

Erweiterter Redaktionsausschuss

TC-EDC/Mar18/6

Genf, 26. und 27. März 2018

Original: englisch

Datum: 1. Februar 2018

**TEILÜBERARBEITUNG DER PRÜFUNGSRICHTLINIEN FÜR PAPRIKA***Von einem Sachverständigen aus der Europäischen Union erstelltes Dokument**Haftungsausschluss: dieses Dokument gibt nicht die Grundsätze oder eine Anleitung der UPOV wieder*

1. Zweck dieses Dokuments ist es, einen Vorschlag zur Teilüberarbeitung der Prüfungsrichtlinien für Paprika (*Capsicum annuum* L.) (Dokument TG/76/8 Rev.) vorzulegen.

2. Auf ihrer einundfünfzigsten Tagung in Roelofarendsveen, Niederlande, vom 3. bis 7. Juli 2017 prüfte die Technische Arbeitsgruppe für Gemüsearten (TWV) auf der Grundlage der Dokumente TG/76/8 Rev. und TWV/51/7 „*Partial Revision of the Test Guidelines for Pepper*“ einen Vorschlag für eine Teilüberarbeitung der Prüfungsrichtlinien für Paprika (Dokument TG/76/8 Rev.) und schlug folgende Überarbeitungen an den Prüfungsrichtlinien für Paprika vor (vergleiche Dokument TWV/51/16 „*Report*“, Absätze 107 und 108):

- a) Änderung der Beispielsorten für folgende Merkmale von Merkmal 48 „Resistenz gegen Tobamovirus“
  - (i) 48.1 „*Tobacco mosaic virus* Pathotyp 0 (TMV: 0)“
  - (ii) 48.2 „*Pepper mild mottle virus* Pathotyp 1.2 (PMMoV: 1.2)“
  - (iii) 48.3 „*Pepper mild mottle virus* Pathotyp 1.2.3 (PMMoV: 1.2.3)“
- b) Änderung der Methodik für Merkmal 48 „Resistenz gegen Tobamovirus“ unter „Zu 48“

3. Die TWV nahm zur Kenntnis, daß gleichzeitig mit der Teilüberarbeitung von Merkmal 48 „Resistenz gegen Tobamovirus“ folgende Berichtigung an Paprika vorgenommen würde (vergleiche Dokument TWV/51/16 „*Report*“, Absatz 109):

- c) Hinzufügung der fehlenden Methode für die VG-Erfassung von Merkmal 2 „Pflanze: Wuchsform“ (vergleiche Dokumente TG/76/8(proj.6) und TC/42/11, Anlage II).

4. Die vorgeschlagenen Änderungen sind nachfolgend durch Hervorheben und Unterstreichen (Einfügungen) und ~~Durchstreichen~~ (Streichungen) angegeben.

Vorschlag zur Änderung der Beispielssorten für die folgenden Merkmale von Merkmal 48 „Resistenz gegen Tobamovirus“

*Derzeitiger Wortlaut*

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

*Vorgeschlagener neuer Wortlaut*

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

Vorschlag zur Änderung der Methodik für Merkmal 48 „Resistenz gegen Tobamovirus“ unter „Zu 48“

Derzeitiger Wortlaut

Zu 48: Resistenz gegen Tobamovirus

|    |                                  |  |
|----|----------------------------------|--|
| 1. | Pathogen                         | Tobamovirus (die Gattung, die den <i>Tabacco mosaic virus</i> (TMV) und den <i>Pepper mild mottle virus</i> (PMMoV) enthält) |
| 2. | Quarantänestatus                 | nein   |
| 3. | Wirtsarten                       | <i>Capsicum annuum</i>   |
| 4. | Quelle des Inokulums             | GEVES (FR), Naktuinbouw (NL), INIA (ES)  |
| 5. | Isolat                           | Pathotyp 0, Pathotyp 1.2 und Pathotyp 1.2.3  |
| 6. | Feststellung der Isolatidentität | an Vergleichssorten (S = anfällig, R = resistent)  |

|               |              | Tobamovirus-Pathotypen bei Paprika |            |             |                                      |
|---------------|--------------|------------------------------------|------------|-------------|--------------------------------------|
|               |              | TMV: 0                             | PMMoV: 1.2 | PMMo: 1.2.3 |                                      |
| Resistenzcode | Resistenzgen | 0                                  | 1.2        | 1.2.3       | Vergleichssorten                     |
|               | L0           | S                                  | S          | S           | Lamu, Pepita                         |
| Tm0           | L1           | R                                  | S          | S           | Explorer, Lamuyo, Sonar, Yolo Wonder |
| Tm1           | L2*          | R                                  | S          | S           | <i>C. frutescens</i> 'Tabasco'*      |
| Tm2           | L3           | R                                  | R          | S           | Ferrari, Novi 3, Orion, Solario      |
| Tm3           | L4           | R                                  | R          | R           | Cuby, Friendly, Tom 4                |

\*kein Saatgut von L2-Sorten verfügbar; L2 wird nicht für Züchtung verwendet

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 7.  | Feststellung der Pathogenität             | Verwendung anfälliger Paprika-Standardsorte oder Lesionen bei <i>Nicotiana tabacum</i> 'Xanthi' 2 Tage nach Inokulation |
| 8.  | Vermehrung des Inokulums                  |   |
| 8.1 | Vermehrungsmedium                         | auf lebender Pflanze oder getrockneten Blättern   |
| 8.2 | Vermehrungssorte                          | Tomate oder Paprika (z.B. Lamu) oder <i>Nicotiana tabacum</i> (cv. Samsun)  |
| 8.3 | Pflanzenstadium bei der Inokulation       | Keimblätter vollständig entwickelt oder im Stadium des „ersten Blattes“ zugespitzt oder 3 - 5 Blätter                   |
| 8.4 | Inokulationsmedium                        | eiskalte PBS + Carborundum  |
| 8.5 | Inokulationsmethode                       | Reiben  |
| 8.6 | Ernte des Inokulums                       | -   |
| 8.7 | Prüfung des geernteten Inokulums          | -   |
| 8.8 | Haltbarkeit/Lebensfähigkeit des Inokulums | Trockenlagerung gefriergetrockneter Blätter bei 4°C über 10 Jahre   |
| 9.  | Prüfungsanlage                            |   |
| 9.1 | Anzahl der Pflanzen pro Genotyp           | mindestens 20 Pflanzen  |
| 9.2 | Anzahl der Wiederholungen                 | z.B. 1  |
| 9.3 | Kontrollsorten                            | siehe Tabelle mit Beispielsorten unten  |

| Resistenz gegen | ToMV: 0 – TMV: 0           | PMMoV: 1.2              | PMMoV: 1.2.3         |
|-----------------|----------------------------|-------------------------|----------------------|
| fehlend         | Gordo, Pepita, Piperade    | Lamuyo, Yolo Wonder     | Solario, Yolo Wonder |
| vorhanden       | Lamuyo, Sonar, Yolo Wonder | Ferrari, Orion, Solario | Cuby, Friendly       |

|      |  |  |
|------|--|--|
| 9.4  | Gestaltung der Prüfung                                       | unbehandelte Pflanze hinzufügen  |
| 9.5  | Prüfungseinrichtung  | Gewächshaus oder Klimakammer   |
| 9.6  | Temperatur   | 20 - 25°C  |
| 9.7  | Licht  | mindestens 12 Stunden  |
| 9.8  | Jahreszeit   | -  |
| 9.9  | Besondere Maßnahmen  | -  |
| 10.  | Inokulation  |  |
| 10.1 | Vorbereitung des Inokulums                                   | Saft: PBS(1:9) – zur Gewinnung des Saftes einen Mörser benutzen, um infizierte Blätter zu zermahlen  |
| 10.2 | Quantifizierung des Inokulums                                | 150 Pflanzen mit 100 ml Virensuspension  |
| 10.3 | Pflanzenstadium bei Inokulation                              | Keimblätter vollständig entwickelt oder im Stadium des „ersten Blattes“ zugespitzt oder 3.-5. Blätter  |
| 10.4 | Inokulationsmethode  | Einreiben mit einer Virussuspension oder Verwendung einer Bürste für gleichmäßigere Inokulation und zur Vermeidung mechanischen Schadens   |
| 10.5 | Erste Erfassung  | 5-15 Tage bis 10-15 Tage nach der Inokulation  |
| 10.6 | Zweite Erfassung   | 10-11 Tage nach der Inokulation bis 15-20 Tage nach der Inokulation  |
| 10.7 | Abschließende Erfassungen                                    | 20 Tage nach der Inokulation   |
| 11.  | Erfassungen  |  |
| 11.1 | Methode  | visuell, vergleichend; Nekrose bedeutet Überempfindlichkeit und Resistenz  |
| 11.2 | Erfassungsskala  |  |
|      | [1] fehlend:   | Mosaik (entwickelt sich manchmal spät, manchmal früh und führt zum Pflanzentot ohne Überempfindlichkeit)   |
|      | [9] vorhanden  | All diese Erfassungen könnten gemacht werden:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- systemische Nekrose, Verkümmern</li> <li>- lokale Nekrose, Abfallen von Blättern</li> <li>- keine Virussymptome, nur mechanischer Schaden</li> </ul> Sie können an mehrere Faktoren verknüpft sein, beispielsweise wie früh die Kontamination erfolgt, die Verwendung des Stammes (CPVO-Projekt HARMORES 2 – 2012-2015), aber nicht aufgrund bestimmter Genotypen. |
| 11.3 | Validierung der Prüfung                                      | an Standardsorten  |
| 11.4 | Abweicher  | höchstens 1 Abweicher pro 20 Pflanzen  |
| 12.  | Auswertung der Daten hinsichtlich der UPOV Ausprägungsstufen | QL   |
| 13.  | Kritische Kontrollpunkte                                     | Der Tobamovirus-Pathotyp wird an Vergleichssorten definiert und kann zu TMV gehören: 0, PMMoV: 1.2, PMMoV: 1.2.3   |

Vorgeschlagener neuer Wortlaut

Zu 48: Resistenz gegen Tobamovirus

|    |                      |  |
|----|----------------------|--|
| 1. | Pathogen             | <i>Tobacco mosaic virus</i> und <i>Pepper mild mottle virus</i>                    |
| 2. | Quarantänestatus     | nein   |
| 3. | Wirtsarten           | Paprika – <i>Capsicum annuum</i> L.  |
| 4. | Quelle des Inokulums | GEVES <sup>1</sup> (FR), Naktuinbouw <sup>2</sup> (NL) oder INIA <sup>3</sup> (SP) |

<sup>1</sup> [matref@geves.fr](mailto:matref@geves.fr)

<sup>2</sup> [resistentie@naktuinbouw.nl](mailto:resistentie@naktuinbouw.nl)

<sup>3</sup> [cardaba@inia.es](mailto:cardaba@inia.es)

|      |   |   |
|------|---|---|
| 5.   | Isolat                                    | <i>Tobacco mosaic virus</i> Pathotyp 0 (TMV: 0) Stamm Vi-6<br>48.2 „ <i>Pepper mild mottle virus</i> Pathotyp 1.2 (PMMoV: 1.2) Stamm nt203<br><i>Pepper mild mottle virus</i> Pathotyp 1.2.3 (PMMoV: 1.2.3) Stamm Eve<br>Die Prüfungsprotokolle wurden in einem vom CPVO mitfinanzierten Projekt <sup>4</sup> mit diesen 3 Isolaten/Pathotypen validiert. |
| 6.   | Feststellung der Isolatidentität          | Genetisch definierte Paprika-Vergleichssorten (Verweis auf ISF-Website:<br><a href="http://www.worldseed.org/isf/differential_hosts.html">http://www.worldseed.org/isf/differential_hosts.html</a> )  |
| 7.   | Feststellung der Pathogenität             | Prüfung an anfälligen Pflanzen  |
| 8.   | Vermehrung des Inokulums                  |   |
| 8.1  | Vermehrungsmedium                         | Regeneration des Virus auf Pflanzenmaterial vor der Inokulationsvorbereitung  |
| 8.2  | Vermehrungsorte                           | An anfälliger Paprikasorte, Tobamovirus-Pathotypen können an Sorten vermehrt werden, die für jeden bestimmten Pathotyp selektiv sind. Für TMV, da Tomate und Tabak <i>Nicotiana tabacum</i> cv. Samsun große Blätter haben und viel Inokulum produzieren können, werden sie für die Vermehrung von TMV empfohlen: 0.                                      |
| 8.3  | Pflanzenstadium bei Inokulation           | siehe 10.3  |
| 8.4  | Inokulationsmedium                        | siehe 10.1  |
| 8.5  | Inokulationsmethode                       | siehe 10.4  |
| 8.6  | Ernte des Inokulums                       | Symptomatische frische Blätter  |
| 8.7  | Prüfung des geernteten Inokulums          | Option: junge Blätter von <i>Nicotiana tabacum</i> „Xanthi“ nach 5-7 Tagen bei 20-25°C auf lokale Läsionen untersuchen.   |
| 8.8  | Haltbarkeit/Lebensfähigkeit des Inokulums | frisch > 1 Tag im Kühlschrank, getrocknet > 1 Jahr im Kühlschrank oder Saft > 1 Jahr im Gefrierschrank -20°C  |
| 9.   | Prüfungsanlage                            |   |
| 9.1  | Anzahl der Pflanzen pro Genotyp           | Mindestens 20 Pflanzen.   |
| 9.2  | Anzahl der Wiederholungen                 | -   |
| 9.3  | Kontrollsorten                            | TMV: 0:<br>Anfällige Kontrollsorten: Lamu, Pepita, Piquillo<br>Resistente Kontrollsorten: Fehérözön, Yolo Wonder<br>PMMoV: 1.2:<br>Anfällige Kontrollsorten: Fehérözön, Lamu, Yolo Wonder<br>Resistente Kontrollsorten: Ferrari, Novi 3<br>PMMoV: 1.2.3:<br>Anfällige Kontrollsorten: Ferrari, Yolo Wonder<br>Resistente Kontrollsorten: Friendly, Tom 4  |
| 9.4  | Gestaltung der Prüfung                    | Hinzufügung nicht inokulierter Pflanzen   |
| 9.5  | Prüfungseinrichtung                       | Klimatisierter Raum oder Gewächshaus  |
| 9.6  | Temperatur                                | 20-25°C   |
| 9.7  | Licht                                     | 12 Stunden oder länger  |
| 9.8  | Jahreszeit                                | -   |
| 9.9  | Besondere Maßnahmen                       | -   |
| 10.  | Inokulation                               |   |
| 10.1 | Vorbereitung des Inokulums                | 1 g Blatt mit Symptomen mit 10 ml PBS oder ähnlicher Pufferlösung oder Verdünnung von Saft in Wasser.<br>Homogenisieren, Carborundum zu Pufferlösung hinzufügen   |
| 10.2 | Quantifizierung des Inokulums             | -   |

<sup>4</sup> Harmores 2 CPVO-Projekt (<http://www.cpvo.europa.eu/main/en/home/documents-and-publications/technical-projects-reports>)

|      |   |   |
|------|---|---|
| 10.3 | Pflanzenstadium bei Inokulation   | TMV: 0, Keimblätter bis erstes Blattstadium<br>PMMoV: 1.2, Keimblattstadium<br>PMMoV: 1.2.3, Keimblattstadium   |
| 10.4 | Inokulationsmethode   | Einreiben mit der Virussuspension.  |
| 10.5 | Erste Erfassung   | TMV:0:<br>4-7 Tage nach der Inokulation zur Erfassung lokaler Nekrose.<br>PMMoV: 1.2 und PMMoV: 1.2.3:<br>4-7 Tage nach der Inokulation zur Erfassung lokaler nekrotischer Läsionen, die zum Abfallen des Keimblattes führen können. Nach diesem Zeitpunkt sind diese Nekrosen auf abgefallenen Keimblättern kaum zu sehen.   |
| 10.6 | Zweite Erfassung  | TMV: 0:<br>zwei Wochen nach der Inokulation zur Erfassung von Symptomen für Anfälligkeit.<br>PMMoV: 1.2 und PMMoV: 1.2.3:<br>zwei Wochen nach der Inokulation zur Erfassung von Symptomen für Anfälligkeit.   |
| 10.7 | Abschließende Erfassungen   | TMV:0:<br>drei Wochen nach der Inokulation.<br>PMMoV: 1.2 und PMMoV: 1.2.3:<br>Drei Wochen nach der Inokulation.<br>Für TMV:0, PMMoV: 1.2 und PMMoV: 1.2.3, zwei dieser drei Erfassungen können ausreichend sein, der dritte Eintrag ist optional für die Erfassung der Entwicklung von Symptomen (abhängig von Symptomen an Kontrollsorten oder heterogenem Verhalten).  |
| 11.  | Erfassungen   |   |
| 11.1 | Methode   | Visuell   |
| 11.2 | Erfassungsskala   | TMV: 0:<br>Anfälligkeit: Mosaik (Aucuba im Falle von Aucuba-Stamm wie Vi-6), Wachstumsverringerng, Absterben von Pflanzen.<br>Resistenz: lokale nekrotische Läsionen, die zum Abfallen von Blättern, systemischer Nekrose, Adernekrose, Nekrose am Stil führen können.<br>PMMoV: 1.2 und PMMoV: 1.2.3:<br>Anfälligkeit: Mosaik (grün), Wachstumsminderng.<br>Resistenz: lokale nekrotische Läsionen, die zum Abfallen des Keimblattes, systemischer Nekrose, führen können. |
| 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] anfällig  |
|      | vorhanden.....  | [9] resistent   |
| 13.  | Kritische Kontrollpunkte  | Für TMV: 0, Pflanzen ohne jegliches Symptom sind als der Inokulation entgangen zu betrachten.   |
|      | Empfohlene Eintragsdaten sollten abhängig von der Ausprägung der Symptome an Kontrollsorten angepaßt werden.<br>Umweltbedingungen können im Laufe der Zeit einen Einfluß auf die Ausprägung von Symptomen haben. In diesem Fall könnte ein dritter Eintrag erforderlich sein. |   |

Vorschlag für die Hinzufügung der fehlenden VG-Erfassungsmethode zu Merkmal 2 „Pflanze: Wuchsform“

*Derzeitiger Wortlaut*

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

*Vorgeschlagener neuer Wortlaut*

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

[Ende des Dokuments]