

**Doğu Akdeniz Bölgesi zeytinlerinde iki yeni lepidopter,
Gymnoscelis rufifasciata (Haworth) (Geometridae) ve *Lobesia
botrana* (Denis & Schiffermüller) (Tortricidae)'nın yayılışı,
zararı ve kısa biyolojisi üzerine gözlemler**

Gülay KAÇAR¹ Mustafa ÖZDEMİR²

ABSTRACT

**Observation on short biology, damage and distribution of two new
Lepidoptera, *Gymnoscelis rufifasciata* (Haworth) (Geometridae) and *Lobesia
botrana* (Denis & Schiffermüller) (Tortricidae), on olives of the eastern
Mediterranean region**

Gymnoscelis rufifasciata (Haworth) (Geometridae) is a polyphagous species which mostly attacks olive, citrus, maize and sorghum. Grape moth, *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller) (Tortricidae) is also a polyphagous species which is known as main pest on the grape trees. Short biology, damage, distribution of two new lepidopteron pests on olive trees, morphology of *G. rufifasciata* and *L. botrana* were studied in this study. The study was conducted in the eastern Mediterranean region including Adana, Gaziantep, Osmaniye, Hatay, Mersin, Kahramanmaraş, and Kilis between 2008 and 2010. The twigs infested by different biological stages of two lepidopteran were brought from the olive groves and cultivated for adults in the laboratory. A hundred shoots 30 cm from 25 trees for each grove were randomly checked for larvae and pupae at a time. It was surveyed in 834 olive groves of seven provinces during this study. Among of them, fifteen and eight olive groves was determined to be infested with *G. rufifasciata* and with *L. botrana*, respectively. Once *G. rufifasciata* was found in olives of Adana, Hatay and Mersin provinces between 11 May and 18 June, *L. botrana* was distribution in olive orchards of Hatay and Mersin provinces between 12 May and 02 July. As *G. rufifasciata* fed on the flowers and fruit of olive, it caused to dry them and later fell to the ground. The larva of *L. botrana* was determined especially fed on bloom and flowers at the olive flowering period. *G. rufifasciata* and *L. botrana* were recorded for the first time are fed on olives of our country, but less damage rate and widespread were no found as being important in olive groves.

Keywords: *Gymnoscelis rufifasciata*, *Lobesia botrana*, biology, damage, distribution, olive

¹ Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fak., Bitki Koruma Böl., Gölköy, Bolu

² Ankara Ziraat Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara
Sorumlu yazar (Corresponding author) e-mail: gulaykacar72@hotmail.com
Alınış (Received): 20.04.2015, Kabul Ediliş (Accepted): 08.11.2015

ÖZ

Gymnoscelis rufifasciata (Haworth) (Geometridae) polifag bir zararlı olup, çoğunlukla zeytin, turuncgil, mısır ve sorgumda beslenir. Salkım güvesi, *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller) (Tortricidae)'da polifag bir tür olmasına karşın bağ alanlarının ana zararlısı olarak bilinir. Bu çalışmada zeytinlerde zarar yaptığı belirlenen iki yeni lepidopter zararlısı, *G. rufifasciata*'nın morfolojisi ve *L. botrana*'nın yayılışı, zararı ve kısa biyolojisi çalışılmıştır. Çalışma 2008-2010 yılları arasında Doğu Akdeniz Bölgesi'nde bulunan Adana, Gaziantep, Osmaniye, Hatay, Mersin, Kahramanmaraş ve Kilis illeri zeytin bahçelerinde yürütülmüştür. İki türün zeytin bahçelerindeki yayılış alanlarını belirlemek amacıyla, zararlıların değişik biyolojik dönemleri ile bulaşık zeytin sürgünleri laboratuvara getirilerek kültüre alınmış ve erginler elde edilmiştir. Yedi ilde çalışma süresince yapılan sürveylerde toplam 834 zeytin bahçesinden örnekleme yapılmıştır. Bunlardan on beş zeytin bahçesinin *G. rufifasciata* ile sekizinin ise *L. botrana* ile bulaşık olduğu belirlenmiştir. *G. rufifasciata* Adana, Hatay ve Mersin ili zeytin bahçelerinde 11 Mayıs ile 18 Haziran tarihleri arasında, *L. botrana* ise Hatay ve Mersin'de 12 Mayıs ile 02 Temmuz arasında bulunduğu belirlenmiştir. *G. rufifasciata*'nın larvalarının zeytinin çiçeklerinde ve meyvelerinde beslenerek, kuruyup dökülmelerine neden olduğu tespit edilmiştir. *L. botrana*'nın ise özellikle zeytinlerin çiçeklenme döneminde çiçek tomurcuklarıyla beslendiği belirlenmiştir. İki türün yayılış alanlarının çok sınırlı ve zarar oranının ise önemsiz olduğu sonucuna varılmıştır. *G. rufifasciata* ve *L. botrana*'nın ülkemiz zeytin bahçelerinde beslendiği ilk defa bu çalışma ile ortaya çıkarılmıştır.

Anahtar kelimeler: *Gymnoscelis rufifasciata*, *Lobesia botrana*, biyoloji, yayılış, zarar, zeytin

GİRİŞ

Akdeniz iklim kuşağının hüküm sürdüğü yerlerde yetiştirilen zeytinin tarihi, milattan önce on bin yıl öncesine dayanmaktadır (Kaplan ve Karaöz Arıhan 2011). Zeytin, doğu Akdeniz havzasının doğal bitki örtüsü içinde yer alan bir bitkidir. Tüm dünyada 900 milyon zeytin ağacının %98'i Akdeniz havzasında yer almaktadır (Anonymous 2014). Kuraklığa dayanıklı bir bitki olan zeytin ağacı 300-400 yıldan 2000 yıla kadar yaşayabilmektedir (Dara 2010). Bu özelliği nedeniyle sulama sorunu olan alanlarda yetiştirilmesinde tercih edilen bir bitki olma özelliğini korumaktadır. Sofralık ve yağlık olarak tüketilebilmesinin yanı sıra, sanayi ve ihraç maddesi olarak tarımsal ürünler içinde önemli bir yere sahiptir. Dünya zeytin üretiminde Türkiye 2013/14 sezonunda ikinci sırada, zeytin yağı üretiminde ise sekizinci sırada yer almıştır. Türkiye'nin 2000 yılında 100 milyon adet olan zeytin ağaç varlığı, son yıllarda yeni tesis edilen bahçelerle birlikte 2012/13 sezonunda yaklaşık 158 milyon adete yükselmiştir. Artan zeytin ağaç sayısı tarım işletmelerinde de artışa neden olmuştur. Ülkemizde doğrudan veya dolaylı zeytinle uğraşan aile işletmesi sayısı yaklaşık 320 bindir (Anonymous 2014).

Çok sayıda ailenin geçim kaynağını oluşturan zeytin bahçelerinde üretimle ilgili sorunların yanında birçok bitki koruma sorunu da mevcuttur. Bugüne kadar

ülkemizde zeytin bitkisinin değişik organlarında beslendiği bilinmeyen iki lepidopter türünün zararı belirlenmiştir. Bu türler Zeytin mühendis tırtılı olarak bildirilen, *Gymnoscelis rufifasciata* (Haworth) (Geometridae) ve *Lobesia botrana* (Denis & Schiffmüller) (Tortricidae)'dır. Polifag bir tür olan *G. rufifasciata*'nın pek çok konukçuda beslenen polifag bir tür olduğu ve bunlar arasında zeytin, turunçgil, mısır ve sorgumun da bulunduğu, larvaların çiçeklerin tomurcukları içindeki üreme organlarına zarar verdiği kaydedilmiştir (Mironov 2003, Alford 2014, Anonymous 2015, Wagner 2015). Ancak, Mısır'da ananasın önemli bir zararlısı olduğu ve %18-24 oranında zarara neden olduğu bildirilmiştir (Saddik and El-Miniawi 1978). Kuzey Afrika, Avrupa'nın bir çok yeri (kuzeydoğu İskandinavya hariç), Asya'nın ılıman yerlerini (merkez Asya) içeren geniş bir alanda yayılmış olan *G. rufifasciata*'nın, Akdeniz bölgesi ve Kanarya adalarında çok görülen bir tür olduğu kaydedilmiştir (Alford 2014, Wagner 2015). Türkiye'de *G. rufifasciata*'nın Amasya, Bolu, Bursa, Çanakkale, Düzce, Edirne, Iğdır, İstanbul, İzmir, Osmaniye, Konya, Kırıkkale, Mardin ve Muğla illerinde kaydedilmiş olmasına karşın, bunlar fauna niteliğinde çalışmalardır (Özdemir 2005, Koçak and Kemal 2009). Yapılan literatür çalışmalarında bu türün ülkemizde herhangi bir konukçu kaydına rastlanmamıştır. Bağ alanlarının en önemli zararlısı olarak bilinen Bağ salkım güvesi, *L. botrana* ise aralarında zeytininde bulunduğu 40'dan fazla konukçuda beslenen polifag bir zararlı olduğu kaydedilmiştir (Gilligan et al. 2011). Zararlıının konukçuları arasında Apiaceae (Umbelliferae) (Maydonozgiller), Asteraceae (Compositae) (Papatyagiller), Convolvulaceae (Kahkahaçiçeğigiller), Oleaceae (Zeytingiller), Polygonaceae (Kuzukulağigiller), Ranunculaceae (Düğünçiçeğigiller), Rhamnaceae (Cehrigiller), Roseaceae (Gülgiller) ve Thymeleaceae (Defnegiller) gibi farklı familyalardan pek çok bitki bulunduğu bildirilmiştir (Savopoulou-Soultani et al. 1990). Theodoros (2006), Yunanistan'da *L. botrana*'nın bir bağda birinci dölde zararının 2767 kg/ha (%13.3) iken, ikinci dölde 5685 kg/ha (%27) olduğunu belirlemiştir. Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda zararlıının sıcaklığa bağlı olarak yılda iki ile dört döl verdiği bildirilmiştir (Anonymous 2015). Marmara Bölgesi'nde zararlıının yılda 3 döl verdiği, Akdeniz bölgesi bağlarında ise 4 döl verdiği kaydedilmiştir (Altay ve ark. 1978, Öztürk ve Acıgöz 2010).

Çalışmada *G. rufifasciata*'nın morfolojisi ve *L. botrana*'nın zeytin alanlarındaki biyolojisi, yayılışı, zararı, zarar şekli ile bulunduğu dönemlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. *G. rufifasciata* ve *L. botrana*'nın ülkemiz zeytinlerinde beslendiği ve durumu ilk defa bu çalışma ile ortaya çıkarılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Gymnoscelis rufifasciata ve *Lobesia botrana*'nın zeytin bahçelerindeki yaygınlık durumu

Çalışma; 2008-2010 yıllarında Doğu Akdeniz Bölgesi illerinden Adana, Gaziantep, Hatay, Osmaniye, Kahramanmaraş, Kilis, Mersin ve Osmaniye ili zeytin bahçelerinde *G. rufifasciata* ve *L. botrana*'nın yaygınlık durumunun ortaya konması amacıyla yürütülmüştür. Bu çalışmada, yedi ilin toplam zeytin ağaç sayısının en az %0.01'i esas alınacak şekilde sürveyler yürütülmüştür (Bora ve Karaca 1970). Seçilen bahçelerin her iki köşesi boyunca yürünerek Çizelge 1'de belirtilen ağaç sayısına uygun olarak, her ağaçtan 25–30 cm boyunda dört sürgün kopararak, buz kapları içinde laboratuvara getirilmiştir. Bu sürgünler laboratuvarında kontrol edilerek zararlıların yumurta, larva ve pupası aranmıştır. Kontroller sırasında zararlıların herhangi bir dönemi saptandığında, örnekler kültüre alınmış ve ergin çıkışına kadar takip edilmiştir. Bölgede yaygın olarak zeytin yetiştiriciliğinin yapıldığı ilçe ve köylerden vejetasyon süresince periyodik olmayan arazi çıkışlarıyla örnekler toplanmış ve gözlemler yapılmıştır. Çalışmada, mümkün olduğunca farklı alan ve fazla sayıda bahçe örneklenmesine özen gösterilmiştir. Ağaç sayısı uygun olan bahçelerdeki örneklemler Lazarov and Grigorov (1961)'a göre yapılmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Örnekleme yapılan bahçelerdeki kontrol edilecek ağaç sayıları

Toplam ağaç sayısı	İncelenen ağaç sayısı
1-20	20
21-70	21-30
71-150	31-40
151-500	41-80
501-1000	% 15
1000'den fazla	% 5

Gymnoscelis rufifasciata'nın morfolojisi, zeytin bahçelerinde kısa biyolojisi ve zararı

Çalışmada *G. rufifasciata*'nın zeytin bahçelerinde beslenme sonucu oluşan zarar şekli ve durumunun belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla, vejetasyon dönemi içerisinde zeytinlerde *G. rufifasciata* için yaprak, çiçek ve meyvelerde yapılan gözlem ve kontroller esas alınmıştır. Çalışma esnasında belirlenen larvaların zeytin bitkisinin herhangi bir organında beslendiği saptandığında zararlının beslenme yeri ve şekli, bitkinin fenolojik dönemi ile zarar belirtisi ayrı ayrı kaydedilmiştir.

Lobesia botrana'nın zeytindeki kısa biyolojisi ve zararı

Bu bölümde *L. botrana*'nın zeytin bahçelerinde vejetasyon dönemi boyunca bulunduğu tarihler, bulunduğu dönem ile yaprak, çiçek ve meyvelerinde yapılan

gözlem ve kontrollerde, larvaların beslenme yeri ve şekli, bitkinin fenolojik dönemi ile zarar belirtisi ayrı ayrı kaydedilmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Çalışma süresince yedi ilde yapılan sürveylerde toplam 834 zeytin bahçesinden örnekler alınmıştır. On beş zeytin bahçesinin *Gymnoscelis rufifasciata* ile sekiz zeytin bahçesinin ise *Lobesia botrana* ile bulaşık olduğu belirlenmiştir.

***Gymnoscelis rufifasciata* ve *Lobesia botrana*'nın zeytin bahçelerinde yaygınlık durumu**

Bu çalışma sonunda Adana, Hatay ve Mersin illerinden onbeş zeytin bahçesinden alınan sürgün örneklerinin *G. rufifasciata* ile bulaşık olduğu bulunmuştur. Zararlının değişik biyolojik dönemleri ile bulaşık sürgünler laboratuvarda kültüre alınarak, erginler elde edilmiştir. *G. rufifasciata* zeytin bahçelerinde mayısın ilk yarısından haziran ortasına kadar, zeytinin çiçeklenme ve genç meyve döneminde bulunmuştur (Çizelge 2). *L. botrana* ise Hatay ve Mersin ilinde, zeytinin çiçeklenme ve genç meyve döneminde olduğu, mayıs sonu temmuz başı arasında belirlenmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 2. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *Gymnoscelis rufifasciata*'nın belirlendiği zeytin bahçeleri ve tarihleri

Tarih	Yer	100 sürgündeki larva sayısı	Elde edilen ergin (adet)
11.05.09	Hatay/Dörtyol/Yeniyurt	35	5
11.05.09	Hatay/Erzin-Haydarlı	5	1
11.05.09	Hatay/Dörtyol-Yeniyurt	4	2
27.05.09	Mersin/Tarsus-Ulaş	4	4
01.06.09	Hatay/Erzin-Gökdere	4	4
05.06.09	Adana/Sarıçam-Hocalı	1	1
12.05.10	Mersin/Tarsus-Ulaş	2	2
17.05.10	Hatay/Erzin-Gökdere	15	13
18.05.10	Adana/Sarıçam-Hocalı	1	1
18.05.10	Mersin/Tarsus-Ulaş	8	7
28.05.10	Mersin/Tarsus-Varlık	2	2
28.05.10	Adana/Sarıçam-Hocalı	2	1
11.06.10	Mersin/Tarsus-Ulaş	1	1
16.06.10	Hatay/Erzin-Gökdere	3	2
18.06.10	Mersin/Tarsus-Ulaş	2	1

Doğu Akdeniz Bölgesi zeytinlerinde iki yeni lepidopter, *Gymnoscelis rufifasciata* (Haworth) (Geometridae) ve *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller) (Tortricidae)'nın yayılışı, zararı ve kısa biyolojisi üzerine gözlemler

Çizelge 3. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde *Lobesia botrana*'nın belirlendiği zeytin bahçeleri ve tarihleri

Tarih	Yer	100 sürgündeki larva sayısı	Elde edilen ergin (adet)
27.05.09	Hatay/Erzin-Yoncadüzü	1	1
11.06.09	Mersin/Tarsus-İbrişim	1	1
12.05.10	Hatay/Erzin-Gökdere	3	1
12.05.10	Mersin/Tarsus-Ulaş	8	7
18.05.10	Mersin/Tarsus-Ulaş	7	7
28.05.10	Mersin/Tarsus-Varlık	5	3
04.06.10	Mersin/Tarsus-Ulaş	1	1
02.07.10	Mersin/Tarsus-Ulaş	2	1

***Gymnoscelis rufifasciata*'nın morfolojisi, zeytin bahçelerinde kısa biyolojisi ve zararı**

***Gymnoscelis rufifasciata*'nın morfolojik olarak tanınması**

Bugüne kadar *G. rufifasciata*'nın ülkemizdeki zeytinliklerde zararı ile ilgili herhangi bir kayıt bulunamamıştır. Dünya literatüründe *G. rufifasciata* ile ilgili yeterli bilgi olmaması ve zararının ülkemiz zeytinliklerinde beslendiğinin ilk defa belirlenmesi nedeniyle, burada morfolojisi ve biyoloji ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Ergin: Dinlenme halinde düz bir açı duran ön ve arka kanatlar çoğunlukla gri, soluk-koyu kahverengi ve siyah tonlara sahiptir. Kanatlar üstünde üst üstte devam eden iki sıralı zik zak şeklinde şeritler iki kanat boyunca, kanadın bir ucundan diğerine kadar uzanmaktadır. Arka kanatların uçları boyunca siyah bir bant uzanır ve kanat uçlarında soluk renkli uzun saçaklar bulunmaktadır (Şekil 1a). Hareketsiz haldeyken üçgenimsi bir görüntüye sahip olan ergin vücut boyu yaklaşık 8 mm ve kanat açıklığı 13-17 mm (Anonymous 2015), 15-19 mm (Kimber 2015), 16-22 mm (Watson and Dallwitz 2003) ve 17-19 mm (Alford 2014) olduğunu bildirmişlerdir.

Pupa: Larvalar çiçekleri bir ağ ile bir araya getirerek burada pupa olduğu saptanmıştır. Pupaları, kırmızımsı kahve renginde olup üst kısımda her segmentte koyu kahverengi üçgenimsi yapıların vücut boyunca uzandığı görülmüştür (Şekil 1b). Pupa boyu 7 mm olup, 14-22 günde ergin bireylerin çıktığı kaydedilmiştir (Anonymous 2015).

Larva: Larvaların kaç dönem geçirdiği bilinmemekle birlikte beş farklı dönem larva tespit edilmiştir (Şekil 1c). Larvaları kızılımsı-kahverengi veya soluk sarı renktedir. Vücut üzerinde boydan boya uzanan sarı-soluk sarı bir bant ve bu bant üzerinde kahve koyu kahve renklerde üçgen görünümlü şekiller her segmente artarda sıralanır. Vücut rengi bazen krem-soluk sarı renkte olan ve vücudun üstünde üçgenimsi yapıların çok belirgin olmadığı larvalara da rastlanmıştır (Şekil 1d). Larvalar tipik bir mühendis tırtılı larvası olup, son abdomen segmentinde ve 7.

de iki çift son bacak bulunmaktadır (Şekil 1d). Olgun larva boyu 10 ile 17 mm arasındadır (Anonymous 2015, Alford 2014). Larva gelişme süresinin konukçuya ve iklim şartlarına bağlı olarak 26 günden 45 güne kadar değişmektedir (Alford 2014, Anonymous 2015).

Yumurta: Her dişinin 50-90 adet yumurta koyduğu, yumurtaların oval, yaklaşık 0.5 mm genişliğinde ve sarı renklidir (Anonymous 2015). Çalışma sırasında bu türün yumurtalarına rastlanmamıştır.



Şekil 1. *Gymnoscelis rufifasciata*'nın ergini (a) pupası (b), larvaları (c, d).

***Gymnoscelis rufifasciata*'nın zeytin bahçelerinde kısa biyolojisi**

G. rufifasciata zararı Hatay ve Mersin ili zeytinlerinde ilk defa kaydedilmiştir. *G. rufifasciata*, zeytin bahçelerinde 11 Mayıs ile 18 Haziran tarihleri arasında belirlenmiştir. Buna göre, *G. rufifasciata* zeytin bahçelerinde yaklaşık kırk gün boyunca bulunmaktadır. Benzer şekilde, literatürde larvanın gelişmesini 26 ile 45 günde tamamladığı kaydedilmektedir (Anonymous 2015). Larvaların zeytinin çiçek ve genç meyve döneminde beslendiği belirlenmiştir. Zararlının bir dölünü tamamladığı süreye denk gelen bu kırk günlük süre, bu türün bir dölünü zeytinde geçirdiğini göstermektedir. Bir dölünü zeytinin çiçek ve küçük meyve döneminde geçiren zararlı, daha sonra hayatını sürdürmek amacıyla diğer konukçulara göç ederek yaşamına devam etmektedir. Nitekim, *G. rufifasciata*'nın polifag bir zararlı olduğu, konukçuları arasında zeytin ve turuncğilin yanısıra, yabancı otlardan

Doğu Akdeniz Bölgesi zeytinlerinde iki yeni lepidopter, *Gymnoscelis rufifasciata* (Haworth) (Geometridae) ve *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller) (Tortricidae)'nin yayılışı, zararı ve kısa biyolojisi üzerine gözlemler

meyve ağaçlarına kadar çok sayıda bitkinin olduğu ve bunların tomurcuk, çiçek ve meyveleri ile beslendiğini bildirmişlerdir (Alford 2014, Anonymous 2015, Skou 1986, Wagner 2015). Kışı geçiren pupalardan ilk erginlerin baharda çıktığını ve konukçuya bağlı olarak yılda 3-4 döl verdiğini bildirmişlerdir (Skou 1986, Mironov 2003, Alford 2014, Anonymous 2015, Wagner 2015). Diğer bir çalışmada ise iki döl verdiği bildirilen zararlının, ilk dölünün nisan-mayıs ve ikincisinin ağustos ayında görüldüğü, bazen ılık geçen kış aylarında, ocak ayında, tekrar erginlerin görüldüğü kaydedilmiştir (Kimber 2015). Benzer şekilde İngiltere, İrlanda ve İskoçya'da *G. rufifasciata*'nın ilk larvalarının mayıs-haziran arasında, ilk erginlerin mart-mayıs ve sonrada ağustos-eylül ayında belirlendiği bildirilmiştir (Watson and Dallwitz 2003). Diğer bir çalışmada ise 3 döl verdiği bildirilen bu türün, mayıs-haziran, temmuz-ağustos ve ağustos sonu-eylül dönemde görüldüğü ve kışı pupa olarak geçirdiği kaydedilmiştir (Skou 1986). Kışı geçiren pupalardan ortaya çıkan erginlerin çiftleştikten sonra çok çeşitli bitkilerin tomurcuk, çiçek ve meyvelerine yumurtalarını koydukları ve larvalarının buralarda beslendikleri bildirilmiştir (Skou 1986, Mironov 2003).

***Gymnoscelis rufifasciata*'nın zeytindeki zararı**

G. rufifasciata larvalarının zeytinin taze yapraklarında yüzeysel olarak beslendiği tespit edilmiş ve zararının önemsiz olduğu kanısına varılmıştır (Şekil 2a). Larvaların beslenmek için yapraklardan ziyade çiçek ve genç meyveleri tercih ettiği belirlenmiştir. Bir larvanın, birden fazla çiçek tomurcuğunun üreme organlarında ve petal yapraklarında beslendiği ve çiçeklerin kuruyup dökülmesine neden olduğu tespit edilmiştir.

Farklı dönemlerdeki larvaların beslenmedikleri zaman çiçek somaklarını bir ağ ile birleştirerek, burada gizlendiği saptanmıştır (Şekil 2b). Larvalar beslenmek amacıyla henüz yeni oluşan ve çekirdeklerin henüz sertleşmediği dönemdeki meyveleri tercih ettiği belirlenmiştir. Genç meyveye herhangi bir noktadan genellikle de taç yaprağın alt kısmından girip çekirdekle beslendiği tespit edilmiştir (Şekil 2c). Larvaların meyveye giriş yerlerinde dairesel bir giriş deliği olduğu görülmüştür. Çekirdeği boşalan meyvelerin daha sonra, kuruyup döküldüğü ve bir larvanın birden fazla meyvenin çekirdeğine zarar verdiği belirlenmiştir (Şekil 2d). Ayrıca, olgunlaşan larvalarında pupa olmak için, çiçek somaklarını veya zarar görmüş meyveleri bir araya getirdiği ve burada pupa olduğu tespit edilmiştir. Benzer çalışmalarda da larvaların çiçek tomurcukları içindeki üreme organlarına zarar verdiği ve giriş yerlerinde sık sık dairesel bir delik oluşturduğu kaydedilmiştir (Skou 1986, Alford 2014, Anonymous 2015, Wagner 2015). Çok nadir olarak rastlansa da taze yapraklarda beslendiği, ancak asıl zeytinin çiçek tomurcuklarını ve minik meyve dönemini tercih ettiği belirlenmiştir. Benzer şekilde, Alford (2014) larvaların yapraklardaki zararının çok az olduğunu bildirmiştir.



Şekil 2. *Gymnoscelis rufifasciata*'nın larvalarının yapraktaki zararı (a), larvaların dinlenme dönemindeki yeri (b), yeni oluşan meyve çekirdeğine verdiği zararı (c) ve çiçek ve yeni oluşan meyvelerdeki zararı (d).

***Lobesia botrana*'nın zeytindeki kısa biyolojisi ve zararı**

L. botrana toplam sekiz zeytin bahçesinde 12 Mayıs-02 Temmuz arasında tespit edilmiştir (Çizelge 3). *L. botrana* larvaları zeytinin çiçeklenme döneminden, küçük meyve ve meyvelerin nohut büyüklüğüne ulaştığı döneme kadar olan sürede görülmüştür. Çiçeklerle beslenen larvaların, çiçekler arasında pupa olduğu ve meyveler üzerinde yüzeysel olarak beslendiği belirlenmiştir. Meyvelerden çok çiçek tomurcukları ve çiçeklerle beslendiği tespit edilmiştir. *L. botrana*'nın zararı çoğunlukla bağ alanlarına bitişik veya yakın zeytin bahçelerinde görülmüştür. Avrupa'da bağ alanları çok yaygın olmasına rağmen, *L. botrana*'nın diğer konukçulara zarar verdiği ve alternatif konukçulara yumurtalarını koyabildikleri bildirilmiştir (Roditakis 1988). Bulgaristan'da *L. botrana*'nın ilk dölünün trabzon hurması, zeytin, karamuk ve ahududuya saldırdığını kaydetmişlerdir (Nagarkatti et al. 2002). Thiery (2005), *L. botrana*'nın doğal popülasyonlarının Akdeniz'deki zeytin ağaçlarında beslendiğini bildirmiştir. Bulgaristan'daki diğer bir çalışmada ise *L. botrana*'nın ilk dölünün larvalarının zeytin çiçeklerindeki zarar oranı %5 olarak bulunmuştur (Stoeva 1982). Yunanistan'da *L. botrana* larvalarının bağların yanındaki zeytinin çiçekleri üzerinde bulunduğu, laboratuvar ve tarla çalışmalarına göre larva gelişmesinin zeytin üzerinde son derece hızlı olduğu, çiçeklenme döneminde üzüm bağlarına bitişik zeytin ağaçlarının *L. botrana*'nın larvalarına

Doğu Akdeniz Bölgesi zeytinlerinde iki yeni lepidopter, *Gymnoscelis rufifasciata* (Haworth) (Geometridae) ve *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller) (Tortricidae)'nin yayılışı, zararı ve kısa biyolojisi üzerine gözlemler tatmin edici seviyede yiyecek sunduğu için, ilk dölün kelebeklerine infeksiyon kaynağı olabileceği bildirilmiştir (Savopoulou-Soultani et al. 1990, 1998). İtalya'da *L. botrana*'nın sadece bağ alanlarında sınırlı olmayıp, zeytin bahçelerinde de yüksek sayılarda olduğu kaydedilmiştir (Sciarretta et al. 2008). Kuzey Amerika'nın Napa vadisinde yapılan bir sürveyde *L. botrana*'nın ilk dölünün larvalarının, sadece zeytin çiçeklerinde bulunduğu bildirilmiştir (Varela et al. 2013).



Şekil 3. *Lobesia botrana*'nın zeytinin çiçek tomurcuklarında (a), tam çiçeklenme döneminde (b) ve yapraktaki zararı (c) ile pupası (d, e) ve ergini (f).

Sonuç olarak, ilk defa bu çalışma ile *G. rufifasciata* ve *L. botrana*'nın Ülkemiz zeytin bahçelerinde beslendiği ortaya çıkarılmıştır. Bu çalışma kapsamında yüzlerce zeytin bahçesinde yapılan çok sayıda survey sonucunu göz önüne aldığımızda, iki türün yayılış alanlarının çok sınırlı ve zarar oranlarının ise önemsiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKLAR

- Alford D.V. 2014. Pests of Fruit Crops: A Colour Handbook, Second Edition. <https://books.google.com.tr/books> (erişim tarihi: 01.04.2015).
- Altay M., Gürses A., Erkam B. ve Tüzün Ş. 1978. Marmara Bölgesi'nde Salkım Güvesi (*Lobesia botrana* Den.&Schiff.), Lepidoptera: Tortricidae'nin Biyoeolojisi ve Mücadelesi ile Kullanılan İlaçların Bakiye Durumları Üzerinde Araştırmalar. Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü Araştırma Şubesi, sayı: 8, s. 56-58.
- Anonymous 2014. 2013 Yılı Zeytin ve Zeytinyağı Raporu. 2014. T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü. 25 sayfa, <http://koop.gtb.gov.tr/data/> (erişim tarihi: 01.04.2015).
- Anonymous 2015. Olive geometrid moth, *Gymnoscelis rufifasciata* Haworth. <http://www7.inra.fr/hyppz/RAVAGEUR/6gypmum.htm> (erişim tarihi: 01.04.2015).
- Bora T. ve Karaca İ. 1970. Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Ders Kitabı No: 167, 43 s.
- Dara R. 2010. Sofralara Geldi Bahar Baharatlar- Kokulu Otlar Yerel ve Evrensel Tatlar. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları. 528 s.
- Gilligan T. M., Epstein M. E., Passo, S. C., Powell J. A. Sage O. C. and Brown, J. W. 2011. Discovery of *Lobesia botrana* ([Denis & Schiffermüller]) in California: An Invasive Species New to North America (Lepidoptera: Tortricidae). Proceedings of the Entomological Society of Washington, 113 (1), 14-30.
- Kaplan M. ve Karaöz Arıhan S. 2011. Antik Çağdan Günümüze Bir Şifa Kaynağı: Zeytin ve Zeytinyağının Halk Tıbbında Kullanımı. 21-24 Kasım 2011 tarihinde VIII. Milletlerarası Türk Halk Kültürü Kongresi (İzmir/Özdere).
- Kimber I. 2015. UKMOTH: Double-striped Pug *Gymnoscelis rufifasciata* (Haworth, 1809) <http://ukmoths.org.uk/show.php?bf=1862> (erişim tarihi: 01.04.2015).
- Koçak A. Ö. and Kemal M. 2009. Revised checklist of the lepidoptera of Turkey. Centre for Entomological Studies 17: 1-150.
- Lazarov A. and Grigorov P. 1961. Karantinana Rastenijata. Zemizdat, Sofia, 258 pp.
- Mironov V. 2003. The geometrid moths of Europe. Vol. 4: Larentiinae II (Perizomini and Eupitheciini). Apollo Books, Stenstrup, Denmark, 463p.
- Nagarkatti S. A., Muza J., Saunders M. C. and Tobin P.C. 2002. Role of the egg parasitoid *Trichogramma minutum* in biological control of the grape vine moth. Biocontrol, 47: 373-385.

- Doğu Akdeniz Bölgesi zeytinlerinde iki yeni lepidopter, *Gymnoscelis rufifasciata* (Haworth) (Geometridae) ve *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller) (Tortricidae)'nin yayılışı, zararı ve kısa biyolojisi üzerine gözlemler
- Özdemir M. 2005. Bolu ve Düzce İllerinin (Kuzey Batı Anadolu) Geometridae (Lepidoptera) Faunası Üzerine Araştırmalar. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. Cent. Ent. Stud., Priamus Suppl. 7: 1-54, figs.
- Öztürk N. ve Acıöz S. 2010. Tarsus (Mersin) bağlarında zararlı Salkım güvesi [*Lobesia botrana* Den.&Schiff. (Lepidoptera: Tortricidae)]'nin ergin popülasyon değişimi. Bitki Koruma Bülteni, 50 (3), 111-120.
- Roditakis N. E. 1988. Factors affecting population size of grapes berry moth *Lobesia botrana* Den. & Schiff. in Crete. In: Cavalloro R (ed) Influence of environmental factors on the control of grape pests diseases and weeds. ECC publications, Balkema, Amsterdam, pp. 69-76.
- Saddik A. and El-Miniawi S.F. 1978. A study on infestation of artichoke *Cynara cardunculus* v. *scalymus* L. by looper caterpillars and other pests. Conference Title Proceedings of the Fourth Conference of Pest Control, September 30 - October 3, 1978. (Part I).
- Savopoulou-Soultani M., Milonas P. G. and Stavridis D. G. 1998. Role of availability of food to the adult *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae) in its reproductive performance. Journal of Economic Entomology, 91 (6), 1341-1348.
- Savopoulou-Soultani M., Stavridis D.G. and Tzanakakis M.E. 1990. Development and reproduction of *Lobesia botrana* on vine and olive inflorescences. Journal Entomologia Hellenica, 8, 29-35.
- Sciarretta A., Zinn A., Mazzocchetti A. and Trematerra P. 2008. Spatial analysis of *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae) male population in a mediterranean agricultural landscape in central Italy. Environ Entomol., 37 (2), 382-90.
- Skou P. 1986. The Geometroid Moths of North Europe (Lepidoptera: Drepanidae and Geometridae). Editor leif lyneborg, E. J. Brill/ Scavdinavian Science press. Copenhagen. Entomonograph, vol. 6. p. 194.
- Stoeva R. 1982. Food-plants of the grape moth (*Lobesia botrana* Schiff.) in Bulgaria. Journal Gradinarska i Lozarska Nauka, 19 (2), 83-90.
- Theodoros M. 2006. Yield loss quantification and economic injury level estimation for the carpophagous generations of the European grapevine moth *Lobesia botrana* Den. et Schiff. (Lepidoptera: Tortricidae). International Journal of Pest Management, Volume 52, Number 2, April-June 2006, pp. 141-147 (7).
- Thiery D. and Moreau J. 2005. Relative performance of European grapevine moth (*Lobesia botrana*) on grapes and other hosts. Oecologia, 1-10.
- Varela L.G., Cooper M. and Lucchi A. 2013. Update of the *Lobesia botrana* program in California. University of Pisa, Pisa, Italy, http://www.iobc-wprs.org/pub/2013_WG_Viticulture_meeting_Ascona_CH/44-Varela.pdf (erişim tarihi: 01.04.2015).
- Wagner W. 2015. Lepidoptera and their ecology (*Gymnoscelis rufifasciata* (Haworth, [1809])). Version 2005-2015. http://www.pyrgus.de/Gymnoscelis_rufifasciata_.en.html (erişim tarihi: 01.04.2015).
- Watson L. and Dallwitz M. J. 2003. British Insects: Pug moths (Lepidoptera-Geometridae) Version: 29th December 2011. <http://delta-intkey.com> (erişim tarihi: 01.04.2015).