

INTERNATIONALER VERBAND ZUM SCHUTZ VON PFLANZENZÜCHTUNGEN

Genf

ENTWURF

TOMATE UNTERLAGEN

UPOV-Code: SOLAN_LHA,
SOLAN_LPE; SOLAN_LCH

Solanum lycopersicum L. x *Solanum habrochaites* S. Knapp & D.M. Spooner
Solanum lycopersicum L. x
Solanum peruvianum (L.) Mill.
Solanum lycopersicum L. x
Solanum cheesmaniae (L. Ridley) Fosberg

RICHTLINIEN

FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG

AUF UNTERSCHIEDBARKEIT, HOMOGENITÄT UND BESTÄNDIGKEIT

erstellt von einem Sachverständigen aus den Niederlanden

zu prüfen vom

Erweiterten Redaktionsausschuß auf seiner Sitzung
am 9. und 10. Januar 2013 in Genf

Alternative Namen:

Botanical name	English	French	German	Spanish
<i>Solanum lycopersicum</i> L. x, <i>Solanum habrochaites</i> S. Knapp & D.M. Spooner, <i>Solanum lycopersicum</i> L. x <i>Solanum peruvianum</i> (L.) Mill. <i>Solanum lycopersicum</i> L. x <i>Solanum cheesmaniae</i> (L. Ridley) Fosberg	Tomato rootstocks belonging to <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum habrochaites</i> or <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum peruvianum</i> or <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum peruvianum</i> or <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum cheesmaniae</i>	Porte-greffe de tomate appartenant à <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum habrochaites</i> or <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum peruvianum</i> or <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum peruvianum</i> or <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum cheesmaniae</i>	Tomate Unterlagen gehörend zu <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum habrochaites</i> oder <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum peruvianum</i> oder <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum cheesmaniae</i>	de tomate pertenecientes a <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum habrochaites</i> or <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum peruvianum</i> or <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum cheesmaniae</i>

Zweck dieser Richtlinien („Prüfungsrichtlinien“) ist es, die in der Allgemeinen Einführung (Dokument TG/1/3) und deren verbundenen TGP-Dokumenten enthaltenen Grundsätze in detaillierte praktische Anleitung für die harmonisierte Prüfung der Unterscheidbarkeit, der Homogenität und der Beständigkeit (DUS) umzusetzen und insbesondere geeignete Merkmale für die DUS-Prüfung und die Erstellung harmonisierter Sortenbeschreibungen auszuweisen.

VERBUNDENE DOKUMENTE

Diese Prüfungsrichtlinien sind in Verbindung mit der Allgemeinen Einführung und den damit in Verbindung stehenden TGP-Dokumenten zu sehen.

* Diese Namen waren zum Zeitpunkt der Einführung dieser Prüfungsrichtlinien richtig, können jedoch revidiert oder aktualisiert werden. [Den Lesern wird empfohlen, für neueste Auskünfte den UPOV-Code zu konsultieren, der auf der UPOV-Website zu finden ist (www.upov.int).]

<u>INHALT</u>	<u>SEITE</u>
1. ANWENDUNG DIESER PRÜFUNGSRICHTLINIEN	3
2. ANFORDERUNGEN AN DAS VERMEHRUNGSMATERIAL	3
3. DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG	3
3.1 ANZAHL VON WACHSTUMSPERIODEN	3
3.2 PRÜFUNGSORT	3
3.3 BEDINGUNGEN FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG	3
3.4 GESTALTUNG DER PRÜFUNG	3
3.5 ZUSÄTZLICHE PRÜFUNGEN.....	4
4. PRÜFUNG DER UNTERSCHIEDBARKEIT, HOMOGENITÄT UND BESTÄNDIGKEIT	4
4.1 UNTERSCHIEDBARKEIT	4
4.2 HOMOGENITÄT.....	5
4.3 BESTÄNDIGKEIT	5
5. GRUPPIERUNG DER SORTEN UND ORGANISATION DER ANBAUPRÜFUNG.....	5
6. EINFÜHRUNG IN DIE MERKMALSTABELLE	6
6.1 MERKMALKATEGORIEN	6
6.2 AUSPRÄGUNGSSTUFEN UND ENTSPRECHENDE NOTEN	6
6.3 AUSPRÄGUNGSTYPEN.....	7
6.4 BEISPIELSSORTEN.....	7
6.5 LEGENDE	7
7. TABLE OF CHARACTERISTICS/TABLEAU DES CARACTERES/MERKMALSTABELLE/TABLA DE CARACTERES	8
8. ERKLÄRUNGEN ZU DER MERKMALSTABELLE	13
8.1 ERLÄUTERUNGEN, DIE MEHRERE MERKMALE BETREFFEN	13
8.2 ERLÄUTERUNGEN ZU EINZELNEN MERKMALEN.....	13
9. LITERATUR.....	29
10. TECHNISCHER FRAGEBOGEN	30

1. Anwendung dieser Prüfungsrichtlinien

1.1 Diese Prüfungsrichtlinien gelten für alle Sorten von *Solanum lycopersicum* L. x *Solanum habrochaites* S. Knapp & D.M. Spooner (*Lycopersicum esculentum* Mill. x *Lycopersicum hirsutum* Dunal.), *Solanum lycopersicum* L. x *Solanum peruvianum* L. (Mill.) und *Solanum lycopersicum* L. x *Solanum cheesmaniae* (L. Ridley) Fosberg. Solche Sorten werden im Allgemeinen als Unterlagen für Tomatensorten verwendet (Sorten von *Solanum lycopersicum* L. (*Lycopersicum esculentum* L. (Mill.))).

1.2 Tomate Unterlagen gehörend zu *Solanum lycopersicum* L. (*Lycopersicum esculentum* Mill.) oder zu *Solanum lycopersicum* L. x *Solanum pimpinellifolium* L. (*Lycopersicum esculentum* Mill. x *Lycopersicum pimpinellifolium* Mill.) fallen unter die UPOV-Prüfungsrichtlinie TG/44/11.

2. Anforderungen an das Vermehrungsmaterial

2.1 Die zuständigen Behörden bestimmen, wann, wohin und in welcher Menge und Beschaffenheit das für die Prüfung der Sorte erforderliche Vermehrungsmaterial zu liefern ist. Anmelder, die Material von außerhalb des Staates, in dem die Prüfung vorgenommen wird, einreichen, müssen sicherstellen, daß alle Zollvorschriften und phytosanitären Anforderungen erfüllt sind.

2.2 Das Vermehrungsmaterial ist in Form von Samen einzureichen.

2.3 Die vom Anmelder einzusendende Mindestmenge an Vermehrungsmaterial sollte betragen:

10 g oder 2 500 Samen.

Im Falle von Samen sollte das Saatgut die von der zuständigen Behörde vorgeschriebenen Mindestanforderungen an die Keimfähigkeit, die Sortenechtheit und analytische Reinheit, die Gesundheit und den Feuchtigkeitsgehalt erfüllen.

2.4 Das eingesandte Vermehrungsmaterial sollte sichtbar gesund sein, keine Wuchsmängel aufweisen und nicht von wichtigen Krankheiten oder Schädlingen befallen sein.

2.5 Das Vermehrungsmaterial darf keiner Behandlung unterzogen worden sein, die die Ausprägung der Merkmale der Sorte beeinflussen würde, es sei denn, daß die zuständigen Behörden eine solche Behandlung gestatten oder vorschreiben. Wenn es behandelt worden ist, müssen die Einzelheiten der Behandlung angegeben werden.

3. Durchführung der Prüfung

3.1 *Anzahl von Wachstumsperioden*

Die Mindestprüfungsdauer sollte in der Regel zwei unabhängige Wachstumsperioden betragen.

3.2 *Prüfungsort*

Die Prüfungen werden in der Regel an einem Ort durchgeführt. Für den Fall, daß die Prüfungen an mehr als einem Ort durchgeführt werden, wird in Dokument TGP/9, „Prüfung der Unterscheidbarkeit“, Anleitung gegeben.

3.3 *Bedingungen für die Durchführung der Prüfung*

Die Prüfungen sollten unter Bedingungen durchgeführt werden, die eine für die Ausprägung der maßgebenden Merkmale der Sorte und für die Durchführung der Prüfung zufriedenstellende Pflanzenentwicklung sicherstellen.

3.4 *Gestaltung der Prüfung*

3.4.1 Jede Prüfung sollte so gestaltet werden, daß sie insgesamt mindestens 20 Pflanzen umfaßt, die auf zwei oder mehrere Wiederholungen aufgeteilt werden sollten.

3.4.2 Sofern Resistenzmerkmale für die Feststellung der Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit herangezogen werden, müssen die Beobachtungen an Prüfungen unter kontrollierten Infektionsbedingungen durchgeführt werden und, sofern nicht anderweitig angegeben, an mindestens 20 Pflanzen.

3.4.3 Die Prüfung sollte so gestaltet werden, daß den Beständen die für Messungen und Zählungen benötigten Pflanzen oder Pflanzenteile entnommen werden können, ohne daß dadurch die Beobachtungen, die bis zum Abschluß der Wachstumsperiode durchzuführen sind, beeinträchtigt werden.

3.5 *Zusätzliche Prüfungen*

Zusätzliche Prüfungen für die Prüfung maßgebender Merkmale können durchgeführt werden.

4. Prüfung der Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit

4.1 *Unterscheidbarkeit*

4.1.1 *Allgemeine Empfehlungen*

Es ist für Benutzer dieser Prüfungsrichtlinien besonders wichtig, die Allgemeine Einführung zu konsultieren, bevor sie Entscheidungen bezüglich der Unterscheidbarkeit treffen. Folgende Punkte werden jedoch zur ausführlicheren Darlegung oder zur Betonung in diesen Prüfungsrichtlinien aufgeführt.

4.1.2 *Stabile Unterschiede*

Die zwischen Sorten erfaßten Unterschiede können so deutlich sein, daß nicht mehr als eine Wachstumsperiode notwendig ist. Außerdem ist der Umwelteinfluß unter bestimmten Umständen nicht so stark, daß mehr als eine Wachstumsperiode erforderlich ist, um sicher zu sein, daß die zwischen Sorten beobachteten Unterschiede hinreichend stabil sind. Ein Mittel zur Sicherstellung dessen, daß ein Unterschied bei einem Merkmal, das in einem Anbauversuch erfaßt wird, hinreichend stabil ist, ist die Prüfung des Merkmals in mindestens zwei unabhängigen Wachstumsperioden.

4.1.3 *Deutliche Unterschiede*

Die Bestimmung dessen, ob ein Unterschied zwischen zwei Sorten deutlich ist, hängt von vielen Faktoren ab und sollte insbesondere den Ausprägungstyp des geprüften Merkmals berücksichtigen, d. h., ob es qualitativ, quantitativ oder pseudoqualitativ ausgeprägt ist. Daher ist es wichtig, daß die Benutzer dieser Prüfungsrichtlinien mit den Empfehlungen in der Allgemeinen Einführung vertraut sind, bevor sie Entscheidungen bezüglich der Unterscheidbarkeit treffen.

4.1.4 *Anzahl der zu prüfenden Pflanzen / Pflanzenteile*

Sofern nicht anders angegeben, sollten zur Prüfung der Unterscheidbarkeit alle Erfassungen an Einzelpflanzen an 10 Pflanzen oder Teilen von 10 Pflanzen und alle übrigen Erfassungen an allen Pflanzen in der Prüfung erfolgen, wobei etwaige Abweicherpflanzen außer Acht gelassen werden.

4.1.5 *Erfassungsmethode*

Die für die Erfassung des Merkmals empfohlene Methode ist durch folgende Kennzeichnung in der zweiten Spalte der Merkmalstabelle angegeben (vgl. Dokument TGP/9 „Prüfung der Unterscheidbarkeit“, Abschnitt 4 „Beobachtung der Merkmale“):

MG: einmalige Messung einer Gruppe von Pflanzen oder Pflanzenteilen

MS: Messung einer Anzahl von Einzelpflanzen oder Pflanzenteilen

VG: visuelle Erfassung durch einmalige Beobachtung einer Gruppe von Pflanzen oder Pflanzenteilen

VS: visuelle Erfassung durch Beobachtung einer Anzahl von Einzelpflanzen oder Pflanzenteilen

Art der Beobachtung: visuell (V) oder Messung (M)

Die „visuelle“ Beobachtung (V) beruht auf der Beurteilung des Sachverständigen. Im Sinne dieses Dokuments bezieht sich die „visuelle“ Beobachtung auf die sensorische Beobachtung durch die Sachverständigen und umfaßt daher auch Geruchs-, Geschmacks- und Tastsinn. Die visuelle Beobachtung umfaßt auch Beobachtungen, bei denen der Sachverständige Vergleichsmaßstäbe (z. B. Diagramme, Beispielssorten, Seite-an-Seite-Vergleich) oder nichtlineare graphische Darstellung (z. B. Farbkarten) benutzt. Die Messung (M) ist eine objektive Beobachtung, die an einer kalibrierten, linearen Skala erfolgt, z. B. unter Verwendung eines Lineals, einer Waage, eines Kolorimeters, von Daten, Zählungen usw.

Art der Aufzeichnung: für eine Gruppe von Pflanzen (G) oder für individuelle Einzelpflanzen (S)

Zum Zwecke der Unterscheidbarkeit können die Beobachtungen als einzelner Wert für eine Gruppe von Pflanzen oder Pflanzenteilen (G) oder mit Werten für eine Anzahl individueller Einzelpflanzen oder Pflanzenteile (S) erfaßt werden. In den meisten Fällen ergibt „G“ einen einzelnen Erfassungswert je Sorte, und es ist nicht möglich oder notwendig, in einer Einzelpflanzenanalyse statistische Verfahren für die Prüfung der Unterscheidbarkeit anzuwenden.

Ist in der Merkmalstabelle mehr als eine Erfassungsmethode angegeben (z. B. VG/MG), so wird in Dokument TGP/9, Abschnitt 4.2, Anleitung zur Wahl einer geeigneten Methode gegeben.

4.2 Homogenität

4.2.1 Es ist für Benutzer dieser Prüfungsrichtlinien besonders wichtig, die Allgemeine Einführung zu konsultieren, bevor sie Entscheidungen bezüglich der Homogenität treffen. Folgende Punkte werden jedoch zur ausführlicheren Darlegung oder zur Betonung in diesen Prüfungsrichtlinien aufgeführt:

4.2.2 Für die Bestimmung der Homogenität sollte ein Populationsstandard von 1% mit einer Akzeptanzwahrscheinlichkeit von mindestens 95% angewandt werden. Bei einer Probengröße von 20 Pflanzen ist die höchste zulässige Anzahl von Abweichern 1.

4.3 Beständigkeit

4.3.1 In der Praxis ist es nicht üblich, Prüfungen auf Beständigkeit durchzuführen, deren Ergebnisse ebenso sicher sind wie die der Unterscheidbarkeits- und der Homogenitätsprüfung. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, daß eine Sorte im Falle zahlreicher Sortentypen auch als beständig angesehen werden kann, wenn nachgewiesen wurde, daß sie homogen ist.

4.3.2 Nach Bedarf oder im Zweifelsfall kann die Beständigkeit weiter geprüft werden, indem ein neues Saat- oder Pflanzgutmuster geprüft wird, um sicherzustellen, daß es dieselben Merkmalsausprägungen wie das ursprünglich eingesandte Material aufweist.

5. Gruppierung der Sorten und Organisation der Anbauprüfung

5.1 Die Auswahl allgemein bekannter Sorten, die im Anbauversuch mit der Kandidatensorte angebaut werden sollen, und die Art und Weise der Aufteilung dieser Sorten in Gruppen zur Erleichterung der Unterscheidbarkeitsprüfung werden durch die Verwendung von Gruppierungsmerkmalen unterstützt.

5.2 Gruppierungsmerkmale sind Merkmale, deren dokumentierte Ausprägungsstufen, selbst wenn sie an verschiedenen Orten erfaßt wurden, einzeln oder in Kombination mit anderen derartigen Merkmalen verwendet werden können: a) für die Selektion allgemein bekannter Sorten, die von der Anbauprüfung zur Prüfung der Unterscheidbarkeit, ausgeschlossen werden können, und b) um die Anbauprüfung so zu organisieren, daß ähnliche Sorten gruppiert werden.

5.3 Folgende Merkmale wurden als nützliche Gruppierungsmerkmale vereinbart:

- a) Frucht: grüne Schulter (Merkmal 15)
- b) Autonekrose (Merkmal 21)
- c) Resistenz gegen *Meloidogyne incognita* (Merkmal 22)
- d) Resistenz gegen *Verticillium* sp. – Pathoty 0 (Merkmal 23)

- e) Resistenz gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* – Pathotyp 0 (ex 1) (Merkmal 24.1)
- f) Resistenz gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* – Pathotyp 1 (ex 2) (Merkmal 24.2)
- g) Resistenz gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* – Pathotyp 2 (ex 3) (Merkmal 24.3)
- h) Resistenz gegen *Pyrenochaeta lycopersici* (Merkmal 28)

5.4 Anleitung für die Verwendung von Gruppierungsmerkmalen im Prozeß der Unterscheidbarkeitsprüfung wird in der Allgemeinen Einführung und in Dokument TGP/9 „Prüfung der Unterscheidbarkeit“ gegeben.

6. Einführung in die Merkmalstabelle

6.1 *Merkmalskategorien*

6.1.1 Standardmerkmale in den Prüfungsrichtlinien

Standardmerkmale in den Prüfungsrichtlinien sind Merkmale, die von der UPOV für die DUS-Prüfung akzeptiert wurden und aus denen die Verbandsmitglieder jene auswählen können, die für ihre besonderen Bedingungen geeignet sind.

6.1.2 Merkmale mit Sternchen

Merkmale mit Sternchen (mit * gekennzeichnet) sind jene in den Prüfungsrichtlinien enthaltenen Merkmale, die für die internationale Harmonisierung der Sortenbeschreibung von Bedeutung sind. Sie sollten stets von allen Verbandsmitgliedern auf DUS geprüft und in die Sortenbeschreibung aufgenommen werden, sofern die Ausprägungsstufe eines vorausgehenden Merkmals oder regionale Umweltbedingungen dies nicht ausschließen.

6.2 *Ausprägungsstufen und entsprechende Noten*

6.2.1 Für jedes Merkmal werden Ausprägungsstufen angegeben, um das Merkmal zu definieren und die Beschreibungen zu harmonisieren. Um die Erfassung der Daten zu erleichtern und die Beschreibung zu erstellen und auszutauschen, wird jeder Ausprägungsstufe eine entsprechende Zahlennote zugewiesen.

6.2.2 Bei qualitativen und pseudoqualitativen Merkmalen (vgl. Kapitel 6.3) sind alle relevanten Ausprägungsstufen für das Merkmal dargestellt. Bei quantitativen Merkmalen mit fünf oder mehr Stufen kann jedoch eine verkürzte Skala verwendet werden, um die Größe der Merkmalstabelle zu vermindern. Bei einem quantitativen Merkmal mit neun Stufen kann die Darstellung der Ausprägungsstufen in den Prüfungsrichtlinien beispielsweise wie folgt abgekürzt werden:

Stufe	Note
klein	3
mittel	5
groß	7

Es ist jedoch anzumerken, daß alle der nachstehenden neun Ausprägungsstufen für die Beschreibung von Sorten existieren und entsprechend verwendet werden sollten:

Stufe	Note
sehr klein	1
sehr klein bis klein	2
klein	3
klein bis mittel	4
mittel	5
mittel bis groß	6
groß	7
groß bis sehr groß	8
sehr groß	9

6.2.3 Weitere Erläuterungen zur Darstellung der Ausprägungsstufen und Noten sind in Dokument TGP/7 „Erstellung von Prüfungsrichtlinien“ zu finden.

6.3 Ausprägungstypen

Eine Erläuterung der Ausprägungstypen der Merkmale (qualitativ, quantitativ und pseudoqualitativ) ist in der Allgemeinen Einführung enthalten.

6.4 Beispielssorten

Gegebenenfalls werden in den Prüfungsrichtlinien Beispielssorten angegeben, um die Ausprägungsstufen eines Merkmals zu verdeutlichen.

6.5 Legende

- | | | |
|----------------|---|----------------------|
| (*) | Merkmal mit Sternchen | – vgl. Kapitel 6.1.2 |
| QL | Qualitatives Merkmal | – vgl. Kapitel 6.3 |
| QN | Quantitatives Merkmal | – vgl. Kapitel 6.3 |
| PQ | Pseudoqualitatives Merkmal | – vgl. Kapitel 6.3 |
| MG, MS, VG, VS | | – vgl. Kapitel 4.1.5 |
| (a)-(c) | Vgl. Erläuterungen zu der Merkmalstabelle in Kapitel 8.1. | |
| (+) | Vgl. Erläuterungen zu der Merkmalstabelle in Kapitel 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 (*) (+)	Seedling: anthocyanin coloration of hypocotyl	Plantule: pigmentation anthocyanique de l'hypocotyle	Sämling: Anthocyanfärbung des Hypocotyls	Plántula: pigmentación antocianica del hipocótilo		
QL	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Beaufort	9
2. VG (+)	Plant: height	Plante: hauteur	Pflanze: Höhe	Planta: altura		
QN	short	basse	niedrig	baja	Big Power	3
	medium	moyenne	mittel	media	Maxifort	5
	tall	haute	hoch	alta	Beaufort	7
3. VG (+)	Stem: anthocyanin coloration of upper third	Tige: pigmentation anthocyanique du tiers supérieur	Stengel: Anthocyanfärbung des oberen Drittels	Tallo: pigmentación antocianica del tercio superior		
QN (a)	absent or very weak	absente ou très faible	fehlend oder sehr gering	ausente o muy débil		1
	weak	faible	gering	débil	Arnold	3
	medium	moyenne	mittel	media	Beaufort	5
	strong	forte	stark	fuerte	Montezuma	7
4. VG/MS (+)	Stem: length of internode	Tige: longueur de l'entre-nœud	Stengel: Internodienlänge	Tallo: longitud del entrenudo		
QN (a)	short	court	kurz	corta	Big Force	3
	medium	moyen	mittel	media	Maxifort	5
	long	long	lang	larga	Beaufort	7
5. VG/MS (*)	Leaf: length	Feuille: longueur	Blatt: Länge	Hoja: longitud		
QN (a)	short	courte	kurz	corta		3
	medium	moyenne	mittel	media	Body	5
	long	longue	lang	larga	Maxifort	7
6. VG/MS (*)	Leaf: width	Feuille: largeur	Blatt: Breite	Hoja: anchura		
QN (a)	narrow	étroite	schmal	estrecha		3
	medium	moyenne	mittel	media	Body	5
	broad	large	breit	ancha	Emperador	7
7. VG (+)	Leaf: size of leaflets	Feuille: taille des folioles	Blatt: Größe der Blättfiedern	Hoja: tamaño de los folíolos		
QN (a)	very small	très petites	sehr klein	muy pequeños		1
	small	petites	klein	pequeños	Titron	3
	medium	moyennes	mittel	medios	Big Force	5
	large	grandes	groß	grandes	Beaufort	7
	very large	très grandes	sehr groß	muy grandes	Hires 1210	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
8. (*)	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	claro		3
	medium	moyenne	mittel	medio		5
	dark	foncée	dunkel	oscuro	Maxifort	7
9. (+)	VG Leaf: glossiness	Feuille: brillance	Blatt: Glanz	Hoja: brillo		
QN (a)	weak	faible	gering	débil	Montezuma	1
	medium	moyenne	mittel	medio	Titron	2
	strong	forte	stark	fuerte	Maxifort	3
10. (+)	VG Leaf: blistering	Feuille: clôqure	Blatt: Blasigkeit	Hoja: abullonado		
QN (a)	weak	faible	gering	débil	Montezuma	1
	medium	moyenne	mittel	medio	Emperador	2
	strong	forte	stark	fuerte	Body	3
11. (+)	VG/MS Peduncle: length	Pédoncule: longueur	Blütenstiel: Länge	Pedúnculo: longitud		
QN	short	court	kurz	corta	Titron	3
	medium	moyen	mittel	media	Multifort	5
	long	long	lang	larga	Beaufort	7
12. (*)	VG Fruit: size	Fruit : taille	Frucht: Größe	Fruto: tamaño		
QN (b)	small	petit	klein	pequeño	Body, Optifort	3
	medium	moyen	mittel	medio	Emperador	5
	large	grand	groß	grande	Titron	7
13. (*) (+)	VG Fruit: shape in longitudinal section	Fruit : forme en section longitudinale	Frucht: Form im Längsschnitt	Fruto: forma en sección longitudinal		
PQ (b)	broad oblate	aplatie large	breit breitrund	achatada ancha	He-Wolf	1
	narrow oblate	aplatie étroite	schmal breitrund	achatada estrecha	Gladiator	2
	circular	circulaire	kreisförmig	circular	Maxifort	3
	obovate	obovale	verkehrt eiförmig	oboval		4
14. (*)	VG/MS Fruit: number of locules	Fruit : nombre de loges	Frucht: Anzahl Kammern	Fruto: número de lóculos		
QN (b)	only two	seulement deux	nur zwei	sólo dos	Maxifort	1
	two and three	deux et trois	zwei und drei	dos y tres		2
15. (*)	VG Fruit: green shoulder	Fruit : collet vert	Frucht: grüne Schulter	Fruto: hombro verde		
QL (c)	absent	absent	fehlend	ausente		1
	present	présent	vorhanden	presente	Big Force, Maxifort	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
16. VG (*) (+)	Fruit: extent of green shoulder	Fruit : taille du collet vert	Frucht: Größe der grünen Schulter	Fruto: tamaño del hombro verde		
QN (c)	small	petit	klein	pequeño	Big Force	3
	medium	moyen	mittel	medio		5
	large	grand	groß	grande	Maxifort	7
17. VG (*)	Fruit: intensity of green color of shoulder	Fruit : intensité de la couleur verte du collet	Frucht: Intensität der Grünfärbung der Schulter	Fruto: intensidad del color verde del hombro		
QN (c)	light	claire	hell	claro		3
	medium	moyenne	mittel	medio		5
	dark	foncée	dunkel	oscuro	He-man	7
18. VG (+)	Fruit: conspicuousness of meridian stripes	Fruit : netteté des stries médianes	Frucht: Ausprägung des Mittelstreifens	Fruto: visibilidad de las franjas meridianas		
QN (c)	very weak	très faible	sehr gering	muy débil	He Wolf	1
	weak	faible	gering	débil	Popeye	2
	medium	moyenne	mittel	medio	Body	3
	strong	forte	stark	fuerte	Vigomax	4
	very strong	très forte	sehr stark	muy fuerte		5
19. VG (*)	Fruit: color at maturity	Fruit : couleur à maturité	Frucht: Farbe bei der Reife	Fruto: color en la madurez		
PQ (b)	green	verte	grün	verde	Big Force	1
	yellowish	jaunâtre	gelblich	amarillento	Vigomax	2
	orangish	orangé	orangerot	anaranjado	Titron	3
	reddish	rougeâtre	rötlich	rojizo	Brigeor	4
20. MG	Time of flowering	Époque de floraison	Zeitpunkt der Blüte	Época de floración		
QN	early	précoce	früh	temprana	He-Man	3
	medium	moyenne	mittel	medio	Body	5
	late	tardive	spät	tardía	Popeye	7
21. VG (*) (+)	Autonecrosis	Autonécrose	Autonekrose	Autonecrosis		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Maxifort	1
	present	présente	vorhanden	presente	Body	9
22. VG (*) (+)	Resistance to <i>Meloidogyne incognita</i>	Résistance à <i>Meloidogyne incognita</i>	Resistenz gegen <i>Meloidogyne incognita</i>	Resistencia a <i>Meloidogyne incognita</i>		
QN	susceptible	sensible	anfällig	susceptible	Bruce	1
	moderately resistant	moyennement résistant	mäßig resistant	moderadamente resistente		2
	highly resistant	hautement résistant	hoch resistant	muy resistente	Emperador	3

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielsorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
23.	VG	Resistance to <i>Verticillium</i> sp. (Va and Vd)	Résistance à <i>Verticillium</i> sp. (Va et Vd)	Resistenz gegen <i>Verticillium</i> sp. (Va und Vd)	Resistencia a <i>Verticillium</i> sp. (Va y Vd)	
		– Race 0	– Pathotype 0	– Pathotyp 0	– Raza 0	
QL	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Big Power	9
24.	VG	Resistance to <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)	Résistance à <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)	Resistenz gegen <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)	Resistencia a <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)	
24.1	VG	– Race 0 (ex 1)	– Pathotype 0 (ex 1)	– Pathotyp 0 (ex 1)	– Raza 0 (ex 1)	
QL	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9
24.2	VG	– Race 1 (ex 2)	– Pathotype 1 (ex 2)	– Pathotyp 1 (ex 2)	– Raza 1 (ex 2)	
QL	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9
24.3	VG	– Race 2 (ex 3)	– Pathotype 2 (ex 3)	– Pathotyp 2 (ex 3)	– Raza 2 (ex 3)	
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Emperador	1
	present	présente	vorhanden	presente	Colosus	9
25.	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	Kemerit	1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9
26.	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>)	
26.1	VG	– Race 0	– Pathotype 0	– Pathotyp 0	– Raza 0	
QL	absent	absente	fehlend	ausente	King Kong	1
	present	présente	vorhanden	presente	Bruce	9
26.2	VG	– Group A	– Groupe A	– Gruppe A	– Grupo A	
QL	absent	absente	fehlend	ausente	King Kong	1
	present	présente	vorhanden	presente	Big Power	9
26.3	VG	– Group B	– Groupe B	– Gruppe B	– Grupo B	
QL	absent	absente	fehlend	ausente	King Kong	1
	present	présente	vorhanden	presente	Bruce	9
26.4	VG	– Group C	– Groupe C	– Gruppe C	– Grupo C	
QL	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Big Power	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
26.5	VG – Group D	– Groupe D	– Gruppe D	– Grupo D		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	King Kong	1
	present	présente	vorhanden	presente	Bruce	9
26.6	VG – Group E	– Groupe E	– Gruppe E	– Grupo E		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Bruce, King Kong	1
	present	présente	vorhanden	presente	Big Power	9
27.	Resistance to Tomato mosaic virus (ToMV)	Résistance au virus de la mosaïque de la tomate (ToMV)	Resistenz gegen das Tomatenmosaikvirus (ToMV)	Resistencia al virus del mosaico del tomate (ToMV)		
(+)						
27.1	VG – Strain 0	– Souche 0	– Pathotyp 0	– Cepa 0		
QL	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9
27.2	– Strain 1	– Souche 1	– Pathotyp 1	– Cepa 1		
	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente		9
27.3	– Strain 2	– Souche 2	– Pathotyp 2	– Cepa 2		
	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente		9
28.	VG Resistance to <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)	Résistance au <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)	Resistenz gegen <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)	Resistencia a <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)		
(*)						
(+)						
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Zaralto	1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9
29.	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	Big Power	1
	present	présente	vorhanden	presente	Body	9
30.	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 enrollamiento de la hoja (TYLCV)		
(+)						
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Big Power	1
	present	présente	vorhanden	presente		9
31.	VG Resistance to Tomato spotted wilt virus (TSWV)	Résistance au virus de la tache bronzée de la tomate (TSWV)	Resistenz gegen das gefleckte Tomaten-bronzenfleckenvirus (TSWV)	Resistencia al virus del bronceado de tomate (TSWV)		
(+)						
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Big Power	1
	present	présente	vorhanden	presente	Enpower	9
32.	VG Resistance to <i>Oidium neolyopersici</i> (On)	Résistance à <i>Oidium neolyopersici</i> (On)	Resistenz gegen <i>Oidium neolyopersici</i> (On)	Resistencia a <i>Oidium neolyopersici</i> (On)		
(+)						
QL	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Multifort	9

8. Erklärungen zu der Merkmalstabelle

8.1 *Erläuterungen, die mehrere Merkmale betreffen*

Merkmale, die folgende Kennzeichnung in der zweiten Spalte der Merkmalstabelle haben, sollten wie nachstehend angegeben geprüft werden:

- (a) Alle Erfassungen an Pflanze, Stengel und Blättern sollten erfolgen, nachdem eine Frucht mindestens fünf Fruchtstände hervorgebracht hat und bevor der zweite Fruchtstand heranreift. Die Erfassungen sollten vor der Degenerierung der Blätter erfolgen.
- (b) Alle Erfassungen an der Frucht sollten an reifen Früchten des zweiten oder eines höheren Fruchtstandes erfolgen.
- (c) Alle Erfassungen der grünen Schulter und des Mittelstreifens der Frucht sollten vor der Reife erfolgen.

8.2 *Erläuterungen zu einzelnen Merkmalen*

Zu 1: Sämling: Anthocyanfärbung des Hypokotyls



Zu 2: Pflanze: Höhe

Die Erfassung sollte erfolgen, wenn an fünf Nodien Früchte angesetzt werden.

Zu 3: Stengel: Anthocyanfärbung des oberen Drittels

Die meisten Sorten werden in die Noten 1 bis 5 eingestuft. Die Anthocyanausprägung wird durch die Tagestemperatur beeinflusst. Unter Gewächshausbedingungen ist die Variation recht gering.

Zu 4: Stengel: Internodienlänge

Die Länge des Internodiums sollte an der gesamten Prüfung in einem Durchgang erfaßt werden, z.B. nach einem Fruchtansatz an etwa 5 Nodien. Die Länge sollte zwischen dem 1. und dem 4. Blütenstand gemessen/erfaßt werden. Wenn dieser Wert durch die Anzahl der dazwischenliegenden Internodien geteilt wird, ergibt sich die Länge der Internodien.

Zu 7: Blatt: Größe der Blattfiedern

Die Größe der Blattfiedern ist in der Blattmitte zu erfassen.

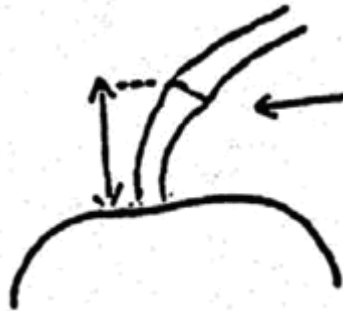
Zu 9: Blatt: Glanz

Der Blattglanz ist im mittleren Teil der Pflanze zu erfassen.

Zu 10: Blatt: Blasigkeit

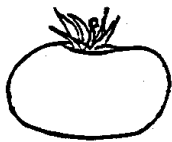
Es ist darauf zu achten, Blasigkeit nicht mit Rillung zu verwechseln. Blasigkeit ist der Höhenunterschied der Oberfläche der Blätter zwischen den Adern. Rillung ist von den Adern unabhängig. Die Blasigkeit sollte im mittleren Drittel der Pflanze erfaßt werden.

Zu 11: Blütenstiel: Länge

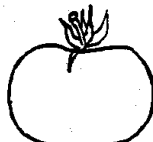


Zu 13: Frucht: Form im Längsschnitt

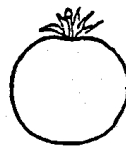
Die Spitze ist derjenige Teil, der am weitesten vom Stielansatz entfernt ist.



1
breit breitrund



2
schmal breitrund



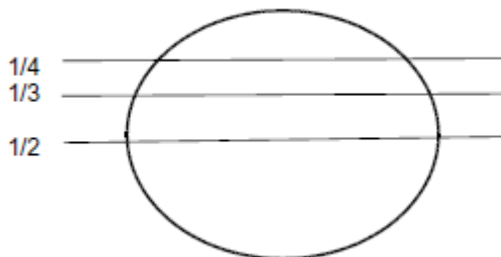
3
kreisförmig



4
verkehrt eiförmig

Zu 16: Frucht: Größe der grünen Schulter

Unter bestimmten Bedingungen ist die grüne Schulter möglicherweise nicht deutlich ausgebildet, weshalb es wichtig ist, die Beispielsorte 'Daniela' zu verwenden, um die Ausprägung dieses Merkmals zu beobachten.

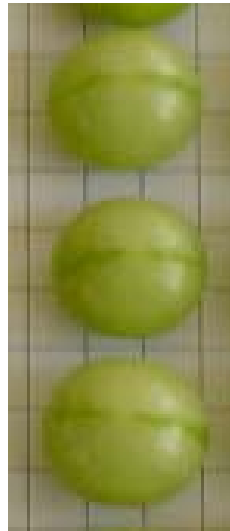


3: klein (1/4)
5: mittel (1/3)
7: groß (1/2)

Zu 18: Frucht: Ausprägung des Mittelstreifens



2
gering



3
mittel



4
stark

Ad. 21: Autonekrose

Methode:

Bewertung:

Die Bewertung erfolgt an vollständig ausgewachsenen Pflanzen

Durchführung der Prüfung:

Autonekrose kann unter normalen Anbaubedingungen erfaßt werden

Aussaat:

normale Prüfungsbedingungen

Temperatur:

normale Prüfungstemperaturen

Licht:

normales Tageslicht

Anbaumethode:

keine besondere Methode erforderlich

Dauer der Prüfung:

4 - 5 Monate

Anzahl der geprüften Pflanzen: mindestens 20

Erfassung der Ausprägung:
muß visuell erfaßt werden

Das Vorhandensein von Blättern, die Anzeichen von Autonekrose aufweisen,

Standardsorten:

fehlend: Maxifort
vorhanden: Body

Zu 22: Resistenz gegen *Meloidogyne incognita* (Mi)

1. Pathogen *Meloidogyne incognita*
3. Wirtsarten *Solanum lycopersicum*
4. Quelle des Inokulums Naktuinbouw¹ (NL) oder GEVES² (FR)
5. Isolat nicht resistenzbrechend
6. Feststellung der Isolatidentität Verwendung von Standardunterlagen oder Tomatenstandardsorten
7. Feststellung der Pathogenität..... Verwendung anfälliger Standardunterlagen oder Tomatenstandardsorten
8. Vermehrung des Inokulums
 - 8.1 Inokulationsmedium lebende Pflanze
 - 8.2 Vermehrungsorte vorzugsweise resistent gegen echten Mehltau
 - 8.3 Pflanzenstadium bei der Inokulation vergleiche 10.3
 - 8.5 Inokulationsmethode vergleiche 10.4
 - 8.6 Ernte des Inokulums Wurzelsysteme werden mit Schere in Stücke von ca. 1 cm Länge geschnitten
 - 8.7 Prüfung des geernteten Inokulums visuelle Prüfung des Vorhandenseins von Wurzelknoten
 - 8.8 Haltbarkeit/Lebensfähigkeit des Inokulums..... 1 Tag
9. Prüfungsanlage
 - 9.1 Anzahl der Pflanzen pro Genotyp . 20 Pflanzen
 - 9.2 Anzahl der Wiederholungen Nicht anwendbar
 - 9.3 Kontrollsorten Anfällig: Bruce und (*Solanum lycopersicum*) Clairvil, Casaque Rouge
Mäßig resistent: (*Solanum lycopersicum*) Madyta, „Anahu x Monalbo“, Campeon, Madyta, Vinchy
Hoch resistent: Emperador und (*Solanum lycopersicum*) Anahu, Anabel
 - 9.4 Gestaltung der Prüfung Einschluß von Standardsorten
 - 9.5 Prüfungseinrichtung Gewächshaus oder klimatisierter Raum
 - 9.6 Temperatur nicht über 28°C
 - 9.7 Licht mind. 12 Stunden pro Tag
10. Inokulation
 - 10.1 Vorbereitung des Inokulums kleine Teile erkrankter Wurzeln gemischt mit Erde
Erde und erkrankte Wurzelstücke vermischen
 - 10.2 Quantifizierung des Inokulums ... Verhältnis Erde:Wurzeln = 8:1, oder nach Erfahrung
 - 10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation .. Samen oder Keimblätter
 - 10.4 Inokulationsmethode Pflanzen werden in verseuchtem Boden ausgesät oder Verseuchung der Erde nach der Aussaat, wenn sich die Pflänzchen im Keimblattstadium befinden
 - 10.7 Abschließende Erfassungen 28 bis 45 Tage nach Inokulation
11. Erfassungen
 - 11.1 Methode..... Untersuchung der Wurzeln
 - 11.2 Erfassungsskala Symptome:
Knotenbildung, Wurzelfehlbildung,
Wachstumsminderung, Absterben der Pflanze
 - 11.3 Validierung der Prüfung..... Die Bewertung der Sortenresistenz sollte mit den Ergebnissen resistenter und anfälliger Kontrollen an Standardsorten kalibriert werden
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der UPOV-Ausprägungsstufen. Dabei ist zu beachten, daß resistente Sorten gegebenenfalls einige Pflanzen mit Knoten aufweisen können. Diese werden nicht als Abweicher betrachtet.
 - fehlend (anfällig) [1] Wachstum stark verringert, viele Knoten
 - mittel (mäßig resistent) [2] mittlere Wachstumsverringerng, mittelmäßig viele Knoten
 - vorhanden (hoch resistent)..... [3] keine Wachstumsverringerng, keine Knoten
13. Kritische Kontrollpunkte: Faulen der Wurzeln ist zu vermeiden; hohe Temperaturen bewirken Zusammenbrechen der Resistenz.

¹ Naktuinbouw; resistantie@naktuinbouw.nl

² GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

Zu 23: Resistenz gegen *Verticillium sp.* (Va und Vd)

1. Pathogen *Verticillium dahliae* oder *Verticillium albo-atrum* (vergleiche Anmerkung unten)
3. Wirtsarten *Solanum lycopersicum*
4. Quelle des Inokulums Naktuinbouw³ (NL) und GEVES⁴ (FR)
5. Isolat Pathotyp 0 (z. B. Stamm 4-1-4-1)
8. Vermehrung des Inokulums
- 8.1 Vermehrungsmedium Kartoffeldextrose-Agar, Agar Medium „S“ nach Messiaen
- 8.4 Inokulationsmedium Wasser (um die Agarplatten abzuschaben) oder Czapek-Dox-Brühe, (3-7 Tage alte belüftete Kultur bei 20-25°C, in Dunkelheit)
- 8.6 Ernte des Inokulums durch doppeltes Musselintuch filtern
- 8.7 Prüfung des geernteten Inokulums Sporenzählung; anpassen an 10⁶ pro ml
- 8.8 Haltbarkeit/Lebensfähigkeit des Inokulums 1 Tag bei 4°C
9. Prüfungsanlage
- 9.1 Anzahl der Pflanzen pro Genotyp ... 35 Samen für 24 Pflanzen
- 9.2 Anzahl der Wiederholungen Nicht anwendbar
- 9.3 Kontrollsorten
- Anfällig (*Solanum lycopersicum*) Flix, Marmande verte, Clarion, Santonio, Anabel
- Resistent Big Power und (*Solanum lycopersicum*) Monalbo, Elias, Monalbo x Marmande verte, Daniela, Marmande VR
- 9.4 Gestaltung der Prüfung mindestens 20 inokulierte Pflanzen, mindestens 2 Nullproben
- 9.5 Prüfungseinrichtung Gewächshaus oder klimatisierter Raum
- 9.6 Temperatur optimal 20-25°C, 20-22°C nach Inokulation
- 9.7 Licht 12 Stunden oder länger
10. Inokulation
- 10.1 Vorbereitung des Inokulums belüftete, flüssige Kultur (8.4)
- 10.2 Quantifizierung des Inokulums ... Sporenzählung, anpassen an 10⁶ pro ml
- 10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation . Keimblatt bis 3. Blatt
- 10.4 Inokulationsmethode Wurzeln werden 4 bis 15 Min. lang in Sporensuspension getaucht
- 10.7 Abschließende Erfassungen 14-33 Tage nach Inokulation
11. Erfassungen
- 11.1 Methode visuelle
- 11.2 Erfassungsskala Wachstumsverzögerung, Welken, Chlorose und Braunfärbung der Gefäße
- 11.3 Validierung der Prüfung Die Bewertung der Sortenresistenz sollte mit den Ergebnissen resistenter und anfälliger Kontrollen kalibriert werden. Standards in der Nähe des Grenzbereichs R/S helfen, zwischen verschiedenen Labors zu vergleichen.
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der UPOV-Ausprägungsstufen
- fehlend..... [1] ausgeprägte Symptome
- vorhanden..... [9] keine oder schwach ausgeprägte Symptome
13. Kritische Kontrollpunkte
- Sämtliche Symptome können auch bei resistenten Sorten vorhanden sein, jedoch deutlich schwächer ausgeprägt als bei anfälligen Sorten. Normalerweise weisen resistente Sorten bedeutend weniger Wachstumsverzögerung als anfällige Sorten auf. Die Erfassung der Braunfärbung von Gefäßen ist wichtig für die Diagnose. Normalerweise breitet sich die Braunfärbung von Gefäßen bei resistenten Sorten nicht über das erste Blatt hinaus aus. Viele Hybridsorten sind Heterozygoten und scheinen im Biotest relativ schwach ausgeprägte Symptome zu haben. Solche Hybriden werden immer noch als resistent betrachtet.
- Anmerkung: Resistenz gegen *V. dahliae* aufgrund des Gens *Ve* ist auch gegen *V. albo-atrum* wirksam. Isolate beider Pilzarten können zur Auswertung der UPOV-Merkmale „Resistenz gegen *V. dahliae*“ oder *V. albo-atrum* verwendet werden, sofern das Isolat dem nicht-VE-brechenden Pathotyp 0 angehört. Resistenzbrechende Isolate wurden bei beiden Arten beschrieben.

³ Naktuinbouw; resistantie@naktuinbouw.nl

⁴ GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

Zu 24: Resistenz gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol)

1. Pathogen *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*
3. Wirtsarten *Solanum lycopersicum*
4. Quelle des Inokulums Naktuinbouw⁵ (NL) und GEVES⁶ (FR)
5. Isolat Pathotyp 0 (ex 1) (z. B. Stämme Orange 71 oder PRI 20698 oder Fol 071 1 (ex 2) (z. B. Stämme 4152 oder PRI40698 oder RAF 70 und 2 (ex 3)
Einzelne Stämme können hinsichtlich der Pathogenität abweichen
6. Feststellung der Isolatidentität Verwendung von Vergleichssorten (vergleiche 9.3)
7. Feststellung der Pathogenität an anfälligen Tomatensorten
8. Vermehrung des Inokulums
8.1 Vermehrungsmedium Kartoffeldextrose-Agar, Medium „S“ nach Messiaen
8.4 Inokulationsmedium Wasser, um die Agarplatten abzuschaben oder Czapek-Dox-Kulturmedien (7 Tage alte belüftete Kultur)
8.6 Ernte des Inokulums durch doppeltes Musselintuch filtern
8.7 Prüfung des geernteten Inokulums Sporenzählung; anpassen an 10⁶ pro ml
8.8 Haltbarkeit/Lebensfähigkeit des Inokulums 4-8 Std., kühl stellen, um Keimen der Sporen zu verhindern
9. Prüfungsanlage
9.1 Anzahl der Pflanzen pro Genotyp mind. 20 Pflanzen
9.2 Anzahl der Wiederholungen Nicht anwendbar
9.3 Kontrollsorten für die Prüfung mit Pathotyp 0 (ex 1)
Anfällig (*Solanum lycopersicum*) Marmande, Marmande verte, Resal
Nur für Pathotyp 0 resistent (*Solanum lycopersicum*) Marporum, Larissa, „Marporum x Marmande verte“, Marsol, Anabel
Resistent für Pathotyp 0 und 1 (*Solanum lycopersicum*) Motelle, Gourmet, Mohawk
Kontrollsorten für die Prüfung mit Pathotyp 1 (ex 2)
Anfällig (*Solanum lycopersicum*) Marmande verte, Cherry Belle, Roma
Nur für Pathotyp 0 resistent (*Solanum lycopersicum*) Marporum, Ranco
Resistent für Pathotyp 0 und 1 (*Solanum lycopersicum*) Tradiro, Odisea
Anmerkung: Ranco ist etwas weniger resistent als Tradiro
Kontrollsorten für die Prüfung mit Pathotyp 2 (ex 3)
Anfällig für Pathotyp 0, 1 und 2 Emperador
Resistent für Pathotyp 0, 1 und 2 Colosus
9.4 Gestaltung der Prüfung >20 Pflanzen; z. B. 35 Samen für 24 Pflanzen, einschl. 2 Nullproben
9.5 Prüfungseinrichtung Gewächshaus oder klimatisierter Raum
9.6 Temperatur 24-28°C (strenge Prüfung mit mildem Isolat)
20-24°C (weniger strenge Prüfung mit starkem Isolat)
9.7 Licht 12 Stunden pro Tag oder länger
9.8 Jahreszeit alle Jahreszeiten
9.9 Besondere Maßnahmen leicht saurer Torfboden ist optimal;
Boden feucht, aber nicht zu naß halten
10. Inokulation
10.1 Vorbereitung des Inokulums belüftete Messiaen oder PDA oder Agar Medium S nach Messiaen oder Czapek-Dox-Kultur oder Abschaben der Platten
10.2 Quantifizierung des Inokulums ... Sporenzählung, anpassen an 10⁶ Sporen pro ml, Geringere Konzentration für ein sehr aggressives Isolat
10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation .. 10-18 Tage, Keimblatt bis 1. Blatt
10.4 Inokulationsmethode Wurzeln und Hypocotyle werden 5-15 Min. in Sporensuspension getaucht; Kürzen der Wurzeln optional
10.7 Abschließende Erfassungen 14-21 Tage nach Inokulation
11. Erfassungen
11.1 Methode visuelle
11.2 Erfassungsskala Symptome:
Wachstumsverzögerung, Welken, Vergilbung
Braunfärbung der Gefäße bis oberhalb Keimblatt
11.3 Validierung der Prüfung Die Bewertung der Sortenresistenz sollte mit den Ergebnissen resistenter und anfälliger Kontrollen kalibriert werden

⁵ Naktuinbouw; resistantie@naktuinbouw.nl

⁶ GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

12. Auswertung der Daten hinsichtlich der UPOV-Ausprägungsstufen

fehlend	[1]	ausgeprägte Symptome
vorhanden.....	[9]	schwache oder keine Symptome

13. Kritische Kontrollpunkte

Die Prüfungsergebnisse können hinsichtlich des Inokulumdrucks aufgrund von Unterschieden bei Isolat, Sporenkonzentration, Bodenfeuchtigkeit und Temperatur leicht abweichen. Standards in der Nähe des Grenzbereichs R/S helfen, zwischen verschiedenen Labors zu vergleichen.

Zu 25: Resistenz gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici* (Forl)

1. Pathogen *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici*
3. Wirtsarten *Solanum lycopersicum*
4. Quelle des Inokulums Naktuinbouw⁷ (NL) und GEVES⁸ (FR)
5. Isolat -
7. Feststellung der Pathogenität Symptome bei anfälligen Tomaten
8. Vermehrung des Inokulums
- 8.1 Vermehrungsmedium Kartoffeldextrose-Agar oder Medium Agar „S“ nach Messiaen
- 8.4 Inokulationsmedium Wasser, um die Agarplatten abzuschaben oder Czapek-Dox (7 Tage alte belüftete Kultur)
- 8.6 Ernte des Inokulums durch doppeltes Musselintuch filtern
- 8.7 Prüfung des geernteten Inokulums Sporenzählung; anpassen an 10⁶ pro ml
- 8.8 Haltbarkeit/Lebensfähigkeit des Inokulums 4-8 Std., kühl stellen, um Keimen der Sporen zu verhindern
9. Prüfungsanlage
- 9.1 Anzahl der Pflanzen pro Genotyp . mind. 20 Pflanzen
- 9.2 Anzahl der Wiederholungen Nicht anwendbar
- 9.3 Kontrollsorten
- Anfällig: Kemerit und (*Solanum lycopersicum*) Motelle, Moneymaker
- Resistent: Emperador und (*Solanum lycopersicum*) Momor, „Momor x Motelle“
- Anmerkung: „Momor x Motelle“ leicht weniger resistent als Momor
- 9.4 Gestaltung der Prüfung >20 Pflanzen; z. B. 35 Samen für 24 Pflanzen, einschl. 2 Nullproben
- 9.5 Prüfungseinrichtung Gewächshaus oder klimatisierter Raum
- 9.6 Temperatur 24-28°C (strenge Prüfung mit mildem Isolat)
17-24°C (weniger strenge Prüfung mit starkem Isolat)
- 9.7 Licht mindestens 12 Stunden pro Tag
- 9.8 Jahreszeit alle Jahreszeiten
- 9.9 Besondere Maßnahmen leicht saurer Torfboden ist optimal;
Boden feucht, aber nicht zu naß halten
10. Inokulation
- 10.1 Vorbereitung des Inokulums belüftete Kultur oder Platten abschaben
- 10.2 Quantifizierung des Inokulums ... Sporenzählung, anpassen an 10⁶ Sporen pro ml
- 10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation . 12-18 Tage, Keimblatt bis drittes Blatt
- 10.4 Inokulationsmethode Wurzeln und Hypocotyle werden 5-15 Min. in Sporensuspension getaucht
- 10.7 Abschließende Erfassungen..... 10-21 Tage nach Inokulation
11. Erfassungen
- 11.1 Methode visuelle; einige Pflanzen werden am Ende der Prüfung angehoben
- 11.2 Erfassungsskala Symptome:
Absterben der Pflanzen, Wachstumsverzögerung aufgrund von Wurzeldegradation
Wurzeldegradation, nekrotische Punkte und nekrotische Läsionen an den Trieben
- 11.3 Validierung der Prüfung..... Die Bewertung der Sortenresistenz sollte mit den Ergebnissen resistenter und anfälliger Kontrollen kalibriert werden
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der UPOV-Ausprägungsstufen
- fehlend [1] Symptome
- vorhanden.....[9] keine Symptome
13. Kritische Kontrollpunkte Temperatur sollte während der Prüfung nie 27°C übersteigen;
häufige Erneuerung der Genotypen kann aufgrund von Pathogenitätsverlust erforderlich sein.

⁷ Naktuinbouw; resistantie@naktuinbouw.nl

⁸ GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

Zu 26: Resistenz gegen *Fulvia fulva* (Ff) (ex *Cladosporium fulvum*)

1. Pathogen *Fulvia fulva* (ex *Cladosporium fulvum*)
3. Wirtsarten *Solanum lycopersicum*
4. Quelle des Inokulums Naktuinbouw (NL)⁹ oder GEVES¹⁰ (FR)
5. Isolat Pathotyp Gruppe 0, A, B, C, D und E
6. Feststellung der Isolatidentität mit genetisch definierten Vergleichssorten von GEVES (FR)
A bricht Cf-2, B Cf-4, C Cf-2&4, D Cf-5, E Cf-2&4&5
7. Feststellung der Pathogenität Symptome bei anfälligen Tomaten
8. Vermehrung des Inokulums
- 8.1 Vermehrungsmedium Kartoffeldextrose-Agar oder Malz-Agar oder ein synthetisches Medium
- 8.8 Haltbarkeit/Lebensfähigkeit
des Inokulums..... 4 Std., kühl lagern
9. Prüfungsanlage
- 9.1 Anzahl der Pflanzen pro Genotyp . über 20 Pflanzen
- 9.2 Anzahl der Wiederholungen Nicht anwendbar
- 9.3 Kontrollsorten
- Anfällig: King Kong und (*Solanum lycopersicum*) Monalbo, Moneymaker
- Resistent für Pathotyp 0: Bruce und (*Solanum lycopersicum*) Angela, Estrella, Sonatine,
Sonato, Vemone, Vagabond, IVT 1149, Vagabond x IVT 1149,
IVT 1154
- Resistent für Pathotyp Gruppe A: Big Power und (*Solanum lycopersicum*) Angela, Estrella,
Sonatine, Sonato
- Resistent für Pathotyp Gruppe B: Bruce und (*Solanum lycopersicum*) Angela, Estrella, Sonatine,
Sonato, Vemone
- Resistent für Pathotyp Gruppe C: Big Power und (*Solanum lycopersicum*) Angela, Estrella, Sonatine
- Resistent für Pathotyp Gruppe D: Bruce und (*Solanum lycopersicum*) Estrella, Sonatine, Vemone
- Resistent für Pathotyp Gruppe E: Big Power und (*Solanum lycopersicum*) Sonatine, Jadviga, Rhianna,
IVT 1154
- 9.5 Prüfungseinrichtung Gewächshaus oder klimatisierter Raum
- 9.6 Temperatur Tag 22°C, Nacht: 20° oder Tag: 25°C, Nacht 20°C
- 9.7 Licht 12 Stunden oder länger
- 9.9 Besondere Maßnahmen Je nach Einrichtung und Wetter kann es notwendig sein
die Feuchtigkeit zu erhöhen
z. B. Feuchtigkeitszelt 3-4 Tage nach Inokulation geschlossen;
und danach zu 66% bis 80% tagsüber geschlossen, bis Ende
10. Inokulation
- 10.1 Vorbereitung des Inokulums gleichmäßig kolonisierte Platten vorbereiten, z. B. 1 für 36 Pflanzen;
Sporen durch Schaben mit Wasser und Tween20 von den Platten
ablösen;
durch doppeltes Musselintuch filtern
- 10.2 Quantifizierung des Inokulums Sporenzählung; anpassen an 10⁵ Sporen pro ml oder mehr
- 10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation . 19-20 Tage (einschl. 12 T. bei 24°), 2-3 Blätter
- 10.4 Inokulationsmethode auf trockene Blätter sprühen
- 10.7 Abschließende Erfassungen 14 Tage nach Inokulation
11. Erfassungen
- 11.1 Methode visuelle Untersuchung der achsentfernten Seite der inokulierten
Blätter
- 11.2 Erfassungsskala Symptom: samtig, weiße Flecken
- 11.3 Validierung der Prüfung Die Bewertung der Sortenresistenz sollte mit den Ergebnissen
resistenter und anfälliger Kontrollen kalibriert werden
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der UPOV-Ausprägungsstufen
- fehlend [1] Symptome
- vorhanden..... [9] keine Symptome
- Extrem hohe Luftfeuchtigkeit kann schroffe braune Flecken auf allen Blättern verursachen. Diese sollen nicht
als Abweicher betrachtet werden.
13. Kritische Kontrollpunkte:
- Ff Sporen haben variable Größe und Morphologie. Auch kleine Sporen sind lebensfähig.
- Pilzplatten werden nach 6-10 Wochen allmählich steril werden. Gute Kultur bei -80°C lagern.
- Aus praktischen Gründen können die Pflanzen nicht länger als 14 Tage in einem Zelt belassen werden.

⁹ Naktuinbouw; resistentie@naktuinbouw.nl

¹⁰ GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

Zu 27: Resistenz gegen das Tomatenmosaikvirus (ToMV)

1. Pathogen Tomatenmosaikvirus
 3. Wirtsarten *Solanum lycopersicum*
 4. Quelle des Inokulums Naktuinbouw (NL)¹¹ oder GEVES¹² (FR)
 5. Isolat Stamm 0 (z. B. Isolat INRA Avignon 6-5-1-1) 1 und 2
 6. Feststellung der Isolatidentität genetisch definierte Tomatenstandardsorten
Mobaci (Tm1) , Moperou (Tm2), Momor (Tm2²)
 7. Feststellung der Pathogenität bei anfälligen Pflanzen
 8. Vermehrung des Inokulums
 - 8.1 Vermehrungsmedium lebende Pflanze
 - 8.2 Vermehrungsorte z. B. Moneymaker, Marmande
 - 8.7 Prüfung des geernteten Inokulums Option: an *Nicotiana tabacum* „Xanthi“, Läsionen nach 2 Tagen prüfen
 - 8.8 Haltbarkeit/Lebensfähigkeit des Inokulums..... frisch>1 Tag, getrocknet>1 Jahr
 9. Prüfungsanlage
 - 9.1 Anzahl der Pflanzen pro Genotyp . mind. 20 Pflanzen
 - 9.2 Anzahl der Wiederholungen Nicht anwendbar
 - 9.3 Kontrollsorten
Anfällig (*Solanum lycopersicum*) Marmande, Monalbo
Resistent gegen ToMV: 0 und 2 (*Solanum lycopersicum*) Mobaci
Resistent gegen ToMV: 0 und 1 (*Solanum lycopersicum*) Moperou
Resistent mit Nekrose (*Solanum lycopersicum*) „Monalbo x Momor“
Resistent (*Solanum lycopersicum*) Gourmet
 - 9.4 Gestaltung der Prüfung Behandlung der Nullproben mit PBS und Carborundum oder vergleichbarer Pufferlösung
 - 9.5 Prüfungseinrichtung Gewächshaus oder klimatisierter Raum
 - 9.6 Temperatur 24 bis 26°C
 - 9.7 Licht 12 Stunden oder länger
 - 9.8 Jahreszeit Symptome sind im Sommer ausgeprägter
 10. Inokulation
 - 10.1 Vorbereitung des Inokulums 1 g Blatt mit Symptomen mit 10 ml PBS oder vergleichbarer Pufferlösung
homogenisieren, Carborundum zu Pufferlösung hinzufügen (1g/30ml)
 - 10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation.. Keimblätter oder 2 Blätter
 - 10.4 Inokulationsmethode vorsichtiges Einreiben
 - 10.7 Abschließende Erfassungen 11-21 Tage nach Inokulation
 11. Erfassungen
 - 11.1 Methode visuelle
 - 11.2 Erfassungsskala Symptome für die Anfälligkeit:
Mosaik oben, Missbildung der Blätter
Resistenzsymptome (basierend auf Überempfindlichkeit):
Lokale Nekrose, Topnekrose, systemische Nekrose
 - 11.3 Validierung der Prüfung Die Bewertung der Sortenresistenz sollte mit den Ergebnissen resistenter und anfälliger Kontrollen kalibriert werden
- Anmerkung: bei einigen heterozygoten Sorten kann ein variabler Anteil an Pflanzen ausgeprägte systemische Nekrose oder einige nekrotische Punkte aufweisen, wohingegen andere Pflanzen keine Symptome aufweisen. Dieser Anteil kann von Versuch zu Versuch unterschiedlich hoch sein.
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der UPOV-Ausprägungsstufen
 - fehlend [1] Symptome für Anfälligkeit
 - vorhanden..... [9] keine Symptome oder Symptome von Überempfindlichkeitsresistenz
 13. Kritische Kontrollpunkte:
Temperatur und Licht können die Entwicklung von Nekrose beeinflussen. Mehr Licht bedeutet mehr Nekrose. Bei Temperaturen über 26°C kann die Resistenz zusammenbrechen.

¹¹ Naktuinbouw; resistantie@naktuinbouw.nl

¹² GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

Resistente heterozygote Sorten können symptomfreie Pflanzen und Pflanzen mit schwerer Nekrose aufweisen. Trotz der offensichtlichen Aufspaltung kann die Probe als beständig für Resistenz betrachtet werden.

Anmerkung Empfohlen wird der Stamm INRA Avignon 6-5-1-1 für ToMV: 0.
Dieser Stamm verursacht ein auffallend gelbes Aucuba-Mosaik

Zu 28: Resistenz gegen *Pyrenochaeta lycopersici* (PI)

1. Pathogen *Pyrenochaeta lycopersici*
3. Wirtsarten *Solanum lycopersicum*
4. Quelle des Inokulums -
5. Isolat -
7. Feststellung der Pathogenität Biotest
8. Vermehrung des Inokulums
 - 8.1 Vermehrungsmedium V8 Agar
 - 8.2 Vermehrungsorte anfällige Tomatensorte
 - 8.3 Pflanzenstadium bei der Inokulation Samen
 - 8.4 Inokulationsmedium Mischung aus Erde, z. B. (70%), Sand (20%) und Inokulum (10.1) (10%) oder Erde vermischt mit erkrankten, in kleine Teile geschnittenen Wurzeln
 - 8.5 Inokulationsmethode aussäen oder zur Fruchtreife verpflanzen
 - 8.6 Ernte des Inokulums erkrankte Wurzeln werden nach 2-4 Monaten geerntet
 - 8.7 Prüfung des geernteten Inokulums visuelle Kontrolle von Läsionen an den Wurzeln
 - 8.8 Haltbarkeit/Lebensfähigkeit des Inokulums der Pilz wird nicht schnell absterben, kann aber seine Pathogenität innerhalb von 1 Woche nach Isolation auf einem Agarmedium verlieren
9. Prüfungsanlage
 - 9.1 Anzahl der Pflanzen pro Genotyp . 20
 - 9.2 Anzahl der Wiederholungen Nicht anwendbar
 - 9.3 Kontrollsorten Anfällig: Zeralto und (*Solanum lycopersicum*) Montfavet H 63.5
Resistent: Emperador und (*Solanum lycopersicum*) Kyndia, Moboglan, Pyrella
 - 9.5 Prüfungseinrichtung Gewächshaus oder Klimazelle
 - 9.6 Temperatur Tag 24°C, Nacht 14°C
 - 9.7 Licht mind. 12 Stunden
10. Inokulation
 - 10.1 Vorbereitung des Inokulums z. B. zweifach autoklavierte Mischung aus Erde mit 10% Hafermehl
z. B. Inkubation über 10-14 Tage bei 20°C, gelegentlich wiederholt wenden
 - 10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation . 6 Wochen
 - 10.4 Inokulationsmethode Verpflanzen in Mischung aus Erde, Sand und Inokulum (8.4) oder Erde vermischt mit erkrankten, in kleine Teile geschnittenen Wurzeln oder natürlich infizierter Erde
 - 10.7 Abschließende Erfassungen 6-8 Wochen nach Verpflanzung (blühende Pflanze)
11. Erfassungen
 - 11.1 Methode visuelle
 - 11.2 Erfassungsskala Symptome: braune Läsionen an Wurzeln
 - 11.3 Validierung der Prüfung..... Die Bewertung der Sortenresistenz sollte mit den Ergebnissen resistenter und anfälliger Kontrollen kalibriert werden
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der UPOV-Ausprägungsstufen
 - fehlend [1] Symptome
 - vorhanden..... [9] keine Symptome
13. Kritische Kontrollpunkte:
Der Pilz verliert seine Pathogenität schnell nach Isolation auf einem Agarmedium. Das Isolat sollte auf lebenden Pflanzen am Leben erhalten werden.

Zu 29: Resistenz gegen *Stemphylium* spp. (Ss)

1. Pathogen *Stemphylium* spp. z. B. *Stemphylium solani* (vergleiche Anmerkung unten)
3. Wirtsarten *Solanum lycopersicum*
4. Quelle des Inokulums GEVES¹³ (FR)
5. Isolat -
7. Feststellung der Pathogenität Biotest
8. Vermehrung des Inokulums
- 8.1 Vermehrungsmedium PDA (12 Stunden pro Tag unter nah-ultraviolettem Licht, um Sporenbildung zu induzieren) oder V8
9. Prüfungsanlage
- 9.1 Anzahl der Pflanzen pro Genotyp . mind. 20 Pflanzen
- 9.2 Anzahl der Wiederholungen Nicht anwendbar
- 9.3 Kontrollsorten
Anfällig: Big Power und (*Solanum lycopersicum*) Monalbo
Resistent: Body und (*Solanum lycopersicum*) Motelle, F1 Motelle x Monalbo
- 9.5 Prüfungseinrichtung Gewächshaus oder Klimazelle
- 9.6 Temperatur 24°C
- 9.7 Licht mind. 12 Stunden
- 9.9 Besondere Maßnahmen Inkubation in Tunnel mit 100% relativer Feuchtigkeit oder Feuchtigkeitszelt 5 Tage nach Inokulation geschlossen; danach 80% bis Ende
10. Inokulation
- 10.1 Vorbereitung des Inokulums Sporenbildungsplatten (8.1) werden abgeschabt und über Nacht luftgetrocknet
Am nächsten Tag werden die Platten 30 Min. lang in einem Gefäß mit demineralisiertem Wasser eingeweicht und bewegt, oder Sporenbildungsplatten werden mit Wasser und Tween abgeschabt
Die Sporensuspension wird durch ein doppeltes Musselintuch gefiltert.
- 10.2 Quantifizierung des Inokulums ... $5 \cdot 10^3 - 10^5$ Sporen pro ml
- 10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation .. 20-22 Tage (drei entfaltete Blätter)
- 10.4 Inokulationsmethode Sprühen
- 10.7 Abschließende Erfassungen 4-10 Tage nach Inokulation
11. Erfassungen
- 11.1 Methode ... visuelle
- 11.2 Erfassungsskala Symptome:
nekrotische Läsionen an Keimblättern und Blättern;
Vergilbung von Blättern
- 11.3 Validierung der Prüfung Die Bewertung der Sortenresistenz sollte mit den Ergebnissen resistenter und anfälliger Kontrollen kalibriert werden
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der UPOV-Ausprägungsstufen
 fehlend [1] Symptome (11.2)
 vorhanden..... [9] keine Symptome oder weniger als Resistenzstandard
13. Kritische Kontrollpunkte: 8.1 und 10.1
- Anmerkung: Einige Isolate von *Stemphylium* können nicht leicht entweder *Stemphylium solani* oder einer verwandten Arten zugeordnet werden. Diese *Stemphylium*-Isolate können aber dennoch zur Prüfung der Resistenz gegen *Stemphylium solani* nützlich sein.

¹³ GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

Zu 30: Resistenz gegen gelbes Tomatenblattrollvirus (TYLCV)

1. Pathogen gelbes Tomatenblattrollvirus (vergleiche Anmerkung unten)
2. Quarantänestatus Ja
3. Wirtsarten *Solanum lycopersicum*
4. Quelle des Inokulums -
5. Isolat -
8. Vermehrung des Inokulums
- 8.6 Ernte des Inokulums symptomatische Blätter können bei -70°C aufbewahrt werden
9. Prüfungsanlage
- 9.1 Anzahl der Pflanzen pro Genotyp . 20
- 9.2 Anzahl der Wiederholungen Nicht anwendbar
- 9.3 Kontrollsorten
- Anfällig: (*Solanum lycopersicum*) Montfavet H 63.5
- Resistent: (*Solanum lycopersicum*) TY 20, Anastasia, Mohawk
- 9.5 Prüfungseinrichtung Feld mit natürlichem Krankheitsdruck
- 9.9 Besondere Maßnahmen Verbreitung von weißen Fliegen verhindern
10. Inokulation
- 10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation .. 6-12 Wochen (ausgewachsene Pflanzen)
- 10.4 Inokulationsmethode Vektor (weiße Fliege Bemisia, die das TYLCV trägt)
- 10.7 Abschließende Erfassungen 1-2 Monate nach Inokulation
11. Erfassungen
- 11.1 Methode visuelle
- 11.2 Erfassungsskala Symptome: Blätter vergilben und rollen sich ein
- 11.3 Validierung der Prüfung Die Bewertung der Sortenresistenz sollte mit den Ergebnissen resistenter und anfälliger Kontrollen kalibriert werden
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der UPOV-Ausprägungsstufen
- fehlend [1] ausgeprägte Symptome
- vorhanden..... [9] keine oder schwach ausgeprägte Symptome
13. Kritische Kontrollpunkte:
TYLCV ist in vielen tropischen und subtropischen Gebieten endemisch und hat in vielen Ländern mit gemäßigttem Klima Quarantänestatus. TYLCV steht auf der EPPO-Warnliste. Einige gegen TYLCV resistente Sorten können anfällig für das eng verwandte gelbe Tomatenblattroll-Sardinienvirus (TYLCSV) sein.

Zu 31: Resistenz gegen das gefleckte Tomatenbronzefleckenvirus (TSWV)

1. Pathogen geflecktes Tomatenbronzefleckenvirus (vergleiche Anmerkung unten)
2. Quarantänestatus ja (vergleiche Anmerkung unten)
3. Wirtsarten *Solanum lycopersicum*
4. Quelle des Inokulums Naktuinbouw¹⁴ (NL), GEVES¹⁵ (FR)
5. Isolat Pathotyp 0, vorzugsweise eine für Thrips transmissionsdefiziente Variante
7. Feststellung der Pathogenität Biotest
8. Vermehrung des Inokulums
- 8.6 Ernte des Inokulums symptomatische Blätter können bei -70°C aufbewahrt werden
9. Prüfungsanlage
- 9.1 Anzahl der Pflanzen pro Genotyp .. 20
- 9.2 Anzahl der Wiederholungen Nicht anwendbar
- 9.3 Kontrollsorten
- Anfällig: Big Power und (*Solanum lycopersicum*) Monalbo, Momor, Montfavet H 63.5
- Resistent: Enpower und (*Solanum lycopersicum*) Tsunami, Bodar, Mospomor, Lisboa
- 9.5 Prüfungseinrichtung Gewächshaus oder Klimakammer
- 9.6 Temperatur .. 20°C
- 9.7 Licht .. 12 Stunden oder länger
- 9.9 Besondere Maßnahmen ... Thrips verhindern oder bekämpfen
10. Inokulation
- 10.1 Vorbereitung des Inokulums symptomatische Blätter in eiskalte Pufferlösung
0,01 M PBS, pH 7,4, mit 0,01 M Natriumsulfit oder vergleichbare Pufferlösung pressen
Option: Blättersaft durch doppelt gelegtes Musselintuch filtern
- 10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation ... 1 oder 2 entfaltete Blätter
- 10.4 Inokulationsmethode mechanisch, Reiben mit Carborundum an den Keimblättern, Inokulumssuspension < 10°C
- 10.7 Abschließende Erfassungen 7-21 Tage nach Inokulation
11. Erfassungen
- 11.1 Methode visuelle
- 11.2 Erfassungsskala Symptome: Top-Mosaik, Braunfärbung, diverse Missbildungen, Nekrose
- 11.3 Validierung der Prüfung Die Bewertung der Sortenresistenz sollte mit den Ergebnissen resistenter und anfälliger Kontrollen kalibriert werden
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der UPOV-Ausprägungsstufen
- fehlend [1] Symptome
- vorhanden..... [9] keine Symptome
13. Kritische Kontrollpunkte:
TSWV hat in einigen Ländern Quarantänestatus TSWV wird durch Tabak -Thrips und Kalifornische Blüenthrrips (*Frankliniella occidentalis*) übertragen. Pathotyp 0 ist durch seine Unfähigkeit definiert, die Resistenz bei Tomatensorten, die das Resistenzgen Sw-5 tragen, zu brechen.

¹⁴ Naktuinbouw; resistantie@naktuinbouw.nl

¹⁵ GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

Zu 32: Resistenz gegen *Oidium neolycopersici* (On)

1. Pathogen *Oidium neolycopersici* (echter Mehltau)
3. Wirtsarten *Solanum lycopersicum*
4. Quelle des Inokulums -
5. Isolat vergleiche Anmerkung unter 13
7. Feststellung der Pathogenität Biotest
8. Vermehrung des Inokulums
- 8.1 Vermehrungsmedium Pflanze
- 8.3 Pflanzenstadium bei Inokulation ... 3 Wochen
- 8.4 Inokulationsmedium Wasser
- 8.5 Inokulationsmethode vergleiche 10.4
- 8.6 Ernte des Inokulums durch Abwaschen
- 8.7 Prüfung des geernteten Inokulums Untersuchung auf Kontaminanten unter dem Mikroskop
- 8.8 Haltbarkeit/Lebensfähigkeit
des Inokulums 1-2 Stunden
9. Prüfungsanlage
- 9.1 Anzahl der Pflanzen pro Genotyp ...20
- 9.2 Anzahl der Wiederholungen Nicht anwendbar
- 9.3 Kontrollsorten
Anfällig: (*Solanum lycopersicum*) Momor, Montfavet H 63.5
Resistente Tomate: Multifort and (*Solanum lycopersicum*) Atlanta, Romiro, PI-247087
- 9.5 Prüfungseinrichtung Gewächshaus
- 9.6 Temperatur 20°C oder 18/24°C
- 9.7 Licht 12 Stunden
10. Inokulation
- 10.1 Vorbereitung des Inokulums Sporen in Wasser sammeln
- 10.2 Quantifizierung des Inokulums ... 10^4 Konidien/ml
- 10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation . 3 Wochen
- 10.4 Inokulationsmethode durch Sprühen auf Blätter oder Bestreuen der Blätter
- 10.7 Abschließende Erfassungen 7-18 Tage nach Inokulation
11. Erfassungen
- 11.1 Methode ... visuelle
- 11.2 Erfassungsskala
0. keine Sporenbildung
1. nekrotische Punkte und gelegentlich lokal begrenzte
Sporenbildung
2. moderate Sporenbildung
3. üppige Sporenbildung
- 11.3 Validierung der Prüfung Die Bewertung der Sortenresistenz sollte mit den Ergebnissen
resistenter und anfälliger Kontrollen kalibriert werden
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der UPOV-Ausprägungsstufen
 fehlend [1] Moderate oder üppige Sporenbildung
 vorhanden [9] Keine oder begrenzte Sporenbildung
13. Kritische Kontrollpunkte:

Resistenzbrechende Isolate sollten vermieden werden. Resistenz gegen *O. neolycopersici* ist üblicherweise pathotypspezifisch. Solange es jedoch keine Vergleichsserie von Tomatengenotypen mit gut ausgeprägten Resistenzen gibt, wird man auch weiterhin schwer folgern können, daß verschiedene Pathotypen von *O. neolycopersici* existieren.

9. Literatur

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

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

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, January 1990.

Laterrot, H., 1982: L'argentine de la Tomate, P.H.M. *Revue Horticole*, No. 225, March 1982.

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

10. Technischer Fragebogen

TECHNISCHER FRAGEBOGEN	Seite {x} von {y}	Referenznummer:
		Antragsdatum: (nicht vom Anmelder auszufüllen)
TECHNISCHER FRAGEBOGEN in Verbindung mit der Anmeldung zum Sortenschutz auszufüllen		
1. Gegenstand des Technischen Fragebogens		
1.1 Botanischer Name	<input type="text" value="Solanum lycopersicum L. x Solanum habroichaites S. Knapp & D.M. Spooner"/>	
1.2 Landesüblicher Name	<input type="text" value="Tomate Unterlagen"/>	
2. Anmelder		
Name	<input type="text"/>	
Anschrift	<input type="text"/>	
Telefonnummer	<input type="text"/>	
Faxnummer	<input type="text"/>	
E-Mail-Adresse	<input type="text"/>	
Züchter (wenn vom Anmelder verschieden)	<input type="text"/>	
3. Vorgeschlagene Sortenbezeichnung und Anmeldebezeichnung		
Vorgeschlagene Sortenbezeichnung (falls vorhanden)	<input type="text"/>	
Anmeldebezeichnung	<input type="text"/>	

#4. Informationen über Züchtungsschema und Vermehrung der Sorte

4.1 Methode zur Vermehrung der Sorte

4.1.1 Samenvermehrte Sorten

- a) Selbstbefruchtung []
- b) Fremdbefruchtung
 - i) Population []
 - ii) synthetische Sorte []
- c) Hybride []
- d) Sonstige []
(Einzelheiten angeben)

Die Behörden könnten es zulassen, dass bestimmte dieser Auskünfte in einem vertraulichen Abschnitt des Technischen Fragebogens erteilt werden.

TECHNISCHER FRAGEBOGEN	Seite {x} von {y}	Referenznummer:
------------------------	-------------------	-----------------

5. Anzugebende Merkmale der Sorte (die in Klammern angegebene Zahl verweist auf das entsprechende Merkmal in den Prüfungsrichtlinien; bitte die Note ankreuzen, die derjenigen der Sorte am nächsten kommt).

Merkmale	Beispielsorten	Note
5.1 Frucht: Form im Längsschnitt (13)		
breit breitrund	He-Wolf	1[]
schmal breitrund	Gladiator	2[]
kreisförmig	Maxifort	3[]
verkehrt eiförmig		4[]
5.2 Frucht: Anzahl Kammern (14)		
nur zwei	Maxifort	1[]
zwei und drei		2[]
5.3 Frucht: grüne Schulter (15)		
fehlend		1[]
vorhanden	Big Force, Maxifort	9[]
5.4 Frucht: Farbe bei der Reife (19)		
grün	Big Force	1[]
gelblich	Vigomax	2[]
orangerot	Titron	3[]
rötlich	Brigeor	4[]
5.5 Resistenz gegen <i>Meloidogyne incognita</i> (Mi) (22)		
anfällig	Bruce	1[]
mäßig resistent		2[]
hoch resistent	Emperador	3[]
5.6 Resistenz gegen <i>Verticillium</i> sp. (Va und Vd) - Pathotyp 0 (23)		
fehlend		1[]
vorhanden	Big Power	9[]

TECHNISCHER FRAGEBOGEN	Seite {x} von {y}	Referenznummer:
------------------------	-------------------	-----------------

Merkmale	Beispielssorten	Note
5.7 Resistenz gegen <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol) (24)		
5.8 Pathotyp 0 (ex 1) (24.1)		
fehlend		1[]
vorhanden	Emperador	9[]
5.9 Pathotyp 1 (ex 2) (24.2)		
fehlend		1[]
vorhanden	Emperador	9[]
5.10 Pathotyp 2 (ex 3) (24.3)		
fehlend	Emperador	1[]
vorhanden	Colosus	9[]
5.11 Resistenz gegen <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl) (25)		
fehlend	Kemerit	1[]
vorhanden	Emperador	9[]

TECHNISCHER FRAGEBOGEN	Seite {x} von {y}	Referenznummer:
------------------------	-------------------	-----------------

6. Ähnliche Sorten und Unterschiede zu diesen Sorten

Bitte nachstehende Tabelle und den Kasten für die Angaben darüber benutzen, wie sich Ihre Kandidatensorte von der Sorte (oder den Sorten) unterscheidet, die nach Ihrem besten Wissen am ähnlichsten ist (sind). Diese Angaben können der Prüfungsbehörde behilflich sein, die Unterscheidbarkeitsprüfung effizienter durchzuführen.

Bezeichnung(en) der Ihrer Kandidatensorte ähnlichen Sorte(n)	Merkmal(e), in dem (denen) Ihre Kandidatensorte von der (den) ähnlichen Sorte(n) verschieden ist	Beschreiben Sie die Ausprägung des (der) Merkmals(e) der ähnlichen Sorte(n)	Beschreiben Sie die Ausprägung des (der) Merkmals(e) Ihrer Kandidatensorte
<i>Beispiel</i>	<i>Frucht: Form im Längsschnitt</i>	<i>leicht abgeflacht</i>	<i>kreisförmig</i>

Bemerkungen:

TECHNISCHER FRAGEBOGEN	Seite {x} von {y}	Referenznummer:
------------------------	-------------------	-----------------

9. Informationen über das zu prüfende oder für die Prüfung einzureichende Vermehrungsmaterial

9.1 Die Ausprägung eines Merkmals oder mehrerer Merkmale einer Sorte kann durch Faktoren wie Schadorganismen, chemische Behandlung (z. B. Wachstumshemmer oder Pestizide), Wirkungen einer Gewebekultur, verschiedene Unterlagen, Edelreiser, die verschiedenen Wachstumsstadien eines Baumes entnommen wurden, usw., beeinflußt werden.

9.2 Das Vermehrungsmaterial darf keiner Behandlung unterzogen worden sein, die die Ausprägung der Merkmale der Sorte beeinflussen würde, es sei denn, daß die zuständigen Behörden eine solche Behandlung gestatten oder vorschreiben. Wenn das Vermehrungsmaterial behandelt worden ist, müssen die Einzelheiten der Behandlung angegeben werden. Zu diesem Zweck geben Sie bitte nach bestem Wissen an, ob das zu prüfende Vermehrungsmaterial folgendem ausgesetzt war:

- | | | |
|---|--------|----------|
| a) Mikroorganismen (z. B. Viren, Bakterien, Phytoplasma) | Ja [] | Nein [] |
| b) Chemischer Behandlung (z. B. Wachstumshemmer, Pestizide) | Ja [] | Nein [] |
| c) Gewebekultur | Ja [] | Nein [] |
| d) Sonstige Faktoren | Ja [] | Nein [] |

Wenn „Ja“, bitte Einzelheiten angeben.

.....

10. Ich erkläre hiermit, daß die Auskünfte in diesem Formblatt nach meinem besten Wissen korrekt sind:

Anmeldername

Unterschrift

Datum

[Ende des Dokuments]