



These Test Guidelines have been superseded by a later version. The latest adopted version of Test Guidelines can be found at http://www.upov.int/test_guidelines/en/list.jsp

Ces principes directeurs d'examen ont été remplacés par une version ultérieure. La version adoptée la plus récente des principes directeurs d'examen figure à l'adresse suivante : http://www.upov.int/test_guidelines/fr/list.jsp

Diese Prüfungsrichtlinien wurden durch eine neuere Fassung ersetzt. Die neueste angenommene Fassung von Prüfungsrichtlinien ist unter http://www.upov.int/test_guidelines/de/list.jsp zu finden.

Las presentes directrices de examen han sido reemplazadas por una versión posterior. La versión de las directrices de examen de más reciente aprobación está disponible en http://www.upov.int/test_guidelines/es/list.jsp.



TG/44/11 Rev.

ORIGINAL: Inglés

FECHA: 2011-10-20 + 2013-03-20

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES

GINEBRA

| |
|--|
| <p>TOMATE</p> <p>Código UPOV: SOLAN_LYC</p> <p><i>Solanum lycopersicum</i> L.</p> |
|--|

DIRECTRICES

PARA LA EJECUCIÓN DEL EXAMEN

DE LA DISTINCIÓN, LA HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD

Nombres alternativos:*

| <i>Nombre botánico</i> | <i>Inglés</i> | <i>Francés</i> | <i>Alemán</i> | <i>Español</i> |
|---|---------------|----------------|---------------|----------------|
| <i>Solanum lycopersicum</i> L., <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill., <i>Lycopersicon lycopersicum</i> (L.) Karsten ex Farw. | Tomato | Tomate | Tomate | Tomate |

La finalidad de estas directrices (“directrices de examen”) es elaborar los principios que figuran en la Introducción General (documento TG/1/3) y sus documentos TGP conexos, con objeto de que sirvan de orientación práctica y detallada para el examen armonizado de la distinción, homogeneidad y estabilidad (DHE) y en particular, para identificar los caracteres apropiados para el examen DHE y producir descripciones armonizadas de variedades.

DOCUMENTOS CONEXOS

Estas directrices de examen deberán leerse en conjunción con la Introducción General y sus documentos TGP conexos.

* Estos nombres eran correctos en el momento de la adopción de estas directrices de examen pero podrían ser objeto de revisión o actualización. [Se aconseja a los lectores consultar el Código UPOV en el sitio Web de la UPOV (www.upov.int), donde encontrarán la información más reciente.]

ÍNDICE

Página

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | OBJETO DE ESTAS DIRECTRICES DE EXAMEN | 3 |
| 2. | MATERIAL NECESARIO | 3 |
| 3. | MÉTODO DE EXAMEN | 3 |
| 3.1 | Número de ciclos de cultivo | 3 |
| 3.2 | Lugar de ejecución de los ensayos | 3 |
| 3.3 | Condiciones para efectuar el examen | 4 |
| 3.4 | Diseño de los ensayos | 4 |
| 3.5 | Ensayos adicionales | 4 |
| 4. | EVALUACIÓN DE LA DISTINCIÓN, LA HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD | 4 |
| 4.1 | Distinción | 4 |
| 4.2 | Homogeneidad | 6 |
| 4.3 | Estabilidad | 6 |
| 5. | MODO DE AGRUPAR LAS VARIEDADES Y ORGANIZACIÓN DE LOS ENSAYOS EN CULTIVO | 6 |
| 6. | INTRODUCCIÓN A LA TABLA DE CARACTERES | 7 |
| 6.1 | Categorías de caracteres | 7 |
| 6.2 | Niveles de expresión y notas correspondientes | 7 |
| 6.3 | Tipos de expresión | 8 |
| 6.4 | Variedades ejemplo | 8 |
| 6.5 | Leyenda | 8 |
| 7. | TABLE OF CHARACTERISTICS/TABLEAU DES CARACTÈRES/MERKMALSTABELLE/TABLA DE CARACTERES | 9 |
| 8. | EXPLICACIONES DE LA TABLA DE CARACTERES | 27 |
| 8.1 | Explicaciones relativas a varios caracteres | 27 |
| 8.2 | Explicaciones relativas a caracteres individuales | 27 |
| 9. | BIBLIOGRAFÍA | 59 |
| 10. | CUESTIONARIO TÉCNICO | 61 |

1. Objeto de estas directrices de examen

Las presentes directrices de examen se aplican a todas las variedades de *Solanum lycopersicum* L.

2. Material necesario

2.1 Las autoridades competentes deciden cuándo, dónde y en qué cantidad y calidad se deberá entregar el material vegetal necesario para la ejecución del examen de la variedad. Los solicitantes que presenten material procedente de un país distinto de aquel en el que se efectuará el examen, deberán asegurarse de que se han cumplido todas las formalidades aduaneras y fitosanitarias.

2.2 El material se entregará en forma de semillas o plantas.

2.3 La cantidad mínima de material vegetal que ha de entregar el solicitante deberá ser de:

- a) variedades reproducidas por semilla: 10g o 2,500 semillas
- b) variedades de multiplicación vegetativa: 25 plantas más el número necesario para las pruebas de resistencia a las enfermedades

Tratándose de variedades propagadas mediante semillas, las semillas deberán satisfacer, por lo menos, los requisitos mínimos de germinación, pureza analítica y de la especie, sanidad y contenido de humedad que especifiquen las autoridades competentes. Para las pruebas de resistencia a las enfermedades, se podrá solicitar material vegetal adicional.

2.4 El material vegetal proporcionado deberá presentar una apariencia saludable y no carecer de vigor ni estar afectado por enfermedades o plagas importantes.

2.5 El material vegetal deberá estar exento de todo tratamiento que afecte la expresión de los caracteres de la variedad, salvo autorización en contrario o solicitud expresa de las autoridades competentes. Si ha sido tratado, se deberá indicar en detalle el tratamiento aplicado.

3. Método de examen

3.1 *Número de ciclos de cultivo*

La duración mínima de los ensayos deberá ser normalmente de dos ciclos de cultivo independientes.

3.2 *Lugar de ejecución de los ensayos*

Normalmente los ensayos deberán efectuarse en un sólo lugar. En el documento TGP/9 “Examen de la distinción” se ofrece orientación respecto a los ensayos realizados en más de un lugar.

3.3 *Condiciones para efectuar el examen*

Se deberán efectuar los ensayos en condiciones que aseguren un desarrollo satisfactorio para la expresión de los caracteres pertinentes de la variedad y para la ejecución del examen. En los cultivos no tutorados, la época de floración (carácter 43) no es de fácil observación a causa de la ramificación de la planta.

3.4 *Diseño de los ensayos*

3.4.1 Cada ensayo deberá tener por finalidad la obtención de al menos 20 plantas, que deberán dividirse al menos en dos repeticiones.

3.4.2 Cuando los caracteres de resistencia se utilicen para evaluar la distinción, la homogeneidad y la estabilidad, se deberán tomar registros en condiciones de infección controlada y, salvo indicación en contrario, en al menos 20 plantas.

3.4.3 Los ensayos deberán concebirse de tal manera que se permita la extracción de plantas o partes de plantas para efectuar medidas y conteos, sin perjudicar las observaciones ulteriores que deberán efectuarse hasta el final del ciclo de cultivo”.

3.5 *Ensayos adicionales*

Se podrán efectuar ensayos adicionales para estudiar caracteres pertinentes.

4. Evaluación de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad

4.1 *Distinción*

4.1.1 *Recomendaciones generales*

Es de particular importancia para los usuarios de estas directrices de examen consultar la Introducción General antes de tomar decisiones relativas a la distinción. Sin embargo, a continuación se citan una serie de aspectos que han de tenerse en cuenta en las directrices de examen.

4.1.2 *Diferencias consistentes*

Las diferencias observadas entre variedades pueden ser tan evidentes que no sea necesario más de un ciclo de cultivo. Asimismo, en algunas circunstancias, la influencia del medio ambiente no reviste la importancia suficiente como para requerir más de un único ciclo de cultivo con el fin de garantizar que las diferencias observadas entre variedades son suficientemente consistentes. Una manera de garantizar que una diferencia en un carácter, observada en un ensayo en cultivo, sea lo suficientemente consistente es examinar el carácter en al menos dos ciclos de cultivo independientes.

4.1.3 Diferencias claras

Determinar si una diferencia entre dos variedades es clara depende de muchos factores y, para ello se tendría que considerar, en particular, el tipo de expresión del carácter que se esté examinando, es decir, si éste se expresa de manera cualitativa, cuantitativa o pseudocualitativa. Por consiguiente, es importante que los usuarios de estas directrices de examen estén familiarizados con las recomendaciones contenidas en la Introducción General antes de tomar decisiones relativas a la distinción.

4.1.4 Número de plantas/ partes de plantas que se ha de examinar

Salvo indicación en contrario, a los efectos de la distinción, todas las observaciones de plantas individuales deberán efectuarse en 10 plantas o partes de cada una de las 10 plantas, y cualquier otra observación se efectuará en todas las plantas del ensayo, sin tener en cuenta las plantas fuera de tipo.

4.1.5 Método de observación

El método recomendado para observar los caracteres a los fines del examen de la distinción se indica en la segunda columna de la tabla de caracteres mediante la siguiente clave (véase el documento TGP/9 “Examen de la distinción”, sección 4 “Observación de los caracteres”):

MG: medición única de un grupo de varias plantas o partes de plantas

MS: medición de varias plantas o partes de plantas individuales

VG: evaluación visual mediante una única observación de un grupo de varias plantas o partes de plantas

VS: evaluación visual mediante la observación de varias plantas o partes de plantas individuales

Tipo de observación visual (V) o medición (M)

“La observación “visual” (V) es una observación basada en la opinión del experto. A los fines del presente documento, por observación “visual” se entienden las observaciones sensoriales de los expertos y, por lo tanto, también incluye el olfato, el gusto y el tacto. La observación visual comprende además las observaciones en las que el experto utiliza referencias (por ejemplo, diagramas, variedades ejemplo, comparación por pares) o gráficos no lineales (por ejemplo, cartas de colores). La medición (M) es una observación objetiva que se realiza frente a una escala lineal calibrada, por ejemplo, utilizando una regla, una báscula, un colorímetro, fechas, recuentos, etc.

Tipo de registro(s): un grupo de plantas (G) o plantas individuales (S)

A los fines de la distinción, las observaciones pueden registrarse mediante una observación global de un grupo de plantas o partes de plantas (G) o mediante observaciones de varias plantas o partes de plantas (S) por separado. En la mayoría de los casos, la observación del tipo “G” proporciona un único registro por variedad y no es posible ni necesario aplicar métodos estadísticos en un análisis planta por planta para la evaluación de la distinción.

Para los casos en que en la tabla de caracteres se indica más de un método de observación de los caracteres (p. ej. VG/MG), en la Sección 4.2 del documento TGP/9 se ofrece orientación sobre la elección de un método apropiado.

4.2 Homogeneidad

4.2.1 Es particularmente importante que los usuarios de estas directrices de examen consulten la Introducción General antes de tomar decisiones relativas a la homogeneidad. Sin embargo, a continuación se citan una serie de aspectos que han de tenerse en cuenta en las directrices de examen.

4.2.2 Para la evaluación de la homogeneidad, deberá aplicarse una población estándar del 1% y una probabilidad de aceptación de al menos un 95%. En el caso de un tamaño de muestra de 20 plantas, se permitirá una planta fuera de tipo.

4.3 Estabilidad

4.3.1 En la práctica no es frecuente que se conduzcan exámenes de la estabilidad que brinden resultados tan fiables como los obtenidos en el examen de la distinción y la homogeneidad. No obstante, la experiencia ha demostrado que en muchos tipos de variedades, cuando una variedad haya demostrado ser homogénea, también podrá considerarse estable.

4.3.2 Cuando corresponda, o en caso de duda, la estabilidad podrá evaluarse adicionalmente, examinando un nuevo lote de semillas o plantas, para asegurarse de que presenta los mismos caracteres que el material suministrado inicialmente.

5. Modo de agrupar las variedades y organización de los ensayos en cultivo

5.1 Los caracteres de agrupamiento contribuyen a seleccionar las variedades notoriamente conocidas que se han de cultivar en el ensayo con las variedades candidatas y a la manera en que estas variedades se dividen en grupos para facilitar la evaluación de la distinción.

5.2 Los caracteres de agrupamiento son aquellos en los que los niveles de expresión documentados, aun cuando hayan sido registrados en distintos lugares, pueden utilizarse, individualmente o en combinación con otros caracteres similares: a) para seleccionar las variedades notoriamente conocidas que puedan ser excluidas del ensayo en cultivo utilizado para el examen de la distinción; y b) para organizar el ensayo en cultivo de manera tal que variedades similares queden agrupadas conjuntamente.

5.3 Se ha acordado la utilidad de los siguientes caracteres de agrupamiento:

- a) Planta: hábito de crecimiento (carácter 2)
- b) Hoja: división del limbo (carácter 10)
- c) Pedúnculo: capa de abscisión (carácter 19)
- d) Fruto: hombro verde (antes de madurez) (carácter 21)
- e) Fruto: tamaño (carácter 26)
- f) Fruto: forma en sección longitudinal (carácter 28)
- g) Fruto: número de lóculos (carácter 36)
- h) Fruto: color (en la madurez) (carácter 37)
- i) Resistencia a *Meloidogyne incognita* (Mi) (carácter 46)

- j) Resistencia a *Verticillium* sp. (Va y Vd) – Raza 0 (carácter 47)
- k) Resistencia a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol) – Raza 0 (ex 1) (carácter 48.1)
- l) Resistencia a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol) – Raza 1 (ex 2) (carácter 48.2)
- m) Resistencia al virus del mosaico del tomate (ToMV) – Cepa 0 (carácter 51.1)
- n) Resistencia al virus del bronceado del tomate (TSWV) - Raza 0 (carácter 58)

5.4 En la Introducción General y en el documento TGP/9 “Examen de la distinción” se dan orientaciones sobre el uso de los caracteres de agrupamiento en el proceso de examen de la distinción.

6. Introducción a la tabla de caracteres

6.1 *Categorías de caracteres*

6.1.1 Caracteres estándar de las directrices de examen

Los caracteres estándar de las directrices de examen son aquellos que han sido aprobados por la UPOV para el examen DHE y de los cuales los Miembros de la Unión pueden elegir los que convengan para determinadas circunstancias.

6.1.2 Caracteres con asterisco

Los caracteres con asterisco (señalados con *) son los caracteres incluidos en las directrices de examen que son importantes para la armonización internacional de las descripciones de variedades y que deberán utilizarse siempre en el examen DHE e incluirse en la descripción de la variedad por todos los Miembros de la Unión, excepto cuando el nivel de expresión de un carácter precedente o las condiciones medioambientales de la región lo imposibiliten.

6.2 *Niveles de expresión y notas correspondientes*

6.2.1 Se atribuyen a cada carácter niveles de expresión con el fin de definir el carácter y armonizar las descripciones. A cada nivel de expresión corresponde una nota numérica para facilitar el registro de los datos y la elaboración y el intercambio de la descripción.

6.2.2 En el caso de los caracteres cualitativos y pseudocualitativos (véase el Capítulo 6.3), todos los niveles pertinentes de expresión se presentan en el carácter. Sin embargo, en el caso de caracteres cuantitativos con cinco o más niveles puede utilizarse una escala abreviada para reducir al mínimo el tamaño de la tabla de caracteres. Por ejemplo, respecto de un carácter cuantitativo de nueve niveles de expresión, la presentación de los niveles de expresión en las directrices de examen puede abreviarse como sigue:

| Nivel | Nota |
|---------|------|
| pequeño | 3 |
| mediano | 5 |
| grande | 7 |

Ahora bien, cabe observar que los nueve niveles de expresión siguientes existen para describir las variedades y deberán utilizarse según proceda:

| Nivel | Nota |
|-----------------------|------|
| muy pequeño | 1 |
| muy pequeño a pequeño | 2 |
| pequeño | 3 |
| pequeño a mediano | 4 |
| mediano | 5 |
| mediano a grande | 6 |
| grande | 7 |
| grande a muy grande | 8 |
| muy grande | 9 |

6.2.3 Explicaciones más exhaustivas relativas a la presentación de los niveles de expresión y de las notas figuran en el documento TGP/7 “Elaboración de las directrices de examen”.

6.3 *Tipos de expresión*

En la Introducción General figura una explicación de los tipos de expresión de los caracteres (cualitativo, cuantitativo y pseudocualitativo).

6.4 *Variedades ejemplo*

En caso necesario, se proporcionan variedades ejemplo con el fin de aclarar los niveles de expresión de un carácter.

6.5 *Leyenda*

(*) Carácter con asterisco – véase el Capítulo 6 (sección 6.1.2)

(QL) Carácter cualitativo – véase el Capítulo 6 (sección 6.3)

(QN) Carácter cuantitativo – véase el Capítulo 6 (sección 6.3)

(PQ) Carácter pseudocualitativo – véase el Capítulo 6 (sección 6.3)

MG, MS, VG, VS – véase el Capítulo 4.1.5

(a)-(c) Véanse las explicaciones de la tabla de caracteres en el Capítulo 8.1

(+) Véanse las explicaciones de la tabla de caracteres en el Capítulo 8.2

7. Table of Characteristics/Tableau des caractères/Merkmalstabelle/Tabla de caracteres

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota |
|-----------|--|---|---|---|--|---------------|
| 1. | VG | <u>Seed-propagated varieties only:</u> | <u>Variétés reproduites par voie sexuée</u> | <u>Nur samenvermehrte Sorten:</u> | <u>Sólo variedades de reproducción sexuada:</u> | |
| (+) | Seedling: anthocyanin coloration of hypocotyl | Plantule : pigmentation anthocyanique de l'hypocotyle | Sämling: Anthocyanfärbung des Hypocotyls | Plántula: pigmentación antociánica del hipocótilo | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Colt, Heinz 8104, Mogeor, Momorvert, VTM215 | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | DG-039, Montfavet H 63.4 | 9 |
| 2. | VG | Plant: growth type | Plante : type de croissance | Pflanze: Wuchstyp | Planta: hábito de crecimiento | |
| (*) | | | | | | |
| (+) | | | | | | |
| QL | determinate | déterminée | begrenzt wachsend | determinado | Campbell 1327, Prisca | 1 |
| | indeterminate | indéterminée | unbegrenzt wachsend | indeterminado | Marmande VR, Saint-Pierre, San Marzano 2 | 2 |
| 3. | VG/ MS | <u>Only varieties with plant growth type determinate:</u> | <u>Seulement variétés à type de croissance déterminée :</u> | <u>Nur begrenzt wachsende Sorten:</u> | <u>Sólo variedades con tipo de crecimiento determinado:</u> | |
| | Plant: number of inflorescences on main stem (side shoots to be removed) | Plante : nombre d'inflorescences sur la tige principale (bourgeons axillaires à éliminer) | Pflanze: Anzahl Blütenstände am Haupttrieb (Seitentriebe sind zu entfernen) | Planta: número de inflorescencias en el tallo principal (eliminar ramas axilares) | | |
| QN | few | petit | gering | bajo | Campbell 1327 | 3 |
| | medium | moyen | mittel | medio | Montfavet H 63.4 | 5 |
| | many | grand | groß | alto | Prisca | 7 |

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota |
|-----------|-------------------|--|---|--|--|--|
| 4. | VG | Stem: anthocyanin coloration | Tige : pigmentation anthocyanique | Stengel: Anthocyanfärbung | Tallo: pigmentación antociánica | |
| (+) | | | | | | |
| QN | (a) | absent or very weak | absente ou très faible | fehlend oder sehr gering | ausente o muy débil | Mogeor, Momorvert, 1 |
| | | weak | faible | gering | débil | Montfavet H 63.5 3 |
| | | medium | moyenne | mittel | media | Rondello 5 |
| | | strong | forte | stark | fuerte | Grinta, Nemato 7 |
| | | very strong | très forte | sehr stark | muy fuerte | 9 |
| 5. | VG/ MS | <u>Only varieties with plant growth type indeterminate:</u> Stem: length of internode | <u>Seulement les variétés à type de croissance indéterminé :</u> Tige : longueur de l'entre-nœud | <u>Nur unbegrenzt wachsende Sorten:</u> Stengel: Internodienlänge | <u>Sólo variedades con tipo de crecimiento indeterminado:</u> Tallo: longitud del entrenudo | |
| (+) | | | | | | |
| QN | (a) | short | court | kurz | corta | Dombito, Manific, Paso, Trend 3 |
| | | medium | moyen | mittel | media | Montfavet H 63.5 5 |
| | | long | long | lang | larga | Berdy, Calimero 7 |
| 6. | VG/ MS | <u>Only varieties with plant growth type indeterminate:</u> Plant: height | <u>Seulement les variétés à type de croissance indéterminée :</u> Plante : hauteur | <u>Nur unbegrenzt wachsende Sorten:</u> Pflanze: Höhe | <u>Sólo variedades con tipo de crecimiento indeterminado:</u> Planta: altura | |
| (+) | | | | | | |
| QN | | very short | très basse | sehr niedrig | muy corta | Cherry Belle 1 |
| | | short | basse | niedrig | corta | Carson, Despina 3 |
| | | medium | moyenne | mittel | media | Brooklyn, Buffalo, Vision 5 |
| | | long | haute | hoch | larga | Classy, Clarence, Climberly, Massada 7 |
| | | very long | très haute | sehr hoch | muy larga | Daydream, Minired 9 |

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota | |
|------------|-------------------|----------------------------|------------------------------------|--|--|-------------------------------------|---|
| 7. | VG | Leaf: attitude | Feuille : port | Blatt: Haltung | Hoja: porte | | |
| (*) (+) | | | | | | | |
| QN | (a) | erect | dressé | aufgerichtet | erecto | 1 | |
| | | semi-erect | demi-dressé | halbaufrecht | semierecto | Allround, Drakar, Vitador | 3 |
| | | horizontal | horizontal | waagerecht | horizontal | Aromata, Triton | 5 |
| | | semi-drooping | demi-retombant | halbüberhängend | semicolgante | Montfavet H 63.5 | 7 |
| | | drooping | retombant | überhängend | colgante | Multolino, Naram, Tibet | 9 |
| 8. | VG/ MS | Leaf: length | Feuille : longueur | Blatt: Länge | Hoja: longitud | | |
| QN | (a) | short | courte | kurz | corta | Nelson, Red Robin, Tiny Tim | 3 |
| | | medium | moyenne | mittel | media | Lorena | 5 |
| | | long | longue | lang | larga | Montfavet H 63.5 | 7 |
| 9. | VG/ MS | Leaf: width | Feuille : largeur | Blatt: Breite | Hoja: anchura | | |
| QN | (a) | narrow | étroite | schmal | estrecha | Marmande VR, Red Robin, Tiny Tim | 3 |
| | | medium | moyenne | mittel | media | | 5 |
| | | broad | large | breit | ancha | Saint-Pierre | 7 |
| 10. | VG | Leaf: type of blade | Feuille : type de limbe | Blatt: Typ der Blattspreite | Hoja: división del limbo | | |
| (*) (+) | | | | | | | |
| QL | (a) | pinnate | penné | gefiedert | pinnada | Mikado, Pilot, Red Jacket | 1 |
| | | bipinnate | bipenné | doppelt gefiedert | bipinnada | Lukullus, Saint-Pierre | 2 |

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota | |
|------------|------------|---------------------------------------|--|--|--|---|---|
| 11. | VG | Leaf: size of leaflets | Feuille : taille des folioles | Blatt: Größe der Blattfiedern | Hoja: tamaño de los folíolos | | |
| | (+) | | | | | | |
| QN | (a) | very small | très petites | sehr klein | muy pequeños | Minitom | 1 |
| | | small | petites | klein | pequeños | Tiny Tim | 3 |
| | | medium | moyennes | mittel | medios | Marmande VR, Royesta | 5 |
| | | large | grandes | groß | grandes | Daniela, Hynema | 7 |
| | | very large | très grandes | sehr groß | muy grandes | Dombo | 9 |
| 12. | VG | Leaf: intensity of green color | Feuille : intensité de la couleur verte | Blatt: Intensität der Grünfärbung | Hoja: intensidad del color verde | | |
| QN | (a) | light | claire | hell | clara | Macero II, Poncette, Rossol | 3 |
| | | medium | moyenne | mittel | media | Lucy | 5 |
| | | dark | foncée | dunkel | oscura | Allround, Daniela, Lorena, Red Robin | 7 |
| 13. | VG | Leaf: glossiness | Feuille : brillance | Blatt: Glanz | Hoja: brillo | | |
| | (+) | | | | | | |
| QN | (a) | weak | faible | gering | débil | Daniela | 3 |
| | | medium | moyenne | mittel | medio | Marmande VR | 5 |
| | | strong | forte | stark | fuerte | Guindilla | 7 |
| 14. | VG | Leaf: blistering | Feuille : cloûre | Blatt: Blasigkeit | Hoja: abullonado | | |
| | (+) | | | | | | |
| QN | (a) | weak | faible | gering | débil | Daniela | 3 |
| | | medium | moyenne | mittel | medio | Marmande VR | 5 |
| | | strong | forte | stark | fuerte | Delfine, Tiny Tim | 7 |

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota | |
|------------|-------------------|--|--|---|---|----------------------------------|---|
| 15. | VG | Leaf: attitude of petiole of leaflet in relation to main axis | Feuille : port du pétiole par rapport à l'axe central | Blatt: Stellung des Blattstiels im Verhältnis zur Hauptachse | Hoja: porte del pecíolo de los folíolos en relación con el eje principal | | |
| (+) | | | | | | | |
| QN | (a) | semi-erect | demi-dressé | halbaufrecht | semierecto | Blizzard, Marmande VR | 3 |
| | | horizontal | horizontal | waagerecht | horizontal | Sonatine | 5 |
| | | semi-drooping | demi-retombant | halbüberhängend | semicolgante | Montfavet H63.5 | 7 |
| 16. | VG/ MS | Inflorescence: type | Inflorescence : type | Blütenstand: Typ | Inflorescencia: tipo | | |
| (+) | | | | | | | |
| QN | | mainly uniparous | principalement unipare | überwiegend unverzweigt | principalmente unípara | Dynamo | 1 |
| | | equally uniparous and multiparous | autant unipare que multipare | intermediär | intermedia | Harzfeuer | 2 |
| | | mainly multiparous | principalement multipare | überwiegend verzweigt | principalmente múltipara | Marmande VR | 3 |
| 17. | VG | Flower: color | Fleur : couleur | Blüte: Farbe | Flor: color | | |
| (*) | | | | | | | |
| QL | | yellow | jaune | gelb | amarillo | Exota, MarmandeVR | 1 |
| | | orange | orange | orange | anaranjado | Orama, Pericherry | 2 |
| 18. | VG | Flower: pubescence of style | Fleur : pilosité du style | Blüte: Behaarung des Griffels | Flor: pubescencia del estilo | | |
| (+) | | | | | | | |
| QL | | absent | absente | fehlend | ausente | Campbell 1327 | 1 |
| | | present | présente | vorhanden | presente | Saint Pierre | 9 |
| 19. | VG | Peduncle: abscission layer | Péduncule : assise d'abscission | Blütenstiel: Bruchstelle | Pedúnculo: capa de abscisión | | |
| (*) | | | | | | | |
| (+) | | | | | | | |
| QL | | absent | absente | fehlend | ausente | Aledo, Bandera, Count, Lerica | 1 |
| | | present | présente | vorhanden | presente | Montfavet H 63.5, Roma | 9 |

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota | |
|------------|---------------|--|---|--|--|-----------------------------------|---|
| 20. | VG/ MS | <u>Only varieties with peduncle abscission layer present:</u> | <u>Seulement les variétés avec assise d'abscission :</u> | <u>Nur Sorten mit Blütenstiel: Bruchstellen vorhanden:</u> | <u>Sólo para variedades con abscisión: Pedicelo:</u> | | |
| | | Pedicel: length | Pédicelle : longueur | Blütenstandstiel: Länge | | | |
| QN | short | court | kurz | corta | Cerise, Ferline, Montfavet H 63.18, Rossol | 3 | |
| | medium | moyen | mittel | media | Dario, Primosol | 5 | |
| | long | long | lang | larga | Erlidor, Ramy, Ranco | 7 | |
| 21. | VG | Fruit: green shoulder (before maturity) | Fruit : collet vert (avant maturité) | Frucht: grüne Schulter (vor der Reife) | Fruto: hombro verde (antes de madurez) | | |
| QL | (b) | absent | absent | fehlend | ausente | Felicia, Rio Grande, Trust | 1 |
| | | present | présent | vorhanden | presente | Daniela, Montfavet H 63.5 | 9 |
| 22. | VG | Fruit: extent of green shoulder (before maturity) | Fruit : extension du collet vert (avant maturité) | Frucht: Größe der grünen Schulter (vor der Reife) | Fruto: tamaño del hombro verde (antes de madurez) | | |
| QN | (b) | very small | très petit | sehr klein | muy pequeño | Daniela | 1 |
| | | small | petit | klein | pequeño | Ballet, Cristy, Firestone, Siluet | 3 |
| | | medium | moyen | mittel | medio | Erlidor, Foxy, Montfavet H 63.5 | 5 |
| | | large | grand | groß | grande | Cobra, Delisa, Epona, Manific | 7 |
| 23. | VG | Fruit: intensity of green color of shoulder (before maturity) | Fruit : intensité de la couleur verte du collet (avant maturité) | Frucht: Intensität der Grünfärbung der Schulter (vor der Reife) | Fruto: intensidad del color verde del hombro (antes de madurez) | | |
| QN | (b) | light | claire | hell | clara | Ballet, Daniela, Juboline | 3 |
| | | medium | moyenne | mittel | media | Montfavet H 63.5, Siluet | 5 |
| | | dark | foncée | dunkel | oscura | Ayala, Erlidor, Xenon | 7 |

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota |
|-----------------------------|---|---|---|---|--|---------------|
| 24. VG (*) (+) | Fruit: intensity of green color excluding shoulder (before maturity) | Fruit : intensité de la couleur verte à l'exclusion du collet (avant maturité) | Frucht: Intensität der Grünfärbung ohne Schulter (vor der Reife) | Fruto: intensidad del color verde excepto el hombro (antes de madurez) | | |
| QN | (b) very light | très claire | sehr hell | muy clara | Clarée | 1 |
| | light | claire | hell | clara | Capello, Daniela, Duranto, Durinta, Trust | 3 |
| | medium | moyenne | mittel | media | Marmande, Rody | 5 |
| | dark | foncée | dunkel | oscura | Ayala, Centella, Tatiana, Uragano | 7 |
| | very dark | très foncée | sehr dunkel | muy oscura | Verdi | 9 |
| 25. VG (+) | Fruit: green stripes (before maturity) | Fruit : stries vertes (avant maturité) | Frucht: grüne Flammung (vor der Reife) | Fruto: rayas verdes (antes de madurez) | | |
| QL | (b) absent | absentes | fehlend | ausente | Daniela | 1 |
| | present | présentes | vorhanden | presente | Green Zebra, Tigerella | 9 |
| 26. VG (*) | Fruit: size | Fruit : taille | Frucht: Größe | Fruto: tamaño | | |
| QN | (c) very small | très petit | sehr klein | muy pequeño | Cerise, Sweet 100 | 1 |
| | small | petit | klein | pequeño | Early Mech, Europeel, Roma | 3 |
| | medium | moyen | mittel | medio | Alphamech, Diego | 5 |
| | large | grand | groß | grande | Carmello, Ringo | 7 |
| | very large | très grand | sehr groß | muy grande | Erlidor, Lydia, Muril | 9 |
| 27. VG/MS (*) | Fruit: ratio length/diameter | Fruit : rapport longueur/diamètre | Frucht: Verhältnis Länge/Durchmesser | Fruto: relación longitud/diámetro | | |
| QN | (c) very compressed | très comprimé | stark zusammengedrückt | muy comprimida | Campbell 28, Marmande VR | 1 |
| | moderately compressed | modérément comprimé | mäßig zusammengedrückt | moderadamente comprimida | Alicia | 3 |
| | medium | moyen | mittel | media | Early Mech, Peto Gro | 5 |
| | moderately elongated | modérément allongé | mäßig langgezogen | moderadamente alargada | Rimone, Rio Grande | 7 |
| | very elongated | très allongé | stark langgezogen | muy alargada | Elko, Macero II | 9 |

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota | |
|------------|-----------|---|--|-------------------------------------|--|--|----|
| 28. | VG | Fruit: shape in longitudinal section | Fruit : forme en section longitudinale | Frucht: Form im Längsschnitt | Fruto: forma en sección longitudinal | | |
| (*) (+) | | | | | | | |
| PQ | (c) | flattened | nettement aplatie | abgeflacht | aplanada | Campbell 28, Marmande VR | 1 |
| | | oblate | aplatie | breitrund | achatada | Montfavet H 63.4, Montfavet H 63.5 | 2 |
| | | circular | ronde | kreisförmig | circular | Cerise, Moneymaker | 3 |
| | | oblong | oblongue | rechteckig | oblonga | Early Mech, Peto Gro | 4 |
| | | cylindric | cylindrique | zylindrisch | cilíndrica | Hypeel 244, Macero II, San Marzano 2 | 5 |
| | | elliptic | elliptique | elliptisch | elíptica | Alcaria, Castone | 6 |
| | | cordate | cordiforme | herzförmig | cordada | Valenciano | 7 |
| | | ovate | ovale | eiförmig | oval | Dualrow, Soto | 8 |
| | | obovate | obovale | verkehrt eiförmig | oboval | Duquesa, Estelle Rimone, Rio Grande | 9 |
| | | pyriform | pyriforme | birnenförmig | piriforme | Europeel | 10 |
| | | obcordate | obcordiforme | verkehrt herzförmig | obcordada | Cuore del Ponente, Magno | 11 |
| 29. | VG | Fruit: ribbing at peduncle end | Fruit : côtes au niveau de l'attache pédonculaire | Frucht: Rippung am Stielende | Fruto: acostillado en la zona peduncular | | |
| (*) (+) | | | | | | | |
| QN | (c) | absent or very weak | absentes ou très faibles | fehlend oder sehr gering | ausente o muy débil | Calimero, Cerise | 1 |
| | | weak | faibles | gering | débil | Early Mech, Hypeel 244, Melody, Peto Gro, Rio Grande | 3 |
| | | medium | moyennes | mittel | medio | Montfavet H 63.4, Montfavet H 63.5 | 5 |
| | | strong | fortes | stark | fuerte | Campbell 1327, Carmello, Count | 7 |
| | | very strong | très fortes | sehr stark | muy fuerte | Costeluto Fiorentino, Ingrid, Marmande VR | 9 |

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota | |
|------------|-------------------|--|--|---|--|--|---|
| 30. | VG | Fruit: depression at peduncle end | Fruit : dépression à l'attache pédonculaire | Frucht: Einsenkung am Stielende | Fruto: depresión en la zona peduncular | | |
| (+) | | | | | | | |
| QN | (c) | absent or very weak | absente ou très faible | fehlend oder sehr gering | ausente o muy débil | Europeel, Heinz 1706, Rossol, Sweet Baby | 1 |
| | | weak | faible | gering | débil | Futura, Melody | 3 |
| | | medium | moyenne | mittel | media | Carmello, Count, Fandango, Saint-Pierre | 5 |
| | | strong | forte | stark | fuerte | Ballon Rouge, Marmande VR | 7 |
| 31. | VG/ MS | Fruit: size of peduncle scar | Fruit : taille de la cicatrice pédonculaire | Frucht: Größe des Stielansatzes | Fruto: tamaño de la cicatriz peduncular | | |
| (+) | | | | | | | |
| QN | (c) | very small | très petite | sehr klein | muy pequeña | Cerise, Heinz 1706, Sweet Baby | 1 |
| | | small | petite | klein | pequeña | Early Mech, Peto Gro, Rio Grande | 3 |
| | | medium | moyenne | mittel | media | Montfavet H 63 4, Montfavet H 63 5 | 5 |
| | | large | grande | groß | grande | Apla, Campbell 1327, Carmello, Fandango, Flora Dade | 7 |
| | | very large | très grande | sehr groß | muy grande | Marmande VR | 9 |
| 32. | VG/ MS | Fruit: size of blossom scar | Fruit : taille de la cicatrice pistillaire | Frucht: Größe des Blütenansatzes | Fruto: tamaño de la cicatriz pistilar | | |
| (+) | | | | | | | |
| QN | (c) | very small | très petite | sehr klein | muy pequeña | Cerise, Early Mech, Europeel, Heinz 1706, Peto Gro, Rio Grande | 1 |
| | | small | petite | klein | pequeña | Montfavet H 63.4, Montfavet H 63.5 | 3 |
| | | medium | moyenne | mittel | media | Alphamech, Apla, Carmello, Floradade | 5 |
| | | large | grande | groß | grande | Campbell 1327, Count, Marmande VR, Saint-Pierre | 7 |
| | | very large | très grande | sehr groß | muy grande | Rozova Magia | 9 |

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota | |
|------------|-------------------|---|---|---|---|--|---|
| 33. | VG | Fruit: shape at blossom end | Fruit : forme au sommet | Frucht: Form am Blütenende | Fruto: forma del extremo distal | | |
| (+) | | | | | | | |
| QN | (c) | indented | déprimée | eingesenkt | hundida | Marmande VR, Super Mech | 1 |
| | | indented to flat | déprimée à aplatie | eingesenkt bis flach | hundida a plana | | 2 |
| | | flat | aplatie | flach | plana | Montfavet H 63.4, Montfavet H 63.5 | 3 |
| | | flat to pointed | aplatie à pointue | flach bis spitz | plana a puntiaguda | Cal J, Early Mech, Peto Gro | 4 |
| | | pointed | pointue | spitz | puntiaguda | Europeel, Heinz 1706, Hypeel 244, Roma VF | 5 |
| 34. | VG/ MS | Fruit: diameter of core in cross section in relation to total diameter | Fruit : diamètre du cœur en coupe transversale par rapport au diamètre total | Frucht: Herzdurchmesser im Querschnitt im Verhältnis zum Gesamtdurchmesser | Fruto: diámetro del corazón en corte transversal en relación con el diámetro total | | |
| (+) | | | | | | | |
| QN | (c) | very small | très petite | sehr klein | muy pequeño | Cerise | 1 |
| | | small | petite | klein | pequeño | Early Mech, Europeel, Heinz 1706, Peto Gro, Rio Grande, Rossol | 3 |
| | | medium | moyenne | mittel | medio | Montfavet H 63.4, Montfavet H 63.5 | 5 |
| | | large | grande | groß | grande | Apla, Campbell 1327, Carmello, Count, Fandango, Floradade | 7 |
| | | very large | très grande | sehr groß | muy grande | Marmande VR, Valenciano | 9 |

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota | |
|------------|--------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--|---|---|
| 35. | VG | Fruit: thickness of pericarp | Fruit : épaisseur du péricarpe | Frucht: Dicke des Perikarps | Fruto: espesor del pericarpio | | |
| (+) | | | | | | | |
| QN | (c) | very thin | très mince | sehr dünn | muy delgado | Cerise | 1 |
| | | thin | mince | dünn | delgado | Marmande VR | 3 |
| | | medium | moyen | mittel | medio | Carmello, Europeel, Floradade, Heinz 1706, Montfavet H 63.5 | 5 |
| | | thick | épais | dick | grueso | Cal J, Daniela, Ferline, Peto Gro, Rio Grande | 7 |
| | | very thick | très épais | sehr dick | muy grueso | Myriade, Rondex | 9 |
| 36. | VG/MS | Fruit: number of locules | Fruit : nombre de loges | Frucht: Anzahl Kammern | Fruto: número de lóculos | | |
| (*) | | | | | | | |
| (+) | | | | | | | |
| QN | (c) | only two | seulement deux | nur zwei | sólo dos | Early Mech, Europeel, San Marzano, | 1 |
| | | two and three | deux et trois | zwei und drei | dos y tres | Alphamech, Futuria | 2 |
| | | three and four | trois et quatre | drei und vier | tres y cuatro | Montfavet H 63.5 | 3 |
| | | four, five or six | quatre, cinq ou six | vier, fünf oder sechs | cuatro, cinco o seis | Raïssa, Tradiro | 4 |
| | | more than six | plus de six | mehr als sechs | más de seis | Marmande VR | 5 |
| 37. | VG | Fruit: color (at maturity) | Fruit : couleur (à maturité) | Frucht: Farbe (bei Reife) | Fruto: color (en la madurez) | | |
| (*) | | | | | | | |
| (+) | | | | | | | |
| PQ | (c) | cream | crème | cremefarben | crema | Jazon, White Mirabell | 1 |
| | | yellow | jaune | gelb | amarillo | Goldene Königin, Yellow Pear | 2 |
| | | orange | orange | orange | anaranjado | Sungold | 3 |
| | | pink | rose | rosa | rosa | Aichi First | 4 |
| | | red | rouge | rot | rojo | Daniela, Ferline, Montfavet H 63.5 | 5 |
| | | brown | brunâtre | braun | marronáceo | Ozyrys | 6 |
| | | green | vert | grün | verde | Green Grape, Green Zebra | 7 |

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota | |
|------------|------------|--|---|---|--|------------------------------------|---|
| 38. | VG | Fruit: color of flesh (at maturity) | Fruit : couleur de la chair (à maturité) | Frucht: Fleischfarbe (bei Reife) | Fruto: color de la pulpa (en la madurez) | | |
| | (*) | | | | | | |
| | (+) | | | | | | |
| PQ | (c) | cream | crème | cremefarben | crema | Jazon | 1 |
| | | yellow | jaune | gelb | amarillo | Jubilée | 2 |
| | | orange | orange | orange | anaranjado | Sungold | 3 |
| | | pink | rose | rosa | rosa | Regina | 4 |
| | | red | rouge | rot | rojo | Ferline, Saint-Pierre | 5 |
| | | brown | brunâtre | braun | marrón | Ozyrys | 6 |
| | | green | verte | grün | verde | Green Grape, Green Zebra | 7 |
| 39. | VG | Fruit: glossiness of skin | Fruit : brillance de la peau | Frucht: Glanz der Schale | Fruto: brillo de la epidermis | | |
| QN | (c) | weak | faible | gering | débil | Josefina | 1 |
| | | medium | moyenne | mittel | medio | Roncardo | 2 |
| | | strong | forte | stark | fuerte | Mecano | 3 |
| 40. | VG | Fruit: color of epidermis | Fruit : couleur de l'épiderme | Frucht: Farbe der Epidermis | Fruto: color de la epidermis | | |
| | (*) | | | | | | |
| | (+) | | | | | | |
| QL | (c) | colorless | incolore | farblos | incoloro | Fruits, House Momotaro | 1 |
| | | yellow | jaune | gelb | amarillo | Black Cherry, Daniela, Kurikoma | 2 |
| 41. | VG | Fruit: firmness | Fruit : fermeté | Frucht: Festigkeit | Fruto: firmeza | | |
| | (*) | | | | | | |
| | (+) | | | | | | |
| QN | (c) | very soft | très mou | sehr weich | muy blando | Marmande VR | 1 |
| | | soft | mou | weich | blando | Trend | 3 |
| | | medium | moyen | mittel | medio | Cristina | 5 |
| | | firm | ferme | fest | firme | Fernova, Konsul, Tradiro | 7 |
| | | very firm | très ferme | sehr fest | muy firme | Daniela, Karat, Lolek | 9 |

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota |
|------------|-------------|---------------------------------|--------------------------------------|---|--|---------------|
| 42. | VG | Fruit: shelf-life | Fruit : durée de conservation | Frucht: Haltbarkeit | Fruto: vida de anaquel | |
| (+) | | | | | | |
| QN | very short | très courte | sehr kurz | muy corta | Marmande VR | 1 |
| | short | courte | kurz | corta | Rambo | 3 |
| | medium | moyenne | mittel | media | Durinta | 5 |
| | long | longue | lang | larga | Daniela | 7 |
| | very long | très longue | sehr lang | muy larga | Ernesto | 9 |
| 43. | MS | Time of flowering | Époque de floraison | Zeitpunkt der Blüte | Época de floración | |
| (+) | | | | | | |
| QN | early | précoce | früh | precoz | Feria, Primabel | 3 |
| | medium | moyenne | mittel | media | Montfavet H 63.5, Prisca | 5 |
| | late | tardive | spät | tardía | Manific, Saint-Pierre | 7 |
| 44. | MG | Time of maturity | Époque de maturité | Zeitpunkt der Reife | Época de madurez | |
| (*) | | | | | | |
| (+) | | | | | | |
| QN | very early | très précoce | sehr früh | muy precoz | Dolcevita, Sungold, Sweet Baby | 1 |
| | early | précoce | früh | precoz | Bianca, Rossol, Shiren | 3 |
| | medium | moyenne | mittel | media | Gourmet, UC 82B | 5 |
| | late | tardive | spät | tardía | Arletta, Durinta | 7 |
| | very late | très tardive | sehr spät | muy tardía | Daniela | 9 |
| 45. | VG | Sensitivity to silvering | Sensibilité à l'argenture | Empfindlichkeit für Silberblattbildung | Sensibilidad al plateado | |
| (+) | | | | | | |
| QL | insensitive | insensible | fehlend | insensible | Marathon, Quest, Sano, Tradiro | 1 |
| | sensitive | sensible | vorhanden | sensible | Belliro, Paradiso, Sonatine | 9 |

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota |
|----------------|---|--|---|---|--|---------------|
| 46. VG | Resistance to <i>Meloidogyne incognita</i> (Mi) | Résistance à <i>Meloidogyne incognita</i> (Mi) | Resistenz gegen <i>Meloidogyne incognita</i> (Mi) | Resistencia a <i>Meloidogyne incognita</i> (Mi) | | |
| (*) | | | | | | |
| (+) | | | | | | |
| QN | susceptible | sensible | anfällig | sensible | Casaque Rouge | 1 |
| | moderately resistant | modérément résistante | mäßig resistent | moderadamente resistente | Campeon, Madyta, Vinchy | 2 |
| | highly resistant | fortement résistante | stark resistent | muy resistente | Anabel, Anahu | 3 |
| 47. VG | Resistance to <i>Verticillium sp.</i> (Va and Vd) | Résistance à <i>Verticillium sp.</i> (Va et Vd) | Resistenz gegen <i>Verticillium sp.</i> (Va und Vd) | Resistencia a <i>Verticillium sp.</i> (Va y Vd) | | |
| (*) | | | | | | |
| (+) | | | | | | |
| | – Race 0 | – Pathotype 0 | – Pathotyp 0 | – Raza 0 | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Anabel, Marmande verte | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Daniela, Marmande VR | 9 |
| 48. VG | Resistance to <i>Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici</i> (Fol) | Résistance à <i>Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici</i> (Fol) | Resistenz gegen <i>Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici</i> (Fol) | Resistencia a <i>Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici</i> (Fol) | | |
| (*) | | | | | | |
| (+) | | | | | | |
| 48.1 VG | – Race 0 (ex 1) | – Pathotype 0 (ex 1) | – Pathotyp 0 (ex 1) | – Raza 0 (ex 1) | | |
| (*) | | | | | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Marmande verte | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Anabel, Marporum, Marsol | 9 |
| 48.2 VG | – Race 1 (ex 2) | – Pathotype 1 (ex 2) | – Pathotyp 1 (ex 2) | – Raza 1 (ex 2) | | |
| (*) | | | | | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Marmande verte | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Motelle, Walter | 9 |
| 48.3 VG | – Race 2 (ex 3) | – Pathotype 2 (ex 3) | – Pathotyp 2 (ex 3) | – Raza 2 (ex 3) | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Marmande verte, Motelle | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Alliance, Florida, Ivanhoé, Tributes | 9 |

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota |
|-------------|-----------|---|--|---|---|---------------|
| 49. | VG | Resistance to <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl) | Résistance à <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl) | Resistenz gegen <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl) | Resistencia a <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl) | |
| (+) | | | | | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Motelle | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Momor | 9 |
| 50. | VG | Resistance to <i>Fulvia fulva</i> (Ff) (ex <i>Cladosporium fulvum</i>) | Résistance à <i>Fulvia fulva</i> (Ff) (ex <i>Cladosporium fulvum</i>) | Resistenz gegen <i>Fulvia fulva</i> (Ff) (ex <i>Cladosporium fulvum</i>) | Resistencia a <i>Fulvia fulva</i> (Ff) (ex <i>Cladosporium fulvum</i>) | |
| (+) | | | | | | |
| 50.1 | VG | – Race 0 | – Pathotype 0 | – Pathotyp 0 | – Raza 0 | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Monalbo | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Angela, Estrella, Sonatine, Sonato, Vemone | 9 |
| 50.2 | VG | – Group A | – Groupe A | – Gruppe A | – Grupo A | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Monalbo | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Angela, Estrella, Sonatine, Sonato | 9 |
| 50.3 | VG | – Group B | – Groupe B | – Gruppe B | – Grupo B | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Monalbo | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Angela, Estrella, Sonatine, Sonato, Vemone | 9 |
| 50.4 | VG | – Group C | – Groupe C | – Gruppe C | – Grupo C | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Monalbo | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Angela, Estrella, Sonatine | 9 |
| 50.5 | VG | – Group D | – Groupe D | – Gruppe D | – Grupo D | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Monalbo | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Estrella, Sonatine, Vemone | 9 |

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota |
|-------------|---|---|--|--|--|---------------|
| 50.6 | VG – Group E | – Groupe E | – Gruppe E | – Grupo E | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Monalbo | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Jadviga, Rhianna, Sonatine | 9 |
| 51. | VG Resistance to Tomato mosaic virus (ToMV) | Résistance au virus de la mosaïque de la tomate (ToMV) | Resistenz gegen das Tomatenmosaik- virus (ToMV) | Resistencia al virus del mosaico del tomate (ToMV) | | |
| (+) | | | | | | |
| 51.1 | VG – Strain 0 | – Souche 0 | – Pathotyp 0 | – Cepa 0 | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Monalbo | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Mobaci, Mocimor, Moperou | 9 |
| 51.2 | VG – Strain 1 | – Souche 1 | – Pathotyp 1 | – Cepa 1 | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Monalbo | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Mocimor, Moperou | 9 |
| 51.3 | VG – Strain 2 | – Souche 2 | – Pathotyp 2 | – Cepa 2 | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Monalbo | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Mobaci, Mocimor | 9 |
| 52. | VG Resistance to <i>Phytophthora</i> <i>infestans</i> (Pi) | Résistance à <i>Phytophthora</i> <i>infestans</i> (Pi) | Resistenz gegen <i>Phytophthora</i> <i>infestans</i> (Pi) | Resistencia a <i>Phytophthora</i> <i>infestans</i> (Pi) | | |
| (+) | | | | | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Heinz 1706, Saint Pierre | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Fline, Heline, Pieraline, Pyros | 9 |
| 53. | VG Resistance to <i>Pyrenochaeta</i> <i>lycopersici</i> (PI) | Résistance à <i>Pyrenochaeta</i> <i>lycopersici</i> (PI) | Resistenz gegen <i>Pyrenochaeta</i> <i>lycopersici</i> (PI) | Resistencia a <i>Pyrenochaeta</i> <i>lycopersici</i> (PI) | | |
| (+) | | | | | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Montfavet H 63.5 | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Kyndia, Moboglan, Pyrella | 9 |

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota |
|------------|-----------|--|---|--|---|---------------|
| 54. | VG | Resistance to <i>Stemphylium</i> spp. (Ss) | Résistance à <i>Stemphylium</i> spp. (Ss) | Resistenz gegen <i>Stemphylium</i> spp. (Ss) | Resistencia a <i>Stemphylium</i> spp. (Ss) | |
| (+) | | | | | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Monalbo | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Motelle | 9 |
| 55. | VG | Resistance to <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> (Pst) | Résistance à <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> (Pst) | Resistenz gegen <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> (Pst) | Resistencia a <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> (Pst) | |
| (+) | | | | | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Monalbo | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Ontario 7710 | 9 |
| 56. | VG | Resistance to <i>Ralstonia solanacearum</i> (Rs) | Résistance à <i>Ralstonia solanacearum</i> (Rs) | Resistenz gegen <i>Ralstonia solanacearum</i> (Rs) | Resistencia a <i>Ralstonia solanacearum</i> (Rs) | |
| (+) | | | | | | |
| | | - Race 1 | - Pathotyp 1 | - Pathotyp 1 | - Raza 1 | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Floradel | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Caraiño | 9 |
| 57. | VG | Resistance to Tomato yellow leaf curl virus (TYLCV) | Résistance au virus des feuilles jaunes en cuillère de la tomate (TYLCV) | Resistenz gegen gelbes Tomatenblattrollvirus (TYLCV) | Resistencia al virus del rizado amarillo de la hoja del tomate (TYLCV) | |
| (+) | | | | | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Montfavet H 63.5 | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Anastasia, Mohawk, TY 20 | 9 |
| 58. | VG | Resistance to Tomato spotted wilt virus (TSWV) | Résistance au virus de la tache bronzée de la tomate (TSWV) | Resistenz gegen das Tomatenbronzenfleckenvirus (TSWV) | Resistencia al virus del bronceado del tomate (TSWV) | |
| (+) | | | | | | |
| | | - Race 0 | - Pathotyp 0 | - Pathotyp 0 | - Raza 1 | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Montfavet H 63.5 | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Lisboa | 9 |
| 59. | VG | Resistance to <i>Leveillula taurica</i> (Lt) | Résistance à <i>Leveillula taurica</i> (Lt) | Resistenz gegen <i>Leveillula taurica</i> (Lt) | Resistencia a <i>Leveillula taurica</i> (Lt) | |
| (+) | | | | | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Montfavet H 63.5 | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Atlanta | 9 |

| | English | français | deutsch | español | Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo | Note/ Nota |
|------------|-----------|---|--|---|---|---------------|
| 60. | VG | Resistance to <i>Oidium</i> <i>neolycopersici</i> (On) (ex <i>Oidium</i> <i>lycopersicum</i> (Ol)) | Résistance à <i>Oidium</i> <i>neolycopersici</i> (On) (ex <i>Oidium</i> <i>lycopersicum</i> (Ol)) | Resistenz gegen <i>Oidium</i> <i>neolycopersici</i> (On) (ex <i>Oidium</i> <i>lycopersicum</i> (Ol)) | Resistencia a <i>Oidium</i> <i>neolycopersici</i> (On) (ex <i>Oidium</i> <i>lycopersicum</i> (Ol)) | |
| (+) | | | | | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Montfavet H 63.5 | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Romiro | 9 |
| 61. | VG | Resistance to Tomato torrado virus (ToTV) | Résistance au virus tomato torrado (ToTV) | Resistenz gegen Tomato Torrado Virus (ToTV) | Resistencia al virus del torrado del tomate (ToTV) | |
| (+) | | | | | | |
| QL | absent | absente | fehlend | ausente | Daniela | 1 |
| | present | présente | vorhanden | presente | Matias | 9 |

8. Explicaciones de la tabla de caracteres

8.1 *Explicaciones relativas a varios caracteres*

Los caracteres que contengan la siguiente clave en la segunda columna de la tabla de caracteres deberán examinarse como se indica a continuación:

- (a) En el caso de las variedades de crecimiento indeterminado, las observaciones deberán efectuarse en la planta, tallo y hoja tras un cuajado de los frutos al menos en cinco racimos y antes de la maduración del segundo racimo. En el caso de las variedades de crecimiento determinado, todas las observaciones deberán realizarse en la planta y hojas después del cuajado de los frutos en el segundo racimo. Las observaciones se deberán efectuar antes de la deterioración de las hojas.
- (b) Las observaciones deberán efectuarse en la planta antes de madurez (véase Ad. 44).
- (c) Las observaciones deberán efectuarse en los frutos en la madurez (véase Ad. 44.) a partir del segundo o último racimo, evitando el primero y el último fruto maduro del racimo.

8.2 *Explicaciones relativas a caracteres individuales*

Ad. 1: Sólo variedades de reproducción sexual: Plántula: pigmentación antocianica del hipocótilo



1
ausente



9
presente

Ad. 2: Planta: hábito de crecimiento

Determinado (1):

Este tipo produce un número fijo de racimos en cada tallo. El número de racimos varía según las variedades (Nota: puede estar influenciado por las condiciones agroclimáticas). En este tipo, el número de hojas o entrenudos entre inflorescencias es irregular en una misma planta y varía de uno a tres. El tallo termina en una inflorescencia y no se producen ramas axilares.

Este tipo también incluye algunas de las llamadas variedades de crecimiento “semideterminado” que no siempre tienen tres hojas o entrenudos entre las inflorescencias, y presentan un tipo de crecimiento semideterminado, por ejemplo, con la terminación del tallo en la novena inflorescencia (por ejemplo, el tipo “Prisca”), o después de la vigésima inflorescencia (por ejemplo, el tipo Early Pack).

Indeterminado (2):

En este tipo, por lo general, se observan tres hojas o entrenudos entre las inflorescencias. Después de cada grupo de tres hojas, la planta produce tres yemas: la yema terminal se transforma en una inflorescencia, y en una de las dos yemas axilares continúa la prolongación del tallo. Las plantas de este tipo se desarrollan repitiendo continuamente este patrón de crecimiento.

Cabe mencionar que a veces pueden observarse sólo dos hojas o entrenudos entre las inflorescencias en algunas partes de las plantas de cierto grupo de variedades de crecimiento indeterminado (por ejemplo, las variedades obtenidas a partir de la variedad “Daniela”). Estas variedades, sin embargo, son de crecimiento indeterminado.

Los tipos “Marmande” y “Costoluto Fiorentino” pueden categorizarse como una clase intermedia entre las variedades de crecimiento indeterminado y determinado, pero siempre tienen tres hojas o entrenudos entre las inflorescencias. Por consiguiente, deben categorizarse en el tipo indeterminado.

Ad. 4. Tallo: pigmentación antocianica

La mayoría de las variedades se clasifican de 1 a 5. La expresión de la antocianina está condicionada por la temperatura diurna. En condiciones de invernadero, la variación es más bien baja.

Ad. 5: Sólo variedades con tipo de crecimiento indeterminado: Tallo: longitud del entrenudo

La longitud del entrenudo deberá observarse o medirse una sola vez para todo el ensayo, es decir después de un cuajado de los frutos en aproximadamente cinco nudos. Se deberá observar o medir la longitud total del tallo entre el primer y cuarto racimos. Cuando esta observación o medición se divide por el número total de entrenudos entre esos racimos, se indicará la longitud del entrenudo.

Ad. 6: Sólo variedades con tipo de crecimiento indeterminado: Planta: altura

La altura de la planta deberá medirse una sola vez para todo el ensayo, es decir 60 días después de la plantación, o después del cuajado de los frutos en aproximadamente cinco nudos, o cuando la primera variedad del ensayo haya alcanzado el alambre del invernadero o punta del tutor.

Ad. 7: Hoja: porte

Se deberá observar el porte del tercio medio de las hojas con respecto al tallo principal. La línea que aparece en la ilustración indica el ángulo entre el tallo y la hoja (tercio medio del pecíolo).



3
semierecto



5
horizontal



7
semicolgante



9
colgante

Ad. 10: Hoja: división del limbo

Hoja pinnada: los folíolos primarios no dan origen a folíolos secundarios

Hoja bipinnada: los folíolos primarios son a su vez pinnados, dando origen así a folíolos secundarios



1
pinnada



2
bipinnada

Ad. 11: Hoja: tamaño de los folíolos

El tamaño del foliolo deberá observarse en la mitad de la hoja.

Ad. 13: Hoja: brillo

El brillo de la hoja deberá observarse en el medio de la planta.

Ad. 14: Hoja: abullonado

No hay que confundir el abullonado con el arrugamiento.

El abullonado es la diferencia de altura de la superficie de la hoja entre las venas. El arrugamiento es independiente de la forma de las venas. El abullonado deberá observarse en el tercio medio de la planta.

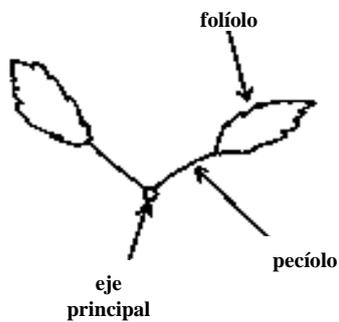


abullonado

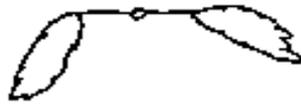


arrugamiento

Ad. 15: Hoja: porte del pecíolo de los folíolos en relación con el eje principal



3
semierecto



5
horizontal



7
semicolgante

El porte deberá observarse en el tercio medio de la planta.

Ad. 16: Inflorescencia: tipo

Se deberá contar el número de racimos uníparos y múltiparos en el segundo y tercer racimo de 10 plantas. Cuando la relación entre uníparos y múltiparos es de 40 a 60%, la expresión del carácter deberá corresponder a la nota "2".



unípara

múltipara (bípara)



múltipara (trípara)

Ad. 18: Flor: pubescencia del estilo

Algunas variedades con pubescencia del estilo pueden presentar algunas vellosidades ralas y pequeñas en la base del estilo.

Ad. 19: Pedúnculo: capa de abscisión



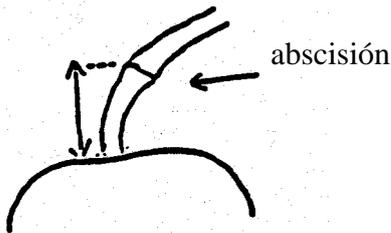
1
ausente



9
presente

Las variedades que tienen únicamente un collarín en lugar de una capa de abscisión son heterocigóticas para el gen que controla la presencia de la unión. Estas variedades se consideran como carentes de unión y la capa de abscisión se considera ausente.

Ad. 20: Sólo para variedades con abscisión: Pedicelo: longitud



Ad. 21: Fruto: hombro verde (antes de madurez)

El gen del hombro verde puede que no se exprese claramente en algunas condiciones, por ello es importante contar con una variedad ejemplo "Daniela" para observar la expresión de estos caracteres.



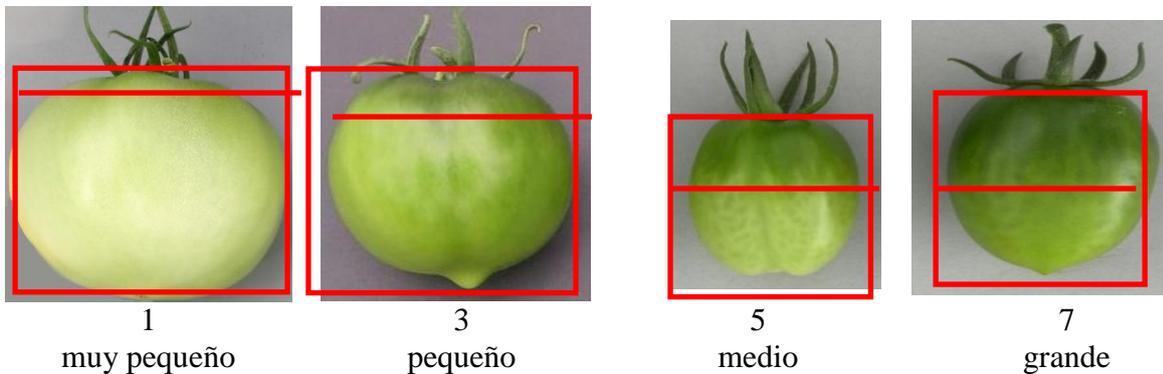
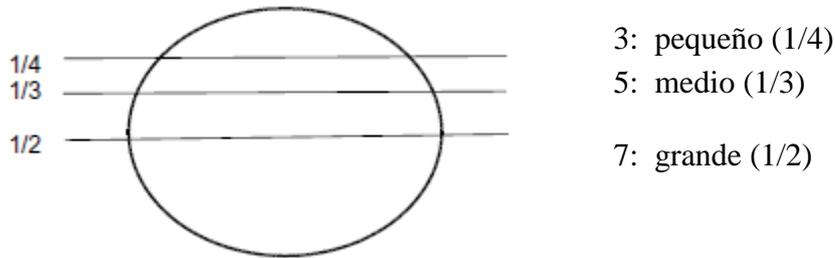
1
ausente



9
presente

Ad. 22: Fruto: tamaño del hombro verde (antes de madurez)

El gen del hombro verde puede que no se exprese claramente en algunas condiciones, por ello es importante contar con una variedad ejemplo “Daniela” para observar la expresión de estos caracteres.



Ad. 23: Fruto: intensidad del color verde del hombro (antes de madurez)

Ad. 24: Fruto: intensidad del color verde excepto el hombro (antes de madurez)

La intensidad del color verde del hombro y la intensidad del color verde excepto el hombro deben observarse utilizando la misma escala. Ello significa que la nota relativa a la intensidad del color verde del hombro debe ser superior a la nota de la intensidad del color verde excepto el hombro o, en casos excepcionales, la misma nota si la diferencia de intensidad es muy pequeña. El gen del hombro verde puede que no se exprese claramente en algunas condiciones, por ello es importante contar con una variedad ejemplo “Daniela” para observar la expresión de estos caracteres.

Ad. 25: Fruto: rayas verdes (antes de madurez)

Las rayas verdes deben observarse antes de madurez, *excepto* el hombro verde.

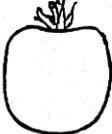
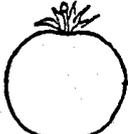
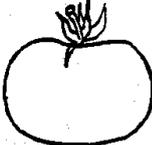


1
ausente



9
presente

Ad. 28: Fruto: forma en sección longitudinal

| | | ← parte más ancha → | | | | |
|---|--|---|---|--|--|---|
| | | (debajo de la mitad) | en la mitad | (arriba de la mitad) | | |
| estrecha (alargada) → → relación longitud/anchura anchura (relación longitud/anchura) ← ancha (comprimida) |  10 piroforme |  8 oval |  (paralela) 5 cilíndrica |  (redondeada) 6 elíptica |  9 oboval |  7 cordada |
| |  11 obcordada |  (paralela) 4 oblonga |  (redondeada) 3 circular | | | |
| | | |  2 achatada | | | |
| | | |  1 aplanada | | | |

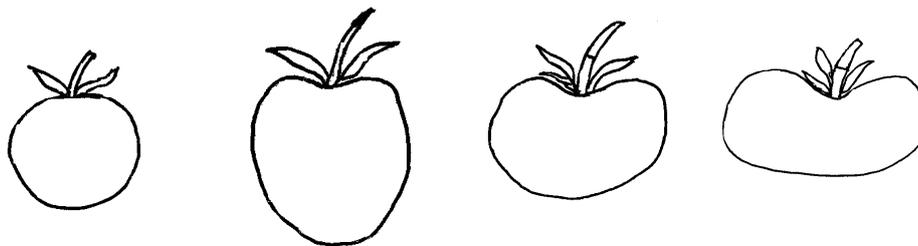
Se considerará ápice a la parte distal respecto del pedúnculo.

Ad. 29: Fruto: acostillado en la zona peduncular



1 ausente o muy débil 3 débil 5 medio 7 fuerte 9 muy fuerte

Ad. 30: Fruto: depresión en la zona peduncular



1 ausente o muy débil 3 débil 5 media 7 fuerte

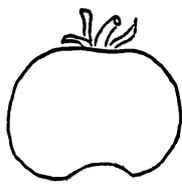
Ad. 31: Fruto: tamaño de la cicatriz peduncular

El tamaño de la cicatriz peduncular deberá observarse como un carácter absoluto, es decir sin tener en cuenta el tamaño del fruto. Se retirará el pedúnculo y se observará el anillo verde (y no toda la cicatriz).

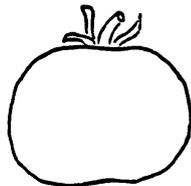
Ad. 32: Fruto: tamaño de la cicatriz pistilar

El tamaño de la cicatriz pistilar deberá observarse como un carácter absoluto, es decir sin tener en cuenta el tamaño del fruto.

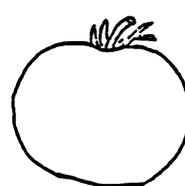
Ad. 33: Fruto: forma del extremo distal



1
hundida



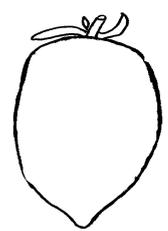
2
hundida a plana



3
plana



4
plana a
puntiaguda



5
puntiaguda



1
hundida

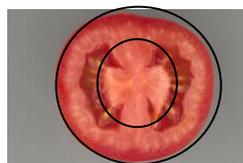
3
plana

5
puntiaguda

Ad. 34: Fruto: diámetro del corazón en corte transversal (en relación con el diámetro total)



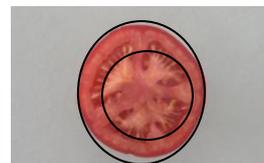
1
muy pequeño



3
pequeño



5
medio



7
grande



9
muy grande

Ad. 35: Fruto: espesor del pericarpio

Deberá observarse el espesor del pericarpio deberá observarse en forma absoluta, es decir sin tener en cuenta el tamaño del fruto.

Ad. 36: Fruto: número de lóculos

Este carácter se observa mediante secciones transversales de frutos de forma y tamaño representativos, pero excluyendo el primer y el último frutos del racimo.



1
sólo dos



2
dos y tres



3
tres y cuatro



4
cuatro, cinco o seis



5
más de seis

Ad. 37: Fruto: color (en la madurez)

El color en la madurez deberá observarse después del cambio completo de color, cuando se observa claramente placenta en la sección transversal.

Ad. 38: Fruto: color de la pulpa (en la madurez)

El color de la pulpa deberá observarse en fase adulta (véase Ad. 44).

Ad. 40: Fruto: color de la epidermis

El color de la epidermis deberá observarse después de pelado el fruto.

Ad. 41: Fruto: firmeza

Método

Cosecha: los frutos se cosecharán cuando hayan adquirido su plena coloración.

Determinación de la firmeza: la firmeza de los frutos se evaluará a mano en relación con las variedades estándar.

Ad. 42: Fruto: vida de anaquel

La duración de la vida de anaquel se calcula mediante el número de semanas que el fruto se conserva en el estante.

Se seleccionan 20 frutos por parcela (2 por planta) de la 4^o, 5^o o 6^o racimo que presenten etapas similares de madurez exterior (cuando el color verde desaparece de la mitad del fruto). Los frutos se almacenan en cajas dispuestas en una sola capa. Las cajas pueden almacenarse unas sobre otras si se permite que el aire circule libremente entre ellas. No es necesario que el almacén cuente con condiciones controladas de almacenamiento, pero se debe poseer condiciones similares a aquellas en las cuales se desarrolló el ensayo, pero sin insolación directa. Se efectúa una observación cada siete días, evaluando la firmeza de los frutos, con cuidado de no dañarlos, y desechando los que estén deteriorados o podridos. La finalidad de la observación es determinar el momento en que la falta de firmeza de los frutos los descalifica para su comercialización (la firmeza es inferior o igual a la nota 3 “blando” del carácter 40). La vida de anaquel se calcula contando el número de semanas que transcurren entre la recogida de los frutos y el momento en que la falta de firmeza impide su comercialización.

Las observaciones pueden completarse en la 8^a semana si todavía quedan algunas variedades.

Ad. 43: Época de floración

Para las variedades tutoradas este carácter se evalúa observando la época de floración de la tercera flor del segundo [y tercer] racimo, planta por planta. Se recomienda no registrar la época de floración del primer racimo, ya que la expresión en el primer racimo está más influenciada por el vigor de la semilla y la calidad de la plantación.

La época de floración se determina por el promedio de la parcela, racimo por racimo.

Para las variedades no tutoradas de crecimiento determinado, se recomienda cultivarlas utilizando tutores para el tallo principal y registrar los caracteres del mismo modo que para las “variedades tutoradas”. En los cultivos no tutorados, este carácter no es de fácil observación a causa de la ramificación de la planta.

Ad. 44: Época de madurez

Este carácter se evalúa observando la época de maduración del primer fruto del segundo racimo en estado completamente maduro, planta por planta. Se recomienda no registrar la época de maduración del primer racimo, ya que la expresión en el primer racimo está más influenciada por el vigor de la semilla y la calidad de la plantación.

La época de maduración se determina por el promedio de la parcela, racimo por racimo.

De la manera en la que se lo ha descrito, este carácter puede ser observado en todos los tipos de variedades de tomate, independientemente de si se las ha conducido con o sin tutorado.

Ad. 45: Sensibilidad al plateado

Método:

Evaluación: la evaluación se efectúa sobre plantas completamente desarrolladas.

Ejecución del ensayo: en la medida en que el plateado sólo se produce en condiciones de desarrollo específicas, tales condiciones deberán estar presentes durante el desarrollo.

Siembra: cuando los días son cortos (noviembre/diciembre en Europa septentrional). Siembra normal en la tierra o en un medio artificial en invernadero.

Temperatura: temperatura diurna máxima de 18° C

Luz: luz diurna normal

Método de cultivo: no se precisan métodos especiales

Duración del ensayo: 4 a 5 meses

Número de plantas examinadas: 20 como mínimo

Observación de la expresión: debe efectuarse una evaluación visual de las hojas que presenten plateado

Variedades estándar: expresión ausente: Marathon, Sano
expresión presente: Sonatine

Cabe señalar que en climas “soleados” tal vez no sea posible observar este carácter.

Ad. 46: Resistencia a *Meloidogyne incognita* (Mi)

| | |
|---|---|
| 1. Agentes patógenos..... | <i>Meloidogyne incognita</i> |
| 3. Especies huéspedes..... | <i>Solanum lycopersicum</i> |
| 4. Fuente del inóculo | Naktuinbouw ¹ (NL) o GEVES ² (FR) |
| 5. Aislado | no capaz de superar la resistencia |
| 6. Establecimiento de la identidad del aislado..... | utilizar variedades estándar de tomate o portainjertos |
| 7. Establecimiento de la capacidad patógena | utilizar una variedad estándar susceptible de tomate o portainjertos |
| 8. Multiplicación del inóculo | |
| 8.1 Medio de multiplicación..... | planta viva |
| 8.2 Variedad para la multiplicación..... | preferiblemente resistente al oídio |
| 8.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | véase 10.3 |
| 8.5 Método de inoculación | véase 10.4 |
| 8.6 Cosecha del inóculo..... | el sistema radicular se corta con unas tijeras en trozos de 1 cm de longitud aproximadamente |
| 8.7 Comprobación del inóculo cosechado | comprobación visual de la presencia de nudos radiculares |
| 8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo | 1 día |
| 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..... | Clairvil, Casaque Rouge |
| Moderadamente resistentes | Campeon, Madyta, Vinchy |
| Altamente resistentes..... | Anabel, Anahu, Anahu x Casaque Rouge |
| 9.4 Diseño del ensayo..... | incluir variedades estándar |
| 9.5 Instalación del ensayo | invernadero o sala climatizada |
| 9.6 Temperatura | no superior a 28°C |
| 9.7 Luz..... | 12 horas al día como mínimo |
| 10. Inoculación | |
| 10.1 Preparación del inóculo | trozos pequeños de raíces enfermas mezclados con tierra y trozos de raíces infestadas |
| 10.2 Cuantificación del inóculo..... | relación tierra/raíz = 8:1, o en función de la experiencia |
| 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | semillas o cotiledones |
| 10.4 Método de inoculación | las plantas se siembran en tierra infestada o contaminación de la tierra después de la siembra cuando las plántulas están en estado de cotiledones |
| 10.7 Observaciones finales..... | de 28 a 45 días después de la inoculación |
| 11. Observaciones | |
| 11.1 Método | inspección de las raíces |
| 11.2 Escala de observación..... | síntomas: formación de agallas, deformación de las raíces, reducción del crecimiento, muerte de la planta |
| 11.3 Validación del ensayo..... | la evaluación de la resistencia de la variedad deberá calibrarse en variedades estándar con los resultados de los controles resistentes y susceptibles. |
| 12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control: | |
| Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control: | |
| Tener en cuenta que las variedades resistentes pueden presentar algunas agallas. Estas no se consideran como plantas fuera de tipo. | |
| ausente (susceptibles) | [1] gran reducción del crecimiento, gran cantidad de agallas |
| intermedio (moderadamente resistente)..... | [2] reducción moderada del crecimiento, cantidad moderada de agallas |
| presente (altamente resistente)..... | [3] sin reducción del crecimiento, ausencia de agallas |
| 13. Puntos de control esenciales: | |
| Evítese la pudrición de las raíces; las altas temperaturas provocan la quiebra de la resistencia. | |

¹ Naktuinbouw; resistantie@naktuinbouw.nl

² GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

Ad. 47: Resistencia al *Verticillium* sp (Va y Vd)

| | |
|---|--|
| 1. Agentes patógenos..... | <i>Verticillium dahliae</i> o <i>Verticillium albo-atrum</i> |
| 3. Especies huéspedes..... | <i>Solanum lycopersicum</i> |
| 4. Fuente del inóculo | Naktuinbouw ³ ((NL) o GEVES ⁴ (FR) |
| 5. Aislado | Raza 0 (p.ej., cepa Toreilles 4-1-4-1) |
| 8. Multiplicación del inóculo | |
| 8.1 Medio de multiplicación..... | papa-dextrosa-agar, medio agar “S” de Messiaen |
| 8.4 Medio de inoculación | agua para raspar las placas de agar, o caldo Czapek-Dox (cultivo aireado de 3 a 7 días a 20-25°C, en la oscuridad) |
| 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 ⁶ por ml) |
| 8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo..... | un día a 4°C |
| 9. Formato del examen | |
| 9.1 Número de plantas por genotipo | 35 semillas para 24 plantas |
| 9.2 Número de réplicas..... | 1 réplica |
| 9.3 Variedades de control | |
| Susceptibles | Flix, Marmande verte, Clarion, Santonio, Anabel |
| Resistentes..... | Monalbo, Elias, Monalbo x Marmande verte, Daniela, Marmande VR |
| 9.4 Diseño del ensayo..... | 20 plantas inoculadas como mínimo, 2 controles como mínimo |
| 9.5 Instalación del ensayo | invernadero o sala climatizada |
| 9.6 Temperatura | óptima 20 a 25°C, 20 a 22°C tras la inoculación |
| 9.7 Luz..... | 12 horas como mínimo |
| 10. Inoculación | |
| 10.1 Preparación del inóculo | cultivo líquido aireado (8.4) |
| 10.2 Cuantificación del inóculo..... | recuento de esporas (ajustar a 10 ⁶ por ml) |
| 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | de cotiledón a tercera hoja |
| 10.4 Método de inoculación | sumergir las raíces durante 4 a 15 minutos en la suspensión de esporas |
| 10.7 Observaciones finales..... | de 14 a 33 días después de la inoculación |
| 11. Observaciones | |
| 11.1 Método | visual |
| 11.2 Escala de observación | retraso del crecimiento, marchitez, clorosis y pardeamiento de los vasos |
| 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 intensos |
| presente | [9] síntomas ausentes o leves |

13. Puntos de control esenciales:

En las variedades resistentes pueden presentarse todos los síntomas, pero con una intensidad claramente menor que en las variedades susceptibles. El retraso del crecimiento suele ser notablemente menor en las variedades resistentes que en las susceptibles

³ Naktuinbouw; resistantie@naktuinbouw.nl

⁴ GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

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 ⁵ (NL) y GEVES ⁶ (FR) |
| 5. Aislado | Raza 0 (ex 1) (p. ej., cepas Orange 71 o PRI 20698 o Fol 071 1 (ex 2) (p. ej., cepas 4152 o 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 ⁶ 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 |

⁵ Naktuinbouw; resistentie@naktuinbouw.nl

⁶ GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

| | |
|---|---|
| 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 ⁶ 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: | |
| ausente | [1] síntomas intensos |
| presente | [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.

Ad. 49: Resistencia a *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici* (Forl)

| | |
|--|---|
| 1. Agentes patógenos..... | <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> |
| 3. Especies huéspedes | <i>Solanum lycopersicum</i> |
| 4. Fuente del inóculo | Naktuinbouw ⁷ (NL) y GEVES ⁸ (FR) |
| 5. Aislado | - |
| 7. Establecimiento de la capacidad patógena | síntomas en tomates susceptibles Multiplicación del inóculo |
| 8. Multiplicación del inóculo | |
| 8.1 Medio de multiplicación..... | papa-dextrosa-agar o medio agar “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 ⁶ 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 | |
| Susceptibles..... | Motelle, Moneymaker |
| Resistentes..... | Momor, “Momor x Motelle” |
| Observación..... | la resistencia de “Momor x Motelle” es ligeramente menor que la de Momor |
| 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 17 a 24°C (ensayo moderado, con aislado severo) |
| 9.7 Luz..... | 12 horas al día como mínimo |
| 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 | cultivo aireado o raspado de placas |
| 10.2 Cuantificación del inóculo..... | recuento de esporas (ajustar a 10 ⁶ por ml) |
| 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | de 12 a 18 días (de cotiledón a tercera hoja) |
| 10.4 Método de inoculación | inmersión de las raíces y los hipocótilos en una suspensión de esporas durante 5 a 15 minutos |
| 10.7 Observaciones finales..... | de 10 a 21 días después de la inoculación |
| 11. Observaciones | |
| 11.1 Método | visual; al final del ensayo se recogen algunas plantas |
| 11.2 Escala de observación | síntomas: muerte de la planta, retraso del crecimiento a causa de la degradación de las raíces, degradación de las raíces, puntos necróticos y lesiones necróticas en los tallos |
| 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: | |
| La temperatura no debe superar nunca los 27°C durante el período de ensayo; puede ser necesario renovar frecuentemente las razas debido a la pérdida de la capacidad patógena. | |

⁷ Naktuinbouw; resistantie@naktuinbouw.nl

⁸ GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

Ad. 50: Resistencia a *Fulvia fulva* (Ff) (ex *Cladosporium fulvum*)

1. Agentes patógenos..... *Fulvia fulva* (ex *Cladosporium fulvum*)
3. Especies huéspedes..... *Solanum lycopersicum*
4. Fuente del inóculo Naktuinbouw⁹ (NL) o GEVES¹⁰ (FR)
5. Aislado Grupos de razas 0, A, B, C, D y E
6. Establecimiento de la identidad del aislado..... con variedades diferenciales genéticamente definidas procedentes de GEVES (FR)
A supera la resistencia de Cf-2, B la de Cf-4, C la de Cf-2 y Cf-4, D la de Cf-5, E la de Cf-2, Cf-4 y Cf-5
7. Establecimiento de la capacidad patógena síntomas en tomates susceptibles
8. Multiplicación del inóculo
- 8.1 Medio de multiplicación papa-dextrosa-agar, o malta agar o un medio sintético
- 8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo ... 4 horas (mantener a baja temperatura)
9. Formato del examen
- 9.1 Número de plantas por genotipo..... más de 20 plantas
- 9.2 Número de réplicas..... 1 réplica
- 9.3 Variedades de control
- Susceptibles Monalbo, Moneymaker
- Resistentes a la raza 0..... Angela, Estrella, Sonatine, Sonato, Vemone, Vagabond, IVT 1149, Vagabond × IVT 1149, IVT 1154
- Resistentes al grupo de razas A Angela, Estrella, Sonatine, Sonato
- Resistentes al grupo de razas B Angela, Estrella, Sonatine, Sonato, Vemone
- Resistentes al grupo de razas C Angela, Estrella, Sonatine
- Resistentes al grupo de razas D Estrella, Sonatine, Vemone
- Resistentes al grupo de razas E Sonatine, Jadviga, Rhianna, IVT 1154
- 9.5 Instalación del ensayo invernadero o sala climatizada
- 9.6 Temperatura día: 22° C, noche: 20° o día: 25° C, noche 20° C
- 9.7 Luz..... 12 horas como mínimo
- 9.9 Medidas especiales en función del local y del clima, puede ser necesario aumentar la humedad, p. ej., campana de humedad cerrada 3 a 4 días después de la inoculación y después de esto, 66% hasta 80% cerrada durante el día hasta el final
10. Inoculación
- 10.1 Preparación del inóculo preparar placas colonizadas de manera uniforme (una por cada 36 plantas); extraer las esporas de las placas raspando con agua desmineralizada con Tween20; filtrar a través de una capa doble de muselina
- 10.2 Cuantificación del inóculo..... recuento de esporas (ajustar a 10⁵ por ml o más)
- 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación de 19 a 20 días (incluidos 12 días a 24°C), 2 a 3 hojas
- 10.4 Método de inoculación pulverizar sobre hojas secas
- 10.7 Observaciones finales 14 días después de la inoculación
11. Observaciones
- 11.1 Método inspección visual de la cara abaxial de las hojas inoculadas
- 11.2 Escala de observación..... síntoma: manchas blancas y aterciopeladas
- 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
- Una humedad excesivamente alta puede producir manchas marrones acentuadas en todas las hojas. Estas no se consideran como plantas fuera de tipo.
13. Puntos de control esenciales:
- El tamaño y la forma de las esporas Ff son variables. Las esporas pequeñas también son viables. Las placas con los cultivos fúngicos se hacen gradualmente estériles en el transcurso de 6 a 10 semanas. Los cultivos de buena calidad deben conservarse a -80°C.
- No es posible mantener las plantas más de 14 días dentro de una campana por razones prácticas.

⁹ Naktuinbouw: resistentie@naktuinbouw.nl

¹⁰ GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

Ad. 51: Resistencia al virus del mosaico del tomate (ToMV)

| | |
|--|--|
| 1. Agentes patógenos..... | Virus del mosaico del tomate |
| 3. Especies huéspedes..... | <i>Solanum lycopersicum</i> |
| 4. Fuente del inóculo | Naktuinbouw ¹¹ (NL) o GEVES ¹² (FR) |
| 5. Aislado | Cepa 0 (p.ej., aislado INRA Avignon 6-5-1-1) 1 y 2 |
| 6. Establecimiento de la identidad del aislado..... | variedades estándar de tomate genéticamente definidas Mobaci (Tm1), Moperou (Tm2), Momor (Tm2 ²) en plantas susceptibles |
| 7. Establecimiento de la capacidad patógena | |
| 8. Multiplicación del inóculo | |
| 8.1 Medio de multiplicación | planta viva |
| 8.2 Variedad para la multiplicación..... | p. ej., Moneymaker, Marmande |
| 8.7 Comprobación del inóculo cosechado | opcionalmente: en <i>Nicotiana tabacum</i> “Xanthi”; comprobar las lesiones al cabo de 2 días |
| 8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo | fresco, más de 1 día; desecado, más de 1 año |
| 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 | |
| Susceptibles | Marmande, Monalbo |
| Resistentes al ToMV: 0 y 2 | Mobaci |
| Resistentes al ToMV: 0 y 1 | Moperou |
| Resistentes con necrosis | “Monalbo x Momor” |
| Resistentes | Gourmet |
| 9.4 Diseño del ensayo..... | tratamiento de control con PBS y carborundo, o tampón similar |
| 9.5 Instalación del ensayo | invernadero o sala climatizada |
| 9.6 Temperatura | de 24 a 26°C |
| 9.7 Luz..... | 12 horas como mínimo |
| 9.8 Estación | los síntomas son más notorios en verano |
| 10. Inoculación | |
| 10.1 Preparación del inóculo | 1 g de hojas con síntomas y 10 ml de PBS, o tampón similar. Homogeneizar y añadir carborundo al tampón (1 g/30 ml) |
| 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | cotiledones o 2 hojas |
| 10.4 Método de inoculación | frotar suavemente |
| 10.7 Observaciones finales | de 11 a 21 días después de la inoculación |
| 11. Observaciones | |
| 11.1 Método | visual |
| 11.2 Escala de observación..... | síntomas de susceptibilidad: mosaico apical, deformación de las hojas; síntomas de resistencia (debida a hipersensibilidad): necrosis local, necrosis apical, 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. |
| Observación: En algunas variedades heterocigóticas, es posible que una proporción variable de plantas presenten una intensa necrosis sistémica o algunas manchas necróticas y otras plantas no presenten síntomas. Dicha proporción puede variar de un experimento a otro. | |
| 12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control: | |
| ausente | [1] síntomas de susceptibilidad |
| presente..... | [9] sin síntomas, o con síntomas de resistencia por hipersensibilidad |

13. Puntos de control esenciales:

La temperatura y la luz pueden influir en el grado de necrosis. Cuanta más luz, mayor será el grado de necrosis. A temperaturas por encima de los 26°C la resistencia puede quebrantarse.

En las variedades heterocigotas resistentes puede haber plantas sin síntomas y plantas con necrosis intensa; a pesar de esta aparente segregación, la muestra puede considerarse homogénea con respecto a la resistencia.

Observación: Para el ToMV: 0 se recomienda la cepa INRA Avignon 6-5-1-1. Dicha cepa produce un llamativo mosaico Aucuba de color amarillo.

¹¹ Naktuinbouw; resistentie@naktuinbouw.nl

¹² GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

Ad. 52: Resistencia a *Phytophthora infestans* (Pi)

| | |
|---|---|
| 1. Agentes patógenos..... | <i>Phytophthora infestans</i> |
| 3. Especies huéspedes..... | <i>Solanum lycopersicum</i> |
| 4. Fuente del inóculo | |
| 5. Aislado..... | altamente patógeno en el tomate |
| 6. Establecimiento de la identidad del aislado..... | bioensayo |
| 7. Establecimiento de la capacidad patógena..... | bioensayo |
| 8. Multiplicación del inóculo | |
| 8.1 Medio de multiplicación..... | V8 Agar o PDA o medio agar de malta |
| 8.2 Variedad para la multiplicación..... | variedad susceptible de tomate |
| 8.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | 4 semanas |
| 8.4 Medio de inoculación | agua |
| 8.5 Método de inoculación | pulverización |
| 8.6 Cosecha del inóculo..... | se retiran las esporas de las placas mojadas |
| 8.7 Comprobación del inóculo cosechado..... | contabilización de las esporangiosporas |
| 8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo | 4 horas tras refrigeración a 8-10°C |
| 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 | Saint Pierre, Heinz 1706 |
| Resistentes | Pieraline, Heline, Pyros, “Pieraline x Pieralbo”, Fline |
| Observación..... | las variedades heterocigóticas pueden presentar un nivel de expresión de resistencia ligeramente inferior. |
| 9.5 Instalación del ensayo..... | invernadero |
| 9.6 Temperatura..... | 18°C |
| 9.7 Luz..... | tras la inoculación, oscuridad durante 24 horas, a partir de ese momento, 10 horas de oscuridad por día (24h) |
| 9.9 Medidas especiales | campana de humedad durante 4 días después de la inoculación |
| 10. Inoculación | |
| 10.1 Preparación del inóculo | retirar las esporas de las hojas, refrigerar a 8-10°C la refrigeración producirá la liberación de zoosporas |
| Observación | utilizar esporas frescas a partir de la repetición de los ciclos de infección en la planta del tomate durante 3 semanas antes de la inoculación |
| 10.2 Cuantificación del inóculo..... | contabilización de las esporangiosporas; ajustar a 10 ⁴ esporas por ml |
| 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | 10 hojas desarrolladas (6 a 7 semanas) |
| 10.4 Método de inoculación | pulverización |
| 10.7 Observaciones finales..... | 5-7 días tras la inoculación |
| 11. Observaciones | |
| 11.1 Método..... | visual |
| 11.2 Escala de observación..... | síntomas: lesiones impregnadas, amarilleo y muerte |
| 11.3 Validación del ensayo..... | la evaluación de la resistencia de la variedad debe calibrarse a partir de los resultados de los controles de resistencia y susceptibilidad |
| 12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control: | |
| ausente | [1] síntomas severos |
| presente | [9] ausencia de síntomas o síntomas leves |
| 13. Puntos de control esenciales: | |
| la resistencia sólo se manifiesta adecuadamente en la planta adulta | |

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

| | |
|---|---|
| 1. Agentes patógenos | <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> |
| 3. Especies huéspedes | <i>Solanum lycopersicum</i> |
| 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 del fruto en estado de madurez |
| 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 del inóculo.. | 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 |
| 9.6 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.

Ad. 54: Resistencia a *Stemphylium* spp. (Ss)

| | |
|---|---|
| 1. Agentes patógenos | <i>Stemphylium</i> spp. p.ej. <i>Stemphylium solani</i> |
| 3. Especies huéspedes | <i>Solanum lycopersicum</i> |
| 4. Fuente del inóculo | GEVES ¹³ (FR) |
| 5. Aislado | - |
| 7. Establecimiento de la capacidad patógena | bioensayo |
| 8. Multiplicación del inóculo | |
| 8.1 Medio de multiplicación | PDA (12 horas al día bajo luz del ultravioleta cercano para inducir la esporulación) o V8 |
| 9. Formato del examen | |
| 9.1 Número de plantas por genotipo | 20 planta como mínimo |
| 9.2 Número de réplicas | 1 réplica |
| 9.3 Variedades de control | |
| Susceptibles..... | Monalbo |
| Resistentes..... | Motelle, F1 Motelle x Monalbo |
| 9.5 Instalación del ensayo | invernadero o cámara climatizada |
| 9.6 Temperatura | 24°C |
| 9.7 Luz | 12 horas como mínimo |
| 9.9 Medidas especiales..... | incubación en túnel con una humedad relativa del 100% o campana de humedad cerrada 5 días después de la inoculación, después de ello, 80% hasta el final |
| 10. Inoculación | |
| 10.1 Preparación del inóculo..... | Las placas de esporulación (8.1) se raspan y se dejan secar al aire durante la noche. Al día siguiente, las placas se sumergen en un vaso de precipitados con agua desmineralizada y se remueven durante 30 minutos, o las placas de esporulación se raspan con agua con Tween La suspensión de esporas se filtra a través de una capa doble de muselina. |
| 10.2 Cuantificación del inóculo | 5,10 ³ – 10 ⁵ esporas por ml |
| 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | de 20 a 22 días (tres hojas desarrolladas) |
| 10.4 Método de inoculación..... | pulverización |
| 10.7 Observaciones finales..... | de 4 a 10 días después de la inoculación |
| 11. Observaciones | |
| 11.1 Método | visual |
| 11.2 Escala de observación | síntomas: lesiones necróticas en los cotiledones y hojas; amarilleo de las hojas |
| 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 (11.2) |
| presente | [9] sin síntomas o con menos que la variedad estándar resistente |

13. Puntos de control esenciales:
8.1 y 10.1

Nota: Algunos aislados de *Stemphylium* no pueden clasificarse fácilmente como *Stemphylium solani* o una especie relacionada. No obstante, dichos aislados de *Stemphylium* pueden resultar útiles para determinar la resistencia a *Stemphylium solani*.

¹³ GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

Ad. 55: Resistencia a *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (Pst)

| | |
|---|---|
| 1. Agentes patógenos..... | <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> |
| 3. Especies huéspedes | <i>Solanum lycopersicum</i> |
| 4. Fuente del inóculo | GEVES ¹⁴ (FR) o Naktuinbouw ¹⁵ (NL) |
| 5. Aislado | |
| 6. Establecimiento de la identidad del aislado ... | |
| 7. Establecimiento de la capacidad patógena | bioensayo |
| 8. Multiplicación del inóculo | |
| 8.1 Medio de multiplicación..... | medio King's B agar, oscuridad |
| 8.2 Variedad para la multiplicación | variedad susceptible |
| 8.4 Medio de inoculación | agua |
| 8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo..... | las placas envejecen al cabo de 10 días |
| 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 | |
| Susceptibles..... | Monalbo |
| Resistentes..... | Ontario 7710, "Monalbo x Ontario 7710", Tradiro, Hypeel 45 |
| 9.5 Instalación del ensayo | invernadero o cámara de cultivo |
| 9.6 Temperatura | día: 22° C, noche: 16° C o 20° C |
| 9.7 Luz..... | 12 horas |
| 9.9 Medidas especiales..... | campana de humedad necesaria durante 3 días o más |
| 10. Inoculación | |
| 10.1 Preparación del inóculo..... | retirar las esporas de la placa. La placa no debe tener más de 2-4 días |
| 10.2 Cuantificación del inóculo | dilución en placas, densidad de 10 ⁶ unidades que forman colonias por ml |
| 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | tres hojas desarrolladas (20-22 días) |
| 10.4 Método de inoculación..... | pulverizar una suspensión de bacterias en las hojas |
| 10.7 Observaciones finales..... | 8 días a partir la inoculación o más |
| 11. Observaciones | |
| 11.1 Método | visual |
| 11.2 Escala de observación | mancha bacterial, apariencia grasa con clorosis marginal lesiones identificadas < 1.0 mm |
| 11.3 Validación del ensayo | la evaluación de la resistencia de la variedad debe calibrarse a partir de los resultados de los controles de resistencia y susceptibilidad |
| 12. Interpretación de los resultados del ensayo en | comparación con las variedades de control: |
| ausente | [1] mancha bacterial |
| presente | [9] ausencia de síntomas o de lesiones identificadas |
| 13. Puntos de control esenciales: | |
| las cepas pueden perder virulencia en el almacenamiento | |

¹⁴ GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

¹⁵ Naktuinbouw; resistentie@naktuinbouw.nl

Ad. 56: Resistencia a *Ralstonia solanacearum*, raza 1 (Rs)

1. Agentes patógenos..... *Ralstonia solanacearum* (ex *Pseudomonas solanacearum*)
2. Estado de cuarentena..... sí
3. Especies huéspedes *Solanum lycopersicum*
4. Fuente del inóculo
5. Aislado la raza 1 tiene una amplia gama de huéspedes, incluido el tomate
la raza 3 tiene una pequeña gama de huéspedes, también incluido el tomate
8. Multiplicación del inóculo
- 8.1 Medio de multiplicación..... Yeast Peptone Glucose (YPG) Agar o PYDAC
- Condiciones especiales:..... 25-30°C (la raza 3 necesita normalmente 20-23°C)
- 8.5 Método de inoculación 2 ml del inóculo en el pie de cada plántula antes de plantarlas
- 8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo suspensión en agua destilada estéril 15°C (<1 de un año)
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..... Floradel
- Resistentes..... Caraibo
- 9.5 Instalación del ensayo sala climatizada
- 9.6 Temperatura día: 26-30° C; noche: 25° C
- 9.7 Luz..... 10 - 12 horas
- 9.9 Medidas especiales..... alta humedad
10. Inoculación
- 10.2 Cuantificación del inóculo densidad de 10^7 unidades que forma colonias por ml
- 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación de 3 a 4 hojas bien desarrolladas (3 semanas)
- 10.4 Método de inoculación.....
- 10.7 Observaciones finales..... 3 semanas tras la inoculación
11. Observaciones en variedades de resistencia intermedia, la parte inferior de la planta podría presentar bacterias
- 11.3 Validación del ensayo la evaluación de la resistencia de la variedad debe calibrarse a partir de los resultados de los controles de resistencia y susceptibilidad
12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control:
- ausente [1] síntomas
- presente [9] sin síntomas, o menos que la variedad estándar resistente

13. Puntos de control esenciales:

Ralstonia solanacearum tiene un estado de cuarentena en algunos países y está en la lista de alertas de la EPPO.

Ad. 57: Resistencia al virus del rizado amarillo de la hoja del tomate (TYLCV)

- | | |
|---|--|
| 1. Agentes patógenos..... | Virus del rizado amarillo de la hoja del tomate (TYLCV) |
| 2. Estado de cuarentena..... | sí |
| 3. Especies huéspedes | <i>Solanum lycopersicum</i> |
| 4. Fuente del inóculo | - |
| 5. Aislado | - |
| 8. Multiplicación del inóculo | |
| 8.6 Cosecha del inóculo | las hojas con síntomas pueden conservarse a -70°C |
| 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..... | Montfayet H 63.5 |
| Resistentes..... | TY 20, Anastasia, Mohawk |
| 9.5 Instalación del ensayo | campo con presión natural de la enfermedad |
| 9.9 Medidas especiales..... | evitar la propagación de moscas blancas |
| 10. Inoculación | |
| 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | de 6 a 12 semanas (plantas adultas) |
| 10.4 Método de inoculación..... | vector (moscas blancas Bemisia portadoras del TYLCV) |
| 10.7 Observaciones finales..... | de 1 a 2 meses después de la inoculación |
| 11. Observaciones | |
| 11.1 Método | visual |
| 11.2 Escala de observación | síntomas: amarilleo y rizado de las hojas |
| 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 intensos |
| presente | [9] síntomas ausentes o leves |
| 13. Puntos de control esenciales: El TYLCV es endémico en muchas zonas tropicales y subtropicales y está sujeto a cuarentena en muchos países de clima templado. El TYLCV figura en la lista de alertas de la EPPO. Algunas variedades resistentes al TYLCV pueden ser susceptibles a otro virus estrechamente relacionado, el de la hoja en cuchara de Cerdeña (TYLCSV). | |

Ad. 58: Resistencia al virus del bronceado del tomate (TSWV)

| | |
|---|--|
| 1. Agentes patógenos..... | Virus del bronceado del tomate |
| 2. Estado de cuarentena..... | sí |
| 3. Especies huéspedes | <i>Solanum lycopersicum</i> |
| 4. Fuente del inóculo | Naktuinbouw ¹⁶ (NL) o GEVES ¹⁷ (FR) |
| 5. Aislado | raza 0, preferiblemente una variante no transmisible por tisanópteros (trips) |
| 7. Establecimiento de la capacidad patógena . | bioensayo |
| 8. Multiplicación del inóculo | |
| 8.6 Cosecha del inóculo | las hojas con síntomas pueden conservarse a -70°C |
| 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..... | Monalbo, Momor, Montfavet H 63.5 |
| Resistentes..... | Tsunami, Bodar, Mospomor, Lisboa |
| 9.5 Instalación del ensayo | invernadero o sala climatizada |
| 9.6 Temperatura | 20°C |
| 9.7 Luz..... | 12 horas como mínimo |
| 9.9 Medidas especiales | prevenir o combatir los trips |
| 10. Inoculación | |
| 10.1 Preparación del inóculo..... | presionar las hojas con síntomas en un tampón helado a PBS 0,01 M, pH 7,4, con sulfito de sodio 0,01 M o tampón similar Opcionalmente: filtrar la savia de las hojas a través de una capa doble de muselina |
| 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | una o dos hojas desarrolladas |
| 10.4 Método de inoculación..... | mecánica, frotando los cotiledones con carborundo, suspensión de inóculo <10°C |
| 10.7 Observaciones finales..... | de 7 a 21 días después de la inoculación |
| 11. Observaciones | |
| 11.1 Método | visual |
| 11.2 Escala de observación | síntomas: mosaico apical, bronceado, diversas deformaciones, necrosis |
| 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 TSWV está sujeto a cuarentena en algunos países. El TSWV se transmite mediante *Thrips tabaci* y el trips occidental de las flores (*Frankliniella occidentalis*). El patotipo 0 se caracteriza por su incapacidad para superar la resistencia en variedades de tomate portadoras del gen de resistencia Sw-5.

¹⁶ Naktuinbouw; resistentie@naktuinbouw.nl

¹⁷ GEVES; Valerie.GRIMAUULT@geves.fr

Ad. 59: Resistencia a *Leveillula taurica* (Lt)

| | |
|---|--|
| 1. Agentes patógenos..... | <i>Leveillula taurica</i> |
| 3. Especies huéspedes | <i>Solanum lycopersicum</i> |
| 4. Fuente del inóculo | no se dispone del método de almacenamiento a largo plazo |
| 5. Aislado | |
| 8. Multiplicación del inóculo | |
| 8.1 Medio de multiplicación..... | hojas separadas de una planta huésped susceptible |
| 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..... | Monalbo, Montfavet H 63.5 |
| Resistentes..... | Atlanta |
| 10. Inoculación | |
| 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | plantas adultas |
| 10.4 Método de inoculación | infección natural, principalmente por dispersión de las esporas causada por el viento |
| 10.7 Observaciones finales..... | antes de la cosecha |
| 11. Observaciones | |
| 11.1 Método | visual |
| Observación..... | observar el cleistotecio en el microscopio para confirmar la presencia de la <i>Leveillula</i> y no de otro oidio |
| 11.3 Validación del ensayo | la evaluación de la resistencia de las variedades debe calibrarse a partir de los resultados de los controles de resistencia y susceptibilidad |
| 12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control: | |
| ausente | [1] síntomas |
| presente | [9] sin síntomas, o menos que la variedad estándar |
| 13. Puntos de control esenciales: | |
| Síntomas: puntos cloróticos amarillos en el haz de las hojas, micelio en la cara abaxial de las hojas | |

Ad. 60: Resistencia a *Oidium neolycopersici* (On)

| | |
|---|---|
| 1. Agentes patógenos..... | <i>Oidium neolycopersici</i> (oídio) |
| 3. Especies huéspedes..... | <i>Solanum lycopersicum</i> |
| 4. Fuente del inóculo | - |
| 5. Aislado | véase la observación que figura en el punto 13 |
| 7. Establecimiento de la capacidad patógena .. | bioensayo |
| 8. Multiplicación del inóculo | |
| 8.1 Medio de multiplicación..... | planta |
| 8.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | 3 semanas |
| 8.4 Medio de inoculación | agua |
| 8.5 Método de inoculación | véase 10.4 |
| 8.6 Cosecha del inóculo..... | mediante lavado |
| 8.7 Comprobación del inóculo cosechado..... | comprobación de la presencia de contaminantes al microscopio |
| 8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo | de 1 a 2 horas |
| 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 | Momor, Montfavet H 63.5 |
| Resistentes | Atlanta, Romiro, PI-247087 |
| 9.5 Instalación del ensayo | invernadero |
| 9.6 Temperatura..... | 20°C o de 18 a 24°C |
| 9.7 Luz..... | 12 horas |
| 10. Inoculación | |
| 10.1 Preparación del inóculo | recoger las esporas en agua |
| 10.2 Cuantificación del inóculo..... | 10 ⁴ conidias/ml |
| 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | 3 semanas |
| 10.4 Método de inoculación | pulverizar o rociar sobre las hojas |
| 10.7 Observaciones finales..... | de 7 a 18 días después de la inoculación |
| 11. Observaciones | |
| 11.1 Método | visual |
| 11.2 Escala de observación | 0. ausencia de esporulación 1. puntos necróticos y, ocasionalmente, esporulación escasa y localizada 2. esporulación moderada 3. esporulación abundante |
| 11.3 Validación del ensayo | a 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] esporulación moderada o abundante |
| presente..... | [9] esporulación ausente o escasa |

13. Puntos de control esenciales:

Deben evitarse los aislados capaces de superar la resistencia. Por lo general, la resistencia a *O. neolycopersici* es específica para una raza. Sin embargo, mientras no se disponga de una serie diferencial de genotipos de tomate con resistencias bien definidas, será difícil determinar la existencia de diferentes razas de *O. neolycopersici*.

Ad. 61: Resistencia al virus del torrado del tomate (ToTV)

| | |
|---|--|
| 1. Agentes patógenos..... | Virus del torrado del tomate |
| 2. Estado de cuarentena..... | en regiones con clima templado |
| 3. Especies huéspedes..... | <i>Solanum lycopersicum</i> |
| 4. Fuente del inóculo..... | - |
| 5. Aislado..... | - |
| 7. Establecimiento de la capacidad patógena.... | bioensayo |
| 8. Multiplicación del inóculo | |
| 8.1 Medio de multiplicación..... | Nicotiana tabacum ‘Xanthi’ |
| 8.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación..... | cotiledón de primera hoja |
| 8.5 Método de inoculación..... | véase 10.4 |
| 8.6 Cosecha del inóculo..... | después de 3 semanas |
| 8.7 Comprobación del inóculo cosechado..... | plantas amarillas, infección sistémica |
| 8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo..... | inestable a temperatura ambiente |
| 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..... | Daniela |
| Tomates resistentes..... | Matias |
| 9.5 Instalación del ensayo..... | invernadero |
| 9.6 Temperatura..... | 23°C de día; 21°C de noche |
| 9.7 Luz..... | 16 horas |
| 10. Inoculación | |
| 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación..... | 14 días |
| 10.4 Método de inoculación..... | refrigeración con hielo 0,01 M PBS pH 7 y carborundo |
| 10.5 Primera observación..... | 7 días después de la inoculación |
| 10.6 Segunda observación..... | 14 días después de la inoculación |
| 10.7 Observaciones finales..... | 18 días después de la inoculación |
| 11. Observaciones..... | |
| 11.1 Método | visual |
| 11.2 Escala de observación..... | manchas necróticas en las hojas superiores |
| 11.3 Validación del ensayo..... | la evaluación de la resistencia de las variedades debe calibrarse a partir de los resultados de los controles de resistencia y susceptibilidad |
| 12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control: | |
| ausente..... | [1] presencia de puntos necróticos |
| presente..... | [9] ausencia de síntomas |

13. Puntos de control esenciales:

El ToTV lo transmite el mosquito blanco (*Bemisia tabaci*). Produce inóculo con un mortero a 0 °C. Durante la inoculación la temperatura debe ser inferior a 25°C

Nota: Patentes pendientes de concesión con respecto a parte del método: WO2006/085749 y WO2008/150158 y equivalentes. Utilizar exclusivamente a los fines del examen DHE y de elaboración de descripciones de variedades por parte de la UPOV y autoridades de miembros de la UPOV. Cortesía de De Ruiters Seeds R&D B.V./Monsanto Invest N.V.

9. Bibliografía

Ano, G., Brand, R., Causse, M., Chauvet, M., Damidaux, R., Laterrot, H., Philouze, J., Plages, J.N., Rousselle, 2006: La Tomate, in Histoire et amélioration de cinquante plantes cultivées au XXème siècle. Coordinatrice C. Doré, Collection « Savoir faire », Editions INRA Quae, Paris, FR, 840 pp.

Arens P., Mansilla C., Deinum D., Cavellini L., Moretti A., Rolland S., van der Schoot H., Calvache D., Ponz F., Collonnier C., Mathis R., Smilde D., Caranta C.; Vosman B., 2010. Development and evaluation of robust molecular markers linked to disease resistance in tomato for distinctness, uniformity and stability testing. Theoretical and applied genetics. 120(3): 655-64

Bai, Y. 2004. The genetics and mechanisms of resistance to tomato powdery mildew (*Oidium neolycopersici*) in *Lycopersicon* species. Thesis Wageningen University, The Netherlands.

Barbieri, M., et al., 2010. Introgressions of resistance to two Mediterranean virus species causing tomato yellow leaf curl into a valuable traditional tomato variety. Journal of Plant Pathology 92(2):485-493

Brand, R., 2000: Evolution des variétés de Tomate au cours du siècle, dans 'La Tomate : pour un produit de qualité', Edition Ctifl, C85105 (ouvrage collectif), FR, p. 97-105

Denby, L.G., Wooliams, G.E., 1962: The Development of Verticillium Resistant Strains of Established Tomato Varieties, Canadian Journal Plant Science 42, CA, pp. 681-685

Garcia, S., et al., 2009. Resistance driven selection of begomoviruses associated with the TYLCV. Virus research 146: 66-72

Garland, S., Sharman, M., Persley, D. and McGrath, D. (2005) The development of an improved PCR-based marker system for Sw-5, an important TSWV resistance gene of tomato. Australian Journal of Agricultural Research, 56 (3): 285-289.

Gordillo, L.F. and M. R. Stevens (2008) Screening two *Lycopersicon peruvianum* collections for resistance to Tomato spotted wilt virus. Plant Disease 92(5): 694-704

Hubbeling, N., 1978. Breakdown of resistance to the Cf-5 gene in tomato by another new race of *Fulvia fulva*. Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen Universiteit Gent 42/2

International Seed Federation (ISF): Trade Issues, Phytosanitary Matters, Pathogen coding, Strain Denomination, Differential sets. http://www.worldseed.org/isf/pathogen_coding_3.html

Kjellberg, L., 1973: Sortundersökningar av tomat enligt UPOV, Swedish University of Agricultural Sciences, Research Information Centre, Alnarp Trädgaard 162, SE

Laterrot, H., 1973: Sélection de variétés de Tomate résistantes aux Meloidogyne, OEPP/EPPO Bulletin 3(1), pp. 89-92

Laterrot, H., 1972: Sélection de tomates résistantes à *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, Phytopathologia Mediterranea, 11(3), Firenze, IT, pp. 154-158

Laterrot, H., 1981: La lutte génétique contre la Cladosporiose de la Tomate en France. P.H.M. Revue Horticole, No. 214, Montpellier, FR, pp. 27-30

Laterrot, H., 1973: Résistance de la Tomate au virus de la Mosaïque du Tabac. Difficultés rencontrées pour la sélection de variétés résistantes. Ann. Amélior. Plantes, 23 (49), pp. 287-313

Laterrot, H., 1990: Situation de la lutte génétique contre les parasites de la Tomate dans les pays méditerranéens. P.H.M. Revue Horticole, No. 303, Montpellier, FR

Laterrot, H., 1975: Sélection pour la résistance au Mildiou, *Phytophthora infestans* MONT. DE BARY chez la Tomate, Ann. Amélior. Plantes, 25 (2), pp.129-149

Laterrot, H., 1982: L'argenture de la Tomate. P.H.M. Revue Horticole, No. 225, Montpellier, FR, pp. 21/22

Laterrot, H., 1983: La lutte génétique contre la maladie des racines liégeuses de la Tomate, P.H.M. Revue Horticole, No. 238, Montpellier, FR, pp. 23-26

Laterrot, H., Blancard, D., 1983: Criblage d'une série de lignées et d'hybrides F1 de Tomate pour la résistance à la Stemphyliose, *Phytopathologia Mediterranea*, 22, Firenze, IT, pp. 188-193

Laterrot, H., Blancard, D., 1986: Les *Stemphylium* rencontrés sur la Tomate, *Phytopathologia Mediterranea*, 25, Firenze, IT, pp.140-144

Martin, G. B., A. Frary, T. Wu, S. Brommonschenkel, J. Chunwongse, E. D. Earle, S. D. Tanksley (1994) A member of the tomato *Pto* family confers sensitivity to fenthion resulting in rapid cell death. *The Plant Cell* 6: 1543-1552

Smilde, W.D., Peters, D., 2007: Pathotyping TSWV in pepper and tomato. In: K. Niemirowicz-Szczytt (ed.), *Progress in Research on Capsicum and Eggplant*, Proceedings of Eucarpia Meeting, Warszawa, PL, pp. 231-236

10. Cuestionario Técnico

| | | |
|--|--|--|
| CUESTIONARIO TÉCNICO | Página {x} de {y} | Número de referencia: |
| | | Fecha de la solicitud: (no debe ser rellenado por el solicitante) |
| CUESTIONARIO TÉCNICO rellénesse junto con la solicitud de derechos de obtentor | | |
| 1. Objeto del Cuestionario Técnico | | |
| 1.1 Nombre botánico | <input type="text" value="Solanum lycopersicum L."/> | |
| 1.2 Nombre común | <input type="text" value="Tomate"/> | |
| 2. Solicitante | | |
| Nombre | <input type="text"/> | |
| Dirección | <input type="text"/> | |
| Número de teléfono | <input type="text"/> | |
| Número de fax | <input type="text"/> | |
| Dirección de correo-e | <input type="text"/> | |
| Obtentor (si no es el solicitante) | <input type="text"/> | |
| 3. Denominación propuesta y referencia del obtentor | | |
| Denominación propuesta (si procede) | <input type="text"/> | |
| Referencia del obtentor | <input type="text"/> | |

| | | |
|----------------------|-------------------|-----------------------|
| CUESTIONARIO TÉCNICO | Página {x} de {y} | Número de referencia: |
|----------------------|-------------------|-----------------------|

#4. Información sobre el método de obtención y la reproducción de la variedad

4.1 Método de obtención

- i) línea autofecundada []
ii) híbrido []
iii) variedad de polinización libre []
iv) otro (sírvese dar detalles) []

Variedad resultante de:

4.1.1 Cruzamiento []

- a) cruzamiento controlado []
(sírvese mencionar las variedades parentales)

(.....) x (.....)
línea parental femenina línea parental masculina

- b) cruzamiento parcialmente desconocido []
(sírvese mencionar la variedad o variedades parentales conocidas)

(.....) x (.....)
línea parental femenina línea parental masculina

- c) cruzamiento desconocido []

4.1.2 Mutación []
(sírvese mencionar la variedad parental)

.....

4.1.3 Descubrimiento y desarrollo []
(sírvese mencionar dónde y cuándo ha sido descubierta y cómo ha sido desarrollada la variedad)

.....

4.1.4 Otros []
(sírvese dar detalles)

.....

Las autoridades podrán disponer que parte de esta información se suministre en una sección confidencial del Cuestionario Técnico.

| | | |
|----------------------|-------------------|-----------------------|
| CUESTIONARIO TÉCNICO | Página {x} de {y} | Número de referencia: |
|----------------------|-------------------|-----------------------|

4.2 Método de reproducción de la variedad

4.2.1 Variedades propagadas mediante semillas

- a) Autopolinización []
- b) Polinización cruzada []
 - i) población []
 - ii) variedad sintética []
- c) Híbrido []
- d) Otras []
(sírbase dar detalles)

4.2.2 Variedades de multiplicación vegetativa

- a) Esquejes []
- b) Multiplicación *in vitro* []
- c) Otras (sírbase indicar el método) []

4.2.3 Otras [] (sírbase dar detalles)

| | | |
|----------------------|-------------------|-----------------------|
| CUESTIONARIO TÉCNICO | Página {x} de {y} | Número de referencia: |
|----------------------|-------------------|-----------------------|

5. Caracteres de la variedad que se deben indicar (el número entre paréntesis indica el carácter correspondiente en las directrices de examen; especifíquese la nota apropiada).

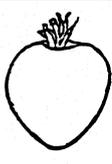
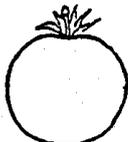
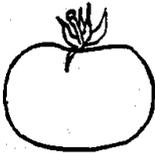
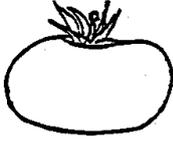
| Caracteres | Variedades ejemplo | Nota |
|---|--|-------|
| 5.1 Planta: hábito de crecimiento (2) | | |
| determinado | Campbell 1327, Prisca | 1 [] |
| indeterminado | Marmande VR, Saint-Pierre, San Marzano 2 | 2 [] |
| 5.2 Hoja: división del limbo (10) | | |
| pinnada | Mikado, Pilot, Red Jacket | 1 [] |
| bipinnada | Lukullus, Saint-Pierre | 2 [] |
| 5.3 Pedúnculo: capa de abscisión (19) | | |
| ausente | Aledo, Bandera, Count, Lerica | 1 [] |
| presente | Montfavet H 63.5, Roma | 9 [] |
| 5.4 Fruto: hombro verde (antes de madurez) (21) | | |
| ausente | Felicia, Rio Grande, Trust | 1 [] |
| presente | Daniela, Montfavet H 63.5 | 9 [] |

| | | |
|----------------------|-------------------|-----------------------|
| CUESTIONARIO TÉCNICO | Página {x} de {y} | Número de referencia: |
|----------------------|-------------------|-----------------------|

| Caracteres | Variedades ejemplo | Nota |
|--|--------------------------------------|--------|
| 5.5 Fruto: tamaño (26) | | |
| muy pequeño | Cerise, Sweet 100 | 1 [] |
| muy pequeño a pequeño | | 2 [] |
| pequeño | Early Mech, Europeel, Roma | 3 [] |
| pequeño a mediano | | 4 [] |
| mediano | Alphamech, Diego | 5 [] |
| mediano a grande | | 6 [] |
| grande | Carmello, Ringo | 7 [] |
| grande a muy grande | | 8 [] |
| muy grande | Erlidor, Lydia, Muril | 9 [] |
| 5.6 Fruto: forma en sección longitudinal (28) | | |
| aplanada | Campbell 28, Marmande VR | 1 [] |
| achatada | Montfavet H 63.4, Montfavet H 63.5 | 2 [] |
| circular | Cerise, Moneymaker | 3 [] |
| oblonga | Early Mech, Peto Gro | 4 [] |
| cilíndrica | Hypeel 244, Macero II, San Marzano 2 | 5 [] |
| elíptica | Alcaria, Castone | 6 [] |
| cordada | Valenciano | 7 [] |
| oval | Dualrow, Soto | 8 [] |
| oboval | Duquesa, Estelle Rimone, Rio Grande | 9 [] |
| piriforme | Europeel | 10 [] |
| obcordada | Cuore del Ponente, Magno | 11 [] |

| | | |
|----------------------|-------------------|-----------------------|
| CUESTIONARIO TÉCNICO | Página {x} de {y} | Número de referencia: |
|----------------------|-------------------|-----------------------|

Ad. 28: Fruto: forma en sección longitudinal

| | | ← parte más ancha → | | | | |
|---|---|--|--|---|--|---|
| | | (debajo de la mitad) | en la mitad | (encima de la mitad) | | |
| estrecha (elongada) → anchura (relación longitud/anchura) ← ancha (comprimida) |  10 piriforme |  8 oval |  (paralela) 5 cilíndrica |  (redondeada) 6 elíptica |  9 oboval |  7 cordada |
| |  11 obcordada |  (paralela) 4 oblonga |  (redondeada) 3 circular | | | |
| | | |  2 achatada | | | |
| | | |  1 aplanada | | | |

Se considerará ápice a la parte distal respecto del pedúnculo.

| CUESTIONARIO TÉCNICO | | Página {x} de {y} | Número de referencia: |
|----------------------------|--|---------------------------------------|-----------------------|
| 5.7 (36) | Fruto: número de lóculos | | |
| | sólo dos | Early Mech, Europeel, San Marzano | 1 [] |
| | dos y tres | Alphamech, Futuria | 2 [] |
| | tres y cuatro | Montfavet H 63.5 | 3 [] |
| | cuatro, cinco o seis | Raïssa, Tradiro | 4 [] |
| | más de seis | Marmande VR | 5 [] |
| 5.8 (37) | Fruto: color (en la madurez) | | |
| | crema | Jazon, White Mirabell | 1 [] |
| | amarillo | Goldene Königin, Yellow Pear | 2 [] |
| | anaranjado | Sungold | 3 [] |
| | rosa | Aichi First | 4 [] |
| | rojo | Daniela, Ferline, Montfavet H 63.5 | 5 [] |
| | marrónáceo | Ozyrys | 6 [] |
| | verde | Green Grape, Green Zebra | 7 [] |
| 5.9 (46) | Resistencia a <i>Meloidogyne incognita</i> (Mi) | | |
| | sensible | Casaque Rouge | 1 [] |
| | moderadamente resistente | Campeon, Madyta, Vinchy | 2 [] |
| | muy resistente | Anabel, Anahu | 3 [] |
| 5.10 (47) | Resistencia a <i>Verticillium</i> sp. (Va y Vd), Raza 0 | | |
| | ausente | Anabel, Marmande verte | 1 [] |
| | presente | Daniela, Marmande VR | 9 [] |

| | | |
|----------------------|-------------------|-----------------------|
| CUESTIONARIO TÉCNICO | Página {x} de {y} | Número de referencia: |
|----------------------|-------------------|-----------------------|

| Caracteres | Variedades ejemplo | Nota |
|---|--------------------------|-------|
| 5.11 Resistencia a <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol), Raza 0 (48.1) (ex 1) | | |
| ausente | Marmande verte | 1 [] |
| presente | Anabel, Marporum, Marsol | 9 [] |
| 5.12 Resistencia a <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol), Raza 1 (48.2) (ex 2) | | |
| ausente | Marmande verte | 1 [] |
| presente | Motelle, Walter | 9 [] |
| 5.13 Resistencia al virus del mosaico del tomate (ToMV), Cepa 0 (51.1) | | |
| ausente | Monalbo | 1 [] |
| presente | Mobaci, Mocimor, Moperou | 9 [] |

| | | |
|----------------------|-------------------|-----------------------|
| CUESTIONARIO TÉCNICO | Página {x} de {y} | Número de referencia: |
|----------------------|-------------------|-----------------------|

6. Variedades similares y diferencias con respecto a esas variedades

Sírvase utilizar la tabla y el recuadro de comentarios siguientes para suministrar información acerca de la diferencia entre su variedad candidata y la variedad o variedades que, a su leal saber y entender, es o son más similares. Esta información puede ser útil para que las autoridades encargadas del examen realicen el examen de la distinción.

| Denominación de la variedad o variedades similares a su variedad candidata | Caracteres respecto de los que su variedad candidata difiere de las variedades similares | Describa la expresión de los caracteres de las variedades similares | Describa la expresión de los caracteres de su variedad candidata |
|--|--|--|---|
| Daniela | Fruto: hombro verde | presente | ausente |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Comentarios:

| | | |
|----------------------|-------------------|-----------------------|
| CUESTIONARIO TÉCNICO | Página {x} de {y} | Número de referencia: |
|----------------------|-------------------|-----------------------|

#7. Información complementaria que pueda facilitar el examen de la variedad

7.1 Además de la información suministrada en los Capítulos 5 y 6, ¿existen caracteres adicionales que puedan contribuir a distinguir la variedad?

Sí [] No []

(En caso afirmativo, sírvase especificar)

7.2 ¿Existen condiciones especiales de cultivo de la variedad o de realización del examen?

Sí [] No []

(En caso afirmativo, sírvase especificar)

7.3 Otra información

7.3.1 Resistencia a plagas y enfermedades (sírvase especificar razas/cepas, de ser posible)

| | ausente | presente | falta |
|--|---------|----------|-------|
| a) Sensibilidad al plateado (car. 45) | [] | [] | [] |
| Resistencia a: | | | |
| b) <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radices-lycopersici</i> (car. 49) | [] | [] | [] |
| c) <i>Fulvia fulva</i> : | | | |
| i) Raza 0 (car. 50.1) | [] | [] | [] |
| ii) Grupo A (car. 50.2) | [] | [] | [] |
| iii) Grupo B (car. 50.3) | [] | [] | [] |
| iv) Grupo C (car. 50.4) | [] | [] | [] |
| v) Grupo D (car. 50.5) | [] | [] | [] |
| vi) Grupo E (car. 50.6) | [] | [] | [] |
| d) Virus del mosaico del tomate | | | |
| i) Cepa 1 (car. 51.2) | [] | [] | [] |
| ii) Cepa 2 (car. 51.3) | [] | [] | [] |
| e) <i>Phytophthora infestans</i> (car. 52) | [] | [] | [] |
| f) <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (car. 53) | [] | [] | [] |
| g) <i>Stemphylium</i> spp. (car. 54) | [] | [] | [] |

Las autoridades podrán disponer que parte de esta información se suministre en una sección confidencial del Cuestionario Técnico.

| | | |
|----------------------|-------------------|-----------------------|
| CUESTIONARIO TÉCNICO | Página {x} de {y} | Número de referencia: |
|----------------------|-------------------|-----------------------|

| | ausente | presente | falta |
|---|---------|----------|-------|
| h) <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> (car. 55) | [] | [] | [] |
| i) <i>Ralstonia solanacearum</i> raza 1 (car. 56) | [] | [] | [] |
| j) Virus del rizado amarillo de la hoja del tomate (car. 57) | [] | [] | [] |
| k) Virus del bronceado del tomate (car. 58) | [] | [] | [] |
| l) <i>Leveillula taurica</i> (car. 59) | [] | [] | [] |
| m) <i>Oidium neolycopersici</i> (car. 60) | [] | [] | [] |
| n) Virus del torrado del tomate (car. 61) | [] | [] | [] |
| o) Otros (sírvese especificar) | | | |
| 7.3.2 Condiciones especiales para el examen de la variedad | | | |
| i) Tipo de cultivo | | | |
| - en invernadero | [] | | |
| - al aire libre | [] | | |
| ii) Uso principal | | | |
| - mercado de productos frescos o planta de jardín | [] | | |
| - elaboración industrial (sírvese indicar el tipo) | [] | | |
| - planta de maceta | [] | | |
| - otros | [] | | |
| 8. Autorización para la diseminación | | | |
| a) ¿Se exige una autorización previa para poder diseminar la variedad en virtud de la legislación relativa a la protección del medio ambiente y la salud humana y animal? | | | |
| Sí | [] | No | [] |
| b) ¿Se ha obtenido dicha autorización? | | | |
| Sí | [] | No | [] |
| Si la segunda respuesta es afirmativa, sírvase presentar una copia de la autorización. | | | |

| | | |
|----------------------|-------------------|-----------------------|
| CUESTIONARIO TÉCNICO | Página {x} de {y} | Número de referencia: |
|----------------------|-------------------|-----------------------|

9. Información sobre el material vegetal que deberá ser examinado o presentado para ser examinado.

9.1 La expresión de un carácter o de varios caracteres de una variedad puede verse afectada por factores tales como las plagas y enfermedades, los tratamientos químicos (por ejemplo, retardadores del crecimiento, pesticidas), efectos del cultivo de tejidos, distintos portainjertos y patrones tomados en distintos estados de desarrollo de un árbol, etcétera.

9.2 El material vegetal deberá estar exento de todo tratamiento que afecte la expresión de los caracteres de la variedad, salvo autorización en contra o solicitud expresa de las autoridades competentes. Si el material vegetal ha sido tratado, se deberá indicar en detalle el tratamiento aplicado. Por consiguiente, sírvase indicar a continuación si, a su leal saber y entender, el material vegetal que será examinado ha estado expuesto a:

- | | | |
|--|--------|--------|
| a) Microorganismos (por ejemplo, virus, bacterias, fitoplasma) | Sí [] | No [] |
| b) Tratamiento químico (por ejemplo, retardadores del crecimiento, pesticidas) | Sí [] | No [] |
| c) Cultivo de tejido | Sí [] | No [] |
| d) Otros factores | Sí [] | No [] |

Si ha contestado afirmativamente a alguna de las preguntas sírvase suministrar detalles.

.....

10. Por la presente declaro que, a mi leal saber y entender, la información proporcionada en este formulario es correcta:

Nombre del solicitante

Firma

Fecha

[Fin del documento]