



T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BARTIN YÖRESİNDE CORYTHUCHA CILIATA
(HETEROPTERA, TINGIDAE)'NİN YAYILIŞI VE ZARARI

AYKUT SÜMEN

DANIŞMAN
DOÇ. DR. YAFES YILDIZ

BARTIN-2021



T.C.

**BARTIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**BARTIN YÖRESİNDE CORYTHUCHA CILIATA (HETEROPTERA,
TINGIDAE)'NİN YAYILIŞI VE ZARARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Aykut SÜMEN

BARTIN-2021

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Doç. Dr. Yafes YILDIZ danışmanlığında hazırlamış olduğum “BARTIN YÖRESİNDE CORYTBUCBA CILIATA (HETEROPTERA, TINGİDAE)’ NİN YAYILIŞI VE ZARARI” başlıklı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

12.11.2021

Aykut SÜMEN



ÖNSÖZ

Tez çalışmam boyunca danışmanlığımı yapan, bilgi birikimiyle çalışmama ışık tutan çok değerli hocam Doç. Dr. Yafes YILDIZ'a şükranlarımı sunarım. Tez jürime katılan saygıdeğer hocalarıma teşekkür ederim. Çalışmam süresince desteklerini esirgemeyen kıymetli aileme teşekkür ederim. Yaptığım tez çalışmasının, bilim dünyasına yararlı olmasını temenni ederim.

.

.

Aykut SÜMEN

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BARTIN YÖRESİNDE CORYTHUCHA CILIATA (HETEROPTERA, TINGIDAE)' NİN YAYILIŞI VE ZARARI

Aykut SÜMEN

Bartın Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Yafes YILDIZ

Bartın-2021, sayfa: 24

Çınar dantel böceği *Corythucha ciliata* (Say, 1832) çınar ağaçlarında istilacı olan ve çınar ağaçlarına çok zarar veren bir türdür. Ülkemizde ilk olarak Bolu ilinde 2007 yılında görüldüğü bilinmektedir. Çınar dantel böceği, çınar ağaçlarının yaprak öz suyunu emerek çınar ağacı yapraklarının renksiz ve soluk görünmesine, sonrasında da çınar ağacı yapraklarının erken yaprak dökmesine sebep olur. Bu çalışmanın amacı Bartın ili Ulus ilçesi, ilçe merkezinde çınar dantel böceği tarafından istila edilmiş çınar ağaçlarını belirleyerek, bölgede verilen zararı ve bu zararla mücadele yöntemlerini literatür çalışmasına dayanarak belirtmektir.

Anahtar Kelimeler: Çınar ağacı, çınar dantel böceği, *Corythucha ciliata*, istilacı böcek türleri, zarar

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

DISTRIBUTION AND DAMAGE OF CORYTHUCHA CILIATA (HETEROPTERA, TINGIDAE) IN BARTIN REGION

Aykut SÜMEN

Bartın University

Graduate School

Department of Forest Engineering

Thesis Advisor: Prof. Dr. Yafes YILDIZ

Bartın-2021, pp: 24

Sycamore lace bug *Corythucha ciliata* (Say, 1832) is an invasive and very damaging sycamore tree species. It is known that it was first seen in Bolu in 2007 in our country. Sycamore lace beetle sucks the leaf sap of sycamore trees, causing sycamore leaves to appear colorless and pale, and then premature leaf shedding of sycamore tree leaves. The aim of this study is to determine the sycamore trees infested by the plane lace bug in the district center of Ulus district of Bartın province, and to indicate the damage inflicted in the region and the methods of combating this damage based on the literature study.

Keywords: Sycamore tree, *Corythucha ciliata*, invasive insect species, damage

İÇİNDEKİLER

BEYANNAME	iii
ÖNSÖZ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	2
3. MATERYAL VE METOT	10
4. BULGULAR	11
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	20
KAYNAKLAR.....	22

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
1.1: <i>Corythucha spp.</i> Türünün en yaygın 14 türü.	2
2.1: Çınar dantel böceğinin 5 farklı nimf evresi.....	4
2.2: <i>Corythucha spp.</i> ’nin diğer ağaç türlerindeki dağılımı	8
2.3: <i>C. ciliata</i> ’nın farklı evrelerinde gelişim süreleri ile sıcaklık arasındaki ilişki	9
2.4: <i>C. ciliata</i> ’nın 19, 22, 26, 30 ve 33° C’lerde hayatta kalma yüzdeleri	10
3.1: Bartın ili Ulus ilçesi	11
4.1: Çınar dantel böceğinin yaprak altındaki görünümü	12
4.2: Çınar ağacı yaprağı ön yüzünde zararlı sonrası başlayan sararma.....	13
4.3: Çınar ağacı yaprağına altındaki çınar dantel böcekleri ve oluşturdukları siyah noktalar.....	14
4.4: Çınar dantel böceği (<i>Corythucha ciliata</i>)’ nin nimf ve ergininin mikroskop altındaki görünümü	15
4.5: Çınar dantel böceği (<i>Corythucha ciliata</i>)’nın yaprak yüzeyine etkisinin mikroskop görüntüsü.....	15
4.6: Çınar dantel böceği (<i>Corythucha ciliata</i>) mikroskop altındaki görünümü	16
4.7: <i>Corythucha ciliata</i> ‘nın evrimi (larva-nimf- ergin).....	16
4.8: <i>Corythucha ciliata</i> türünün anten yapısı, baş ve pronotum kısımlarının mikroskop altındaki görünümü	17
4.9: <i>Corythucha ciliata</i> ’ nın gövde kısmı.....	18
4.10: Bartın ili Ulus ilçesi merkezindeki <i>C. ciliata</i> ’nın zararının olduğu yaşlı bir çınar ağacı	19

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ha	: hektar
km	: kilometre
m	: metre
m ²	: metrekare

1. GİRİŞ

Corythucha ciliata Tingidae familyasının *Corythucha* cinsi *ciliata* türüdür. Tingoidea süper familyasının küçük türleri olması sebebiyle ve yaprakların altında konakladıkları için fark edilmeleri zordur. Dünyanın çeşitli bölgesinde zararlı olan bir türdür. Genel olarak kışları ergin olarak geçirdikleri bilinirken, Tingidler bir yılda iki veya daha fazla generasyona sahiptir (Drew ve Arnold, 1977).

Corythucha ciliata böceği ilk olarak kuzey Amerika' da ortaya çıktığı tahmin edilmektedir. 20. Yüzyılın 60'lı yıllarında Avrupa'da hatta başlangıç olarak İtalya' da görülen *Corythucha ciliata* o zamandan beri hızla tüm Avrupa'ya yayıldı. *Corythucha ciliata* bir çınar ağacı zararlısı olarak görülen bir böcek türüdür. 20. Yüzyılın sonunda, 1997 yılında Rusya'da ilk kez, Krasnodar'da, daha sonra hızla yayılarak Rusya'nın güneyine ulaştı. 2008 yılında batı Gürcistan da görüldü, batıdan sonra doğu Gürcistan sınırına kadar ulaştı. 2009-2010 yılında yayılımı çok genişlemiştir (Supatashvili vd., 2016).

C. ciliata , Kuzey Amerika'ya özgüdür ve ev sahibi ağaçlarının büyüdüğü yerlerde bulunur. Ana konakçı Amerikan çınar (*Platanus occidentalis*)'dir, ancak bazen diğer *Platanus* türlerinde bulunur ve *Broussineti apapyifera*, *Carya ovata*, *Chamae daphne sp.*, *Fraxinus sp.*, *Quercus laurifolia* ve *Liquidambar styraciflua* 'da kaydedilmiştir (URL-1).

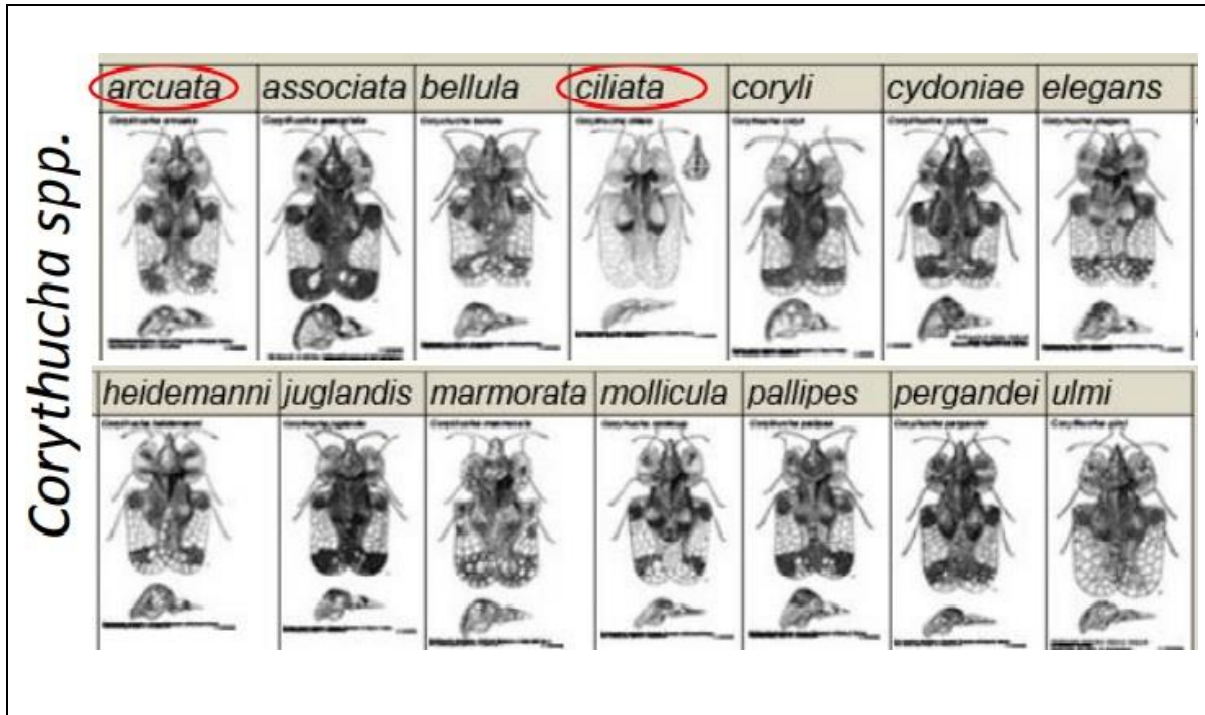
Avrupa'da, *C. ciliata* ilk olarak 1964'te İtalya'nın Padova kentinde gözlemlendi ve o zamandan beri Güney ve Orta Avrupa'ya yayıldı ve Avrupa' da hibrit olarak (*Platanus × acerifolia*) istila etti .

Kendi başına ağaçları öldürmese de Orta Avrupa'da genellikle ağaçları öldürebilen iki bitki patojenik mantar, *Apiognomo niaveneta* ve *Ceratocystis fimbriata* ile bağlantılı olarak bulunur ve bu da bu mantarlar için bir vektör olarak görülür (URL-1).

Türkiye' de Marmara bölgesi ve Karadeniz bölgesinin tamamında görüldüğü bilinmektedir. Ülkemizde ilk olarak Bolu ilinde tespit edildiği bilinmektedir. Yapılan çalışmalarda ve araştırmalarda daha çok çınar ağacının bir zararlısı olduğu tespit edilmektedir. İstilacı bir türdür. Tekirdağ ilinde yapılan bir çalışmada, 651 örnek toplanmış ve 1 tanesi Ihlamur (*Tilia*

sp.), geri kalanları çınar ağacı (*Platanus spp.*) yapraklarında bulunduğu belirtilmektedir (Aysal ve Kıvan, 2018).

Çınar dantel böceği, Türkiye'nin kuzeybatı kesimindeki 120 km² 'lik bir alandan Türkiye faunası için ilk kez rapor edilmiştir. 2007 yazında gerçekleştirilen çeşitli saha gezileri sırasında, Bolu İli Taşkesti ile Abant arasındaki bir bölgede ağır bir istilada bulunduğu alan, büyük şehirlerin ve iki ana otoyolun yakınında yer almaktadır. Bu bölgeden, Çınar ağaçları rastgele seçildi ve daha sonra istila edilmiş yapraklarla kesilen dallar daha sonra araştırma için laboratuvara getirildi. İstila edilmiş *P. orientalis* 'te yüzlerce yetişkin tespit edilmiştir. Ayrıca yapraklarda farklı nimf evreleri, döküntüler, yumurtalar, siyah dışkı materyaller ve beslenme belirtileri vardı. Ayrıntılı çalışmalar bir stereomikroskop kullanılarak gerçekleştirilmiş ve örnekler Abant İzzet Baysal Üniversitesi koleksiyonunda saklanmıştır. 125 yetişkin *C. ciliata* bireyinin vücut uzunluğunun 3,5 ile 4,0 mm (ortalama = 3,7 mm) arasında ve vücut genişliğinin 2,7 ile 2,9 mm (ortalama = 2,8 mm) arasında değiştiği bulunmuştur.



Şekil 1.1. *Corythucha spp.* Türünün en yaygın 14 türü.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Çınar dantel böceği kış aylarından sonraki formları, ılık havanın yaklaşmasıyla özellikle

parlak, güneşli günlerde ortaya çıkar ve ağaçların üzerinde dolanır, ancak soğuk bir günde yine korunacak bir siper ararlar. Ağaçların yapraklarını iyice doldurduklarında, yeşil renkte ve beslenmeye başlamışlardır. Dişiler yumurtlamaya başlamadan önce beslenme ve çiftleşme için yaklaşık on gün harcar. -30 C⁰ kadar soğuğa dayandıkları araştırmalarca tespit edilmiştir (Wade, 1917).

İsminden de anlaşılacağı gibi çınar (*Platanus sp.*) ağaçlarında konukçu bir zararlıdır. Yetişkin çınar dantel böceği süt beyazı renktedir ve uzunluğu 3,2- 3,7 mm arasındadır. Görünüş olarak pamuklu dantel böceğine (*Corythucha gossypii*) ve Florida meşe dantel böceğine (*Corythucha floridana*) benzer, ancak vücut duvarındaki sırtında kahverengi hilal şeklindeki şeritten yoksundur ve daha büyüktür. Tek kahverengi renk, her bir kanatlarında bulunan çıkıntıdaki küçük bir noktadır. Nimflerin , dorsolomber ventral düzleştirilmiş, oval siyah frenk bulunmaktadır. Bu dantel böceği, çınar üzerindeki varlığıyla diğer türlerden en kolay şekilde ayırt edilebilir (Halbert ve Meeker, 2004).

Yumurta uzunluğu yaklaşık 0,5 mm, genişlik 0,16-0,18 mm'dir. Namlu şeklindedirler ve yaprağın alt tarafına yapıştırıldığı tabana daha çok işaret ederler. Üst kısım sivri değildir ve yaklaşık 0,1 mm çapında olup, dairesel bir taban üzerinde duran ve üstte dış kenardan tepeye yakınsayan bir dizi çıkıntı taşıyan koni şeklindeki bir başlıktır. Tepede bazen iplik benzeri bir filament bulunur, genellikle kısadır. Yumurtanın rengi siyahtır, kapağı bazen koyu olsa da donuk beyazımsıdır (Wade, 1917).

5 farklı nimf evresi bulunmaktadır. Bazı özellikler nimf dönemlerinde yaygındır. Vücudun kenarları boyunca dikenlerle ve başın yanı sıra farklı noktalarda sırtta da kuşanmıştır. Bu dikenler iki ana tiptedir ve oldukça belirgindir.



Şekil 2.1. Çınar dantel böceğinin 5 farklı nimf evresi (URL-6)

İlk nimf evresi her zaman daha ince, daha az düzleştirilmiş görünümü, uzun, omurga taşıyan çıkıntılarının olmaması ve her omurgada genellikle genişlemiş ve yuvarlatılmış küt bir uca sahip olmasıyla tanınabilir. Sonraki dönemlerde vücut yüzeyini kaplayan küçük spinüller bu aşamada yoktur.

İkinci nimf evresinde, iki ila dokuz arasındaki karın bölümlerinin her birinin yan kenarında hala yalnızca bir omurgası bulunmakta, ancak konik bir taban yerine uzatılmış bir çıkıntıdan ortaya çıkmakta, sivri uçlu şekilli omurga görülür. Gövde daha geniş ve daha koyu renklidir. Antenler hala üç bölümlüdür, ancak pro. ve mezo. toraksın yan kenarlarında çıkıntılar üzerinde iki diken ve bunların hemen içinde trompet şeklinde bir omurga vardır.

Üçüncü nimf evresi antenlerinde dört bölüm vardır, ancak kanat kenarları zayıf bir genişlemenin ötesinde geliştirilmemiştir. İki ile dokuz arasındaki karın bölümlerinin yan kenarlarında biri çıkıntı üzerinde, biri konik tabandan çıkan üç diken ve bunların hemen içinde trompet biçimli bir omurga vardır.

Dördüncü nimf evresi, dış hatları oval olan ve ikinci karın segmentine ulaşan iyi gelişmiş kanatları tarafından kolayca tanınır. Pronotumun ön kenarı gözlere doğru ya da hafifçe üzerlerine uzanırken, arka kenar orta çizgide yuvarlatılmış üçgen bir nokta ya da tepe şeklinde görülmektedir.

Beşinci nimf aşaması, oldukça uzamış ve beşinci karın segmentine ulaşan, büyük ölçüde gelişmiş kanatları tarafından hemen bilinmektedir. Orta çizgideki pronotumun ön kenarı

biraz öne doğru kaldırılır ve uzatılırken, arka kenar oldukça belirgin bir şekilde üçgen şeklindedir. Birinci, ikinci ve üçüncü karın bölümlerinin yan kenarlarında diken yoktur.

C. ciliata istilasının tespiti yaz boyunca aralıklarla düzenli olarak izlenerek yapılabilir. Yetişkinler, nimfler ve yumurtalar ve bunların saçakları, ev sahibi ağacın yapraklarının alt tarafında açıkça görülebilir. Yaprakların karakteristik beyaz beneklenmesi, istilanın ilk göstergesidir, bu mevsim boyunca yaprak bronzlaşmasına, kloroza ve sonunda yaprak dökülmesine kadar ilerleyecektir. Hasar şekli tipik olarak yaprağın ortasından başlar ve yaprak uçlarına doğru ilerler (Malumphy ve Reid, 2006).

Çınar dantel böceği (*C. ciliata*) 'nın hem ergini hem de nimfi yaprakların alt yüzünde beslenirler. Ancak en çok zarar üst yüzeyde ilk olarak beyaz ve sarı daha sonra kahverengileşerek ortaya çıkar. Bu durumun şöyle olduğu açıklanır: Öncelikle beyaz ve sarı lekeler ortaya çıkar. Bunu kahverengileşme olayını klorotik renk değişikliği bronzlaşma olayı takip eder. Bu zararlı konuk olduğu bitkide yararlar oluşturması sebebiyle bitkinin fotosentez ve solunum yapamamasına ya da bunların azalmasına sebep olur. Aynı zamanda ağaçların renklerinin solmasından dolayı estetik olarak değerini de düşürür. En son olarak yapraklarda siyah renkli damlacıklar ve nimflere ait olan kabuklar görülür. Bronzlaşan ve soluk görünen ağaçtaki yapraklar erken dökülme yapar (Drake ve Ruhoff, 1965; Halbert ve Meeker, 1998; Malumphy ve Reid, 2006). Çınar dantel böceği (*C. ciliata*)'nın çınar ağaçlarına verdiği zararlar hastalıklara dönüşür ve bitkide strese ve diğer faktörlerde eklenerek (çevre faktörleri vb.) ağacın yaşamını etkileyebilir (Maceljski, 1986).

C. ciliata'nın hem yetişkinleri hem de nimfleri yaprakların altından beslenir ve üst yaprak yüzeyinde küçük klorotik beneklenme oluşturur. Yaprak alt kısımları, dantel böcek dışkıları nedeniyle karakteristik olarak siyah veya koyu kahverengi vernik lekeli görünür. Yaralanmaları konakçı bitkilerin fotosentezini ve solunumunu azaltır ve ayrıca ağaçların estetik değerini etkiler. Sonuç olarak yapraklar bronzlaşır ve yaz sonunda yapraklar daha erken düşebilir (Malumphy vd., 2007).

Çınar dantel böcekleri, konak ağacın dış kabuğunun pul pul dökülmesi altında veya diğer korunan yerlerde kışı geçirir. İlkbaharda sıcaklık 8 ° C'ye ulaştığında erginler ortaya çıkar ve filizlenen yaprakları emmeye başlamaktadırlar. İlk yumurtalar Mayıs civarında bırakılır ve yaklaşık 3 haftalık embriyonik gelişimden sonra ilk nimfler yumurtalardan çıkar. Dişi

başına üretilen yumurta sayısı 80 ile 160 arasında değişmektedir (Özsi vd., 2005), ancak 350 kadar yumurtada kaydedilmiştir (d'Aguilar vd., 1977). Beş tane nimf evresi var. Orta Avrupa'da, Eylül ayının ortalarında ikinci nesil yetişkinler ortaya çıkar ve sıcaklık düştüğünde kışlayacak bir yer ararlar (Özsi ve ark. 2005). Bazı kaynaklarda yılda en fazla beş generasyon rapor edilirken (d'Aguilar ve diğerleri, 1977), Türkiye'de *C. ciliata'nın* iki generasyonu bildirilmiştir.

Kuraklık gibi diğer stres faktörleri ile özellikle birkaç yıl boyunca böcek istilası, çınar ağaçlarını öldürebilir (Barnard ve Dixon 1983). *C. ciliata* yetişkinleri iyi uçucu olmamalarına rağmen, rüzgar ve antropojenik faktörler uzun mesafeli dağılımlarını kolaylaştırıyor gibi görünmektedir. Aslında, egzotik fitofajlı böcekler tarafından dünya çapında orman ekosistemlerinin istilası, öncelikle yoğun tarım ve orman ürünleri ticareti nedeniyle çok yaygındır. Mattson ve ark. (2007), Kuzey Amerika'daki odunsu bitkilerde 57 istilacı böcek türü ve Asya'dan 52 tür, Avrupa ormanlarında başarılı popülasyonlar oluşturmuştur. *Corythucha arcuata* dahil olmak üzere özellikle dört Hemiptera türü Kuzey Amerika'dan (Say) ve *C. ciliata*, Avrupa'yı ve komşu ülkeleri işgal etmişlerdir (Mattson vd., 2007). Türkiye'den benzer bir *Corythucha* türü olan meşe dantel böceği *Corythucha arcuata* ile ilgili yakın tarihli bir rapor, bölgede yeni dantel böcek istilalarının da gerçekleştiğini göstermiştir (Mutun, 2003). *C. arcuata* yalnızca birkaç yıl içinde Türkiye'deki yayılımını yaklaşık 200 km²'den yaklaşık 28.000 km²'ye çıkarmıştır. İç Anadolu ve kuzeydoğu Türkiye'nin bazı kısımları dışında, *P. orientalis* doğal bir floristik unsur olarak çok yaygındır (Davis, 1982). *C. ciliata* bu nedenle de hızla yayılması beklenmektedir.

Yetişkinler çiftleştikten sonra dişi, konukçu ağacın yapraklarının alt tarafına, genellikle damarlardaki bir çatalın yanına yumurta bırakır. Yumurtalar çatladığında, yavrular ilk başta birbirlerine yakın kalırlar, ancak dördüncü evre aşamasında yeni bir yaprağa geçerler. Yaprığın epidermisini ağız kısımlarıyla delip özsu emerler.

Oklahoma'da yaz boyunca, tüm döngü yaklaşık 44 gün sürer. Böceğin yayılımını her yıl birkaç nesil verebilmektedir (Halbert and Meeker, 2004). Böcekler, kurumuş fidelerin küçük siyah höyüklerinin görülebildiği ve nimflerin dökülen derilerinin genellikle yaprakların alt tarafında görülmektedir. Yaprığın üst yüzeyi ilk başta damarların yakınında beyaz beneklenir ve yaprak giderek daha solgun veya bronzlaşır ve erken düşebilir. Kışlama

genellikle yetişkinler olarak yarıklarda veya ağaç kabuğu tabakalarının altında gerçekleşir, böcekler en çok -24 ° C'ye kadar düşük sıcaklıklara dayanabilirler (Malumohy vd., 2006).

Çınar dantel böcekleri, böcek ilaçlarının tekrarlanan uygulamaları ile kontrol edilebilir. Alternatif bir kontrol yöntemi, ilkbaharın başlarında tomurcuklanmadan önce konak ağaçların kabuklarına yapışkan maddeler yerleştirmektir (Özsi ve ark. 2005). Bölgede çınar dantel böceğinin dağılımı ile ilgili daha fazla araştırma devam ediyor, çünkü istilanın boyutu artarsa çınar ağaçları bu böceklerden büyük ölçüde etkilenecek ve durum kontrol önlemleri gerektirebilir.

C. ciliata'nın birkaç yıllık ciddi hasarı, diğer çevresel faktörlerin etkileriyle birleştiğinde ağaçları öldürebilmektedir. Bu önemli zararı önlemek için organofosfor, sentetik piretroid, imidakloprid, tiametoksam veya asetamiprid böcek ilaçlarının tekrarlanan uygulamalarını tavsiye edilmektedir (Barnard ve Dixon 1983).

C. ciliata , kloronikotinil böcek ilacı Imidacloprid'e karşı oldukça hassastır. Bu en etkili şekilde, doğrudan ağacın ksilem dokusuna ağaç enjeksiyonu ile iletilir. Environmental Tree Technologies Pty Ltd'ye göre ağaç enjeksiyonu hızlı çalışır ve kalıcılığı iyidir ve kimyasal ağaç içinde kilitlendiğinden; toprak enjeksiyonu veya kanopi püskürtme gibi diğer yöntemlerde olduğu gibi çevresel etkisi yoktur (URL-2).

Pestisitlerin de tesciline ilişkin değişken düzenlemeler nedeniyle, kimyasal kontrol düşünüldüğünde ülkemizde yasal olarak hangi ürünlerin kullanımına izin verildiğini belirlemek için ulusal tescilli pestisit listesi veya ilgili makamlara danışılarak yapılmalıdır. Pestisitler her zaman yasal bir şekilde, ürünün etiketi ile tutarlı bir şekilde kullanılmalıdır.

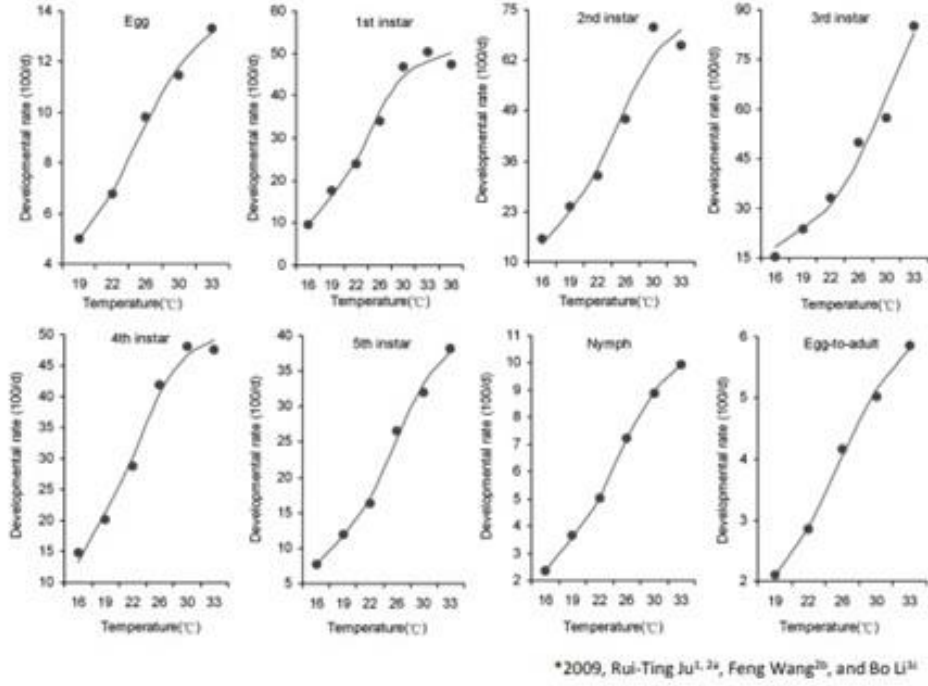
Konukçular	2003		2007											
	<i>arcuata</i>	<i>associata</i>	<i>bellula</i>	<i>ciliata</i>	<i>coryli</i>	<i>cydonia</i>	<i>elegans</i>	<i>heidemanni</i>	<i>luglandi</i>	<i>marmorata</i>	<i>mollicula</i>	<i>pallipes</i>	<i>pergande</i>	<i>ulmi</i>
Kaya armudu														
Alıç														
Kızılağaç														
Huş														
Amerikan cevizi														
Cassandra														
<i>Cephalanthus occidentalis</i>														
Kiraz														
Meşe														
Ayva														
Papatyagiller														
Akcağaç														
Dişbudak														
Bektaşlı üzümü														
Kayın														
Fındık														
Ceviz														
Karağaç														
Ostrya														
Kavak														
Çınar														
Ela														
Böğürtlen														
Söğüt														
Uvez														
İhlamur														

Şekil 2.2. *Corythucha spp.*'nin diğer ağaç türlerindeki dağılımı (URL-5)

Yukarıdaki tabloda *Corythucha spp.* nin diğer ağaç türlerindeki dağılımı gösterilmiştir. Çalışmamızda araştırdığımız *C.ciliata* türünün Amerikan cevizinde, cassandra, Dişbudak ve genellikle Çınar ağaçlarındaki dağılımı tabloda görülmektedir (URL-5).

Literatürde çınar dantel böceği (*C. Ciliata*)'nin erginlerinin iyi bir uçucu olduğu söylenir, aynı zamanda rüzgâr ve insan yoluyla kolayca taşınabileceği de belirtilmektedir. Ancak Avrupa içinde yayılmasının muhtemel sebebi insan faaliyetleri ile taşınmış olabileceği tahmin edilmektedir (Rabitsch ve Streito, 2010).

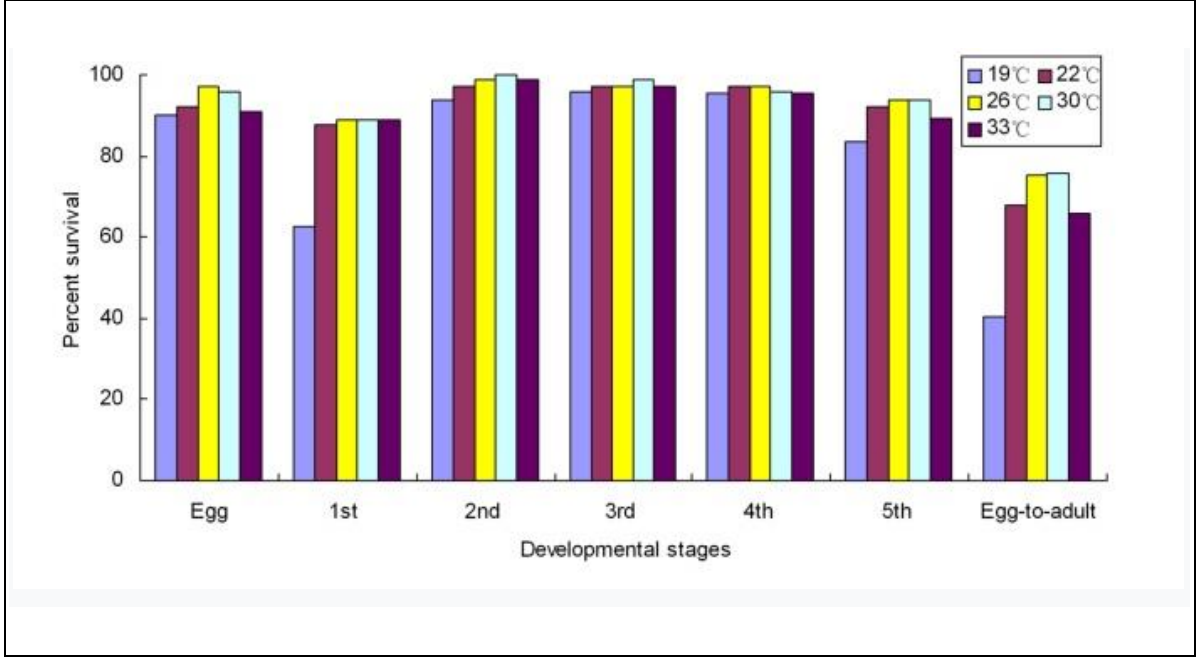
Sıcaklığa bağlı gelişim hızları



Şekil 2.3. *C. ciliata*'nın farklı evrelerinde gelişim süreleri ile sıcaklık arasındaki ilişki (URL-3)

C. ciliata 'nin farklı evrelerinde gelişim süreleri ile sıcaklık arasında bir ilişki olduğu belirtilmektedir. Yukarıdaki grafiklerde *C. ciliata* nin farklı evrelerindeki gelişim süreleri ile sıcaklık arasındaki ilişki gösterilmektedir. Tablolara bakıldığında yumurta nimf ve yetişkin evrelerinde sıcaklığa bağlı olarak sıcaklık arttıkça gelişimlerinin de doğru oranda arttığı gözlemlenmektedir (URL-3).

Bu böceğe karşı yapılan çeşitli mücadele yöntemlerinin olduğu belirtilmektedir. Bunlardan birisi, fiziksel olarak etkili olduğu bilinen insektisitlerin tekrarlanarak uygulanmasıdır. Petrol yağı, potasyum fosfat, bifetrin gibi veya da doğal bitki özlerini içeren deltametrin böceklerin dış yüzeyini kaplayarak bu zararlıyla mücadele yöntemlerinden bazılarıdır (Özsi vd., 2005).



Şekil 2.4. *C. ciliata*'nın 19, 22, 26, 30 ve 33° C'lerde hayatta kalma yüzdeleri (URL-4)

Grafikte *C. ciliata*'nin 19-22-26-30 ve 33 derecelerde hayatta kalma yüzdeleri gelişim evrelerine göre verilmiştir. Grafik incelendiğinde yumurta evresindeyken diğer evrelere göre hayatta kalma yüzdesinin tüm derecelerde en yüksek olduğu görülmektedir. Yumurtadan yetişkin dönemine kadar olan dönemde en yüksek hayatta kalma yüzdesinin 26 ve 30 derecelerde olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak grafik incelendiğinde sıcaklık yükseldikçe hayatta kalma yüzdesinde arttığı söylenebilmektedir (URL-4).

3. MATERYAL VE METOT

Bartın ili Ulus ilçesi merkezinde Çınar (*P. orientalis*) ağacının 112 tanesinde örnekleme yöntemiyle zararlı çınar dantel böceği belirlenmiştir. Çalışma 2021 mart ayında yapılmıştır. Yapılan çalışma sonrasında belirlenen çınar dantel böceğinin görüldüğü ağaçlar harita üzerinde işaretlenmiş, kaç ağaçta çınar dantel böceğinin görüldüğü de haritada işaretlenmiştir.



Şekil 3.1 Bartın İli Ulus ilçesi

Mart ayında belirlenen yapraklardan örnekler alınarak kâğıt torbalara konulmuş ve laboratuvara getirilmiştir. Yaprakların alt kısmında bulunan çınar dantel böceği erginleri ve nimfleri pens ile ayrılarak içinde %70'lik etil alkol bulunan saklama kaplarına alınmıştır. Örnekler Leica S8APO marka stereomikroskop ile incelenmiş, sayılmış ve fotoğrafları çekilerek kaydedilmiştir. Elde edilen veriler Microsoft Excel'e kaydedilerek değerlendirilmiştir.

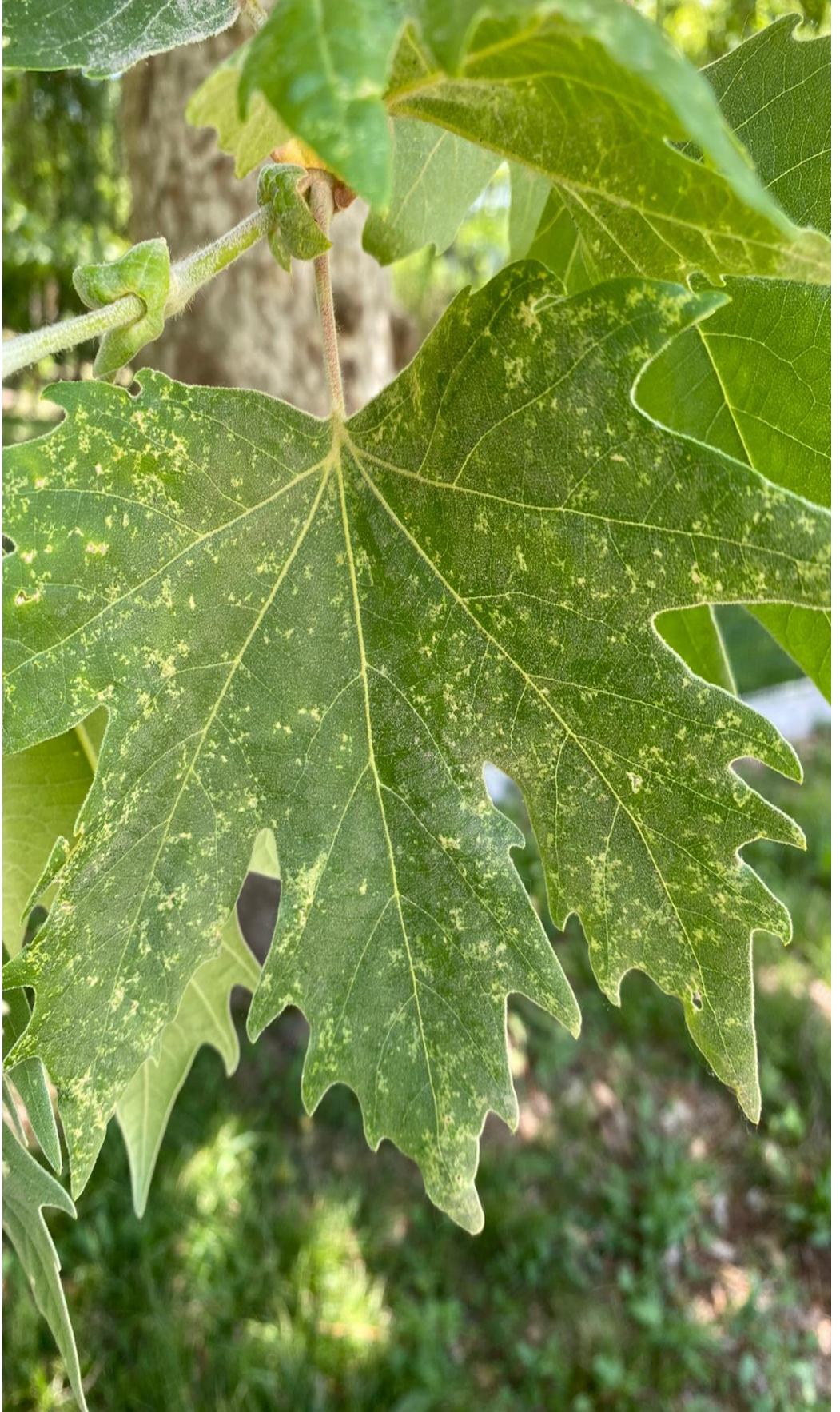
4. BULGULAR

Bartın ili Ulus ilçesi merkezinde yapılan çalışmada 112 ağaçta çınar dantel böceği tespit edilmiştir. Söz konusu olan böceğin çınar ağacının organlarında farklı etkileri gözlemlenmiş ve fotoğraflanmıştır.

Çınar dantel böceği nimfleri ve yetişkinleri çınar ağacı yapraklarının öz suyunu emer. Sayılarının fazla olması durumunda yapraklarda genellikle büyük damarların yakınındaki damarlar arası boşluklarda ilk yaz aylarında yaprakların sararmasına, daha sonra da bütün yaprak üzerinde ve yaz ortasından itibaren de çınar ağacı yaprağının ciddi şekilde hasar görmesi sonucunda kahverengi renge döner ve en sonunda da kahverengileşip düşer.



Şekil 4.1 Çınar dantel böceğinin yaprak altındaki görünümü (FOTO: Aykut SÜMEN)

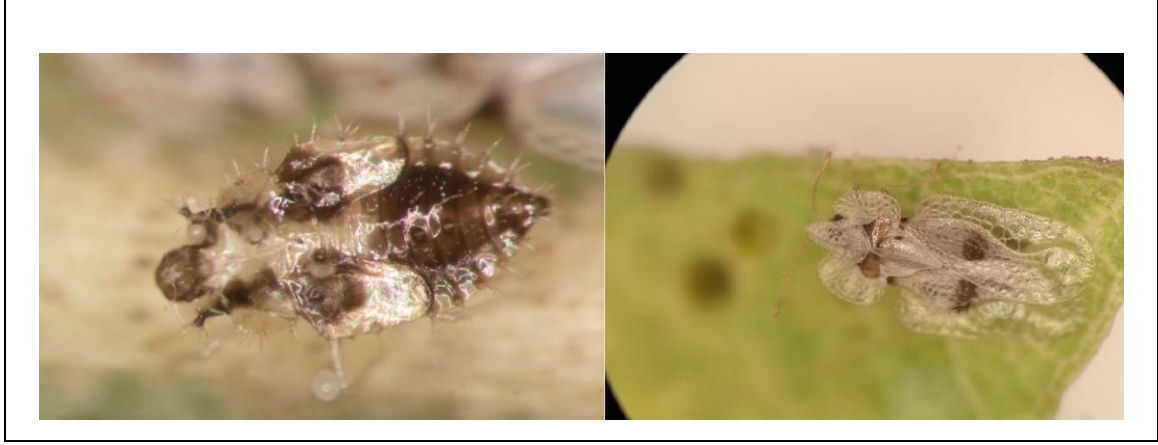


Şekil 4.2 Çınar ağacı yaprağı ön yüzünde zararlı sonrası başlayan sararma (FOTO: Aykut SÜMEN)



Şekil 4.3 Çınar ağacı yaprağı altındaki çınar dantel böcekleri ve oluşturdukları siyah noktalar
(FOTO: Aykut SÜMEN)

Çınar dantel böceği çınar ağacı yapraklarına gözle görülür zararlar verir. Çınar dantel böceği (*Corythucha ciliata*) çınar ağacı yapraklarının öz suyunu emer ve bunun sonucunda yaprak ön yüzleri kurşuni gri bir renge döner ve yapraklarda renksizleşme başlar, zamanından çok önce, erken yaprak dökümleri görülür. İstilaya uğrayan yapraklarda fazla sayıda nimf kabukları, erginler ve dışkı tespit edilmiştir.



Şekil 4.4. Çınar dantel böceği (*Corythucha ciliata*)' nin nimf ve ergininin mikroskop altındaki görünümü (FOTO: Yafes YILDIZ)

Yaprakların alt yüzeyinde koyu görünüme sebep olan küf benzeri siyah renkte ve mumsu lekeli damlalar görülür. Zararlıyı tespit etmenin tipik bir göstergesinden biri de renk bozulmasıdır. Siyah noktaların sayısı sıvı atıkların neden olduğu, aslında kurumuş çürüklerdir. Bu zararlı, konak olan çınar ağacının fotosentez yapmasını olumsuz yönde etkilerken bitkinin nefes almasını zorlaştırır ve bitkinin büyümesini de önemli ölçüde etkiler. Aynı zamanda şehir merkezlerinde estetiğini de önemli ölçüde etkiler.



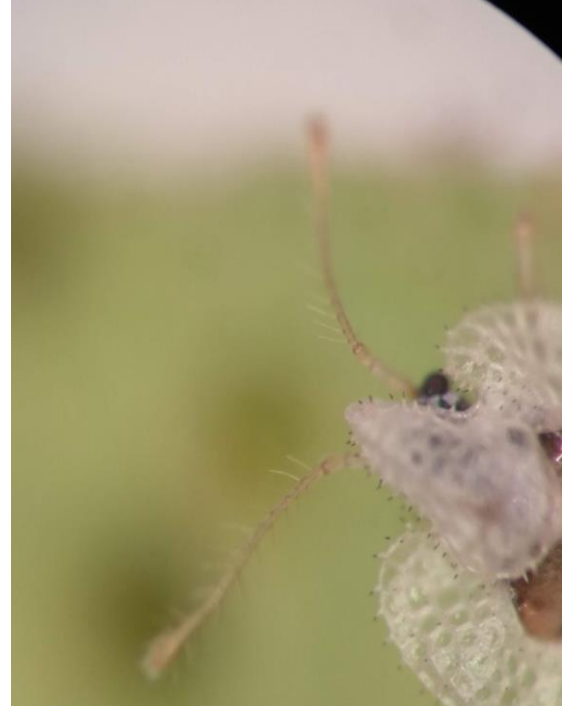
Şekil 4.5. Çınar dantel böceği (*Corythucha ciliata*)' nin yaprak yüzeyine etkisinin mikroskop görüntüsü (FOTO: Yafes YILDIZ)



Şekil 4.6. Çınar dantel böceği (*Corythucha ciliata*) mikroskop altındaki görünümü (FOTO: Yafes YILDIZ)



Şekil 4.7. *Corythucha ciliata* 'nın evrimi (nimf- ergin) (FOTO: Yafes YILDIZ)



Şekil 4.8. *Corythucha ciliata* türünün anten yapısı, baş ve pronotum kısımlarının mikroskop altındaki görünümü (FOTO: Yafes YILDIZ)

Corythucha ciliata erginleri sırt görünüşleri danteli andırdığı için genellikle ağ (dantel) kanatlı böcekler olarak bilinirler. Genellikle emme yoluyla beslenen ve konakçıya özgü küçük böceklerdir. Baş, pronotumu gözlemleyerek tanınabilirler. Bunun yanı sıra bir diğer önemli özelliği de konukçu bitkilerdir. Sebep oldukları hasar, bazı ağustosböceklerinin ve akarların neden olduğu hasara benzer; ancak yaprakların alt yüzeyinde bulunabilen kahverengi ve siyah fres parçalarından kesin olarak tanınabilirler. *C. ciliata*, konukçu dağılımı temel olarak *Platanus* tipi bitkilerin çevrelendiği kentsel alanlar olan önemli bir istilacı tür olarak bilinir.



Şekil 4.9. *Corytucha ciliata* 'nın gövde kısmı (FOTO: Yafes YILDIZ)



Şekil 4.10 Bartın ili Ulus ilçesi merkezindeki *C. ciliata*'nın zararının olduğu yaşlı bir çınar ağacı
(FOTO: Aykut SÜMEN)

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışma sonucunda Bartın ili Ulus ilçesi merkezinde bulunan (*P. Orientalis*) çınar ağaçları üzerinde bulunan çınar dantel böceği (*C. Ciliata*) yoğunluğu ve verdikleri zararlar tespit edilmeye çalışılmıştır. Mart ayında yapılan çalışmada 112 ağaçta çınar dantel böceğinin istilası tespit edilmiştir.

Özsi ve ark. (2005), yaptıkları çalışmalarında çok genç ağaçlardaki kabuk altında bulunan boşlukların aslında olmaması, ayrıca yaşlı ağaçlarda da kabuk altında kışlayan zararlıların bulunması sebebiyle, çok genç veya çok yaşlı ağaçların kabukları altında kışlayan bireylere rastlamamış olduklarını belirtmişlerdir. Bu görüşe göre özellikle yaşlı çınar ağaçlarının bulunduğu çalışma alanımızda çınar ağacı kabukları altında bulunan çalıştığımız tür dışındaki diğer zararlıların etkinliği muhtemel olarak gövde kabuğu altında kışlayan bireylerin azalmış olmasına sebep olmuştur.

Mutun (2009), Türkiye’de 2007 yazında yapmış olduğu arazi gezilerinde Bolu ili Taşkesti ve Abant ilçeleri arasında aşırı istilalı olan bir bölgede, istilaya uğramış olan konak *P. orientalis* ağaçlarında yüzlerce erişkin bulduğunu bildirmiştir. Ayrıca çınar ağacı yaprakları üzerinde çınar dantel böceğinin (*C. Ciliata*) yapraklar üzerinde farklı nimf aşamalarında, kabuk, yumurta, siyah renkte dışkı tespit etmiştir. Ergin olan çınar dantel böceğinin (*C. Ciliata*) iyi uçucu olması ve rüzgâr gibi faktörler sebebiyle uzun mesafelere yayılmasının mümkün olabileceğini belirtmişlerdir.

Özsi vd. (2005), göre en etkili mücadele yönteminin bitkiye ve çevreye zararsız olan, etkili olduğu kanıtlanmış piretroidlerin kullanımı olduğunu belirtmektedir.

Böcek ilacının kabuklara direk olarak enjekte edilmesi de diğer bir mücadele yöntemidir, ancak bu yöntem ağaçlar için enfeksiyonu kolaylaştırması sebebiyle uygun olmadığı kanıtlanmış bir yöntemdir (Tremblay, 1985).

Biyokontrol yöntemlerinin olduğu göz ardı edilmemelidir. (*C. ciliata*) çınar dantel böceğinin bilinen birkaç tane doğal düşmanları vardır. Belirli türlerdeki böcekler, örümcekler, cırcır böcekleri ve çekirgeler, virüsler, nematodlar ve sporlar doğal düşmanlar arasında sayılabilir (Sidor, 1985).

Sonuç olarak; benzer çalışmalar çeşitlendirilip artırılarak devam ettirilmeli, değişen iklim ve evre şartlarına göre zararlıyla mücadele edilmesi için yöntemler geliştirilmelidir. Yapılacak uygulamalarda yine çevrenin korunmasına azami dikkat gösterilmelidir.

KAYNAKLAR

Aysal, T., ve Kıvan, M. (2018). Tekirdağ İlinde Bulunan Tingidae (Hemiptera, Heteroptera) Türleri ve Yayılışları. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15(3), 1-8.

Barnard, E. L., ve Dixon, W. N. (1983). *Insects and diseases: important problems of Florida's forest and shade tree resources*. Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Forestry.

d'Aguilar, J., Pralavorio, R., Rabasse, JM ve Mouton, R. (1977). Giriş tr France du Tigre du platane: *Corythucha ciliata* (Say) [Het. Tingidae]. *Bülten de la sosyete Entomologique de France* , 82 (1), 2-6.

Davis, P. H. (1982). *Flora of Turkey*, vol. 7, pp. 655–656. Edinburgh, UK: University of Edinburgh Press.

Drake, C.J. and F.A. Ruhoff, 1965. Lacebugs of The World, A Catalog (Hemiptera: Tingidae). Smithsonian Institution, Washington, 710 p

Drew W., A., Arnold D., C. 1977. Tingidae Oklahoma (Hemiptera). *Tutanak Oklahoma Bilim Akademisi*, 70 (1990), 29-31.

Halbert, SE ve Meeker, JR (2004). Çınar dantel böceği, *Corythucha ciliata* (Say) (Insecta: Hemiptera: Tingidae). *EDIS* , 2004 (4).

Maceljski, M. 1986. Current Status of *Corythucha ciliata* in Europe. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*. 16: 621-624.

Malumphy, C., ve Reid, S. (2006). First British record of *Corythucha ciliata* (Say), Tingidae. *Heteroptera News*, 8(8).

Malumphy, C., Reid, S., ve Eyre, D. (2006). Platanus lace bug, *Corythucha ciliata*. *Platanus lace bug, Corythucha ciliata.*, (46).

Malumphy, C.P., S. Reid and D. Eyre, 2007. The platanus lace bug, *Corythucha ciliata* (Say) (Hemiptera: Tingidae), A Nearctic Pest of Plane Trees, New to Britain. *British Journal of Entomology and Natural History*, 20(4): 233-240.

Mattson, W., Vanhanen, H., Veteli, T. O., Sivonen, S., ve Niemela, P. (2007). Few immigrant phytophagous insects on woody plants in Europe: legacy of the European crucible. *Biological Invasions*, 9, 957–974.

Mutun S. 2009. *Corythucha ciliata*, a new platanus pest in Turkey. *Phytoparasitica*, 37, 65– 66.

Mutun, S. (2003). First report of the oak lace bug, *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) from Bolu, Turkey. *Israel Journal of Zoology*, 46, 323–324.

Ószl B., Ladányi M., Hufnagel L. 2005. Population dynamics of the sycamore Lace bug, *Corythucha Ciliata* (say) (Heteroptera: Tingidae) in Hungary. *Applied Ecology and Environmental Research*, 4(1), 135-150.

Rabitsch W., Streito J.,C. 2010. *Corythucha ciliata* (Say, 1832) Sycamore lace bug (Heteroptera: Tingidae). (Editors: Roques, A., Kenis, M., Lees, D., Lopez-Vaamonde, C., Rabitsch, W., Rasplus, J.,Y, Roy, D. Alien terrestrial arthropods of Europe) *BioRisk*. 4 (2), 964-965.

Servadei, A. (1966). Un Tingide nearctico comparso in Italia (*Corythucha ciliata* Say). *Bollettino della Societa Entomologica Italiana*, 96, 94-96.

Sidor, Ćiril. 1985. Micro-organisms pathogenic for Insects till now found in *Corythucha ciliata*. In: IUBS Bulletin WPRS IX(1) (1985) Dijon, p. 72.

Supatashvili, A., Goginashvili, N., ve Kereselidze, M. (2016). Distribution and some biological data of sycamore lace bug–*Corythucha ciliata* say (Heteroptera, Tingidae) in Georgia. *Annals of Agrarian Science*, 14(2), 42-45.

Tremblay, Eremengildo., 1985. Evaluation of the different possibilities of chemical control. In: IUBS Bulletin WPRS IX(1) (1985) Dijon, p. 68.

Tremblay, Eremengildo., 1985. Evaluation of the different possibilities of chemical control. In: IUBS Bulletin WPRS IX(1) (1985) Dijon, p. 68.

URL-1. https://en.wikipedia.org/wiki/Corythucha_ciliata#cite_note-IFAS-5

URL-2. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/16264#07393366-95DC-4632-A706-EA30DE6F6472>

URL-3. <http://www.insectscience.org/11.16/figure1.html>

URL-4. <http://www.insectscience.org/11.16/figure2.html>

URL-5. [Entomofaune](#)

URL-6. <https://docplayer.biz.tr/168583384-T-c-namik-kemal-universitesi-fen-bilimleri-enstitusu-doktora-tezi.html>

Wade, O. (1917). *The sycamore lace-bug:(Corythucha ciliata, Say)* (No. 116). Oklahoma Agricultural and Mechanical College, Agricultural Experiment Station.