

BOLETÍN DE COMPOSTAJE PARA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA
SERVICIO DE SISTEMAS ECOLÓGICOS DE PRODUCCIÓN

Segundo Trimestre Año 2010

En el interior

Ayudas	2
Eventos	2
Huella de carbono	2
Iniciativas Grupo	3
Experiencia	3
Produccion compost	4
Separata nº 3	5 6

Página 2

Ayudas

Se resume el estado de las convocatorias

Eventos

Se reseñan las jornadas celebradas y previstas en 2010

Huella de carbono

Consorcio internacional pretende estudiarla

Página 3

Iniciativas del Grupo

Proyectos en marcha

Experiencia

Orobaena en Baena

Página 4

Producción de compost

Páginas 5 y 6

Separata técnica nº 3

Efecto del compost de alperujos en combinacion con la solarizacion del suelo en el control de fusarioris del espárrago

Compost de alperujo y su efecto supresivo de infecciones por hongos de suelo

En la presente y anteriores ediciones del Boletín se han citado algunas iniciativas relacionadas con como evitar las pérdidas provocadas por enfermedades fúngicas en ciertos cultivos. Entre ellas podemos resaltar las experiencias en marcha por IFAPA Las Torres con la **fusariosis del espárrago**, las del CSIC de la Estación Experimental de La Mayora con la de **hongos del suelo del aguacate** o las pendientes de financiación de la EUITA de la Universidad de Sevilla con la **verticilosis del olivo**. Todas ellas tienen el denominador común, del efecto supresivo, de las aportaciones de enmiendas orgánicas al suelo, sobre estas infecciones.

Este efecto es de vital importancia en la producción ecológica donde, como es sabido, el control de plagas y enfermedades, busca favorecer los mecanismos de defensa que espontáneamente los organismos vivos poseen frente a las plagas y enfermedades, siendo la biodiversidad del suelo un pilar fundamental para obtener y mantener este equilibrio. Conceptualmente, este manejo de las enfermedades no implica la eliminación total de los patógenos que los causan, sino disminuir las posibilidades de que éstos causen pérdidas

significativas. Según los casos, esto se logra más fácilmente modificando las condiciones ambientales, disminuyendo la población del patógeno, haciendo menos susceptible al cultivo, o con una combinación de estas medidas. Por medio de la mejora de las características físicas, químicas y biológicas del suelo se busca obtener plantas sanas y productivas. Así, se ha constatado que en suelos pobres y degradados, los patógenos que se establecen provocan pérdidas importantes en los cultivos, mientras que en los suelos más ricos en materia orgánica los daños suelen ser menores. Esto se debe a que por medio de diversos mecanismos, al aumentar la biodiversidad microbiológica se tiende a inducir un efecto supresivo de algunas enfermedades vegetales.

En la presente edición trimestral se incluyen, en la separata técnica nº 3 al final del Boletín, los primeros resultados del efecto supresivo de compost de alperujo sobre la podredumbre de raíces y cuello del espárrago. Se trata de un proyecto emprendido por el Centro del IFAPA de Las Torres-Tomegil en Alcalá del Río en Sevilla y el Instituto de Agricultura Sostenible del CSIC en Córdoba.

Ayudas

Convocatoria 2007

Continúa el seguimiento de los expedientes pagados por parte de la Auditoría interna de la Consejería, con los últimos que se pagaron en 2009.

Convocatoria 2008

Los beneficiarios están en fase de realización de inversiones, excepto dos de ellos, que ya han finalizado y presentado la documentación



justificativa. Se espera que una vez hechas las comprobaciones documentales, se ordenen los pagos correspondientes en el próximo mes.

Convocatoria 2009

En fase administrativa previa a la resolución de concesión.

Convocatoria 2010

En fase de valoración de la solicitudes enviadas y de subsanación documental.

Eventos

Las Valdesas en Puente Genil Córdoba (24 de junio)

Asistieron 28 personas a esta jornada sobre mejora del proceso de compostaje de alperujos. Se tuvo la primera experiencia demostrativa de equipos de volteo autopropulsados en nuestra zona para tratar el alperujo.



II Jornadas de la Red Española del Compostaje (REC) en Burgos (1 a 3 de junio)

Se presentó un poster en estas Jornadas exponiendo la experiencia en marcha en Andalucía por parte de la SGMRPE y se constató los trabajos que se llevan a efecto en otras Comunidades Autónomas sobre este tema. Queremos resaltar los resultados de CEBAS CSIC en Murcia sobre el uso de compost de alperujo en la regeneración de suelos contaminados por metales

pesados. Este grupo ha mostrado su disponibilidad para, en futuras ediciones del Boletín, trasladarnos los resultados de su experiencia en una separata técnica, ya que esta iniciativa podría ayudar a abrir una nueva línea de aplicación de estos compost.

Nuestra Sra. de los Remedios en Nogueros Jaen (7 de julio)

Se ofrecerá una jornada de tarde sobre compostaje de alperujo a los socios de esta Cooperativa.

Huella de carbono

La SGMRPE ha dado recientemente su apoyo a la Fundación Citolova para la implementación del proyecto internacional OiLCA que ha sido presentado a la iniciativa comunitaria SUDOE.

El proyecto tiene como objetivo determinar la huella de carbono de la producción del aceite de oliva, la gestión de sus residuos y los costes que se le asocian. Para realizar la cuantificación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) se utilizará

como herramienta el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) en su modalidad **de la cuna a la puerta**, que evaluará cuatro procesos: (i) el olivar, (ii) la almazara, (iii) la orujera, y (iv) el compostaje como opción de gestión de residuos. Para abordarlo se ha previsto la futura creación de un Consorcio en el que participarían las siguientes entidades: CTM Centre Tecnològic de Manresa (Barcelona); CITOLIVA Centro de Innovación y



Tecnología del Olivar y del Aceite de Mengíbar (Jaen); IAT Instituto Andaluz de Tecnología de Sevilla; CVR, Centro par a valorizaçao de residuos de Braga (Portugal), AOTAD, Associação de Olivicultores de Tras-os-Montes e Alto Douro de Miranela (Portugal), LCAI, Laboratoire de Chimie Agro-Industrielle de Toulouse (Francia).

Iniciativas del Grupo de Trabajo

A) Ha concluido la primera fase del trabajo emprendido por la **Estación Experimental de la Mayora y el IRNAS** ambos del CSIC en relación al compostaje de los restos orgánicos de la agroindustria de fruticultura tropical de la Axarquía, restos de poda de parques y jardines municipales y gallinaza de ponedoras.

Después de un proceso de 4 meses se han analizado los productos finales. Se emprenderá a continuación la segunda parte de la experiencia encaminada a determinar el efecto supresivo de los compost producidos sobre el hongos de suelo tanto en plantones de aguacate en cultivo en vivero como en plantaciones

a escala real.

B) El grupo de investigación de la **Universidad de Cádiz, Tecnología del Medio Ambiente, junto con el departamento de I+D+I del Grupo Ángel Camacho** se encuentran en la etapa final del primer hito de su trabajo para producir compost utilizando como materia prima diferentes Subproductos Orgánicos del Procesado de Aceituna de Mesa (Sopam). Se trata de una experiencia financiada por la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA), de la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia. Los subproductos empleados han sido lodos de la depuración de aguas de esa agroindustria junto con poda del olivar y restos

orgánicos procedentes del tratamiento del hueso de la aceituna, previo a su utilización como fuente de biomasa. Tras el análisis de los productos obtenidos con diferentes proporciones de mezcla de esos materiales se va a emprender la segunda parte del trabajo para realizar ensayos de diferentes proporciones el compost producido con plantones de distintas variedades de olivo. Tras la evaluación de esa segunda etapa la entamadora Ángel Camacho S.L se planteará la construcción de una planta de compostaje para extrapolar estos estudios a escala industrial al objeto de gestionar de forma interna la totalidad de los subproductos generados.

Experiencia de compostaje

OROBAENA S.A.T.

FRANCISCO JAVIER CASTRO

Teléfono 957670706
<http://www.orobaena-sat.com/>
CARRETERA A-305 KM 58,200
14850, BAENA
(CÓRDOBA)

Esta almazara de Producción Integrada moltura al año unas 10.500 t de aceituna. A raíz de la asistencia a una jornada de compostaje de alperujo celebrada en Montilla en 2002 esta Cooperativa inició el estudio de viabilidad de la primera fase de su planta de compostaje que fue finalmente construida en 2004/05 con el apoyo de una

ayuda de la Consejería de Medio Ambiente con financiación FEOGA. Entre los años 2007 y 2008 acometió la segunda fase con el apoyo de la ayuda de la Consejería de Agricultura y Pesca con fondos FEADER. Utiliza el sistema abierto de pilas dinámicas y realiza los volteos de las mismas con una pala cargadora articulada con tracción a las cuatro ruedas. Mezcla el alperujo con paja y hojín. Gestiona los lixiviados

**PARTICIPA
CUENTA TU
EXPERIENCIA**



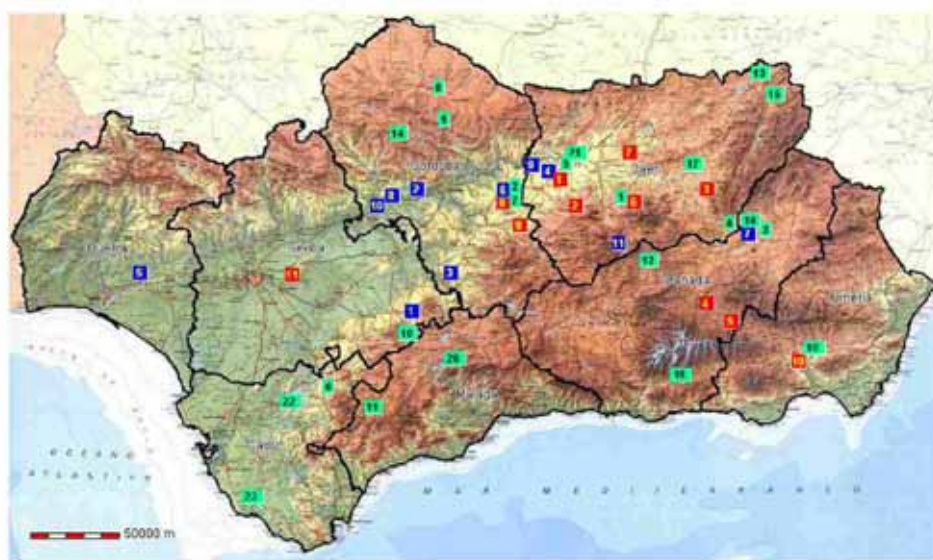
bombeándolos a depósitos metálicos y los usa para regar las pilas en la época más seca. Vende el compost producido para los olivares locales en los que se aplica a dosis de unas 5-10 t/ha con remolque esparcidor. Tiene una muy buena acogida el producto debido a la satisfactoria respuesta en campo de la aplicación. Su aceite se comercializa con la marca "Oro Baena" y con "OroNovus" para su aceite deshuesado.

Estado de producción del compost

Se adjuntan los datos de producción de compost.

	ENTIDAD	POBLACION		2009			t producidas	destino		
				Planta	Constr.	Proyecto		compost	autoconsumo	ventas
1	ALCANOVA	ALCAUDETE	JA	900.0				900	900	-
2	ALCUBILLA	CASTRO DEL RIO	CO			2.250				
3	BIOFALCO	CASTRIL	GR							
4	GUADALENTIN	POZOALCON	JA				90			
5	CORTIJO ANGULO	ANDUJAR	JA	3.000.0				3.000	3.000	-
6	N.S. LOS REMEDIOS	OLVERA	CA	250.0	15.000			250		250
7	NUNEZ DE PRADO	BAENA	CO			5.500				
8	OLIVE	POZOBLANCO	CO			12.500				
9	OLIVAR DE LUNA	POZOBLANCO	CO	100.0				100	100	-
10	REPLA	LOS CORRALES	SE	500.0		5.000		500	500	-
11	RONDA	RONDA	MA				400			
12	SAN SEBASTIAN	BENALUA	GR				3.500			
13	SIERRA GENAVE	GENAVE	JA				700			
14	SIERRA MORENA	VILLAVICIOSA CO	CO	162.5				163	163	-
15	ECOTRUJAL	TORRES	JA				50	50	50	-
16	VALLES OPERÉ	CAMPO CAMARA	GR	2.000.0				2.000	2.000	
17	VERDE MAGINA	BELMEZ DE LA MORALEDA	JA							
18	RAFAEL ALONSO	TABERNAS	AL		460			460	460	-
19	FLOR ALPUJARRA	ORGIVA	GR			800				
20	LA REJA	BOBADILLA	MA	800.0				800	800	-
21	PADILLA	BAILEN	JA							
1	ARBEQUISUR	AGUADULCE	SE			5.200	70			
2	COTABAJO	GUADALCAZAR	CO	30.000.0				30.000	30.000	15.000
3	LAS VALDESAS	PUEBTEGENIL	CO	712.0				712	212	500
4	INTRO. P. JESUS	JABALQUINTO	JA				70	70	70	-
5	OLIVAR DE HUELVA	NIEBLA	HU	3.000.0				3.000	3.000	-
6	OROBANA	BAENA	CO	5.250.0				5.250	5.250	-
7	SAN ISIDRO	POZOALCON	JA		10.000					
8	EL ALJIBEJO	POSADAS	CO	150.0				150	150	
9	Mª J. CONTRERAS	ARJONA	JA			1.400				
1	GARCIA MORON	ARJONILLA	JA				1.700	1.700	1.700	-
2	TORREDONJIMENO	TORREDONJIMENO	JA							
3	VADOLIVO	GAZOLLA	JA	888.0	2.700			888	444	444
4	ECOINDUSTRIAS REC	GUADIX	GR							
5	ESPERANZA CAMPO	CUEVAS	GR			4.080				
6	N.S. LOS REMEDIOS	ALCAUDETE	JA				40	40	40	
7	LA MISERICORDIA	TORREPEROGIL	JA			5.400				
8	AGROTOXAR	FUENTE TOJAR	JA			1.150				
9	AGROFURI	CASTRO DEL RIO	CO			2.600				
10	ASEMPAL	SORBAS	AL			50.000				
11	LLANOS PINTADO	FUENTES ANDALUCIA	SE			5.500				
TOTAL				47.563	28.160	101.360	6.620	50.033	48.839	16.194

ENTIDAD
1 ALCANOVA
2 ALCUBILLA
3 BIOFALCO
4 GUADALENTIN
5 CORTIJO ANGULO
6 N.S. LOS REMEDIOS
7 NUNEZ DE PRADO
8 OLIVE
9 OLIVAR DE LUNA
10 REPLA
11 RONDA
12 SAN SEBASTIAN
13 SIERRA GENAVE
14 SIERRA MORENA
15 ECOTRUJAL
16 VALLES OPERE
17 VERDE MAGINA
18 RAFAEL ALONSO
19 FLOR ALPUJARRA
20 LA REJA
21 PADILLA
22 CARABA ROBLEDO
23 COTABAJO
24 LAS VALDESAS
25 INTRO. P. JESUS
26 OLIVAR DE HUELVA
27 OROBANA
28 SAN ISIDRO
29 EL ALJIBEJO
30 M. J. CONTRERAS
31 N.S. LOS REMEDIOS
32 COVEDA
33 N.S. GARRIN
34 GARCIA MORON
35 TORREDONJIMENO
36 VADOLIVO
37 ECOINDUSTRIAS REC
38 ESPERANZA CAMPO
39 LA MISERICORDIA
40 AGROTOXAR
41 AGROFURI
42 ASEMPAL
43 LLANOS PINTADO



Secretaría General del Medio Rural y la Producción Ecológica
Consejería de Agricultura y Pesca
Junta de Andalucía

Tabladilla s/n 41011
Sevilla
955032077

margarita.villagomez@juntadeandalucia.es
juan.jauregui@juntadeandalucia.es
www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca

Si quieres participar en el Grupo de Trabajo como productor de compost, usuario o utilizador del mismo, proveedor de equipos o materiales o bien como entidad de formación, experimentación o investigación puedes solicitarlo a la Secretaria General del Medio Rural y la Producción Ecológica de la Consejería de Agricultura y Pesca.

Para más información relativa a las actividades en marcha, donde adquirir compost de este tipo, así como para recibir asesoramiento sobre las dosificaciones recomendadas para diferentes suelos y cultivos según las condiciones ambientales de tu localidad, puedes hacer la consulta en la dirección y teléfono arriba reseñados.

Efecto del compost de alperujo en combinación con la solarización del suelo en el control de *Fusarium oxysporum* f. *sp. asparagi*

Ana Borrego Benjumea¹, José M^a Melero Vara¹ y M^a José Basallote Ureba²

¹Departamento de Protección de Cultivos del IAS (CSIC)

²Área de Protección del Cultivos del IFAPA (CAP, Junta de Andalucía)

España es el sexto país en importancia de producción mundial de espárrago, uno de los principales cultivos hortícolas en el país, cuya superficie ha aumentado mucho en el sur durante las dos últimas décadas, principalmente porque los espárragos frescos pueden exportarse como cultivo temprano a otros países de la UE.

Sin embargo en el resto de España ha disminuido un 40% en los 10 últimos años, concentrándose así el 63% de la producción de espárrago en el sur del país. Una de las principales enfermedades del espárrago, con importancia económica en todo el mundo es la Podredumbre de raíces y cuello causada por *Fusarium* spp.

En el sur de España las especies más importantes asociadas con el decaimiento lento del espárrago son *F. oxysporum* f. *sp. asparagi*, *F. proliferatum*, *F. verticillioides* y *F. solani*. La condición perenne del espárrago restringe las posibilidades del control de la enfermedad, ya que limita el manejo de rotaciones y determinadas labores culturales. El patógeno puede persistir varios años sobre residuos vegetales, directamente en el suelo, o ser introducido mediante semillas contaminadas y garras infectadas. Además, los

cultivares disponibles tienen escasa resistencia y son difíciles de implementar debido a la alta diversidad genética dentro de las especies de *Fusarium* patógenas de este huésped.



Los tratamientos químicos son inefectivos o proporcionan una protección a corto plazo. Por otra parte, la infección de las plántulas en el vivero ocasiona un grave decaimiento del cultivo, siendo esta una fase crítica para aplicar medidas de control.

Las enmiendas orgánicas afectan a la aireación, estructura y drenaje del suelo, así como a la capacidad de retención de agua, a la disponibilidad de nutrientes y a la ecología

microbiana del suelo. Los aportes de enmiendas orgánicas constituyen una alternativa para proteger los cultivos de enfermedades ya que puede suprimir o reducir muchas de las causadas por patógenos de suelo. Entre las causas que motivan este control pueden destacarse el efecto sobre la supervivencia de los patógenos en el sustrato de cultivo, sobre la colonización de la rizosfera, y sobre la infección de las plantas.

Recientemente hemos determinado la eficacia del compost de alperujo en el control de *F. oxysporum* f. *sp. asparagi* ("Foa") uno de los principales causantes de la podredumbres de raíces y cuello del espárrago en Andalucía.

Para ello se han realizado una serie de experimentos en los que se ha estudiado el efecto de diferentes dosis de la enmienda (3 y 6%), evaluando el efecto combinado de la temperatura de incubación (30 y 35°C) y el periodo de incubación (15, 30 y 45 días) con el aporte del compost de alperujo al sustrato del cultivo, sobre la viabilidad de los propágulos de "Foa". Los resultados de estos experimentos muestran que la viabilidad de los propágulos de "Foa" se ve considerablemente

por la temperatura y el tiempo de incubación, produciéndose una mayor reducción al combinarse con la aplicación de la enmienda orgánica. Cuando la incubación se llevó a cabo durante 45 días a 30º C, la viabilidad de "Foa" disminuyó en un 23,3, un 31,1 y un 51,8%, respecto del inóculo inicial para los tratamientos testigo, y compost de alperujo al 3 y al 6%, respectivamente (Figura 1).

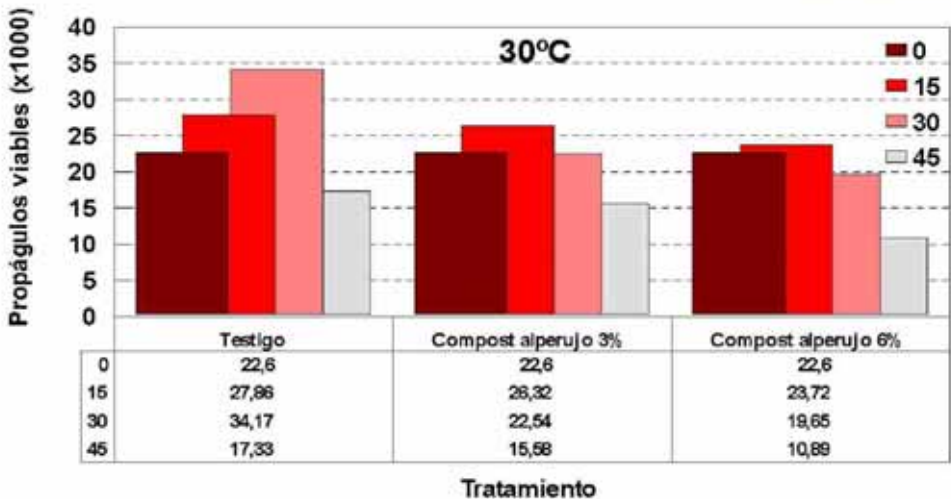


Figura 1. Efecto del aporte de alperujo al sustrato de cultivo de espárrago a dos dosis diferentes, sobre la viabilidad de los propágulos de *F. oxysporum* f. sp. asparagi, cuando la incubación se realizó a 30º C durante tres periodos (15, 30 y 45 días).

El **compost de alperujo**, independientemente de la dosis utilizada, **redujo la densidad de inóculo del patógeno en más del 94% a 35º C y 30-45 días de incubación** (Figura 2).

Estos resultados sugieren que la **combinación del compost de alperujo con la solarización del suelo durante 4-6 semanas** tras el aporte, parece fundamental para conseguir una

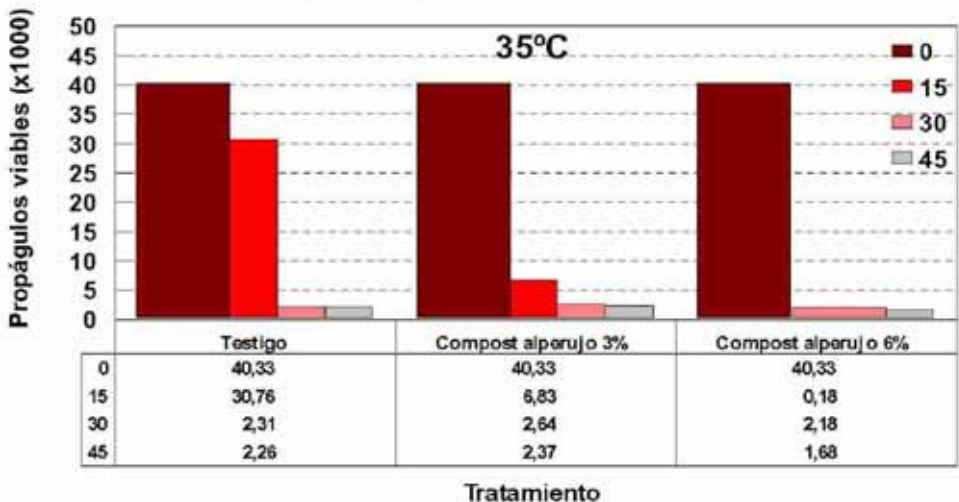


Figura 2. Efecto del aporte de alperujo al sustrato de cultivo de espárrago a dos concentraciones diferentes, sobre la viabilidad de los propágulos de *F. oxysporum* f. sp. asparagi, cuando la incubación se realizó a 35º C durante tres periodos (15, 30 y 45 días).

mayor efectividad en el control de *F. oxysporum* f. sp. asparagi.

Ésta podría ser una **medida a tener en cuenta en los viveros de producción de garras** para conseguir una mejoría del estado fitosanitario de este material de multiplicación y, en consecuencia, contribuir a la producción de cultivos de mayor calidad.

No obstante, se requiere realizar posteriores investigaciones para estudiar los mecanismos asociados con los efectos observados, y corroborar los efectos obtenidos en este estudio, en los que se incluyan también aislados de *F. proliferatum* y *F. solani*, así como cultivares de espárrago de diferente susceptibilidad a dichos patógenos.

Ana Borrego se encuentra realizando actualmente, y hasta finales de año, una estancia en en Southern Crop Protection and Food Research Center, Agriculture and Agri-Food Canada (Ontario, Canada), para investigar los posibles mecanismos de acción del compost de alperujo en relación con *F.oxysporum*.

Este estudio ha sido financiado a través de los proyectos AGR2313 (CICE, Junta de Andalucía)y RTA2006-00045 (INIA, Ministerio de Ciencia e Innovación).