

**Düzce’de *Lagerstroemia indica* L. (Oya ağacı)’nın Yeni İstilacı Türleri ve Yönetimi****New Invasive Species On *Lagerstromia indica* From Düzce And Their Management****Nuray Öztürk<sup>1</sup>, Beşir YÜKSEL<sup>1</sup>, Hasan GEDİKLİ<sup>2</sup>****Öz**

*Lagerstroemia indica* Türkiye’nin sahil bölgelerinde en yaygın kullanılan süs bitkilerinden biridir. Bu ağacın fidanlık kültürlerindeki bazı bitki hastalıkları genellikle epidemik olup pek fazla önem taşırlar. Bu nedenle, fidanlık ve dikim alanlarında uygun koşullarda ciddi hastalık problemleri ortaya çıkar. Bu çalışmada, Düzce’de 2015-2017 survey yıllarında dört yararlı böcek hariç, toplamda yedi zararlı tür bulunmuştur. *Tinocallis kahawaluokalani* ve *Erysiphe australiana*’nın neden olduğu fidan zararları ve hastalıkları önemli olarak tanımlanmıştır. Sörvey yöntemlerine bağlı olarak zararlının erken dönemde tespiti ve kimyasal mücadelesi ortaya konulmuştur. Sonuç olarak yoğun enfekte görülen bütün fidanlarda yapılan kimyasal uygulamalarda; 2015 yılı Haziran sonunda %22, 2016 yılı Mart sonunda ise %100 başarı elde edilmiştir. Bu alanlarda kimyasal mücadelenin pratikte mümkün ve ekonomik olarak uygulanabilir olması dışında zararlılarla savaş stratejisi, büyük ölçüde bitki-zararlı fenolojisi, kültürel, silvikültürel ve işletme stratejilerine dayanır.

**Anahtar Kelimeler:** Düzce, *Erysiphe australiana*, Fidanlık, *Lagerstroemia indica*, *Tinocallis kahawaluokalani*

**Abstract**

*Lagerstroemia indica* is one of the most widely used ornamental trees on the coast regions of Turkey. Some plant pests on *Lagerstroemia indica* are generally epidemic in seedling cultivations and they are of much consequence. Therefore, serious damaging insects and disease problems occur in nurseries and plantations. In this study, in total, seven pest species were found to be harmful to the myrtle species except for four beneficial beetles between 2015-2017 survey periods in Düzce. Important nursery pests and diseases including *Tinocallis kahawaluokalani* and *Erysiphe australiana* are described and their management outlined. Early detection and chemical struggle of the harmful has been revealed depending on the survey methods. As a result of chemical applications in all seedlings showing intense infections, the survival rate of the infected seedlings showed 22.5% at the end of June 2015, 100% respectively at the end of March 2016. Control strategy of the pests in planted stands is largely based on plant-pest phenology, cultural, silvicultural and management practices except in cases where chemical control is practically feasible and economically viable.

**Keywords:** Düzce, *Erysiphe australiana*, *Lagerstroemia indica*, Nursery, *Tinocallis kahawaluokalani*

Received: 30.11.2017, Revised: 07.06.2018, Accepted: 26.06.2018

Address: <sup>1</sup>Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 81200 Düzce

E-mail: nurayozturk@duzce.edu.tr

<sup>2</sup>Düzce Orman Fidanlığı, Düzce

## 1. Giriş

*Lagerstroemia indica* L. (Oya ağacı) çiçek yapısı ve yapraklarının renk durumu itibariyle peyzaj mimarlığında tercih edilen önemli bir süs bitkisidir. Gri renkli, pürüzsüz yüzeyi ile son derece dekoratif bir gövde yapısına sahiptir. *L. indica*, Çin'in yerli türü olmasına rağmen kùltivarları Bangladeş, Butan, Kamboçya, Hindistan, Endonezya, Japonya, Laos, Malezya, Nepal, ayrıca Pakistan, Filipinler, Singapur, Sri Lanka, Tayland ve Vietnam gibi bölgelerde de yayılış göstermektedir (Sánchez de Lorenzo-Cáceres, 2000; Flora of China Editorial Committee, 2014). Ülkemizin Akdeniz kıyılarındaki peyzaj çalışmalarında kullanılan bu tür üzerinde bazı zararlı ve hastalıkların olumsuz etkileri görülmektedir. *L. indica*'nın literatürde ki hastalık ve zararlıları araştırıldığında karşımıza çıkan Türkiye için egzotik zararlılardan olan *Tinocallis kahawaluokalani* Kirkaldy, 1907 (Oya ağacı yaprak afidi) ve *Erysiphe australiana* McAlpine U. Braun & S. Takam, 2000 (Külleme hastalığı) türleridir. Bu egzotik zararlı türler, girdikleri ekosistemi tehdit ederler ve bitkiler üzerinde geri dönüşümü mümkün olmayan zararlar meydana getirirler (Frank ve Thomas, 2004). Günümüzde, insan, hayvan ve bitki sağlığına ekonomik ve çevresel yönden zarar veren veya zarar verme ihtimali olan egzotik türler, küreselleşme ve iklim değişikliği ile yeni coğrafyalara kolayca taşınabilmekte (Beck ve ark., 2008) ve önemli sorunlar ortaya çıkarmaktadırlar.

Bu çalışma ile Düzce Orman Fidanlığı ve Düzce ilinde bulunan park ve bahçelerde süs bitkisi olarak kullanılan *L. indica* bitkisi üzerinde periyodik olarak hastalık ve zararlılar tespit edilerek etkin zararlı türler ortaya konulmuş ve fenolojik ilişkiye bağlı mücadele yöntemi belirlenmiştir.

## 2. Materyal ve Yöntem

Düzce Orman Fidanlığında ve Düzce ilinin park ve bahçelerinde *L. indica* bitkisi üzerinde 2015-2017 yıllarında zararlıları izlemek için sörvey çalışması yapılmıştır. İlk olarak, fidanlıkta çelikle üretilen bitkinin gelişen sürgün ve yaprakları üzerinde 2015 yılının Nisan ayında beyaz oluşumlar görülmüştür. Bu beklenmedik anormal değişimleri takiben bitkinin yaprak ve sürgünleri üzerinde kuruma ile yoğun yaprak bitlerinin gözlenmesi sonucu da, Haziran sonunda fidanlardan örnekler alınarak Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi, Orman Entomolojisi ve Koruma Laboratuvarına getirilerek hastalık ve zararlı türler tespit edilmiştir. Daha sonra bu zararlıların kaynağının tespit edilmesi amacıyla, Düzce ilinde farklı alanlarda *L. indica* bitkisinden alınan çelik örnekleri ve

Düzce Orman Fidanlığındaki bu çeliklerden gelişen sürgün ve yapraklar da 2015-2016 yıllarında laboratuvara getirilerek Olympus SZ4045, SZX16 ve BX51 ışık mikroskobu ile teşhis ve ölçüm işlemleri yapılmıştır. Çalışma kapsamında 15 yörede toplam 617 ağaç ve 7000 (2015 yılı 3000 adet, 2016 yılı 4000 adet) fidan üzerinde inceleme yapılmıştır (Çizelge 1). Düzce Orman Fidanlığında tespit edilen etkin türler ile mücadele kapsamında, 2015 yılı Haziran sonunda ve 2016 yılı Mart sonunda olmak üzere periyodik olarak 2 defa sistemik insektisit Imidacloprid (1-(6-chloro-3-pyridinylmethyl)-N-nitroimidazolidin-2-ylideneamine) ve Thiram (karbamat) pestisitleri kullanılmıştır.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Örnekleme alanlarında tespit edilen türlerden 7 tür zararlı, 4 tür ise afid predatörü olarak tanımlanmıştır (Çizelge 1).

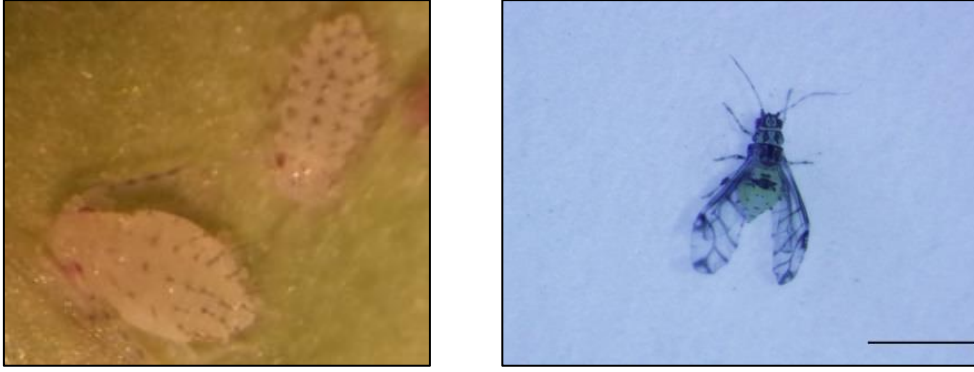
**Çizelge 1. Örnekleme alanları ve tespit edilen türler**

Konum	Yükselti (m)	Örnek Sayısı (Adet)	Baki	Koordinat	Gözlem Tarihi	<i>Erysiphe australiana</i>	<i>Tinocallis kahawatalokakalani</i>	<i>Parthenolecanium persicae</i>	<i>Orgyia antiqua</i>	<i>Lymantria monacha</i>	<i>Bruchidius siliquastris</i>	<i>Halyomorpha halys</i>	<i>Harmonia axyridis</i>	<i>Adalia bipunctata</i>	<i>Oenopia conglobata</i>	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Düzce Orman Fidanlığı	140	7000	-	40°50'27"K 31° 8'16"D	23.06.2015 03.05.2016 27.07.2016 07.02.2017	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Aziziye Mah.	142	1	-	40°50'25"K 31° 8'13"D	03.05.2016	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Düzce Merkez Anıtpark	156	28	-	40°50'23"K 31° 9'22"D	05.05.2016	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Çamlievler Mah.	210	12	GB	40°52'10"K 31°13'10"D	11.05.2016 02.06.2017	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Bahçelievler Mah.	258	30	B	40°51'50"K 31°13'51"D	11.05.2016 31.05.2017 09.06.2017	X	X	X	-	-	X	-	X	-	-	-
	241	27	KB	40°52'04"K 31°13'42"D												
	233	17	B	40°51'54"K 31°13'44"D												
	226	157	G-D	40°51'31"K 31°13'51"D												
	272	5	G	40°51'46"K 31°14'01"D												
	215	6	B	40°51'27"K 31°14'00"D												

Çizelge 1 (Devam). Örnekleme alanları ve tespit edilen türler

Konum	Yükselti (m)	Örnek Sayısı (Adet)	Bakı	Koordinat	Gözlem Tarihi	<i>Erysiphe australiana</i>	<i>Tinocallis kahawaluokalani</i>	<i>Parthenolecanium persicae</i>	<i>Orgyia antiqua</i>	<i>Lymantiria monacha</i>	<i>Bruchidius siliquastris</i>	<i>Halyomorpha halys</i>	<i>Harmonia axyridis</i>	<i>Adalia bipunctata</i>	<i>Oenopia conglobata</i>	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Güzelbahçe Mah.	208	3	B	40°51'37"K 31°13'31"D	11.05.2016	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Esentepe Mah.	211	130	B	40°51'24"K 31°13'57"D	11.05.2016	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-
	315	10	G	40°51'38"K 31°14'25"D	10.06.2017											
Yeşiltepe Mah.	252	34	G-B	40°51'27"K 31°14'30"D	10.06.2016	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-
					10.06.2017											
Düzce Üniv. Kampüsü	222	17	G	40°54'23"K 31°10'40"D	03.05.2016 11.05.2016	X	X	-	X	X	X	X	X	-	-	X
Şerefiye Mah.	150	3	B	40°50'41"K 31°09'39"D	24.06.2016	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Kültür Mah.	148	10	B	40°50'42"K 31°09'27"D	24.06.2016	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Uzunmustafa Mah.	146	1	B	40°50'42"K 31°08'56"D	23.05.2017	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-
	145	1	B	40°50'37"K 31°08'43"D	13.06.2017											
Çilimli İlçe Merkezi	192	18	GB	40°53'35"K 31°02'51"D	17.05.2016	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-
	185	32	GB	40°53'31"K 31°02'45"D												

*E. australiana*, ve *T. kahawaluokalani* zararlı türlerin epidemisi düzeylerine göre sıralamada birinci sırada yer almaktadırlar. *L. indica* üzerindeki zararlıların ilişki katsayısı  $r=1$ 'dir. Konukçu sayısının artmasıyla birlikte zararlı potansiyelinde arttığı görülmüştür. Bu türler primer zararlı olup, *L. indica*'nın yayılış gösterdiği bütün alanlarda görülmektedirler. *T. kahawaluokalani*'nin ergin ve nimfleri *L. indica*'nın yapraklarının altında, taze sürgün ve tomurcukları üzerinde beslenmektedir. Kanat damarları ve abdomendeki çatallı kambur yapı ergin böceğin karakteristik bir özelliğidir. Boyları 1.4-2.0 mm arasında ölçülmüş olup, bu konuda yapılan morfolojik çalışmalarla uyum göstermektedir (Blackman ve Eastop, 2006) (Şekil 1).



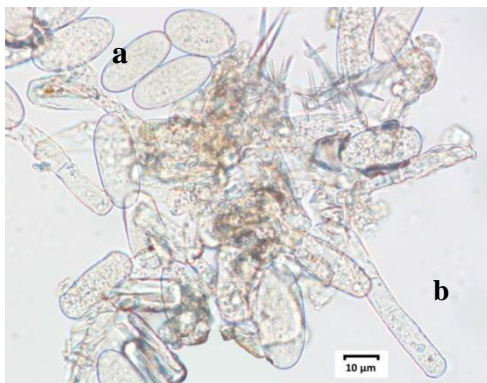
**Şekil 1.** *T. kahawaluokalani*'nin nimfleri ve kanat yapısı

Fidanlıkta köklendirme yapılan konukçu ağacın çeliklerinde bulunan beyaz ağsı misel yapıların mart ayının sonunda sürgünlerin gelişmesi ile birlikte yaprakları da kapladığı gözlemlenmiştir. Ancak park ve bahçelerde bu belirti mayıs ayında görülmüştür. Sonraki ayda bütün yaprakları kaplayan *E. australiana* fungusu, fidanların yaşam oranlarını önemli derecede zayıflatmıştır (Çizelge 2).

**Çizelge 2.** Fenolojik ilişkiye bağlı olarak uygulanan pestisitlerin etkinlik oranı

Pestisit Uygulama Tarihi		Fidan Sayısı	Ölen Fidan	
Bitkisel İnsektisit	Karbamat		Adet	%
29 Haziran 2015	06 Temmuz 2015	2000	1550	78
29 Mart 2016	05 Nisan 2016	4000	0	0

Patojenin kondioforları 5.0-8.0x36.83-67.33  $\mu\text{m}$ , hifleri 3.83-6.00  $\mu\text{m}$ , konidiumları 9.00-14.67x18.33-31.00  $\mu\text{m}$  olarak ölçülmüştür (Şekil 2). Bu iki zararlının yoğunlaştığı dönemde organik fosfor (Imidacloprid) ve karbamat (Thiram) pestisitleri birer hafta aralıklarla kullanılmasına rağmen fidanların ölüm oranı %78 olarak gerçekleşmiştir.



**Şekil 2.** *E. australiana*'nın; a: konidiumları, b: konidioforları

Diğer zararlı türler *Parthenolecanium persicae* Fabricius, 1776 (Hemiptera: Coccidae), *Orgyia antiqua* Linnaeus, 1758 (Lepidoptera: Lymantridae), *Lymantria monacha* Linnaeus, 1758 (Lepidoptera: Lymantridae), *Halyomorpha halys* Stal, 1855 (Heteroptera: Pentatomidae) türleridir. *P. persicae* koşnili iki bölgede tespit edilmiştir. *P. persicae*'nin bulunduğu alanlarda taban suyu seviyesi diğer alanlara göre en yüksek düzeydedir. *Bruchidius siliquastri* Delobel, 2007 (Coleoptera: Chrysomelidae) türünün oya ağacının tohum ve yaprakları üzerinde herhangi bir zararına rastlanılmamış olmasına rağmen özellikle funguslu yaprak alanlarında yoğun olarak buldukları görülmüştür. Bu tür, *Albizia julibrissin* Durazz ve *Cercis siliquastrum* L. türlerinde tohum zararlısı olarak bilinmektedir (Hızal ve Parlak, 2013). Predatör türlerden *Harmonia axyridis* Pallas, 1773 (Coleoptera: Coccinellidae), *Adalia bipunctata* Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Coccinellidae), *Oenopia conglobata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) ve *Psyllobora vigintiduopunctata* Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Coccinellidae) türleri *T. kahawaluokalani*'nin zarar yaptığı alanlarda tespit edilmiştir. *H. axyridis* türü, fidanlık hariç *T. kahawaluokalani*'nin bulunduğu bütün park ve bahçelerdeki ağaçlarda yaygın olarak görülmüştür. Düzce ili için egzotik bir tür olan *H. axyridis*'in bulunduğu ağaçlarda diğer predatörler ender olarak görülmektedir. Bu çalışma ile, *T. kahawaluokalani*, *E. australiana*, *B. siliquastri* ve *H. axyridis* Düzce ili için yeni kayıt olarak rapor edilmiştir.

#### 4. Sonuç

*T. kahawaluokalani* orijini Japonya, Kore, Çin ve Filipinler'dir. Avrupa'dan ilk defa İtalya'da rapor edilmiştir (Patti, 1984). Hawai, Kuzey Amerika (Higuchi, 1972), Honduras (Evans ve Halbert, 2007), Fransa (Leclant ve Renoust, 1986), İspanya (Mier Durante ve ark., 1995), Almanya (Thieme ve Eggers-Schumacher, 2003), Yunanistan (Tsitsipis ve ark., 2007), Karadağ Bölgesi (Petrović-Obradović ve ark., 2010) ve Türkiye'den (Özdemir ve ark., 2005) de rapor edilmiştir. Genellikle süs bitkileri ile peyzaj düzenlemesinde kullanılan bitkilerin yapraklarının alt yüzeylerinde zararlı olur. Yaprak yüzeyinde oluşan küf ve tatlı özsu nedeniyle estetikliğini kaybeden konukçu bitkinin zamanla yaprakları zayıf düşer (Alverson ve Allen, 1992). Konukçu üzerinde ki zararlı yoğunluğunun artması fiziksel hasarın genç sürgün ve yapraklar üzerinde meydana gelmesine (Doughty ve ark., 1992) ve konukçu bitkinin ölümüne (Patti, 1984) neden olur. Konukçu bitkileri Lythraceae familyasından *Lagerstroemia* spp. ve *Lawsonia alba* türleri olup, bitkilerin yapraklarının tamamen dökülmesine neden olmaktadır (Mier Durante ve ark., 1995).

*E. australiana*, *L. indica* türü üzerinde görülen yaygın hastalıklardandır (Jones, 1982). Arjantin, Brezilya, Çin, Japonya, İngiltere, Amerika, Venezüella ve İsviçre'den rapor edilmiştir (Jones ve Baker, 2007; Liberato ve Barreto, 2004; Shi ve Mmbaga, 2006). Türkiye'de ilk defa 2008 yılında İzmir'den rapor edilmiştir (Göre, 2008). Beyaz pamuklu misel ve konidiosporlar yaprak, sürgün ve çiçek yüzeyini kaplayarak, yaprakların kıvrılıp deformasyona uğramasına neden olurlar ve bitkinin büyümesini yavaşlatırlar (Jones, 1982). Böylece, bitkinin yeşil yaprakları, meyveleri veya çiçekleri üzerinde meydana gelen hastalık ekonomik açıdan değer kaybetmesine neden olur (Shi ve Mmbaga, 2006).

*T. kahawaluokalani* ile mücadelede kullanılan doğal düşmanlar, Coccinellidae, Chrysopidae ve Syrphidae familyasının üyeleridir. Asya uğurböceği *H. axyridis* türünün larva ve erginlerinden, afid popülasyonunun düşük olduğu yerlerde biyolojik mücadele kapsamında yararlanılmaktadır (Herbert ve Mizell, 2006). Park ve peyzaj alanlarında *T. kahawaluokalani*'nin yaygın olduğu alanlarda *H. axyridis* predatörünün yoğun olarak bulunması nedeniyle kimyasal mücadele yöntemi tercih edilmemelidir. Ancak çelikle üretim ve fidanlık alanlarında böcek öldürücü sabunlar ve insektisitler bu zararlıya karşı kullanılabilir uygun mücadele yöntemlerindedir. Doğru zamanda ve uygun dozda kullanılan pestisitler, afid ve fungus popülasyonunu kontrol altına almakta veya tamamen yok etmektedir.

Düzce Orman Fidanlığında 2015 yılında, *L. indica*'nın çelikle üretiminde hastalık ve afidlerin yoğun olarak görüldüğü ve geç kalındığı Haziran ayında organik fosforlu ve karbamat pestisitlerin uygulanması sonucu fidanların yaşama oranı %22'ye düşmüştür. Ancak hastalık ve zararlıların erken tespit edildiği 2016 yılının Mart ayında *L. indica*'nın çeliklerinde zamansal olarak uygun kimyasal mücadelede hiç kayıp verilmediği görülmüştür.

Bu zararlılarla mücadele kapsamında; bitki gelişimi ve hastalık fenolojisi erken dönemde dikkate alınmalı ve üretimde kullanılan fidan çeliklerinde sterilizasyon tekniklerine uyulmalıdır. Hastalık bulaşmış olan çelikler sağlıklı olan bireylerden uzaklaştırılarak imha edilmelidir.

## **Kaynaklar**

- Alverson, D. R., Allen, R. K. 1992. SNA Research Conference, Vol. 37, 160-162.
- Beck K. G., Zimmerman K., Schardt J. D., Stone J., Lukens R. R., Reichard S., Randall J., Cangelosi A. A., Cooper D., Thompson, J. P. 2008. Invasive Species Defi ned in

- Policy Context: Recommendations from the Federal Invasive Species Advisory Committee. *Invasive Plant Science and Management* 1: 414–421.
- Blackman, R.L., Eastop, V.F. 2006. Aphids on the world's Herbaceous plants and shrubs. John Wiley and Sons, Chichester, 2 volume set, 1460 pp. ISBN-10: 0-471-48973-5, ISBN-13: 978-0-471-48973-3.
- Doughty, S. C., Pollet, D. K., Constantin R. J., Wells D. W., Koonce K. L. 1992. Paint- on application of acephate for aphid control on crapemyrtle. *Journal of Arboric.*, 18 (2), 94-97.
- Evans, G. A., Halbert, S. E. 2007. A checklist of the aphids of Honduras (Hemiptera: Aphididae). *Florida Entomologist*, 90 (3), 518-523.
- Frank, J. H., Thomas, M. C. 2004. Invasive insects (adventive pest insects) in Florida. University of Florida, EDIS. Available from: <http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/files/IN/IN50300.pdf> (Accessed on 27 February 2013).
- Flora of China Editorial Committee, 2014. *Flora of China*. St. Louis, Missouri and Cambridge, Massachusetts, USA: Missouri Botanical Garden and Harvard University Herbaria. [http://www.efloras.org/flora\\_page.aspx?flora\\_id=2](http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=2).
- Göre, M. E. 2008. Powdery mildew caused by *Erysiphe* sp. on *Lagerstroemia indica* newly reported in Turkey. *New Disease Reports* 18, 19.
- Herbert, J., Mizell, R. F. III. 2006. Crapemyrtle Aphid, *Tinocallis kahawaluokalani* (Kirkaldy) (Insecta: Hemiptera: Aphididae). EENY-365 (IN663), <http://entomology.ifas.ufl.edu/creatures>.
- Hızal, E., Parlak, N. 2013. *Bruchidius terrenus* and *Bruchidius siliquastri* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) — First Records for Turkey. *Florida Entomologist* 96(1):66-70. <https://doi.org/10.1653/024.096.0109>.
- Higuchi, H. 1972. A taxonomic study of the subfamily Callipterinae in Japan (Homoptera: Aphididae). *Insecta Matsumurana*, 35, 19-126.
- Jones, D. R, Baker, R. H. A. 2007. Introductions of non-native plant pathogens into Great Britain, 1970-2004. *Plant Pathology* 56, 891-910.
- Jones, R. K. 1982. Powdery mildew. Pages 24- 25 in: *Diseases of Woody Ornamental Plants and Their Control in Nurseries*. R. K. Jones, ed. N. C. Agric. Ext. Serv., Raleigh, NC.
- Leclant, F., Renoust, M. 1986. Le puceron du *Lagerstroemia* nouveau pour notre flore .*Phytoma, Déf. Cult.*, 375, 49-50.



- Liberato, J. R., Barreto, R. W. 2004. Anamorphic stage of *Erysiphe australiana* causing powdery mildew on *Lagerstroemia indica* in Brazil. [<http://www.ndrs.org.uk/>] Volume 9.
- Mier Durante, M. P., Santiago Merino, R., Suay Cano, V., Nieto Nafria, J. M. 1995. *Tinocallis kahawaluokalani* (Kirkaldy) (Homoptera: Aphididae) en la Península Ibérica sobre el árbol de Júpiter, *Lagerstroemia indica* (1). Bol. San. Veg. Plagas, 21, 349-355.
- Özdemir, I., Remaudiere, G., Toros, S., Klincer, N. 2005. New aphid records from Turkey including the description of a new *Lachnus* species (Hemiptera Aphididae). Revue fr. Ent. (N.S.), 2005, 27 (3): 97-102.
- Petrović-Obradović, O., Tomanović, Ž., Poljaković-Pajnik, L., Hrnčić, S., Vučetić, A., Radonić, S. 2010. New invasive species of aphids (Hemiptera, Aphididae) in Serbia and Montenegro. AArch. Biol. Sci., 62 (3), 777-782.
- Patti, I. 1984. Un afide nocivo alla *Lagerstroemia* in Italia. Informatore Fitopatologico, 34 (12), 12-14.
- Sánchez de Lorenzo-Cáceres, J. M. 2000. Guía de las plantas ornamentales. Mundi-Prensa; Madrid, Spain. 685 p.
- Shi, A., Mmbaga, M. T. 2006. Perpetuation of powdery mildew infection and identification of *Erysiphe australiana* as the crape myrtle pathogen in mid-Tennessee. Plant Disease, 90, 1098-1101.
- Thieme, T., Eggers-Schumacher, H. 2003. Verzeichnis der Blattläuse (Aphidina) Deutschlands. Entom. Germ. 6, 167-193.
- Tsitsipis, J. A., Katis, N. I., Margaritopoulos, J. T., Lykouressis, D. P., Avgelis, A. D., Gargalianou, I., Zarpasi, K. D., Perdakis, D. Ch., Papapanayotou, A. 2007. A contribution to the aphid fauna of Greece. Bulletin of Insectology 60, 31-38.