



## Doğu Karadeniz Bölgesinde Yeni Bir Zararlı *Ricania simulans* (Walker, 1851) (Hemiptera: Ricaniidae)'a Karşı Azadirachtin ve Spinosad Etki Maddeli Biyopestisitlerin Etkinliklerinin Belirlenmesi

Kıbar AK<sup>1</sup> Şaban GÜÇLÜ<sup>2</sup> Reyhan SEKBAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun, Türkiye

<sup>2</sup>Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Yozgat, Türkiye

<sup>3</sup>Atatürk Çay ve Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Rize, Türkiye

Sorumlu yazar

e-posta: kibarak@yahoo.com

Geliş Tarihi : 30 Mart 2012

Kabul Tarihi : 15 Mayıs 2012

### Özet

Bu çalışma, son yıllarda Doğu Karadeniz Bölgesinde dikkat çekici bir şekilde popülasyonu artan zararlıya karşı mücadelede Azadirachtin ve Spinosad Etki Maddeli Biyopestisitlerin etkinliklerini belirlemek amacıyla Hopa (Kemalpaşa) ve Rize (Merkez)'de 2009-2011 yılları arasında yapılmıştır. Biyolojik etkinlik denemeleri şeklinde yürütülen bu çalışma 2009 yılında Hopa (Kemalpaşa), 2010 ve 2011 yıllarında Rize (Merkez)'de yürütülmüştür. Denemeler 3 tekerrürlü olarak kurulmuş, ilaçların farklı dozları ve kontrol denemenin karakterlerini oluşturmuştur. Çalışmada 60X80 cm ebadındaki kafesler zararlı ile bulaşık olmayan kivi sürgünlerine takılmış, bu kafeslerin her birine 20 adet nimf konulmuş ve içinde nimflerin bulunduğu sürgünlere farklı dozlarda uygulamalar yapılmıştır. Uygulamadan bir, iki, üç ve yedi gün sonra kafeslerdeki canlı ve ölü nimfler sayılarak elde edilen sonuçlar Abbota göre değerlendirmiş ve uygulama yapılan dozların biyolojik etkinlikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Denemeler sonucunda biyopestisitlerden azadirachtin'in denenen en yüksek dozunun dahi (400 ml/100 lt) biyolojik etkinlik yönünden düşük etki gösterdiği (%30) belirlenmiştir. Spinosad'ın ise 35 ml/100 lt dozunun %71,2-78,7 oranında etkili olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Ricania simulans*, biyopestisit, Azadirachtin, Spinosad

## Determination of the Effectiveness of Biopesticides Having Active Ingredients Azadirachtin and Spinosad Against a New Harmful *Ricania simulans* (Hemiptera: Ricaniidae) in the Eastern Black Sea Region of Turkey

### Abstract

This study was conducted between 2009-2011 at Hopa (Kemalpaşa) and Rize (Center) provinces in the Eastern Black Sea Region to determine the effectiveness of biopesticides having active ingredients Azadirachtin and Spinosad against a new harmful *Ricania simulans* (Hemiptera: Ricaniidae) of which population has been increasing remarkably in the Eastern Black Sea Region of Turkey. This study was conducted in the form of biological effectiveness trials at Hopa (Kemalpaşa) in 2009, Rize (Center) between 2010 and 2011. The trials established in three replications, characters of experiment consisted of different doses of chemicals and control. In this study 60X80 cm cages were attached to non infested harmful kiwifruits shoots, 20 nymphs were put in each of these cages and different chemical doses were applied to the shoots having nymphs. In one, two, three, seven, twelve days after application live and dead nymphs in the cages were counted and obtained data was evaluated according to Abbot and biological effectiveness of applied chemical doses was determined. As a result of trials, it was established that even the tested highest dose (400 ml/100 l) of biopesticide Azadirachtin showed low effect (30%) whereas Spinosad showed 71,2-78,7 % effectiveness at the dosage of 35 ml/100 lt.

**Key Words:** *Ricania simulans*, biopesticide, Azadirachtin, Spinosad

## GİRİŞ

Doğu Karadeniz Bölgesinde iki ürün ekonomik yönden ön plandadır. Bunlar çay ve fındıktır. Ancak çay üretim alanı ve sağladığı katma değer bakımından en önemli üründür. Bu iki ürünün yanında kivi son yıllarda önem kazanan ve alternatif gelir sağlayan önemli bir meyve türüdür. Bunlardan başka yetiştiriciliği yapılan diğer ürünler (meyve, sebze ve tarla ürünleri ticari üretimden ziyade geleneksel aile ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde yapılmaktadır).

Doğu Karadeniz bölgesinde yetiştirilen ekonomik öneme sahip ürünlerden sadece fındıkta yaklaşık 150 böcek türü tespit edilmesine rağmen bunların 10-15 tanesi bölgelere ve yıllara bağlı olarak ekonomik anlamda zarar yapmaktadır [9]. Bunun dışında kivide ise zararlılar yönünden yazıcı böcekler ön plana çıkmakta ve zaman zaman önemli zararlar neden olmaktadır [1,2,3]. Çayda ise bazı zararlıların (Kabuklu bitler, Çay filiz güvesi, Siyah yaprak biti ve Sarı çay akarı) yere ve yıllara bağlı olarak populasyonları artmalarına rağmen çayda zararlılara karşı herhangi bir mücadele yapılmamaktadır [11].

Ancak son yıllarda Doğu Karadeniz Bölgesinde *Ricania simulans*'ın popülasyonu hızla artarak üreticileri tedirgin etmekte ve populasyonunun yüksek olduğu yerlerde özellikle sebzelerde nimf ve ergin dönemlerinde beslenme ve yumurta koyarak zararlar neden olmaktadır. *R. simulans*'ın nimf ve erginlerinin bir yabancı ot türü olan *Solanum carolinense* ve çeşitli familyalarda birçok bitki türü üzerinde bulunduğu, bitkilerin sap kısmında bitki özsuyu emerek beslendiği bildirilmektedir [10]. Ayrıca *R. simulans*'ın Kore'de, meyve ağaçlarının ve bağların yapraklarında beslendiklerini ve karantinaya tabi bir böcek türü olduğu bildirilmektedir [4,5]. Avusturalya ve Yeni Zelanda'da, aynı familyaya ait ve biyolojileri *R. simulans* ile benzer olan *Scolytopa australis*'in önemli bir zararlı olduğunu, kivi ve diğer bazı kültür birkileri ile birçok yabancı ot türünde yaygın olarak bulunduğu bildirilmektedir [6]. Ayrıca *S. australis*'in kivinin tehlikeli bir zararlısı olduğu ve kivi bahçelerinde bu zararıya karşı geniş spektrumlu ilaçların kullanıldığı belirtilmektedir [7].

Türkiye (Rize-Merkez)'de *Ricania simulans*'a karşı *Lecanicillium muscarium*'un etkinliği ile ilgili laboratuvar ve arazi şartlarında yapılmış olan çalışmada *L. muscarium*'un nimflere karşı erginlerden daha etkili olduğu, Lm4 izolatının  $1 \times 10^7$  konidi konsantrasyonunda en etkili izolat olduğu (LT50) tespit edilmiştir [8].

Doğu Karadeniz Bölgesinde yetiştirilen ürünlerin en önemlisi olan çayda kimyasal gübre dışında herhangi bir kimyasal girdi kullanılmamakta ve çayda bulunan zararlıların popülasyonu ekonomik zarar seviyesinin altında denge halindedir. Ancak, tarım arazilerinin genel yapısı nedeniyle birçok üründe yetiştiricilik çayla iç içe ve karışık bir şekilde yapılmaktadır. Bu nedenle *R. simulans*'a karşı kimyasal mücadeleye yönelik tedbirler düşünülmemektedir.

Bölgenin bu ekolojik ve tarımsal yapısı nedeniyle bu çalışmada mücadelede kullanılacak alternatif biyopestisitlerin etkinlikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Özellikle nimflerin bahçe kenarlarındaki çit bitkilerinde çıkışından hemen sonra çay alanları dışında kullanılabilirliğini belirlemeye yönelik, organik tarımda da kullanılabilen biyopestisitlerin etkinliklerini belirlemeye yönelik çalışmalar kafes çalışmaları şeklinde yürütülmüştür. Çalışmanın ilk yılında denenen neemazal'ın biyolojik etkinlik yönünden yeterli olmaması nedeni ile daha sonraki yıllarda organik tarımda kullanılabilen spinosad etki maddeli preparat denemeye alınmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Çalışmanın ana materyalini *Ricania simulans*'ın nimf ve erginleri oluşturmuştur. Diğer materyaller olarak atrap, kafes, biyopestisid v.s oluşturmuştur.

### *Ricania simulans*'a karşı Azadirachtin A Etki Maddeli Bitkisel Kökenli Pestisit (Neemazal®-T/S)'in Biyolojik Etkinliğinin Belirlenmesi

Bu deneme 2009 yılında Hopa-Kemalpaşa'da nimflerin en yoğun olduğu temmuz ayında yapılmıştır. Deneme, neemazal'ın 4 dozu (250-300-350-400 ml/100 lt) ve kontrolden oluşmuştur. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemelerde 60X80 cm ebadında kafesler bulaşık olmayan kivi sürgünlerine takılmış ve bunların her birine 20 adet nimf konularak bu sürgünlere belirtilen dozlarda biyopestisit uygulanmıştır. Uygulamadan bir, iki, üç ve on iki gün sonra kafeslerde canlı ve ölü nimfler sayılmıştır. Elde edilen sonuçlar Abbota göre değerlendirilerek uygulama yapılan dozların biyolojik etkinlikleri belirlenmiştir.

### *Ricania simulans*'a karşı Spinosad Etki Maddeli Pestisit (Laser)'in etkinliğinin belirlenmesi

Spinosad etki maddeli Laser ilacının biyolojik etkinlik denemeleri 2010-2011 yıllarında Rize'de Atatürk Çay ve Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsüne ait kivi bahçesinde yapılmıştır. Deneme, ilacının 5 dozu (15-20-25-30-35 ml/100 lt) ve kontrolden oluşmuştur. Denenen bütün dozlarda ilacın orijinalinde yayıcı yapıştırıcı olarak tavsiye edilen Gallery (Mineral yağ)'nin 125 ml/100 lt'lik dozu da kullanılmıştır. Deneme zararlı ile bulaşık olmayan kivi sürgünlerinin 60X80 cm ebadında kafeslere alınarak ve bunların her birine 20 adet nimf konularak yapılmıştır. İçinde nimflerin bulunduğu sürgünlere belirtilen dozlarda uygulamalar yapılmıştır. Uygulamadan bir, iki, üç ve yedi gün sonra kafeslerdeki canlı ve ölü nimfler sayılarak elde edilen sonuçlar Abbota göre değerlendirmiş ve uygulama yapılan dozların biyolojik etkinlikleri belirlenmeye çalışılmıştır.

## BULGULAR

### *Ricania simulans*'a karşı Azadirachtin A Etki Maddeli Bitkisel Kökenli Pestisit (Neemazal® – T/S)'in Biyolojik Etki Sonuçları

*Ricania simulans*'a karşı Azadirachtin A Etki Maddeli bitkisel kökenli pestisit ile yapılan deneme sonucunda elde edilen biyolojik etkinlik sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1 incelendiğinde, uygulamadan 13 gün sonra yapılan sayım sonuçlarına göre Neem Azal-T/S nin 250 ml'lik dozunun % 4, 300 ml'lik dozunun % 6, 350 ml'lik dozunun % 14 ve 400 ml'lik dozunun ise % 30 etkili olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlara göre zararlının nimf döneminde uygulanan Neemazal'ın en yüksek dozunun dahi % 30 etki gösterdiği belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlara göre uygulanabilecek en yüksek dozun dahi % 30 etkili bulunması nedeniyle bu preparatın zararlının nimf döneminden ergin döneme geçmesi ve yumurtlamaya etkisi yönünden araştırılmasının daha uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

### *Ricania simulans*'a karşı Spinosad Etki Maddeli Pestisit (Laser)'in Biyolojik Etki Sonuçları

*Ricania simulans*'ın nimflerine karşı 2010 ve 2011 yıllarında organik tarımda bazı zararlılara karşı kullanılan Spinosad etki maddeli pestisit ile edilen biyolojik etkinlik sonuçları çizelge 2 ve 3'de verilmiştir. Çizelge 2' den de anlaşılacağı gibi, uygulamadan 7 gün sonra Spinosad'ın 15 ml'lik dozunun % 39.7, 20 ml'lik dozunun % 42.7, 25 ml'lik dozunun %58.9, 30 ml'lik dozunun % 56.2 ve 35 ml'lik dozunun % 71.2 etkili olduğu belirlenmiştir.

2011 yılında elde edilen sonuçlar ise Çizelge 3'de verilmiştir. Çizelge 3 incelendiğinde, uygulamadan 7 gün sonra Spinosad'ın 15 ml'lik dozunun % 46,7, 20 ml'lik dozunun % 53,3, 25 ml'lik dozunun % 61,3, 30 ml'lik dozunun %57,4 ve 35 ml'lik dozunun ise % 78,7 etkili olduğu tespit edilmiştir.

**Çizelge 1.** 2009 yılında Hopa (Kemalpaşa)'da *Ricania simulans*'a karşı yapılan denemeden elde edilen Biyolojik Etki Sonuçları

İlacın Ticari Adı ve Kullanma Dozu	Tek.	Uygulamadan sonraki sayım sonuçları								Biyolojik Etki (%)
		I. Sayım (8.7.2009)		II. Sayım (9.7.2009)		III. Sayım (10.7.2009)		IV. Sayım (20.7.2009)		
		Ölü	Canlı	Ölü	Canlı	Ölü	Canlı	Ölü	Canlı	
Neem Azal-T/S (250 ml/100 lt)	1	1	19	1	19	3	17	3	17	4
	2	-	20	-	20	-	20	2	18	2
	3	2	18	4	16	4	16	4	16	10
	4	1	19	1	19	1	19	1	19	1
	Ort.	1	19	1.5	18.5	2	18	2.8	17.2	4
Neem Azal-T/S (300 ml/100 lt)	1	-	20	-	20	2	18	2	18	2
	2	-	20	1	19	1	19	5	15	16
	3	-	20	-	20	1	19	2	18	2
	4	-	20	2	18	3	17	3	17	2
	Ort.	0	20	0.75	9.25	1.25	18.75	3	17	6
Neem Azal-T/S (350 ml/100 lt)	1	-	20	-	20	18	2	8	12	32
	2	-	20	2	18	2	18	4	16	10
	3	1	19	2	18	2	18	4	16	10
	4	-	20	-	20	1	19	1	19	2
	Ort.	0.25	19.75	1	19	5.75	14.25	4.25	15.75	14
Neem Azal-T/S (400 ml/100 lt)	1	1	19	1	19	3	17	7	13	27
	2	2	18	2	18	4	16	10	10	44
	3	2	18	2	18	9	11	9	11	38
	4	-	20	-	20	1	19	4	16	10
	Ort.	1.25	18.75	1.25	18.75	4.25	15.75	7.5	12.5	30
Kontrol	1	1	19	1	19	2	18	3	17	
	2	-	20	-	20	-	20	2	18	
	3	1	19	1	19	1	19	1	19	
	4	1	19	1	19	2	18	3	17	
	Ort.	0.75	19.25	0.75	19.25	1.25	18.75	2.25	17.75	

**Çizelge 2.** 2010 yılında Rize (Merkez)'de *Ricania simulans*'ın nimflerine karşı Spinosad etki maddeli pestisit (Laser)'in biyolojik etkinlik deneme sonuçları

İlacın Ticari Adı ve Denen Dozu	Tek.	İlaçlamadan Sonraki Sayım Sonuçları								Biyolojik Etkinlik (%)
		I. Sayım 1. Gün ( 23/07/2010)		II. Sayım 2. Gün (24/07/2010)		III. Sayım 3. Gün (25/07/2010)		IV. Sayım 7. Gün (29/07/2010)		
		Ölü	Canlı	Ölü	Canlı	Ölü	Canlı	Ölü	Canlı	
Laser (15 ml/100 lt)	1	4	16	4	14	6	14	6	14	23,2
	2	2	18	3	17	7	13	12	8	56,2
	3	0	20	2	18	5	15	11	9	50,7
	4	1	19	1	19	3	17	7	13	28,8
	Ort.									39,7
Laser (20 ml/100 lt)	1	0	20	0	20	1	19	7	13	29,8
	2	2	18	2	18	4	16	8	12	34,2
	3	2	18	2	18	5	15	12	8	56,2
	4	1	19	1	19	4	16	11	9	50,7
	Ort.									42,7
Laser (25 ml/100 lt)	1	5	15	8	12	12	8	15	5	72,6
	2	6	14	6	14	8	12	12	8	56,2
	3	1	19	2	18	5	15	7	13	28,8
	4	7	13	7	13	13	7	16	4	78,1
	Ort.									58,9
Laser (30 ml/100 lt)	1	2	18	2	18	6	14	10	10	45,2
	2	7	13	7	13	10	10	12	8	56,2
	3	6	14	9	11	11	9	13	7	61,6
	4	6	14	7	13	9	11	13	7	61,6
	Ort.									56,2
Laser (35 ml/100 lt)	1	7	13	8	12	8	12	16	4	78,1
	2	7	13	7	13	11	9	19	1	94,5
	3	3	17	5	15	7	13	12	8	56,2
	4	5	15	5	15	5	15	12	8	56,2
	Ort.									71,2
Kontrol	1	0	20	1	19	2	18	2	18	
	2	0	20	0	20	1	19	1	19	
	3	0	20	0	20	1	19	1	19	
	4	1	19	1	19	3	17	3	17	

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu zararlının Karadeniz bölgesinde bulaşması, yayılması ve üreticilerin dikkatini çekmesi yaklaşık olarak 5-6 yıllık bir geçmişe dayanmaktadır. Bu bağlamda bu çalışma zararlıya karşı biyolojik mücadelede bazı entomopatojenlerin etkinliklerinin belirlenmesi ile ilgili yapılan çalışmalar ile birlikte ilk çalışma niteliğindedir. Çalışmada denenen metoda göre, zararlının nimflerine karşı Nemazal'ın en yüksek dozu dahi çok düşük düzeyde bulunmuştur (%30). Çalışmanın ilk yılında denenen Nemazal'ın biyolojik etkinlik yönünden yeterli olmaması, zararlının popülasyonunun gittikçe artması ve üreticilerden gelen şikayetlerin yoğunlaşması nedeni ile organik tarımda kullanılabilen başka bir preparatın denenmesi gereği ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda denenen preparat, zararlının bulunduğu bölge dikkate alınarak özellikle organik tarımda kullanılan bir preparat olmasına dikkat edilmiş ve bu preparat zararlının nimf döneminde denenmiştir. Nimf döneminde denenen ve elde edilen iki yıllık sonuçlara göre Spinosad'ın 35 ml/100 lt'lik

dozunun her iki yılda da en etkili doz olduğu ve %71,2-78,7 oranında biyolojik etki gösterdiği belirlenmiştir.

2009 yılında denemeye alınan neemazal'ın biyolojik etkinlik yönünden yeterli olmaması nedeni ile 2010 ve 2011 yıllarında organik tarımda kullanılabilen spinosad etki maddeli preparat denemeye alınmıştır. 2010 ve 2011 yılında spinosad etki maddeli preparat ile elde edilen sonuçların birbirine paralel olması, zararlının popülasyonunun gittikçe artması ve yayılması, üreticilerden gelen yoğun şikâyetler nedeni ile organik tarımda da kullanılabilen bu preparatın nimflerin ilk çıktığı dönemde çay bahçeleri hariç, tarla ve bahçe kenarlarındaki çit bitkilerinde, tek veya çok yıllık otsu ve odunsu bitkilerde zararlının popülasyonu düşürmek amacıyla kullanılabileceği kanısına varılmıştır.

### Teşekkür

Çalışmaların her aşamasında desteklerinden dolayı Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne, İşbirliği ve destekleri nedeniyle Çaykur Genel Müdürlüğüne, Of, Rize ve Hopa Ziraat Odası Başkanlıklarına teşekkür ederiz.

**Çizelge 3.** 2011 yılında Rize (Merkez)'de *Ricania simulans*'ın nimflerine karşı Spinosad etki maddeli pestisit (Laser)'in biyolojik etkinlik deneme sonuçları

İlacın Ticari Adı ve Denen Dozu	Tek.	İlaçlamadan Sonraki Sayım Sonuçları								Biyolojik Etkinlik (%)
		I. Sayım 1. Gün (7 /07/2011)		II. Sayım 2. Gün (8/07/2011)		III. Sayım 3. Gün (8/07/2011)		IV. Sayım 7. Gün (13/07/2011)		
		Ölü	Canlı	Ölü	Canlı	Ölü	Canlı	Ölü	Canlı	
Laser (15 ml/100 lt)	1	2	18	4	16	4	16	7	13	31
	2	1	19	7	13	14	6	14	6	68
	3	0	0	2	18	7	13	9	11	41
	4	0	0	7	13	8	12	10	10	47
	Ort.									46,7
Laser (20 ml/100 lt)	1	3	17	8	12	13	7	15	5	73
	2	2	18	7	13	7	13	13	7	63
	3	1	19	2	18	2	18	7	13	30
	4	2	18	5	15	8	12	10	10	47
	Ort.									53,3
Laser (25 ml/100 lt)	1	3	17	8	12	8	12	9	11	41
	2	2	18	11	19	14	6	16	4	79
	3	5	15	5	15	6	14	9	11	41
	4	5	15	11	9	17	3	17	3	84
	Ort.									61,3
Laser (30 ml/100 lt)	1	0	0	1	19	2	18	7	13	31
	2	3	17	9	11	9	11	11	9	52
	3	7	13	11	9	14	6	17	3	84
	4	1	19	6	14	7	13	13	7	63
	Ort.									57,4
Laser (35 ml/100 lt)	1	6	14	9	11	14	16	16	4	79
	2	4	16	8	12	9	11	14	6	68
	3	9	11	9	11	11	9	17	3	84
	4	10	10	14	6	14	6	17	3	84
	Ort.									78,7
Kontrol	1	0	20	0	20	0	20	2	18	
	2	0	20	0	20	0	20	0	20	
	3	0	20	0	20	0	20	1	19	
	4	0	20	0	20	0	20	2	18	

## KAYNAKLAR

- [1] Ak, K., M. Uysal ve C. Tuncer, 2006. Yazıcı Böceklerin Samsun ili fındık bahçelerindeki populasyon değişimi ve kitle yakalama yöntemi üzerinde araştırmalar. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20 (39): 15-22
- [2] Ak, K., Ş. Güçlü ve C. Tuncer, 2010. Kıvide yeni bir meyve zararlısı: *Lymantor coryli* (Perris, 1853) (Coleoptera: Scolytidae). Türkiye Ento. Dergisi, 34 (3): 391-397.
- [3] Ak, K., İ. Saruhan, C. Tuncer, H. Akyol ve A. Kılıç, 2011. Ordu İli Kivi Bahçelerinde Yazıcıböcek (Coleoptera: Scolytidae) Türlerinin Tespiti ve Zarar Oranları. Türkiye Entomoloji Bülteni, 4 (1): 229-234
- [4] Anonymous, 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.
- [5] Anonymous, 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
- [6] Anonymous, 2008. Passionvine Hopper Life Cycle. <http://www.hortnet.co.nz/publications/hortfacts/hf401035.htm> (26.08.2008).
- [7] Charles J.G. Allan D.J. 2004. Passionvine hopper, *Scolytopa australis* (Walker) (Hemiptera: Ricaniidae), egg parasitism by Aphelinidae (Hymenoptera) in New Zealand. New Zealand Entomologist 27: 83-89
- [8] Güçlü, Ş., K. Ak, C. Eken, H. Akyol, R. Sekban, B. Beytut ve R. Yıldırım, 2010. Pathogenicity of *Lecanicillium muscarium* against *Ricania simulans*. Bulletin of Insectology 63 (2): 243-246.
- [9] Işık, M., O. Ecevit, M.A. Kurt ve T. Yüce, 1987. Doğu Karadeniz Bölgesi fındık bahçelerinde Entegre Savaş olanakları üzerinde araştırmalar. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları, No: 20, Samsun.
- [10] Imura, O. 2003. Herbivorous arthropod community of an alien weed *Solanum carolinense* L. Appl. Entomol. Zool. 38 (3): 293-300.
- [11] Saruhan, İ., C. Tuncer, K. Ak 2006. "Çay Zararlıları, 673-677". Rize Valiliği, I. Rize Sempozyumu 16-18 Kasım 2006 Rize. 718 s.