

## Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Elma Bahçesinde Elma Yaprakbükeni, *Archips rosanus* (L.) (Lepidoptera:Tortricidae)'un Ergin Popülasyon Dalgalanması Üzerinde Araştırmalar\*

**Bahattin KOVANCI**      **Nimet Sema GENÇER**

Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Görükle Kampüsü, 16384 BURSA

**Mehmet KAYA**

Bayer Türk Kimya Sanayi Ltd. Şti. 858 Sokak, No:5/1, 35250, Konak, İZMİR

**Bülent AKBUDAK**

Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Görükle Kampüsü, 16384 BURSA

**Geliş Tarihi : 01.04.2002**

**ÖZET** : Bu araştırma, Bursa ilinde 1998 ve 2000 yıllarında Uludağ Üniversitesi (U. Ü.) Ziraat Fakültesi elma bahçesinde yapılmıştır. *Archips rosanus* (L.)'un ergin popülasyon değişiminin incelenmesinde "INRA BIOPROX" tipi tuzak ve feromon kapsülleri kullanılmıştır. Tuzak haftada 1-2 kez kontrol edilmiş ve yakalanan erginler tüm uçuş periyodu süresince haftada yakalanan toplam ergin sayısı olarak kaydedilmiştir. Yapılan çalışmalar sonunda, *A. rosanus*'un U.Ü. Ziraat Fakültesi elma bahçesinde elmanın önemli zararlılarından birisi olduğu tespit edilmiştir. Bursa'da *A. rosanus*'un ilk erginleri 1998 ve 2000 yıllarında tuzakta sırasıyla 29 ve 26 Mayıs tarihlerinde saptanmıştır. Zararlı, erkenci elma çeşitleri orta-iri meyve, orta geççi çeşitler renk düşme başlangıcında, geççi ve çok geççi çeşitlerde ise çekirdeklerin belirginleşme döneminde iken tespit edilmiştir. Yakalanan ergin sayısı 1998 yılında 19 Haziran'da 22 ergin/tuzak, 2000 yılında ise 23 Haziran'da 25 ergin/tuzak ile tepe noktası oluşturmuştur. Ergin uçuş periyodu 1998 ve 2000 yıllarında Mayıs'ın 2. yarısından Temmuz'un 2. yarısına kadar devam etmiş ve toplam ergin uçuş süresi 1998 ve 2000 yıllarında sırasıyla 49 ve 63 gün olmuştur. Bu bahçede gerek 1998 ve gerekse 2000 yılında *A. rosanus*'un sadece bir uçuş periyodu saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** *Archips rosanus*, Popülasyon dalgalanması, Elma, Bursa

### Investigations on the Adult Population Fluctuations of Apple Leaf-Roller, *Archips rosanus* (L.) (Lepidoptera:Tortricidae) in Uludağ University Agricultural Faculty Apple Orchard

**ABSTRACT:** This study was carried out in Uludağ University (U. U.) Agricultural Faculty apple orchard in Bursa during 1998 and 2000. Adult population fluctuations of *A. rosanus* were monitored by using "INRA BIOPROX" type traps and pheromone capsules. The trap was controlled 1-2 times in a week and the caught adults in the trap were recorded during the flight period and evaluated as weekly total catch. At the end of this study, it was determined that *A. rosanus* was an important pest in U. U. Agricultural Faculty apple orchard. The first adults were observed on 29 and 26 May in 1998 and 2000, respectively, while the earliest ripening apple varieties were at middle large fruit stage, middle-late ripening varieties were at the beginning of colouring stage, late and the latest ripening varieties at the appearance of stone stage. The number of caught adults in the trap reached a peak on 19 June in 1998 and on 23 June in 2000 with a peak of 22 and 25 adults/trap, respectively. The total flight period lasted from the second mid-May to second mid-July and the total duration of flight ranged from 49 to 63 days in 1998 and 2000, respectively. In this orchard, only one flight period of *A. rosanus* was observed in 1998 and 2000.

**Key words:** *Archips rosanus*, population fluctuations, apple, Bursa

### GİRİŞ

Anadolu, elmanın anavatanı olmasının yanında, önemli bir elma üretim merkezidir. Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE)'nin 1999 yılı verilerine göre elma, üretim miktarı açısından tüm meyveler içinde 2. sırada yer almaktadır. Bursa ilinde, 1999 yılında yaklaşık 60 bin ton elma üretilmiş olup bu miktar Türkiye üretiminin % 2.30'unu oluşturmaktadır (Anonymous, 2000).

Elma yaprakbükeni, *Archips rosanus* (L.) (Lepidoptera : Tortricidae), polifag bir zararlı olup konukçuları arasında başta elma olmak üzere, armut, ayva, erik, ceviz, fındık vb. meyve türleri bulunmaktadır. Zararlı, Ülkemizde Orta Anadolu, Ege ve Marmara

bölgelerinde oldukça yaygındır (Aysu, 1955; İren, 1973; İren ve Ahmed, 1973; Ulu, 1975; Ergüden, 1977 ; İren, 1977). Cıglar ve Schmidt (1983), *A. rosanus*'un Hırvatistan'da elma bahçelerinin en önemli zararlısı olduğunu, Sauphanor ve Audemard (1983), Fransa'da elma ve armutlarda, Grichanov ve ark. (1994), Rusya'da başta elma olmak üzere, erik ve alıça, Pralya ve ark. (1995), Ukrayna'da elmada zararlı olduğunu kaydetmektedirler. Yurdumuzda ise Yıldırım (1957), *A. rosanus*'un en çok elmada zarar yaptığını, bunu kayısı ve armudun izlediğini, Ulu (1975), İzmir ve Manisa illerinde sert çekirdekli meyve ağaçlarında, Erden (1988), Sivas, Erzincan, Gümüşhane ve çevre illerde

\* Bu araştırma U. Ü. Araştırma Fonu Müdürlüğü tarafından desteklenen 96/18 nolu projenin bir bölümüdür

yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında zararlı olduğunu bildirmektedirler.

*A. rosanus*, polifag bir zararlı olmasına ve bazı yıllarda çeşitli meyve, özellikle de elma ağaçlarına ekonomik önemde zarar vermesine rağmen, üreticiler tarafından çok iyi bilinmemektedir. Bu durum zararlının önemini daha da artırmakta ve üzerinde araştırmalar yapılmasının gerekli olduğunu ortaya koymaktadır. Nitekim Erden, (1988), *A. rosanus*'un Sivas, Erzincan, Gümüşhane ve çevre illerde en çok elmada zararlı olduğunu, larvaların yaprakları kıvrılarak ya da meyve ile yaprağı birbirine sararak delik deşik ettiğini, yaprakla beraber sardığı meyveyi kemirdiğini, kemirilen meyveler üzerinde funguslar geliştiğinden pazar değerinin düştüğünü ve bu türün gelecek yıllarda önemli bir zararlı haline gelebileceğini belirtmektedir. Diğer yandan, Dickler (1991), *A. rosanus*'un Almanya'da çok geniş bir alanda yaygın olduğunu, bazı meyve bahçelerinde ekonomik önemde zarar yaptığını, kışı yumurta döneminde geçirdiğini, ilkbaharda tomurcuklara saldıran en önemli yaprakbükten türü olduğunu, zararlının farklı üç yere asılan cinsel çekici tuzaklarda *Adoxophes orana* (Fisher von Röslerstamm) ve *Pandemis heparana* (Den. and Schiff.)'dan sonra *Hedya nubiferana* (Retzius) ile birlikte en çok yakalanan yaprakbükten türü olduğunu bildirmektedir. Ayrıca, Cross (1996), *A. rosanus*'un İngiltere'de 1994 yılında elma bahçelerindeki tuzaklarda en fazla yakalanan lepidopter türü olduğunu kaydetmektedir.

İren (1977), Anonymous (1995), Özbek ve ark. (1995), Zeki ve ark. (1997), *A. rosanus*'un tanımı, kısa biyolojisi ve mücadelesi konusunda bilgiler vermektedirler. Aynı böcek, Bursa ilinde elmanın önemli zararlılarından biri olmasına karşın, Bursa ve yöresinde zararlı üzerinde bugüne kadar herhangi bir bilimsel çalışmanın yapılmadığı dikkati çekmektedir. U. Ü. Ziraat Fakültesi elma bahçesinde yapılan bu çalışma ile zararlının ergin popülasyon değişimi incelenerek, bu zararlıya karşı kimyasal mücadelenin gerekli olup olmadığı, eğer gerekli ise en uygun ilaçlama zamanının elma çeşitlerinin fenolojik durumları da dikkate alınarak belirlenmesi amaçlanmıştır. Diğer yandan, aynı bahçede gelecek yıllarda yapılması düşünülen "elma zararlıları ile entegre zararlı yönetimi" uygulamasında bu zararlının popülasyon düzeyi ve zarar verme potansiyeli hakkında temel bilgilerin elde edilmesi hedeflenmiştir.

#### MATERYAL VE METOT

Bu araştırma, Bursa ilinde 1998 ve 2000 yıllarında U. Ü. Ziraat Fakültesi elma bahçesinde yapılmıştır. Ancak, bahçeye 1997 yılı Haziran sonunda asılan tuzaktan elde edilen bulgular da kullanılmıştır.

*A. rosanus* erginlerinin popülasyon değişiminin belirlenmesinde "INRA BIOPROX" tipi tuzak ve feromon kapsülleri kullanılmıştır. Bu tuzak ve kapsüller,

Fransa (BIOPROX-25, Avenue Sainte Lorette, BP 61, 06332 Grasse Cédex)'dan ithal edilmiştir.

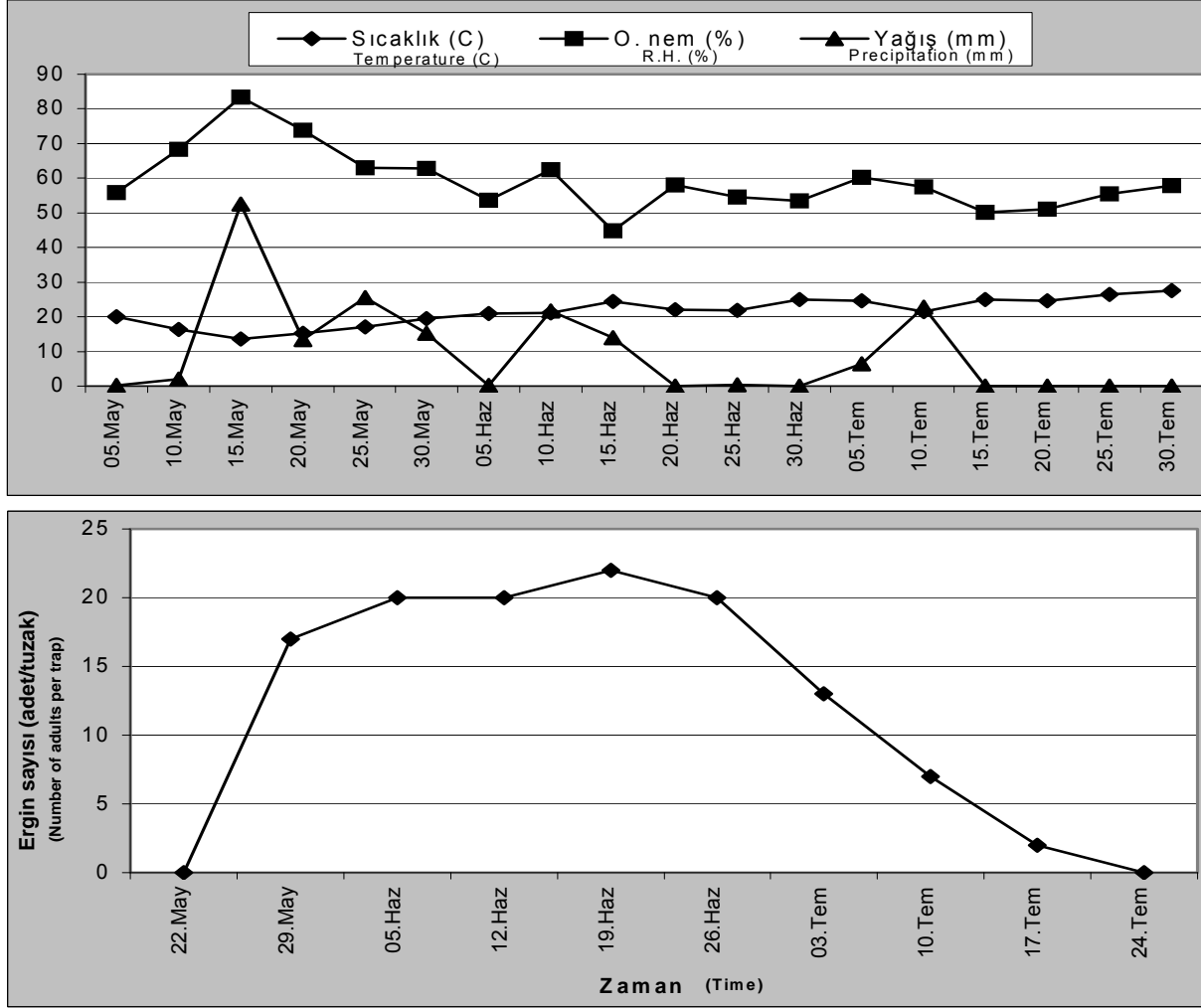
*A. rosanus*'un ergin popülasyon değişimini incelemek amacıyla kullanılan cinsel çekici feromon tuzak yerden yaklaşık 150 cm yükseklikte elma ağaçlarının sıra arası boşluğuna doğru asılmıştır. Tuzak asıldıktan sonra, yapışkan ünite tuzak tabanına konulmuş ve feromon kapsülü, yapışkan ünitenin tam ortasına gelecek şekilde ve tuzak boyuna paralel olarak yerleştirilmiştir. Cinsel çekici tuzaklar, elma çeşitlerinin fenolojisi, *A. rosanus*'un biyolojisi ve Ocak ayından itibaren hüküm süren iklim koşulları dikkate alınarak, Mayıs başında meyve bahçesine asılmıştır. Yapışkan üniteler, tuzağın kirlenme durumuna bağlı olarak, feromon kapsülleri ise üretici firmanın önerileri doğrultusunda 5-6 haftada bir değiştirilmiştir. Çalışma farklı bodur çeşitler içeren yaklaşık 1 ha'lık elma parselinin ortasına yerleştirilen 1 tuzak ile yürütülmüştür. Cinsel çekici tuzak, ilk çıkış başlayana kadar birer gün aralıklarla, çıkıştan sonra ise popülasyon yoğunluğuna göre haftada 1-2 kez kontrol edilerek sayımlar yapılmıştır. Sayım sonuçları, bir haftada yakalanan toplam birey adedi olarak değerlendirilmiştir.

Çalışma dönemini kapsayan yıllardaki iklim verileri Bursa Hürriyet'te bulunan meteoroloji istasyonundan sağlanmıştır.

#### ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

U. Ü. Ziraat Fakültesi elma bahçesine asılan cinsel çekici tuzakta 1998 ve 2000 yıllarında yakalanan *A. rosanus* erginlerinin sayısı ve yıl içindeki uçuş seyri ile bu yıllara ait beşer günlük sıcaklık ve orantılı nem ortalamaları ve yağış toplamları sırasıyla Şekil 1 ve 2'de gösterilmiştir.

*A. rosanus*'un elma bahçesinde 1998 ve 2000 yıllarında ilk erginleri cinsel çekici tuzakta sırasıyla 29 ve 26 Mayıs'ta saptanmıştır (Şekil 1 ve 2). Bu tarihte erkenci elma çeşitleri (Stark Earliest vb.) orta-iri meyve, diğer çeşitler ise küçük meyve döneminindedir. Bu çeşitlerden orta geççi olanlar (Mutsu, Jonathan vb.) renk düşme başlangıcında, geççi (Starkrimson, Amasya, Süper Spur Golden vb.) ve çok geççi olan çeşitler (Grany Smith vb.) ise çekirdeklerin belirginleşme döneminindedir. Bursa'da 1998 yılı 20-25 ile 26-30 Mayıs tarihlerindeki beşer günlük sıcaklık ortalamaları sırasıyla 17.1°C ve 19.5°C, beşer günlük orantılı nem ortalamaları ise yine sırasıyla %74.5 ve %62.8 olmuştur. Aynı beşer günlük periyotlarda sırasıyla ve toplam olarak 15.3 mm ve 25.6 mm yağış kaydedilmiştir (Şekil 1). Yine Bursa'da 2000 yılı 20-25 ile 26-30 Mayıs tarihlerindeki beşer günlük sıcaklık ortalamaları sırasıyla 17.4°C ve 19.2°C, beşer günlük orantılı nem ortalamaları ise yine sırasıyla %72.4 ve %65.5 olmuştur. Aynı beşer günlük periyotlarda sırasıyla ve toplam olarak

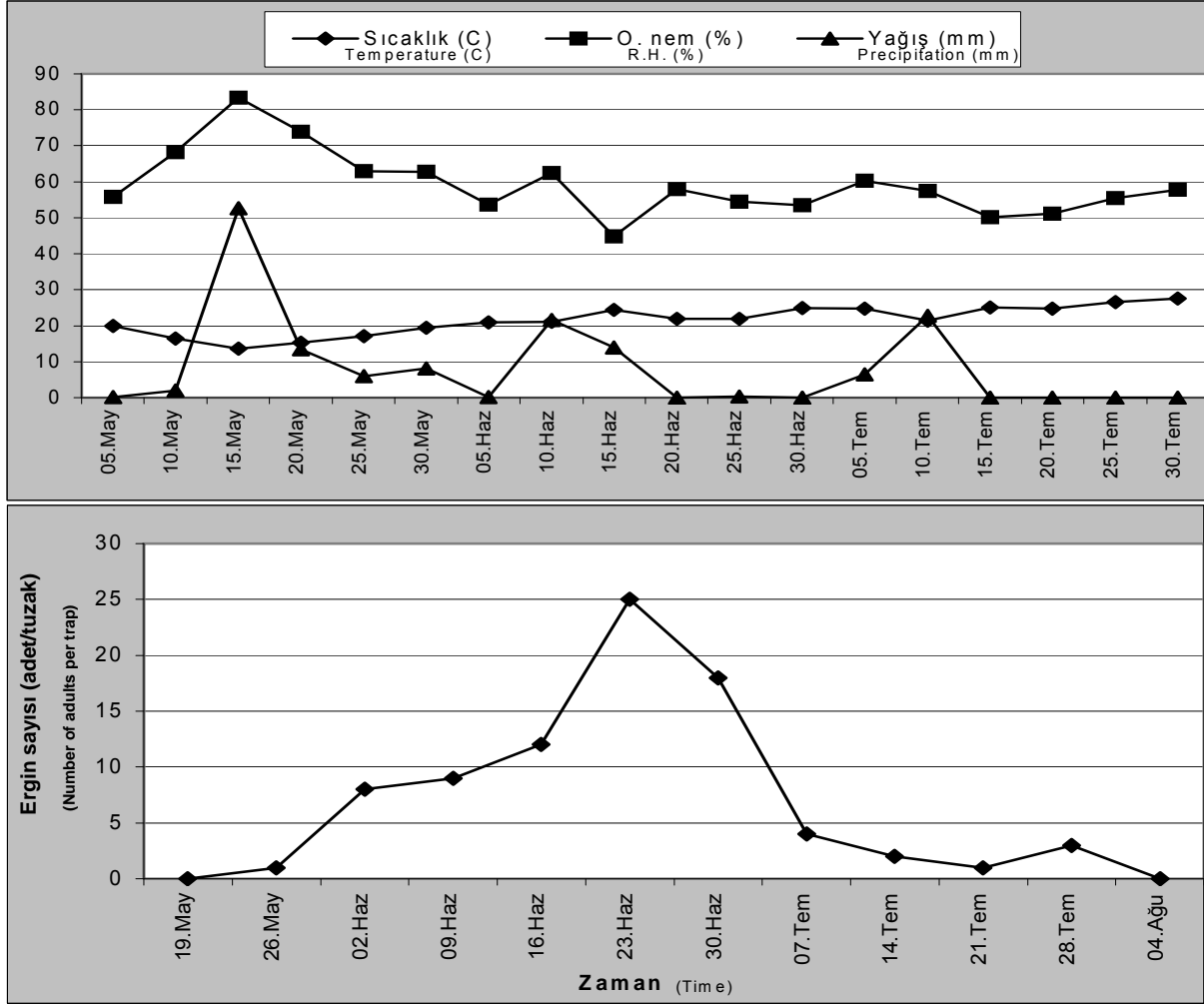


Şekil 1. Bursa'da *Archips rosanus*'un 1998 yılındaki ergin uçuş seyri ile aynı yıla ait Mayıs-Temmuz aylarında beşer günlük sıcaklık, orantılı nem ortalamaları ve yağış toplamları.

11.4 mm ve 8.2 mm yağış kaydedilmiştir (Şekil 2). Popov (1962), *A. rosanus* ergin uçuşunun Bulgaristan'da Mayıs sonunda, Dirimanov ve Naçev (1974), yine Bulgaristan'da Haziran'da, Alford (1984), İngiltere'de Temmuz başında, Anonymous (1995) ile Zeki ve ark. (1997), Türkiye'de Mayıs ortası veya sonundan itibaren, Moleas ve Netti (1997), İtalya'da Mayıs ortalarında, başladığını bildirmektedirler. Alford (1984) hariç yukarıdaki literatür verileri bulgularımızla paralellik göstermektedir. Alford (1984)'un verileri ile bulgularımız arasındaki farklılık İngiltere gibi Türkiye'ye oranla oldukça soğuk bir ülkede çalışılmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Elma bahçesinde 1998 yılında ergin uçuşunun başladığı 29 Mayıs'tan sonra tuzakta yakalanan ergin sayısı düzenli olarak artmış ve 19 Haziran'da 22

ergin/tuzak ile bir tepe noktası oluşturmuştur. Bu tarihten sonra yakalanan ergin sayısı azalarak devam etmiş ve 17 Temmuz'da son erginler yakalandıktan sonra uçuş sona ermiştir (Şekil 1). Tepe noktasının olduğu dönemde erkenci elma çeşitleri olgunlaşma başlangıcı, orta geççi ve geççi çeşitler orta-iri meyve, çok geççi çeşitler ise küçük meyve dönemindedir. Ergin uçuşunun sona erdiği tarihte ise erkenci elma çeşitleri hasat edilmiş durumdadır. Orta geççi çeşitler iri meyve, geççi ve çok geççi çeşitler ise orta-iri meyve dönemindedir. Emel'Yanenko (1983), *A. rosanus*'un Rusya'daki elma bahçelerinde Mayıs sonu - Haziran başında pik oluşturduğunu Anonymous (1995), Türkiye'de Mayıs sonu ile Haziran'ın 3. haftası arasında en yüksek düzeye ulaştığını kaydetmektedirler.



Şekil 2. Bursa'da *Archips rosanus*'un 2000 yılındaki ergin uçuş seyri ile aynı yıla ait Mayıs-Temmuz aylarında beşer günlük sıcaklık, orantılı nem ortalamaları ve yağış toplamları

*A. rosanus*'un 2000 yılında 26 Mayıs'ta ilk ergin uçuşu başladıktan sonra, tuzakta yakalanan ergin sayısı artarak devam etmiş ve 23 Haziran'da 25 ergin/tuzak ile bir tepe noktası oluşturmuştur. Daha sonraki tarihlerde ergin popülasyonu azalarak devam etmiş ve 28 Temmuz'da son erginler yakalandıktan sonra uçuş sona ermiştir. Ergin sayısının tepe noktası oluşturduğu ve ergin uçuşunun sona erdiği tarihlerde elma çeşitlerinin fenolojik durumu 1998 yılındaki bulgulara benzer şekilde olmuştur. Popov (1962), Bulgaristan'da *A. rosanus*'un ergin uçuşunun Haziran sonuna, Dirimanov ve Naçev (1974), yine Bulgaristan'da Temmuz sonuna kadar devam ettiğini, Emel'Yanenko (1983), Rusya'da Mayıs-Haziran aylarında görüldüğünü ve Alford (1984), İngiltere'de Temmuz başından Eylül başına devam ettiğini bildirmektedirler. *A. rosanus*'un ülkemizdeki ergin uçuşu ile ilgili kayıtlardan ise Anonymous (1995), ergin uçuşunun Temmuz'un ilk

haftasında, Zeki ve ark. (1997), Haziran sonu ya da Temmuz başında sona erdiğini bildirmektedirler. Bu sonuçlar, *A. rosanus*'un ergin uçuşlarının araştırma yapılan yer, yıl ve iklim koşullarına göre farklı tarihlerde meydana geldiğini göstermektedir. Ayrıca, Bursa ilinde saptanan 1.5-2 aylık uçuş periyodu süresi, diğer yerlerde 1-2 ay arasında değişmiştir.

Elma bahçesinde 1998 ve 2000 yıllarında *A. rosanus* ergin uçuş periyodu süresince sırasıyla ve toplam olarak 121 ergin/tuzak ve 83 ergin/tuzak yakalanmıştır. Diğer yandan, 1997 yılında sadece Temmuz başında izlenebilen *A. rosanus* ergin sayısı, 4 Temmuz'da 129 ergin/tuzak düzeyinde olmuş ve 11 Temmuz'da yakalanan erginler ile birlikte iki haftada toplam 146 ergin/tuzak düzeyine ulaşmıştır. Bu durum, *A. rosanus* ergin popülasyonunun 1997 yılında oldukça yüksek olduğunu ve popülasyonun giderek azaldığını göstermektedir. Bu sonuçlar, iklim koşullarının etkisi ile

birlikte aynı bahçede Elma içkurduna karşı aynı yıllarda yapılan çalışmalar ve bu çalışmalar ışığında uygulanan kimyasal savaşım uygulamalarının *A. rosanus*'u da baskı altına almasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

U. Ü. Ziraat Fakültesi elma bahçesinde 1998 ve 2000 yıllarında *A. rosanus*'un 1 uçuş periyodu izlenmiştir (Şekil 1 ve 2). Popov (1962), Dirimanov ve Naçev (1974), Emel'Yanenko (1983), Ulu (1983), Alford (1984), Pralya ve ark. (1995), *A. rosanus*'un yılda bir döl verdiğini bildirmektedirler. Bir uçuşun 1 döl olduğu ve bulguların literatür verileri ile paralellik gösterdiği söylenebilir.

### SONUÇ

Bu çalışma sonunda, U. Ü. Ziraat Fakültesi elma bahçesinde *A. rosanus*'un yıllara göre değişen oldukça yüksek veya orta düzeyde popülasyonlar oluşturduğu, elmalarda ekonomik önemde zarar yapabileceği ve bu nedenle de dikkatle izlenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

### KAYNAKLAR

- Alford, D. V., 1984. A Colour Atlas of Fruit Pests, Their Recognition, Biology and Control. A Wolfe Science Book, London, 320 pp.
- Anonymous, 1995. Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt:3. T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Gen. Müd., Ankara, 444 s.
- Anonymous, 2000. T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Bursa İl Müd. Brifing Raporu, (yayınlanmamış) 160 s.
- Aysu, R., 1955. Yaprakbükün "*Cacoecia*". Ziraat Vekaleti, Zirai Mücadele Enstitüsü Yayınları, No:39, Bornova, İzmir, 15 s.
- Ciglar, I. ve L. Schmidt, 1983. Insect Fauna of the Apple Orchard "Borinci"-Vinkovci, Croatia, Yugoslavia. Acta Entomologica Jugoslavica, 19 (1-2) : 83-90.
- Dickler, E., 1991. Tortricid Pest of Pome and Stone Fruits, Eurasian species (in Tortricid Pests, Their Biology, Natural Enemies and Control. (Edited by Van der Geest, L. P. S. and H. H. Evenhuis), Academic Press, Amsterdam, 435 pp.
- Dirimanov, M. ve Naçev, P., 1974. Entomologia Izdatelstvo. Hristog Danov, Plovdiv, 475 p.
- Cross, J. V., 1996. A Pheromone Trap Survey of Tortricid Moths (Lepidoptera : Tortricidae) in Apple Orchards in England Subject to Different Insecticide Management. Entomologist, 115 (3-4) : 168-180.
- Emel'Yanenko, L. V., 1983. Pheromones Against Leaf-Rollers. Zashchita Rastenii, 5, 23.

- Erden, F., 1988. Erzincan Bölgesi Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarının Böcek Kökenli Zararlıları, Tanınmaları ve Önemlerinin Zararlılık Durumları Üzerinde Araştırmalar. T. C. T. O. ve K. B. Koruma ve Kontrol Genel Müd. Mesleki Yayınlar No: 4, Ankara, 96 s.
- Ergüden, T. M., 1977. Karadeniz Bölgesi Elma Ağaçları Tomurcuk ve Sürgünlerinde Zararlı Olan Önemli Böcek Türleri, Tanınmaları, Kısa Biyolojileri, Zararları, Yayılışları ve Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Uzmanlık Tezi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü (Yayınlanmamış), 92 s.
- Grihanov, I. Y., Bukzeyeva O.N., Zakonnikova, K.V., 1994. The Influence of Temperature on the Phenology of the Tortricid Moth *Archips rosana* L. (Lepidoptera : Tortricidae). Archives of Phytopathology and Plant Protection. 29 (2) : 185-189.
- İren, Z., 1973. Türkiye'nin Mikrolepidopterleri 1. Kısım. Bitki Koruma Bülteni, Ek Yayın: 1, 5-34.
- İren, Z., Ahmed, M.K., 1973. Meyve Zararlıları, 2. Kısım. Bitki Koruma Bülteni, Ek Yayın 1, 35-96.
- İren, Z., 1977. Önemli Meyve Zararlıları, Tanınmaları, Zararları, Yaşayışları ve Mücadele Metotları. T. C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zir. Müc. ve Zir. Kar. Gen. Müd., Ankara Bölge Zir. Müc. Araş. Enst. Yay., Mesleki Eserler Serisi, No: 36, Ankara, 167 s.
- Moleas, T., Netti, N.G., 1997. Bio-ethological Observations on *Archips rosanus* L. (Lepidoptera: Tortricidae) on Cherry in Apulia (southern Italy) and Possibilities for its Integrated Control. Bulletin OILB/SROP, 20 (6):93-99.
- Özbek, H., Güçlü, Ş., Hayat R., Yıldırım, E., 1995. Meyve Bağ ve Bazı Süs Bitkileri Zararlıları. Atatürk Üniversitesi Yay. No: 792, Ziraat Fak. Yay. No:323, Ders Kitapları Serisi No: 72, Atatürk Ün. Zir. Fak. Ofset Tesisi, Erzurum, 357 s.
- Popov, V., 1962. Spetsialna Entomologiya. Zemizdat, Sofia, 457 p.
- Pralya, I.I., Sen'kova E.A., Shapar, M.V., 1995. Methods of Counting Orchard Leafrollers (Lepidoptera:Tortricidae). Zoologicheskii Zhurnal, 71 (4) : 131-138.
- Sauphanor, B., Audemard, H., 1983. Comparative Analysis of Populations of Lepidoptera in Apple and Pear Orchards by Trapping with Synthetic Sex Pheromones. Agronomia, 3 (10) : 947-955.
- Ulu, O., 1975. İzmir ve Manisa İlleri Çevresi Taş Çekirdekli Meyve Ağaçlarında Zarar Yapan *Archips (=Cacoecia)* spp. (Lepidoptera: Tortricidae) Türleri, Tanınmaları, Konukçuları, Yayılışı ve Kısa Biyolojileri Üzerinde Araştırmalar. Uzmanlık Tezi, E. Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü (Basılmamış), 163 s.
- Yıldırım, N., 1957. Niğde Meyve Ağaçlarında Zarar Yapan *Cacoecia rosana* L.'nin Arız Olduğu Bitkiler Üzerinde Araştırmalar. Ziraat Vekaleti, Ankara Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müd., Sayı:12, Ayyıldız Matbaası, Ankara, 67 s.
- Zeki, C., Demir, T., Kılıç, M., Kural, İ., Çakır, O., Tokgönül, S., Hepdurgun, B., Çaltı, S., Aydoğdu, S., 1997. Elma Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı. T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müd., 81 s.