

T.C.  
RECEP TAYYIP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOĞU KARADENİZ BÖLGESİNDE DAĞILAN *Ricania*  
*japonica*'nın POPULASYON DURUMLARININ BELİRLENMESİ  
VE SİSTEMATİK DURUMLARININ MOLEKÜLER  
YÖNTEMLERLE ANALİZ EDİLMESİ

YUNUZ CEBİR

TEZ DANIŞMANI  
YRD. DOÇ. DR. M. MUSTAFA AKINER

TEZ JÜRİLERİ  
YRD. DOÇ. DR. HAKAN KARAOĞLU  
YRD. DOÇ. DR. FATİH Ş. BERİŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

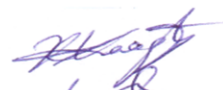


RİZE-2016


Her Hakkı Saklıdır

T.C.  
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DOĞU KARADENİZ BÖLGESİNDE DAĞILAN *Ricania japonica*'nın POPULASYON DURUMLARININ BELİRLENMESİ VE SİSTEMATİK DURUMLARININ MOLEKÜLER YÖNTEMLERLE ANALİZ EDİLMESİ.**

Yrd. Doç. Dr. M. Mustafa AKINER danışmanlığında, Yunuz CEBİR tarafından hazırlanan bu çalışma, Enstitü Yönetim Kurulu kararıyla oluşturulan jüri tarafından 10/06/2016 tarihinde Biyoloji Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS** tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Unvanı Adı Soyadı	İmzası
Başkan	: Yrd. Doç. Dr. Hakan KARAOĞLU	
Üye	: Yrd. Doç. Dr. Fatih Ş. BERİŞ	
Üye	: Yrd. Doç. Dr. M. Mustafa AKINER	

  
Prof. Dr. Selami ŞAŞMAZ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRÜ



## ÖNSÖZ

Bu çalışma Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programında gerçekleştirilen bu tezde Doğu Karadeniz Bölgesin’de dağılan *Ricania japonica*’nın populasyon durumlarının belirlenmesi ve sistematik durumlarının moleküler yöntemlerle analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Yüksek Lisans öğrenciliğim ve tez çalışmam sürecinde benden desteğini esirgemeyen, her seferinde bana ilham veren ve çalışma azmimi artıran çok değerli danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. M. Mustafa AKINER’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca laboratuvar çalışmalarım da yanımda olan arkadaşım Murat ÖZTÜRK’e de teşekkür ederim.

Değerli jüri üyesi hocalarıma bana verdikleri desteklerden ve tezime katkılarından ötürü çok teşekkür ederim.

Bu asamaya gelinceye kadar benden hiçbir zaman desteklerini esirgemeyen fedakar babam Davut CEBİR’e ve eşim İlknur CEBİR’e ve bana yaşama sevinci veren çocuklarım Şuheda CEBİR, Betül CEBİR ve Muhammed Halit CEBİR’e minnet, şükran, en derin sevgi ve saygılarımı sunarım.

**Yunuz CEBİR**

## TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Tarafımdan hazırlanan “Doğu Karadeniz Bölgesinde Dağılan *Ricania japonica*’nın Populasyon Durumlarının Belirlenmesi ve Sistematiik Durumlarının Moleküler Yöntemlerle Analiz Edilmesi” başlıklı bu tezin, Yükseköğretim Kurulu Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesindeki hususlara uygun olarak hazırladığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal işlemi kabul ettiğimi beyan ederim.  
10/ 06/ 2016

Yunuz CEBİR

**Uyarı:** *Bu tezde kullanılan özgün ve/veya başka kaynaklardan sunulan içeriğın kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.*

## ÖZET

### DOĞU KARADENİZ BÖLGESİNDE DAĞILAN *Ricania japonica*'nın POPULASYON DURUMLARININ BELİRLENMESİ VE SİSTEMATİK DURUMLARININ MOLEKÜLER YÖNTEMLERLE ANALİZ EDİLMESİ.

**Yunuz CEBİR**

**Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Ana Bilim Dalı  
Yüksek Lisans Tezi**

**Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. M. Mustafa AKINER**

Yapılan bu tez çalışması Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yayılım gösteren *Ricania japonica* türünün populasyon durumlarının belirlenmesi ve sistematik anlamda var olan kargaşanın giderilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. 2014-2015 yıllarında alanda 15 noktadan örneklem yapılmış ve örneklem periyodundaki populasyon durumlarının yanı sıra moleküler yöntemler kullanılarak teşhisi yapılmaya çalışılmıştır. Bu amaçlarla mayıs ayından eylül ayına kadar her ay örneklem yapılmış ve örneklem neticesinde 2014 yılında temmuz ağustos, 2015 yılında ise ağustos eylül aylarında pik yaptıkları bulunmuştur. Moleküler tür teşhisi amacıyla ITS4-ITS5 bölgelerinin yanı sıra 28S rDNA bölgesinin bir kısmı çoğaltılmış ve Gen bankta bulunan kayıtlı örneklerle karşılaştırılmıştır. ITS4-ITS5 bölgesinin Gen bank örnekleri ile düşük oranda uyum gösterdiği ve tür için yapılan ilk çalışma olduğu belirlenmiş olup çizilen filogenetik ağaçta örneklerimizin hepsinin tek klad oluşturduğu belirlenmiştir. 28S rDNA bölgesi ise Gen bankta bulunan *Ricania simulans*, *Ricania marjinalis* örnekleri ile uyum gösterse de ayrı kladlarda yer aldıkları ve alan örneklerimizin *Ricania marjinalis*'e *Ricania simulans*'tan daha yakın olduğu gözlemlenmiştir. *Ricania marginalis* kayıtlı örneğine %1'in altında uzak iken *Ricania simulans*'a %1,2 oranında uzak olduğu belirlenmiştir.

**2016, 56 sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** *Ricania japonica*, 28S r DNA, Doğu Karadeniz tarımsal zararlıları,

## ABSTRACT

### DETERMINING OF THE *Ricania japonica* POPULATION STRUCTURE THAT DISPERSED EAST BLACKSEA REGION AND ANALYSIS OF THE SYSTEMETIC SITUATION BY MOLECULAR METHODS

Yunus CEBİR

Recep Tayyip Erdoğan University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Biology  
Master Thesis  
Supervisor: Asst. Prof. Dr. M. Mustafa AKINER

This study was conducted for identifying population status of *Ricania japonica* and elimination of the systematic confusion. Samples were taken from 15 points in the field for determining of their population situation during sampling period and also tried to make determination of the species identification by using molecular methods in 2014 and 2015. Sampling was done in each month from may to september for this purpose. Finally, it was found that they were at the peak in July and August in 2014 and in August and September in 2015. In order to determine molecular species identification, ITS4-ITS5 regions and also 28S rDNA regions were replicated and they were compared with the samples of Gen bank. It was determined that ITS4-ITS5 region had a low similarity when compared to the Gen bank samples. It was determined the one klad all samples in the phylogenetic tree and it was found that the first study in this region for this species. On the other hand, 28S rDNA region had a similarity with *Ricania simulans*, *Ricania marginalis* samples in the Gen bank, but they were in different klads. It was also observed that our samples were more similar *Ricania marginalis* than *Ricania simulans*. Our samples was found samples far under %1 from *Ricania marginalis* and far from *Ricania simulans* % 1,2 registered samples.

2016, 56 Pages

**Keywords:** *Ricania japonica*, Eastern Black Sea, 28s rDNA, East Black Sea agricultural pests

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	II
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	III
ÖZET.....	IV
ABSTRACT.....	V
İÇİNDEKİLER.....	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
TABLolar DİZİNİ.....	VIII
SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	X
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş.....	1
1.1. Homoptera Ordosu.....	2
1.2. Homoptera Üyelerinin Özellikleri.....	2
1.2.1. Hortum.....	2
1.2.2. Kanat.....	2
1.2.3. Baş.....	3
1.2.4. Göğüs.....	3
1.2.5. Abdomen.....	3
1.3. Fulgoroidea Üst Familyası.....	5
1.3.1. <i>Ricania japonica</i> .....	5
1.3.2. Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesinde Yayılım Gösteren <i>Ricania</i> Cinsinin Genel Özellikleri.....	6
1.3.3. Biyolojisi ve Zararları.....	10
1.4. ITS Bölgesi ve Filogenetik Analiz.....	11
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	13
2.1. Çalışmada Kullanılan Canlı ve Toplandığı Alanlar.....	13
2.2. Örneklerin Toplanması ve Laboratuvara Getirilmesi.....	13

2.3.	Populasyon Durumlarının Belirlenmesi.....	15
2.4.	DNA İzolasyonu .....	15
2.5.	Elektroforez.....	16
2.6.	28S-18S Ribozomal DNA (rDNA) Bölgesinin Çoğaltılması .....	17
2.7.	28S rDNA Bölgesinin Çoğaltılması.....	18
2.8.	DNA Dizi Analizi .....	18
3.	BULGULAR.....	20
3.1.	Alan Çalışmasında Elde Edilen Bulgular.....	20
3.2.	Moleküler Bulgular .....	22
4.	TARTIŞMA ve SONUÇLAR.....	27
5.	ÖNERİLER.....	32
	KAYNAKLAR .....	31
	EKLER.....	33
	ÖZGEÇMİŞ .....	50



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.	<i>Ricania japonica</i> 'nın kanat yapısı.....	3
Şekil 2.	<i>Ricana japonica</i> 'nın sistematığı.....	5
Şekil 3.	<i>Ricania japonica</i> yumurtası.....	6
Şekil 4.	<i>Ricania japonica</i> 'nın nimfi.....	7
Şekil 5.	<i>Ricania japonica</i> ergin ve nimf evreleri.....	8
Şekil 6.	Mısır bitkisi üzerinde <i>Ricania japonica</i> ergin ve nimfleri.....	9
Şekil 7.	Kivi bitkisi üzerinde <i>Ricania japonica</i> ergini ve diğer zararlı türler.....	9
Şekil 8.	Tek yıllık bitkiye bırakılmış <i>Ricania japonica</i> yumurtası .....	10
Şekil 9.	Fumajine uğramış bitki ve <i>Ricania japonica</i> ergini.....	11
Şekil 10.	ITS bölgeleri oklar primer bağlanma bölgelerini göstermektedir.....	12
Şekil 11.	Zararının dağılım gösterdiği bölgeler ve örneklem alanları.....	13
Şekil 12.	Ağız aspiratörü.....	14
Şekil 13.	İzolasyon işleminden sonra elde edilen DNA jel görüntüsü (1).....	16
Şekil 14.	İzolasyon işleminden sonra elde edilen DNA jel görüntüsü (2).....	16
Şekil 15.	Gen bank kayıtlı örneklerinde çoğaltılan 18s ve 28s rDNA bölgeleri ile çalışma örneklerimizde çoğaltmış olduğumuz bölgelerin uyuşma alanları.....	19
Şekil 17.	2015 yılında gözlenen ergin ve nimf oranlarının aylık grafiksel karşılaştırması.....	21
Şekil 16.	2014 yılında gözlenen ergin ve nimf oranlarının aylık grafiksel karşılaştırması.....	22
Şekil 18.	Örneklem yapılan bölgelerden elde edilen 28S rDNA bölgesi dizileri kullanılarak elde edilen filogenetik ağaç.....	24
Şekil 19.	Dış grup eklenerek çizilen 28S rDNA bölgesi filogenetik ağacı.....	25
Şekil 20.	ITS4-ITS5 bölgesi dizilerinin <i>Lycorma delicatula</i> ve <i>Calacanthia grandis</i> örneklerinin dizileri ile hizalanması sonucunda elde edilen filogenetik ağaç.....	26

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b> Örneklerin toplanma alanları ve GPS koordinatları.....	14
<b>Tablo 2.</b> 28S'ten 18S'e kadar uzanan rDNA bölgesinin çoğaltılmasında kullanılan bileşenler .....	17
<b>Tablo 3.</b> 28S rDNA bölgesinin çoğaltılmasında kullanılan bileşenler.....	18
<b>Tablo 4.</b> 2014 yılı örneklem periyodunda gözlenen nimf ve ergin sayıları.....	20
<b>Tablo 5.</b> 2015 yılı örneklem periyodunda gözlenen nimf ve ergin sayıları.....	21
<b>Tablo 6.</b> Gen bank tan alınan <i>Ricania simulans</i> , <i>Ricania marginalis</i> ve Doğu Karadeniz Bölgesinde yayılım gösteren <i>Ricania japonica</i> örneklerinin sıralanabilir 28S rDNA sonuçları karşılaştırılması.....	34
<b>Tablo 7.</b> Gen bank tan alınan <i>Lycorma delicatula</i> örneği ile Doğu Karadeniz Bölgesinde yayılım gösteren <i>Ricania japonica</i> örneklerinin sıralanabilir ITS4-ITS5 bölgesi sonuçları karşılaştırılması .....	45

## SEMBOLLER ve KISALTMALAR DİZİNİ

<b>°C</b>	Santigrat Derece
<b>PZR</b>	Polimeraz Zincir Reaksiyonu
<b>DNA</b>	Deoksiribonükleik Asit
<b>ITS</b>	Internal transcribed spacer
<b>rpm</b>	Revolution per minute (Dakikadaki devir sayısı)
<b>RNaz</b>	Ribonükleaz
<b>UV</b>	Ultraviyole ışınları
<b>rDNA</b>	Ribozomal DNA
<b>dNTP</b>	Deoksi nükleozit trifosfat
<b>Taq pol</b>	<i>Thermus aquaticus</i> bakterisinden elde edilen DNA polimeraz enzimi
<b>U</b>	Unit (Enzim Birimi)
<b>pmol</b>	Pikomol
<b>µl</b>	Mikrolitre
<b>mM</b>	Milimolar
<b>ml</b>	Mililitre
<b>sn</b>	Saniye
<b>bç</b>	Baz çifti
<b>UPGMA</b>	Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean
<b>IUPAC</b>	International Union of Pure and Applied Chemistry
<b>GPS</b>	Küresel Konumlama Sistemi
<b>TE</b>	Tris-EDTA
<b>TAE</b>	Tris-acetate-EDTA
<b>EDTA</b>	Etilendiamin tetraasetik asi
<b>gDNA</b>	Genomik DNA
<b>dH<sub>2</sub>O</b>	Distile su

# 1. GENEL BİLGİLER

## 1.1. Giriş

Çok çeşitli ekolojik bir yelpazede dağılan böcekler, besin zincirinde ve besin ağlarında gerek hacim gerekse sayısal olarak hayvanlar aleminin en baskın grubunu oluştururlar. Her türlü ortamda bulunabilmeleri ve ekolojileri nedeniyle çok çeşitli besin ağlarında yer alabilen böcekler artık materyal, çürümüş materyal, otlar, süzüntü, bitki, fungus, odunla ve besin olabilecek her türlü materyali kullanabilir ve bu nedenle çok küçük bir alan hariç (kutup daireleri) her alanda bulunabilirler. Aynı zamanda parazit olabilen ve avcı konumunda bulunabilen pek çok türü barındıran bu grup, ekosistemlerin ana bileşenleri arasında yer almaktadır. Her türlü ortamı habitat olarak kullanabilen böcekler grubunun yaşam tarzları soliter, gregar, yarı sosyal ya da sosyal olabilir. Ekosistem üzerinde yaptıkları işler anlamında böcekler; ölü ve çürümekte olan materyalleri yeniden döngüye katılması için işlev görme, bitkilerde tozlaşma ve yayılmaya aracılık etme, fitofag beslenme yoluyla alan yapısı ve kominitenin korunması, pek çok canlıya besin teşkil etme, çeşitli canlılara vektörlük yapma da dâhil olmak üzere kilit noktalarda yer alırlar (Pechenik, 2010; Gullan ve Kranston, 2010).

Böcekler hızlı çoğalmaları ve r stratejist olmaları nedeniyle laboratuvar ortamında yapılmakta olan deneylerin odak noktasında yer alan organizmalardır. Hem yüksek üreme güçleri hem de fitofag beslenme davranışları ve vektörlük yapmaları nedeniyle, bitki sağlığı ve halk sağlığı anlamında önemli yere sahiptirler.

Heteroptera üst takımı hemiptera ve homopteraların dahil olduğu ve tanımlanmış 100000 türün bulunduğu geniş bir grup olarak göze çarpar. Özellikle ağız yapıları ve bitki özsu emmeleri ile karakterize türleri içinde barındıran bu grubun üyelerinin büyük kısmı tarımsal anlamda öneme sahip türleri barındırmaktadır (Gullan ve Kranston, 2010; Demirsoy, 1995).

## **1.1. Homoptera Ordosu**

Bu büyük takımın günümüzde yaklaşık 35000 türü tanımlanmıştır. Sikadları, afidleri, un böceklerini, tükürük böceğini, sıçrayıcı bitki bitlerini ve yaprak bitlerini içerir. Tamamı bitkilerle beslenir ve beslenme için belirli konak bitkilere ihtiyaç duyarlar (Pechenik, 2010).

Homoptera ordosuna ait canlılar ağız parçalarından ve kanatlarından kolaylıkla tanınırlar. Boyları çok küçükten, büyük ve çok büyük olabilmektedir. Çok küçük olanlara Aleyrodidae, büyüğe Cicadidae ve çok büyük olanları ise Fulgoridae olarak isimlendirilmektedirler. (Demirsoy, 1995).

Homoptera takımına bağlı böceklerin ergin ve nimfleri beslenmek, toksik madde salgılamak, yumurta bırakmak vb. şekillerde bitkilere zarara yol açtığı gibi bazı bitki hastalıklarının taşınmasında önemli rol oynamaktadır (Tezcan ve Zeybekoğlu, 2001).

## **1.2. Homoptera Üyelerinin Özellikleri**

### **1.2.1. Hortum**

Ağız yapıları hemipteralara benzer; dört iğneli sokucu- emici tiptedir. Bu durum onların yakın akraba olmalarının göstergesidir. Hortumun basın altında geriye doğru uzanıyor olması Homopteraları Hemipteralardan ayırır (Öztemir, 2014).

### **1.2.2. Kanat**

Kanatlı ve kanatsız bireyleri içerisinde barındırır. Kanatlılar dört kanada sahiptir, ön kanatlar tek tip ve membranımsı ya da kalın olabilmekte arka kanatlar ise membranımsı yapıdadır. Uçma esnasında her zaman arka kanat ön kanat ile kancalanır. Kanatları dinlenme halinde iken çatı görünümündedir (Demirsoy, 1995). Filokseraların (Phylloxeridae) ve koşnillerin (Coccina) kanatları abdomen üzerinde yatay olarak durur. Kanatlardaki damarlanmalar azalmıştır, fakat Fulgoridae süper familyasında damarlanma sık şekildedir (Şekil 1) (Öztemir, 2015).



**Şekil 1.** *Ricania japonica* 'nın kanat yapısı (Demir, 2009)

### 1.2.3. Baş

Homoptera üyelerinde baş göğse oranla çok kısıtlı hareket edebilen baş, kural olarak göz iyi gelişmiş ve birleşiktir, iki ya da üç nokta göz; kıl benzeri ya da iplik şeklinde bir çift anten taşır (Demirsoy, 1995, Öztemir, 2015).

### 1.2.4. Göğüs

Bu ordoya ait canlıların orta segmentleri kuvvetli ve gelişmiş ve kasları vardır. Uçuş esnasında arka kanat her zaman daha büyük olan ön kanada kancalanır. Birbirine benzer olan bacaklar birbirinin aynıdır ve tipik böcek bacağı şeklindedir. Ricanidae familyası üyelerinin bulunduğu grupta sıçrayıcı bacak şekli görülmektedir. (Demirsoy, 1995).

### 1.2.5. Abdomen

Abdomen gözle ayırt edilebilecek şekilde 11 segmentten oluşur. Dişi ve erkeklerde abdomenin karın kısmında bulunan timpanal organ adı verilen sesleri ve almaya yarayan bir kısım bulunur. Beyaz sinekler (Aleyrodina) haricinde genel olarak abdomen tüm genişliğince göğse bağlanmıştır.

Homoptera üyelerinin çoğunda, anüs ya da eşey açıklığının kenarında yoğunlaşmış ter bezleri ve bu ter bezleri sayesinde sürekli olarak bol miktarda mum salgılanır. Bu bezler çok defa belirli bir düzeyde dizilenmiş ve kütikula bu bezlerin dışarıya açıldığı

noktada belirli bir yapı kazanmış olup dışarıya çıkan bu mumlar kendine özgü bir şekilde şekillendirmeye yarar. Özellikle Fulgoridae ve Flatidae türlerinde salgılanan mum vücudun toplam büyüklüğünden daha fazla olur. Salgılanan bu mum bu hayvanları düşmanlarına karşı koruyan bir savunma mekanizması olarak kabul edilir. Mum salgılamının değişik şekillerini bitki pireleri (Psyllina), beyaz sinekler (Aleyredina), yaprak bitleri (Aphida), ve koşnillerde (Coccina) de görmek mümkündür. Bazı koşnillerde bulunan lak bezleri mum bezlerinin metamorfozu olarak ortaya çıkmıştır ve bu bezler hayvanın hortum, anüs ve eşeyssel bez tabakası için birer küçük delik dışında vücudunun tamamının lak tabakasıyla örtülmesini sağlar (Öztemir, 2014).

Homoptera üyelerinin hemen hemen tamamı bitkilerin iletim boruları ve kalburlu borulardaki özsuyu emerler. Özellikle üreme dönemlerinde sayılarının çok fazla artması sebebiyle bitkilerin yapraklarının sararmalarına ve dökülmelerine neden olurlar. Homoptera üyelerini büyük çoğunluğunda dışkı sıvı halde ve genellikle bol miktardadır. Bu nedenle yaprak bitlerinin ve ağustos böceklerinin bol bulunduğu ağaçların altına yağmur tanesi şeklinde zerrecikler düşer. Ağustos böceklerinin çoğunun, bitki bitleri, yaprak bitleri, koşnillerin ve beyaz sineklerin dışkıları şekerce çok zengindir. Çiğbalı olarak adlandırılan bu sıvı özellikle yaz aylarında arılar için önemli bir besin kaynağı oluşturur. Aynı şekilde şeker oranı yüksek olan bu sıvı bitki yapraklarına büyük oranda zarar veren pas mantarının oluşmasına neden olmaktadır (Gullan ve Kranston 2010).

Hemimetabol böcekler grubunun bir üyesi olan Homoptera takımı normal olarak döllenen yumurtalar bırakır. Bununla birlikte yarı gelişmiş (ovivivipari) ya da tam gelişmiş (vivipari) yavru doğurma gözlenen gruplar vardır. İki eşeylilik bir kural ise de, birçoğunda partenogenez görülür. Özellikle yaprak bitlerinde döl değişimine bağlı olarak partenogenez vardır. İki eşeyli üremeyi, belirli bir kural içinde eşeyli üreme izler (heterogoni). Çoğunluk birbirini izleyen farklı dölleri, farklı bitkilerin üzerinde yaşarlar (Demirsoy, 1995; Öztemir, 2015).

Homoptera ordosu bugün, büyük bir kısmı tropiklerde ve subtropiklerde yaşayan 40.000'e yaklaşan türle temsil edilmektedir. 5 alttakıma ayrılırlar. Bununla birlikte yeni sistematik yaklaşımlarda Coleorrhyncha, Auchenorrhyncha ve Sternorrhyncha diye 3 alttakıma ayrılır. Coleorrhyncha'ya sadece Güney Amerika'da, Avusturalya'da ve

Yeni Zellenda’da yaşıyan 12 kadar türü girer. Auchenorrhyncha, Pleroidiidae hariç, Cicadina (Ağustos böcekleri) altında incelenen diğer tüm türleri, Sternorrhyncha (bitki bitleri) ise Psylina, Aleyrodina, Aphidina ve Coccina’yı kapsar. Bitki bitleri (Sternorrhyncha), kural olarak uçlarında anten kılı taşımayan iyi gelişmiş antenlere sahiptirler. Bazen antenleri körelmiştir. Birçok türü çok uyuşuktur; dişileri çok defa daha az hareketlidir (Demirsoy, 1995; Öztmir, 2015).

### 1.3. Fulgoroidea üst Familyası

Fulgoroidea üst familyası homoptera takımının en büyük üyelerinin bulunduğu gruptur. Başın ön kısmı tipik olarak ileriye doğru çıkıntı yapmıştır. Tanımlamada kanat ve ağız yapılarından kolaylıkla tanımlanırlar Temel olarak otsu ve odunsu bitkilerde floemden beslenirler. Genellikle uçuş ve sıçrama yetenekleri vardır (URL-4). Bu tez çalışmasının konusunu teşkil eden *Ricania japonica* ise bu üst familyada yer alan Ricanidae familyasına dahil türlerden biridir.

#### 1.3.1. *Ricania japonica*

*Ricania japonica*’nın sistematığı Şekil 2’de verilmiştir.

Kingdom	<u>Animalia</u>
Subkingdom	<u>Eumetazoa</u>
Phylum	<u>Arthropoda</u>
Subphylum	<u>Hexapoda</u>
Class	<u>Insecta</u>
Order	<u>Hemiptera</u>
Suborder	<u>Fulgoromorpha</u>
Superfamily	Fulgoroidea
Family	<u>Ricaniidae</u>
Genus	<u><i>Ricania</i></u>
Species	<i>Ricania japonica</i>

Şekil 2. *Ricana japonica*'nın sistematığı (URL-3)



### 1.3.2. Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Yayılım Gösteren *Ricania* Cinsinin Genel Özellikleri

Ömrü bir yıldır. Dişileri tek seferde 50'nin üzerinde yumurta bırakır ve sonbaharda bırakılan bu yumurtalar kışı bu şekilde geçirirler (Şekil 2). Yumurtadan çıkan nimfleri yumurtadan çıkınca bitkilerden beslenmeye başlar ve beslendikleri bitkilere ağır zararlar verirler.

Ülkemize 2007 yılında Gürcistan üzerinden girdiği düşünülen bu zararlı, sahil kesimi boyunca Artvin ilinden Samsun iline kadar yayıldığı bilinmektedir. Yerleşmiş olduğu alanlarda popülasyonlar ciddi yoğunluklara ulaşabilmektedir.



Şekil 3. *Ricania japonica* yumurtası

2007 yılında görülmeye başlayan tür 2010 yılından itibaren popülasyon yoğunluğunu hızla artırmaya başlamıştır. Bölge ekonomisinde büyük öneme sahip olan çayda dâhil olmak üzere birçok bitkiye konukçu olan bu tür; bitkilerin ksilem ve floem dokularında bulunan özsularını emmekte ve bitki üzerine salgılamış olduğu ballı madde

ile bitkilerin yapraklarına ayrıca zarar vermektedir. Yumurtada çıkan nimfler önce tüylü bir görünüme sahipken (Şekil 3), deri değişimini takiben ergin hale gelirler (Şekil 4).



**Şekil 4.** *Ricania japonica*'nın nimfi (URL-5)

Yapılan çalışmalarda cinsin Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Sarp (Artvin) – Giresun illeri arasındaki sahil kesimlerde yayılış gösterdiği daha önce yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (Şekil 5) (Öztemir 2014). Bölgede yayılış gösterebilen türün alan doğal florası olan mürver, kızılâğaç, yabancı böğürtlen, ortanca, üç yaprak ve kızılâğaç zararlıının en yoğun olarak bulunduğu konukçu bitkiler olduğu belirlenmiştir (Sekban, 2013).



Bunun yanında zararlının kültür bitkileri üzerinde de beslendiği tespit edilmiştir. Bulunmuř olduğu alanlarda zararlının nimf ve erginlerinin hemen hemen bütün bitkiler üzerinde buldukları, özellikle sebzelerde önemli zarara yol açtığı gözlemlenmiştir (Sekban, 2013).



şekil 5. *Ricania japonica* ergin ve nimf evreleri

Zararlının başlıca zarar verdiği türler arasında: *Camellia sinensis* (Çay), *Vitis vinifera* (asma), *Rubus sp.* (böğürtlen), *Ficus carica* (incir), *Phaseolus vulgaris* (fasulye), *Cucumis sativus* (hıyar), *Lycopersicum esculentum* (domates), *Zea mays* (mısır) (Şekil 6) *Actinidia chinensis* (kivi) (Şekil 7) bulunmaktadır (Demir, 2009).



Şekil 6. Mısır bitkisi üzerinde *Ricania japonica* ergin ve nimfleri ( Öztemir, 2014)



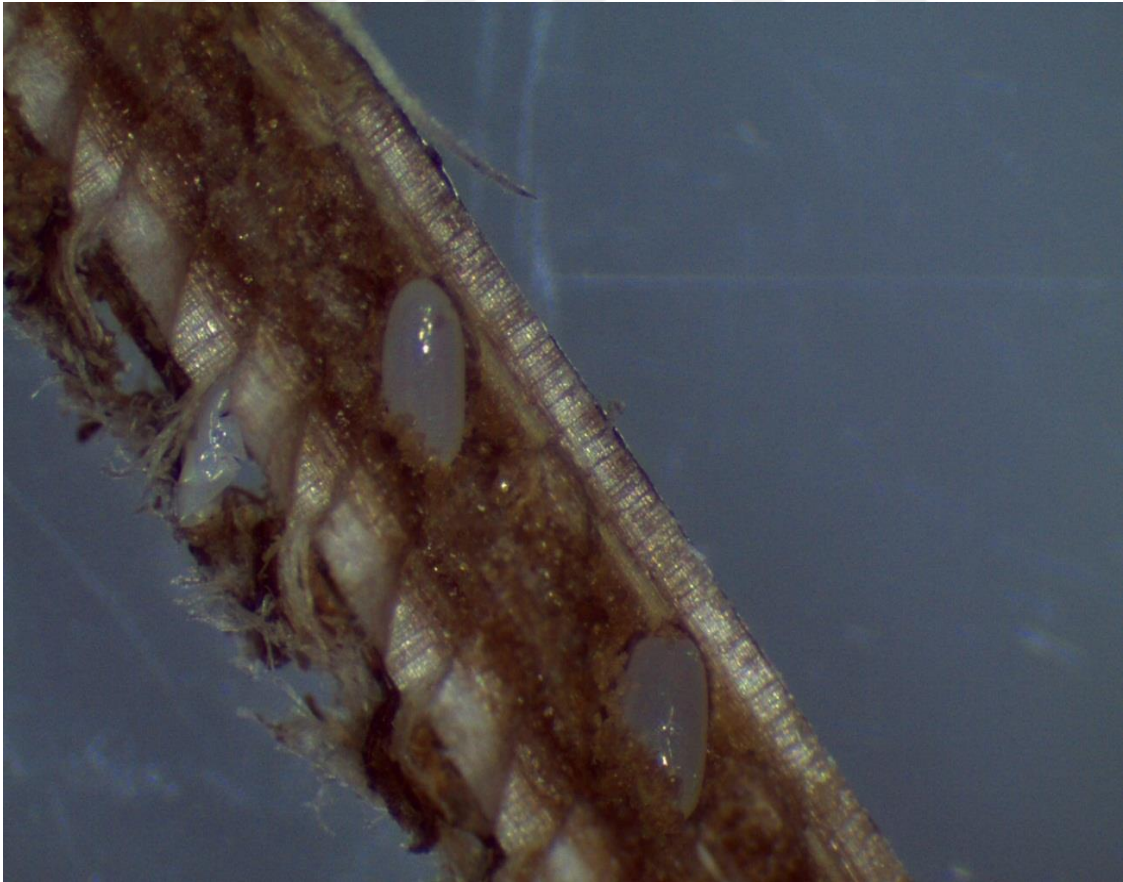
Şekil 7. Kivi bitkisi üzerinde *Ricania japonica* ergini ve diğer zararlı türler (Öztemir, 2014 )



2007 yılı itibari ile ülkemizde görülen bu zararlı ülkemiz dışında Japonya, Gürcistan, Bulgaristan, Kore, Avusturalya da bulunmakta ve mücadele edilmeye çalışılmaktadır (Anonim, 1999; Anonim, 2002; Ak vd., 2013; Gjonov, 2011).

### 1.3.3. Biyolojisi ve Zararları

Hayat döngüsü yumurta nimf ve ergin dönemlerinden oluşan bu canlı; mevsim özelliklerinin normal seyirde olmak koşuluyla mayıs ayında nimfler görülür. Kışı yumurta şeklinde geçiren bu canlı yumurtalarını yumurtlama döneminde otsu ve odunsu bitkilerin dal, sürgün ve gövdelerinin kabukları altına bırakır. Her dişi birey yılda yalnızca bir kez döl verir ve 50'nin üzerinde yumurta bırakır. Bırakılan yumurta oval şekilde ve soluk renktedir. Mayıs ayında ortaya çıkan nimfler temmuz ayı gibi ergin hale gelir. Ergin bireyler temmuz ayının sonlarına ve ağustos ayının başına doğru çiftleşen bireyler yumurta bırakmaya başlarlar. Dişiler yumurtalarını kuramakta alan tek ve çok yıllık bitkilerin sürgünlerine ve yan dallarına bırakırlar (Öztemir 2014).



**Şekil 8.** Tek yıllık bitkiye bırakılmış *Ricania japonica* yumurtası (Öztemir, 2014)

Dişi yumurtalarını kabuk altına bitki dokusu içerisine ovipozitörü yardımı ile tespih tanesi gibi düzgün bir hat boyunca dizmektedir. Yumurta bırakılan yerler çizgi şeklinde ve kabarıktır (Şekil 3).

Zararlı hem yumurta bırakarak, hem beslenerek bitkiye zarar verdiği gibi aynı zamanda beslenmeleri sırasında bitkiden aldıkları özsuynun fazlasını vücutlarından dışarıya atarlar. Şekerli içerikteki bu madde üzerinde saprofit mantarların gelişmesiyle karaballık veya fumajin oluşur. Fumajin, bitki yüzeyini kaplayarak, fotosentez yapımını engellemekte ve böylece bitkilerin gördüğü zararı arttırmaktadır (Şekil 9).



Şekil 9. Fumajine uğramış bitki ve *Ricania japonica* ergini

#### 1.4. ITS Bölgesi ve Filogenetik Analiz

ITS gen bölgesi ribozomal alt ünitelerin arasında bulunan ve transkripsiyonu yapılmayan bölgelerdir. Ribozomal genler ve bu ara bölgeler, binlerce kopyadan meydana gelmektedir. ITS bölgesi günümüzde taksonomi ve moleküler filogenetikte geniş kullanım alanına sahiptir (Şekil 10). Hem tür hem de alt tür seviyesinde tanımlama yapabilmek için ITS bölgelerinin dizi analizinden yararlanır, bu bölgelerin

çeşitliliği rDNA'nın diğer bölgelerinden daha fazladır. Hızlı evrimleşen bölgelerdir ve türler arasında tür içinde veya popülasyonlar arasındaki farklılıkları bile tam ve doğru bir şekilde ortaya çıkarırlar (Uzuner, 2006).

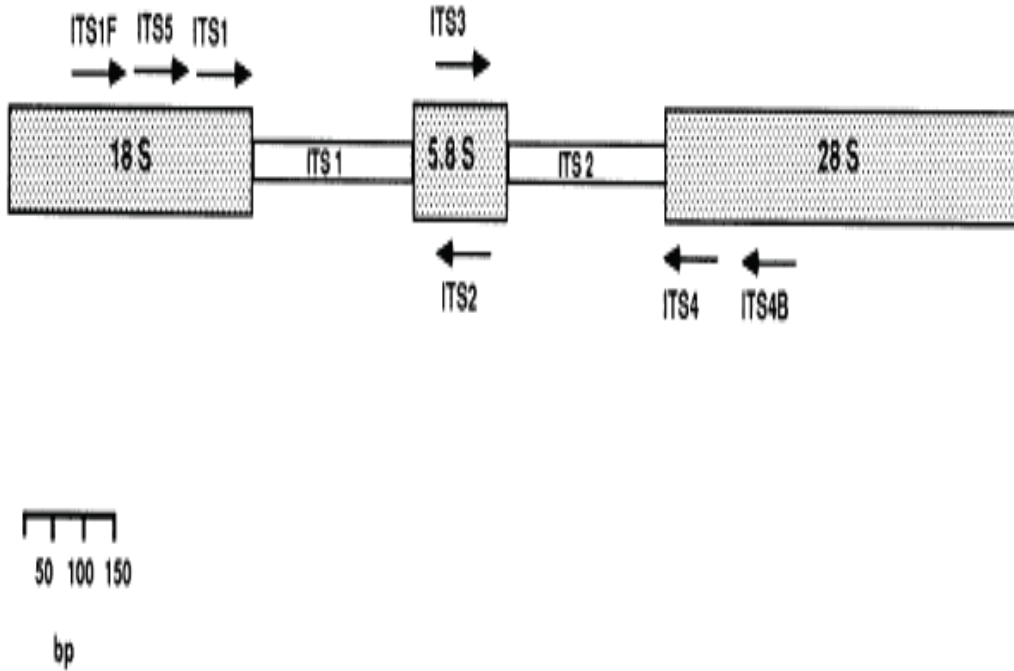
ITS bölgesinin tür tanımlamasında kullanılmasının dört temel sebebi vardır

1- ITS bölgesi nispeten küçüktür ve evrensel olarak kullanılan primerlerle PZR ile kolaylıkla çoğaltılabilir.

2- Çok sayıda kopyası bulunur bu sebeple kırık DNA kullanılarak bile PZR de kolaylıkla çoğaltılabilir.

3- Morfolojik açıdan yeteri kadar değişkendir bu sebeple filogenetik ve sistematik analizler için karakterler sağlayabilir

4- Yakın türler arasında benzerlik daha fazla iken, uzak türler arasındaki daha az benzerlik gösteren bir bölge olmasıdır (Başaran, 2010).

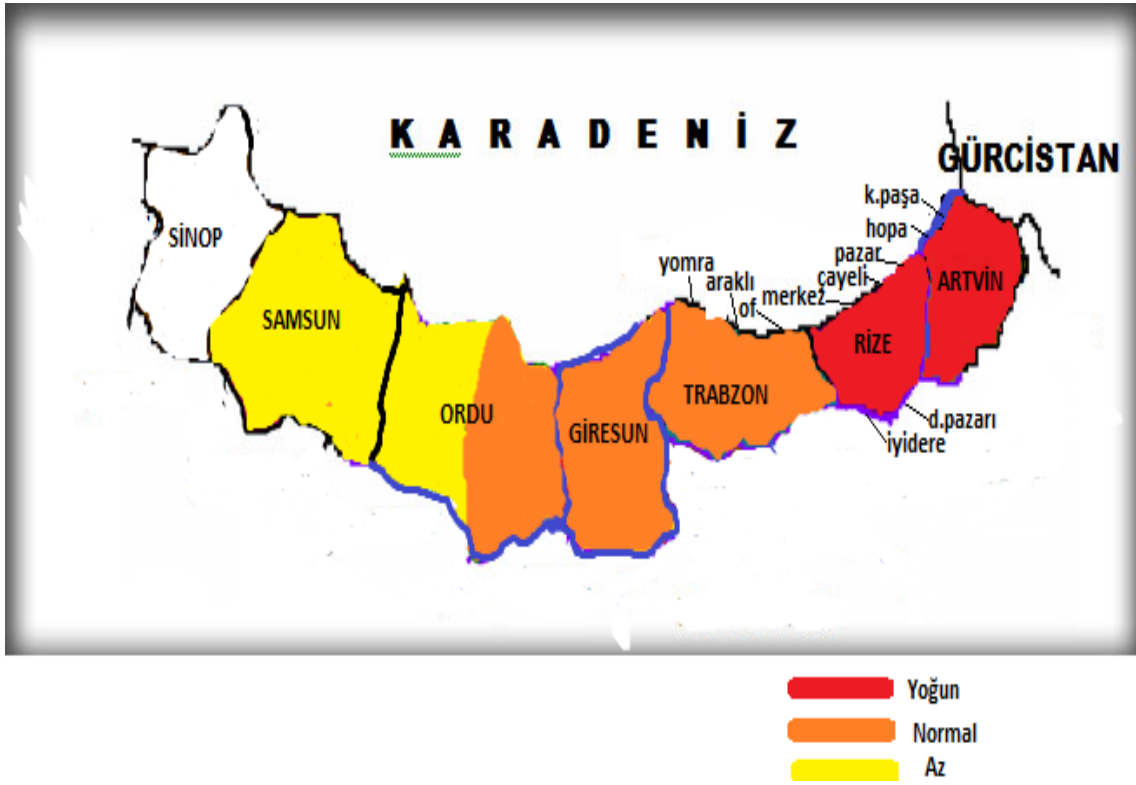


**Şekil 10.** ITS bölgeleri oklar primer bağlanma bölgelerini göstermektedir (Boysen et al. 1996),

## 2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

### 2.1. Çalışmada Kullanılan Örneklerin Toplandığı Alanlar

Bu çalışmada kullanılan *Ricania* cinsi nimf ve ergin örneklerini Artvin'in Kemalpaşa, Hopa, Arhavi ve Güreşen noktalarından, Rize'nin Fındıklı, Ardeşen, Pazar, Çayeli, Merkez, Derepazarı ve İyidere noktalarından ve Trabzon'un Yomra, Sürmene, Akçaabat, Arsin ve Giresun noktalarından toplanmıştır (Şekil 11).



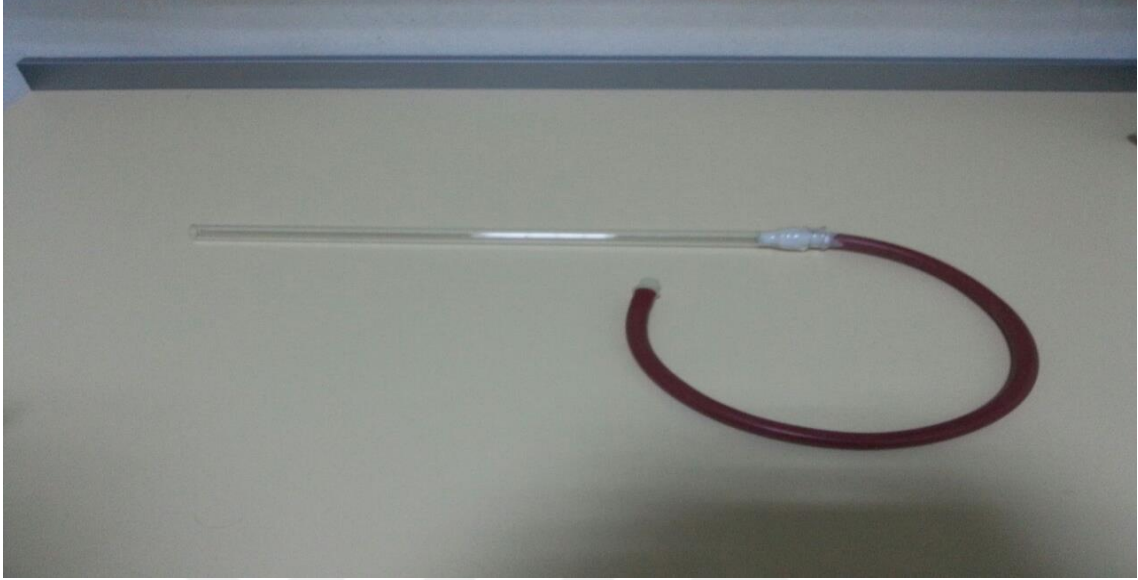
Şekil 11. Zararının dağılım gösterdiği bölgeler ve örneklem alanları

### 2.2. Örneklerin Toplanması ve Laboratuvara Getirilmesi

Örnekler böğürtlen, ısırğan, eğrelti otu, kivi, fasulye, mısır, çay, fındık bitkileri üzerinden ağız aspiratörü yardımı ile toplanmıştır (Şekil 12). Her bölgeden toplanan örnekler plastik kavanozlara konup etiketlenerek canlı olarak Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Vektör Ekolojisi ve Kontrol Laboratuvarı'na getirilmiştir. Toplanan örnekler canlı olarak burada etiketlenen 50'lik falkonlara konup -20 °C olan derin



dondurucuya konarak DNA izolasyonu ve PZR analizlerinde kullanılmak üzere muhafaza edilmiştir. Örneklem noktaları ve GPS koordinatları Tablo 1’de verilmiştir.



**Şekil 12.** Ağız aspiratörü

**Tablo 1.** Örneklerin toplanma alanları ve GPS koordinatları

<b>GPS Enlem Boylam</b>	<b>Lokalite</b>
41.51 – 41.54	Sarp köyü Kemalpaşa sarp sınır kapısı/Artvin
41.39 – 41.41	Orta hopa mah. Hopa merkez/Artvin
41.35 – 41.31	Yukarı hacılar mah. Arhavi merkez/Artvin
41.45 – 41.64	Güreşen köyü Borçka/Artvin
41.27 – 41.15	Merkez mah. Fındıklı /Rize
41.18 – 40.96	Fırtına mah. Ardeşen /Rize
41.18 – 40.89	Pazar mah. Pazar/Rize
41.07 – 40.67	Yeni cami mahallesi Çayeli/Rize
41.03 – 40.48	Boğaz mah. Rize merkez
41.02 – 40.42	Merkez mah. Der pazarı/Rize
41.01 – 40.36	Fethiye Mah. İyidere/Rize
40.91 – 40.11	Çarşı mah. Sürmene/Trabzon
41.03 – 39.56	Yeni mah. Akçaabat/Trabzon
40.95 – 39.93	Yeşil tepe mah. Arsin/Trabzon
40.92 – 38.39	Kale mah. Giresun merkez

### 2.3. Populasyon Durumlarının Belirlenmesi

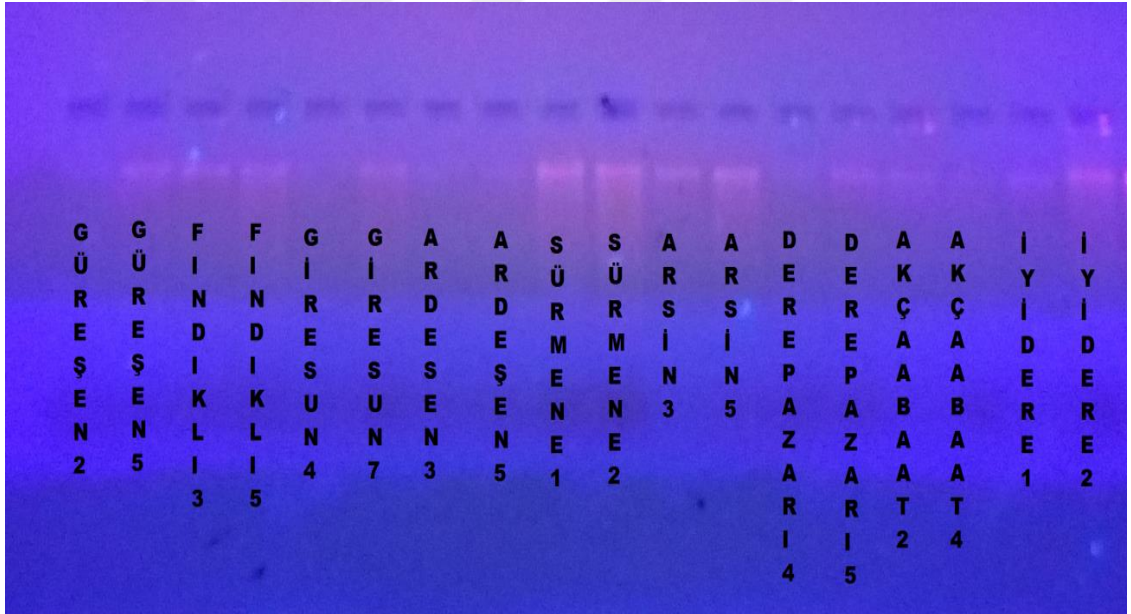
Alanda örneklem yapılan noktalardaki popülasyon durumlarının belirlenmesi amacıyla böğürtlen, akçaağaç, kivi, asma, çay, akasya ve otluk alanda 10 dakika/kişi olacak şekilde ağız aspiratörü yardımıyla örneklem gerçekleştirilmiştir. Örnekleme periyodu mayıs ayından başlayıp bireylerin görülme oranlarının düştüğü eylül ayına kadar her ay olacak şekilde sürdürülmüştür. Her ayın 15-17 tarihleri arasında yapılan örneklem neticesinde yılda bir jenerasyon veren *Ricania japonica*'nın alanlardaki yoğunluk durumları belirlenmiştir.

### 2.4. DNA İzolasyonu

Genomik DNA izolasyonu için uygun koşullarda muhafaza edilen 6'şer tane *Ricania* nimf veya ergini kullanılmıştır. Ergin veya nimf parçaları etiketlenmiş 1,5 ml' lik ependorf tüplere konulmuştur. Tüplere 100 ml homojenizasyon tamponu ve 25 ml liziz tamponu eklenerek nimf veya ergin komple ezilmiştir. Ezme işlemi tamamlandıktan sonra 65 °C Ben marie'de 30 dakika bekletilmiştir. Daha sonra ependorf tüplere 17 ml KAC (Potasyum asetat) eklenmiştir. Bu işlem yapıldıktan sonra +4 derecede bir gece veya buz içerisinde 30 dakika bekletilmiştir. Bu işlemden sonra örnekler yüksek hızda 15 dakika santrifüj edilmiştir. Oluşan süpernatant etiketlenmiş yeni ependorf tüplere alınıp ve her birine 400 ml % 96'lık etanol eklendikten sonra karıştırılarak yüksek hızda 5 dakika santrifüjlenmiştir. Bu adımdan sonra ependorf tüplerdeki sıvı dökülerek ve tüplere % 70'lik etanolden 250 ml eklenip yeniden yüksek hızda 5 dakikalık santrifüj işlemi tekrarlanmıştır. Ependorf tüplerde bulunan sıvı tekrardan dökülerek eppendorflar ağızları açık bırakılıp 37 °C'lik etüvde etanol uçana kurutulmuştur. Alkol tamamen uçtuktan sonra 85 mikrolitre TE çözültisi (pH 8) eklenip izole edilen DNA'nın çözülmesi sağlanmıştır. Son olarak 1 mikrolitre RNaz eklenip 37 °C ısıtıcı plakada 15 dakika inkübe edilip uygun koşullarda saklanmak üzere muhafaza altına alınmıştır. DNA izole edilip edilmediğinin kontrol edilmesi amacıyla % 0,8'lik agaroz jel dökülerek 100 voltta 15 dakika yürütülüp UV transilluminatörde DNA varlığı teyit edilmiştir. (Sekil 13, Şekil 14)



Şekil 13. İzole işleminden sonra elde edilen DNA jel görüntüsü (1)



Şekil 14. İzole işleminden sonra elde edilen DNA jel görüntüsü (2)

## 2.5. Elektroforez

Elde edilen DNA'ların görüntülenmesi için %0,8'lik, elde edilen PZR ürünlerinin görüntülenmesi için %1,2'lik agaroz jel elektroforezi yapılmıştır. 0,8 veya 1.2 gr agaroz, 100 mL 0.5x TBE buffer (0.09M Tris-borate ve 0.002M EDTA pH:8.0) içerisinde homojen hale getirildikten sonra mikrodalgada 2 dakika bekletilerek agarozun erimesi sağlanmıştır. Ardından soğutulan jele tablaya dökülmeden önce 7 µl etidyum

bromür eklendikten sonra karıştırılmıştır. Tablaya dökülen jelin polimerizasyonu için 20 dakika beklenmiştir. Tanka yerleştirilen jele yükleme yapmak için 2 µl yükleme boyası ve DNA/PCR ürünü karıştırılarak yüklenmiştir. Bu oran uygulanan bütün örnekler için sabit tutulmuştur. PZR görüntüleme aşamasında belirteç olarak 100 bazçiftlik belirteç kullanılmıştır. Yükleme işleminden sonra 100V da DNA görüntüleme için 15 dakika PZR ürünü görüntülemek için 30 dakika yürütülen örnekler transillüminatör yardımı ile görüntülenmiştir. Elektroforez uygulaması bittikten sonra WISEUV® jel görüntüleme cihazı kullanılarak UV ışık altında resimler alınarak değerlendirilme yapılmıştır.

## 2.6. 28S-18S Ribozomal DNA (rDNA) Bölgesinin Çoğaltılması

İzole edilen DNA' da ITS4 ve ITS5 primerleri kullanılarak 28S'ten 18S'e kadar olan bölge çoğaltılmıştır. Çoğaltma işleminde kullanılan primerler ITS4 5' TCC TCC GCT TAT TGA TAT GC 3', ITS5 5' GGA AGT AAA AGT CGT AAC AAG G 3' olup 50 µl hacminde PZR karışımı bileşenleri aşağıda verilmiştir (Tablo 2).

Amplifikasyon işlemi, Biorad C1000 Touch™ Thermo Cycler kullanılarak gerçekleştirilmiş olup PZR, 34 döngü boyunca 95 °C'de 60 saniye (sn) denatürasyon, 53 °C'de 30 sn primer bağlanması, 72 °C'de 90 sn uzama koşulunda gerçekleştirilmiştir. Elde edilen PZR ürünü % 1,2'lik agaroz jel içinde 100 volt'da yarım saat süre ile yürütülmüştür. Yürütme esnasında 100 baz çiftlik belirteç kullanılmıştır.

**Tablo 2.** 28S'ten 18S'e kadar uzanan rDNA bölgesinin çoğaltılmasında kullanılan bileşenler

Bileşen	Miktar
Tampon	3µl
MgCl <sub>2</sub>	3 µl
Primer	1 µl
Primer	1 µl
dNTP	1,5 µl
gDNA	5 µl
Taq	0,6 µl
dH <sub>2</sub> O	34.9µl

## 2.7. 28S rDNA Bölgesinin Çoğaltılması

ITS4 ve ITS5 primerleri kullanılarak gerçekleştirilen PZR sonuçları ve sekans verileri karşılaştırma anlamında yeterli gelmediği için araştırmanın güvenilirliğini artırmak amacı ile Gen bank kayıtları taranarak yeni primerler belirlenmiş ve primerler ile 28S bölgesi içerisinde yer alan başka bir bölgede çoğaltılmıştır. 30 µl hacminde gerçekleştirilen PZR bileşenleri aşağıda verilmiştir (Tablo 3). Bu reaksiyonda kullanılan primerler ise 28S\_F 5'-AACAGCCGTTGCACAAGA-3', 28S\_R 5' GGACACCTGCGTTATCATTT ( Song ve Liang, 2013). PZR, 35 döngü boyunca 94 °C'de 50 saniye (sn) denatürasyon, 55 °C'de 50 sn. primer bağlanması, 72 °C'de 90 sn. uzama koşulunda gerçekleştirilmiştir. Elde edilen PZR ürünü % 1,2'lik agaroz jel içinde 100 volt 'da yarım saat süre ile yürütülmüştür.

**Tablo 3.** 28S rDNA bölgesinin çoğaltılmasında kullanılan bileşenler

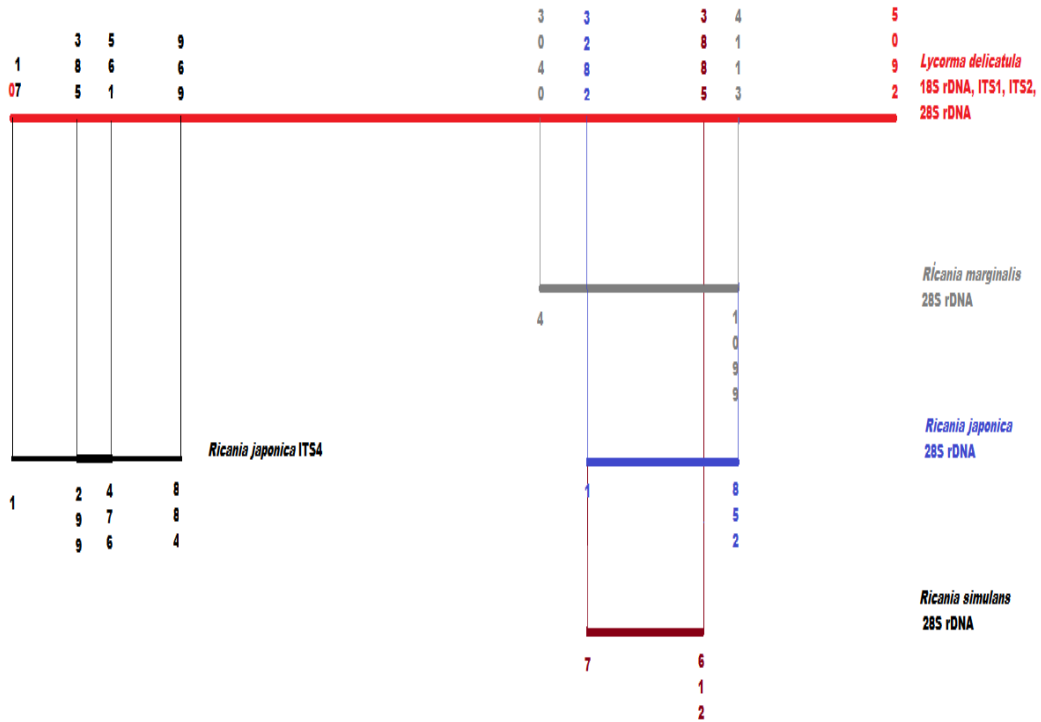
Bileşen	Miktar
Tampon	3µl
MgCl <sub>2</sub>	3 µl
Primer	1 µl
Primer	1 µl
dNTP	1,5 µl
gDNA	5 µl
Taq	0,6 µl
dH <sub>2</sub> O	19,4 µl

## 2.8. DNA dizi analizi

Jel elektroforezi sonucunda elde edilen PCR ürünleri DNA dizisinin belirlenmesi için Macrogen Inc. firmasına gönderilmiştir. Elde edilen dizilerin kromatografi pikleri, MEGA7 programı kullanılarak incelenmiş ve incelenme sonucunda heterozigot örnekler iupac kodları kullanılarak değiştirilmiştir ve sekanslarda düzgün olmayan bölümler veri kaybı olarak atılmıştır. Moleküler çalışmalar sonucunda elde edilen veriler kendi içinde

MEGA 7 programı kullanılarak ve CLUSTAL W seçeneği ile hizalanmıştır. Örnekler Gen bank örnekleri ile karşılaştırılmış ve Gen bank'ta kayıtlı olan örneklerle karşılaştırılarak benzerlik gösteren gruplar eklenmiş ve UPGMA (Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean) ağacı çizilmiştir.

Elde edilen rDNA bölgeleri Gen banktan elde edilen ve referans numaraları *Ricania simulans* JX556815 ve *Ricania marginalis* JX556814 olan 28S rDNA kayıtları ile karşılaştırılarak UPGMA ağacı çizilmiştir. ITS4-ITS5 bölgesine ait Gen bank kayıtlı örneği bulunamamış ancak *Lycorma delicatula*'ya ait olan JF719822.1 Gen bank erişim kodlu ve *Calacanthia grandis*'e ait olan JF719826.1 erişim kodlu, 18S rDNA bölgesinden başlayıp 28S rDNA bölgesine uzanan ve tüm bölgeyi içine alan dizilerle belirli bir bölgede örtüştüğü için çizilen ağaçta bu örneklerde kullanılmıştır (Şekil 15). Çizilen ağaçların güvenilirliğini test etmek amacıyla Bootstrap değerleri incelenmiştir ve çizilen dendogramların güvenilir olduğu belirlenmiştir.



**Şekil 15.** Gen bank kayıtlı örneklerinde çoğaltılan 18s ve 28s rDNA bölgeleri ile çalışma örneklerimizde çoğaltmış olduğumuz bölgelerin uyuşma alanları

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Alan Çalışmasında Elde Edilen Bulgular

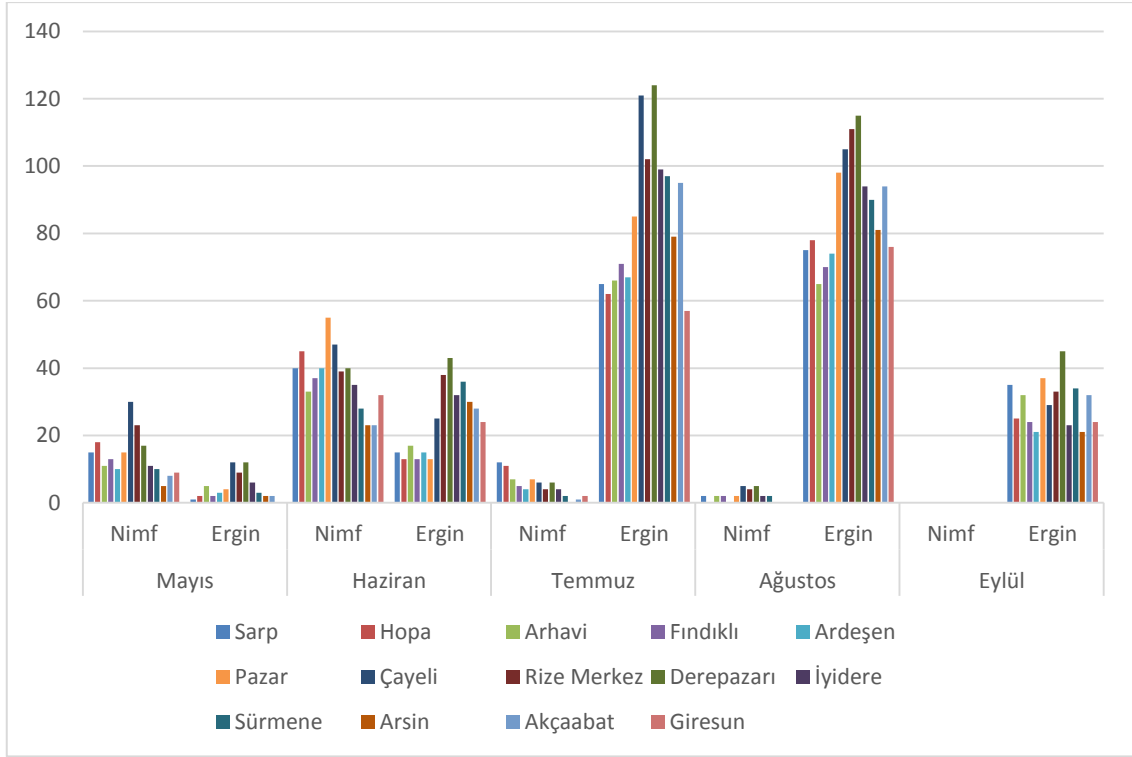
Yapılan arazi çalışmaları sonucunda örnek toplama alanları olan Artvin (Arhavi, Hopa, Sarp, Güreşen), Rize (Pazar, Rize merkez, Ardeşen, Fındıklı, Derepaarı, İyidere), Trabzon (Akçaabat, Sürmene, Arsin Yomra), Giresun ili merkez örneklem alanlarının tamamında *Ricania japonica*'nın varlığı tespit edilmiştir. Örneklem alanlarında mayıs ayından itibaren nimflerin görülmeye başlandığı ve ergin yoğunluğunun hazirandan itibaren artarak temmuz ve ağustos aylarında pik yaptığı gözlenmiştir. 2014 yılında en yoğun olarak gözlenen alanlar ise Rize Trabzon illeri ile ilçeleri olarak gözlenmiştir. Artvin ve Giresun bölgelerinde ise yoğunluk Trabzon ve Rize'ye göre kısmen düşük bulunmuştur (Tablo 4, Şekil 16).

**Tablo 4.** 2014 yılı örneklem periyodunda gözlenen nimf ve ergin sayıları

	Mayıs		Haziran		Temmuz		Ağustos		Eylül	
	Nimf	Ergin	Nimf	Ergin	Nimf	Ergin	Nimf	Ergin	Nimf	Ergin
Sarp	15	1	40	15	12	65	2	75	0	35
Hopa	18	2	45	13	11	62	0	78	0	25
Arhavi	11	5	33	17	7	66	2	65	0	32
Fındıklı	13	2	37	13	5	71	2	70	0	24
Ardeşen	10	3	40	15	4	67	0	74	0	21
Pazar	15	4	55	13	7	85	2	98	0	37
Çayeli	30	12	47	25	6	121	5	105	0	29
Rize Merkez	23	9	39	38	4	102	4	111	0	33
Derepaarı	17	12	40	43	6	124	5	115	0	45
İyidere	11	6	35	32	4	99	2	94	0	23
Sürmene	10	3	28	36	2	97	2	90	0	34
Arsin	5	2	23	30	0	79	0	81	0	21
Akçaabat	8	2	23	28	1	95	0	94	0	32
Giresun	9	0	32	24	2	57	0	76	0	24

Not: örneklem 10 dakika kişi şeklinde ve ağız aspiratörü ile yapılmıştır

2014 yılında gözlenen durumun aksine 2015 yılında popülasyonlar Ağustos ayında pik yapmış ve Eylül ayında da yüksek yoğunlukta görülmeye devam etmiştir. 2014 yılında mayıs ayında ergine rastlanırken 2015 yılında mayıs ayında ergin gözlenmemiştir. Örneklem neticesinde bir önceki yıla göre ise kısmen daha düşük düzeyde popülasyon yoğunluğu gözlenmiştir (Tablo 5, Şekil 17).



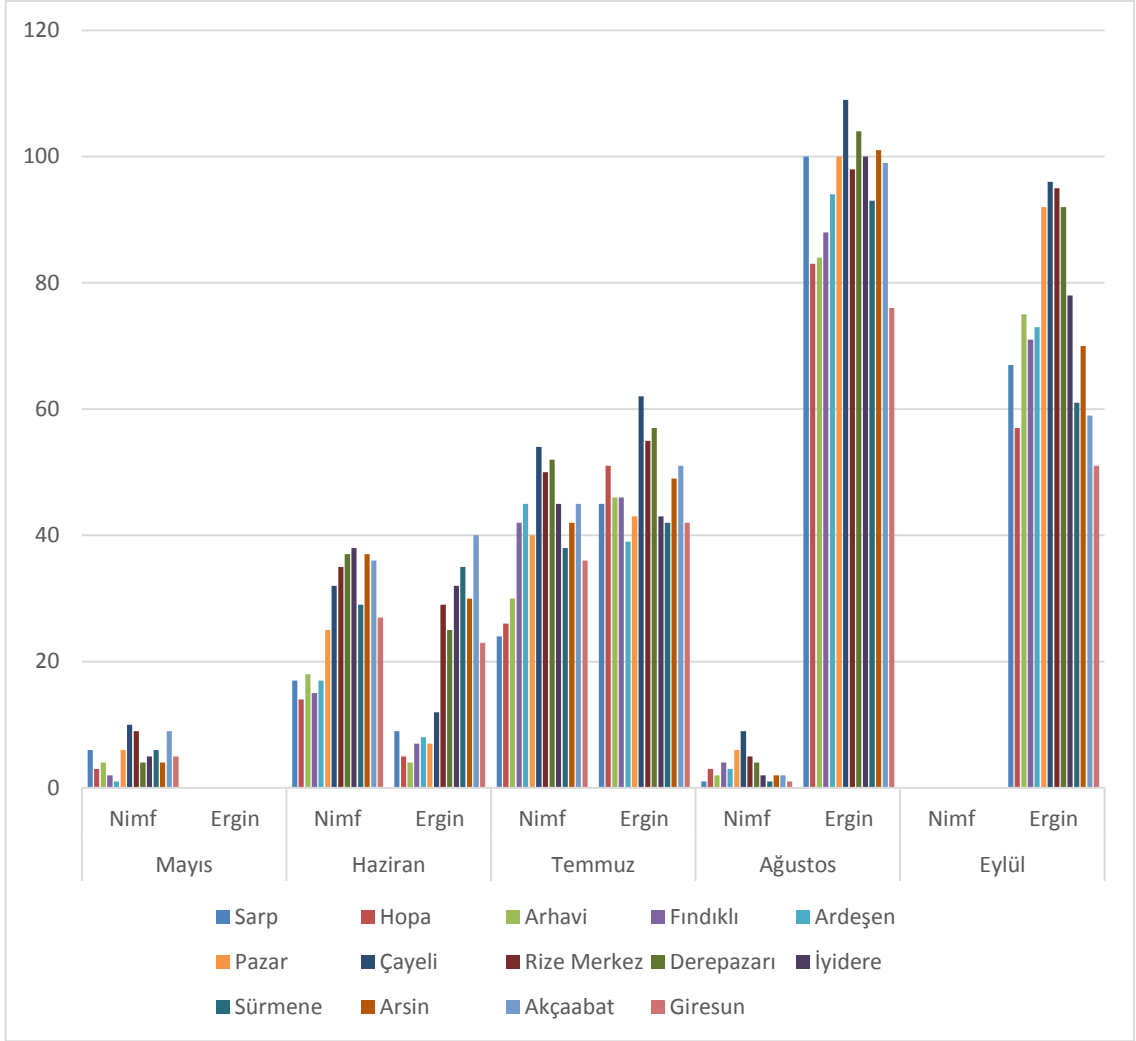
**Şekil 16.** 2015 yılında gözlenen ergin ve nimf oranlarının aylık grafiksel karşılaştırması

**Tablo 5.** 2015 yılı örneklem periyodunda gözlenen nimf ve ergin sayıları

	Mayıs		Haziran		Temmuz		Ağustos		Eylül	
	Nimf	Ergin	Nimf	Ergin	Nimf	Ergin	Nimf	Ergin	Nimf	Ergin
Sarp	6	0	17	9	24	45	1	100	0	67
Hopa	3	0	14	5	26	51	3	83	0	57
Arhavi	4	0	18	4	30	46	2	84	0	75
Fındıklı	2	0	15	7	42	46	4	88	0	71
Ardeşen	1	0	17	8	45	39	3	94	0	73
Pazar	6	0	25	7	40	43	6	100	0	92
Çayeli	10	0	32	12	54	62	9	109	0	96
Rize Merkez	9	0	35	29	50	55	5	98	0	95
Derepaşarı	4	0	37	25	52	57	4	104	0	92
İyidere	5	0	38	32	45	43	2	100	0	78
Sürmene	6	0	29	35	38	42	1	93	0	61
Arsin	4	0	37	30	42	49	2	101	0	70
Akçaabat	9	0	36	40	45	51	2	99	0	59
Giresun	5	0	27	23	36	42	1	76	0	51

Not: örneklem 10 dakika kişi şeklinde ve ağız aspiratörü ile yapılmıştır





Şekil 17. 2014 yılında gözlenen ergin ve nimf oranlarının aylık grafiksel karşılaştırması

### 3.2. Moleküler Bulgular

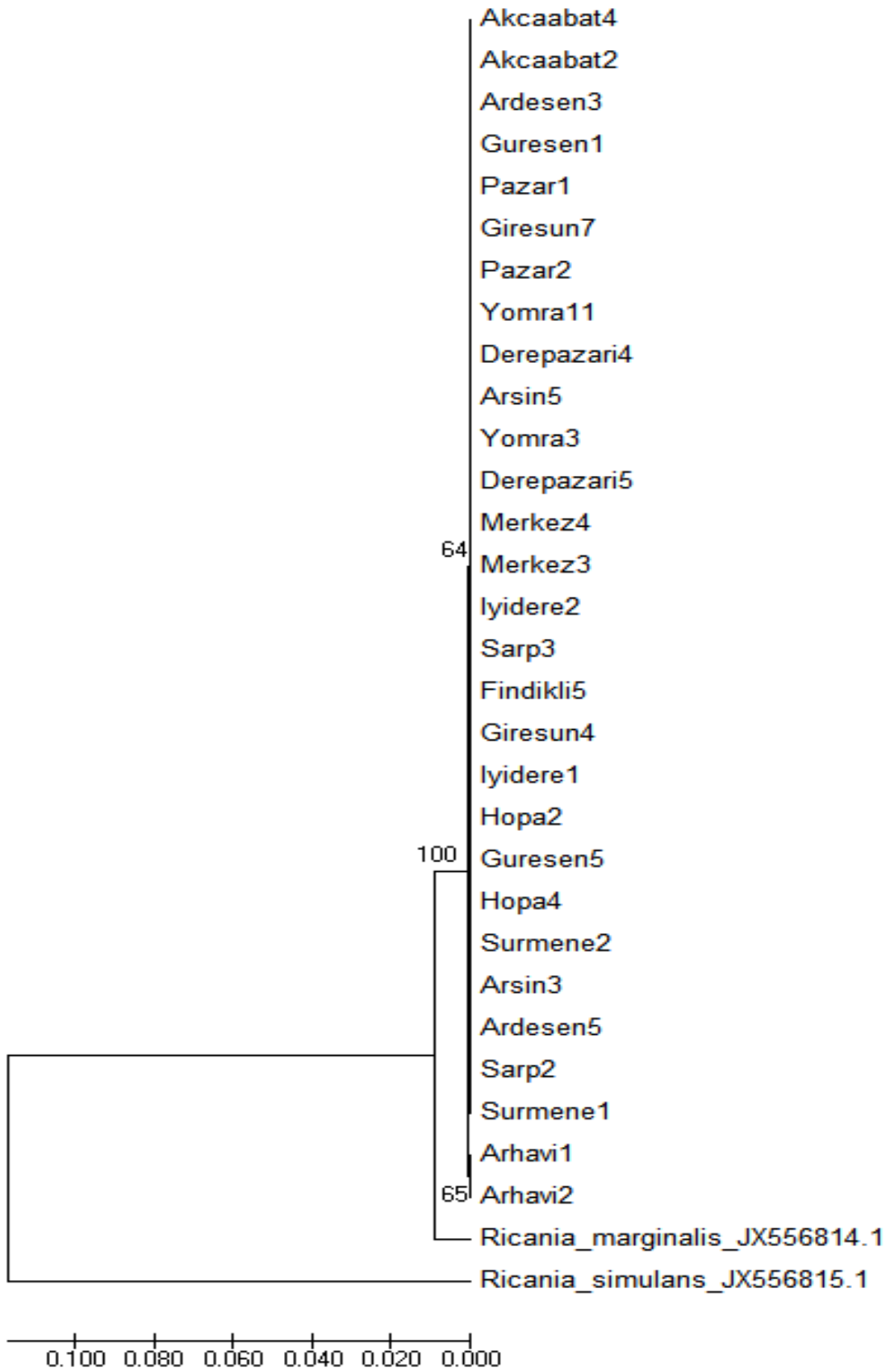
Doğu Karadeniz bölgesi tarımsal zararlısı olan *Ricania japonica* türüne ait örnekler Doğu Karadeniz'in değişik illerinin değişik bölgelerinden alınarak 28S rDNA gen bölgeleri çoğaltılmış ve bölgenin DNA dizisinden sıralanabilir 885 nükleotid elde edilmiştir. Elde edilen diziler Gen bankta bulunan aynı cinse ait *Ricania simulans* ve *Ricania marginalis* örnekleri ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen veriler Tablo 6 'da verilmiştir.

Diğer bir tanımlama bölgesi olan ve 18S rDNA bölgesinden başlayıp 28S rDNA bölgesine uzanan (ITS4-ITS5) alan *Lycorma delicatula*'ya ait olan JF719822.1 Gen bank erişim kodlu örneğin verileriyle belli bölgede örtüşmüştür. Gen bank kayıtlı örneği

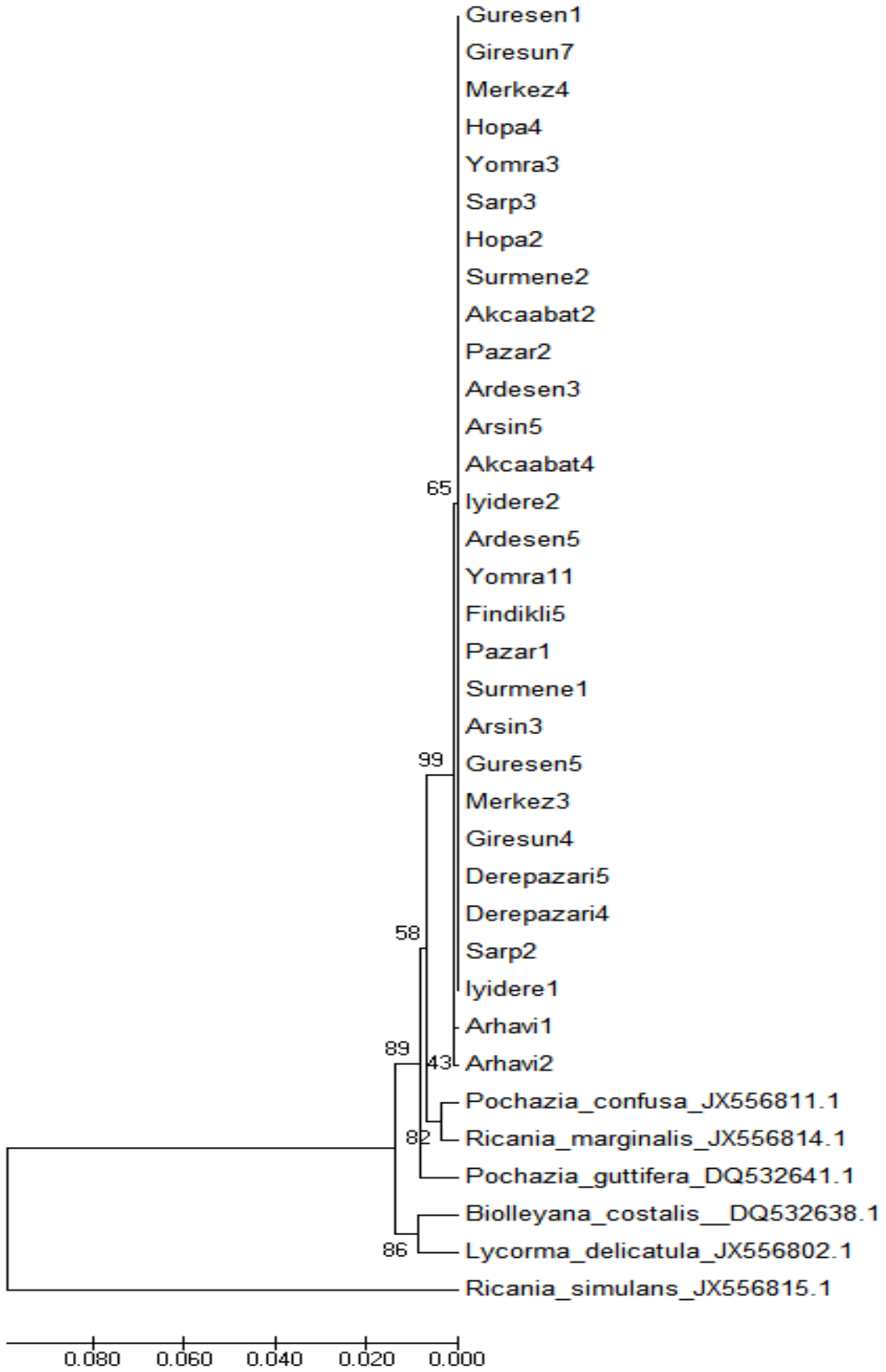
ile elde ettiğimiz bölge 91. noktadan başlayarak 989. noktaya kadar benzerlik göstermiştir. Bu alan 899 baz olup Gen bankta kayıtlı başka bir örnekle bu kadar büyük oranda benzerlik göstermemiştir. Elde edilen diziler ve karşılaştırması Tablo 7’de gösterilmiştir.

Hem 28S rDNA bölgesi hem 18S’ten 28S’e uzanan ITS4-ITS5 bölgelerinin dizilenmesi sonucu elde edilen veriler MEGA7 programında align edilmiş ve UPGM ağaçları çizilmiştir (Şekil 18, Şekil 19, Şekil 20). 28S rDNA sonuçlarına göre bölgemizde dağılım gösteren türün Gen bankta kayıtlı *Ricania marginalis*’e daha yakın olduğu, *Ricania simulans*’a ise daha uzak olduğu belirlenmiştir (Şekil 18). Elde edilen bootstrap değeri ise çizilen ağacın yüksek oranda güvenilir olduğunu göstermiştir. Elde edilen ağaçta Arhavi örneklerini farklı bir kol oluşturduğu ve yaklaşık olarak 0.0006 oranında farklı olduğu, diğer 14 bölge örneklerinin tek bir klad oluşturduğu görülmüştür.

Yakın ve dış grup olarak *Pochazia confusa* (ÇİN) JX556811.1, *Pochazia guttifera* (ÇİN) DQ532641.1, *Biolleyana costalis* (ÇİN) DQ532638.1, *Lycorma delicatula* (ÇİN) JF719822.1, *Ricania marginalis* JX556814.1 ve *Ricania simulans* JX556815.1 örnekleri eklenerek çizilen dış gruplu filogenetik ağaçta *Pochazia confusa* ve *Ricania marginalis*’in birlikte ayrı bir klad oluşturdukları ve elde ettiğimiz dizi analizlerinin değerlendirilmesi ile oluşturulan ağaçta gözlediğimiz kladlara daha yakın bulunmuştur. *Pochazia guttifera* tek başına ayrı bir klad oluştururken *Biolleyana costalis* ve *Lycorma delicatula* ayrı bir klad oluşturmuş ve sırasıyla bölgemiz örneklerinin oluşturduğu kladlara uzak olarak gözlemlenmiştir. En son olarak *Ricania simulans* örneği ise tüm bu kladlardan daha uzak ve tek başına ayrı bir kladda yer almıştır (Şekil 19).

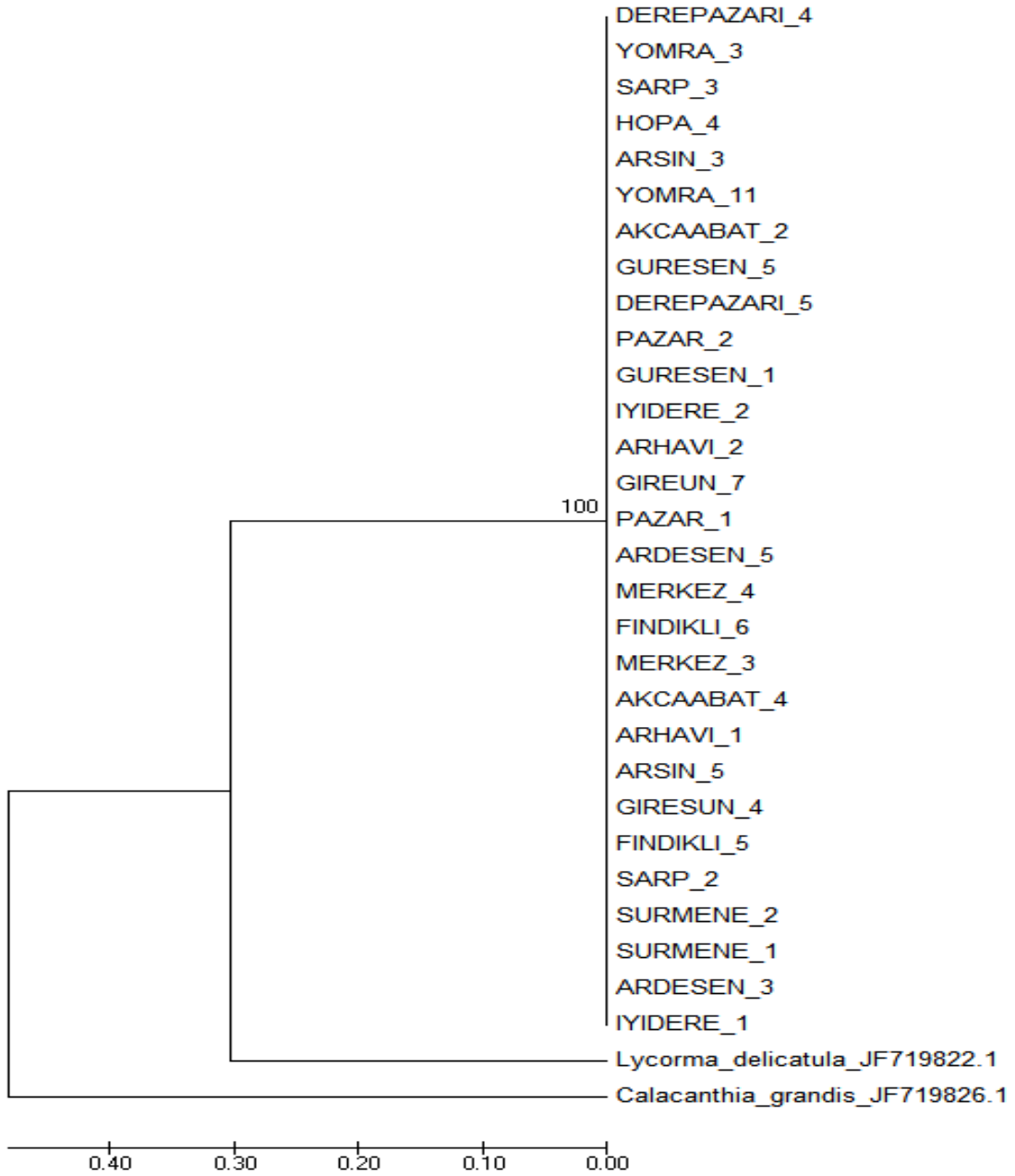


**Şekil 18.** Örnekleme yapılan bölgelerden elde edilen 28S rDNA bölgesi dizileri kullanılarak elde edilen filogenetik ağaç



Şekil 19. Dış grup eklenerek çizilen 28S rDNA bölgesi filogenetik ağacı

ITS4-ITS5 bölgeleri çoğaltılarak elde edilen PZR ürünlerinin dizilenmesi sonucunda elde edilen veriler Gen bank örnekleri ile karşılaştırılmış aynı cins ya da yakın cinslere ait örnekler arasında *Lycorma delicatula* ve *Calacanthia grandis* örneklerinin bir bölgesi ile örtüştüğü gözlemlenmiştir. Bu veriler kullanılarak elde edilen filogenetik ağaç Şekil 20’de verilmiştir. Bölge örnekleri tek klad oluştururken, *Lycorma delicatula* örneği ile % 30 oranında *Calacanthia grandis* örneği ile % 50 oranında uzak oldukları belirlenmiştir.



Şekil 20. ITS4-ITS5 bölgesi dizilerinin *Lycorma delicatula* ve *Calacanthia grandis* örneklerinin dizileri ile hizalanması sonucunda elde edilen filogenetik ağaç

#### 4. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Doğu Karadeniz bölgesi dağların denize paralel uzanması sebebiyle yıl boyunca bol yağış almaktadır. Bunun sonucu olarak bitki türü ve sayısı bakımında ülkemizde önemli bir yere sahiptir. Fındık (*Corylus avellana* L.) ve çay (*Camellia sinensis*) üretiminde birinci sırada yer alan bölgede kivi (*Actinidia chinensis*), mısır (*Zea mays*), incir (*Ficus carica*) ve mikroklimatik olarak turunçgiller (Rutaceae) ve zeytin (*Olea europaea*) üretilmektedir. Bu nedenlerden dolayı Doğu Karadeniz bölgesi ülke tarımında önemli bir yere sahiptir (URL-2).

Tür tayini gerek populasyon özellikleri (yoğunluk, büyüklük, yayılma, dağılma) gerek mücadele etme acısında önemlilik arz eder (Sisli 1994). Alanda dağılım gösterdiği ve ciddi populasyon yoğunluklarına ulaştığı tespit edilen *Ricania* türü 2006 yılından itibaren ülkemizde görülmeye başlayan oryantal kökenli bir tür olup çeşitli kaynaklarda *Ricania simulans* ve bazı kaynaklarda da *Ricania japonica* olarak tanımlanmaktadır (Demir 2009; Güçlü ve v.d. 2010; Gjonov 2011; Ak ve v.d. 2013; Ak ve v.d. 2015; Göktürk ve Mihli 2015). Tür tayininde karşılaşılan bu karışıklık ve tarımsal anlamda zarar verme durumu nedeniyle bu tez çalışması planlanmış ve çalışma sonucunda hem türün tanımlaması hem de populasyon durumları ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.

Bu çalışmada Doğu Karadeniz Bölgesi'nde son yıllarda yayılım gösteren *Ricania* cinsine ait *Ricania* sp. türünün tam olarak tam olarak tespit edilmesi amacıyla 18S'den 28S rDNA bölgesine uzanan kısım (ITS4 ve ITS5) ile 28S rDNA bölgesinin bir kısmı PZR yardımıyla çoğaltılmıştır (Gurney ve v.d. 2000; Song ve Liang 2013). Dizi analizi yapılarak aynı genusa ait *Ricania simulans* ve *Ricania marginalis* türleri ve diğer yakın gruplar arasındaki genetik benzerlik ve farklılıklar ortaya çıkarılmıştır. Gen Bankasından elde edilen aynı genusa ve yakın gruplara ait dizilerle de kıyaslanarak filogenetik analiz yapılmıştır. Elde edilen analiz verileri bazı araştırmacıların belirttiği gibi türün *Ricania simulans* olmadığı ve *Ricania japonica* olduğunu göstermiş ve *Ricania marginalis* ile yakınlığının *Ricania simulans*'a göre daha yüksek olduğunu göstermiştir. Türün ülkemizde yapılan yayınlarda *Ricania simulans* olduğu belirtilmesine karşın Demir (2009) tarafından yapılan çalışmada belirtildiği gibi *Ricania*

*japonica* olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Türün Güçlü ve v.d. (2010), Ak ve v.d. (2013), Göktürk ve Mıhlı (2015), Ak ve v.d. (2015) tarafından belirtildiği gibi *Ricania simulans* değil Demir (2009), Gjonov (2011), Öztemir (2014) de belirtildiği gibi *Ricania japonica* olduğu kanısına varılmıştır. Ayrıca türe ait DNA diziler elde edilmiş ve iki farklı bölgeye ait diziler Gen bank'a girilmek üzere hazırlanmış ve türe ait ilk kayıt olma özelliğindedir.

Popülasyon durumları ile yapılan çalışma da ise 2014 yılında temmuz ve ağustos 2015 yılında ise ağustos ve eylül aylarında en yüksek değere ulaştığı görülmüş ve bu durumun nedeni olarak ise bölgede gözlenen iklimsel değişimle alakalı olabileceği sonucuna varılmıştır. Özellikle yağış rejiminde meydana gelen kayma sonucu popülasyonların pik yaptığı ayların kaydığı sonucu gözlemlenmiştir. Alanda en yoğun olarak görülen bölgeler ise aralarında istatistiki farklılıklar olmasa da sınır kapısından Giresun'a doğru gidildikçe kısmi azalmalar göstermiştir.

Özellikle farklı habitat ve popülasyonlarda varyasyon gösteren örneklerin moleküler filogenisi belirlenerek bu türler arasındaki genetik uzaklığın tespiti yapılmıştır. Çizilen dendogram Arhavi1, Arhavi2 örneklerinin ayrı kollara ayrıldığı görülmüştür. Arhavi1 ve Arhavi2 örneklerindeki farklılığın sebebi muhtemelen genetik farklılaşmada coğrafik dağılımın ve ekolojik şartların önemine işaret etmekle birlikte daha detaylı bir moleküler analiz yapılması gerekliliğini göstermiştir. Şekil 19'da görüldüğü üzere çizilen dendogramda, aynı cinse ait olarak alınan *Ricania marginalis* ve *Ricania simulans* örneklerinin ve alandan toplanan örneklerin 3 farklı kladda yer aldıkları ve farklı tür oldukları görülmüştür.

Doğu Karadeniz bölgesinde bulunan ve tarımsal ve bitki çeşitliliğine önemli zararlarda bulunan *Ricania japonica* türünün moleküler filogenetik olarak değerlendirilmesi bize daha güvenilir bilgiler sunmuş ancak daha detaylı analizlerin yapılması gerekliliğini de göstermiştir. Daha önce yapılan ITS çalışmalarında elde edilen verilerinin türün çeşitliliğinin tanımlanmasında yeterli ve güvenilir olduğu görülsede daha detaylı analizlere başlanması sonucunu göstermiştir.

Sonuç olarak çeşitli kaynaklarda yanlış olarak teşhis edilen türün *Ricania simulans* değil *Ricania japonica* olduğu gözlenmiştir. Ayrıca alanda en yoğun oldukları dönemde tarımsal ürünlerin kaldırılmaya başlandığı dönem olduğu için ciddi ekonomik kayıplara yol açabilecek boyutlara ulaşabilecekleri belirlenmiştir.





## 5. ÖNERİLER

Doğu ve Orta Karadeniz bölgesi'nde yayılım gösteren ve 2006 yılından itibaren bölgede görülmeye başlayan yayılıcı bu türün hem dağılımı hem mücadelesi anlamında daha detaylı çalışmalara ihtiyaç vardır. Yapılan bu tez çalışması türün doğru tanımlanmasının yapılmasının yanı sıra alanda populasyon durumlarının ortaya çıkarılması anlamında veri sağlamış ve gelecekte yapılacak olan çalışmalara ışık tutması anlamında önemlidir. Bölgemiz için tarımsal alanlarda bir tehdit olan bu türün hem gelecekteki durumunun bilinmesi hem de mücadelesi anlamında adımlar atılması gereklidir.

## KAYNAKLAR

- Ak, K., Güçlü. Ş. ve Sekban, R., 2013.** Doğu Karadeniz Bölgesinde Yeni Bir Zararlı *Ricania simulans* (Walker, 1851) (Hemiptera: Ricaniidae)'a Karşı Azadirachtin ve Spinosad Etki Maddeli Biyopestisitlerin Etkinliklerinin Belirlenmesi., Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 6 (1), 10-14.
- Anonim, 1999.** Final Import Risk Analysis on the Importation of Fresh Fruit of Korean Pear (*Pyrus ussuriensis* var. *viridis* T. Lee) from the Republic of Korea., Australian Quarantine & Inspection Service., GPO Box 858., Canberra ACT 2601., AUSTRALIA
- Anonim, 2002.** Importation of Grapes (*Vitis* spp.) from Korea into the United States A Qualitative, Pathway-Initiated Pest Risk Assessment. Plant Protection and Quarantine Animal and Plant Health Inspection Service. United States Department of Agriculture.
- Ayrim, A., 2006.** Türkiye’de Bulunan Bazı Ramalina (ACH.) Türlerinin rDNA ITS Bölgesi Dizi Analizi ile Filogenetik Analizi., Yüksek Lisans Tezi
- Başaran, E., 2010.,** Türkiye’de Yayılış Gösteren Bazı *Lecidea* Liken Türlerinin rDNA ITS Bölgelerinin Dizi Analizi Yöntemi ile Tanımlanması., Yüksek Lisans Tezi
- Bret, B. L., Larson, L.L., Schoonover, J.R., Sparks. T.C. and Thompson. G.D., 1997.** Biological properties of Spinosad. Down to Earth, 52, 6-13.
- China W. E., Metcalf, Z. P.,(1995)** General Catalogue of Hemiptera, FASCICLE IV, Fulgoridae, Part 16, Ricaniidae, State College of the University of North Carolina
- Demir, E., 2009.** *Ricania* Germar, 1818 species of Western Palaearctic Region (Hemiptera: Fulgoromorpha: Ricaniidae). Munis Entomology & Zoology, 4 (1), 271-275.
- Demirsoy, A., 1995.** Yaşamın Temel Kuralları Omurgasızlar / Böcekler Entomoloji. Meteksan A.Ş., Yayın No: 94 – 06 – 4.0057 – 02, 1000, 487 – 498.
- Gjonov, I., 2011.** *Ricania japonica* Melichar, 1898 – a representative of family Ricaniidae (Homoptera, Fulgoromorpha), new to the fauna of Bulgaria, ZooNotes 23
- Göktürk, T, Mihli, A., 2015.** Doğu Karadeniz sahil şeridinin önemli zararlısı *Ricania simulans* (Walker,1851) (Hemiptera: Ricaniidae)'ın mücadelesi üzerine araştırmalar
- Gurney, T, Jr., Elbel, R, Ratnapradipa D, Bossard R. 2000.** Introduction to the molecular phylogeny of insects Pages 63-79.

- Gullan, P., Cranston, P., 2010.** Böcekler, Nobel yayınları, 4. Baskı çeviri, ISBN: 978-605-133-324-3, 564 s., Gök.A., (Ç. Ed) .
- Güçlü, Ş., Ak, K., Eken, C., Akyol, H., Sekban, R., Beytut, B. ve Yıldırım. R., 2010.** Pathogenicity of *Lecanicillium muscarium* against *Ricania simulans* Bulletin of Insectology, 63 (2), 243-246.
- Hall, T.A., 2013.** About Bioedit version 7.2.5, Ibis Biosciences, Carlsbad..
- Öztemir, E., 2014.** Doğu Karadeniz bölgesinde tarım zararlısı olan *Ricania japonica*'ya karşı kullanılan alternatif biyositlerin etkinliklerinin araştırılması, Yüksek lisans tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize, Türkiye
- Pechenik, A., 2010.** Omurgasız Biyolojisi, Nobel yayınları, yayın no: 524, 6. Baskı çeviri, ISBN: 978-605-133-427-1, 606 s., Sözen, M., Kandemir, İ., Hasbenli A., (Ç. Ed) 2013. . Matur, F. (Y. Ed.)
- Sümbüloğlu, K. ve Sümbüloğlu, V., 2002.** Biyoistatistik. Habiboğlu yayınları, yayın no: 53, 10. Baskı, ISBN: 975-7527-12-2, 269 s., Karataş, M. (Ç. Ed.), 211-214.
- Sekban, R., 2013.** Atatürk Çay ve Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Rize, Türkiye, Bire Bir Bilgi alışverişi.
- Şişli, N., 1996.** Ekoloji., Yeni Fersa Matbaacılık Ankara., Hayvan Ekolojisi Ders Kitabı
- URL-1, 2013,** [https://prezi.com/l\\_zsv8pp3vv-/karadeniz-iklimi/](https://prezi.com/l_zsv8pp3vv-/karadeniz-iklimi/) (19.04.2016).
- URL-2, 2015,** <http://www.msxlabs.org/forum/soru-cevap/214561-karadeniz-bolgesinde-yetisen-tarim-urunleri-nelerdir.html> ,(19.04.2016).
- URL-3, 2013,** [http://www.faunaeur.org/full\\_results.php?id=152079](http://www.faunaeur.org/full_results.php?id=152079), (19.04.2016).
- URL-4, 2016,** <http://sistematik.8m.com/homoptera.htm>, (19.04.2016).
- URL-5, 2016,** [http://coleop123.narod.ru/homoptera/Ricania\\_japonica.htm](http://coleop123.narod.ru/homoptera/Ricania_japonica.htm), (11.04.2016)
- Tezcan,S., Zeybekoglu, Ü., 2001.** İzmir ve Manisa illeri ekolojik kiraz üretim bahçelerinin faunası üzerinde araştırmalar. Fulgoroidea ve Cercopoidea (Homoptera) türleri üzerinde bir değerlendirme, Türk entomoloji dergisi.
- Tamura, K., Peterson, D., Peterson, N., Stecher, G., Nei, M. and Kumar, S., 1993-2016** MEGA7: Molecular Evolutionary Genetics Analysis using Maximum Likelihood, Evolutionary Distance, and Maximum Parsimony Methods. 7.0.14 version
- Song N, Liang A, 2013** Molecular Biology and Evolution 28: 2731-2739. A Preliminary Molecular Phylogeny of Planthoppers (Hemiptera: Fulgoroidea) Based on Nuclear and Mitochondrial DNA Sequences, PLoS ONE 8(3)

**Wang Y, Engel MS, Rafael JA, Dang K, Wu H, et al. 2013.** A Unique Box in 28S rRNA Is Shared by the Enigmatic Insect Order Zoraptera and Dictyoptera, PLoS ONE 8(10).



## EKLER

**Tablo 6.** Gen bank tan alınan *Ricania simulans*, *Ricania marginalis* ve Doğu Karadeniz Bölgesinde yayılım gösteren *Ricania japonica* örneklerinin sıralanabilir 28S rDNA sonuçları karşılaştırılması

	.... ....	.... ....	.... ....	.... ....
	5	15	25	35
Pazar1	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Pazar2	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Merkez3	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Merkez4	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Yomra3	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Yomra11	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Arhavi1	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Arhavi2	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Hopa2	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Hopa4	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Sarp2	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Sarp3	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Guresen1	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Guresen5	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Findikli5	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Giresun4	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Giresun7	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Ardesen3	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Ardesen5	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Surmene1	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Surmene2	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Arsin3	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Arsin5	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Derepazari4	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Derepazari5	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Akcaabat4	GCCGGCAACC	CTCAKACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Akcaabat2	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Iyidere1	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Iyidere2	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
Ricania_simulans_JX556815	ACGGACGGCG	GCTAG---TT	TTATAGATGA	ATATCGATA-
Ricania_marginalis_JX556814	GCCGGCAACC	CTCAGACGCT	TGGCGCGAGA	ACACCGTTCC
	.... ....	.... ....	.... ....	.... ....
	45	55	65	75
Pazar1	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Pazar2	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Merkez3	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Merkez4	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Yomra3	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Yomra11	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Arhavi1	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Arhavi2	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Hopa2	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Hopa4	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Sarp2	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Sarp3	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Guresen1	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Guresen5	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Findikli5	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Giresun4	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Giresun7	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Ardesen3	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Ardesen5	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Surmene1	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Surmene2	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Arsin3	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Arsin5	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Derepazari4	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Derepazari5	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Akcaabat4	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Akcaabat2	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Iyidere1	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Iyidere2	GCCGGGCCGA	AGCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC
Ricania_simulans_JX556815	ATTGAGTCCG	--CCGTTGAT	GAATATCTTG	TTTTTTAAT
Ricania_marginalis_JX556814	GCCGGGCCGA	ATCCACGGTC	GGAC-----G	CGCTTTCCGC

**Tablo 6. (Devam)**

	.... ....  85	.... ....  95	.... ....  105	.... ....  115
Pazar1	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Pazar2	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Merkez3	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Merkez4	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Yomra3	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Yomra11	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Arhavi1	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Arhavi2	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Hopa2	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Hopa4	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Sarp2	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Sarp3	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Guresen1	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Guresen5	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Findikli5	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Giresun4	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Giresun7	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Ardesen3	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Ardesen5	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Surmene1	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Surmene2	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Arsin3	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Arsin5	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Derepazari4	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Derepazari5	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Akcaabat4	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Akcaabat2	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Iyidere1	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Iyidere2	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG
Ricania_simulans_JX556815	CTATTTCTTG	CAAGTGTTAA	AGGAAATTAT	GAAAATAATG
Ricania_marginalis_JX556814	CTGTC-----	CGAGTAAGTA	AGGAAACGAT	GAAAGTAGTG

	.... ....  125	.... ....  135	.... ....  145	.... ....  155
Pazar1	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Pazar2	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Merkez3	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Merkez4	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Yomra3	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Yomra11	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Arhavi1	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Arhavi2	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Hopa2	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Hopa4	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Sarp2	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Sarp3	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Guresen1	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Guresen5	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Findikli5	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Giresun4	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Giresun7	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Ardesen3	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Ardesen5	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Surmene1	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Surmene2	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Arsin3	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Arsin5	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Derepazari4	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Derepazari5	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Akcaabat4	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Akcaabat2	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Iyidere1	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Iyidere2	GTATTTTCACC	GTCAAACGGG	AAGGTTTAAAC	C-CAACACAC
Ricania_simulans_JX556815	GTATTTTTCACC	GTGTATTTTCA	ATAGTTTGGAG	TATATTATGA
Ricania_marginalis_JX556814	GTATTTTCACC	GCCGAACGGG	AAGGTTTGGAG	C-CAACGCAC

**Tablo 6. (Devam)**

	.... ....  165	.... ....  175	.... ....  185	.... ....  195
Pazar1	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Pazar2	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Merkez3	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Merkez4	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Yomra3	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Yomra11	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Arhavi1	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Arhavi2	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Hopa2	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Hopa4	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Sarp2	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Sarp3	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Guresen1	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Guresen5	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Findikli5	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Giresun4	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Giresun7	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Ardesen3	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Ardesen5	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Surmene1	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Surmene2	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Arsin3	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Arsin5	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Derepazari4	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Derepazari5	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Akcaabat4	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Akcaabat2	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Iyidere1	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Iyidere2	GCCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT
Ricania_simulans_JX556815	ATATCC-ATT	TG-ATTTTAT	TTCGCAAGTG	TCCGTGCTAA
Ricania_marginalis_JX556814	GTCTCCCACT	TATGCTACAC	CTCTCATGTC	TCCTTACAGT

	.... ....  205	.... ....  215	.... ....  225	.... ....  235
Pazar1	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Pazar2	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Merkez3	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Merkez4	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Yomra3	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Yomra11	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Arhavi1	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Arhavi2	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Hopa2	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Hopa4	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Sarp2	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Sarp3	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Guresen1	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Guresen5	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Findikli5	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Giresun4	GCCAGMCTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Giresun7	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Ardesen3	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Ardesen5	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Surmene1	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Surmene2	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Arsin3	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Arsin5	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Derepazari4	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Derepazari5	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Akcaabat4	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Akcaabat2	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Iyidere1	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Iyidere2	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG
Ricania_simulans_JX556815	GCCTAATTTT	CGTCAAGCTG	AAAAATATCT	TCGTTCCCTT
Ricania_marginalis_JX556814	GCCAGACTAG	AGTCAAGCTC	AACAGGGTCT	TCTTTCCCCG

**Tablo 6. (Devam)**

	.... ....  245	.... ....  255	.... ....  265	.... ....  275
Pazar1	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Pazar2	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Merkez3	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Merkez4	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Yomra3	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Yomra11	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Arhavi1	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CMCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Arhavi2	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CMCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Hopa2	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Hopa4	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Sarp2	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Sarp3	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Guresen1	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Guresen5	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Findikli5	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Giresun4	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Giresun7	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Ardesen3	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Ardesen5	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Surmene1	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Surmene2	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Arsin3	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Arsin5	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Derepazari4	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Derepazari5	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Akcaabat4	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Akcaabat2	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Iyidere1	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Iyidere2	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Ricania_simulans_JX556815	CTTGTTTT-C	CGGGTGTTTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT
Ricania_marginalis_JX556814	CTAATTTTTC	CAAGCCCGTT	CCCTGGCAG	TGGTTTCGCT

	.... ....  285	.... ....  295	.... ....  305	.... ....  315
Pazar1	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Pazar2	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Merkez3	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Merkez4	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Yomra3	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Yomra11	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Arhavi1	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Arhavi2	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Hopa2	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Hopa4	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Sarp2	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Sarp3	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Guresen1	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Guresen5	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Findikli5	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Giresun4	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Giresun7	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Ardesen3	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Ardesen5	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Surmene1	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Surmene2	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Arsin3	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Arsin5	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Derepazari4	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Derepazari5	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Akcaabat4	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Akcaabat2	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Iyidere1	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Iyidere2	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Ricania_simulans_JX556815	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT
Ricania_marginalis_JX556814	AGATAGTAGA	TAGGGACAGA	GAGAATCTCG	TTAATCCATT



**Tablo 6. (Devam)**

	.... ....  325	.... ....  335	.... ....  345	.... ....  355
Pazar1	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Pazar2	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Merkez3	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Merkez4	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Yomra3	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Yomra11	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Arhavi1	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Arhavi2	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Hopa2	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Hopa4	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Sarp2	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Sarp3	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Guresen1	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Guresen5	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Findikli5	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Giresun4	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Giresun7	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Ardesen3	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Ardesen5	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Surmene1	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Surmene2	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Arsin3	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Arsin5	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Derepazari4	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Derepazari5	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Akcaabat4	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Akcaabat2	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Iyidere1	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Iyidere2	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Ricania_simulans_JX556815	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
Ricania_marginalis_JX556814	CATGCGCGTC	ACTAATTGGA	TGACGAGGCA	TTTGGCTACC
	.... ....  365	.... ....  375	.... ....  385	.... ....  395
Pazar1	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Pazar2	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Merkez3	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Merkez4	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Yomra3	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Yomra11	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Arhavi1	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Arhavi2	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Hopa2	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Hopa4	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Sarp2	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Sarp3	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Guresen1	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Guresen5	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Findikli5	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Giresun4	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Giresun7	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Ardesen3	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Ardesen5	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Surmene1	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Surmene2	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Arsin3	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Arsin5	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Derepazari4	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Derepazari5	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Akcaabat4	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Akcaabat2	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Iyidere1	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Iyidere2	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Ricania_simulans_JX556815	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT
Ricania_marginalis_JX556814	TTAAGAGAGT	CATAGTTACT	CCCGCCGTTT	ACCCGCGCTT

**Tablo 6. (Devam)**

	.... ....  405	.... ....  415	.... ....  425	.... ....  435
Pazar1	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Pazar2	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Merkez3	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Merkez4	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Yomra3	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Yomra11	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Arhavi1	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Arhavi2	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Hopa2	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Hopa4	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Sarp2	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Sarp3	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Guresen1	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Guresen5	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Findikli5	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Giresun4	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Giresun7	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Ardesen3	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Ardesen5	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Surmene1	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Surmene2	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Arsin3	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Arsin5	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Derepazari4	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Derepazari5	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Akcaabat4	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Akcaabat2	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Iyidere1	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Iyidere2	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Ricania_simulans_JX556815	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
Ricania_marginalis_JX556814	GCTTGAATTT	CTTCACTTTG	ACATTCAGAG	CACTGGGCAG
	.... ....  445	.... ....  455	.... ....  465	.... ....  475
Pazar1	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Pazar2	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Merkez3	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Merkez4	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Yomra3	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Yomra11	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Arhavi1	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Arhavi2	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Hopa2	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Hopa4	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Sarp2	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Sarp3	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Guresen1	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Guresen5	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Findikli5	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Giresun4	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Giresun7	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Ardesen3	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Ardesen5	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Surmene1	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Surmene2	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Arsin3	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Arsin5	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Derepazari4	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Derepazari5	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Akcaabat4	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Akcaabat2	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Iyidere1	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Iyidere2	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Ricania_simulans_JX556815	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT
Ricania_marginalis_JX556814	AAATCACATT	GCGTAAACAC	CCAGCTGGGG	CCATCGCAAT

**Tablo 6. (Devam)**

	.... ....	.... ....	.... ....	.... ....
	485	495	505	515
Pazar1	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Pazar2	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Merkez3	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Merkez4	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Yomra3	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Yomra11	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Arhavi1	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Arhavi2	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Hopa2	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Hopa4	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Sarp2	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Sarp3	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Guresen1	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Guresen5	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Findikli5	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Giresun4	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Giresun7	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Ardesen3	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Ardesen5	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Surmene1	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Surmene2	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Arsin3	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Arsin5	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Derepazari4	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Derepazari5	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Akcaabat4	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Akcaabat2	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Iyidere1	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Iyidere2	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Ricania_simulans_JX556815	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
Ricania_marginalis_JX556814	GCTTTGCTTT	AATTAGACAG	TCGGATTCCC	CCGGTCCGTG
	.... ....	.... ....	.... ....	.... ....
	525	535	545	555
Pazar1	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Pazar2	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Merkez3	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Merkez4	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Yomra3	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Yomra11	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Arhavi1	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Arhavi2	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Hopa2	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Hopa4	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Sarp2	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Sarp3	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Guresen1	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Guresen5	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Findikli5	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Giresun4	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Giresun7	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Ardesen3	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Ardesen5	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Surmene1	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Surmene2	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Arsin3	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Arsin5	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Derepazari4	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Derepazari5	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Akcaabat4	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Akcaabat2	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Iyidere1	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Iyidere2	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Ricania_simulans_JX556815	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA
Ricania_marginalis_JX556814	CCAGTTCTGA	GTTGATCGTT	GAATGGCGGC	CGAAGGGACA

**Tablo 6. (Devam)**

	.... ....  565	.... ....  575	.... ....  585	.... ....  595
Pazar1	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Pazar2	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Merkez3	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Merkez4	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Yomra3	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Yomra11	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Arhavi1	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Arhavi2	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Hopa2	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Hopa4	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Sarp2	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Sarp3	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Guresen1	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Guresen5	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Findikli5	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Giresun4	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Giresun7	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Ardesen3	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Ardesen5	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Surmene1	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Surmene2	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Arsin3	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Arsin5	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Derepazari4	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Derepazari5	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Akcaabat4	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Akcaabat2	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Iyidere1	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Iyidere2	A-TTCGGCCC	GACCACGGCA	CCCAGCG-TT	AGCCAGGCGC
Ricania_simulans_JX556815	AGTTCGGCCC	GACCACATCG	CCCAGCGGTT	AGCCGGGCGC
Ricania_marginalis_JX556814	AGTTCGGCCC	GACCACGGC-	-CGGCGC-TT	AGCCCGGCAC

	.... ....  605	.... ....  615	.... ....  625	.... ....  635
Pazar1	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Pazar2	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Merkez3	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Merkez4	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Yomra3	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Yomra11	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Arhavi1	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Arhavi2	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Hopa2	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Hopa4	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Sarp2	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Sarp3	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Guresen1	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Guresen5	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Findikli5	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Giresun4	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Giresun7	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Ardesen3	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Ardesen5	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Surmene1	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Surmene2	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Arsin3	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Arsin5	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Derepazari4	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Derepazari5	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Akcaabat4	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Akcaabat2	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Iyidere1	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Iyidere2	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Ricania_simulans_JX556815	GCGTCCAGA-	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG
Ricania_marginalis_JX556814	GCGTCCAGAA	CAGCCGACAC	CCCAGCAA	GGAAGATCCG

**Tablo 6. (Devam)**

	.... ....  645	.... ....  655	.... ....  665	.... ....  675
Pazar1	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Pazar2	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Merkez3	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Merkez4	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Yomra3	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Yomra11	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Arhavi1	CGG-AGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Arhavi2	CGG-AGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Hopa2	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Hopa4	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Sarp2	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Sarp3	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Guresen1	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Guresen5	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Findikli5	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Giresun4	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Giresun7	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Ardesen3	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Ardesen5	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Surmene1	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Surmene2	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Arsin3	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Arsin5	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Derepazari4	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Derepazari5	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Akcaabat4	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Akcaabat2	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Iyidere1	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Iyidere2	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Ricania_simulans_JX556815	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
Ricania_marginalis_JX556814	CGGGAGGCCA	AGGCACGAGA	CCGAGCTCGG	ATCCCCGGTAA
	.... ....  685	.... ....  695	.... ....  705	.... ....  715
Pazar1	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Pazar2	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Merkez3	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Merkez4	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Yomra3	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Yomra11	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Arhavi1	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Arhavi2	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Hopa2	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Hopa4	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Sarp2	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Sarp3	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Guresen1	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Guresen5	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Findikli5	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Giresun4	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Giresun7	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Ardesen3	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Ardesen5	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Surmene1	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Surmene2	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Arsin3	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Arsin5	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Derepazari4	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Derepazari5	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Akcaabat4	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Akcaabat2	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Iyidere1	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Iyidere2	GCCGAACGGA	TTGCTCCGCC	GACCCCGTTA	CCCCTCGCCC
Ricania_simulans_JX556815	GCCGAACGGA	TCGCTCCGCC	GACCCCGTTT	CCCCTCGCCC
Ricania_marginalis_JX556814	GCCGAACGGA	TCGCTCCGCC	GGCCCGTTC	CCCCTCGCCC

**Tablo 6. (Devam)**

	.... ....  725	.... ....  735	.... ....  745	.... ....  755
Pazar1	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Pazar2	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Merkez3	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Merkez4	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Yomra3	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Yomra11	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Arhavi1	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGTCCAAGC
Arhavi2	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGTCCAAGC
Hopa2	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Hopa4	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Sarp2	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Sarp3	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Guresen1	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Guresen5	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Findikli5	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Giresun4	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Giresun7	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Ardesen3	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Ardesen5	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Surmene1	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Surmene2	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Arsin3	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Arsin5	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Derepazari4	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Derepazari5	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Akcaabat4	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Akcaabat2	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Iyidere1	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Iyidere2	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Ricania_simulans_JX556815	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC
Ricania_marginalis_JX556814	AGGCCCGGCA	CGTTAGCACC	GACCCGCTTC	CCGACCAAGC

	.... ....  765	.... ....  775	.... ....  785	.... ....  795
Pazar1	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Pazar2	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Merkez3	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Merkez4	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Yomra3	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Yomra11	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Arhavi1	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Arhavi2	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Hopa2	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Hopa4	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Sarp2	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Sarp3	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Guresen1	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Guresen5	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Findikli5	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Giresun4	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Giresun7	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Ardesen3	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Ardesen5	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Surmene1	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Surmene2	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Arsin3	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Arsin5	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Derepazari4	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Derepazari5	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Akcaabat4	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Akcaabat2	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Iyidere1	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Iyidere2	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Ricania_simulans_JX556815	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA
Ricania_marginalis_JX556814	CCGACACGCC	CCGATCCTCA	GAGCCAATCC	TTGTCCCGAA

**Tablo 6. (Devam)**

	.... ....  805	.... ....  815	.... ....  825	.... ....  835
Pazar1	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Pazar2	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Merkez3	GTTACGGATC	CAATT-GCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATT-T
Merkez4	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Yomra3	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Yomra11	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Arhavi1	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Arhavi2	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Hopa2	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Hopa4	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Sarp2	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Sarp3	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Guresen1	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Guresen5	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Findikli5	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Giresun4	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Giresun7	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Ardesen3	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Ardesen5	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Surmene1	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Surmene2	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Arsin3	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Arsin5	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Derepazari4	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Derepazari5	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Akcaabat4	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Akcaabat2	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Iyidere1	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Iyidere2	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT
Ricania_simulans_JX556815	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTGG
Ricania_marginalis_JX556814	GTTACGGATC	CAATTTGCCG	ACTTCCCTTA	CCTACATTAT

	.... ....  845	.... ....  855	....  865
Pazar1	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Pazar2	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Merkez3	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Merkez4	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Yomra3	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Yomra11	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Arhavi1	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Arhavi2	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Hopa2	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Hopa4	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Sarp2	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Sarp3	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Guresen1	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Guresen5	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Findikli5	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Giresun4	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Giresun7	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Ardesen3	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Ardesen5	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Surmene1	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Surmene2	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Arsin3	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Arsin5	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Derepazari4	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Derepazari5	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Akcaabat4	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Akcaabat2	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Iyidere1	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Iyidere2	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT
Ricania_simulans_JX556815	AC-ACCTGCG	AGAGGCTCAT	AACCTT
Ricania_marginalis_JX556814	TCTATCGACT	AGAGGCTCTT	AACCTT

**Tablo 7.** Gen bank tan alınan *Lycorma delicatula* örneği ile Doğu Karadeniz Bölgesinde yayılım gösteren *Ricania japonica* örneklerinin sıralanabilir ITS4-ITS5 bölgesi sonuçları karşılaştırılması

	.... ....	.... ....	.... ....	.... ....
	5	15	25	35
ARSIN_3	AATTCAGCGG	GTAATCACGC	TCGATCTGAG	GTCGAATTTT
DEREPÄZARI_4	AATTCAGCGG	GTAATCACGC	TCGATCTGAG	GTCGAATTTT
FINDIKLI_6	AATTCAGCGG	GTAATCACGC	TCGATCTGAG	GTCGAATTTT
GİRESUN_7	AATTCAGCGG	GTAATCACGC	TCGATCTGAG	GTCGAATTTT
GÜRESEN_1	AATTCAGCGG	GTAATCACGC	TCGATCTGAG	GTCGAATTTT
SARP_2	AATTCAGCGG	GTAATCACGC	TCGATCTGAG	GTCGAATTTT
SURMENE_2	AATTCAGCGG	GTAATCACGC	TCGATCTGAG	GTCGAATTTT
L.delicatula JF719822.1	AATTCAGCGG	GTAATCCCAC	CTGACCTGAG	GTCGAGATTC
	.... ....	.... ....	.... ....	.... ....
	45	55	65	75
ARSIN_3	ATAATGG--C	TGTGTTACGA	AATCGTGAAA	TTTCGTTGGC
DEREPÄZARI_4	ATAATGG--C	TGTGTTACGA	AATCGTGAAA	TTTCGTTGGC
FINDIKLI_6	ATAATGG--C	TGTGTTACGA	AATCGTGAAA	TTTCGTTGGC
GİRESUN_7	ATAATGG--C	TGTGTTACGA	AATCGTGAAA	TTTCGTTGGC
GÜRESEN_1	ATAATGG--C	TGTGTTACGA	AATCGTGAAA	TTTCGTTGGC
SARP_2	ATAATGG--C	TGTGTTACGA	AATCGTGAAA	TTTCGTTGGC
SURMENE_2	ATAATGG--C	TGTGTTACGA	AATCGTGAAA	TTTCGTTGGC
L.delicatula JF719822.1	GAAATCGGTC	TCCGCCCTAC	GCCCGCAAAA	GCGAGC--GC
	.... ....	.... ....	.... ....	.... ....
	85	95	105	115
ARSIN_3	CCCGCTCAGT	ACAGCGTCCG	GTCCGTGAAC	AGAGCGGGCA
DEREPÄZARI_4	CCCGCTCAGT	ACAGCGTCCG	GTCCGTGAAC	AGAGCGGGCA
FINDIKLI_6	CCCGCTCAGT	ACAGCGTCCG	GTCCGTGAAC	AGAGCGGGCA
GİRESUN_7	CCCGCTCAGT	ACAGCGTCCG	GTCCGTGAAC	AGAGCGGGCA
GÜRESEN_1	CCCGCTCAGT	ACAGCGTCCG	GTCCGTGAAC	AGAGCGGGCA
SARP_2	CCCGCTCAGT	ACAGCGTCCG	GTCCGTGAAC	AGAGCGGGCA
SURMENE_2	CCCGCTCAGT	ACAGCGTCCG	GTCCGTGAAC	AGAGCGGGCA
L.delicatula JF719822.1	GGCGGCCGCT	GC--CGTTCC	A--CCGCCGAA	AAAGCGCGGA
	.... ....	.... ....	.... ....	.... ....
	125	135	145	155
ARSIN_3	GCAAACGAGA	CGGCGATGGC	TACCGGCTTC	CCGTTACGCC
DEREPÄZARI_4	GCAAACGAGA	CGGCGATGGC	TACCGGCTTC	CCGTTACGCC
FINDIKLI_6	GCAAACGAGA	CGGCGATGGC	TACCGGCTTC	CCGTTACGCC
GİRESUN_7	GCAAACGAGA	CGGCGATGGC	TACCGGCTTC	CCGTTACGCC
GÜRESEN_1	GCAAACGAGA	CGGCGATGGC	TACCGGCTTC	CCGTTACGCC
SARP_2	GCAAACGAGA	CGGCGATGGC	TACCGGCTTC	CCGTTACGCC
SURMENE_2	GCAAACGAGA	CGGCGATGGC	TACCGGCTTC	CCGTTACGCC
L.delicatula JF719822.1	GCAGGCC---	-----	--CCGAAGCC	GCGTTACGCC

Not: Her ilden iki bölgeden birer örnek seçilerek hizalama yapılmıştır



**Tablo 7. ( Devam )**

	.... .....	.... .....	.... .....	.... .....
	165	175	185	195
ARSIN_3	GTTCCCTTTCA	GAAAGAAAAG	AGGCGAACAG	GCG-TGCCGG
DEREPÄZARI_4	GTTCCCTTTCA	GAAAGAAAAG	AGGCGAACAG	GCG-TGCCGG
FINDIKLI_6	GTTCCCTTTCA	GAAAGAAAAG	AGGCGAACAG	GCG-TGCCGG
GIRESUN_7	GTTCCCTTTCA	GAAAGAAAAG	AGGCGAACAG	GCG-TGCCGG
GURESEN_1	GTTCCCTTTCA	GAAAGAAAAG	AGGCGAACAG	GCG-TGCCGG
SARP_2	GTTCCCTTTCA	GAAAGAAAAG	AGGCGAACAG	GCG-TGCCGG
SURMENE_2	GTTCCCTTTCA	GAAAGAAAAG	AGGCGAACAG	GCG-TGCCGG
L.delicatula JF719822.1	GAGT-TTCCG	AAAAGAAAAA	AGGCGAACGT	ACGCTGCCGG
	.... .....	.... .....	.... .....	.... .....
	205	215	225	235
ARSIN_3	GGCGCTGTAC	GTCG-----	-----TCCC	CGCTGCCGCA
DEREPÄZARI_4	GGCGCTGTAC	GTCG-----	-----TCCC	CGCTGCCGCA
FINDIKLI_6	GGCGCTGTAC	GTCG-----	-----TCCC	CGCTGCCGCA
GIRESUN_7	GGCGCTGTAC	GTCG-----	-----TCCC	CGCTGCCGCA
GURESEN_1	GGCGCTGTAC	GTCG-----	-----TCCC	CGCTGCCGCA
SARP_2	GGCGCTGTAC	GTCG-----	-----TCCC	CGCTGCCGCA
SURMENE_2	GGCGCTGTAC	GTCG-----	-----TCCC	CGCTGCCGCA
L.delicatula JF719822.1	GGCGCTGCGC	GCCGCGCAAC	GGGGTCTTCC	GGCGGCGGCG
	.... .....	.... .....	.... .....	.... .....
	245	255	265	275
ARSIN_3	CGTCCCTGGC	CATCTGCTGA	CGGCAGGCC-	----GGCTTG
DEREPÄZARI_4	CGTCCCTGGC	CATCTGCTGA	CGGCAGGCC-	----GGCTTG
FINDIKLI_6	CGTCCCTGGC	CATCTGCTGA	CGGCAGGCC-	----GGCTTG
GIRESUN_7	CGTCCCTGGC	CATCTGCTGA	CGGCAGGCC-	----GGCTTG
GURESEN_1	CGTCCCTGGC	CATCTGCTGA	CGGCAGGCC-	----GGCTTG
SARP_2	CGTCCCTGGC	CATCTGCTGA	CGGCAGGCC-	----GGCTTG
SURMENE_2	CGTCCCTGGC	CATCTGCTGA	CGGCAGGCC-	----GGCTTG
L.delicatula JF719822.1	TG-CTAGAAA	GACACGCCGC	CGGGCCGCCT	ACGGGGCTTT
	.... .....	.... .....	.... .....	.... .....
	285	295	305	315
ARSIN_3	CTCAAAGGGT	CGCGACAGCA	ACTACTAGTA	GTCG-CCGTG
DEREPÄZARI_4	CTCAAAGGGT	CGCGACAGCA	ACTACTAGTA	GTCG-CCGTG
FINDIKLI_6	CTCAAAGGGT	CGCGACAGCA	ACTACTAGTA	GTCG-CCGTG
GIRESUN_7	CTCAAAGGGT	CGCGACAGCA	ACTACTAGTA	GTCG-CCGTG
GURESEN_1	CTCAAAGGGT	CGCGACAGCA	ACTACTAGTA	GTCG-CCGTG
SARP_2	CTCAAAGGGT	CGCGACAGCA	ACTACTAGTA	GTCG-CCGTG
SURMENE_2	CTCAAAGGGT	CGCGACAGCA	ACTACTAGTA	GTCG-CCGTG
L.delicatula JF719822.1	TCTAAGGGGT	CGCCGCCGCG	--TGCAGGCG	GCAGGCCGCA
	.... .....	.... .....	.... .....	.... .....
	325	335	345	355
ARSIN_3	GCGAACGACG	ACCGACCCTC	CGTAATGGAA	GGACACGGCC
DEREPÄZARI_4	GCGAACGACG	ACCGACCCTC	CGTAATGGAA	GGACACGGCC
FINDIKLI_6	GCGAACGACG	ACCGACCCTC	CGTAATGGAA	GGACACGGCC
GIRESUN_7	GCGAACGACG	ACCGACCCTC	CGTAATGGAA	GGACACGGCC
GURESEN_1	GCGAACGACG	ACCGACCCTC	CGTAATGGAA	GGACACGGCC
SARP_2	GCGAACGACG	ACCGACCCTC	CGTAATGGAA	GGACACGGCC
SURMENE_2	GCGAACGACG	ACCGACCCTC	CGTAATGGAA	GGACACGGCC
L.delicatula JF719822.1	GCGGGC--CT	GTCGACTG-C	GAGGACGGCG	AAAAGCCCCC
	.... .....	.... .....	.... .....	.... .....
	365	375	385	395
ARSIN_3	GCCTGCCCTC	AAGATTTTCTC	-----	---TCGCCTG
DEREPÄZARI_4	GCCTGCCCTC	AAGATTTTCTC	-----	---TCGCCTG
FINDIKLI_6	GCCTGCCCTC	AAGATTTTCTC	-----	---TCGCCTG
GIRESUN_7	GCCTGCCCTC	AAGATTTTCTC	-----	---TCGCCTG
GURESEN_1	GCCTGCCCTC	AAGATTTTCTC	-----	---TCGCCTG
SARP_2	GCCTGCCCTC	AAGATTTTCTC	-----	---TCGCCTG
SURMENE_2	GCCTGCCCTC	AAGATTTTCTC	-----	---TCGCCTG
L.delicatula JF719822.1	GTAAAATTTTC	GAGCGCTCGC	GTCGACCAGC	AGGCCGCCGA

**Tablo 7. ( Devam )**

	.... . ....  .... . ....  .... . ....  .... . ....
	405 415 425 435
ARSIN_3	GAGAGAATAG TGCAAACGG- GGAGGCC-CG GTTA-----
DEREPÄZARI_4	GAGAGAATAG TGCAAACGG- GGAGGCC-CG GTTA-----
FINDIKLI_6	GAGAGAATAG TGCAAACGG- GGAGGCC-CG GTTA-----
GIRESUN_7	GAGAGAATAG TGCAAACGG- GGAGGCC-CG GTTA-----
GURESEN_1	GAGAGAATAG TGCAAACGG- GGAGGCC-CG GTTA-----
SARP_2	GAGAGAATAG TGCAAACGG- GGAGGCC-CG GTTA-----
SURMENE_2	GAGAGAATAG TGCAAACGG- GGAGGCC-CG GTTA-----
L.delicatula JF719822.1	GCGCGTCGAA CACATACAAC GGGGACCACG TTTGCAACAA
	.... . ....  .... . ....  .... . ....  .... . ....
	445 455 465 475
ARSIN_3	----AAGGCT GCCGTTTTAG TTGAACCGAC CCTCAGACGA
DEREPÄZARI_4	----AAGGCT GCCGTTTTAG TTGAACCGAC CCTCAGACGA
FINDIKLI_6	----AAGGCT GCCGTTTTAG TTGAACCGAC CCTCAGACGA
GIRESUN_7	----AAGGCT GCCGTTTTAG TTGAACCGAC CCTCAGACGA
GURESEN_1	----AAGGCT GCCGTTTTAG TTGAACCGAC CCTCAGACGA
SARP_2	----AAGGCT GCCGTTTTAG TTGAACCGAC CCTCAGACGA
SURMENE_2	----AAGGCT GCCGTTTTAG TTGAACCGAC CCTCAGACGA
L.delicatula JF719822.1	AAGCGAGGCC CCGTTTTTTA TTTAACCGAC CCTCAGACGA
	.... . ....  .... . ....  .... . ....  .... . ....
	485 495 505 515
ARSIN_3	GCGTGGTCCT CGGGATGAGA CCCAGAGGA CCGCAATGTG
DEREPÄZARI_4	GCGTGGTCCT CGGGATGAGA CCCAGAGGA CCGCAATGTG
FINDIKLI_6	GCGTGGTCCT CGGGATGAGA CCCAGAGGA CCGCAATGTG
GIRESUN_7	GCGTGGTCCT CGGGATGAGA CCCAGAGGA CCGCAATGTG
GURESEN_1	GCGTGGTCCT CGGGATGAGA CCCAGAGGA CCGCAATGTG
SARP_2	GCGTGGTCCT CGGGATGAGA CCCAGAGGA CCGCAATGTG
SURMENE_2	GCGTGGTCCT CGGGATGAGA CCCAGAGGA CCGCAATGTG
L.delicatula JF719822.1	GCGTAGCCCT CGGGATAGAA TCCCAAAGGA CCGCAATGTG
	.... . ....  .... . ....  .... . ....  .... . ....
	525 535 545 555
ARSIN_3	CGTTCGATGC GTCAATGTTC GTGTGCCTG CAGTTCACAT
DEREPÄZARI_4	CGTTCGATGC GTCAATGTTC GTGTGCCTG CAGTTCACAT
FINDIKLI_6	CGTTCGATGC GTCAATGTTC GTGTGCCTG CAGTTCACAT
GIRESUN_7	CGTTCGATGC GTCAATGTTC GTGTGCCTG CAGTTCACAT
GURESEN_1	CGTTCGATGC GTCAATGTTC GTGTGCCTG CAGTTCACAT
SARP_2	CGTTCGATGC GTCAATGTTC GTGTGCCTG CAGTTCACAT
SURMENE_2	CGTTCGATGC GTCAATGTTC GTGTGCCTG CAGTTCACAT
L.delicatula JF719822.1	CGTTCGAAAC GTCAATGTTC GTGTGCCTG CAGTTCACAT
	.... . ....  .... . ....  .... . ....  .... . ....
	565 575 585 595
ARSIN_3	GACGTCGCGC ATTTTGCTGC GTCCTTCATC GACCCACGAG
DEREPÄZARI_4	GACGTCGCGC ATTTTGCTGC GTCCTTCATC GACCCACGAG
FINDIKLI_6	GACGTCGCGC ATTTTGCTGC GTCCTTCATC GACCCACGAG
GIRESUN_7	GACGTCGCGC ATTTTGCTGC GTCCTTCATC GACCCACGAG
GURESEN_1	GACGTCGCGC ATTTTGCTGC GTCCTTCATC GACCCACGAG
SARP_2	GACGTCGCGC ATTTTGCTGC GTCCTTCATC GACCCACGAG
SURMENE_2	GACGTCGCGC ATTTTGCTGC GTCCTTCATC GACCCACGAG
L.delicatula JF719822.1	ATAGTCACGC ATTTTGCTGC GTTCTTCATC GACCCACGAG
	.... . ....  .... . ....  .... . ....  .... . ....
	605 615 625 635
ARSIN_3	CCAAGTGATC CACCGCTCAG GGTAGTGTTT TTTCATCACT
DEREPÄZARI_4	CCAAGTGATC CACCGCTCAG GGTAGTGTTT TTTCATCACT
FINDIKLI_6	CCAAGTGATC CACCGCTCAG GGTAGTGTTT TTTCATCACT
GIRESUN_7	CCAAGTGATC CACCGCTCAG GGTAGTGTTT TTTCATCACT
GURESEN_1	CCAAGTGATC CACCGCTCAG GGTAGTGTTT TTTCATCACT
SARP_2	CCAAGTGATC CACCGCTCAG GGTAGTGTTT TTTCATCACT
SURMENE_2	CCAAGTGATC CACCGCTCAG GGTAGTGTTT TTTCATCACT
L.delicatula JF719822.1	CCAAGTGATC CACCGCTCAG GGTAGTGTTT TTCC----CT

**Tablo 7. ( Devam )**

	.... . ....  .... . ....  .... . ....			
	645	655	665	675
ARSIN_3	ATCCAATACA	ATACCGCAA	TCTCGAATAC	CGCATTAA-A
DEREPÄZARI_4	ATCCAATACA	ATACCGCAA	TCTCGAATAC	CGCATTAA-A
FINDIKLI_6	ATCCAATACA	ATACCGCAA	TCTCGAATAC	CGCATTAA-A
GIRESUN_7	ATCCAATACA	ATACCGCAA	TCTCGAATAC	CGCATTAA-A
GURESEN_1	ATCCAATACA	ATACCGCAA	TCTCGAATAC	CGCATTAA-A
SARP_2	ATCCAATACA	ATACCGCAA	TCTCGAATAC	CGCATTAA-A
SURMENE_2	ATCCAATACA	ATACCGCAA	TCTCGAATAC	CGCATTAA-A
L.delicatula JF719822.1	TTCCCGCACC	GCAAAACGTA	TCT---GCAC	AGCAGAGGCA
	.... . ....  .... . ....  .... . ....			
	685	695	705	715
ARSIN_3	ACAGTTTCAA	AAAACCTTAC	GCTAGCCAGA	ACAGCCGTAC
DEREPÄZARI_4	ACAGTTTCAA	AAAACCTTAC	GCTAGCCAGA	ACAGCCGTAC
FINDIKLI_6	ACAGTTTCAA	AAAACCTTAC	GCTAGCCAGA	ACAGCCGTAC
GIRESUN_7	ACAGTTTCAA	AAAACCTTAC	GCTAGCCAGA	ACAGCCGTAC
GURESEN_1	ACAGTTTCAA	AAAACCTTAC	GCTAGCCAGA	ACAGCCGTAC
SARP_2	ACAGTTTCAA	AAAACCTTAC	GCTAGCCAGA	ACAGCCGTAC
SURMENE_2	ACAGTTTCAA	AAAACCTTAC	GCTAGCCAGA	ACAGCCGTAC
L.delicatula JF719822.1	ACAACCTTCA	GAA--CGAAC	ACT--CCGGT	TCGTCCGCTC
	.... . ....  .... . ....  .... . ....			
	725	735	745	755
ARSIN_3	CGGCGCGAC-	GTGCTGCCGC	AAGC-TGAGT	G TTCAGCCTC
DEREPÄZARI_4	CGGCGCGAC-	GTGCTGCCGC	AAGC-TGAGT	G TTCAGCCTC
FINDIKLI_6	CGGCGCGAC-	GTGCTGCCGC	AAGC-TGAGT	G TTCAGCCTC
GIRESUN_7	CGGCGCGAC-	GTGCTGCCGC	AAGC-TGAGT	G TTCAGCCTC
GURESEN_1	CGGCGCGAC-	GTGCTGCCGC	AAGC-TGAGT	G TTCAGCCTC
SARP_2	CGGCGCGAC-	GTGCTGCCGC	AAGC-TGAGT	G TTCAGCCTC
SURMENE_2	CGGCGCGAC-	GTGCTGCCGC	AAGC-TGAGT	G TTCAGCCTC
L.delicatula JF719822.1	CGCAACCGCT	AGGCCGGGGC	CGGCGCAAGC	GCCGAAGCGC
	.... . ....  .... . ....  .... . ....			
	765	775	785	795
ARSIN_3	GACGGGCGGC	CAGCGCGCGC	AGCCGGCACT	ACTGATGAAC
DEREPÄZARI_4	GACGGGCGGC	CAGCGCGCGC	AGCCGGCACT	ACTGATGAAC
FINDIKLI_6	GACGGGCGGC	CAGCGCGCGC	AGCCGGCACT	ACTGATGAAC
GIRESUN_7	GACGGGCGGC	CAGCGCGCGC	AGCCGGCACT	ACTGATGAAC
GURESEN_1	GACGGGCGGC	CAGCGCGCGC	AGCCGGCACT	ACTGATGAAC
SARP_2	GACGGGCGGC	CAGCGCGCGC	AGCCGGCACT	ACTGATGAAC
SURMENE_2	GACGGGCGGC	CAGCGCGCGC	AGCCGGCACT	ACTGATGAAC
L.delicatula JF719822.1	AAAAAGCTAC	CGGTCC-CGC	GGCAGTCACC	GCAAGAGTCA
	.... . ....  .... . ....  .... . ....			
	805	815	825	835
ARSIN_3	GCCGAGTAAG	GCCACACACG	CC-----TGC	CTTTTCAGAG
DEREPÄZARI_4	GCCGAGTAAG	GCCACACACG	CC-----TGC	CTTTTCAGAG
FINDIKLI_6	GCCGAGTAAG	GCCACACACG	CC-----TGC	CTTTTCAGAG
GIRESUN_7	GCCGAGTAAG	GCCACACACG	CC-----TGC	CTTTTCAGAG
GURESEN_1	GCCGAGTAAG	GCCACACACG	CC-----TGC	CTTTTCAGAG
SARP_2	GCCGAGTAAG	GCCACACACG	CC-----TGC	CTTTTCAGAG
SURMENE_2	GCCGAGTAAG	GCCACACACG	CC-----TGC	CTTTTCAGAG
L.delicatula JF719822.1	GCTGTCAAAC	GCTATACTCG	TTAATGATCC	TTCCGCAGGT
	.... . ....  .... . ....  .... . ....			
	845	855	865	875
ARSIN_3	ACGGGGACCG	AACTCGGATA	ATTGTTTCAT-	CGTTTACCGC
DEREPÄZARI_4	ACGGGGACCG	AACTCGGATA	ATTGTTTCAT-	CGTTTACCGC
FINDIKLI_6	ACGGGGACCG	AACTCGGATA	ATTGTTTCAT-	CGTTTACCGC
GIRESUN_7	ACGGGGACCG	AACTCGGATA	ATTGTTTCAT-	CGTTTACCGC
GURESEN_1	ACGGGGACCG	AACTCGGATA	ATTGTTTCAT-	CGTTTACCGC
SARP_2	ACGGGGACCG	AACTCGGATA	ATTGTTTCAT-	CGTTTACCGC
SURMENE_2	ACGGGGACCG	AACTCGGATA	ATTGTTTCAT-	CGTTTACCGC
L.delicatula JF719822.1	TCACCTACGG	AAACCTTGTT	ACGACTTTTA	CTTCCTCTAA

**Tablo 7. ( Devam )**

	.... ....	.... ....	.... ....	.... ....
	885	895	905	915
ARSIN_3	ACATCTAGAC	ACCGCTTCTT	GCGTTATAAA	ACACAAAATA
DEREPAZARI_4	ACATCTAGAC	ACCGCTTCTT	GCGTTATAAA	ACACAAAATA
FINDIKLI_6	ACATCTAGAC	ACCGCTTCTT	GCGTTATAAA	ACACAAAATA
GIRESUN_7	ACATCTAGAC	ACCGCTTCTT	GCGTTATAAA	ACACAAAATA
GURESEN_1	ACATCTAGAC	ACCGCTTCTT	GCGTTATAAA	ACACAAAATA
SARP_2	ACATCTAGAC	ACCGCTTCTT	GCGTTATAAA	ACACAAAATA
SURMENE_2	ACATCTAGAC	ACCGCTTCTT	GCGTTATAAA	ACACAAAATA
L.delicatula JF719822.1	ATGATCAAGT	TTGGTCATCT	TTCCAGCAAC	AT-CGGAGAC

	.... ....	.... ....
	925	935
ARSIN_3	CGTTAATGAT	CCTTCCGCA
DEREPAZARI_4	CGTTAATGAT	CCTTCCGCA
FINDIKLI_6	CGTTAATGAT	CCTTCCGCA
GIRESUN_7	CGTTAATGAT	CCTTCCGCA
GURESEN_1	CGTTAATGAT	CCTTCCGCA
SARP_2	CGTTAATGAT	CCTTCCGCA
SURMENE_2	CGTTAATGAT	CCTTCCGCA
L.delicatula JF719822.1	CGTGGATGCG	GCCTCCGCG

## ÖZGEÇMİŞ

Yunuz CEBİR 1970 yılında Rize ili Kalkandere ilçesinde doğdu. İlköğrenimini Yolbaşı İlkokulu'nda (Rize), orta okulu Yolbaşı Orta Okulu'nda, lise öğrenimini ise Rize Lisesi'nde tamamladı. 1990 yılında 19 Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliğini kazandı. 2012-2013 öğretim yılından beri Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimi yapmaktadır. Yunuz CEBİR, 1996-1998 yılları arasında Sınıf Öğretmeni, 1998-2007 yılları arasında Biyoloji Öğretmeni, 2007-2013 yılları arasında Milli Eğitim Müdürlüğü Ar-Ge Birimi ve 2013-2015 Aile Sosyal Politikalar İl Müdürlüğü koordinesinde yürütülen "Gönül Elçileri Projesi" 'nde halen çalışmaktadır. Evli ve 3 çocuk babasıdır