

Turunçgillerde zararlı Turunçgil yaprak galerigüvesi *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera, Gracillaridae)

Nedim UYGUN*

Rabia YUMRUKTEPE**

Ulrich KERSTING*

İsmail KARACA*

Abdurrahman YİĞİT**

Naime Z. TEKELİ*

Mehtap AYTAŞ**

M. Rifat ULUSOY*

Ramazan CANHİLAL**

Summary

A serious citrus pest: Citrus leafminer, *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera, Gracillaridae)

The citrus leafminer, *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera, Gracillariidae) is originated in south and east Asia, however, had spread to many other citrus growing areas. In May 1993 this pest was observed in Florida (USA) and already in June 1994 *P. citrella* was found in Syria, Israel, Spain and Turkey. The citrus leafminer spread now to almost all citrus growing areas where it causes serious damage.

When *P. citrella* was observed in Turkey, the Plant Protection Department at the Faculty of Agriculture, University of Çukurova, and the Regional Plant Protection and Research Institute in Adana established a research group emphasizing on this pest. Studies on biology and ecology, distribution and spread, economically impact and control measures have already been started.

This paper compiles results from scientific literature and our own observation during the last eight months. *P. citrella* was found in Hatay, Adana, İçel and Antalya and we have currently deep concern that it will although spread to the Aegean region. The damage caused by the citrus leafminer was especially serious in nurseries and young orchards while elder trees often recovered from an attack. *P. citrella* was active during the whole year even in winter.

* Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 01330 Adana

** Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, 01230 Adana

Alınış (Received) : 13.03.1995

Giriş

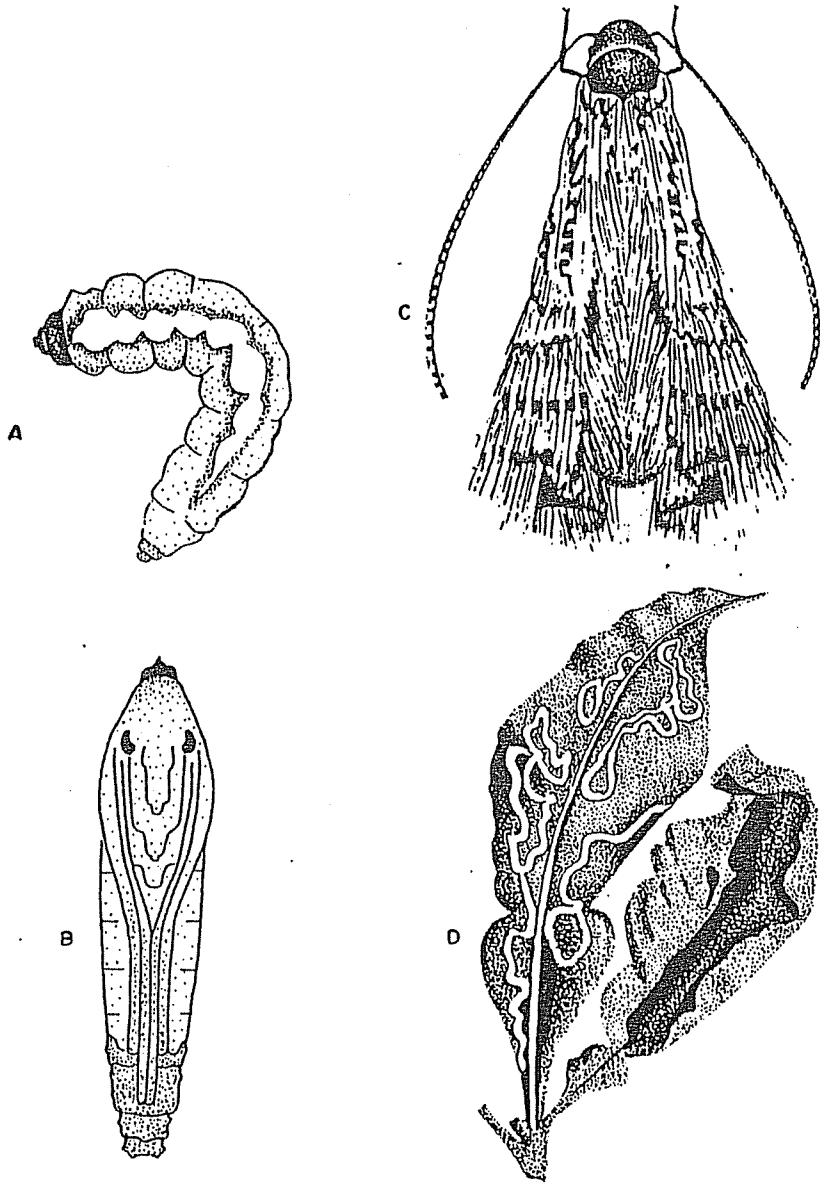
Phyllocnistis citrella Stainton (Lepidoptera, Gracillaridae) (Turunçgil yaprak galerigüvesi), Güney ve Doğu Asya kökenli bir turunçgil zararlısı olup, bugün Japonya, Çin, Hindistan, Sudan, İran, Endonezya, Yeni Zelanda, Filipinler, Avustralya, Güney Afrika ve bunlara yakın birçok ülkede çok eski yıllardan beri bulunduğu, ancak son yıllarda yaygınlaşarak önemli zararlara neden olduğu kaydedilmektedir (Ebeling, 1951; Batra and Sandhu, 1982; Behdad, 1984; Sanabria, 1984; Chen and Le, 1988; Wilson, 1992; Knapp et al., 1993).

Bu zararlı Florida (A.B.D.)'da ilk kez 1993 Mayıs'ında görülmüş ve üç ay gibi kısa bir süre içerisinde Florida'nın turunçgil alanlarının % 90'ına yayılmıştır (Knapp et al., 1993; Mead, 1993; Rouse and Stansly, 1993; Coleman, 1994). Aynı zararlının Haziran 1994'de Suriye, İsrail ve İspanya'da görüldüğü ve çok hızlı bir şekilde yayılarak önemli zararlar oluşturduğu 27-28 Ekim 1994'de Fransa-Antibes'de yapılan "Integrated Control in Citrus Fruit Crops" adlı toplantıda, ilgili ülkelerin araştırmacıları tarafından bildirilmiştir. Ülkemizde ise bu zararlının varlığı ilk kez 1994 Haziran'ında Uygun et al. (1995) tarafından bildirilmiş olup, bu makalede *P. citrella*'nın Türkiye turunçgil bölgelerindeki yayılışı ile biyolojisi, zararı ve mücadelesi üzerindeki gözlemler literatür ile de desteklenerek ele alınmıştır.

Phyllocnistis citrella'nın yayılışı, biyolojisi ve zararı

P. citrella 1994 Haziran ayında ilk kez görüldükten hemen sonra çalışmalarına başlanmış, Karadeniz Bölgesi hariç, Akdeniz ve Ege Bölgesi sistematik olarak incelenmiş ve zararlının yayılış alanı ile biyoloji ve zararı üzerindeki gözlemler sürdürülmüştür. Buna göre zararlının Hatay, Adana, İçel ve Antalya illerine bağlı tüm turunçgil alanlarında yaygın olduğu, tüm bölgelerde ve özellikle de genç bahçelerde ve fidanlıklarda önemli zararlara neden olduğu saptanmıştır. Bu incelemeler sırasında ticari amaçla yetiştirilen kapama turunçgil bahçelerinden çok uzakta bulunan ev bahçelerindeki bir iki ağacın bile çok yoğun bulaşık olduğu gözlenmiştir. Bu zararlıya Ege Bölgesi'nde rastlanılmamış olup, Karadeniz Bölgesi'nde de bulunmadığı bölgede çalışan uzmanlardan öğrenilmiştir. Ancak zararlının bundan önceki bulunduğu ülkelerdeki durumu dikkate alındığında, yukarıda zararlının bulunmadığı bildirilen bölgelere de yayılabileceği varsayılabilir.

Turunçgil beyazsineği ergininden yaklaşık birbuçuk kat daha iri ve gümüşü gri renkli olan *P. citrella* erginleri (Şekil 1 C) genellikle sabahın erken saatlerinde pupadan çıkarak gün boyunca bitkinin tacı içerisinde dinlenirler. Erginler genellikle akşam üzeri ve gece aktif olup çiftleşme ve yumurta koyma da bu zamanda meydana gelmektedir (Adams, 1993; Knapp et al., 1993). Erginler hafif kubbemsi, şeffaf yumurtalarını yeni gelişmekte olan taze yaprakların genellikle altına tek tek bırakırlar. Populasyonun yüksek olduğu zamanlarda az da olsa yaprak üstüne ve sürgüne de bırakmaktadır. Yumurtadan çıkan küçük, açık yeşilimsi larvalar (Şekil 1 A) mandibulaları ile yaprakta bir delik açarak yaprağın içeresine girerler ve burada zik-zakvari galeriler açarak beslenirler (Şekil 1 D). Genellikle bir yaprakta iki veya üç galeri görülür. Populasyonun



Şekil 1. Turunçgil yaprak galerigüvesi, A: Larva, B: Pupa, C: Ergin, D: Yapraktaki zararı

yüksek olduğu durumlarda ise dokuz adet galeriye kadar rastlanmaktadır. Larvalar gelişmesini tamamladıktan sonra yaprak kenarına doğru ilerlerler ve orada pupa dönemine geçerler (Şekil 1 B). Pupanın bulunduğu yerdeki yaprak kenardan içe doğru kıvrılarak pupayı içine alır.

İklim koşullarına göre değişmekle birlikte yumurta açılma süresi 2-10, larva gelişme süresi 5-20, pupa gelişme süresi ise 6-22 gün olup, toplam gelişme süresi 13-52 gün arasında değişmektedir (Knapp et al., 1993). Erginler ise sadece 2-3 gün yaşamaktadır. Yıllık döl sayısının ise yine ülkeden ülkeye ve iklim koşullarına bağlı olarak 13-15 arasında değiştiği bildirilmektedir (Knapp et al., 1993; Rouse and Stansly, 1993). Bu zararlının bir çok ülkede yıl boyunca değişik biyolojik dönemlerde aktif olduğu saptanmış olup, bu çalışmada da 1994 Haziran'ından 1995 Şubat'ına kadar yapılan incelemelerde zararlının her dönemine rastlanmıştır.

Turuncgil yaprak galerigüvesi ile bulaşık olan bahçelerde yapraklar ve taze sürgünlerde açılan galeriler nedeniyle yaprak ve sürgün dokularının ölümü ve ileri safhalarda da yaprak dökümü görülmektedir. Knapp et al. (1993) Çin'de yapılan bir çalışmada bu zararlının üründe % 50'ye kadar ürün kaybına, meyve ağırlığında ise 120 g'dan 70 g'a kadar düşürlere neden olduğuna işaret etmektedirler.

***Phyllocnistis citrella*'nın mücadelesi**

Zararlının mücadelesinde değişik ülkelerde değişik uygulamalar yapılmakla birlikte, kimyasal ve kültürel önlemlerle geçici, biyolojik mücadele ile de sürekli ve kalıcı çalışmalar yürütülmektedir. Burada özellikle kültürel önlemler, zararlının biyolojisi ile konukçunun fenolojisinin birbirine uyuşmaması prensibine dayandırılmaktadır. Bunun için de zararlı populasyonunun en düşük olduğu ilkbahar ve erken yaz sürgününün iyi bir sulama ve gübreleme ile teşvik edilmesi, buna karşın zararlı populasyonunun yüksek olduğu yaz ve sonbahar sürgününün ise sulama ve gübrelemeyi minimuma indirerek durdurulması amaçlanmaktadır. Kimyasal mücadelede her ülke kendi bilimsel ve ekonomik olanakları içerisinde bazı ilaçlara yer vermiş olup, bunlardan geçici olarak yararlanmaktadırlar. Ancak bir çok literatürde bu uygulamaların yarar yerine zarar getireceği de vurgulanmaktadır (Adams, 1993; Knapp et al., 1993; Rouse and Stansly, 1993).

P. citrella ile biyolojik mücadelede en köklü çalışmalar zararlının 1993 Mayıs ayında girdiği Florida (A.B.D.)'da yürütülmekte olup, *P. citrella*'nın orijin ülkelerine bir çok uzman gönderilerek doğal düşmanların toplanıp Florida'ya getirilmesi ön görülmüştür. Bugün altı değişik parazitoit türü üzerinde çalışıldığı ve bunların bazılarının yüksek etkiye sahip olduğu ilk çalışmalar sonucunda ortaya konmuştur (Hoy and Nguyen, 1994 a, b). Bunun yanında zararlının 1994 Haziran'ında yeni girdiği ülkelerde de (İsrail, Suriye, İspanya) gerek yerli doğal düşmanlar ve gerekse ithal doğal düşmanlar üzerinde çalışmalar sürdürülmektedir.

Ülkemizde de zararlının Haziran 1994'de görülüp hızlı bir şekilde yayılarak önemli zararlar yaptığı saptanır saptanmaz, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki

Koruma Bölümü ile Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü elemanlarından oluşturulan bir araştırma grubu çalışmalarına başlamış, bir taraftan geçici önlem olarak uygulamaya verilmek üzere ilaç denemelerine geçmiş, bir taraftan da köklü tedbirler için biyolojik savaşta kullanılmak üzere yerli doğal düşmanların saptama çalışmaları ve bazı doğal düşmanların ithali için girişimlerde bulunmuştur. Bugüne kadar kimyasal savaşta 18 ilaç denenerek beşinin ümitvar etki gösterdiği saptanmıştır. Ancak kesin sonuca gidebilmek için bunlar ikinci kez 1995 yılı içerisinde tekrar denenecek ve olumlu olanlar uygulamaya verilecektir. Aynı zamanda çalışmalar sırasında zararlının bugüne kadar iki tür parazitoidi saptanmış, ancak henüz tür teşhisi yapılamamıştır.

Zararlının ortaya çıkıp, kısa bir süre içerisinde tüm turunçgil üretilen bölgelere yayılması ve önemli ölçüde zarar meydana getirmesi üreticilerde paniğe yol açmış, bunun sonucu olarak da üreticiler piyasada mevcut her türlü ilacı tek tek veya karıştırarak ruhsatlı olup olmadığına dikkat etmeden kullandıkları tespit edilmiştir. Bu olumsuz uygulamaların önüne geçmek amacıyla da daha önce oluşturulduğu belirtilen Turunçgil yaprak galerigüvesi çalışma grubu bir taraftan araştırmalarını sürdürürken, bir taraftan da üreticileri basın, yayın ve simpozyum, seminer gibi toplantılarla bilgilendirerek yayım faaliyetlerini sürdürmüştür.

Ancak, bu gibi çok hızlı yayılma ve zarar oluşturma özelliğine sahip bir zararlıya karşı en etkili mücadele yöntem ve tekniklerini geliştirmek amacıyla, zararlının biyolojisi, ekolojisi, konukçuları, doğal düşmanları vb. özelliklerinin öncelikle ortaya çıkarılması için çalışmalara hız verilmesinde yarar vardır.

Özet

Güney ve Doğu Asya kökenli bir turunçgil zararlısı olan Turunçgil yaprak galerigüvesi, *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera, Gracillaridae) son yıllarda yaygınlaşarak önemli zararlara neden olmuştur. Mayıs 1993'de Florida (A.B.D.)'da görülen zararlı, Haziran 1994'de Suriye, İsrail, İspanya ve Türkiye'ye de girerek hızla yayılmış ve önemli zararlar meydana getirmiştir.

Zararlı ülkemizde görülür görülmez, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü ve Adana, Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü elemanlarından oluşan bir araştırma grubu oluşturulmuş ve bu çalışma grubu zararlının yayılışı, biyolojisi, zararı ve mücadelesi gibi konularda çalışmalara başlamıştır.

Bu çalışmalar sonunda, zararlının tüm Hatay, Adana, İçel ve Antalya illeri turunçgil fidanlıklarında, ticari amaçla kurulmuş bahçelerinde ve hatta ev bahçelerindeki bir iki ağaçta bile bulunduğu ve önemli zararlar oluşturduğu saptanmıştır. Zarar özellikle fidanlıklarda ve yeni kurulmuş bahçelerde yaşlı bahçelere göre daha yüksek olmuş ve zararlının kış aylarında da aktif olduğu belirlenmiştir. Bu makalede, bu çalışmadaki gözlem sonuçlarına ek olarak ayrıca literatür bilgilerine de yer verilmiştir.

Literatür

Adams, J.T., 1993. Knapp discusses citrus leafminer control. Citrus Industry, October, 1993, p: 56, 62.

Behdad, E., 1984. Pest of fruit crops in Iran. Esfahan, Iran, P.O. Box 419, 822 pp.

- Batra, R.C. and G.S. Sandhu, 1982. Comparison of different insecticides for the control of citrus leafminer in the nursery. *Rev. Appl. Ent.*, 70 (2): 950.
- Chen, M.S. and X.N. Le, 1988. A preliminary study on *Elathertus* sp. an ectoparasite of *Phyllocnistis citrella*. *Rev. Appl. Ent.*, 76 (4): 1616.
- Coleman, B., 1994. Seminar addresses citrus leafminer control. *Citrus Industry*, April 1994, 36-37.
- Ebeling, W., 1951. *Subtropical Entomology*. Published by Lithotype Process Co. 523 Folsom Street, San Francisco, Calif., U.S.A. 747 pp.
- Hoy, M.A. and R. Nguyen, 1994 a. Classical biocontrol of the citrus leafminer in Florida. *Citrus Industry*, April, 22.
- Hoy, M.A. and R. Nguyen, 1994 b. Classical biocontrol of the citrus leafminer in Florida: A progress report. *Citrus Industry*, June, 61-62.
- Knapp, J., J. Pena, P. Stansly, J. Heppner and Y. Yang, 1993. Citrus leaf-miner, a new pest of citrus in Florida. *Citrus Industry*, October, 1993, p: 42-43, 62.
- Mead, F.W., 1993. Entomology (Insect detection). *Tri-Ology*, 32 (5): 3-5.
- Rouse and Stansly, 1993. Reduce winter flush, reduce citrus leafminer damage next spring. *Citrus Industry*, December, 40-41.
- Sanabria de Arevalo, I., 1984. Notes on the species of *Phyllocnistis* mining the foliage of cherimoya. *Rev. Appl. Ent.*, 72 (7): 4672.
- Uygun, N., İ. Karaca, M.R. Ulusoy and U. Kersting, 1995. A new citrus pest in the East Mediterranean Region of Turkey: Citrus leafminer. *FAO Plant Prot. Bull.* (Basimda).
- Wilson, C.G., 1992. Notes on *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Phyllocnistidae) attacking four citrus varieties in Darwin. *J. Aust. Ent. Soc.*, 1991, 30: 77-78.