|  |  |
| --- | --- |
|  | S |
| Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Comité de Redacción Ampliado  Ginebra, 26 y 27 de marzo de 2018 | TC-EDC/Mar18/6  Original: Inglés  Fecha: 1 de enero de 2018 |

Revisión parcial de las directrices de examen del ají, el chile y el pimiento

Documento preparado por un experto de la Unión Europea

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

El presente documento tiene por finalidad exponer una propuesta de revisión parcial de las directrices de examen del ají, el chile y el pimiento (*Capsicum annuum* L.) (documento TG/76/8 Rev.).

En su quincuagésima primera reunión, celebrada en Roelofarendsveen (Países Bajos), del 3 al 7 de julio de 2017, el Grupo de Trabajo Técnico sobre Hortalizas (TWV) examinó una propuesta de revisión parcial de las directrices de examen del ají, el chile y el pimiento (*Capsicum annuum* L.) conforme a los documentos TG/76/8 Rev. y TWV/51/7 “*Partial Revision of the Test Guidelines for Artichoke, Cardoon*” (Revisión parcial de las directrices de examen del ají, el chile y el pimiento) y propuso efectuar una revisión de dichas directrices según se expone a continuación (véanse los párrafos 107 y 108 del documento TWV/51/16 “*Report*” (Informe)):

a) Cambiar las variedades ejemplo de las siguientes caracteres del carácter 48 “Resistencia al tobamovirus”

i) 48.1 “*Tobacco mosaic virus*, patotipo 0 (TMV: 0)”

ii) 48.2 “*Pepper mild mottle virus,* patotipo 1.2 (PMMoV: 1.2)”

iii) 48.3 “*Pepper mild mottle virus*, patotipo 1.2.3 (PMMoV: 1.2.3)”

b) Modificar el método de observación del carácter 48 “Resistencia al tobamovirus” según el Ad. 48

El TWV tomó nota de que, simultáneamente con la revisión parcial del carácter 48 “Resistencia al tobamovirus”, se llevará a cabo la siguiente corrección (véase el párrafo 109 del documento TWV/51/16 “*Report*” (Informe):

c) Añadido del método de observación visual (VG) faltante del carácter 2 “Planta:  porte” (véanse los documentos TG/76/8(proj.6) y TC/42/11, Anexo II).

Los cambios propuestos se indican a continuación como texto resaltado y subrayado (inserción) y ~~tachado~~ (eliminación).

Propuesta de cambio de las variedades ejemplo del carácter 48 “Resistencia al tobamovirus”

*Texto actual*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **48.  (+)** | **VG** | **Resistance to Tobamovirus** | **Résistance au tobamovirus** | **Resistenz gegen Tobamovirus** | **Resistencia al tobamovirus** |  |  |
| **48.1 (\*)** |  | ***Tobacco mosaic virus*  Pathotype 0(TMV: 0)** | ***Tobacco mosaic virus*  Pathotype 0(TMV: 0)** | ***Tobacco mosaic virus*  Pathotyp 0(TMV: 0)** | ***Tobacco mosaic virus*  Patotipo 0 (TMV: 0)** |  |  |
| **QL** |  | absent | absente | fehlend | ausente | Gordo, Pepita, Piperade | 1 |
|  |  | present | présente | vorhanden | presente | Lamuyo, Sonar,  Yolo Wonder | 9 |
| **48.2 (\*)** |  | ***Pepper mild mottle virus* Pathotype 1.2 (PMMoV: 1.2)** | ***Pepper mild mottle virus* Pathotype 1.2 (PMMoV: 1.2)** | ***Pepper mild mottle virus* Pathotyp 1.2 (PMMoV: 1.2)** | ***Pepper mild mottle virus* Patotipo 1.2 (PMMoV: 1.2)** |  |  |
| **QL** |  | absent | absente | fehlend | ausente | Lamuyo, Yolo Wonder | 1 |
|  |  | present | présente | vorhanden | presente | Ferrari, Orion, Solario | 9 |
| **48.3 (\*)** |  | ***Pepper mild mottle virus* Pathotype 1.2.3 (PMMoV: 1.2.3)** | ***Pepper mild mottle virus* Pathotype 1.2.3 (PMMoV: 1.2.3)** | ***Pepper mild mottle virus* Pathotyp 1.2.3 (PMMoV: 1.2.3)** | ***Pepper mild mottle virus* Patotipo 1.2.3 (PMMoV: 1.2.3)** |  |  |
| **QL** |  | absent | absente | fehlend | ausente | Solario, Yolo Wonder | 1 |
|  |  | present | présente | vorhanden | presente | Cuby, Friendly | 9 |

*Nuevo texto propuesto*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **48.  (+)** | **VG** | **Resistance to *Tobamovirus*** | **Résistance au tobamovirus** | **Resistenz gegen Tobamovirus** | **Resistencia al tobamovirus** |  |  |
| **48.1 (\*)** |  | ***Tobacco mosaic virus*  Pathotype P0(TMV: 0)** | ***Tobacco mosaic virus*  Pathotype 0(TMV: 0)** | ***Tobacco mosaic virus*  Pathotyp 0(TMV: 0)** | ***Tobacco mosaic virus*  Patotipo 0 (TMV: 0)** |  |  |
| **QL** |  | absent | absente | fehlend | ausente | ~~Gordo, Pepita, Piperade~~ Lamu, Pepita, Piquillo | 1 |
|  |  | present | présente | vorhanden | presente | ~~Lamuyo, Sonar,~~ Fehérözön, Turia, Yolo Wonder | 9 |
| **48.2 (\*)** |  | ***Pepper mild mottle virus* Pathotype P1.2 (PMMoV: 1.2)** | ***Pepper mild mottle virus* Pathotype 1.2 (PMMoV: 1.2)** | ***Pepper mild mottle virus* Pathotyp 1.2 (PMMoV: 1.2)** | ***Pepper mild mottle virus* Patotipo 1.2 (PMMoV: 1.2)** |  |  |
| **QL** |  | absent | absente | fehlend | ausente | ~~Lamuyo,~~ Fehérözön, Lamu, Turia, Yolo Wonder | 1 |
|  |  | present | présente | vorhanden | presente | ~~Ferrari, Orion, Solario~~ Candela, Ferrari, Novi 3, PI152225 | 9 |
| **48.3 (\*)** |  | ***Pepper mild mottle virus* Pathotype P1.2.3 (PMMoV: 1.2.3)** | ***Pepper mild mottle virus* Pathotype 1.2.3 (PMMoV: 1.2.3)** | ***Pepper mild mottle virus* Pathotyp 1.2.3 (PMMoV: 1.2.3)** | ***Pepper mild mottle virus* Patotipo 1.2.3 (PMMoV: 1.2.3)** |  |  |
| **QL** |  | absent | absente | fehlend | ausente | ~~Solario,~~ Candela, Ferrari, Yolo Wonder | 1 |
|  |  | present | présente | vorhanden | presente | ~~Cuby,~~ Bisonte, Friendly, Tom 4 | 9 |

## Propuesta de modificación del método de observación del carácter 48 “Resistencia al tobamovirus” según el Ad. 48

*Texto actual*

Ad. 48: Resistencia al tobamovirus

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Agente patógeno | Tobamovirus (el género al que pertenecen el *Tobacco mosaic virus* (TMV) y el *Pepper mild mottle virus* (PMMoV)) |
| 2. | Estado de cuarentena | no |
| 3. | Especie huésped | *Capsicum annuum* |
| 4. | Fuente del inóculo | GEVES (FR), *Naktuinbouw* (NL), INIA (ES) |
| 5. | Aislado | patotipo 0, patotipo 1.2 y patotipo 1.2.3 |
| 6. | Establecimiento de la identidad del aislado | en variedades diferenciales (S = susceptible, R = resistente) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Patotipos de tobamovirus en el pimiento | | |  |
|  |  | TMV: 0 | PMMoV: 1.2 | PMMo: 1.2.3 |  |
| Código de resistencia | Gen de resistencia | 0 | 1.2 | 1*.*2*.*3 | Variedades diferenciales |
|  | L0 | S | S | S | Lamu, Pepita |
| Tm0 | L1 | R | S | S | Explorer, Lamuyo, Sonar, Yolo Wonder |
| Tm1 | L2\* | R | S | S | *C. frutescens* ‘Tabasco’\* |
| Tm2 | L3 | R | R | S | Ferrari, Novi 3, Orion, Solario |
| Tm3 | L4 | R | R | R | Cuby, Friendly, Tom 4 |

\* No se dispone de semillas de variedades portadoras del L2. Este gen no se emplea en el fitomejoramiento.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7. | Establecimiento de la capacidad patógena | en una variedad estándar susceptible de pimiento o en las lesiones producidas en *Nicotiana tabacum* ‘Xanthi’, 2 días después de la inoculación |
| 8. | Multiplicación del inóculo |  |
| 8.1 | Medio de multiplicación | en una planta viva o en hojas desecadas |
| 8.2 | Variedad para la multiplicación | tomate o pimiento (p.ej., Lamu) o *Nicotiana tabacum* (cv. Samsun) |
| 8.3 | Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | cotiledones completamente desarrollados o etapa de primera hoja o de 3-5 hojas |
| 8.4 | Medio de inoculación | solución helada de tampón fosfato salino (PBS) con carborundo |
| 8.5 | Método de inoculación | frotamiento |
| 8.6 | Cosecha del inóculo | - |
| 8.7 | Comprobación del inóculo cosechado | - |
| 8.8 | Período de conservación/ viabilidad del inóculo | diez años en hojas liofilizadas conservadas en seco a 4°C |
| 9. | Formato del examen |  |
| 9.1 | Número de plantas por genotipo | 20 plantas como mínimo |
| 9.2 | Número de réplicas | por ejemplo, 1 |
| 9.3 | Variedades de control | véase el cuadro de variedades ejemplo a continuación |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Resistencia a | ToMV: 0 – TMV: 00 | PMMoV: 1.2 | PMMoV: 1.2.3 |
| ausente | Gordo, Pepita, Piperade | Lamuyo, Yolo Wonder | Solario, Yolo Wonder |
| presente | Lamuyo, Sonar, Yolo Wonder | Ferrari, Orion, Solario | Cuby, Friendly |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9.4 | Diseño del ensayo | añadir una planta no tratada |
| 9.5 | Instalación del ensayo | invernadero o cámara climatizada |
| 9.6 | Temperatura | de 20 a 25°C |
| 9.7 | Luz | 12 horas como mínimo |
| 9.8 | Estación | - |
| 9.9 | Medidas especiales | - |
| 10. | Inoculación |  |
| 10.1 | Preparación del inóculo | suspensión: PBS (1:9). Para obtener la suspensión se debe usar un mortero para triturar las hojas |
| 10.2 | Cuantificación del inóculo | 150 plantas con 100 ml de suspensión del virus |
| 10.3 | Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | cotiledones completamente desarrollados o etapa de primera hoja o de 3-5 hojas |
| 10.4 | Método de inoculación | frotar con una suspensión del virus o utilizar un pincel para lograr una inoculación más uniforme, evitando daños mecánicos |
| 10.5 | Primera observación | de 5-6 días a 10-15 días después de la inoculación |
| 10.6 | Segunda observación | de 10-11 días a 15-20 días después de la inoculación |
| 10.7 | Observaciones finales | 20 días después de la inoculación |
| 11. | Observaciones |  |
| 11.1 | Método | visual, comparativo; la necrosis es indicativa de hipersensibilidad y resistencia |
| 11.2 | Escala de observación |  |
|  | [1] ausente: | mosaico (en ocasiones es de aparición tardía, en otras se produce tempranamente y provoca la muerte de la planta sin hipersensibilidad) |
|  | [9] presente: | Pueden observarse los síntomas siguientes:   * necrosis sistémica, retraso del crecimiento * necrosis local, caída de las hojas * ausencia de síntomas del virus, únicamente daños mecánicos   Pueden estar vinculados a diversos factores como, por ejemplo, la precocidad de la infección o la cepa utilizada (véase el proyecto HARMORES 2 (2012-2015) de la OCVV), pero no a genotipos específicos. |
| 11.3 | Validación del ensayo | en variedades estándar |
| 11.4 | Fueras de tipo | una por cada 20 plantas como máximo |
| 12. | Interpretación de los datos en función de los niveles de expresión de los caracteres de la UPOV | QL |
| 13. | Puntos de control esenciales | el patotipo de tobamovirus se determina en las variedades diferenciales y puede corresponder a TMV: 0, PMMoV: 1.2 o PMMoV: 1.2.3 |

*Nuevo texto propuesto*

Ad. 48: Resistencia al tobamovirus

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Agente patógeno | *Tobacco mosaic virus* y *Pepper mild mottle virus* |
| 2. | Estado de cuarentena | no |
| 3. | Especie huésped | ají, chile y pimiento: *Capsicum annuum* L. |
| 4. | Fuente del inóculo | GEVES[[1]](#footnote-2) (FR), *Naktuinbouw*[[2]](#footnote-3) (NL), INIA[[3]](#footnote-4) (ES) |
| 5. | Aislado | *Tobacco mosaic virus*, patotipo 0 (TMV: 0), cepa Vi-6  *Pepper mild mottle virus,* patotipo 1.2 (PMMoV: 1.2), cepa nt203  *Pepper mild mottle virus,* patotipo 1.2.3 (PMMoV: 1.2.3), cepa Eve  Los protocolos de examen se han validado en un proyecto cofinanciado por la OCVV[[4]](#footnote-5) con estos tres aislados/patotipos. |
| 6. | Establecimiento de la identidad del aislado | variedades diferenciales genéticamente definidas del pimiento (referencia al sitio web de la ISF: <http://www.worldseed.org/isf/differential_hosts.html>) |
| 7. | Establecimiento de la capacidad patógena | Prueba en plantas susceptibles |
| 8. | Multiplicación del inóculo |  |
| 8.1 | Medio de multiplicación | Regeneración del virus del material vegetal antes de preparar el inóculo. |
| 8.2 | Variedad para la multiplicación | En variedades de pimiento susceptibles, es posible multiplicar razas de tobamovirus en variedades que son selectivas de cada raza concreta. En el caso del TMV, se recomienda emplear el tomate y el tabaco *Nicotiana tabacum*cv.Samsun para multiplicar el TMV: 0, dado que tienen hojas grandes y pueden producir gran cantidad de inóculo. |
| 8.3 | Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | véase el punto 10.3 |
| 8.4 | Medio de inoculación | véase el punto 10.1 |
| 8.5 | Método de inoculación | véase el punto 10.4 |
| 8.6 | Cosecha del inóculo | hojas frescas sintomáticas |
| 8.7 | Comprobación del inóculo cosechado | opción: en hojas jóvenes de *Nicotiana tabacum* “Xanthi”, verificar la presencia de lesiones locales después de 5-7 días a 20-25°C. |
| 8.8 | Período de conservación/ viabilidad del inóculo | frescas > 1 día en el frigorífico, desecadas > 1 año en el frigorífico o jugo > 1 año en el congelador a -20ºC |
| 9. | Formato del examen |  |
| 9.1 | Número de plantas por genotipo | 20 plantas como mínimo. |
| 9.2 | Número de réplicas | - |
| 9.3 | Variedades de control | TMV: 0:  Controles susceptibles: Lamu, Pepita, Piquillo  Controles resistentes: Fehérözön, Yolo Wonder  PMMoV: 1.2:  Controles susceptibles: Fehérözön, Lamu, Yolo Wonder  Controles resistentes: Ferrari, Novi 3  PMMoV: 1.2.3:  Controles susceptibles: Ferrari, Yolo Wonder  Controles resistentes: Friendly, Tom 4 |
| 9.4 | Diseño del ensayo | añadir plantas sin inocular |
| 9.5 | Instalación del ensayo | sala climatizada o invernadero |
| 9.6 | Temperatura | 20-25°C |
| 9.7 | Luz | 12 horas o más |
| 9.8 | Estación | - |
| 9.9 | Medidas especiales | - |
| 10. | Inoculación |  |
| 10.1 | Preparación del inóculo | 1 g de hoja con síntomas en 10 ml de PBS o tampón similar o dilución del jugo en agua.  Homogeneizar, añadir carborundo al agua |
| 10.2 | Cuantificación del inóculo | - |
| 10.3 | Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | TMV: 0, de cotiledones a primera hoja  PMMoV: 1.2, fase de cotiledón  PMMoV: 1.2.3, fase de cotiledón |
| 10.4 | Método de inoculación | frotar con la suspensión del virus |
| 10.5 | Primera observación | TMV: 0:  4-7 días después de la inoculación, observar la necrosis local.  PMMoV: 1.2 y PMMoV: 1.2.3:  4-7 días después de la inoculación, observar las lesiones necróticas locales que pueden motivar la caída de los cotilendones. Después de ese momento, apenas se observan estas necrosis en los cotiledones caídos. |
| 10.6 | Segunda observación | TMV: 0:  dos semanas después de la inoculación para la observación de los síntomas de susceptibilidad.  PMMoV: 1.2 y PMMoV: 1.2.3:  dos semanas después de la inoculación para la observación de los síntomas de susceptibilidad. |
| 10.7 | Observaciones finales | TMV: 0:  tres semanas después de la inoculación  PMMoV: 1.2 y PMMoV: 1.2.3:  tres semanas después de la inoculación  Para TMV: 0, PMMoV: 1.2 y PMMoV: 1.2.3, es posible que con dos de estas tres observaciones sea suficiente; se puede optar por una tercera notación para observar la evolución de los síntomas (según los síntomas en los controles o comportamiento heterogéneo). |
| 11. | Observaciones |  |
| 11.1 | Método | Visual |
| 11.2 | Escala de observación | TMV: 0:  Susceptibilidad: mosaico («aucuba», en el caso de la cepa «aucuba» como Vi-6), disminución del crecimiento, muerte de plantas.  Resistencia: lesiones necróticas locales, que pueden dar lugar a la caída de las hojas, necrosis sistémica, necrosis de la nervadura y necrosis del tallo.  PMMoV: 1.2 y PMMoV: 1.2.3:  Susceptibilidad: mosaico (verde), disminución del crecimiento.  Resistencia: lesiones necróticas locales que pueden dar lugar a la caída de los cotiledones y necrosis sistémica. |
| 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 datos en función de los niveles de los caracteres de la UPOV |  |
|  | ausente………………………. | [1] susceptible |
|  | presente……………………… | [9] resistente |
| 13. | Puntos de control esenciales | En el caso del TMV: 0, deberá interpretarse que las plantas que no presenten síntomas han eludido la inoculación. |
|  | Las fechas recomendadas de notación deberán adaptarse a la expresión de los síntomas en los controles.  Las condiciones medioambientales pueden tener efecto en la expresión de los síntomas a lo largo del tiempo. En este caso puede ser necesaria una tercera notación. | |

## Propuesta de añadido del método de observación visual (VG) faltante del carácter 2 “Planta: porte”

*Texto actual*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.** |  | **Plant: habit** | **Plante: port** | **Pflanze: Wuchsform** | **Planta: porte** |  |  |
| **QN** |  | upright | érigé | aufrecht | erecto | De Cayenne,  Doux très long des Landes, Piquant d’Algérie | 1 |
|  |  | semi-upright | demi‑érigé | halbaufrecht | semierecto | Clovis, Sonar | 2 |
|  |  | prostrate | étalé | liegend | postrado | Delphin, Trophy | 3 |

*Nuevo texto propuesto*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.** | **VG** | **Plant: habit** | **Plante: port** | **Pflanze: Wuchsform** | **Planta: porte** |  |  |
| **QN** |  | upright | érigé | aufrecht | erecto | De Cayenne,  Doux très long des Landes, Piquant d’Algérie | 1 |
|  |  | semi-upright | demi‑érigé | halbaufrecht | semierecto | Clovis, Sonar | 2 |
|  |  | prostrate | étalé | liegend | postrado | Delphin, Trophy | 3 |

[Fin del documento]

1. [matref@geves.fr](mailto:matref@geves.fr) [↑](#footnote-ref-2)
2. [resistentie@naktuinbouw.nl](mailto:resistentie@naktuinbouw.nl) [↑](#footnote-ref-3)
3. [cardaba@inia.es](mailto:cardaba@inia.es) [↑](#footnote-ref-4)
4. Proyecto Harmores 2 de la OCVV (<http://www.cpvo.europa.eu/main/en/home/documents-and-publications/technical-projects-reports>) [↑](#footnote-ref-5)