

Volumen 3 n° 5, Octubre de 2018

Volume 3 n° 5, October 2018

S.I.C.I. – 2445-1703(20181031) 3:5<>1.0CD;2-9

Professional Plant Protection

Revista Internacional de Protección Vegetal profesional

International Journal of Professional Plant Protection

Consultorías Noroeste S.C.



Professional Plant Protection

Fundada en 2015 por Consultorías Noroeste S.C.

Founded in 2015 by Consultorías Noroeste S.C.

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 – Galicia – España

Antonio Rivera Martínez

Editor científico y técnico – *Scientific and technical publisher*

O Ferrol – Galicia – España

Elvira Garcia Sumay

Edición y maquetación – *Layout and design*

Pontevedra – Galicia – España

María Cruz Garcia Sumay

Editora lingüística en idioma galego – *Galician Language Publisher.*

Pontevedra – Galicia – España

Manuel Marín Rodríguez

Ilustrador – *Illustrations*

Pontevedra – Galicia – España

José Luis Andrés García

Ilustrador y Editor Gráfico – *Illustrations and Graphic Publisher*

Pontevedra – Galicia – 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)

© 2018 Consultorías Noroeste S.C.

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

I.S.S.N.: 2445-1703

Depósito Legal: Po 742016

Spanish Legal Deposit: Po 742016

S.I.C.I. – 2445 – 1703(20181031) 3:5<1.0CD;2-9

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

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

Notas para autores – *Notes for authors*

Los manuscritos para la publicación en la revista, así como la comunicación para tratar temas editoriales relacionados con la revista deberán ser remitidos a Oficina Editorial de Professional Plant Protection, Consultorías Noroeste S.C. – Rúa da Seca 36 – 4º D. 36002 –Pontevedra– España.

Los manuscritos deberán ser escritos en idiomas Español, Gallego o Inglés remitiéndose por triplicado a la oficina editorial. Las instrucciones para los autores aparecen en la página web de la revista y deberán ser seguidas estrictamente.

Manuscripts submitted for publication and communications concerning editorial matters should be sent to a Oficina Editorial de Professional Plant Protection, Consultorías Noroeste S.C. – Rúa da Seca 36 – 4º D. 36002 –Pontevedra– Spain.

Manuscripts should be written in Spanish, Galician or English language and submitted in triplicate to the Journal editorial Office. Instructions to authors appear in the web of the Journal and should be followed strictly.



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

Ideario da Revista

Professional Plant Protection é unha revista internacional que versa sobre aspectos relacionados coa Protección Vexetal Profesional. Publica revisións, artigos e comunicacións curtas sobre resultados de investigación orixinal, experimentación e experiencias profesionais do campo da Protección Vexetal. Trátase dunha revista realizada por e para o sector da Protección Vexetal Profesional: os traballos incluídos deberán basearse en experiencias realizadas en explotacións comerciais de produción hortícola, vitícola e/ou ornamental. Incluirá só traballos de investigación aplicada. Tamén está aberta para todos aqueles técnicos e responsables da protección vexetal de explotacións e empresas comerciais que desexen describir as súas experiencias relacionadas coa Protección Vexetal. Está aberta, ademais, a todos os equipos de investigación tanto pública como privada, sexa de centros específicos de investigación como das diferentes universidades públicas ou privadas. Todos os traballos a publicar cumprirán coa condición de terse realizado en explotacións de produción comercial. Esta revista non ten índice de impacto. Todos os autores que vexan publicado un artigo seu na revista terán dereito a recibir o número completo da revista no que vaia incluída a publicación, de balde.

O equipo editorial



Professional Plant Protection

Revista Internacional de Protección Vegetal Profesional
International Professional Plant Protection Journal

Volumen 3 – nº 5. Octubre de 2018 – October 2018

SICI – 2445-1703(20181031)3:5<>1.0CD;2-9

Contenido – Contents

Sección I Protección ornamental – Section I Ornamental Protection

1. Patógenos fúngicos clave de *Buxus sempervirens* en viveros de Galicia: síntomas, biología y control.

1. *Key fungal pathogens of Buxus sempervirens in Galician nurseries: symptoms, biology and control.*

SICI – 2445-1703(20181031)3:5<11:PFCDBS>1.0CD;2-9

J. L. Andrés Ares

Artículo Científico – *Scientific paper.*

2. Epidemiología de *Phytophthium vexans* Abad *et al.* en viveros de producción de planta de temporada de Galicia y Norte de Portugal.

2. *Phytophthium vexans epidemiology in Galician and Northern Portugal flowering potted plant nurseries.*

SICI – 2445-1703(20181031)3:5<23:EDPVAE>1.0CD;2-9

J.L. Andrés Ares & R.M. Bastos Bermúdez.

Artículo científico – *Scientific paper.*

3. Especies de *Puccinia* identificadas en viveros de planta de temporada de Galicia y Norte de Portugal: aspectos epidemiológicos y de control.

3. *Puccinia species identified in Galician and Northern Portuguese flowering potted plant nurseries: epidemiology and control.*

SICI – 2445-1703(20181031)3:5<35:EDPIEV>1.0CD;2-9

J.L. Andrés Ares & R.M. Bastos Bermúdez.

Ilustraciones: M. Marín Rodríguez

Artículo científico – *Scientific paper.*

4. Mildius aéreos identificados en viveros de planta de temporada de Galicia y Norte de Portugal. Primera referencia de *Plasmopara obducens* en cultivo de *Impatiens walleriana* en Galicia.

4. *Aerial downy mildews identified in Galician and Northern Portuguese flowering potted plant nurseries. First report of Plasmopara obducens infecting Impatiens walleriana crops in Galicia.*

SICI – 2445–1703(20181031)3:5<47:MAIEVD>1.0CD;2–9

J.L. Andrés Ares & R.M. Bastos Bermúdez.

Ilustraciones: M. Marín Rodríguez

Artículo científico – *Scientific paper.*

5. Patógenos fúngicos y cromistas potenciales aislados de material vegetal de plantación y plantas con podredumbres de cuello y raíz en viveros de planta de temporada de Galicia entre 2017 y 2018.

5. *Potential pathogenic fungi and chromists isolated from plantation plant material and plants with root and collar rots received by Galician flowering potted plant nurseries from 2017 to 2018.*

SICI – 2445–1703(20181031)3:5<57:PFYCPA>1.0CD;2–9

J.L. Andrés Ares & R.M. Bastos Bermúdez.

Consultorías Noroeste S.C.

Artículo científico – *Scientific paper.*

6. Patógenos fúngicos y cromistas de calidad identificados en viveros ornamentales de Galicia y referenciados entre 1993 y 2018.

6. *Quality fungal and chromistic pathogens identified in Galician ornamental nurseries referenced from 1993 to 2018.*

SICI – 2445–1703(20181031)3:5<73:PFYCDC>1.0CD;2–9

J.L. Andrés Ares.

Revisión científica – *Scientific revision.*

PUBLICACIÓN DE REFERENCIA GRATUITA –*FREE REFERENCE PUBLICATION*

Sección VI Protección Integrada – Section VI Integrated Protection

7. Guía práctica para o manexo integrado de enfermidades do cultivo do ciclame en contedor en clima atlántico.

7. *Practical guide for integrated control of container cyclamen diseases in atlantic climate.*

SICI – 2445–1703(20181031)3:5<85:GPP0MI>1.0CD;2–9

J.L. Andrés Ares.

Artigo Técnico. *Technical paper. Paper written in Galician language.*

Sección II Protección Hortícola – *Section II Vegetable Protection*

8. Patógenos fúngicos y cromistas identificados en explotaciones comerciales de cebolla autóctona de Galicia: aspectos biológicos y de control.

8. *Fungal and chromist pathogens identified in native onion commercial farms of Galicia: biology and control.*

SICI – 2445–1703 (20181031) 3:5<103:PFYCIE>1.0CD;2–9

A. Rivera Martínez & J. L. Andrés Ares

Artículo Científico – *Scientific paper.*

Volumen 3 nº 5, Octubre de 2018

Volume 3 nº 5, October 2018

Professional Plant Protection

Hongos y cromistas patógenos identificados en explotaciones comerciales de producción de *Buxus sempervirens* en contenedor en el noroeste español: aspectos biológicos y de control

Fungal and chromist pathogens identified in commercial Buxus sempervirens farms of Galicia: biology and control

Artículo científico

J.L. Andrés Ares

Consultorías Noroeste S.C.



Patógenos fúngicos clave de *Buxus sempervirens* en viveros de Galicia: síntomas, biología y control.

Key fungal pathogens of Buxus sempervirens in Galician nurseries: symptoms, biology and control.

J.L. Andrés Ares

Consultorias Noroeste S.C.

Artículo técnico – *Technical paper*

Fecha aceptación 28–9–2018 – *Approval date* – 28–9–2018

Resumen

En el presente trabajo el autor describe los patógenos clave observados por el mismo, en su trabajo como consultor fitopatológico en los viveros de de boj –*Buxus sempervirens*– de Galicia, detallando la sintomatología observada, los aspectos importantes de su biología y las técnicas de manejo recomendadas.

Palabras clave: *Puccinia buxi*, *Volutella buxi*, *Phytophthora cinnamomi*, *Cylindrocladium buxicola*.

Abstract

In the present paper the author describes the most important fungal pathogens observed by him, as part of his work as a plant pathology consultant, in the boxwood nurseries of Galicia, detailing symptoms, important biological aspects as well as management methods. Key words: Diseases, ornamental plants, control methods.

Key words: Puccinia buxi, Volutella buxi, Phytophthora cinnamomi, Cylindrocladium buxicola

1. *Puccinia buxi*

1.1. Síntomas

El patógeno ataca a las hojas, en cuyo envés produce pústulas pardo rojizas pulverulentas y redondas, que son los telios del patógeno. En el haz se observan manchas de tonos rojizos con un halo clorótico amarillento abombadas y sobresalientes por hipertrofia de los tejidos afectados. Si la infección es intensa, puede producir defoliaciones precoces por coalescencia de las manchas, con deformaciones y seca del limbo foliar. No se observan pústulas en tallos. Los jóvenes brotes también se contagian reproduciendo la misma sintomatología. La sintomatología observada por el autor en plantas de *Buxus sempervirens* en cultivo en contenedor en el noroeste español, infectadas por *Puccinia buxi*, es idéntica a la descrita en este punto.

1.2. Biología

Se trata de una roya macrocíclica autoica que evoluciona solamente en el boj, ya que no se ha visto relación con un posible hospedante alternativo. Las teliosporas germinan continuamente desde su formación y son infectivas a diferencia de lo que ocurre en la mayor parte de las royas en las que son las basidiosporas las que tienen esta capacidad. El patógeno pasa el invierno en las hojas infectadas durante el período vegetativo anterior. En la primavera, con condiciones adecuadas de humedad, las teliosporas se dispersan desde las hojas muertas y contagian las nuevas hojas receptivas. La infección conduce a la hipertrofia parcial de las hojas, mientras que la extremidad de los brotes se deseca.



Foto 6. Infección por *Phytophthora cinnamomi* en plántula de boj



Foto 9. *Puccinia buxi* en plántula de boj



Foto 7. *Pseudonectria rousseliana* en planta de boj



Foto 10. Seto de *Buxus sempervirens* con infección por *Cylindrocladium buxicola*



Foto 8. *Pseudonectria rousseliana* en boj



Foto 11. Seto de *Buxus sempervirens* con infección por *Cylindrocladium buxicola*

Volumen 3 nº 5, Octubre de 2018

Volume 3 nº 5, October 2018

Professional Plant Protection

Epidemiología de *Phytophthium vexans* Abad
et al. en viveros de producción de planta de
temporada de Galicia y Norte de Portugal

Phytophthium vexans epidemiology in Galician
and Northern Portugal flowering potted plant
nurseries

J.L. Andrés Ares & R.M. Bastos Bermúdez

Artículo Científico – *Scientific paper*

Consultorías Noroeste S.C.



Epidemiología de *Phytophthium vexans* Abad *et al.* en viveros de producción de planta de temporada de Galicia y Norte de Portugal

Phytophthium vexans epidemiology in Galician and Northern Portugal flowering potted plant nurseries

J.L. Andrés Ares & R.M. Bastos Bermúdez

Consultorías Noroeste S.C.

Artículo científico – *Scientific paper*

Fecha aceptación 28–9–2018 – *Approval date* – 28–9–2018

Resumen

En el presente trabajo los autores describen la detección de *Phytophthium vexans* como patógeno de determinadas especies en viveros de producción de planta de temporada de Galicia y Norte de Portugal. Describen, así mismo, aspectos epidemiológicos del patógeno, relacionados con las vías de dispersión del mismo por medio de los sustratos de cultivo, la maquinaria o el material vegetal que entra en los viveros y que tiene procedencia foránea. Algunas de las especies hospedadoras incluidas en el artículo son primeras citas de hospedadoras de este patógeno en España.

Palabras clave: podredumbres de cuello, podredumbres de raíz, patógeno planta de temporada.

Abstract

In the present paper the authors describe the isolation of the pathogen *Phytophthium vexans* from several species in flowering potted plant nurseries of Galicia and Northern Portugal. They also describe certain epidemiological aspects of the pathogen, related with the dispersal of the pathogen carried out by the substrates, machinery or the foreign young plant material. Some of the hosts included in the paper are first references of hosts of the pathogen in Spain.

Key words: root rots, collar rots, flowering potted ornamental pathogens.

1. Introducción

Phytophthium vexans –anteriormente denominado *Pythium vexans*– es un organismo patógeno de un número no despreciable de especies de planta de temporada entre las que cabe destacar las del género *Pelargonium*. Las especies de este tipo de plantas ornamentales herbáceas sobre las que ha sido referenciada como agente patógeno son las siguientes: *Dianthus caryophyllus*, *Dianthus chinensis*, *Dianthus sp.*, *Begonia sp.*, *Begonia rex*, *Chrysanthemum × morifolium*, *Coleus sp.*, *Mathiola incana*, *Pelargonium graveolens*, *Pelargonium sp.*, *Pelargonium domesticum* y *Pelargonium hortorum* (Farr & Rossmann, 2018; Andrés & Rivera, 2016).

La posición taxonómica del grupo en el que se encuentra *Phytophthium vexans* está en revisión,

aunque está asumido que comprende a más de una especie, basándose en las secuencias ITS detectadas en diferentes aislamientos del complejo (Rodríguez-Padrón *et al.*, 2018).

No existe una abundante información sobre las enfermedades que produce este patógeno. En determinados casos el cromista fue aislado con otros organismos patógenos considerándose un organismo patógeno secundario (CABI 2013). Para algunos autores solo es causante de enfermedades de importancia significativa, entre las especies de planta de temporada, sobre plantas de *Pelargonio spp.* (Daughtrey *et al.* 2001). Estos autores no han podido encontrar referencias específicas sobre aspectos epidemiológicos de *Phytophthium vexans* en explotaciones de planta de temporada, teniendo que echar mano de las

Volumen 3 nº 5, Octubre de 2018

Volume 3 nº 5, October 2018

Professional Plant Protection

Especies de *Puccinia* identificadas en viveros
de planta de temporada de Galicia y Norte de
Portugal: aspectos epidemiológicos y de control

*Puccinia species identified in Galician and
Northern Portuguese flowering potted plant
nurseries: epidemiology and control*

J.L. Andrés Ares & R.M. Bastos Bermúdez.

Ilustraciones: M. Marín Rodríguez

Artículo científico - *Scientific paper*

Consultorías Noroeste S.C.





Especies de *Puccinia* identificadas en viveros de planta de temporada de Galicia y Norte de Portugal: aspectos epidemiológicos y de control

Puccinia species identified in Galician and Northern Portuguese flowering potted plant nurseries: epidemiology and control

J.L. Andrés Ares & R.M. Bastos Bermúdez

Consultorías Noroeste S.C.

Ilustraciones: M. Marín Rodríguez

Artículo científico – *Scientific paper*

Fecha aceptación 28–9–2018 – *Approval date* – 28–9–2018

Resumen

En el presente trabajo se describen las principales especies de royas del género *Puccinia* identificadas en especies de planta de temporada en viveros de Galicia y del Norte de Portugal, en el transcurso del trabajo de los autores como consultores fitopatológicos. Se describen, así mismo, ciertos aspectos de su epidemiología y su control de importancia para el productor. Algunas de las especies identificadas son primeras referencias en España y en Portugal.

Palabras clave: royas, *Puccinia obscura*, *Puccinia dianthi*, *Puccinia menthae*, *Puccinia pelargonii-zonalis*

Abstract

In the present paper the authors describe the most important rusts belonging to *Puccinia* genera identified in potted flowering nurseries of Galicia and Northern Portugal, during their work as Plant pathology consultants. It also describes certain aspects of its epidemiology and management of great importance for the plant producer. Some of the identified species are considered first references for Spain and Portugal.

Key words: rusts. *Puccinia obscura*, *Puccinia dianthi*, *Puccinia menthae*, *Puccinia pelargonii-zonalis*

1. INTRODUCCIÓN

La importancia económica de las enfermedades causadas por la royas en la especies de planta de temporada no suele ser grande. Sin embargo, algunas royas como la del geranio –*Puccinia pelargonii-zonalis*– sí que puede provocar grandes pérdidas en determinadas ocasiones (Daughtrey *et al.*, 2001).

Las royas son parásitos obligados y normalmente son huéspedes específicos o tienen limitado el rango de hospedadores. Son identificadas principalmente por el tipo de esporas producidas, las características de las mismas y el hospedador infectado (Daughtrey *et al.*, 2001).

El ciclo de vida puede ser complejo pudiendo producir en determinados casos hasta 5 tipos diferentes de esporas. Las royas aotoecias solo necesitan una especie para completar el ciclo de vida, mientras que las heteroecias requieren de dos hospedadores de diferente especie para completar el ciclo de vida. El hospedador que produce teliosporas es designado como primario, mientras que el otro huésped se denomina secundario (Daughtrey *et al.*, 2001).

Los cinco tipos diferentes de esporas producidos por las royas son designados con la siguiente nomenclatura: O (picnial), I (aecial), II (uredial), III



Foto 13. Planta de *Bellis perennis* infectada por *Puccinia obscura*



Foto 14. Hoja de *Bellis perennis* infectada por *Puccinia obscura*



Foto 15. Hoja de *Bellis perennis* infectada por *Puccinia obscura*



Foto 16. Distribución de los aecios de *Puccinia obscura* sobre hoja de *Bellis perennis*



Foto 17. Distribución de los aecios de *Puccinia obscura* sobre hoja de *Bellis perennis*

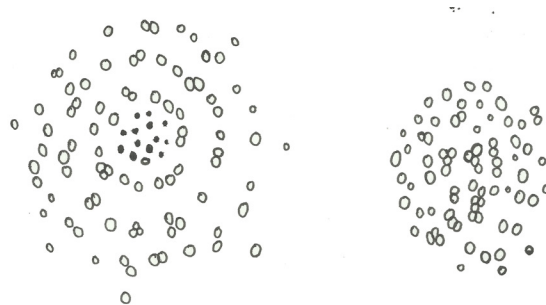


Figura 1. Distribución característica de los aecios sobre la superficie foliar de *Bellis perennis*: a.- *Puccinia obscura* (los pequeños puntos negros son picnios) b.- *Puccinia lagenophora*. Scholler (1997). © Marín para Consultorías Noroeste S.C.

Volumen 3 nº 5, Octubre de 2018

Volume 3 nº 5, October 2018

Professional Plant Protection

Mildius aéreos identificados en viveros de planta de temporada de Galicia y Norte de Portugal. Primera referencia de *Plasmopara obducens* en cultivo de *Impatiens walleriana* en Galicia

Aerial downy mildews identified in Galician and Northern Portuguese flowering potted plant nurseries. First report of Plasmopara obducens infecting Impatiens walleriana crops in Galicia

J.L. Andrés Ares & R.M. Bastos Bermúdez.

Artículo Científico – *Scientific paper*

Consultorías Noroeste S.C.



Mildius aéreos identificados en viveros de planta de temporada de Galicia y Norte de Portugal. Primera referencia de *Plasmopara obducens* en cultivo de *Impatiens walleriana* en Galicia

*Aerial downy mildews identified in Galician and Northern Portuguese flowering potted plant nurseries. First report of *Plasmopara obducens* infecting *Impatiens walleriana* crops in Galicia.*

J.L. Andrés Ares & R.M. Bastos Bermúdez.

Consultorías Noroeste S.C.

Ilustraciones: M. Marín Rodríguez

Artículo científico – *Scientific paper*

Fecha aceptación 28–9–2018 – *Approval date* – 28–9–2018

Resumen

En el presente trabajo se describen las principales especies de cromistas oomicetos aéreos diagnosticados en especies de planta de temporada en viveros de Galicia y del Norte de Portugal, en el trascurso del trabajo de los autores como consultores fitopatológicos. Se describen, así mismo, ciertos aspectos de su epidemiología y su control de importancia para el productor. El mismo describe la primera referencia de la presencia de *Plasmopara obducens* infectando plantas de *Impatiens walleriana* en un vivero de planta de temporada de Galicia.

Palabras clave: *Plasmopara obducens*, *Bremia lactucae*, *Hyaloperonospora brassicae*

Abstract

*In the present paper the authors describe the most important downy mildews observed in potted flowering nurseries of Galicia and Northern Portugal, during their work as Plant pathology consultants. They also describe certain aspects of its epidemiology and management of great importance for plant producers. This paper includes the first reference of the presence of *Plasmopara obducens* infecting *Impatiens walleriana* in a flowering potted plant nursery of Galicia*

Key words: *Plasmopara obducens*, *Bremia lactucae*, *Hyaloperonospora brassicae*

1. Introducción

Las características más importantes que distinguen a los mildius de otros oomicetos es que son parásitos obligados. Se caracterizan, así mismo, por disponer de esporangióforos determinados, a diferencia de otros cromistas como *Phytophthora* y *Pythium* que disponen de esporangióforos indeterminados. Los

géneros de mildius se distinguen ampliamente por la morfología de sus esporangios. Entre los géneros referenciados por la bibliografía especializada como patógenos de plantas en macetas con flores destacan tres fundamentalmente: *Peronospora*, *Plasmopara* y *Bremia*. En la tabla 1 se especifican los de mayor relevancia para los autores especializados (Daughtrey *et al.* 2001).



Foto 13. *Plasmopara obducens* sobre alegría (*Impatiens walleriana*)



Foto 16. *Plasmopara obducens* sobre alegría (*Impatiens walleriana*)



Foto 14. *Plasmopara obducens* sobre alegría (*Impatiens walleriana*)



Foto 17. *Plasmopara obducens* sobre alegría (*Impatiens walleriana*)



Foto 15. *Plasmopara obducens* sobre alegría (*Impatiens walleriana*)



Foto 18. *Plasmopara obducens* sobre alegría (*Impatiens walleriana*)

Volumen 3 nº 5, Octubre de 2018

Volume 3 nº 5, October 2018

Professional Plant Protection

Patógenos fúngicos y cromistas
potenciales aislados de material vegetal de
plantación y plantas con podredumbres
de cuello y raíz en viveros de planta de
temporada de Galicia entre 2017 y 2018

*Potential pathogenic fungi and chromists isolated
from plantation plant material and plants with root
and collar rots received by Galician flowering potted
plant nurseries from 2017 to 2018*

J.L. Andrés Ares & R.M. Bastos Bermúdez.
Consultorías Noroeste S.C.

Artículo científico – *Scientific paper*

Consultorías Noroeste S.C.



Patógenos fúngicos y cromistas potenciales aislados de material vegetal de plantación y plantas con podredumbres de cuello y raíz en viveros de planta de temporada de Galicia entre 2017 y 2018

Potential pathogenic fungi and chromists isolated from plantation plant material and plants with root and collar rots received by Galician flowering potted plant nurseries from 2017 to 2018

J.L. Andrés Ares & R.M. Bastos Bermúdez

Consultorías Noroeste S.C.

Artículo científico – *Scientific paper*

Fecha aceptación 28–9–2018 – *Approval date* – 28–9–2018

Resumen

En el presente trabajo los autores describen los resultados de los análisis micológicos de un total de 83 muestras de material vegetal de plantación, recopilados en viveros de planta de temporada con anterioridad a su plantación, así como los de un total de 131 muestras de plantas con síntomas de podredumbre de cuello y raíz, recopiladas en las parcelas de cultivo de los viveros de planta de temporada de Galicia. Se incluye un total de 33 nuevas citas de interacciones patógeno-hospedador a nivel mundial así como una para España.

Palabras clave: podredumbres de cuello, podredumbres de raíz, patógeno planta de temporada

Abstract

In the present paper the authors describe the results of the mycological analysis of 83 samples of plantation plant material, collected in Galician flowering potted plant nurseries, as well as those of 131 samples of plants with collar and root rots collected in the same plant production centres of this part of Spain. The paper includes 33 new world references of pathogen-host interactions, as well as 1 new Spanish reference.

Key words: root rots, collar rots, flowering potted ornamental pathogens

1. INTRODUCCIÓN

Una de las labores fundamentales realizadas por CONSULTORÍAS NOROESTE S.C., como servicio de consultoría a los principales viveros de Galicia y Norte de Portugal, es el análisis micológico y cromistológico, tanto de las plantas enfermas en condiciones de vivero como del material vegetal de plantación. Este último análisis se realiza tomando muestras de dicho material con anterioridad a la entrada del mismo en las parcelas de cultivo y tiene como objetivo tanto la determinación del estado sanitario de las partidas con la finalidad de

recomendar la devolución de las enfermas de gravedad, como la determinación de los patógenos de dichas partidas con la finalidad de afinar y corregir los programas de protección de los cultivos de dichos viveros.

En este trabajo se presentan los datos de calidad sanitaria de todas las partidas de material vegetal de plantación recibidas en viveros de planta de temporada de Galicia entre febrero de 2017 y junio de 2018, así como las partidas de plantas con problemas de podredumbre de cuello y raíz durante el mismo periodo y muestreadas en las parcelas del



Professional Plant Protection
© 2017 Consultorías Noroeste S.C.

Professional Plant Protection

Patógenos fúngicos y cromistas de calidad
identificados en viveros ornamentales de
Galicia y referenciados entre 1993 y 2018

*Quality fungal and chromistic pathogens
identified in Galician ornamental nurseries
referenced from 1993 to 2018*

J.L. Andrés Ares.

Revisión científica – *Scientific revision*

PUBLICACIÓN DE REFERENCIA GRATUITA

FREE REFERENCE PUBLICATION

Consultorías Noroeste S.C.



Patógenos fúngicos y cromistas de calidad identificados en viveros ornamentales de Galicia y referenciados entre 1993 y 2018

Quality fungal and chromistic pathogens identified in Galician ornamental nurseries referenced from 1993 to 2018

J.L. Andrés Ares.

Consultorías Noroeste S.C.

Revisión científica – *Scientific revision*

Fecha aceptación 28–9–2018 – *Approval date* – 28–9–2018

PUBLICACIÓN DE REFERENCIA GRATUITA – *FREE REFERENCE PUBLICATION*

Resumen

En el presente trabajo de revisión el autor recopila y ordena la totalidad de las referencias que ha podido encontrar sobre la identificación de hongos y cromistas patógenos de calidad realizadas en viveros ornamentales de Galicia entre los años 1993 y 2018

Palabras clave: enfermedades ornamentales

Abstract

In the present paper the author collects and orders all the references he has found about identification of quality pathogenic fungi and chromists carried out in Galician ornamental nurseries from 1993 to 2018

Key words: ornamental diseases

1. Introducción

El Mercado Único Europeo permite desde el año 1993, la libre circulación de mercancías en el espacio comunitario, eliminando las fronteras entre los Estados Miembros, y por lo tanto las inspecciones fitosanitarias fronterizas que se realizan en aquellos vegetales y productos vegetales cuya circulación puede suponer un riesgo fitosanitario, debido a las enfermedades de cuarentena de las que pueden ser potenciales hospedadores. Los controles en frontera entre los países comunitarios, han sido sustituidos por inspecciones en los centros de producción de este tipo de vegetales y/o productos vegetales, con independencia de que se pueden efectuar controles aleatorios en cualquier punto de la cadena comercial. Esta situación ha cambiado por completo el panorama fitosanitario, reduciendo el riesgo de

circulación de los patógenos de cuarentena –o no, para algunos autores la eliminación de fronteras ha incrementado los problemas fitosanitarios, debido a que el control en frontera de algunos miembros es deficitario (Rivera Martínez, comunicación personal)– pero no así los de calidad. En el presente trabajo el autor realiza una recopilación de aquellas referencias de identificación de patógenos de calidad realizadas por diversos autores en los centros de producción ornamental de Galicia.

Este trabajo tiene un segundo objetivo fundamental que es arrojar luz sobre cuáles son los patógenos de calidad de mayor importancia en los cultivos ornamentales de los viveros de Galicia con la finalidad de servir de apoyo al trabajo tanto de técnicos como de especialistas. En este sentido tan solo se han considerado aquellas referencias que especifican que los estudios han sido parcial o totalmente

realizados en viveros de producción de planta ornamental localizados en Galicia.

Esta información es de suma importancia para la planificación y elaboración de programas de protección de cultivos ornamentales, herbáceos y leñosos en los viveros de producción de Galicia. Pero no solo para los viveristas de Galicia sino que, debido a la gran escasez de información en este ámbito, se trata de una importante fuente de datos que pueden emplear los centros de producción de clima atlántico incluyendo toda la cornisa cantábrica española, norte de Portugal o los centros de producción de clima similar en Francia, el Reino Unido o en la República de Irlanda.

2. Materiales y métodos

Para la elaboración de este artículo se ha realizado una base de datos tomando referencias de patógenos de calidad de especies leñosas ornamentales por un lado así como de especies de planta de temporada por otro, registrando el binomio patógeno-hospedador. Tan solo se han tomado registros realizados en Galicia durante el periodo que va de 1993 al presente año 2018. Se han incluido también los registros incluidos en la revista que incluye el presente artículo debido a la especial trascendencia de los mismos.

3. Resultados y Discusión

Durante el periodo estudiado se ha registrado un total de 56 patógenos de calidad diferentes así como un total de 205 interacciones patógeno-hospedador distintas. De la totalidad de patógenos 48 son de especies leñosas ornamentales y 15 de planta de temporada herbácea. De la totalidad de interacciones patógeno-hospedador 108 son de interacciones leñosas y 67 herbáceas. Dichas interacciones aparecen especificadas en las Tablas 1 y 2.

Entre las interacciones leñosas tiene especial relevancia la especial incidencia de *Alternaria alternata*, patógeno considerado por numerosos autores como secundario y que cada vez tiene mayor relevancia en los viveros de especies leñosas de Galicia. Es importante destacar, así mismo, el importante incremento de incidencia del grupo de especies pertenecientes al género *Cylindrocladium*, destacando especialmente *Cylindrocladium pauciramosum* por su polivalencia, así como *Cylindrocladium buxicola* por los daños económicos que provoca.

Es importante destacar, así mismo, la frecuente presencia de *Fusarium verticillioides* como agente

asociado a los marchitamientos de las pináceas y que puede ser confundido con el agente patógeno de cuarentena *Fusarium circinatum*.

Otro patógeno a destacar por la polivalencia es *Pestalotia guepini*. Se trata de un patógeno que sobre determinadas especies de leñosas –*Camellia japonica* y *Rhododendron spp.* principalmente– produce una sintomatología muy similar a la provocada por el patógeno de cuarentena *Phytophthora ramorum*.

Otro grupo de patógenos de especial trascendencia en los viveros de leñosas ornamentales son los cromistas. Entre los mismos destacan por su enorme incidencia *Phytophthora cinnamomi* y, muy recientemente, *Phytophthora nicotianae*. Disponen de ciclos diferentes por lo que la determinación de la especie es fundamental de cara a la programación y diseño de un programa adecuado de manejo.

Otro hongo importante en los viveros de producción de leñosas ornamentales es *Rhizoctonia solani*. Se trata de un hongo patógeno muy polífago que provoca daños especialmente importantes en aquellos ciclos de cultivo realizados en periodos de mayor temperatura.

Es importante destacar, así mismo, la creciente incidencia del patógeno *Verticillium dahliae*, con el importante peligro que conlleva dadas las enormes dificultades de manejo en las especies leñosas ornamentales producidas en vivero.

Entre los patógenos observados en viveros de planta herbácea ornamental es importante destacar la enorme trascendencia de los cromistas, especialmente de *Phytophthora nicotianae*, *Phytophythium vexans* y *Globisporangium ultimum*. Se trata de patógenos muy polípagos con ciclos muy adaptados a las condiciones de producción de los viveros de planta de temporada de Galicia lo cual dificulta enormemente su control.

Es importante destacar el importante aumento en la incidencia de *Fusarium oxysporum* especialmente sobre las diferentes especies de ciclamen. *Fusarium oxysporum f. sp. cyclaminis* es un patógeno telúrico de difícil control una vez introducido en una explotación de planta de temporada.

Otro patógeno frecuentemente referenciado en este tipo de cultivos es *Rhizoctonia solani*, detectado en un total de 15 especies diferentes.

Es importante destacar la presencia puntual de dos especies de especial trascendencia por diferentes causas, se trata de *Puccinia obscura* así como de *Plasmopara obducens*. La primera ha sido

detectada sobre *Bellis perennis* y tiene especial trascendencia al no tratarse de *Puccinia distincta*, la especie cercana que está provocando serias pérdidas en el cultivo de margaritas en varios países de Europa. La determinación de especies es importante dado que *Puccinia obscura* es una especie macrocíclica heteroecia a diferencia de *Puccinia distincta* que es autoecia de ahí la gravedad de daños registrados en las plantaciones de margarita en Europa (Andrés, 2018 d).

Plasmopara obducens ha sido puntualmente detectada en plantas de *Impatiens walleriana*. Tiene especial

trascendencia, en este caso dado que, hasta la fecha no había sido descrita su presencia en España siendo un patógeno de gran trascendencia económica considerado de cuarentena hasta hace pocos años (Andrés, 2018 c).

La compleja situación descrita nos lleva a confirmar la imperiosa necesidad de contar con especialistas en patología vegetal en los viveros de producción de planta ornamental, no solo por el mero interés económico de los mismos sino por el del propio sector ornamental de la zona considerada.

TABLA 1. PATÓGENOS FÚNGICOS Y CROMISTAS DE CALIDAD IDENTIFICADOS EN VIVEROS ORNAMENTALES DE ESPECIES LEÑOSAS DE GALICIA Y REFERENCIADOS ENTRE 1993 Y 2018 (I)

| PATÓGENO | HOSPEDADOR | REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA |
|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| <i>Alternaria alternatta</i> | <i>Correa alba</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Pittosporum tobira</i> | Andres, 2016, 2017 b |
| | <i>Pittosporum eugenioides</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Pittosporum variegatta</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Buxus sempervirens</i> | Andrés, 2017 b |
| | <i>Magnollia grandiflora</i> | Andrés, 2017 b |
| | <i>Grevillea lanigera</i> | Andrés, 2017 b |
| | <i>Camellia japonica</i> | Andrés, 2017 b |
| | <i>Hebe spp.</i> | Andrés, 2017 b |
| | <i>Carex aurea</i> | Andrés, 2017 b |
| | <i>Ceanothus repens</i> | Andrés, 2017 b |
| | <i>Viburnum thinus</i> | Andrés, 2017 b |
| | <i>Ligustrum japonicum</i> | Andrés, 2017 b |
| | <i>Cotoneaster lacteus</i> | Andrés, 2017 b |
| | <i>Nandina domestica</i> | Andrés, 2017 b |
| | <i>Rhododendron spp.</i> | Andrés 2017 b |
| <i>Alternaria tenuissima</i> | <i>Grevillea banksii</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Magnolia grandiflora</i> | Andres, 2016 |
| <i>Armillaria mellea</i> | <i>Camellia japonica</i> | Mansilla <i>et al.</i> , 2001; 2005 |
| | <i>Cedrus atlantica</i> | Andrés 2016 |

TABLA 1. PATÓGENOS FÚNGICOS Y CROMISTAS DE CALIDAD IDENTIFICADOS EN VIVEROS ORNAMENTALES DE ESPECIES LEÑOSAS DE GALICIA Y REFERENCIADOS ENTRE 1993 Y 2018 (II)

| PATÓGENO | HOSPEDADOR | REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA |
|---|------------------------------|---|
| <i>Botrytis cinerea</i> (<i>Botryotinia fuckeliana</i>) | <i>Camellia japonica</i> | Mansilla <i>et al.</i> , 2001; 2005; Andrés 2016, 2017 c |
| | <i>Abelia grandiflora</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Cedrus atlantica</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Cleyera japonica</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Daphne laureola</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Dianthus caryophyllus</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Gardenia japonica</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Actinidia chinensis</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Loropetalum chinensis</i> | Andrés, 2016 |
| <i>Botrytis cinerea</i> | <i>Photinia fraserii</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Cornus florida</i> | Andrés, 2016 |
| <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> | <i>Rhododendron spp.</i> | Andrés 2017 c |
| | <i>Camellia japonica</i> | Mansilla <i>et al.</i> , 2001; 2005 |
| <i>Cylindrocladium buxicola</i> | <i>Hedera helix</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Buxus sempervirens</i> | Pintos <i>et al.</i> , 2009; Mansilla <i>et al.</i> , 2010, Andrés 2016 |
| <i>Cylindrocladium pauciramosum</i> | <i>Grevillea banksii</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Polygala myrtifolia</i> | Andrés, 2016, 2016 b |
| | <i>Thryptomene calycina</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Rhododendron spp.</i> | Andrés 2017 d |
| | <i>Azalea</i> | Andrés, 2017 d |
| | <i>Camellia japonica</i> | Andrés, 2017 d |
| <i>Drechslera rostrata</i> | <i>Phyllostachys aurea</i> | Andrés, 2016, Andrés 2016 h |
| | <i>Phyllostachys nigra</i> | Andrés, 2016, Andrés 2016 h |
| <i>Erysiphe australiana</i> | <i>Lagerstroemia indica</i> | Andrés, 2016 |
| <i>Exobasidium camelliae</i> | <i>Camellia japonica</i> | Mansilla <i>et al.</i> , 2001; 2005 |
| <i>Exobasidium burtii</i> | <i>Azalea</i> | Andrés, 2017 |
| <i>Fusarium oxysporum f. sp. dianthi</i> | <i>Dianthus caryophyllus</i> | Andrés, 2016 |
| <i>Fusarium oxysporum f. sp. canariensis</i> | <i>Phoenix canariensis</i> | Andrés, 2016 |
| <i>Fusarium solani</i> | <i>Phyllostachys aurea</i> | Andrés, 2016, 2016 h |
| | <i>Phyllostachys nigra</i> | Andrés, 2016, 2016 h |
| | <i>Correa alba</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Camellia japonica</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Pinus sylvestris</i> | Andrés 2016 e |
| | <i>Pinus pinaster</i> | Andrés, 2016 e |
| | <i>Cedrus atlantica</i> | Andrés, 2016 e |

TABLA 1. PATÓGENOS FÚNGICOS Y CROMISTAS DE CALIDAD IDENTIFICADOS EN VIVEROS ORNAMENTALES DE ESPECIES LEÑOSAS DE GALICIA Y REFERENCIADOS ENTRE 1993 Y 2018 (III)

| PATÓGENO | HOSPEDADOR | REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA |
|--|-------------------------------|---|
| <i>Fusarium verticillioides</i> (F. moniliforme) | <i>Phyllostachys aurea</i> | Andrés, 2016 h |
| | <i>Phyllostachys nigra</i> | Andrés, 2016 h |
| | <i>Dianthus caryophyllus</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Pinus sylvestris</i> | Andrés, 2016 e |
| | <i>Pinus pinaster</i> | Andrés, 2016 e |
| | <i>Pinus radiata</i> | Andrés, 2016 e |
| | <i>Cedrus atlantica</i> | Andrés, 2016 e |
| <i>Graphiola phoenicis</i> | <i>Phoenix canariensis</i> | Andrés, 2016 |
| <i>Schyzophyllum comune</i> | <i>Camellia japonica</i> | Mansilla <i>et al.</i> , 2001; 2005 |
| <i>Meliola camelliae</i> | <i>Camellia japonica</i> | Mansilla <i>et al.</i> , 2001; 2005; |
| <i>Mesopsora hypericum</i> | <i>Hypericum calycinum</i> | Andrés, 2016 |
| <i>Ovulina azaleae</i> | <i>Azalea</i> | Andrés 2017 d |
| <i>Puccinia buxi</i> | <i>Buxus sempervirens</i> | Mansilla <i>et al.</i> , 2010 |
| <i>Stigmina carpophyla</i> | <i>Prunus pisardi</i> | Andrés, 2016 |
| <i>Pestalotia guepini</i> | <i>Camellia japonica</i> | Mansilla <i>et al.</i> , 2001; 2005; Salinero & Vela, 2004; Andrés 2016, 2017 c |
| | <i>Laurus nobilis</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Magnolia grandiflora</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Rhododendron spp.</i> | Andrés 2017 d |
| <i>Phomopsis camelliae-japonica</i> | <i>Camellia japonica</i> | Andrés, 2016 i |
| <i>Phomopsis archerii</i> | <i>Ceanothus repens</i> | Andrés, 2017 |
| <i>Pestalotiopsis funerea</i> | <i>Cepressus sempervirens</i> | Andres, 2016 |
| <i>Phytophthora cactorum</i> | <i>Ceanothus ostreathus</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Ceanothus repens</i> | Andrés, 2016 |
| <i>Phytophthora cryptogea</i> | <i>Lavandula angustifolia</i> | Andres, 2016, 2017 |
| <i>Phytophthora cinnamomi</i> | <i>Camellia japonica</i> | Mansilla <i>et al.</i> , 2001; 2005; Salinero & Vela, 2004; Andrés, 2016 |
| | <i>Boronia gunni</i> | Andrés, 2016. |
| | <i>Ceanothus ostreathus</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Ceanothus repens</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Correa alba</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Gardenia japonica</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Juniperus communis</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Leucothoe fontanesiana</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Lophomysthus bullatta</i> | Andres, 2016 |

TABLA 1. PATÓGENOS FÚNGICOS Y CROMISTAS DE CALIDAD IDENTIFICADOS EN VIVEROS ORNAMENTALES DE ESPECIES LEÑOSAS DE GALICIA Y REFERENCIADOS ENTRE 1993 Y 2018 (IV)

| PATÓGENO | HOSPEDADOR | REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA |
|------------------------------------|--------------------------------|---|
| <i>Phytophthora cinnamomi</i> | <i>Luncea ericoides</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Arbutus unedo</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Metrosideros robusta</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Pittosporum tobira</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Pittosporum eugenioides</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Pittosporum variegatta</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Rhododendron spp.</i> | Andres, 2016, 2017 d |
| | <i>Thuja plicata</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Azalea</i> | Andrés, 2017 d |
| <i>Phytophthora vexans</i> | <i>Metrosideros robusta</i> | Andrés, 2016 & Rivera, 2016 |
| <i>Phytophthora citrophthora</i> | <i>Citrus lemon</i> | Andrés, 2016 |
| <i>Phytophthora palmivora</i> | <i>Chamaerops humilis</i> | Andrés, 2016 |
| <i>Phytophthora pseudosyringae</i> | <i>Castanea sativa</i> | Pintos <i>et al.</i> , 2007 |
| <i>Phytophthora nicotianae</i> | <i>Araucaria araucana</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Aucuba japonica</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Boronia gunni</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Ceanothus ostreathus</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Ceanothus repens</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Azalea</i> | Andrés, 2017 c |
| <i>Pythium periilum</i> | <i>Phyllostachys nigra</i> | Andrés, 2016, 2016 d |
| | <i>Phyllostachys aurea</i> | Andrés, 2016, 2016 d |
| <i>Pythium aphanidermatum</i> | <i>Camellia japonica</i> | Andrés & Rivera, 2016 |
| <i>Puccinia buxi</i> | <i>Buxus sempervirens</i> | Collar Urquijo, 2002; Mansilla <i>et al.</i> , 2010 |
| <i>Rhizoctonia solani</i> | <i>Phyllostachys aurea</i> | Andrés, 2016, 2016 h |
| | <i>Phyllostachys nigra</i> | Andrés, 2016, 2016 h |
| | <i>Ceanothus ostreathus</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Ceanothus repens</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Correa alba</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Dianthus caryophyllus</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Pittosporum tobira</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Pittosporum eugenioides</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Pittosporum variegatta</i> | Andres, 2016 |
| | <i>Camellia japonica</i> | Andrés, 2016 |
| <i>Rosellinia necatrix</i> | <i>Camellia japonica</i> | Mansilla <i>et al.</i> , 2001; 2005; |
| <i>Seiridium cardinale</i> | <i>Cupressus, sempervirens</i> | Andrés, 2016 |
| <i>Septoria unedonis</i> | <i>Arbutus unedo</i> | Andres, 2016 |

TABLA 1. PATÓGENOS FÚNGICOS Y CROMISTAS DE CALIDAD IDENTIFICADOS EN VIVEROS ORNAMENTALES DE ESPECIES LEÑOSAS DE GALICIA Y REFERENCIADOS ENTRE 1993 Y 2018 (V)

| PATÓGENO | HOSPEDADOR | REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA |
|-----------------------------|--------------------------------|--|
| <i>Septoria azaleae</i> | <i>Rhododendron spp.</i> | Andrés, 2017 d |
| <i>Septoria rhododendri</i> | <i>Rhododendron spp.</i> | Andrés, 2017 d |
| <i>Taphrina deformans</i> | <i>Prunus pisardi</i> | Andrés, 2016 |
| <i>Uromyces dianthi</i> | <i>Dianthus caryophyllus</i> | Andrés, 2016 |
| <i>Verticillium dahliae</i> | <i>Aucuba japonica</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Daphne laureola</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Grevillea banksii</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Pittosporum tobira</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Pittosporum eugenioides</i> | Andrés, 2016 |
| | <i>Pittosporum variegata</i> | Andrés, 2016 |
| <i>Volutella buxi</i> | <i>Buxus sempervirens</i> | Pintos <i>et al.</i> , 2009; Mansilla <i>et al.</i> , 2010; Andrés, 2016 |

TABLA 2. PATÓGENOS FÚNGICOS Y CROMISTAS DE CALIDAD IDENTIFICADOS EN VIVEROS ORNAMENTALES DE PLANTA DE TEMPORADA DE GALICIA Y REFERENCIADOS ENTRE 1993 Y 2018 (I)

| PATÓGENO | HOSPEDADOR | REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA |
|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| <i>Botrytis cinerea</i> ** | <i>Calibrachoa hybrida</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Impatiens hawkerii</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| <i>Cylindrocarpon destructans</i> | <i>Viola × wittrockiana</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Cheiranthus cheiri</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| <i>Bremia lactucae</i> | <i>Gaillardia spp.</i> | Andrés & Bastos, 2018 c |
| | <i>Argyranthemum spp.</i> | Andrés & Bastos, 2018 c |
| | <i>Gazania splendens</i> | Andrés & Bastos, 2018 c |
| <i>Fusarium solani</i> | <i>Pelargonium hortorum</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Pelargonium zonale</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Impatiens hawkerii</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Catharanthus roseus</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| <i>Fusarium verticilloides</i> | <i>Petunia atkinsiana</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| <i>Fusarium oxysporum</i> * | <i>Alstroemeria aurea</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Cyclamen persicum</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Pericallis hybrida</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Calceolaria crenatifolia</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Calibrachoa hybrida</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |

TABLA 2. PATÓGENOS FÚNGICOS Y CROMISTAS DE CALIDAD IDENTIFICADOS EN VIVEROS ORNAMENTALES DE PLANTA DE TEMPORADA DE GALICIA Y REFERENCIADOS ENTRE 1993 Y 2018 (II)

| PATÓGENO | HOSPEDADOR | REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA |
|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| <i>Globisporangium ultimum</i> | <i>Pelargonium hortorum</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Pelargonium zonale</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Cyclamen persicum</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Viola × wittrockiana</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Osteospermum jucundum</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Calibrachoa × hybrida</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Gazania splendens</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Begonia coccinea</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| <i>Phytophthora nicotianae</i> | <i>Pelargonium hortorum</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Pelargonium zonale</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Calybrachoa hybrida</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Petunia atkinsiana</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Dianthus caryophyllus</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Dahlia pinnata</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Salvia spp.</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Cineraria hybrida</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| <i>Phytophthora cactorum</i> | <i>Viola × wittrockiana</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Calibrachoa hybrida</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| <i>Phytophthora vexans</i> | <i>Petunia atkinsiana</i> | Andrés & Bastos, 2018 a y b |
| | <i>Begonia coccinea</i> | Andrés & Bastos, 2018 |
| | <i>Calybrachoa hybrida</i> | Andrés & Bastos, 2018 a y b |
| | <i>Pelargonium hortorum</i> | Andrés & Bastos, 2018 a y b |
| | <i>Pelargonium zonale</i> | Andrés & Bastos, 2018 a y b |
| | <i>Dahlia pinnata</i> | Andrés & Bastos, 2018 a y b |
| | <i>Impatiens hawkerii</i> | Andrés & Bastos, 2018 a y b |
| | <i>Viola × wittrockiana</i> | Andrés & Bastos, 2018 a y b |
| | <i>Impatiens parviflora</i> | Andrés & Bastos, 2018 |
| | <i>Gazania splendens</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Portulaca grandiflora</i> | Andrés & Bastos, 2018 |
| | <i>Cyclamen persicum</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| <i>Salvia spp.</i> | Andrés & Bastos, 2018 b | |
| <i>Plasmopara obducens</i> | <i>Impatiens walleriana</i> | Andrés & Bastos, 2018 c |
| <i>Puccinia dianthi</i> | <i>Dianthus chinensis</i> | Andrés & Bastos, 2018 d |
| <i>Puccinia obscura</i> | <i>Bellis perennis</i> | Andrés & Bastos, 2018 d |

TABLA 2. PATÓGENOS FÚNGICOS Y CROMISTAS DE CALIDAD IDENTIFICADOS EN VIVEROS ORNAMENTALES DE PLANTA DE TEMPORADA DE GALICIA Y REFERENCIADOS ENTRE 1993 Y 2018 (III)

| PATÓGENO | HOSPEDADOR | REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA |
|---|---------------------------------|--------------------------|
| <i>Rhizoctonia solani</i> | <i>Pelargonium hortorum</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Pelargonium zonale</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Petunia spp.</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Viola wittrockiana</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Calibrachoa hybrida</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Alyssum spp.</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Impatiens hawkerii</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Petunia takinsiana</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Bellis perennis</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Calceolaria crenatifolia</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Mathiola incana</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Cineraria hybrida</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Cheiranthus cheiri</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| | <i>Begonia coccinea</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| <i>Tagetes erecta</i> | Andrés & Bastos, 2018 b | |
| <i>Verticillium albo-atrum</i> | <i>Argyranthemum spp.</i> | Andrés & Bastos, 2018 b |
| ** Se indican las referencias de <i>Botrytis cinerea</i> como patógeno productor de podredumbre de cuello | | |

4. Referencias bibliográficas

Andrés, J.L. 2016. Guía Práctica para el control de micosis de especies leñosas ornamentales en cultivo en contenedor. Consultorías Noroeste S.C. 219 pp.

Andrés, J.L. 2016 b. *Cylindrocladium pauciramosum* aislado de plantas de *Polygala myrtifolia* con podredumbres de cuello y raíz en el noroeste español. Professional Plant Protection 1: 26-32.

Andrés, J.L. 2016 c. *Phytophthora nicotianae* aislado de plantas leñosas ornamentales con podredumbre de cuello y raíz en el noroeste español: aspectos epidemiológicos y de control. Professional Plant Protection 1: 79-90.

Andrés, J.L. 2016 d. *Pythium peritium* aislado de plantas de *Phyllostachys aurea* y *P. nigra* con podredumbre de raíz en el noroeste español. Professional Plant Protection 1: 33-39.

Andrés, J.L. 2016 e. Pathogenic *Fusarium* species isolated from coniferous hosts in woody ornamental nurseries of NW Spain. Professional Plant Protection 2: 54-59.

Andrés, J.L. 2016 f. Patógenos fúngicos y cromistas observados en el cultivo de camelia en contenedor y métodos de control empleados en viveros del noroeste español. Professional Plant Protection 2: 11-35.

Andrés, J.L. 2016 g. *Phytophthora vexans* aislado de plantas de *Metrosideros robusta* en el noroeste español. Professional Plant Protection 2: 70-72.

Andrés, J.L. 2016 h. Patógenos fúngicos y cromistas identificados en viveros profesionales de bambú en contenedor del noroeste español: aspectos epidemiológicos y de control. Professional Plant Protection 3: 9-27.

- Andrés, J.L. 2016 i. Presencia de *Phomopsis archerii* B. Sutton como patógeno de *Ceanothus repens* en viveros profesionales de especies leñosas en el noroeste español. Professional Plant Protection 3: 96-98.
- Andrés, J.L. 2017. *Phytophthora cryptogea* patógeno de *lavándula angustifolia* en cultivo en contenedor en el noroeste español: aspectos epidemiológicos y de control. Professional Plant Protection 3: 63-70.
- Andrés, J.L. 2017 b. *Alternaria alternata* Keissl. Patógeno de especies leñosas ornamentales en viveros del noroeste español. Professional Plant Protection 3: 99-102.
- Andrés, J.L. 2017 c. Patógenos aislados de hojas de camelia, rododendro y azalea con síntomas de necrosis foliar en viveros comerciales de cultivo en contenedor en el noroeste español. Professional Plant Protection 4: 120-129.
- Andrés, J.L. 2017 d. Patógenos fúngicos y cromistas identificados en viveros profesionales de azalea y rododendro en contenedor del noroeste español: aspectos epidemiológicos y de control. Professional Plant Protection 4: 21-52.
- Andrés, J.L. & Rivera, A. 2016. Especies del anteriormente denominado género *Pythium* aisladas de cultivos hortícolas y ornamentales del noroeste español: aspectos epidemiológicos y de control. Professional Plant Protection Hors Series nº 2: 139-157.
- Andrés, J.L. & Bastos, R.M. 2018. Epidemiología de *Phytophthora vexans* Abad et al. en viveros de producción de planta de temporada de Galicia y norte de Portugal. Professional Plant Protection 5: 8-13.
- Andrés, J.L. & Bastos, R.M. 2018 b. Patógenos y cromistas potenciales aislados de material vegetal de plantación y plantas con podredumbre de cuello y raíz en viveros de planta de temporada de Galicia entre 2017 y 2018. Professional Plant Protection 5: 14-29.
- Andrés, J.L. & Bastos, R.M. 2018 c. Mildius aéreos identificados en viveros de planta de temporada de Galicia y norte de Portugal. Primera referencia de *Plasmopara obducens* en cultivo de *Impatiens walleriana* en Galicia. Professional Plant Protection 5: 31-40.
- Andrés, J.L. & Bastos, R.M. 2018 d. Especies de *Puccinia* identificadas en viveros de planta de temporada de Galicia y norte de Portugal: aspectos epidemiológicos y de control. Professional Plant Protection 5: 41-51.
- Collar Urquijo, J. 2002. *Puccinia buxi*. Fichas de diagnóstico en laboratorio de organismos nocivos de los vegetales III. Ficha 193.
- Mansilla Vázquez, J.P., González Penalta, B., Pintos, Varela, C., Pérez-Otero, R., Aguín Casal, O., Rial, C. & V. Redondo. 2010. Problemas fitopatológicos en *Buxus sempervirens* de Galicia. Póster presentado en la XV reunión de la Sociedad Española de Fitopatología en Vitoria en 2010.
- Mansilla, J.P., Aguín, O., Vela, P. & Salinero, M.C. 2001. Fungal Diseases affecting *Camellia* in Galicia in NW Spain. American Camellia Yearbook 2001: 18-21.
- Mansilla, J.P., Montenegro, D., Pintos, C. & Salinero, C. 2005. Diseases detected on *Camellia* in Spain. Diputación Provincial de Pontevedra. Servicio Agrario. Estación Fitopatológica do Areeiro. Poster presentado en el Congreso Internacional de la Camelia celebrado en Locarno (Suiza) en marzo de 2005.
- Pintos, Varela, C., González Penalta, B. Mansilla Vázquez, J.P. & O. Aguín Casal. 2009. First report of *Cylindrocladium buxicola* on *Buxus sempervirens* in Spain. Plant Disease Vol. 93: 670.
- Pintos, Varela, C., Mansilla Vázquez, J.P., Aguín Casal, O. & C. Rial Martínez. 2007. First report of *Pseudomonas pseudosyringae* on chestnut nursery stock in Spain. Plant Disease November 2007: 1517.
- Salinero, C., Vela, P. 2004. La Camelia en la colección de la Diputación de Pontevedra. Servicio de Publicaciones de la Diputación de Pontevedra. 297 pp.

Volumen 3 n° 5, Octubre de 2018
Volume 3 n° 5, October 2018

Professional Plant Protection

Guía práctica para o manexo integrado
de enfermidades do cultivo do ciclame en
contedor en clima atlántico

*Practical guide for integrated control of container
cyclamen diseases in atlantic climate*

J.L. Andrés Ares

Artigo técnico – *Technical paper*

Consultorías Noroeste S.C.



Guía práctica para o manexo integrado de enfermidades do cultivo do ciclame en contedor en clima atlántico

Practical guide for integrated control of container cyclamen diseases in atlantic climate

J.L. Andrés Ares

Manuel Marín Rodríguez

Consultoría Noroeste S.C.

Artigo técnico – *Technical paper*

Fecha aceptación 28–9–2018 – *Approval date* –28–9–2018

Resumo

No presente traballo o autor describe as técnicas máis adecuadas de manexo integrado de enfermidades a empregar nas explotacións do cultivo de ciclame 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 ciclame, cromistas do ciclame, bacterioses do ciclame, manexo integrado

Abstract

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

Key words: cyclamen fungi, cyclamen chromists, cyclamen bacteriosis, integrated control

I. Enfermidades comúns e clave no cultivo de ciclame de clima atlántico

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

- *Colletotrichum gloeosporioides*
- *Cryptocline cyclaminis*
- *Botrytis cinerea*
- *Fusarium oxysporum* f. sp. *cyclaminis*
- *Pseudomonas cichorii*

- *Ramularia cyclaminicola*
- TSWV
- Virus do Mosaico do cogombro
- Virus do Mosaico do Tabaco
- *Cylindrocarpon destructans*
- *Cylindrocladiella*
- *Phoma* spp.
- *Phyllosticta* spp.
- *Oidium*
- *Thielaviopsis basicola*
- *Erwinia carotovora*



Foto 5. Danos provocados por *Cyindrocarpon destructan* sobre plantas de ciclame



Foto 6. Danos provocados por *Cyindrocarpon destructan* sobre plantas de ciclame



Foto 7. Planta de ciclame severamente afectada por *Fusarium oxysporum*

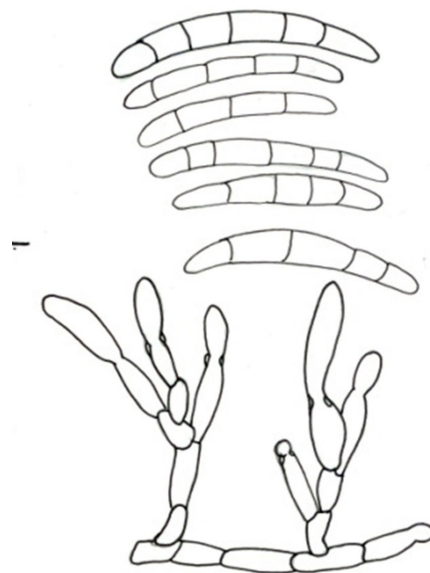


Figura 1. Estructuras reproductivas típicas de *Cyindrocarpon destructans*. © M. Marín Rodríguez para Consultorías Noroeste

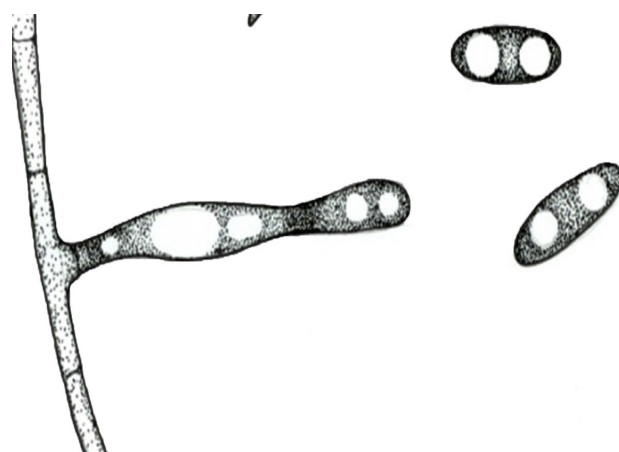


Figura 2. Microconidias de *Fusarium oxysporum*. © Marín Rodríguez para Consultorías Noroeste

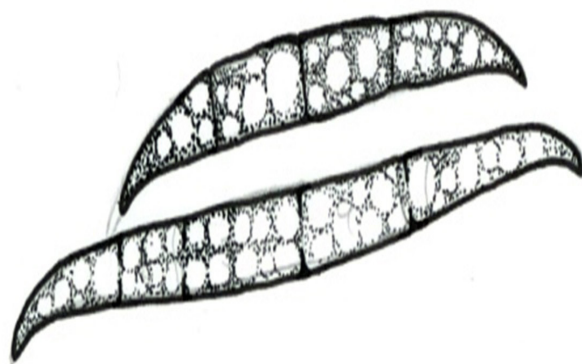


Figura 3. Macroconidias de *Fusarium oxysporum*. © M. Marín Rodríguez para Consultorías Noroeste

Volumen 3 nº 5, Octubre de 2018
Volume 3 nº 5, October 2018

Professional Plant Protection

Patógenos fúngicos y cromistas identificados en explotaciones comerciales de cebolla autóctona de Galicia: aspectos biológicos y de control

*Fungal and chromistic pathogens identified in local
onion commercial farms of Galicia: biological and
management aspects*

A. Rivera Martínez & J.L. Andrés Ares

Artículo técnico – *Technical paper*

Consultorías Noroeste S.C.



Patógenos fúngicos y cromistas identificados en explotaciones comerciales de cebolla autóctona de Galicia: aspectos biológicos y de control

Fungal and chromistic pathogens identified in local onion commercial farms of Galicia: biological and management aspects

A. Rivera Martínez¹ & J.L. Andrés Ares²

¹ Servizo de Explotacións Agrarias. Loita contra pragas. Xunta de Galicia.

² Consultorías Noroeste S.C.

Artículo técnico – *technical paper*

Fecha de aprobación 9-10-2018 – *Approval date* 9-10-2018

Resumen

En este trabajo los autores describen los patógenos fúngicos y cromistas observados en las explotaciones de ecotipos de cebollas autóctonas de Galicia, sus características biológicas y los métodos más habituales de control.

Palabras clave: *Allium cepa*, hongos, tratamientos

Abstract

In this paper the authors describe the most important fungal and chromist pathogens observed in commercial farms of Galician local onion landraces, its biological characteristic and the most common control methods

Key words: *Allium cepa*, fungi, treatment

1. Introducción

El cultivo de la cebolla en Galicia ocupó 1.343 ha de superficie y 32.569 tn de producción durante el año 2016. Esto supone a nivel nacional el 5% de la superficie y el 2% de la producción, siendo la sexta comunidad en superficie y la octava en producción. Más allá de la relevancia económica que puede representar esta hortaliza a nivel nacional, su importancia en nuestra comunidad radica en su diversidad varietal y calidad organoléptica (18 ecotipos descritos) (A. Rivera *et al*, 2005; A. Rivera *et al*, 2006; C. Silvar *et al*, 2015).

En estos últimos años despuntan algunas iniciativas entre agricultores profesionales que han apostado por este cultivo debido a los mayores precios que nuestros ecotipos pueden alcanzar en los mercados. Un ejemplo de ello es la Coop Postoiro consolidada como la primera productora de cebolla en Galicia con 1.500 tn. en el año 2015 (Campo gallego, 2015).

2. Principales enfermedades de la cebolla

La bibliografía consultada cita como principales enfermedades de la cebolla las siguientes:



Foto 1. Campo de cebollas afectado por *Peronospora destructor*



Foto 3. Detalle de daños en hojas



Foto 2. *Puccinia alli* en cebolla



Foto 4. Pústulas de *Puccinia alli*