

## Comité Técnico

TC/55/22

Quincuagésima quinta sesión  
Ginebra, 28 y 29 de octubre de 2019

Original: Inglés  
Fecha: 11 de octubre de 2019

## REVISIÓN PARCIAL DE LAS DIRECTRICES DE EXAMEN DEL TOMATE

*Documento preparado por expertos de los Países Bajos*

*Descargo de responsabilidad: el presente documento no constituye un documento de política u orientación de la UPOV*

1. El presente documento tiene por finalidad exponer una propuesta de revisión parcial de las directrices de examen del tomate (documento TG/44/11 Rev.).
2. En su quincuagésima tercera reunión, celebrada en Seúl (República de Corea), del 20 al 24 de mayo de 2019, el Grupo de Trabajo Técnico sobre Hortalizas (TWV) examinó una propuesta de revisión parcial de las directrices de examen del tomate (*Solanum lycopersicum* L.) sobre la base de los documentos TG/44/11 Rev. y TWV/53/7 “*Partial Revision of the Test Guidelines for tomato*” y propuso las modificaciones que se exponen a continuación (véase el párrafo 93 del documento TWV/53/14 Rev. “*Revised Report*”):
  - a) Modificar la denominación de las razas de los caracteres 48.1, 48.2 y 48.3 “Resistencia a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol)”;
  - b) Modificar la explicación Ad. 48 del Capítulo 8.2 “Explicaciones relativas a caracteres individuales”;
  - c) Modificar las variedades ejemplo del carácter 53 “Resistencia a *Pyrenochaeta lycopersici* (PI)”;
  - d) Modificar la explicación Ad. 53 del Capítulo 8.2 “Explicaciones relativas a caracteres individuales”.
3. Las modificaciones propuestas se indican a partir de la página 2 como texto resaltado y subrayado (inserción) y ~~tachado~~ (eliminación).
4. El TWV convino además en que las direcciones de correo electrónico para obtener el inóculo indicadas a continuación, que figuran en todas las explicaciones de resistencia a las enfermedades de las directrices de examen del tomate, se han de actualizar en la versión final aprobada de esta revisión parcial de las directrices de examen del tomate, a saber (véase el párrafo 94 del documento TWV/53/14 Rev. “*Revised Report*”):

Geves: matref@geves.fr  
Naktuinbouw: resistentie@naktuinbouw.nl  
INIA: resistencias@inia.sp

Propuesta de modificación de la denominación de las razas de los caracteres 48.1, 48.2 y 48.3 “Resistencia a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol)”

*Texto actual*

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>48. (+)</b>	<b>VG</b> Resistance to <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)	<b>Résistance à <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b>	<b>Resistenz gegen <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b>	<b>Resistencia a <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b>		
<b>48.1 (*)</b>	<b>VG</b> – Race 0 (ex 1)	<b>– Pathotype 0 (ex 1)</b>	<b>– Pathotyp 0 (ex 1)</b>	<b>– Raza 0 (ex 1)</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Marmande verte	1
	present	présente	vorhanden	presente	Anabel, Marporum, Marsol	9
<b>48.2 (*)</b>	<b>VG</b> – Race 1 (ex 2)	<b>– Pathotype 1 (ex 2)</b>	<b>– Pathotyp 1 (ex 2)</b>	<b>– Raza 1 (ex 2)</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Marmande verte	1
	present	présente	vorhanden	presente	Motelle, Walter	9
<b>48.3</b>	<b>VG</b> – Race 2 (ex 3)	<b>– Pathotype 2 (ex 3)</b>	<b>– Pathotyp 2 (ex 3)</b>	<b>– Raza 2 (ex 3)</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Marmande verte, Motelle	1
	present	présente	vorhanden	presente	Alliance, Florida, Ivanhoé, Tributes	9

*Nuevo texto propuesto*

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>48. (+)</b>	<b>VG</b> Resistance to <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)	<b>Résistance à <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b>	<b>Resistenz gegen <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b>	<b>Resistencia a <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b>		
<b>48.1 (*)</b>	<b>VG</b> – Race 0 (ex 1) <b><u>0EU/1US</u></b>	<b>– Pathotype 0 (ex 1) <u>0EU/1US</u></b>	<b>– Pathotyp 0 (ex 1) <u>0EU/1US</u></b>	<b>– Raza 0 (ex 1) <u>0 EU/1US</u></b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Marmande verte	1
	present	présente	vorhanden	presente	Anabel, Marporum, Marsol	9
<b>48.2 (*)</b>	<b>VG</b> – Race 1 (ex 2) <b><u>1EU/2US</u></b>	<b>– Pathotype 1 (ex 2) <u>1EU/2US</u></b>	<b>– Pathotyp 1 (ex 2) <u>1EU/2US</u></b>	<b>– Raza 1 (ex 2) <u>1EU/2US</u></b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Marmande verte	1
	present	présente	vorhanden	presente	Motelle, Walter	9
<b>48.3</b>	<b>VG</b> – Race 2 (ex 3) <b><u>2EU/3US</u></b>	<b>– Pathotype 2 (ex 3) <u>2EU/3US</u></b>	<b>– Pathotyp 2 (ex 3) <u>2EU/3US</u></b>	<b>– Raza 2 (ex 3) <u>2EU/3US</u></b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Marmande verte, Motelle	1
	present	présente	vorhanden	presente	Alliance, Florida, Ivanhoé, Tributes	9

Propuesta de modificación de la explicación Ad. 48 del Capítulo 8.2 “Explicaciones relativas a caracteres individuales”*Texto actual*Ad. 48: Resistencia a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol)

1. Agentes patógenos ..... *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*
3. Especies huéspedes ..... *Solanum lycopersicum*
4. Fuente del inóculo ..... Naktuinbouw<sup>1</sup> (NL) y GEVES<sup>2</sup> (FR)
5. Aislado ..... Raza 0 (ex 1) (p. ej., cepas Orange 71, PRI 20698 o Fol 071 1 (ex 2) (p. ej., cepas 4152, PRI40698 o RAF 70 y 2 (ex 3)  
La capacidad patógena puede variar de una cepa a otra
6. Establecimiento de la identidad del aislado ... utilizar variedades diferenciales (véase 9.3)
7. Establecimiento de la capacidad patógena .... en variedades de tomate susceptibles
8. Multiplicación del inóculo
- 8.1 Medio de multiplicación ..... papa-dextrosa-agar, medio “S” de Messiaen
- 8.4 Medio de inoculación ..... agua para raspar las placas de agar o medio de cultivo Czapek-Dox (cultivo aireado de 7 días)
- 8.6 Cosecha del inóculo ..... filtrar a través de una capa doble de muselina
- 8.7 Comprobación del inóculo cosechado ..... recuento de esporas (ajustar a 10<sup>6</sup> por ml)
- 8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo ..... de 4 a 8 horas (mantener a baja temperatura para evitar la germinación de las esporas)
9. Formato del examen
- 9.1 Número de plantas por genotipo ..... 20 plantas como mínimo
- 9.2 Número de réplicas ..... 1 réplica
- 9.3 Variedades de control para el ensayo con la raza 0 (ex 1)
- Susceptibles ..... Marmande, Marmande verte, Resal
- Resistentes únicamente a la raza 0 ..... Marporum, Larissa, “Marporum x Marmande verte”, Marsol, Anabel
- Resistentes a las razas 0 y 1 ..... Motelle, Gourmet, Mohawk
- Variedades de control para el ensayo con la raza 1 (ex 2)
- Susceptibles ..... Marmande verte, Cherry Belle, Roma
- Resistentes únicamente a la raza 0 ..... Marporum, Ranco
- Resistentes a las razas 0 y 1 ..... Tradiro, Odisea
- Observación: ..... Ranco es ligeramente menos resistente que Tradiro
- Variedades de control para el ensayo con la raza 2 (ex 3)
- Susceptible a las razas 0, 1 y 2 ..... Marmande verte, Motelle, Marporum
- Resistente a las razas 0, 1 y 2 ..... Tributes, Murdoch, Marmande verte x Florida
- 9.4 Diseño del ensayo ..... > 20 plantas; p. ej., 35 semillas para 24 plantas (incluidas 2 de control)
- 9.5 Instalación del ensayo ..... invernadero o sala climatizada
- 9.6 Temperatura ..... de 24 a 28°C (ensayo severo, con aislado moderado)  
de 20 a 24°C (ensayo moderado, con aislado severo)
- 9.7 Luz ..... 12 horas por día o más
- 9.8 Estación ..... cualquier estación
- 9.9 Medidas especiales ..... una tierra de turba ligeramente ácida resulta óptima; mantener la tierra húmeda pero evitar el estrés hídrico
10. Inoculación
- 10.1 Preparación del inóculo ..... Messiaen aireado o PDA o medio Agar S de Messiaen o cultivo Czapek Dox o raspado de placas
- 10.2 Cuantificación del inóculo ..... recuento de esporas (ajustar a 10<sup>6</sup> por ml).  
Una concentración más baja para un aislado muy agresivo
- 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación ..... de 10 a 18 días (de cotiledón a primera hoja)
- 10.4 Método de inoculación ..... inmersión de las raíces y los hipocótilos en una suspensión de esporas durante 5 a 15 minutos; opcionalmente se pueden trocear las raíces
- 10.7 Observaciones finales ..... de 14 a 21 días después de la inoculación
11. Observaciones
- 11.1 Método ..... visual
- 11.2 Escala de observación ..... síntomas:  
retraso del crecimiento, marchitez, amarilleo, pardeamiento de los vasos extendido por encima del cotiledón
- 11.3 Validación del ensayo ..... la evaluación de la resistencia de la variedad deberá calibrarse con los resultados de los controles resistentes y susceptibles. Las variedades estándar cercanas al límite entre la resistencia y la susceptibilidad serán útiles para las comparaciones entre laboratorios.
12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control:
- ausentes ..... [1] síntomas intensos
- presentes ..... [9] síntomas leves o ausentes
13. Puntos de control esenciales
- Los resultados de los ensayos pueden variar ligeramente en cuanto a la presión del inóculo debido a las diferencias relativas a los aislados, la concentración de esporas, la humedad de la tierra y la temperatura.

<sup>1</sup> Naktuinbouw: resistentie@naktuinbouw.nl<sup>2</sup> GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

Nuevo texto propuesto

Ad. 48: Resistencia a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol)

1.	Agentes patógenos	<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i>
3.	Especies huéspedes	<i>Solanum lycopersicum</i>
4.	Fuente del inóculo	Naktuinbouw <sup>3</sup> (NL), GEVES <sup>4</sup> (FR) o INIA <sup>5</sup> (ES)
5.	Aislado	raza <del>0 (ex 1) 0EU/1US</del> (p. ej. cepas Orange 71, PRI 20698 o Fol 071) raza <del>1 (ex 2) 1EU/2US</del> (p. ej. cepas 4152, PRI40698 o RAF 70) raza <del>2 (ex 3) 2EU/3US</del> (p. ej. cepa Fol029) <del>La capacidad patógena puede variar de una cepa a otra</del>
6.	Establecimiento de la identidad del aislado	utilizar variedades diferenciales (véase 9.3)
7.	Establecimiento de la capacidad patógena	en variedades de tomate susceptibles
8.	Multiplicación del inóculo	
8.1	Medio de multiplicación	papa-dextrosa-agar, medio "S" de Messiaen
8.4	Medio de inoculación	agua para raspar las placas de agar o medio de cultivo Czapek-Dox (cultivo aireado de 7 días)
8.6	Cosecha del inóculo	filtrar a través de una capa doble de muselina
8.7	Comprobación del inóculo cosechado	recuento de esporas (ajustar a 10 <sup>6</sup> por ml)
8.8	Período de conservación/viabilidad del inóculo	de 4 a 8 horas (mantener a baja temperatura para evitar la germinación de las esporas)
9.	Formato del examen	
9.1	Número de plantas por genotipo	20 plantas como mínimo
9.2	Número de réplicas	1 réplica
9.3.1	Variedades de control para el ensayo con la raza <del>0 (ex 1) 0EU/1US</del>	
	Susceptibles	Marmande, Marmande verte, Resal, <u>Money maker</u>
	Resistentes únicamente a la raza <del>0</del>	Marporum, Larissa, "Marporum x Marmande verte", <u>Marsol</u> , <u>Anabel</u> , <u>Motelle</u> , <u>Gourmet</u> , <u>Mohawk</u> , <u>Tradiro</u>
	Resistentes a las razas <del>0 y 1</del>	<u>Motelle</u> , <u>Gourmet</u> , <u>Mohawk</u>
9.3.2	Variedades de control para el ensayo con la raza <del>1 (ex 2) 1EU/2US</del>	
	Susceptibles	Marmande verte, Cherry Belle, Roma, <u>Marporum</u> , <u>Ranco</u> , <u>Money maker</u>
	Resistentes únicamente a la raza <del>0</del>	<u>Marporum</u> , <u>Ranco</u>
	Resistentes a las razas <del>0 y 1</del>	Tradiro, Odisea, " <u>Motelle x Marmande verte</u> ", <u>Motelle</u>
9.3.3	Variedades de control para el ensayo con la raza <del>2 (ex 3) 2EU/3US</del>	
	Susceptibles a las razas <del>0, 1 y 2</del>	Marmande verte, Motelle, Marporum
	Resistentes a las razas <del>0, 1 y 2</del>	Tributes, Murdoch, "Marmande verte x Florida", <u>Alliance</u> , <u>Florida</u> , <u>Ivanhoe</u>

<sup>3</sup> Naktuinbouw: [resistentie@naktuinbouw.nl](mailto:resistentie@naktuinbouw.nl)

<sup>4</sup> GEVES: [matref@geves.fr](mailto:matref@geves.fr)

<sup>5</sup> INIA: [resistencias@inia.es](mailto:resistencias@inia.es)

9.4	Diseño del ensayo	> 20 plantas; p. ej., 35 semillas para 24 plantas (incluidas 2 de control)
9.5	Instalación del ensayo	invernadero o sala climatizada
9.6	Temperatura	de 24 a 28°C (ensayo severo, con aislado moderado) de 20 a 24°C (ensayo moderado, con aislado severo)
9.7	Luz	12 horas por día o más
9.8	Estación	cualquier estación
9.9	Medidas especiales	una tierra de turba ligeramente ácida resulta óptima; mantener la tierra húmeda pero evitar el estrés hídrico
10.	Inoculación	
10.1	Preparación del inóculo	Messiaen aireado o PDA o medio Agar S de Messiaen o cultivo Czapek Dox o raspado de placas
10.2	Cuantificación del inóculo	recuento de esporas (ajustar a 10 <sup>6</sup> por ml). Una concentración más baja para un aislado muy agresivo
10.3	Estado de desarrollo en el momento de la inoculación	de 10 a 18 días (de cotiledón a primera hoja)
10.4	Método de inoculación	inmersión de las raíces y los hipocótilos en una suspensión de esporas durante 5 a 15 minutos; opcionalmente se pueden trocear las raíces
10.7	Observaciones finales	de 14 a 21 días después de la inoculación
11.	Observaciones	
11.1	Método	visual
11.2	Escala de observación	síntomas: retraso del crecimiento, marchitez, amarilleo, pardeamiento de los vasos extendido por encima del cotiledón
11.3	Validación del ensayo	la evaluación de la resistencia de una variedad deberá calibrarse con los resultados de los controles resistentes y susceptibles. Las variedades estándar cercanas al límite entre la resistencia y la susceptibilidad serán útiles para las comparaciones entre laboratorios.
12.	Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control	
	ausentes	[1] síntomas intensos
	presentes	[9] síntomas leves o ausentes
13.	Puntos de control esenciales	los resultados de los ensayos pueden variar ligeramente en cuanto a la presión del inóculo debido a las diferencias relativas a los aislados, la concentración de esporas, la humedad de la tierra y la temperatura.

Propuesta de modificación de las variedades ejemplo del carácter 53 "Resistencia a *Pyrenochaeta lycopersici* (PI)"

*Texto actual*

53. (+)	VG	Resistance to <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)	Résistance à <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)	Resistenz gegen <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)	Resistencia a <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)		
QL		absent	absente	fehlend	ausente	Montfavet H 63.5	1
		present	présente	vorhanden	presente	Kyndia, Moboglan, Pyrella	9

*Nuevo texto propuesto*

53. (+)	VG	Resistance to <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)	Résistance à <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)	Resistenz gegen <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)	Resistencia a <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)		
QL		absent	absente	fehlend	ausente	<u>Montfavet H 63.5</u> <u>Marmande verte</u>	1
		present	présente	vorhanden	presente	<u>Kyndia, Moboglan, Pyrella</u> <u>Garance</u>	9

Propuesta de modificación de la explicación Ad. 53 del Capítulo 8.2 “Explicaciones relativas a caracteres individuales”*Texto actual*Ad. 53: Resistencia a *Pyrenochaeta lycopersici* (PI)

1. Agentes patógenos..... *Pyrenochaeta lycopersici*  
3. Especies huéspedes..... *Solanum lycopersicum*  
4. Fuente del inóculo ..... -  
5. Aislado ..... -  
7. Establecimiento de la capacidad patógena..... bioensayo  
8. Multiplicación del inóculo  
8.1 Medio de multiplicación ..... V8 agar  
8.2 Variedad para la multiplicación..... variedad susceptible de tomate  
8.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación..... semilla  
8.4 Medio de inoculación ..... mezcla de tierra (70%), arena (20%) e inóculo (10.1) (10%) o tierra mezclada con raíces enfermas cortadas en trozos pequeños  
8.5 Método de inoculación..... siembra, o trasplante en el estado de madurez del fruto  
8.6 Cosecha del inóculo ..... las raíces enfermas se recogen al cabo de 2 a 4 meses  
8.7 Comprobación del inóculo cosechado..... inspección visual de las lesiones en las raíces  
8.8 Período de conservación/viabilidad..... el hongo no muere rápidamente, pero puede perder su capacidad patógena en el transcurso de una semana tras su aislamiento en agar  
9. Formato del examen  
9.1 Número de plantas por genotipo ..... 20 plantas  
9.2 Número de réplicas..... 1 réplica  
9.3 Variedades de control  
Susceptibles ..... Montfavet H 63.5  
Resistentes ..... Kyndia, Moboglan, Pyrella  
9.5 Instalación del ensayo ..... invernadero o cámara climatizada  
9.7 Temperatura ..... diurna: 24°C, nocturna: 14°C  
9.7 Luz ..... 12 horas como mínimo  
10. Inoculación  
10.1 Preparación del inóculo ..... p. ej., mezcla de tierra y un 10% de harina de avena, esterilizada dos veces en autoclave p. ej., incubar durante 10 a 14 días a 20°C, volteando varias veces ocasionalmente  
10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación..... 6 semanas  
10.4 Método de inoculación..... trasplantar a la mezcla de tierra, arena e inóculo (8.4) o a tierra mezclada con raíces enfermas cortadas en trozos pequeños, o tierra infectada de forma natural  
10.7 Observaciones finales ..... 6 a 8 semanas después del trasplante (planta en floración)  
11. Observaciones  
11.1 Método ..... visual  
11.2 Escala de observación ..... síntomas: lesiones de color pardo en las raíces  
11.3 Validación del ensayo..... la evaluación de la resistencia de la variedad deberá calibrarse con los resultados de los controles resistentes y susceptibles  
12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control:  
ausente ..... [1] síntomas  
presente ..... [9] ausencia de síntomas  
13. Puntos de control esenciales:  
El hongo pierde rápidamente su capacidad patógena tras su aislamiento en agar. Es aconsejable mantener el aislado vivo en plantas vivas.

*Nuevo texto propuesto*

Ad. 53: Resistencia a *Pyrenochaeta lycopersici* (PI)

1.	Agentes patógenos	<i>Pyrenochaeta lycopersici</i>
2.	Estado de cuarentena	No
3.	Especies huéspedes	<i>Solanum lycopersicum</i>
4.	Fuente del inóculo	GEVES <sup>6</sup> (FR)
5.	Aislado	P. ej. la cepa PI 21
6.	Establecimiento de la identidad del aislado	En plantas susceptibles
8.	Multiplicación del inóculo	
8.1	Medio de multiplicación	Medio agar de Messiaen o sintético
8.4	Medio de inoculación	Granos esterilizados en autoclave (p. ej. cebada)
8.5	Método de inoculación	Mezcla de granos contaminados (p. ej. 1 kg) con inóculo (p. ej. medio de 2 cajas de Petri con micelio)
8.6	Cosecha del inóculo	Después de 3 semanas
9.	Formato del examen	
9.1	Número de plantas por genotipo	20 como mínimo
9.2	Número de réplicas	1 réplica
9.3	Variedades de control	Susceptibles: Marmande verte Resistentes: Garance y ( <i>S. lycopersicum</i> x <i>S. habrochaites</i> ) Emperador
9.4	Diseño del ensayo	Añadir plantas sin inocular
9.5	Instalación del ensayo	Invernadero o cámara climatizada
9.6	Temperatura	20°C
9.7	Luz	12 horas como mínimo
10.	Inoculación	
10.1	Preparación del inóculo	Homogeneizar los granos contaminados
10.3	Estado de desarrollo en el momento de la inoculación	Fase de 3 a 4 hojas
10.4	Método de inoculación	Trasplantar las plántulas en una mezcla de suelo (p. ej. 3.750 ml de suelo con 750 ml de inóculo)
10.7	Observaciones finales	40 días después de la inoculación
11.	Observaciones	
11.1	Método	visual
11.2	Escala de observación	Clase 0: sin lesión necrótica en las raíces Clase 1: unas pocas lesiones necróticas pequeñas e incoloras Clase 2: algunas lesiones necróticas marrones claramente visibles (menos de la mitad de la superficie de la raíz principal) Clase 3: varias lesiones necróticas marrones claramente visibles (menos de la mitad de la superficie de la raíz principal) Clase 4: necrosis o destrucción completa de la raíz principal
11.3	Validación del ensayo	La evaluación de la resistencia de una variedad deberá calibrarse con los resultados de los controles resistentes y susceptibles.
12.	Interpretación de los datos en función de los niveles de expresión de los caracteres de la UPOV	Toda variedad del mismo o mayor grado de resistencia que Garance se considera resistente. Las clases 0, 1 y 2 normalmente se consideran resistentes: nota 9 Las clases 3 y 4 normalmente se consideran susceptibles: nota 1

[Fin del documento]

<sup>6</sup> GEVES: matref@geves.fr