

Volumen 2 N° 4, diciembre 2017
Volume 2 N° 4, December 2017

Professional Plant Protection

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 – 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 Ángel 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.

© 2017 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 2 – nº 4. Diciembre de 2017 – December 2017

Contenido – Contents

Sección I – Protección Ornamental – Section I – Ornamental Protection

1. Grado de eficacia del control biológico de *Otyorrhinchus sulcatus* mediante *Heterorabditis bacteriophora* en condiciones de cultivo protegido en contenedor de *Loropetalum* en el noroeste español.

Artículo científico

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

2. Enfermedades de los cultivos de azaleas y rododendros en contenedor en el noroeste español: aspectos biológicos y de control.

Artículo científico

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

3. *Heliothrips haemirrhoidalis* como plaga de los cultivos leñosos ornamentales en el noroeste español: aspectos biológicos y de control.

Artículo técnico

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

Sección II – Protección Hortícola. Section II – Vegetable Protection

Contenido – Contents

4. Plagas de los cultivos de tomate del noroeste español: aspectos biológicos y de control.

Artículo técnico

A. Rivera Martínez & J.L. Andrés Ares

Servicio de Explotaciones Agrarias de A Coruña – Consultorías Noroeste S.C.

Sección IV –Patología Vegetal. Section III – Plant Pathology

Contenido–Contents

5. Oidios de interés agronómico en el noroeste español: aspectos epidemiológicos y de control.

Revisión científica

J.L. Andrés Ares & A. Rivera Martínez

Consultorías Noroeste S.C. – Servicio de Explotaciones Agrarias de A Coruña

6. Patógenos aislados de hojas de *Camellia japonica*, *Rhododendron* y azalea con necrosis foliares en viveros de cultivo en contenedor en el NO español.

Artículo científico

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

Volumen 2 nº 4, 2017

Volume 2 Nº 4, 2017

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

Grado de eficacia del control biológico de
Otyorrhinchus sulcatus Fabricius mediante
Heterorhabditis bacteriophora en cultivo en
contenedor de *Loropetalum chinensis* en el
noroeste español

Artículo científico

J.L. Andrés Ares

Consultorías Noroeste S.C.



Grado de eficacia del control biológico de *Otyorrhinchus sulcatus* Fabricius mediante *Heterorhabditis bacteriophora* en cultivo en contenedor de *Loropetalum chinensis*

Biological control efficacy of Otyorrhinchus sulcatus Fabricius with Heterorhabditis bacteriophora on container Loropetalum chinensis in NW Spain

J.L. Andrés Ares

Consultorías Noroeste S.C.

Artículo Científico – *Research article*

Resumen

En el presente trabajo el autor describe el grado de eficacia obtenido en un ensayo de control de *Otyorrhinchus sulcatus* en un cultivo de *Loropetalum chinensis* en contenedor en Finisterre (A Coruña) tras la inoculación de la plaga con los nematodos entomopatógenos *Heterorhabditis bacteriophora*.

Palabras clave: gorgojo de la vid, nematodos entomopatógenos.

Abstract

In the present paper the author describes the efficacy obtained in a biological control trial of Otyorrhinchus sulcatus in container Loropetalum chinensis in Finisterre (A Coruña) after the inoculation of the pest with the entomopathogenic nematodes Heterorhabditis bacteriophora.

Key words: black vine weevil, entomopathogenic nematodes.

1. Introducción

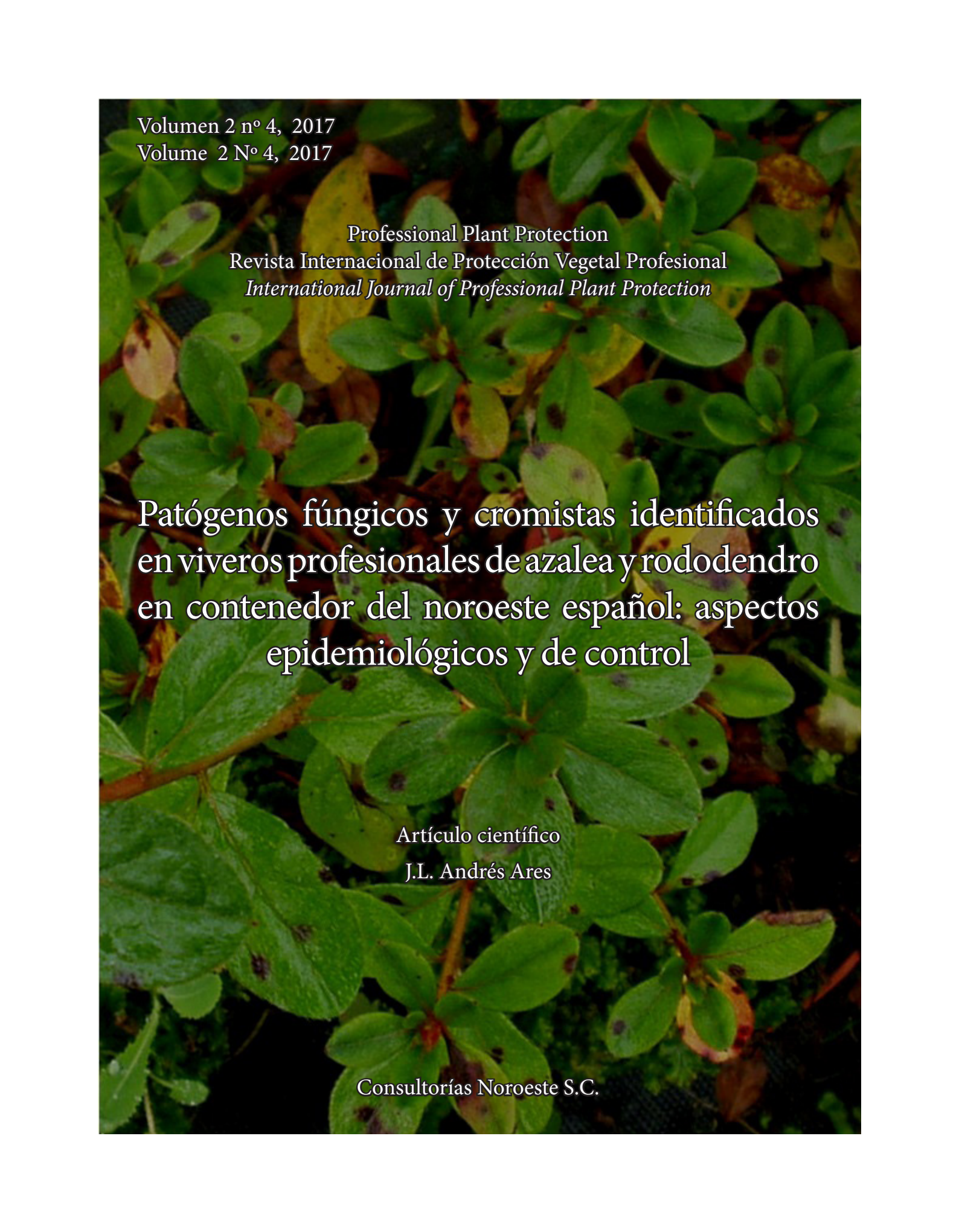
Otyorrhinchus sulcatus Fabricius es un insecto polífago presente en numerosos cultivos, que causa un daño especialmente grave en plantas leñosas de cultivo en contenedor. El nombre común –gorgojo de la viña– proviene de los daños producidos sobre este cultivo en determinados países. Esta especie es polífaga pudiendo ser plaga de un número importante de plantas cultivadas. Está considerada como una de las plagas más peligrosas de los cultivos en contenedor (CABI, 2015).

En el noroeste español ha sido observado como plaga en los cultivos de *Rhododendron ponticum*, azalea, *Loropetalum chinensis*, *Camellia japonica*, *Photinia variegata*, *Prunus laurocerassus*, *Araucaria araucana*, *Osmanthus spp.*, *Metrosideros robusta* y *Thuja plicata* (Andrés, 2016).

En el noroeste español las larvas se encuentran presentes, en el cultivo en contenedor, desde el mes de noviembre hasta el mes de abril, mientras que los adultos se observan desde julio hasta septiembre (Andrés, 2016).

El uso de insecticidas para el control de esta plaga no siempre es fácil debido a la dificultad de localización de las materias activas insecticidas en el sustrato en donde se localizan las larvas que provocan el daño (Shields *et al.*, 2014).

Esta especie de curculiónidos ha resultado ser muy susceptible a los nematodos entomopatógenos. Entre las especies de nematodos entomopatógenos empleados para el control de esta especie se citan *Heterorhabditis megidis*, *H. bacteriophora* y *Steirneria kraussei* (Morton, *et al.*, 2005; van Tol, 1993).



Volumen 2 nº 4, 2017
Volume 2 Nº 4, 2017

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

Patógenos fúngicos y cromistas identificados
en viveros profesionales de azalea y rododendro
en contenedor del noroeste español: aspectos
epidemiológicos y de control

Artículo científico
J.L. Andrés Ares

Consultorías Noroeste S.C.



Patógenos fúngicos y cromistas identificados en viveros profesionales de azalea y rododendro en contenedor del noroeste español: aspectos epidemiológicos y de control

Fungal and chromist pathogens identified in professional container azalea and rododendron nurseries in Northwest Spain: epidemiological aspects and control methods

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

Ilustraciones – Manuel A. Marín Rodríguez

Artículo Científico – *Research article*

Resumen

En el presente trabajo el autor describe la relación de patógenos fúngicos y cromistas observados e identificados en viveros de azalea y rododendro en contenedor en el noroeste español en su labor como consultor fitopatológico independiente. Describe las observaciones epidemiológicas observadas y los métodos de control empleados en aquellos centros de producción que permitieron obtener un control eficaz de las enfermedades observadas.

Palabras clave: enfermedades, plantas ornamentales, métodos de control

Abstract

In the present paper the author describes the list of fungal and chromist pathogens observed and identified in container azalea and rododendron nurseries in NW Spain as an independent Plant Pathology consultant. He also describes certain aspects of its epidemiology and control.

Key words: Diseases, ornamental plants, control methods.

1. Introducción

La enfermedad producida por *Botryotinia fuckeliana* y su forma imperfecta *Botrytis cinerea*, es una de las patologías más comunes entre las especies leñosas ornamentales, especialmente entre las que se encuentran en cultivo en vivero. En España ha sido referenciada como agente productor de pudriciones en plantas *Rhododendron sp.* (Jiménez & Caballero, 1990; Villalva, 1996).

La denominada enfermedad de las agallas es una enfermedad común y habitual entre las especies ornamentales leñosas, especialmente sobre las ericáceas aunque también puede afectar a algunas especies de las empetráceas, lauráceas, symplocaceas y teáceas. Están producidas por diferentes especies del género

Exobasidium, entre las que cabe destacar *Exobasidium vaccinii* –y sus diferentes formas y variedades– agente causante de la denominada enfermedad de la hoja roja (Smith *et al.*, 1992).

Exobasidium vaccinii, y los diversos sinónimos, formas y variedades registrados para este patógeno –*E. andromedae*, *E. azaleae*, *E. discoideum*, *E. rhododendri*,– han sido referenciados sobre diversas especies de los géneros *Rhododendron* y azaleas (actual *Rhododendron nudiflorum* o *R. tsutsusi*). Han sido referenciados sobre *Azalea nudiflora*, *A. viscosa*, *Azalea sp.* y una treintena de especies del género *Rhododendron sp.* entre las que cabe destacar *R. indicum*, *R. maximum*, *R. viscosum*, *R. nudiflorum* y *Rhododendron sp.* (Farr & Rossman, 2012; Index Fungorum, 2012).

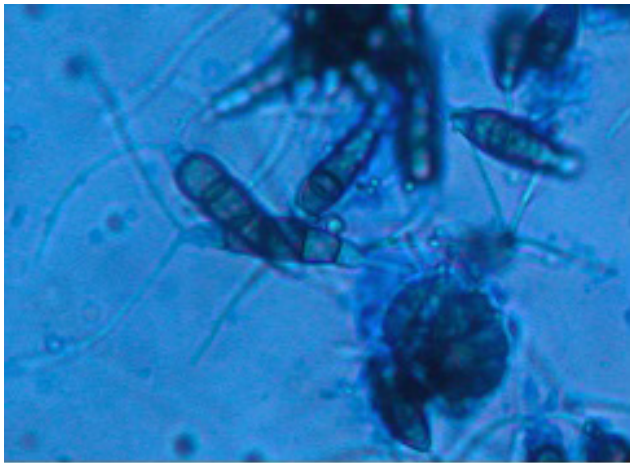


Foto 11. Conidias típicas de *Pestalotiopsis*



Foto 14. Hinchamientos hifales típicos de *Phytophthora cinnamomi*



Foto 12. Planta de *Rhododendron sp.* afectada por *Phytophthora*



Foto 15. Síntomas de infección por *Phytophthora cinnamomi* sobre azalea

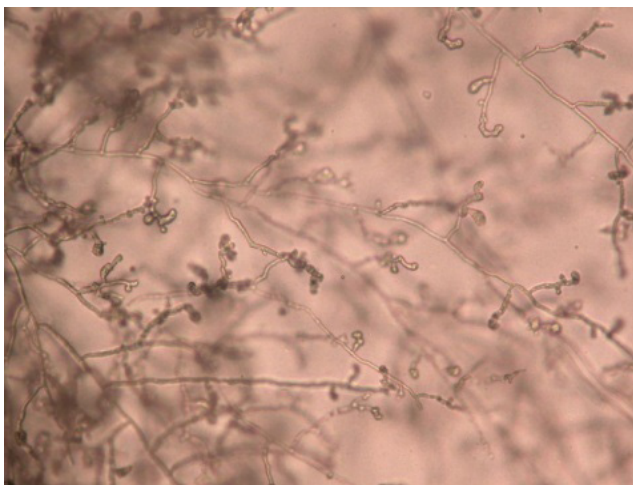


Foto 13. Micelio coralino típico de *Phytophthora cinnamomi*

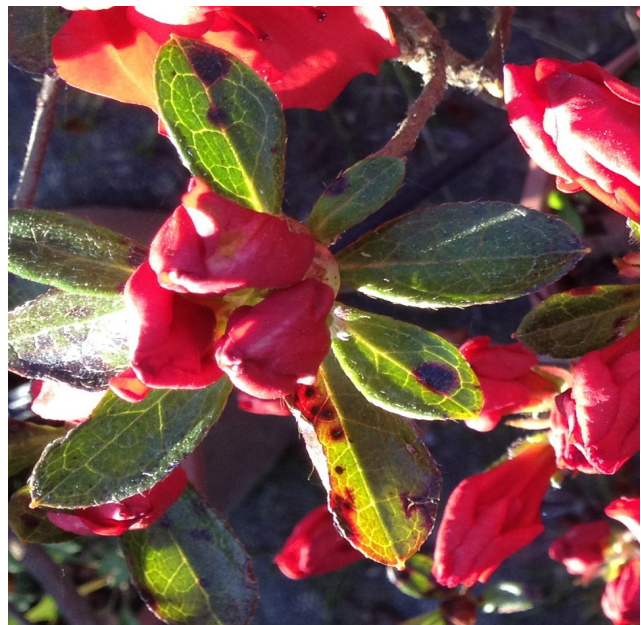


Foto 16. Síntomas de infección por *Septoria azaleae* sobre azalea

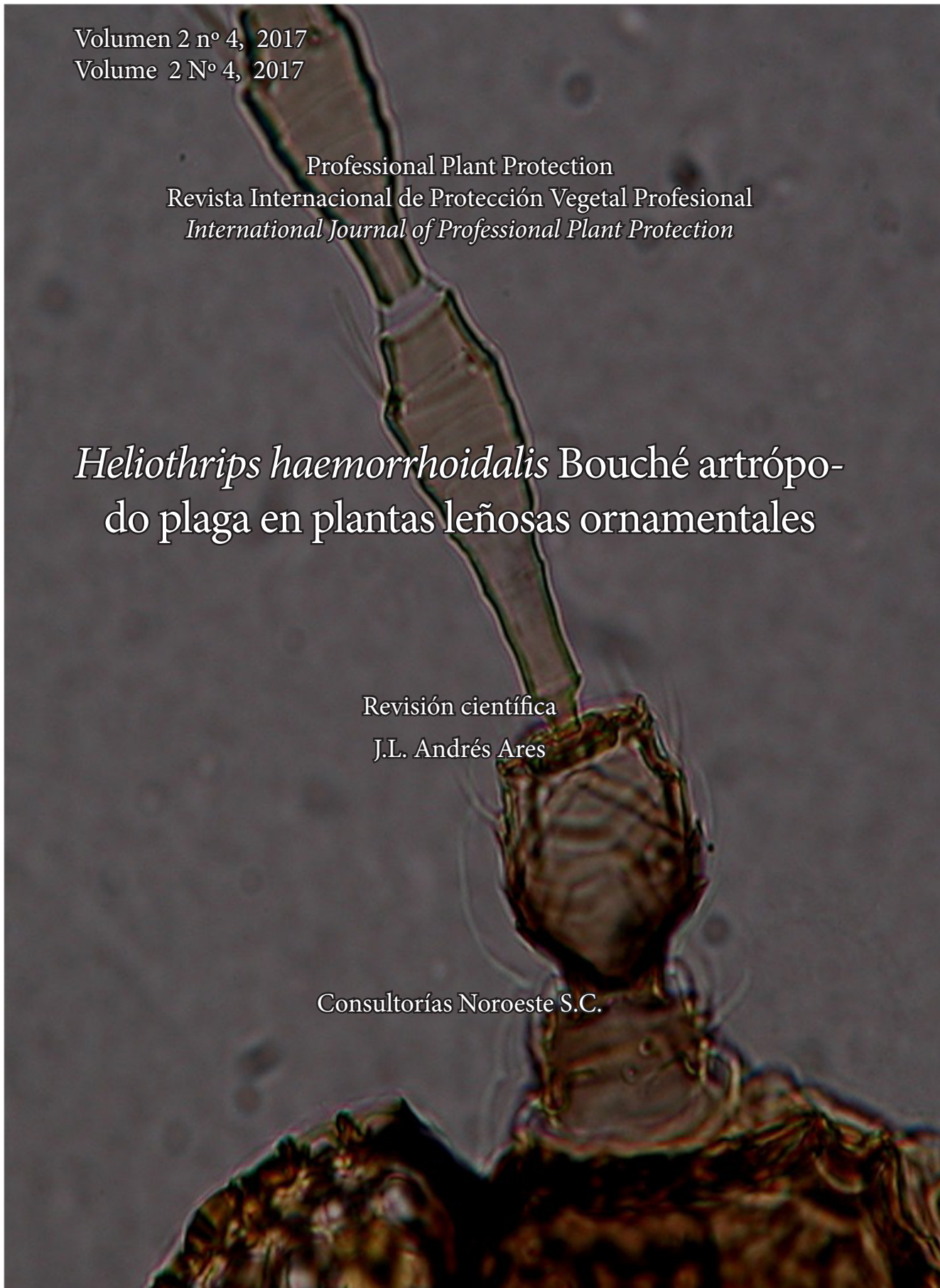
Volumen 2 n° 4, 2017
Volume 2 N° 4, 2017

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

Heliothrips haemorrhoidalis Bouché artrópodo
plaga en plantas leñosas ornamentales

Revisión científica
J.L. Andrés Ares

Consultorías Noroeste S.C.





***Heliothrips haemorrhoidalis* Bouché artrópodo plaga en plantas leñosas ornamentales**

Heliothrips haemorrhoidalis Bouché pest of woody ornamental plants

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

Revisión científica – *Scientific revision*

Resumen

En el presente trabajo el autor realiza una revisión científica acerca de *Heliothrips haemorrhoidalis* como plaga de las especies leñosas ornamentales, describiendo los aspectos más importantes de su biología y métodos de control. Se incluye una referencia acerca de las especies hospedadoras observadas por el autor en el noroeste español en su labor como consultor entomológico independiente.

Palabras clave: trips de los invernaderos

Abstract

In the present paper the author carries out a scientific revision about Heliothrips haemorrhoidalis as pest of woody ornamental plants, describing the most important aspects of its biology and control methods. He also includes a reference about the ornamental hosts observed by the author in NW Spain as part of his work as an independent entomological consultant.

Key words: glasshouse thrips.

1. Introducción

El denominado trips de los invernaderos, *Heliothrips haemorrhoidalis*, es uno de los miembros más extendidos del orden de los tisanopteros. Su origen está actualmente en discusión aunque muy probablemente se localizó en el sureste de la meseta amazónica, extendiéndose posteriormente a todo el mundo, multiplicándose en las hojas de un importante número de hospedadores pertenecientes a diferentes familias. Fue descrito por primera vez por Bouché como *Thrips haemorrhoidallis* para posteriormente formar el nuevo género incluyéndolo como especie tipo del mismo. Este género está formado solo por tres especies: *H. similis*, *H. zucchi* y *H. haemorrhoidalis* (Nakahara *et al.*, 2015).

Se trata de una plaga muy frecuente en cultivo en invernadero –de aquí surge su nombre corriente– en

zonas templadas, infestando un número importante de plantas ornamentales en cultivo (Alford, 1995).

2. Sinónimos y nombre comunes

Sinonimia

Thrips haemorrhoidalis

Heliothrips adonidum

Heliothrips abdominalis

Heliothrips haemorrhoidalis var. *ceylonicus*

Heliothrips haemorrhoidalis *angustior*

Heliothrips semirufus

Dinurothrips rufiventris

Volumen 2 n° 4, 2017
Volume 2 N° 4, 2017

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

Artrópodos plaga identificados en
explotaciones profesionales de cultivos
convencionales de tomate del noroeste
español: aspectos biológicos y de control

Artículo técnico

J.L. Andrés Ares & A. Rivera Martínez

Consultorías Noroeste S.C.



Artrópodos plaga identificados en explotaciones profesionales de cultivos convencionales de tomate del noroeste español: aspectos biológicos y de control

Pests identified in professional farms of conventional tomatoes in Northwest Spain

J.L. Andrés Ares & Antonio Rivera Martínez.

Consultorías Noroeste S.C.

Artículo Técnico – *Technical article*

Resumen

En el presente trabajo los autores describen la relación de artrópodos plaga observados e identificados en explotaciones profesionales de cultivo convencional de tomate en el noroeste español, en su labor como consultores entomológicos independientes. Realizan una descripción morfológica de los mismos, de los daños que producen, de los aspectos más importantes de su biología así como de los métodos de control empleados en dichos centros de producción.

Palabras clave: cultivos hortícolas, métodos de control

Abstract

In the present paper the authors describe the pests observed and identified in professional conventional tomato farms in NW Spain as independent entomological consultants, describing their morphology, biological aspects as well as the management methods employed in these production centers.

Key words: horticultural crops, control methods

1. Introducción

Durante los años 2013, 2014, 2015, 2016 y 2017 los autores realizan una labor como consultores entomológicos independientes en diversos centros de producción de tomate de Galicia, identificando los principales artrópodos plaga de dicho cultivo, sus aspectos biológicos de mayor importancia así como las técnicas y estrategias de control de mayor eficacia empleadas en dichos centros de producción. La descripción fotográfica de los mismos forma parte de una obra ya publicada por Consultorías Noroeste S.C. titulada “Guía Práctica Visual para el control de plagas y enfermedades hortícolas en clima atlántico”. El presente artículo trata de realizar una descripción técnica de estos aspectos glosándolos con parte de las fotografías incluidas en la obra y tratando de servir de

complemento a aquella guía visual. Se incluye la descripción completa de 9 artrópodos plaga en el cultivo convencional de tomate. Los artrópodos plaga han sido identificados siguiendo técnicas de entomología clásica, en el laboratorio de entomología privado de Consultorías Noroeste S.C.

2. Artrópodos plaga identificados

2.1. *Heliothis armigera*. Noctuidae

2.1.1. Descripción

Se trata de una especie subtropical cuya área de repartición geográfica abarca casi la totalidad de Europa, África, Asia el Pacífico, etc. siendo verdaderamente

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPALES ACARICIDAS AUTORIZADOS EN ESPAÑA PARA EL CULTIVO DEL TOMATE

ACARICIDAS		
MATERIA ACTIVA	GRUPO QUÍMICO	GRUPO IRAC
Clofentecín	Reguladores de crecimiento de ácaros	10 A
Etoxazol	Reguladores de crecimiento de ácaros	10 B
Fenpiroximato	METI	21 A
Tebufenpirad	METI	21 A
Bifenazato	Hidrazincarboxilato	20 D



Foto 1. *Heliothis armigera*. Larvas



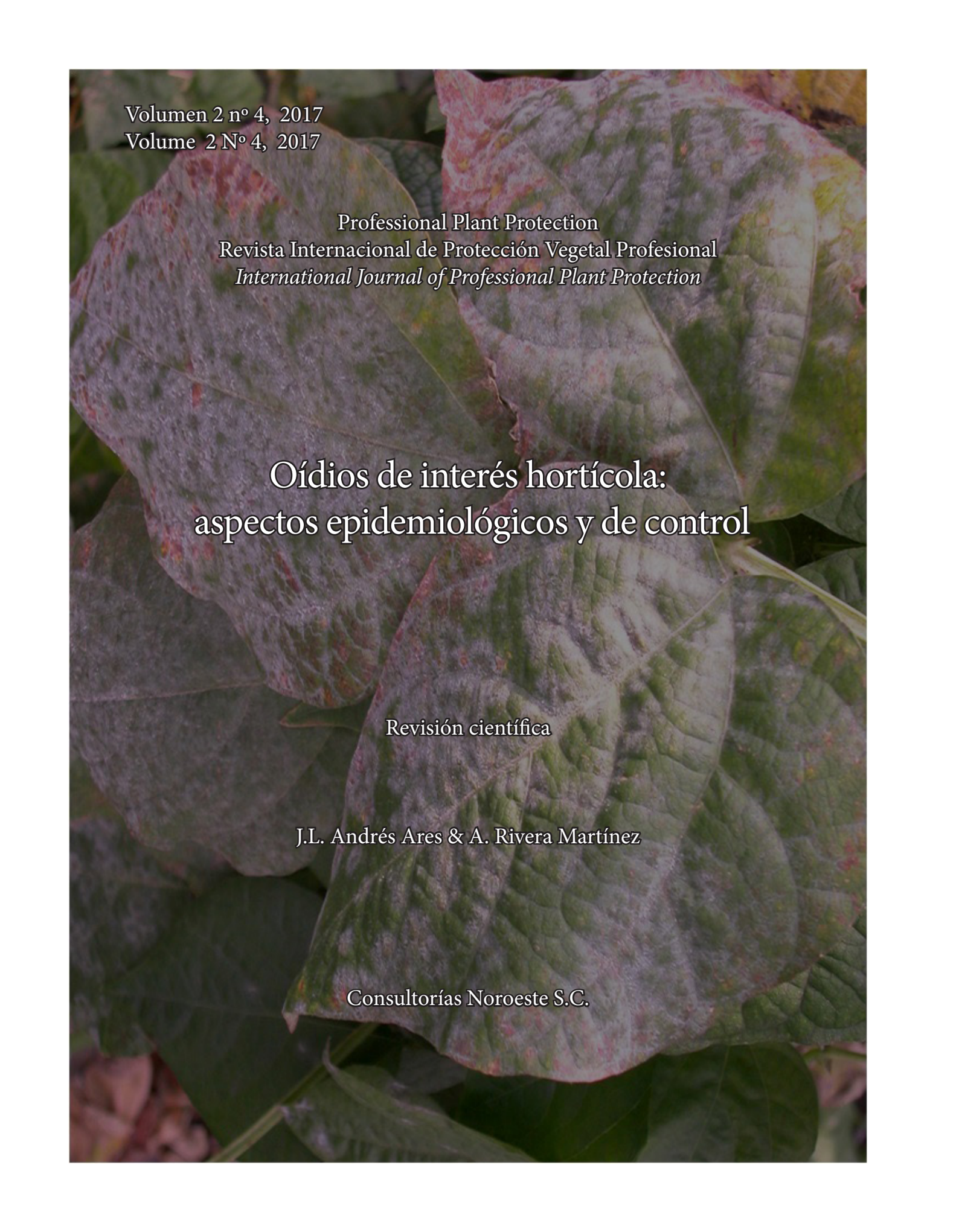
Foto 3. *Heliothis armigera*. Larvas



Foto 2. *Heliothis armigera*. Larva



Foto 4. *Heliothis armigera*. Pupa



Volumen 2 nº 4, 2017
Volume 2 Nº 4, 2017

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

Oídios de interés hortícola: aspectos epidemiológicos y de control

Revisión científica

J.L. Andrés Ares & A. Rivera Martínez

Consultorías Noroeste S.C.



Oidios de interés hortícola: aspectos epidemiológicos y de control

Horticultural powdery mildews: epidemiology and control

J.L. Andrés Ares & Antonio Rivera Martínez

Consultorías Noroeste S.C.

Revisión científica – *Scientific revision*

Resumen

En el presente trabajo el autor describe los oídios más importantes para los cultivos hortícolas, detallando los aspectos más importantes de su epidemiología y de su control. Se realiza una referencia especial en aquellas especies observadas en las explotaciones de cultivos hortícolas del noroeste español.

Palabras clave: *Erysiphe pisi*, *Erysiphe polygoni*, *Erysiphe cruciferarum*, *Golovinomyces cichoracearum*, *Leveilulla taurica*, *Sphaerotheca alchemillae*, *Sphaerotheca macularis*, *Podosphaera fusca*, *Erysiphe umbelliferarum*.

Abstract

In the present paper the author describes the most important horticultural powdery mildews, as well as their most important epidemiological and management aspects. The authors carry out a more detailed description of the species that are pathogens in the horticultural farms of NW Spain.

Key words: *Erysiphe pisi*, *Erysiphe polygoni*, *Erysiphe cruciferarum*, *Golovinomyces cichoracearum*, *Leveilulla taurica*, *Sphaerotheca alchemillae*, *Sphaerotheca macularis*, *Podosphaera fusca*, *Erysiphe umbelliferarum*

1. *Golovinomyces cichoracearum* en cucurbitáceas

1.1. Importancia económica

El oídio *Golovinomyces cichoracearum* es una de las enfermedades foliares más comunes y destructivas dentro de las cucurbitáceas en ausencia de control biológico o químico. Esta enfermedad presenta amplia distribución en todo el país, principalmente en las zonas más cálidas, húmedas y poco ventiladas, donde puede causar serias defoliaciones de forma prematura, impidiendo el normal desarrollo de la planta y mermando sustancialmente los rendimientos. En España se cultivan anualmente sobre unas 70.000 ha de cucurbitáceas,

siendo el oídio el principal problema del cultivo, constituyendo un factor limitante en la producción debido a los elevados costes de su control, eminentemente químico.

S. fuliginea y *G. cichoracearum* son los hongos más comúnmente asociados con el oídio en cucurbitáceas. A nivel mundial, hasta finales de los años 50, *G. cichoracearum* se consideraba la primera causa de esta enfermedad, mientras que en la actualidad se le da más importancia a *S. fuliginea*. Un cambio en la incidencia de estos dos hongos puede haber ocurrido por varias causas, aunque es bastante probable que haya habido errores en la identificación de estos organismos.

Volumen 2 nº 4, 2017

Volume 2 Nº 4, 2017

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

Patógenos aislados de hojas de camelia,
rododendro y azalea con síntomas de necrosis
foliar, muestreadas en viveros comerciales de
cultivo en contenedor en el noroeste español

Artículo técnico

J.L. Andrés Ares

Consultorías Noroeste S.C.



Patógenos aislados de hojas de camelia, rododendro y azalea con síntomas de necrosis foliar, muestreados en viveros comerciales de cultivo en contenedor en el noroeste español

Isolated pathogens from camelia, rododendron and azalea leaves with necrosis sampled in comercial woody container nurseries of NW Spain

J.L. Andrés Ares

Consultorías Noroeste S.C.

Artículo científico – *Scientific paper*

Resumen

En el presente trabajo el autor describe los resultados de los análisis fitopatológicos de un total de 44 muestras de hojas de *Rhododendron*, azalea y *Camellia japonica* con síntomas de necrosis foliares. Estas muestras fueron tomadas durante el periodo que va de 2013 a 2017 en viveros de producción de estas especies en cultivo en contenedor en el noroeste español como parte de su labor como consultor fitopatológico independiente.

Palabras clave: patógenos foliares, *Camellia japonica*, *Rhododendron*

Abstract

*In the present paper the author describes the results of the phytopathological analysis of a total number of 44 samples of diseases leaves of *Rhododendron*, azalea and *Camellia japonica*, all of them with foliar necrosis. These leaves were sampled in woody ornamental nurseries of NW Spain, from 2013 to 2017, as part of his labour as an independent plant pathology consultant.*

*Key words: foliar pathogens, *Camellia japonica*, *Rhododendron**

1. Introducción

En los últimos 15 años se han intensificado las inspecciones y consultas fitosanitarias en viveros de plantas leñosas ornamentales debido a la detección de *Phytophthora ramorum* (Werres *et al.*, 2001), agente causal de la muerte súbita del roble. *Phytophthora ramorum* ha sido detectado en nuestro país en un número importante de hospedadores entre los que cabe destacar *Rhododendron* (Moralejo & Werres, 2002) y *Camellia japonica* (Pintos-Varela *et al.*, 2004). En el noroeste español ha sido confirmada su presencia tanto sobre *Rhododendron sp.* (Moralejo, 2009) como sobre *Camellia japonica* (Pintos-Varela *et al.*, 2004).

El objetivo del presente trabajo es estudiar los patógenos aislados de las muestras de hojas, con síntomas de posible infección por *Phytophthora ramorum*, muestreadas por el autor en viveros comerciales de *Camellia japonica* y de *Rhododendron sp.* del noroeste español, con la finalidad de determinar la incidencia real de los mismos en los viveros comerciales de producción de estas especies en Galicia.

2. Materiales y métodos

Las muestras de hojas con necrosis –sintomatología similar a la asociada a la infección por *Phytophthora*