

Phytophthora en los invernaderos de pimiento del Campo de Cartagena (Murcia)

Lacasa* C.M., Martínez* V., Martínez* M.C., Lacasa* A., Tello** J.

* IMIDA. C/ Mayor s/n, 30150 La Alberca. Murcia. carmen.lacasa@carm.es.

** Universidad de Almería. 04120 La Cañada de San Urbano (Almería).

Albacete, 26 de septiembre de 2012



Instituto Murciano de Investigación y
Desarrollo Agrario y Alimentario



Antecedentes

- 1977 Tello *et al* → *P. capsici* en la vega del río Segura en 1964
- 1978 García Solano → *P. capsici* en el pimiento “Ñora” de Murcia
- 1985 Legaz → *P. capsici* en inv. del Campo de Cartagena
- 1991 Bartual *et al* → *P. capsici* en inv. del Campo de Cartagena
- 1997 Tello y Lacasa → Recopilación de *P. capsici* en inv. del C. C.
- 2002 Rodríguez → *P. capsici* y *P. parasitica* en inv. del C. C.
- 2001-2007 Pérez Vargas → *P. parasitica* y *P. capsici* en inv. del C.C.

2011



??????????

Justificación

AGRICULTURA ECOLÓGICA

Control de la "tristeza"

Comportamiento de la resistencia al patógeno

Introducción de resistencia en porta-injertos y variedades

Epidemiología de la enfermedad

Conocer las características de *Phytophthora* en los invernaderos

Objetivos

- ❑ Identificación de las poblaciones de *Phytophthora* de los invernaderos del Campo de Cartagena
- ❑ Patogeneicidad para pimiento
- ❑ Especificidad parasitaria

Materiales y métodos

Muestreo invernaderos del Campo de Cartagena

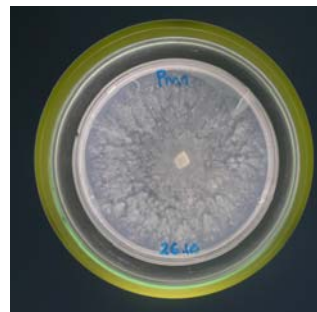


27 explotaciones muestreadas
16 donde se aisló *Phytophthora*

Planta



Suelo



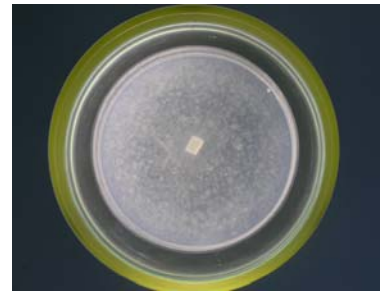
Origen de los aislados

| CODIGO | ORIGEN GEOGRÁFICO | ZONA | CODIGO | ORIGEN GEOGRÁFICO | ZONA |
|---------------|-------------------------------|-------------|---------------|----------------------------|-------------|
| PM 1 | La Atalaya (S. Pedro Pinatar) | Cuello | PM 29 | Los Garneses (San Javier) | Cuello |
| PM 2 | | Raíz | PM 30 | | Raíz |
| PM 3 | | Suelo | PM 32 | Dolores de Pacheco | Cuello |
| PM 4 | La Loma (S. Pedro Pinatar) | Raíz | PM 33 | | Raíz |
| PM 7 | Las Palomas (San Javier) | Cuello | PM 38 | Los Garneses (San Javier) | Suelo |
| PM 9 | | Cuello | PM 39 | | Suelo |
| PM 12 | Avileses | Suelo | PM 42 | El Mirador (San Javier) | Raíz |
| PM 13 | | Raíz | PM 60 | Los Roca (San Javier) | Raíz |
| PM 18 | El Mirador (San Javier) SM | Raíz | PM 61 | | Cuello |
| PM 19 | | Suelo | PM 62 | Los Infiernos (T. Pacheco) | Cuello |
| PM 22 | El Mirador (San Javier) VJ | Cuello | PM 63 | | Cuello |
| PM 23 | | Raíz | | | |

Estudio morfológico

□ Forma de la colonia

PDA → Estolonífera
(próxima a petaloide)



PM 63



PM 62

V8 → Algodonosa



PM2

Estudio morfológico

□ Órganos asexuales

| AISLADO | LONGITUD (L) (μm) | ANCHURA (A) (μm) | L/A | FORMA | CLAMID. | H. S. |
|---------|-----------------------------------|----------------------------------|------|--------|---------|-------|
| PM 1 | 46,76 \pm 3,94 | 36,97 \pm 3,32 | 1,27 | Ovoide | SI | -- |
| PM 2 | 46,30 \pm 6,17 | 33,26 \pm 4,40 | 1,40 | Ovoide | SI | SI |
| PM 3 | 43,31 \pm 5,54 | 32,54 \pm 4,88 | 1,34 | Ovoide | SI | -- |
| PM 4 | 52,24 \pm 6,20 | 40,00 \pm 6,00 | 1,31 | Ovoide | SI | SI |
| PM 7 | 41,18 \pm 6,00 | 32,83 \pm 5,28 | 1,26 | Ovoide | SI | SI |
| PM 9 | 47,95 \pm 7,85 | 34,67 \pm 5,10 | 1,39 | Ovoide | SI | SI |
| PM 12 | 55,33 \pm 7,63 | 43,13 \pm 6,92 | 1,29 | Ovoide | -- | -- |
| PM 13 | 53,21 \pm 10,42 | 38,45 \pm 6,92 | 1,42 | Ovoide | SI | -- |
| PM 18 | 47,88 \pm 7,94 | 34,06 \pm 6,26 | 1,41 | Ovoide | SI | -- |
| PM 19 | 43,96 \pm 5,59 | 33,05 \pm 4,16 | 1,33 | Ovoide | SI | SI |
| PM 22 | 42,70 \pm 6,41 | 32,29 \pm 4,60 | 1,32 | Ovoide | -- | -- |

Estudio morfológico

□ Órganos asexuales

| AISLADO | LONGITUD (L) (μm) | ANCHURA (A) (μm) | L/A | FORMA | CLAMID. | H. S. |
|---------|-----------------------------------|----------------------------------|------|--------|---------|-------|
| PM 23 | 46,87 \pm 5,56 | 33,84 \pm 4,42 | 1,39 | Ovoide | SI | -- |
| PM 29 | 44,86 \pm 6,31 | 31,93 \pm 4,67 | 1,41 | Ovoide | SI | SI |
| PM 30 | 47,74 \pm 6,45 | 35,78 \pm 6,48 | 1,35 | Ovoide | SI | SI |
| PM 32 | 41,36 \pm 6,09 | 31,39 \pm 4,29 | 1,32 | Ovoide | -- | -- |
| PM 33 | 42,95 \pm 6,58 | 30,6 \pm 4,26 | 1,40 | Ovoide | -- | -- |
| PM 38 | 45,76 \pm 6,90 | 33,38 \pm 5,48 | 1,38 | Ovoide | -- | -- |
| PM 39 | 45,79 \pm 5,97 | 34,96 \pm 6,21 | 1,33 | Ovoide | -- | -- |
| PM 42 | 42,26 \pm 6,97 | 34,56 \pm 5,38 | 1,23 | Ovoide | SI | SI |
| PM 60 | 52,27 \pm 6,95 | 39,38 \pm 6,23 | 1,33 | Ovoide | SI | SI |
| PM 61 | 45,90 \pm 6,41 | 36,25 \pm 4,68 | 1,27 | Ovoide | SI | SI |
| PM 62 | 37,87 \pm 6,22 | 30,38 \pm 6,43 | 1,27 | Ovoide | -- | -- |
| PM 63 | 48,89 \pm 6,55 | 41,69 \pm 4,54 | 1,34 | Ovoide | -- | -- |

Estudio morfológico

□ Órganos asexuales

MEDIAS

LONGITUD: $46,23 \pm 7,78 \mu\text{m}$

ANCHURA: $34,79 \pm 6,14 \mu\text{m}$

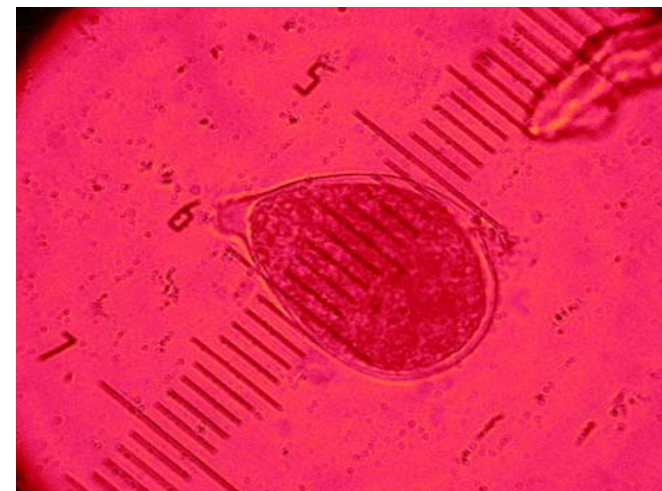
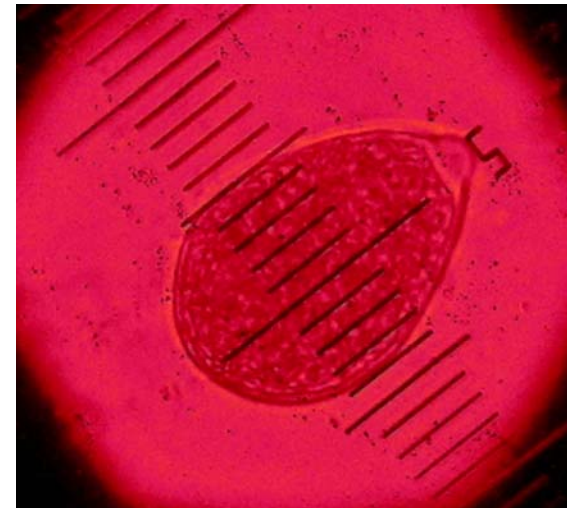
RELACIÓN L/A: 1,34

VARIACIONES

LONGITUD: 55,33 - 37,87 μm

ANCHURA: 43,13 - 30,38 μm

RELACIÓN L/A: 1,42 - 1,23



Estudio morfológico

□ Órganos asexuales

Los aislados

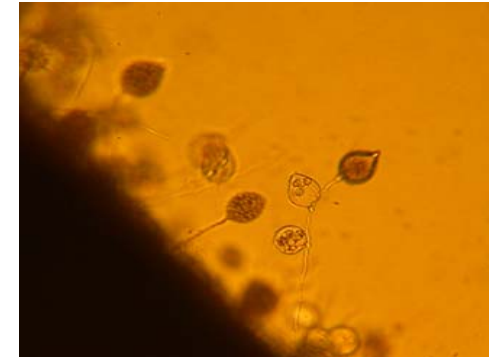
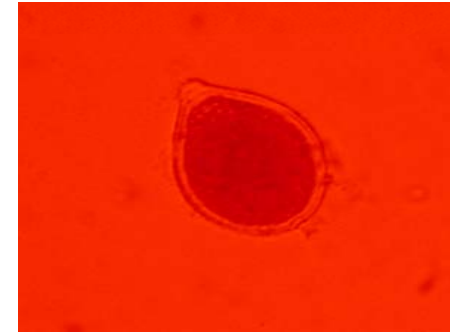
Papilados

No caducos

Ovoides

$L/A < 1,4$

Simpodio simple



□ Presencia de clamidosporas: en 15 aislados (V8)

□ Presencia de hyphal swelling: en 10 aislados (V8)



Estudio morfológico

□ Órganos sexuales

Todos los aislados

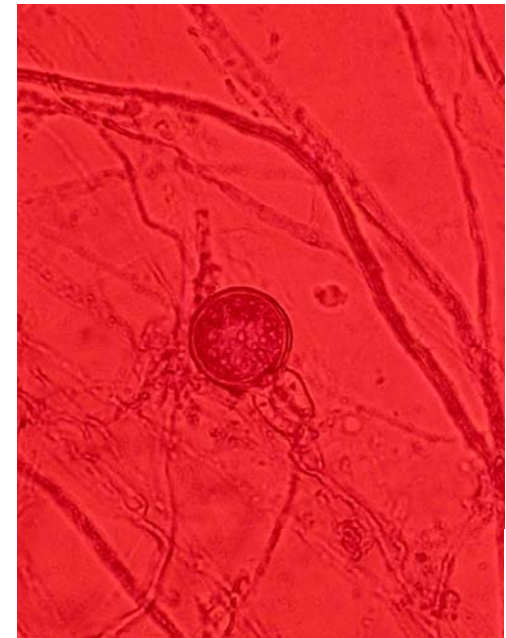
Heterotálicos

Tipo de compatibilidad: A2

Anteridio anfigino

Oogonio liso y esférico


Oospora plerótica



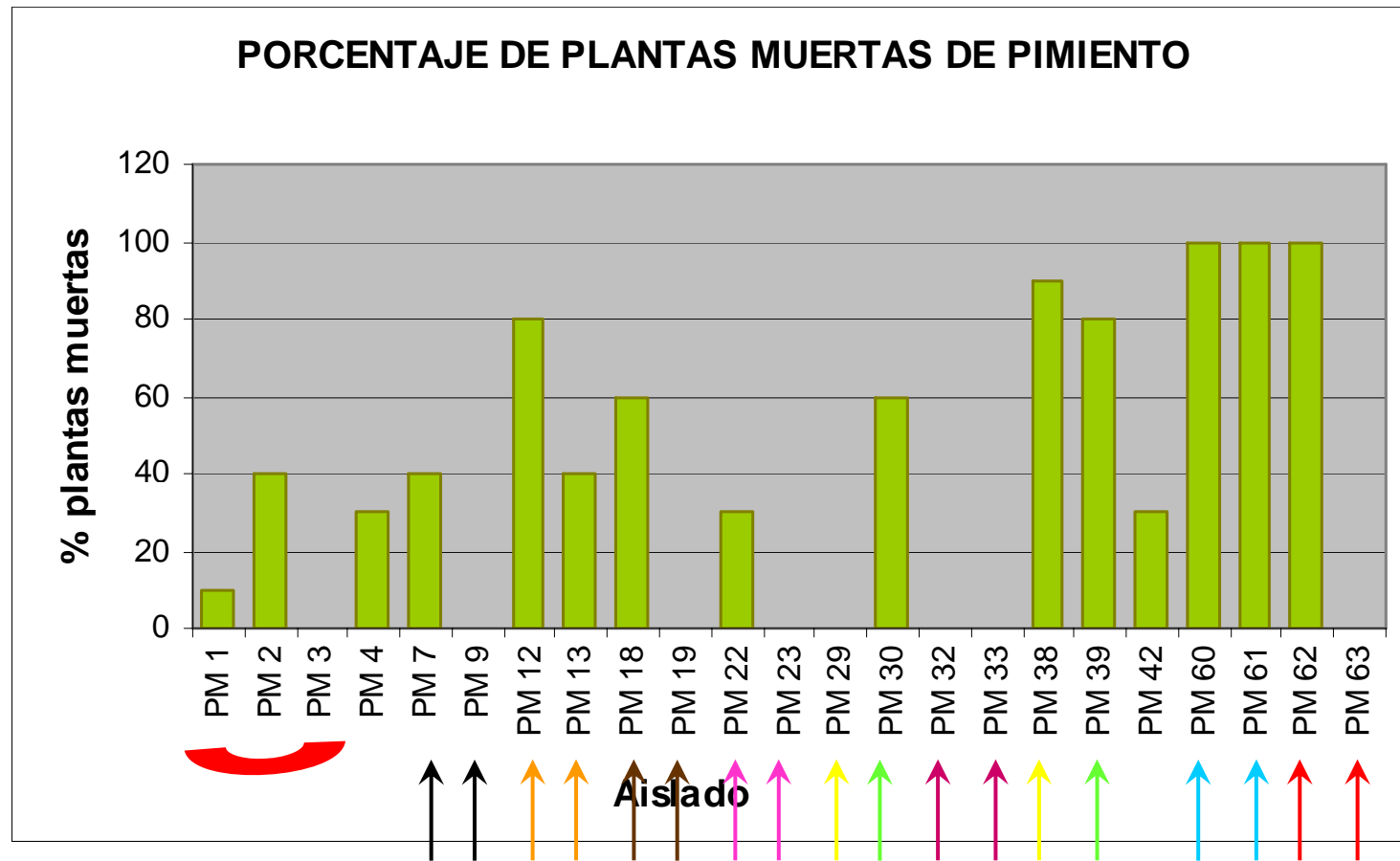
Crecimiento a 36 y 37°C

| AISLADO | CRECIMIENTO DIARIO (mm) | | AISLADO | CRECIMIENTO DIARIO (mm) | |
|--------------|-------------------------|-------|--------------|-------------------------|-------------|
| | 36 °C | 37 °C | | 36 °C | 37 °C |
| PM 1 | 4,76 | 0,53 | PM 29 | 3,50 | 2,26 |
| PM 2 | 4,78 | 2,43 | PM 30 | 7,94 | 2,49 |
| PM 3 | 3,74 | 1,43 | PM 32 | 7,09 | 3,79 |
| PM 4 | 6,87 | 3,50 | PM 33 | 4,67 | 1,35 |
| PM 7 | 5,84 | 3,25 | PM 38 | 4,78 | 2,60 |
| PM 9 | 5,43 | 3,00 | PM 39 | 5,52 | 2,40 |
| PM 12 | 5,54 | 1,76 | PM 42 | 5,46 | 2,86 |
| PM 13 | 3,79 | 1,63 | PM 60 | -- | 1,45 |
| PM 18 | 6,66 | 1,41 | PM 61 | 5,07 | 2,70 |
| PM 19 | 4,29 | 2,35 | PM 62 | 5,41 | 1,14 |
| PM 22 | 4,84 | 0,90 | PM 63 | 3,81 | 1,23 |
| PM 23 | 2,17 | 1,46 | MEDIA | 5,16 | 2,10 |

Resultados clasificación

Todos los aislados  *Phytophthora parasitica*
Phytophthora nicotianae

Patogeneicidad pimiento



PM 29



PM 12

Especificidad parasitaria

Inoculación
por riego

Tomate

Berenjena

Tabaco

10 plantas

Mandarino Cleopatra → 5 plantas



Ninguna planta muerta ni afectada



Conclusiones

- ❑ Todos los aislados fueron clasificados como *P. parasitica*
- ❑ Existen distintos niveles de patogeneicidad entre los aislados
- ❑ Los aislados no se mostraron patógenos en berenjena, tomate, tabaco y mandarina Cleopatra

Agradecimientos

A los agricultores que nos permitieron acceder a los invernaderos

- ▣ A los técnicos de las cooperativas y en especial a Francisco Torró Valls por la localización de los invernaderos con problemas
- ▣ Al Proyecto INIA RTA2011-0005 participado con fondos FEDER
- ▣ CM Lacasa es FIT del IMIDA del fondo operativo FEDER

Agradecimientos

Y A USTEDES

POR SU ATENCIÓN

Phytophthora en los invernaderos de pimiento del Campo de Cartagena (Murcia)

Lacasa*, C.M., Martínez*, V., Martínez*, M.C., Lacasa*, A., Tello**, J.

* IMIDA. C/ Mayor s/n, 30.150 La Alberca. Murcia. carmen.lacasa@carm.es.

** Universidad de Almería. 04120 La Cañada de San Urbano (Almería).

Albacete, 26 de septiembre de 2012



Instituto Murciano de Investigación y
Desarrollo Agrario y Alimentario

