

Volumen 4 nº6, junio de 2019

Volume 4 nº6, June 2019

S.I.C.I.-2445-1703(20190630)4:6<>1:0; CD;2-M

Professional Plant Protection

Revista Internacional de Protección Vegetal profesional

International Journal of Professional Plant Protection

Consultorías Noroeste S.C.



Professional Plant Protection

Revista Internacional de Protección Vegetal Profesional
International Journal of Professional Plant Protection

Director – *Director*

Dr. J.L. Andrés Ares, Consultorías Noroeste S.C., Rúa da Seca 36 – 4º D – Pontevedra – España

Equipo Editorial – *Editorial Board*

Dr. J.L. Andrés Ares

Editor científico y técnico – *Scientific and technical publisher*

Pontevedra – España

Antonio Rivera Martínez

Editor científico y técnico – *Scientific and technical publisher*

O Ferrol – España

Elvira Garcia Sumay

Edición y maquetación – *Layout and design*

Pontevedra – España

Manuel Marín Rodríguez

Ilustrador – *Illustrations*

Pontevedra – España

José Luis Andrés García

Ilustrador y Editor Gráfico – *Illustrations and Graphic Publisher*

Pontevedra – España

Oficina editorial

Journal Editorial Office

Oficina Editorial de Professional Plant Protection

Consultorías Noroeste S.C. – Rúa da Seca 36– 4º D. 36002–Pontevedra (España)

Oficina Editorial de Professional Plant Protection, Consultorías Noroeste S.C. – Rúa da Seca 36– 4º D.
36002–Pontevedra (España)

Ninguna parte de la presente publicación, a excepción de los resúmenes, podrá ser reproducida sin el permiso de Consultorías Noroeste S.C.

No part of this publication, with the exception of abstracts, may be reproduced without the prior permission of Consultorías Noroeste S.C.

© 2019 Consultorías Noroeste S.C.

Edita: Consultorías Noroeste S.C. – Editor: Consultorías Noroeste S.C.

Depósito Legal: Po 742016

ISSN-2445-1703

Spanish Legal Deposit: Po 742016

Maquetado: Elvira García Sumay para Consultorías Noroeste S.C.

Layout & design: Elvira García Sumay for Consultorías Noroeste S.C.



Professional Plant Protection

Revista Internacional de Protección Vegetal Profesional
International Professional Plant Protection Journal

Ideario de la Revista

Professional Plant Protection es una revista internacional que versa sobre aspectos relacionados con la Protección Vegetal Profesional. Publica revisiones, artículos y comunicaciones cortas acerca de resultados de investigación original, experimentación y experiencias profesionales en el campo de la Protección Vegetal. Se trata de una revista realizada por y para el sector de la Protección Vegetal Profesional: los trabajos incluidos deberán estar basados en experiencias realizadas en explotaciones comerciales de producción hortícola, vitícola u ornamental. Incluirá solo trabajos de investigación aplicada. También está abierta para todos aquellos técnicos y responsables de la protección vegetal de explotaciones y empresas comerciales que deseen describir sus experiencias relacionadas con la Protección Vegetal. Esta abierta, así mismo, a todos los equipos de investigación tanto pública como privada, sea de centros específicos de investigación como de las diferentes universidades públicas o privadas, pero los trabajos a publicar deberán haber sido llevados a cabo en explotaciones de producción comercial.

Esta revista no tiene índice de impacto.

El equipo editorial

Aims and Scope

Professional Plant Protection is an international journal on aspects of Professional Plant Protection. It publishes critical reviews, papers and short communications on the results of original research, experimentation or professional experiences related to plant protection. It is a journal carried out by plant protection professionals for the plant protection and plant production companies: all of the works to be published in the journal must be based in experiences carried out in commercial enterprises, being these horticultural, ornamental or viticultural companies. The journal will only include applied investigation. The journal will willingly accept experiences related to Plant protection described either by technicians or plant protection managers. The journal will also accept investigation carried out by formal investigation groups, either private or public, belonging to formal investigation centers or to private or public universities, but always based on experiences carried out in commercial production companies.

This journal has no impact factor.

The editorial Board



Professional Plant Protection

Revista Internacional de Protección Vegetal Profesional
International Professional Plant Protection Journal

Volumen 4 – nº 6. Junio de 2019 – June 2019

SICI – 2445-1703(20190630)4:6<>1.0;CD;2-M

Contenido – Contents

Sección I Protección ornamental – Section I Ornamental Protection

1. Hemiptera ornamental pests in Galicia I: *Aphidoidea* & *Phylloxeroidea* species identified on woody ornamental crops.

Especies de hemípteros plaga de importancia ornamental en Galicia I: especies de Aphidoidea y Phylloxeroidea identificadas en cultivos de especies leñosas ornamentales.

SICI – 2445-1703(20190630)4:6<8:HOPIGI>1.0;CD;2-M

J.L. Andrés Ares – Consultorías Noroeste S.C.

Scientific paper – *Artículo Científico*

2. Guía para la identificación y control de áfidos de especies leñosas ornamentales de Galicia.

Guide for the identification and management of the aphid species of woody ornamental species in Galicia.

SICI – 2445-1703(20190630)4:6<19:GPLIYC>1.0;CD;2-M

J.L. Andrés Ares – Consultorías Noroeste S.C.

Artículo Técnico – *Technical paper*

3. Patógenos fúngicos y cromistas clave identificados en explotaciones comerciales de *Arbutus unedo* de Galicia: aspectos biológicos y de control.

Key fungal and chromistic pathogens identified in commercial Arbutus unedo nurseries of Galicia: biology and management.

SICI – 2445-1703(20190630)4:6<45:PFYCCI>1.0;CD;2-M

J.L. Andrés Ares – Consultorías Noroeste S.C.

Artículo técnico – *Technical paper*

Sección II Protección Hortícola – Section II Vegetable Protection

4. Patógenos fúngicos y cromistas clave identificados en explotaciones comerciales de tomate (*Solanum lycopersicum*) de Galicia: aspectos biológicos y de control.

Key fungal and chromistic pathogens identified in commercial tomato (Solanum lycopersicum) farms of Galicia: biology and management.

SICI – 2445-1703(20190630)4:6<57:PFYCCI>1.0;CD;2-M

J.L. Andrés Ares¹ & A. Rivera Martínez²

¹ Consultorías Noroeste S.C.

² Servicio de Explotacións Agrarias de A Coruña – Xunta de Galicia

Artículo técnico – *Technical paper*

Sección IV Patología Vegetal – Section IV Plant Pathology

Contenido–Contents

5. Etiología del complejo parasitario causante de marchitamientos en cultivos de crisantemo – *Chrysanthemum x hortorum*– en contenedor en viveros comerciales de Galicia y norte de Portugal.

Etiology of the pathogen complex causing wilts in container chrysanthemums –Chrysanthemum x hortorum– in commercial nurseries of Galicia and Northern Portugal.

SICI – 2445-1703(20190630)4:6<73:EDCPCD>1.0;CD;2-M

J.L. Andrés Ares¹ & R. Bastos Bermúdez²

¹ Consultorías Noroeste S.C.

² Consultora independiente

Artículo científico – *Scientific paper*

6. Lista de cromistas y hongos patógenos identificados en especies aromáticas en contenedor en viveros comerciales de Galicia y norte de Portugal. Primera referencia de la presencia de *Fusarium oxysporum* f. sp. *basilici* sobre *Ruta graveolens* y *Ocimum basilicum* en Portugal.

List of fungal and chromistic pathogens identified in container aromatic species in commercial nurseries of Galicia and Northern Portugal. First report of Fusarium oxysporum f. sp. basilici on Ruta graveolens and Ocimum basilicum in Portugal.

SICI – 2445-1703(20190630)4:6<83:LDCYHP>1.0;CD;2-M

J.L. Andrés Ares – Consultorías Noroeste S.C.

Artículo científico – *Scientific paper.*

7. *Cylindrocladium* species isolated from woody ornamental hosts in Galician nurseries.

Especies de Cylindrocladium aisladas de especies leñosas ornamentales en viveros de Galicia.

SICI – 2445–1703(20190630)4:6<97:CSIFWO>1.0;CD;2–M

J.L. Andrés Ares¹ & R. Bastos Bermúdez²

¹ Consultorías Noroeste S.C.

² *Independent consultant*

Scientific paper – *Artículo científico*

Free reference paper – *Artículo de referencia gratuito.*

8. Aspectos biológicos y de control de especies de *Cylindrocladium* aisladas de especies leñosas ornamentales en viveros.

Cylindrocladium species isolated from woody ornamental hosts in nurseries: biology and management.

SICI – 2445–1703(20190630)4:6<105: ABYDCD>1.0;CD;2–M

J.L. Andrés Ares¹, A. Rivera Martínez² & R. Bastos Bermúdez³

¹ Consultorías Noroeste S.C.

² Servizo de Explotacións Agrarias de A Coruña – Xunta de Galicia

³ Consultora independente.

Ilustraciones: M. Marín Rodríguez.

Artículo técnico – *Technical paper.*

Sección VI Protección Integrada – *Integrated Protection*

9. Guía práctica para o manexo integrado de enfermidades fúnxicas e cromísticas do cultivo do pelargonio en contedor en clima atlántico.

Practical guide for integrated management of container pelargonium fungal and chromistic diseases in atlantic climate.

SICI – 2445–1703(20190630)4:6<123:GPPOMI>1.0;CD;2–M

J.L. Andrés Ares – Consultorías Noroeste S.C.

Ilustraciones: M. Marín Rodríguez

Artigo técnico – *Technical paper*

Professional Plant Protection
© 2019 Consultorías Noroeste S.C.

Hemiptera ornamental pests in Galicia I:
Aphidoidea & *Phylloxeroidea* species identified
on woody ornamental crops

*Especies de hemipteros plaga de importancia
ornamental en Galicia I: especies de Aphidoidea y
Phylloxeroidea identificadas en cultivos de especies
leñosas ornamentales*

Scientific paper - *Artículo científico*

J.L. Andrés Ares

Consultorías Noroeste S.C.



***Hemiptera* ornamental pests in Galicia I: *Aphidoidea* & *Phylloxeroidea* species identified on woody ornamental crops.**

Especies de hemípteros plaga de importancia ornamental en Galicia I: especies de Aphidoidea y Phylloxeroidea identificadas en cultivos de especies leñosas ornamentales.

SICI – 2445–1703(20190630)4:6<8:HOPIGI>1.0;CD;2–M

J.L. Andrés Ares

Consultorías Noroeste S.C.

Scientific paper–*Artículo científico*

Accepted for publication 2–4–19

probado 2–4–19

Free reference paper – *Artículo gratuito de referencia*

Abstract

In the present paper the author carries out a checklist with the *Hemiptera* species, belonging to *Aphidoidea* or *Phylloxeroidea*, identified in woody ornamental crops of Galicia, as part of his independent consultancy service, carried out from 1999 to 2018. A total number of 26 new different species were identified, 24 *Aphididae* and 2 *Phylloxeridae*. Considering only crop pests, 21 from 26 were new references for woody ornamental crops in Galicia and 19 of them were new references for Spain. Considering either crop pests or wild fauna there were 4 new references for Spain and 12 for Galicia.

Key words: ornamental aphids, ornamental *phylloxeras*, Galicia, woody ornamental crops.

Resumen

En el presente trabajo el autor relaciona la totalidad de especies de hemípteros de las superfamilias Aphidoidea y Phylloxeroidea identificadas en cultivos de especies leñosas ornamentales de Galicia, como consecuencia de su trabajo como consultor independiente, desde 1999 a 2018. Se identificaron un total de 26 especies diferentes, 24 de la superfamilia Aphididae y 2 pertenecientes a Phylloxeridae. En condiciones de cultivo, 21 de las 26 especies relacionadas son nuevas citas para Galicia y 19 de las mismas para España. Considerando tanto las plagas de cultivos como la fauna salvaje se han registrado 4 nuevas citas de especies para España y 12 para Galicia.

Palabras clave: áfidos ornamentales, filoxeras ornamentales, Galicia, cultivos de leñosas ornamentales.

1. Introducción

Except for the scarce references of *Camellia japonica* pests (Salinero & Vela, 2004; Mansilla *et al.*, 2005; Andrés, 2017), as well as of the different pest species of bamboo (Andrés, 2016), unfortunately there are no literature references about ornamental aphids or phylloxeras neither in Galicia nor in Spain, with the exception of certain references as garden pests (Villalva, 1996). All the in-

formation that a specialist can afford is based on faunistic studies carried out by a specific group of researchers not located in Galicia. All the technical information that the technical staff of the woody ornamental production centres can afford is based either on foreign literature references or on the adaptation of the relatively abundant information about forest pests published either in Galicia or in Spain.

The objective of the present paper, as well as of other to publish in the future, is to detail information about the hemiptera species considered pests on woody ornamental crops of this part of the country. We begin with two of the most important superfamilies considered as ornamental pests worldwide: *Aphididae* and *Phylloxeridae*.

2. Material & methods

The study was carried out only in woody ornamental production centres of Galicia, intermittently from 1999 to 2018. The samples were obtained from 21 nurseries belonging to the following Galician provinces: 14 in Pontevedra, 6 in A Coruña and 1 in Lugo. The entomological monitoring of the pests was carried out every 15 or 30 days, sampling periodically in order to identify the hemiptera species by means of classical entomological determinations.

The infested plant material samples were analyzed in the entomological laboratory of the firm CONSULTORIAS NOROESTE S.C.

The species determinations, carried out by the author, were carried out based on Blackman & Eastop methods (Blackman & Eastop 1994; Blackman & Eastop, 2006; Blackman & Eastop, 2000) as well as based on Alford species descriptions (Alford, 1995).

3. Results

List of identified especies

SUPERFAMILIA *APHIDOIDEA*

Family *Aphididae*

1. *Aphis arbuti* Ferrari, 1872

Host: *Arbutus unedo*.
Type of crop: container.
Province: Pontevedra.

2. *Aphis fabae* Scopoli, 1763

Host: *Peltaria spp.*
Type of crop: soil.
Province: Pontevedra.

3. *Aphis nerii* Boyer de Fonscolombe 1841

Host: *Nerium oleander*.
Type of crop: container.
Province: Pontevedra.

4. *Aphis pomi* de Geer, 1773

Host: *Photinia × fraseri*.
Type of crop: container.
Province: Pontevedra, A Coruña.

5. *Cavariella aegopodii* Scopoli 1763

Host: *Salix alba*.
Type of crop: soil.
Province: Pontevedra,

6. *Dysaphis anthrisci* Börner 1950

Host: *Malus domestica*
Type of crop: soil.
Province: Pontevedra,

7. *Eriosoma lanigerum* hausman 1802

Host: *Malus domestica*
Type of crop: soil.
Province: Pontevedra,

8. *Illinoia liriiodendri* Monell 1879

Host: *Liriodendron spp.*
Type of crop: container.
Province: Pontevedra,

9. *Euceraphis betulae* Koch, 1855

Host: *Betula pendula*.
Type of crop: soil.
Province: Pontevedra,

10. *Illinoia lambersii* Mac Gillivrag 1960

Host: *Rhododendron spp.*
Type of crop: container.
Province: A Coruña,

11. *Macrosiphon rosae* Linnaeus, 1758

Host: *Rosa canina*.
Type of crop: soil.
Province: Pontevedra,

12. *Macrosiphoniella sambornii* Gillette 1908

Host: *Argyranthemum*.
Type of crop: container.
Province: Pontevedra,

13. *Myzocallis castanicola* Baker, 1917
Host: *Castanea sativa*.
Type of crop: container.
Province: Lugo.
14. *Myzocallis boernerii* Stroyan, 1957
Host: *Quercus robur*.
Type of crop: soil.
Province: Lugo.
15. *Myzus persicae* Sulzer, 1779
Host: *Prunus spp.*, *Sasa tsuboiana*, *Phyllostachys rubromarginata*, *Phyllostachys aureosulcata*, *Phyllostachys bissetti*, *Phyllostachys humilis*, *Phyllostachys aurea*, *Phyllostachys nigra*, *Phyllostachys atrovaginata*, *Pseudosasa japonica*.
Type of crop: soil and container.
Province: A Coruña, Pontevedra.
16. *Peryphillus lyropictus* Kessler 1886
Host: *Acer platanoides*.
Type of crop: soil.
Province: Pontevedra.
17. *Mindarius abietinus* Koch 1857
Host: *Abies pinsapo*.
Type of crop: soil.
Province: Pontevedra.
18. *Pterocallis alni* de Geer, 1773
Host: *Alnus glutinosa*.
Type of crop: soil.
Province: Pontevedra.
19. *Takecallis arundicolens* Matsumura, 1917
Host: *Sasa tsuboiana*, *Phyllostachys rubromarginata*, *Phyllostachys aureosulcata*, *Phyllostachys bissetti*, *Phyllostachys humilis*, *Phyllostachys aurea*, *Phyllostachys nigra*, *Phyllostachys atrovaginata*, *Pseudosasa japonica*, *Fargesia scabrada*.
Type of crop: container.
Province: A Coruña, Pontevedra.
20. *Tetraneura ulmi* Linnaeus, 1758
Host: *Ulmus minor*.
Type of crop: soil.
Province: Pontevedra.
21. *Toxoptera aurantii* Boyer de Fonscolombe
Host: *Camellia japonica*, *Ilex aquifolium*, *Pittosporum tobira*, *Sasa tsuboiana*, *Phyllostachys rubromarginata*, *Phyllostachys aureosulcata*, *Phyllostachys bissetti*, *Phyllostachys humilis*, *Phyllostachys aurea*, *Phyllostachys nigra*, *Phyllostachys atrovaginata*, *Pseudosasa japonica*.
Type of crop: container.
Province: Pontevedra, A Coruña.
22. *Tuberculachnus salignus* Gmelin 1790
Host: *Salix alba*.
Type of crop: soil.
Province: Pontevedra.
23. *Aphis gossypii* Glover, 1877
Host: *Camellia japonica*.
Type of crop: container.
Province: Pontevedra.
24. *Paracolopha morrisoni* Baker 1919
Host: *Phyllostachys nigra*, *Phyllostachys bissetti*, *Phyllostachys aurea*, *Phyllostachys aureosulcata spectabilis*, *Phyllostachys decora*.
Type of crop: container.
Province: Pontevedra, A Coruña.

SUPERFAMILIA PHYLLOXEROIDEA

Family Adelgidae

25. *Pineus pini* Macquart 1819

Host: *Pinus sylvestris*.
Type of crop: soil.
Province: Lugo.

Family Phylloxeridae

26. *Phylloxera quercus* Boyer de Fonscolombe 1834

Host: *Quercus robur*.
Type of crop: soil.
Province: Lugo.

4. Discussion

The results presented in this study confirm the thesis pointed out by the great Spanish specialists in aphidology summarized in the following words “ ... the study of the aphid fauna of this part

if Spain is of great interest for an entomologist, as though it has an excellent atlanticity in most part of its surface, it also presents certain zones with important continental influences as well as certain locations with notorious influence of the Mediterranean climate ...” (Mier & Nieto, 1982), the influence of the atlantic climate on the Galician region modulates the wild aphids as well as those injuring ornamental crops: 12 out of 26 aphid species identified and related in the present paper were also described by aphid specialists in the United Kingdom. (Alford, 1995).

It is important to mention the presence of *Aphis fabae* on cultivated *Peltaria spp.*, not referenced on this crop before neither in Galicia (Mier & Nieto, 1982; 1983; Mier *et al.*, 1988; García Prieto, 2004), nor in Spain (Gosh *et al.*, 1994; García Prieto *et al.*, 2004; Pérez Hidalgo *et al.* 2009; Mier & Nafría, 1997; Muñoz *et al.*, 2003) or in the United Kingdom (Alford, 1995). It is also remarkable to mention the presence of *Illinoia liriiodendra* on *Liriodendron sp.*, of *Euceraphis betulae* on *Betula pendulae* and of *Illinoia lambersi* on *Rhododendron spp.*, being all of them cultivated hosts, and representing this the first report of them either in Galicia (Mier & Nieto, 1982; 1983; Mier *et al.*, 1988; García Prieto, 2004) or in Spain (Gosh *et al.*, 1994; García Prieto *et al.*, 2004; Pérez Hidalgo *et al.* 2009; Mier & Nafría, 1997; Muñoz *et al.*,

2003). The first two species were not referenced in the United Kingdom (Alford, 1995).

Considering the total number of 26 species presented in this study 21 of them had not been referenced before on such type of crops in Galicia (Mier & Nieto, 1982; 1983; Mier *et al.*, 1988; García Prieto, 2004), 19 of them had not been cited before in Spain (Villalva, 1996; Gosh *et al.*, 1994; García Prieto *et al.*, 2004; Pérez Hidalgo *et al.* 2009; Mier & Nafría, 1997; Muñoz *et al.*, 2003) and 14 had not been cited before on crops in the United Kingdom.

It is important to mention the new worldwide references of *Aphis fabae* on *Peltaria*, of *Myzocallis boernerii* on *Quercus robur* as well as of *Tetraneura ulmi* on *Ulmus minor* (Blackman & Eastop, 2006).

The references of *Takecallis arundicolens*, *Toxoptera aurantii* and *Paracolopha morrosoni* on different species of *Phyllostachys*, *Sasa* and *Fargesia* had been described before by the author that signs this paper on a previous study (Andrés, 2016).

Acknowledgements

The author would like to thank Mr. Lode Van Doorselaer for the aid with the collection of data presented in this study.

TABLE 1. HEMIPTERA SPECIES OF THE SUPERFAMILIES APHIDOIDEA AND PHYLLOXEROIDEA IDENTIFIED IN WOODY ORNAMENTAL CROPS IN GALICIA FROM 1999 TO 2018 AND ITS REFERENCES WORLDWIDE (I)

IDENTIFIED SPECIES	CITED IN GALICIA AS PART OF THE WILD APHID FAUNA	CITED IN GALICIA AS CROP PEST	CITED IN SPAIN AS CROP PEST (C), WILD APHID FAUNA (A), OR FOREST PEST (F). *	CITED IN THE UNITED KINGDOM ON WOODY ORNAMENTAL CROPS
1. <i>Aphis arbutii</i>	Mier & Nieto, 1983; García Prieto <i>et al.</i> , 2004		Gosh <i>et al.</i> , 1994; García Prieto <i>et al.</i> , 2004. A.	
2. <i>Aphis fabae</i>	Mier & Nieto, 1982; 1983. Mier <i>et al.</i> 1988; García Prieto <i>et al.</i> , 2004		Gosh <i>et al.</i> , 1994; García Prieto <i>et al.</i> , 2004; Pérez Hidalgo <i>et al.</i> , 2009. Villalva, 1996. C., A	Alford, 1995
3. <i>Aphis nerii</i>			García Prieto <i>et al.</i> , 2004; Pérez Hidalgo <i>et al.</i> , 2009. A	
4. <i>Aphis pomi</i>	García Prieto <i>et al.</i> , 2004		Gosh <i>et al.</i> , 1994; García Prieto <i>et al.</i> , 2004. A	Alford, 1995
5. <i>Cavariella aegopodii</i>	Mier & Nieto, 1983		Gosh <i>et al.</i> , 1994; Pérez Hidalgo <i>et al.</i> , 2009. A	Alford, 1995

* Type of reference: A – wild aphid fauna; C – ornamental pest; F – Forest pest.

TABLE 1. HEMIPTERA SPECIES OF THE SUPERFAMILIES APHIDOIDEA AND PHYLLOXEROIDEA IDENTIFIED IN WOODY ORNAMENTAL CROPS IN GALICIA FROM 1999 TO 2018 AND ITS REFERENCES WORLDWIDE (II)

IDENTIFIED SPECIES	CITED IN GALICIA AS PART OF THE WILD APHID FAUNA	CITED IN GALICIA AS CROP PEST	CITED IN SPAIN AS CROP PEST (C), WILD APHID FAUNA (A), OR FOREST PEST (F). *	CITED IN THE UNITED KINGDOM ON WOODY ORNAMENTAL CROPS
6. <i>Dysaphis anthrisci</i>			Pérez Hidalgo <i>et al.</i> , 2009. A	Alford, 1995
7. <i>Eriosoma lanigerum</i>				
8. <i>Illinoia liriiodendri</i>				
9. <i>Euceraphis betulae</i>				
10. <i>Illinoia lambersi</i>				Alford, 1995
11. <i>Macrosiphon rosae</i>	Mier & Nieto, 1983		Gosh <i>et al.</i> , 1994; Pérez Hidalgo <i>et al.</i> , 2009. Villalva, 1996. A. C	Alford, 1995
12. <i>Macrosiphoniella sambornii</i>	Mier & Nieto, 1982;			Alford, 1995
13. <i>Myzocallis castanicola</i>			Gosh <i>et al.</i> , 1994; Mier & Nafria, 1997; Pérez Hidalgo <i>et al.</i> , 2009. A	Alford, 1995
14. <i>Myzocallis boernerii</i>			Mier & Nafria, 1997. A	
15. <i>Myzus persicae</i>	Mier & Nieto, 1983	Andrés, 2016	Gosh <i>et al.</i> , 1994; Pérez Hidalgo <i>et al.</i> , 2009. A	Alford, 1995
16. <i>Pineus pini</i>			Muñoz <i>et al.</i> , 2003. F	
17. <i>Phylloxera quercus</i>			Muñoz <i>et al.</i> , 2003. F	
18. <i>Periphyllus liripictus</i>			Mier & Nafria, 1997. A	
19. <i>Mindarius abietinus</i>			Muñoz <i>et al.</i> , 2003. F	
20. <i>Pterocallis alni</i>			Mier & Nafria, 1997. A	
21. <i>Takecallis arundicolens</i>		Andrés, 2016	Mier & Nafria, 1997. A	Alford, 1995
22. <i>Tetraneura ulmi</i>			Pérez Hidalgo <i>et al.</i> , 2009; Muñoz <i>et al.</i> , 2003. A. F	Alford, 1995
23. <i>Toxoptera aurantii</i>	García Prieto <i>et al.</i> , 2004;	Salinero & Vela, 2004; Mansilla <i>et al.</i> , 2005; Andrés, 2017; Andrés, 2016	García Prieto <i>et al.</i> , 2004; Pérez Hidalgo <i>et al.</i> , 2009. A	
24. <i>Tuberolachnus salignus</i>			Gosh <i>et al.</i> , 1994; Pérez Hidalgo <i>et al.</i> , 2009. F	Alford, 1995
25. <i>Aphis gossypii</i>	Mier & Nieto, 1983; García Prieto <i>et al.</i> , 2004	Salinero & Vela, 2004; Mansilla <i>et al.</i> , 2005; Andrés, 2017; Andrés 2016	García Prieto <i>et al.</i> , 2004; Pérez Hidalgo <i>et al.</i> , 2009. F	
26. <i>Paracolopha morrisoni</i>		Andrés, 2016		

* Type of reference: A – Wild aphid fauna; C – Ornamental pest; F – Forest pest.

TABLE 2. HOSTS OF THE HEMIPTERA SPECIES BELONGING TO THE SUPERFAMILIES APHIDOIDEA AND PHYLLOXEROIDEA IDENTIFIED IN WOODY ORNAMENTAL CROPS IN GALICIA FROM 1999 TO 2018 AND ITS REFERENCES WORLDWIDE (I)

IDENTIFIED SPECIES	ORNAMENTAL HOST IDENTIFIED IN THIS STUDY i	REFERENCED IN SUCH CROP (BLACKMAN & EASTOP, 2000)	REFERENCED IN SUCH SPECIES NOT AS CROP BLACKMAN & EASTOP, 2006)
1. <i>Aphis arbutii</i>	<i>Arbutus unedo</i>	NO	YES
2. <i>Aphis fabae</i>	<i>Peltaria spp.</i>	NO	NO
3. <i>Aphis nerii</i>	<i>Nerium oleander</i>	NO	YES
4. <i>Aphis pomi</i>	<i>Photinia × fraserii</i>	NO	YES
5. <i>Cavariella aegopodii</i>	<i>Salix alba</i>	NO	YES
6. <i>Dysaphis anthrisci</i>	<i>Malus domestica</i>	On <i>Malus pumila</i>	YES
7. <i>Eriosoma lanigerum</i>	<i>Malus domestica</i>	On <i>Malus pumila</i>	YES
8. <i>Illinoia liriodendri</i>	<i>Liriodendron spp.</i>	NO	YES
9. <i>Euceraphis betulae</i>	<i>Betula pendula</i>	NO	YES
10. <i>Illinoia lambersi</i>	<i>Rhododendron spp.</i>	NO	YES
11. <i>Macrosiphon rosae</i>	<i>Rosa canina</i>	NO	YES
12. <i>Macrosiphoniella sambornii</i>	<i>Argyranthemum spp.</i>	On <i>Dendranthema × grandiflora</i>	YES
13. <i>Myzocallis castanicola</i>	<i>Castanea sativa</i>	On <i>Castanea sativa</i>	YES
14. <i>Myzocallis boernerii</i>	<i>Quercus robur</i>	NO	On <i>Quercus castanaefolia</i> , <i>Q. cerris</i> , <i>Q. ilex</i> , <i>Q. infectaria</i> , <i>Q. macrolepis</i> , <i>Q. suber</i> , <i>Q. variabilis</i> , <i>Q. ithaburensis</i>
15. <i>Myzus persicae</i>	<i>Prunus spp.</i> , <i>Sasa tsuboiana</i> , <i>Phyllostachys rubromarginata</i> , <i>P. aureosulcata</i> , <i>P. bissetti</i> , <i>P. humilis</i> , <i>P. aurea</i> , <i>P. nigra</i> , <i>P. atrovaginata</i> , <i>Pseudosasa japonica</i> .	On <i>Prunus armeniaca</i> y <i>Prunus mume</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Prunus insitia × domestica</i> ,	YES
16. <i>Pineus pini</i>	<i>Pinus sylvestris</i>	NO	YES
17. <i>Phylloxera quercus</i>	<i>Quercus robur</i>	NO	YES
18. <i>Periphyllus liropictus</i>	<i>Acer platanoides</i>	NO	YES
19. <i>Mindarius abietinus</i>	<i>Abies pinsapo</i>	NO	YES
20. <i>Pterocallis alni</i>	<i>Alnus glutinosa</i>	NO	YES
21. <i>Takecallis arundicolens</i>	<i>Sasa tsuboiana</i> , <i>Phyllostachys rubromarginata</i> , <i>P. aureosulcata</i> , <i>P. bissetti</i> , <i>P. humilis</i> , <i>P. aurea</i> , <i>P. nigra</i> , <i>P. atrovaginata</i> , <i>P. japonica</i> , <i>Fargesia scabrida</i>	NO	Only on <i>Phyllostachys bambusoides</i>
22. <i>Tetraneura ulmi</i>	<i>Ulmus minor</i>	NO	On <i>Ulmus japonica</i> , <i>U. glabra</i> , <i>U. androssouti</i> y <i>U. procera</i>

TABLA 2. HOSTS OF THE HEMIPTERA SPECIES BELONGING TO THE SUPERFAMILIES APHIDOIDEA AND PHYLLOXEROIDEA IDENTIFIED IN WOODY ORNAMENTAL CROPS IN GALICIA FROM 1999 TO 2018 AND ITS REFERENCES WORLDWIDE (II)

IDENTIFIED SPECIES	ORNAMENTAL HOST IDENTIFIED IN THIS STUDY i	REFERENCED IN SUCH CROP (BLACKMAN & EASTOP, 2000)	REFERENCED IN SUCH SPECIES NOT AS CROP BLACKMAN & EASTOP, 2006)
23. <i>Toxoptera aurantii</i>	<i>Camellia japonica</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Pittosporum tobira</i> , <i>Sasa tsuboiana</i> , <i>Phyllostachys rubromarginata</i> , <i>P. aureosulcata</i> , <i>P. bissetti</i> , <i>P. humilis</i> , <i>P. aurea</i> , <i>P. nigra</i> , <i>P. atrovaginata</i> , <i>Pseudosasa japonica</i> .	On <i>Camellia sinensis</i>	On <i>C. caudata</i> , <i>C. japonica</i> , <i>C. kissi</i> , <i>C. sinensis</i> , <i>C. sasanqua</i> , <i>C. williamsi</i>
24. <i>Tuberolachnus salignus</i>	<i>Salix alba</i>	NO	YES
25. <i>Aphis gossypii</i>	<i>Camellia japonica</i>	On <i>Camellia sinensis</i>	YES
26. <i>Paracolopha morrisoni</i>	<i>Phyllostachys nigra</i> , <i>P. bissetti</i> , <i>P. aurea</i> , <i>P. aureosulcata</i> , <i>P. spectabilis</i> , <i>P. decora</i>	NO	On <i>Phyllostachys aurea</i> , <i>P. aureosulcata</i> , <i>P. bambusoides</i> , <i>P. nigra</i> y <i>P. vivax</i>

Literature References

Alford, D. 1995. A color atlas of Pests of Ornamental trees, Shrubs and Flowers. Manson Publishing. 447 pp.

Andrés Ares, J.L. 2016. Aphid pests of container bamboo species in ornamental nurseries of NW Spain. Professional Plant Protection (volume 1) nº 2: 32–39.

Andrés Ares, J.L. 2017. Artrópodos plaga identificados en viveros profesionales de producción de *Camellia japonica* container en el noroeste español. Professional Plant Protection (volumen 2) nº 3: 31–43.

Blackman, R.L. & V. F. Eastop. 1994. Aphids of the world plants. Electronic publication obtained from <http://www.aphidsonworldsplants.info/>

Blackman, R.L. & V. F. Eastop. 2000. Aphids on the World's Crops: An Identification and Information Guide. 2nd Edition. Wiley. 466 pp.

Blackman, R.L. & V. F. Eastop. 2006. Aphids on the world's herbaceous plants and shrubs. Publicación electrónica obtenida de <http://www.aphidsonworldsplants.info/>

García, F., Pérez, N., Mier, M.P. & J.M. Nieto. 2004. Updated check-list of Iberian-balearic Aphidini (Hemiptera, Aphididae). Graellsia, 60 (2): 197–214.

Gosh, A.K., Mier, M.P. & J.M. Nieto. 1994. Distribution of aphidofauna (Homoptera: Aphididae) in the North of Orocantabrian phytogeographic Province, Spain. Boln., Asoc., Esp. Ent. 18(3-4): 81–91.

Mansilla, P., Pérez, R., Salinero, C. & P. Piñón. 2005. Pests detected on camelia in Spain. Poster presented at the Camellia International Congress that took place in March 2005 in Locarno, Switzerland.

Mier, M.P. & J.M. Nieto. 1983. Aportaciones a la afidofauna de Galicia, II (Hom. Aphidoidea). Boletín Asoc. Esp., Entom. Vol. 6 (Fasc. 2): 325–336.

Mier, M.P. & J.M. Nieto. 1997. Relación de especies de la fauna iberobaleár de doce subfamilias de pulgones (*Hemiptera, Sternorrhyncha: Aphididae*). Boln. Asoc., Esp. Ent. 21(3-4): 251-268.

Mier, M.P. & J.M. Nieto. Aportaciones a la afidofauna de Galicia: I. 1982. Boletín Asoc. Esp., Entom. Vol. 5 (1981): 31-36.

Mier, M.P., Remaudière, G. & J.M. Nieto. 1988. Aportaciones a la afidofauna de Galicia, 4 (Hom. *Aphidoidea*). Boletín Asoc. Esp. Entom. Vol. 12: 259-268.

Muñoz, C., Pérez, V., Cobos, P., Hernández, R. & G. Sánchez. 2003. Sanidad Forestal. Mundi Prensa. 575 pp.

Pérez, N., Umaran, A., Mier, M.P. & J.M. Nieto. 2009. Aportaciones a la afidofauna ibero-baleár (*Hemiptera, Aphididae*) a partir de las fotografías (y de sus metadatos) depositadas en el "Banco taxonómico Faunístico Digital de los Invertebrados Ibéricos" (B.T.F.D.I.I.)*. Graellsia, 65 (2):171-181.

Salinero, C. & P. Vela. 2004. La camelia. Diputación de Pontevedra. 297 pp.

Villalva, S. 1996. Plagas y enfermedades de jardines. Mundi-Prensa. 192 pp.

Professional Plant Protection
© 2019 Consultorías Noroeste S.C.

Guía para la identificación y control de áfidos de especies leñosas ornamentales de Galicia

*Guide for the identification and management of the aphid
species of woody ornamental species in Galicia*

Artículo técnico- Technical paper

J.L. Andrés Ares

Consultorías Noroeste S.C.



Guía para la identificación y control de áfidos de especies leñosas ornamentales de Galicia.

Guide for the identification and management of the aphid species of woody ornamental species in Galicia.

SICI – 2445–1703(20190630)4:6<19:GPLIYC>1.0;CD;2–M

J.L. Andrés Ares

Consultorías Noroeste S.C.

Artículo técnico – *Technical paper.*

Aceptado en 2–4–2019

Accepted on 2–4–2019

Resumen

En el presente trabajo el autor describe un total de 26 especies diferentes de áfidos identificados por el mismo en los centros de producción ornamental de Galicia como resultado de su labor como consultor entomológico independiente, describiendo así mismo las técnicas y métodos de control de los mismos, más indicados para Galicia. El texto incluye fotografías realizadas por el propio autor sobre un total de 21 de las 26 especies de áfidos descritas. Se describen 26 especies de áfidos diferentes identificadas sobre más de 50 especies de hospedadores distintas.

Palabras clave: áfidos ornamentales, Galicia, cultivos de leñosas ornamentales.

Abstract

In the present paper the author describes 26 different aphid species identified by him in the plant production centres of Galicia as the result of his work as an independent entomological consultant. He also describes the most adequate management methods recommended for this part of Spain. The text includes photographs of 21 of the identified species, carried out by the author as part of his consultancy service. The text describes 26 different aphid species on more than 50 different hosts.

Key words: ornamental aphids, Galicia, woody ornamental crops.

1. Introducción

Como complemento técnico de artículo anterior el presente trabajo describe el total de especies de áfidos identificadas en los centros de producción de planta leñosa ornamental de Galicia, en los que el autor ha realizado trabajo como consultor patológico y entomológico independiente, de 1999 al año 2018, detallando, así mismo las técnicas más apropiadas para el control de dichas plagas en los cultivos ornamentales leñosos de Galicia, haciendo hincapié en fenómenos de importancia para dicho control como son la complejidad de los ciclos de dichas especies o los fenómenos de resistencia.

2. Descripción y características principales de las especies identificadas

2.1. *Aphis arbuti* Ferrari, 1872

Hospedador: *Arbutus unedo*

Tipo de cultivo: en contenedor

Provincia: Pontevedra

Hembra: vivíparas ápteras de 1,3 a 2,7 mm, con el aspecto característico del género *Aphis*. De color rojo, con cornículos y cola pardos o negros. Monoica sobre *Arbutus unedo*.



Foto 17. *Euceraphis betulae*



Foto 19. *Illinoia lambersii*



Foto 18. *Euceraphis betulae*



Foto 20. *Illinoia lambersii*



Professional Plant Protection
© 2019 Consultorías Noroeste S.C.

Patógenos fúngicos y cromistas clave
identificados en explotaciones comerciales de
Arbutus unedo de Galicia: aspectos biológicos y
de control

*Key fungal and chromistic pathogens identified in
commercial nurseries of Galicia: epidemiology and
management*

Artículo técnico -- *Technical paper*

J.L. Andrés Ares

Consultorías Noroeste S.C.



Patógenos fúngicos y cromistas clave identificados en explotaciones comerciales de *Arbutus unedo* de Galicia: aspectos biológicos y de control

Key fungal and chromistic pathogens identified in commercial Arbutus unedo nurseries of Galicia: biology and management

SICI – 2445-1703(20190630)4:6<45:PFYCCI>1.0;CD;2-MJ.L. Andrés Ares

J.L. Andrés Ares

Consultorías Noroeste S.C.

Artículo técnico – *Technical paper*

Aceptado el 2-4-2019 – *accepted on 2-4-2019*

Resumen

En el presente trabajo el autor describe los principales aspectos biológicos y de control de los principales patógenos fúngicos y cromistas identificados en las explotaciones comerciales de producción de *Arbutus unedo* en contenedor, como resultado de su trabajo periódico como consultor fitopatológico independiente.

Palabras clave: *Septoria unedonis*, *Phytophthora cinnamomi*, *Phytophthora nicotianae*, *Phytophthora cactorum*, *Botryotinia fuckeliana*.

Abstract

In the present paper the author describes the most relevant biological and management aspects of the most important fungal and chromistis pathogens identified in commercial Arbutus unedo nurseries of Galicia, as a result of his independent plant pathology consultancy service.

Key words: *Septoria unedonis*, *Phytophthora cinnamomi*, *Phytophthora nicotianae*, *Phytophthora cactorum*, *Botryotinia fuckeliana*.

1. *Septoria unedonis*

1.1. Sintomatología

La descripción de los síntomas observados por los autores especializados españoles así como la observado por el autor es la siguiente: las hojas infectadas se caracterizan por la presencia de numerosas manchas pardo rojizas o violáceas de 1–4 mm de diámetro salpicadas por el limbo foliar, confluyendo cuando son numerosas, e invadiendo la nerviación; en torno a las manchas se observan clorosis debidas a la actividad del micelio fúngico; en la madurez las manchas se vuelven negruzcas desarrollando una zona central de color blanquecino o grisáceo, de aspecto costroso; las hojas terminan por amarillear y caer.

1.2. Biología

Se conoce que la actividad máxima del patógeno tiene lugar durante el período de renovación de las hojas, esto es a finales del invierno y antes de la nueva brotación. *Mycosphaerella unedonis* se puede encontrar en invierno sobre las hojas caídas en el suelo. La elevada incidencia y severidad de la enfermedad podría estar relacionada, para algunos autores, con la intensas lluvias que tiene lugar en el otoño-invierno de determinados años, ya que la lluvia es el principal medio de diseminación del inóculo de los hongos causantes de necrosis foliares. Un estudio realizado sobre este patógeno en Cataluña indica que los momentos de mayor fertilidad –mayor capacidad para producir esporas en las fructificaciones in vivo– del patógeno se sitúan en Cataluña en la primavera.



Professional Plant Protection
© 2019 Consultorías Noroeste S.C.

Patógenos fúngicos y cromistas clave
identificados en explotaciones comerciales
de tomate (*Solanum lycopersicum*) de Galicia:
aspectos biológicos y de control

*Key fungal and chromistic pathogens identified in
commercial tomato (*Solanum lycopersicum*) farms of
Galicia: biology and management*

J. L. Andrés Ares & A. Rivera Martínez

Artículo técnico- *Technical paper*

Consultorías Noroeste S.C.



Patógenos fúngicos y cromistas clave identificados en explotaciones comerciales de tomate (*Solanum lycopersicum*) de Galicia: aspectos biológicos y de control

Key fungal and chromistic pathogens identified in commercial tomato (Solanum lycopersicum) farms of Galicia: biology and management

SICI-2445-1703(20190630)4:6:57:PFYCCI>L.0;CD;2-M

J.L. Andrés Ares¹ & A. Rivera Martínez²

¹ Consultorías Noroeste S.C.

² Servicio de Explotacións Agrarias de A Coruña – Xunta de Galicia.

Artículo técnico – *Technical paper*.

Aceptado el 2-4-2019

Accepted on 2-4-2019

Resumen

En el presente trabajo los autores describen los principales aspectos biológicos y de control de los principales patógenos fúngicos y cromistas identificados en las explotaciones comerciales de producción de tomate (*Solanum lycopersicum*) de Galicia, como resultado de su trabajo periódico como consultores fitopatológicos independientes.

Palabras clave: *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, *Leveilulla taurica*, *Phytophthora infestans*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Verticillium dahliae*

Abstract

In the present paper the authors describe the most relevant biological and management aspects of the most important fungal and chromistis pathogens identified in commercial tomato (Solanum lycopersicum) farms of Galicia, as a result of their independent plant pathology consultancy services.

Key words: *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, *Leveilulla taurica*, *Phytophthora infestans*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Verticillium dahliae*

1. *Botrytis cinerea*. Pudrición gris

1.1. Síntomas y aspectos biológicos

Hongo muy cosmopolita y polífago, capaz de atacar y colonizar numerosas plantas (especialmente a partir de heridas, de los tejidos envejecidos que constituyen las bases nutritivas ideales para su desarrollo). Entre ellas, la lechuga, el pimiento, la berenjena entran en rotación con el tomate, donde son a menudo cultivadas en proximidad.

Botrytis cinerea se conserva en restos vegetales y en el suelo, bajo varias formas: conidias, micelio y esclerocios. Se propaga a través de la lluvia, el viento y de las corrientes de aire bajo las cubiertas. Las condiciones favorables para su desarrollo son las humedades relativas del 95% y las temperaturas de 17 a 23°C.



Professional Plant Protection
© 2019 Consultorías Noroeste S.C.

Etiología del complejo parasitario causante
de marchitamientos en cultivos de
crisantemo –*Chrysanthemum × hortorum*–
en contenedor en viveros comerciales de
Galicia y norte de Portugal

*Ethiology of the pathogen complex causing wilts in
container chrysanthemums –Chrysanthemum ×
hortorum– in commercial nurseries of Galicia and
Northern Portugal*

J. L. Andrés Ares & R. Bastos Bermúdez

Artículo científico- *Scientific paper*

Consultorías Noroeste S.C.



Etiología del complejo parasitario causante de marchitamientos en cultivos de crisantemo-*Chrysanthemum × hortorum*– en contenedor en viveros comerciales de Galicia y norte de Portugal

Ethiology of the pathogen complex causing wilts in container chrysanthemums –Chrysanthemum × hortorum– in commercial nurseries of Galicia and Northern Portugal

SICI – 2445–1703(20190630)4:6<73:EDCPCD>1.0;CD;2–M

J.L. Andrés Ares¹ & R. Bastos Bermúdez²

¹ Consultorías Noroeste S.C.

² Consultora independiente

Artículo científico – *Scientific paper*.

Aceptado el 15–5–19

Accepted for publication 15–5–19

Resumen

En el presente trabajo los autores describen los patógenos aislados en las muestras de crisantemo en contenedor con síntomas de marchitamientos severos, recopiladas en viveros de Galicia y del Norte de Portugal en su labor como consultores fitopatológicos.

Palabras clave: *Rhizoctonia solani*, *Verticillium albo-atrum*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Phytophthora nicotianae*, *Botrytis cinerea*, *Globisporangium ultimum*, podredumbres de cuello, podredumbres de raíz.

Abstract

In the present paper the authors describe the pathogens isolated from container chrysanthemums, suffering severe wilts, collected at Galician and Northern Portugal nurseries, as part of their job as plant pathology consultants.

Key words: Rhizoctonia solani, Verticillium albo-atrum, Fusarium oxysporum, Fusarium solani, Phytophthora nicotianae, Botrytis cinerea, Globisporangium ultimum, collar rots, root rots.

1. Introducción

Desde el año 2016 los autores vienen observando un fenómeno que se repite de forma sistemática en los invernaderos y viveros de producción de crisantemo en contenedor programado para el día de todos los santos: marchitamientos severos irreversibles en una parte relativamente importante de las plantas

cultivadas. Esta situación ha obligado a estudiar el problema con profundidad mediante una prospección fitopatológica tanto del material vegetal de plantación como de las plantas ya en cultivo. Este estudio ha sido realizado durante los años 2016 a 2018 en tres puntos de producción, dos situados en Galicia y otro en el norte de Portugal.



Professional Plant Protection
© 2019 Consultorías Noroeste S.C.

Lista de cromistas y hongos patógenos
identificados en especies aromáticas en
contenedor en viveros comerciales de Galicia
y norte de Portugal. Primera referencia de la
presencia de *Fusarium oxysporum* f. sp. *basilici*
sobre *Ruta graveolens* y *Ocimum basilicum* en
Portugal

*List of fungal and chromistic pathogens identified in
container aromatic species in commercial nurseries
of Galicia and Northern Portugal. First report of
Fusarium oxysporum f. sp. *basilici* on *Ruta graveolens*
and *Ocimum basilicum* in Portugal*

Artículo científico- *Scientific paper*

J.L. Andrés Ares

Consultorías Noroeste S.C.



Lista de cromistas y hongos patógenos identificados en especies aromáticas en contenedor en viveros comerciales de Galicia y norte de Portugal. Primera referencia de la presencia de *Fusarium oxysporum* f. sp. *basilici* sobre *Ruta graveolens* y *Ocimum basilicum* en Portugal

*List of fungal and chromistic pathogens identified in container aromatic species in commercial nurseries of Galicia and Northern Portugal. First report of *Fusarium oxysporum* f. sp. *basilici* on *Ruta graveolens* and *Ocimum basilicum* in Portugal*

2445–1703(20190630)4:6<83:LDCYHP>1.0;CD;2–M

J.L. Andrés Ares

Consultorías Noroeste S.C.

Artículo Científico – *Scientific paper*

Aceptado el 15–5–19

Accepted the 15–5–19

Resumen

En el presente trabajo el autor relaciona los patógenos fúngicos y cromísticos identificados en especies aromáticas cultivadas en contenedor, en viveros de Galicia y del norte de Portugal, en su labor como consultor fitopatológico. En el trabajo también se indican los potenciales patógenos de mayor importancia descritos en la bibliografía especializada. También se describe la primera presencia de *Fusarium oxysporum* f. sp. *basilici* en Portugal sobre *Ruta graveolens* y *Ocimum basilicum*

Palabras clave: patógenos fúngicos, cromistas patógenos, especies aromáticas, *Fusarium oxysporum* f. sp. *basilici*, *Ruta graveolens*, *Ocimum basilicum*

Abstract

*In the present paper the author carries out a list including the fungal and chromistic pathogens identified from container aromatic species, at Galician and Northern Portugal nurseries, as part of his job as a Plant Pathology consultant. The author also specifies the most important potential pathogens of each of the aromatic species included in the study. It also represents the first report of *Fusarium oxysporum* f. sp. *basilici* on *Ruta graveolens* and *Ocimum basilicum* in Portugal.*

Key words: *fungal pathogens, chromistic pathogens, aromatic species, Fusarium oxysporum f. sp. basilici, Ruta graveolens, Ocimum basilicum*

1. Introducción

El cultivo de especies aromáticas en contenedor está incrementando su superficie entre los viveros del noroeste ibérico –Galicia y norte de Portugal–. Dada la peculiaridad de las especies cultivadas, así como de la forma de cultivo, las enfermedades registradas se diferencian de forma significativa de las registradas en los cultivos convencionales de

las mismas. Con la finalidad de orientar al personal técnico de los centros de producción de este tipo de planta ornamental en lo que respecta a los diseños de los programas de protección de dichos cultivos el autor ha estimado oportuno comenzar con una serie de publicaciones dedicadas a los patógenos identificados y a las estrategias de control de los mismos. En este primer artículo se detalla una relación completa de los hongos y cromistas patógenos identificados por

Professional Plant Protection
© 2019 Consultorías Noroeste S.C.

Cylindrocladium species isolated from
woody ornamental hosts in Galician
nurseries

*Especies de Cylindrocladium aisladas de especies
leñosas ornamentales en viveros de Galicia*

J. L. Andrés Ares & R. Bastos Bermúdez

Scientific paper - *Artículo científico*

Consultorías Noroeste S.C.



Cylindrocladium species isolated from woody ornamental hosts in Galician nurseries

Especies de Cylindrocladium aisladas de especies leñosas ornamentales en viveros de Galicia

SICI – 2445–1703(20190630)4:6<97:CSIFWO>1.0;CD;2–M

J.L. Andrés Ares¹ & R. Bastos Bermúdez²

¹ Consultorías Noroeste S.C.

² Independent consultant

Scientific paper – *Artículo científico*

FREE REFERENCE PAPER– ARTÍCULO DE REFERENCIA GRATUITO.

Accepted 15 – 5 – 19

Accepted 15 – 5 – 19

Abstract

In the present paper the authors describe the *Cylindrocladium* species isolated from woody ornamental hosts in Galician nurseries, as part of their work as independent phytopathological consultants. They isolate a total number of 5 species as potential pathogens to plants with different symptoms: *Cylindrocladium pauciramosum*, *C. buxicola*, *C. ilicicola*, *C. theae* and *C. scoparium*. The authors compare the different hosts included in their results with the hosts described by the specialized literature

Key words: *Cylindrocladium pauciramosum*, *Cylindrocladium buxicola*, *Cylindrocladium ilicicola*, *Cylindrocladium theae* and *Cylindrocladium scoparium*

Abstract Resumen

En el presente trabajo los autores describen las especies de *Cylindrocladium* aisladas de especies leñosas ornamentales en los viveros de Galicia, en su labor como consultores fitopatológicos independientes. Se aísla un total de 5 especies potencialmente patógenas de plantas con síntomas diversos: *Cylindrocladium pauciramosum*, *C. buxicola*, *C. ilicicola*, *C. theae* y *C. scoparium*. Los autores relacionan las diferentes especies hospedadoras sobre las que se aíslan discutiendo y comparándolas con los hospedadores que describe la bibliografía especializada

Palabras clave: *Cylindrocladium pauciramosum*, *Cylindrocladium buxicola*, *Cylindrocladium ilicicola*, *Cylindrocladium theae* y *Cylindrocladium scoparium*

1. Introduction

In certain container woody ornamental nurseries performing intensive chemical measures against *Phytophthora* and the formerly named *Pythium* species, *Cylindrocladium* and *Cylindrocarpon* species arise, causing collar and root injuries as well as foliar spots,

previously managed by broad spectrum –without antimicrobial activity– fungicides.

In other cases the presence of these pathogens in Galician woody ornamental nurseries is new, considering them foreign pathogens. Nevertheless these are pathogens that have passed from being

considered secondary pathogens to being included in the lists of key pathogens of the most relevant woody ornamental nurseries in the last 20 years.

The genus *Cylindrocladium* was first described by Morgan (1892) in the EEUU –based on *Cylindrocladium scoparium*– being detected as a saprophyte of pods of *Gleditsia triacanthos*. The different species of this genus have a wide distribution on tropical and subtropical regions being pathogens of a significant number of crops of economical importance for humans (Lombard *et al.*, 2010).

The symptoms of the diseases they cause are the following: cutting rots, damping-off, foliar injuries, shoot wilts, stem cankers as well as root rots. Most of these diseases are related with cutting production in forest nurseries but some of these *Cylindrocladium* species have been also referenced as pathogens of adult commercial crops. In these cases these pathogens have been referenced as responsible of tree defoliations and shoot wilts which result in vigour losses (Lombard *et al.*, 2010).

On intensive crops *Cylindrocladium* species have been mainly referenced on gardens and nurseries of the northern hemisphere, from Europe to Asia. Hosts of this type of production include ornamental trees, bushes as well as flower cuttings of species belonging to the following families: *Asteraceae*, *Ericaceae* and *Rosaceae*. Symptoms described on these species include collar, crown and root rots, foliar spots as well as cutting rots (Lombard *et al.*, 2010).

The morphological characters on which taxonomical classification is based are the following: vesicle form, stipe form and length as well as dimension and septation of macroconidia (Crous & Wingfield, 1994).

There are not few *Cylindrocladium* or *Calonectria* –teleomorf of the former– species cited as pathogens of woody ornamental plants worldwide. Belonging to *Cylindrocladium* we can mention the following: *C. avesiculatum*, *C. candelabrum*, *C. clavatum*, *C. collouni*, *C. floridanum*, *C. ilicicola*, *C. parasiticum*, *C. pteridis*, *C. quiqueseptatum*, *C. reteaudii*, *C. scoparium*, *C. theae*, *C. buxicola* and *C. pauciramosum* (Crous & Wingfield, 1994; Polizzi & Crous, 1999; Henricot & Culham, 2002).

The references of woody ornamental species infected by its anamorphic form *Calonectria* are not less in number, we can mention the following: *Calonectria morgani*, *C. pauciramosa*, *C. lauri*, *C. staphiphylli*, *C. pseudonaviculata*, *C. hederiae*, *C. polizzi*, *C. ilicicola*, *C. mexicana*, *C. pseudomexicana*, *C. tunisiana* y *C. rumobrae* (Vital *et al.*, 2013).

The objective of the present study is to determine the most frequent *Cylindrocladium* species isolated from woody ornamental hosts on Galician nurseries, as a useful tool in order to design effective plant protection programs on this type of crops.

2. Material & Method

2.1. Plant production centres included in the study and sampling method

The study has been carried out in six woody ornamental production centres of Galicia –four located in the province of Pontevedra, one in A Coruña and the other one in Lugo–. Two types of samples were taken in this study in field conditions: symptomless plantation material as well as plant material with symptoms of the disease. Each sample contained six plants. The samplings were carried out on each centre, every two or four weeks, from 2013 to 2019, collecting and analyzing a total number of 55 samples.

2.2. Identification of potential telluric pathogens

2.2.1. Isolation method

The isolation of the pathogen was carried out in the phytopathological laboratory of the firm CONSULTORÍAS NOROESTE S.C. Fragments of the stem and root bases or of leaf with spots of diseased plants were prepared for fungi isolation. The surface of these fragments was disinfected with 0,6% sodium hypochlorite for 4 minutes and plated on PDA (potato dextrose agar) (Rapilly, 1968). The fungi were grown under laboratory conditions and microscope observations were carried out every 24 hours during one week.

2.2.2. Taxonomical criteria for the determination of *Cylindrocladium* species

Cylindrocladium species were identified following taxonomical criteria described by Crous & Wingfield (1994), as well as by the species descriptions of Polizzi & Crous (1999) and Henricot & Culham (2002).

3. Results

The different *Cylindrocladium* species identified from woody ornamental hosts in Galician nurseries were the following:

1. *Cylindrocladium scoparium* Morg. 1892

Teleomorf: *Calonectria cylindrospora* (Ellis & Everh.) Rossman, L. Lombard & Crous 2015.

2. *Cylindrocladium pauciramosum* C.L. Schoch & Crous 1999.

Teleomorfo: *Calonectria pauciramosa* C.L. Schoch & Crous 1999.

3. *Cylindrocladium buxicola* Henricot 2002T.

Teleomorfo: *Calonectria pseudonaviculata* (Crous, Groenew & Hill) L. Lombard, Wingfield & Crous 2010.

4. *Cylindrocladium ilicicola* (Hawley) Boedijn & Reitsma 1950.

Teleomorfo: *Calonectria lauri* (Vanderw.) Lechat & Crous 2010.

5. *Cylindrocladium theae* (Petch) Subram. 1972.

Teleomorfo: *Calonectria indusiata* (Seaver) Crous 2002.

The percentages of incidence of each species on Galician woody ornamental nurseries are specified on table 1. Those of the higher incidence were *C. pauciramosum* and *C. theae* with percentages of isolation of 52,7% and 34,5% of the total number of samples respectively. Following them we can find *C. ilicicola* -7,3% of the total number of samples-, *C. scoparium* -3,6 %- and *C. buxicola* -1.8 %-.

The list of hosts of these species included in this study is specified in table 2. The most polyphagous species is *C. pauciramosum* isolated from 16 different hosts, followed by *C. ilicicola* with 4 different hosts, *C. theae* and *C. scoparium* isolated from two different hosts each and *C. buxicola* with *Buxus sempervirens* as its only woody ornamental host in Galicia.

The symptoms that the diseased plants showed were also diverse being the root and collar rots the most frequently observed, specially detected on *C. pauciramosum*, *C. theae* and *C. scoparium*. Shoot and leaf spots were also observed, specially on plants infected by *C. buxicola*, *C. ilicicola* and, less frequently on hosts infected by *C. pauciramosum*.

4. Discussion

Cylindrocladium pauciramosum has already been referenced before in Spain (Pérez-Sierra *et al.*, 2005) as well as in Galicia (Andrés, 2016) but exclusively on *Polygala myrtifolia*. Therefore, the isolation of such species injuring the rest of species specified in table 2 -*Tryptomene calycina*, *Leptospermum scoparium*, *Ceanothus repens*, *Laurus nobilis*, *Rhododendron sp.*, *Cupressocyparis lei-landi*, *Cleyera japonica*, *Skimmia japonica*, *Dracaena purpurea*, *Aucuba japonica*, *Camellia japonica*, *azalea*, *Phormium tenax*, *Gelsemium sempervirens* and *Ilex aquifolium*- are first references of such pathogenic fungus on these hosts in our country (Melgarejo *et al.*, 2010).

Cylindrocladium ilicicola has already been referenced before injuring *Ilex aquifolium* in Galicia (González *et al.*, 2008) therefore the references of such pathogen on *Syringa vulgaris*, *Photinia xfraserii*, *Magnolia grandiflora* y *Rhododendron sp.* are also first citations of such pathogen in our country (Melgarejo *et al.*, 2010).

Cylindrocladium theae has not been referenced yet, as woody ornamental pathogen in Galicia or in Spain, therefore the citations included in this paper of such pathogen on *Camellia japonica* and *Euonymus japonicus* are first references in Spain (Melgarejo *et al.*, 2010).

Cylindrocladium scoparium has not been referenced up to the present moment in our country, therefore the references of such pathogen on *Juniperus sabinae* and *Cercis siliquastrum* are again first citations (Melgarejo *et al.*, 2010).

Cylindrocladium buxicola has been already cited on *Buxus sempervirens* in Spain (Farr & Rossman, 2019) as well as in Galicia (Estación Fitopatológica do Areeiro, 2008; Andrés, 2018).

TABLE 1. PERCENTAGE OF PRESENCE OF CYLINDROCLADIUM SPECIES ISOLATED FROM WOODY ORNAMENTAL HOSTS IN GALICIAN NURSERIES

<i>Cylindrocladium</i> species	Nº of samples with positive isolation	% of samples with positive isolation
<i>C. pauciramosum</i>	29	52,7
<i>C. buxicola</i>	1	1,8
<i>C. ilicicola</i>	4	7,3
<i>C. theae</i>	19	34,5
<i>C. scoparium</i>	2	3,6
Total	55	---

TABLE 2. HOST SPECIES OF CYLINDROCLADIUM SPECIES ISOLATED FROM WOODY ORNAMENTAL NURSERIES IN GALICIA

Cylindrocladium species	Host of isolation	Type of symptoms of the diseased plants
<i>C. pauciramosum</i>	<i>Tryptomene calycina</i>	Collar rots
	<i>Leptospermum scoparium</i>	Collar rots
	<i>Ceanothus repens</i>	Collar rots
	<i>Polygala myrtifolia</i>	Collar rots
	<i>Laurus nobilis</i>	Collar rots
	<i>Rhododendron sp.</i>	Collar rots
	<i>Cupressocyparis leilandi</i>	Collar rots
	<i>Cleyera japonica</i>	Collar rots
	<i>Skimmia japonica</i>	Collar rots
	<i>Aucuba japonica</i>	Collar rots
	<i>Dracaena purpurea</i>	Collar rots
	<i>Camellia japonica</i>	Foliar spots
	<i>azalea</i>	Collar rots
	<i>Phormium tenax</i>	Collar rots
	<i>Gelsemium sempervirens</i>	Foliar spots
<i>Ilex aquifolium</i>	Collar rots	
<i>C. buxicola</i>	<i>Buxus sempervirens</i>	Foliar and shoot spots
<i>C. ilicicola</i>	<i>Syringa vulgaris</i>	Foliar spots
	<i>Photinia × fraserii</i>	Foliar spots
	<i>Magnolia grandiflora</i>	Foliar spots
	<i>Rhododendron sp.</i>	Foliar spots
<i>C. theae</i>	<i>Camellia japonica</i>	Collar rots
	<i>Euonymus japonicum</i>	Collar rots
<i>C. scoparium</i>	<i>Juniperus sabinæ</i>	Collar and root rots
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Collar and root rots

4. Literature References

Andrés, 2018. Patógenos fúngicos clave de *Buxus sempervirens* en viveros de Galicia: síntomas, biología y control. Professional Plant Protection 5: 11–22.

Andrés, J.L. 2016. *Cylindrocladium pauciramosum* aislado de plantas de *Polygala myrtifolia* con podredumbres de cuello y raíz en el noroeste español. Professional Plant Protection 1: 49–54.

Crous, P.W. & M. J. Wingfield. 1994. A monograph of *Cylindrocladium*, including anamorphs of *Calonectria*. Mycotaxon 11: 341–435.

Estación Fitopatológica do Areeiro. 2008. Detección de *Cylindrocladium buxicola* Henricot en Galicia. Publicación electrónica obtenida de www.efa-dip.org.

Farr D. F. & A. Y. Rossman. 2019. *Cylindrocladium buxicola* pathogens. Fungal Databases, Systematic Mycology and Microbiology Laboratory, ARS, USDA. Obtenido el 1 de abril de 2019 de [/fungaldatabases/](http://fungaldatabases/)

Farr D. F. & A. Y. Rossman. 2019 b. *Cylindrocladium ilicicola*. pathogens. Fungal Databases, Systematic Mycology and Microbiology Laboratory, ARS, USDA. Obtenido el 1 de abril de 2019 de [/fungaldatabases/](http://fungaldatabases/)

Farr D. F. & A. Y. Rossman. 2019 c. *Cylindrocladium pauciramosa* pathogens. Fungal Databases, Systematic Mycology and Microbiology Laboratory, ARS, USDA. Obtenido el 1 de abril de 2019 de [/fungaldatabases/](http://fungaldatabases/)

- Farr D. F. & A. Y. Rossman. 2019 d. *Cylindrocladium scoparium* pathogens. Fungal Databases, Systematic Mycology and Microbiology Laboratory, ARS, USDA. Obtenido el 1 de abril de 2019 de /fungaldatabases/
- Farr D. F. & A. Y. Rossman. 2019 e. *Cylindrocladium theae* pathogens. Fungal Databases, Systematic Mycology and Microbiology Laboratory, ARS, USDA. Obtenido el 1 de abril de 2019 de /fungaldatabases/.
- González, B., Rial, C., Aguiñ, O., Pintos, C. & J.P. Mansilla. 2008. Patógenos fúngicos detectados recientemente sobre plantas ornamentales en Galicia. Actas de Horticultura nº 52; 152–156.
- Henricot, B. & A. Culham. 2002. *Cylindrocladium buxicola*, a new species affecting *Buxus spp.*, and its phylogenetic status. Mycologia, 94(6): 980–997.
- Lombard L., Crous P.W., Wingfield B.D. & M.J. Wingfield. 2010. Species concept in *Calonectria* (*Cylindrocladium*). Studies in Mycology 66: 1–14.
- Melgarejo, P., García-Jiménez, J., Jordá, M.C., López, M.M., Andrés, M.F. & M. Durán Vila. 2010. Patógenos de plantas descritos en España. Ministerios de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 854 pp.
- Pérez-Sierra, A., Álvarez, L.A., Henricot, B., García-Jiménez, J. & J. Armengol. 2005. *Cylindrocladium pauciramosum* causes root and collar rot of *Polygala myrtifolia* in Spain. New Disease Reports 11: 38.
- Polizzi, G. & P. W. Crous. 1999. Root and collar rot of milkwort caused by *Cylindrocladium pauciramosum*, a new record for Europe. European Journal of Plant Pathology 105: 407–411.
- Rapilly, F. 1968. Les techniques de mycologie en Pathologie Vegetale. Ann. Epiphyties 19, 102 pp.
- Vitale, A., Crous P.W., Lombard, L. & G. Polizzi. 2013. *Calonectria* diseases on ornamental plants in Europe and the Mediterranean basin: an overview. Journal of Plant Pathology, 95: 463–476.



Professional Plant Protection
© 2019 Consultorías Noroeste S.C.

Aspectos biológicos y de control de especies
de *Cylindrocladium* aisladas de especies
leñosas ornamentales en viveros

Cylindrocladium species isolated from woody
ornamental hosts in nurseries: biology and
management

J. L. Andrés Ares, A. Rivera Martínez
&
R. Bastos Bermúdez

Artículo técnico – *Technical paper*

Consultorías Noroeste S.C.



Aspectos biológicos y de control de especies de *Cylindrocladium* aisladas de especies leñosas ornamentales en viveros

Cylindrocladium species isolated from woody ornamental hosts in nurseries: biology and management

2445–1703(20190630)4:6<105:ABYDCD>1.0;CD;2–M

J.L. Andrés Ares 1, A. Rivera Martínez 2 & R. Bastos Bermúdez 3

¹ Consultorías Noroeste S.C.

² Servizo de Explotacións Agrarias de A Coruña – Xunta de Galicia

³ Consultora independiente

Ilustraciones: M. Marín Rodríguez

Artículo técnico – *Technical paper*

Aceptado el 15–5–19

Accepted for publication 15–5–19

Resumen

En el presente trabajo los autores describen los aspectos biológicos y los métodos de control de mayor relevancia, tanto revisados en la bibliografía especializada como empleados por los mismos en su labor como consultores públicos y privados, entre las especies del género *Cylindrocladium* –*Cylindrocladium pauciramosum*, *Cylindrocladium buxicola*, *Cylindrocladium ilicicola*, *Cylindrocladium theae* y *Cylindrocladium scoparium*– aisladas de diferentes especies leñosas ornamentales cultivadas en contenedor en viveros de Galicia.

Palabras clave: *Cylindrocladium pauciramosum*, *Cylindrocladium buxicola*, *Cylindrocladium ilicicola*, *Cylindrocladium theae* y *Cylindrocladium scoparium*.

Abstract

In the present paper the authors describe the most important biological aspects as well as the management methods, either specified in the specialized bibliography or recommended by them as part of their job as public or private consultants, of the Cylindrocladium species –Cylindrocladium pauciramosum, Cylindrocladium buxicola, Cylindrocladium ilicicola, Cylindrocladium theae and Cylindrocladium scoparium– isolated from different woody ornamental hosts cultivated in container nurseries of Galicia.

Key words: *Cylindrocladium pauciramosum*, *Cylindrocladium buxicola*, *Cylindrocladium ilicicola*, *Cylindrocladium theae* and *Cylindrocladium scoparium*.

1. Historia de las enfermedades producidas por *Cylindrocladium* o *Calonectria* sobre plantas leñosas ornamentales en Europa

Las especies de *Calonectria* o de su forma teleomórfica *Cylindrocladium* eran poco conocidas en Europa o la zona mediterránea hasta los años 60 del siglo pasado, con la excepción de *Calonectria hederæ* provocando

manchas foliares sobre *Hedera helix*. Posteriormente se detecta la presencia de *Cylindrocladium scoparium* sobre esquejes de rosa con síntomas de damping-off y procedentes de EEUU.

En 1990 se detecta la presencia de *Calonectria spathiphylli* provocando podredumbres de raíz y peciolo sobre *Spathiphyllum*. Este patógeno es el responsable



Professional Plant Protection
© 2019 Consultorías Noroeste S.C.

Guía práctica para o manexo integrado de enfermidades fúnxicas e cromísticas do cultivo do pelargonio en contedor en clima atlántico

*Practical guide for integrated management of container
pelargonium fungal and chromistic diseases in atlantic
climate*

Artículo técnico – *Technical paper*

J. L. Andrés Ares

Consultorías Noroeste S.C.



Guía práctica para o manexo integrado de enfermidades fúnxicas e cromísticas do cultivo do pelargonio en contedor en clima atlántico

Practical guide for integrated management of container pelargonium fungal and chromistic diseases in atlantic climate

SICI-2445-1703(20190630)4:6<123:GPPOMI>1.0;CD;2-M

J.L. Andrés Ares.

Consultoría Noroeste S.C.

Ilustraciones: M. Marín Rodríguez

Artigo técnico – *Technical paper*

Aprobado para publicar 30-4-19

Accepted for publication 30-4-19

Resumo

No presente traballo o autor describe as técnicas máis adecuadas de manexo integrado de enfermidades fúnxicas e cromísticas a empregar nas explotacións do cultivo de pelargonio en contedor de zonas con clima atlántico, baseándose na súa experiencia como consultor fitopatolóxico nas explotacións deste cultivo de Galicia e do norte de Portugal.

Palabras clave: fungos do pelargonio, cromistas do pelargonio, manexo integrado.

Abstract

In the present paper the author describes the most suitable techniques recommended for the control of fungal and chromistic diseases in container cyclamen nurseries with atlantic climate, with the base of his experience as a plant pathological consultant in Galician and northern Portugal pelargonium nurseries.

Key words: pelargonium fungi, pelargonium chromists, integrated control

1. Enfermidades fúnxicas e cromísticas comúns e clave no cultivo de pelargonio de clima atlántico

As enfermidades fúnxicas referenciadas como máis habituais no cultivo do pelargonio na bibliografía especializada son as seguintes:

- *Botrytis cinerea*
- *Cylindrocladium scoparium*
- *Rhizoctonia solani*
- *Cercospora brunkii*
- *Glomerella spp.*
- *Phyllosticta spp.*
- *Fusarium oxysporum*
- *Fusarium solani*
- *Sclerotinia sclerotiorum*
- *Sclerotium spp.*
- *Bipolaris maydis*
- *Bipolaris setariae*
- *Rhizopus spp.*
- *Verticillium albo-atrum*
- *Alternaria alternata*
- *Cercospora brunkii*