopalosiphum padi*, *Schizaphis graminum*, *Rhopalosiphum maidis* yaprakbiti türlerinin beslendiği saptanmıştır. Yaprakbiti türlerinin buğday çeşidi tercihi

yönünden bakıldığında Selimiye, Aldane, Saraybosna ve Bereket buğday çeşitleri ön plana çıkmaktadır.

Sonuç olarak Tekirdağ ve Saban buğday çeşitlerinde diğer çeşitlerde de olduğu gibi *S.avenae*, *R. padi*, *S. graminum* ve *R. maidis* türleri görülmüş olmuş ancak diğer buğday çeşitlerine oranla yaprakbiti popülasyonunun çok daha az olduğu gözlemlenmiştir. Bunda Tekirdağ ve Saban çeşitlerinin kılçıklı olmasının önemli bir etken olduğu düşünülmektedir.

Edirne ilinde tarlalarda *R. padi* buğdayın kardeşlenme ve sapa kalkma dönemlerinde *S.avenae*'nin ise sapa kalkma ve başaklama dönemlerinde zarar oluşturabileceği saptanmıştır.

Yaprakbitleri küçük olmaları bitki dokuları arasında gizlenmeleri nedeniyle gözden kaçmakta ve çoğu zaman önem verilmemektedir Bitkilerin besinlerine ortak olarak bitkide doğrudan büyüme ve gelişmenin durmasına, sararmasına, kurumasına, verim ve kalite kayıplarına neden olurlar. Çıkardıkları balımsı maddelerle fumajine neden olurlar, beslenirken toksik madde salgılamaları ve virüs vektörlüğü yapmaları nedeniyle de dolaylı olarak zarar oluştururlar. Bu derece önemli olmaları sebebiyle yaprakbitlerine gereken önem verilmelidir.

6. KAYNAKLAR

- Altınayar G (1981). Orta Anadolu Bölgesi Tahıl Alanlarındaki Böcek Faunasının saptanması üzerine çalışmalar. Bitki Koruma Bülteni, 21(2):53-89.
- Ankersmit GW, Carter N (1981). Comparasion of the Epidemiology of *Metopolophium dirhodum* and *Sitobion avenae* on Winter Wheat. Neth. J. Plant Pathol., 87: 71-87.
- Ankersmith GW, Dijkman H, Keuning NJ, Mertens H, Sins A, Tacoma HM (1986). *Episyrphus balteatus* as a Predator of the Aphid *Sitobion avenae* on Winter Wheat. Entomol. Exp. Appl., 42: 271-277.
- Aslan MM, Uygun N (2005b). Aphids (Homoptera: Aphididae) of Kahramanmaraş Province, Turkey. Türk. J. Zool., 29: 201-209.
- Aslan MM, Uygun N, Sary P (2004). A Survey of Aphids Parasitoids in Kahramanmaraş, Turkey (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae; and Hymenoptera: Aphelinidae). Phytoparasitica, 32: 255-263.
- Auclair JL (1989). Host Plant Resistance In A K Minks and P. Harrewijn (Editor) Aphids Their Biology Natural Enemies and Control. Volume C. Elsevier 225-254.
- Blackman RL, Eastop VF (1984). Aphids on World's Crops. Department of Entomology British Museum of Natural History. 348pp.
- Bulu Y (1995). Buğday ve Pamuk Tarlalarındaki Böcek Faunasının Saptanması. ÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 56 s.
- Carter N, Dixon AFG, Rabbinge R (1982). Cereal Aphid Populations. Biology, Simulation and Prediction. Pudoc, Wageningen, 91 pp.
- Dalcı K, Özsisli T, Işıkber AA (2004). Bazı insektisitlerin Kahramanmaraş Yöresinde En Çok Rastlanılan Faydalı Böcekler Üzerindeki Kalıntı Toksisitelerinin Laboratuvar Koşullarında Araştırılması. Samsun, 67 s.
- Elmalı M (1993). Yaprakbitlerinin Buğdayın Bazı Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. 1. Un Bulgur Bisküvi Sempozyumu, 103-113, Karaman.
- Elmalı M (1996a). Yaprakbitlerinin Farklı Buğday Çeşitlerinde Gelişimi Üzerine Araştırmalar. Türkiye III. Entomoloji Kongresi, 179-185, Ankara.
- Elmalı M (1996b). Erken ve Geç Ekilen Buğdaylarda Yaprakbitlerinin Populasyon Gelişimi ve Doğal Düşmanlarının Dağılımı. SÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 10: 31-38.
- Elmalı M (1996c). Konya İlinde Buğdaylarda Saptanan Yaprakbiti Türlerinin Dikey Dağılışı. SÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 10: 72-78.
- Elmalı M (1996d). Konya İlinde Buğdaylarda Saptanan Yaprakbiti Türlerinde Yaş Dağılımı. SÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 10: 79-86.
- Elmalı M, Toros S (1994). Konya İlinde Buğdaylarda Yaprakbiti Doğal Düşmanlarının Tespiti Üzerine Araştırmalar. Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi, 13-18, İzmir.

- Elmalı M, Toros S (1997). Buğdayın Bazı Verim ve Kalite Özelliklerinin *Sitobion avenae* (F.) (Homoptera: Aphididae)'nın Etkisi. Türk. Entomol. Derg., 21: 109-118.
- El-Serafy HA (1999). Population Density of Cereal Aphids Parasitoids and Their Role in Suppressing Cereal Aphids on Wheat Plantations at Mansoura District. Arch. Phytopathology and Plant Protection, 32: 257-264.
- Giller PS, Ryan B, Kennedy YT, Connery J (1995). Aphid-Parazitoid Interactions in a Winter Cereal Crop Field Trials Involving Insecticide Application Entomology, 119: 233-239.
- Hauge MS, Nielsen FH, Toft S (1998). The Influence of Tree Cereal Aphid Species and Mixed Diet on Larval Survival, Development and Adult Weight of *Coccinella septempunctata*. Entomol. Exp. Appl., 89: 319-322.
- Heathcote GD (1972). Evaluating Aphid Populations on Plants In H.F. Van Emden (Editor) Aphid Technology, Academic Press London p 105-145.
- Hille Ris Lambers D (1950). On Mounting Aphids and Other Softskinned Insects. Entomologische Berichten, XIII, 55-58.
- Honek A (1987). Effect of Plant Quality and Microclimate on Population Growth and Maximum Abundances of Cereal Aphids, *Metopolophium dirhodum* (Walker) and *Sitobion avenae* (F.) (Hom. Aphididae). J. Appl. Entomol., 104: 304-313.
- İyriboz N (1937). Pamuk Hastalıkları Ziraat Vekaleti Neşriyatı U. S. 237, Pamuk Bürosu S. 1, 85 pp.
- İyriboz N, İleri M (1941). Hububat Hastalıkları Zir Vek. Neşr. U. S. 499 Mahs. Hast Sayı:5, 174s.
- Kennedy JS, Day MF and Eastop VF (1962) A Conceptus of Aphids as Vector of Plant Viruses Common Wealth Inst. Ent. London 114 pp.
- Kıran E (1994). Güneydoğu Anadolu Bölgesi Hububat Ekiliş Alanlarında Görülen Yaprakbiti Türleri ve Doğal Düşmanları Üzerinde Çalışmalar. Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi, Entomoloji Derneği Yayınları no:(7), 29-35, İzmir.
- Kou-Sell HL, Eggers G (1987). Evaluation of the Effect of Parasitoids on the Population Dynamics of Cereal Aphids by Comparing the Rates of Mummification and Parasitization in Winter Wheat. Zfür Pflanzenkrankh und Pflanzenschutz, 94: 178-189.
- Langer A, Hance T (2003). Enhancing Parasitism of Wheat Aphids Through Apparent Competition: A Tool for Biological Control. Agr. Ecosyst. Environ. 102: 205-212.
- Lodos N (1982). Türkiye Entomolojisi II (Genel, Uygulamalı ve Faunistik) Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No.429, 580 s İzmir.
- Markkula M, Roukka K (1972). Resistance of Cereals to the Aphids *Rhopalosiphum padi* (L.) and *Macrosiphum avenae* (F.) and Fecundity of These Aphids on Graminae, Cyperaceae and Juncaceae No. 64, 417-423.

- Ölmez S, Ulusoy MR (2002). Diyarbakır İlinde Aphidoidea Üst Familyasına Bağlı Türlerin Predatörlerinin Saptanması. Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi, 237-246, Erzurum.
- Özder N, Toros S (1999). Tekirdağ İlinde Buğdayda Zarar Yapan Yaprakbiti (Homoptera: Aphidoidea) Türlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Entomol. Derg. 23(2): 101-110.
- Pankanm-Fancyk M, Ceryngier P (1998). Cereal Aphids, Their Parazitoids and Coccinellids on Oats in Central Poland. J. Appl. Entomol. 119: 107-111.
- Pike KS, Allison D, Boydston L, Qualset CO, Vogt HF, Summers CG (1989). Suction Trap Reveals 60 Wheat Aphid Species, Including Russian Wheat Aphid. California Agr. 43: 22-24.
- Rautapaa J (1966). The Effect of the English Grain Aphid *Macrosiphum avenae* (F.) (Hom. Aphididae) on the Yield and Quality of Wheat. Annl. Agr. Fenn. 5: 334-341
- Ruszkowska M (2001). The Role of Natural Enemies in the Control of Autumnal Aphids Population on the Winter Cereals. Prog. in Plant Protection, 41: 170-174.
- Sertkaya E, Yiğit A (2002). Antakya ve Çevresinde Buğdayda Zararlı Yaprakbiti Türleri ve Doğal Düşmanları. Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi, 265-274, Erzurum.
- ShahrokhıI-Kaneghah S, ShojaıI M, Rezwanı A, Ostova H, Abdollahı G (2004). Investigation on the Population Structure and Fluctuations of Wheat Aphids in Varamin Region, Iranian J. Agric. Sci. 10:3-20.
- Strock-Weyhermüller S (1988). The Impact of Natural Enemies on the Populations Dynamics of Cereal Aphids on Winter Wheat in Upper Hessen (Homoptera: Aphididae) Entomol Gen. 13: 89-106.
- Tuatay N et Remaudiere G (1964). Premiere Contrubution au Catalogue Des Aphididae (hom) de la Turquie Rau de Path Veg et Ent. Agr. de Fr 43 (4):243-278.
- Tuik (2013). Türkiye' de Buğdayın ekiliş alanları ve buğday üretim miktarları. www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001
- Vickerman GP, Sunderland KD (1977). Some Effects of Dimethoate on Arthropods in Winter Wheat. J. Appl. Ecol. 14: 767-777.
- Wratten SD (1975). The Nature of Effects of the Aphids *Sitobion avenae* and *Metopolophium dirhodum* on the Growth of Wheat. Ann. Appl. Biol. 79: 27-34.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleőmesi sırasında, çalışmanın planlanması, yürütölmesi ve böcek türlerinin teşhisi sırasında benden özveri ve desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Nihal ÖZDER' e, çalıőmalarım sırasında yardımcı olan Sayın Yrd. Doç. Dr. Özgür SAĐLAM'a ve Bitki Koruma Bölümündeki tüm hocalarıma teşekkür ederim. Her zaman yanımda olan ve manevi desteğini esirgemeyen aileme őükran ve teşekkürlerimi sunarım.

Aralık, 2014

Esra TAYAT

ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Konya'nın Akşehir ilçesinde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Akşehir'de tamamladı. 2005 yılında başladığı Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ziraat Mühendisliği Programı'ndan 2009 yılında mezun oldu. 2012 yılında Selçuk Üniversitesi, Bitki Koruma Anabilim Dalında Yüksek Lisans'a başladı. Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nde açılan Araştırma Görevlisi kadrosuna başvurdu ve 2013 yılında göreve başladı. Halen Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Anabilim Dalı'nda çalışmaktadır.