

**OFFICIAL EPPO TRANSLATIONS OF
INTERNATIONAL PHYTOSANITARY TEXTS**

**TRADUCTIONS OFFICIELLES DES TEXTES
PHYTOSANITAIRES INTERNATIONAUX**

**ОФИЦИАЛЬНЫЕ ПЕРЕВОДЫ ЕОКЗР
МЕЖДУНАРОДНЫХ ФИТОСАНИТАРНЫХ ТЕКСТОВ**

**REGIONAL STANDARDS FOR PHYTOSANITARY MEASURES
EPPO STANDARD PM 3/68 (1)
TESTING OF POTATO VARIETIES TO ASSESS RESISTANCE TO
GLOBODERA ROSTOCHIENSIS AND *GLOBODERA PALLIDA***

**NORMES REGIONALES POUR LES MESURES PHYTOSANITAIRES
NORME DE L'OEPP PM 3/68 (1)
TEST DE VARIETES DE POMMES DE TERRE POUR EVALUER LEUR
RESISTANCE A *GLOBODERA ROSTOCHIENSIS* ET *GLOBODERA
PALLIDA***

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ ПО ФИТОСАНИТАРНЫМ МЕРАМ
СТАНДАРТ ЕОКЗР РМ 3/68 (1)
ТЕСТИРОВАНИЕ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИХ
УСТОЙЧИВОСТИ К *GLOBODERA ROSTOCHIENSIS* И *GLOBODERA
PALLIDA***

(Russian text / Texte en russe / Текст на русском языке)

2015 – 02

OEPP/EPPO
21 Boulevard Richard Lenoir
75011 PARIS

♦ Стандарты ЕОКЗР ♦

ФИТОСАНИТАРНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

СТАНДАРТ ЕОКЗР РМ 3/68 (1)

**ТЕСТИРОВАНИЕ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИХ
УСТОЙЧИВОСТИ К *GLOBODERA ROSTOCHIENSIS* И
*GLOBODERA PALLIDA***



Европейская и Средиземноморская организация по карантину и защите растений
Франция, 75011, Париж, бульвар Ришар Ленуар, дом 21
Сентябрь 2006 года

Серия РМ 3 – Фитосанитарные процедуры Phytosanitary procedures / Procédures phytosanitaires

РМ 3/68 (1) Русский

*Европейская и Средиземноморская организация по карантину и защите растений
European and Mediterranean Plant Protection Organization
Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes*

Тестирование сортов картофеля для оценки их устойчивости к *Globodera rostochiensis* и *Globodera pallida* / Testing of potato varieties to assess resistance to *Globodera rostochiensis* and *Globodera pallida* / Test de variétés de pommes de terre pour évaluer leur résistance à *Globodera rostochiensis* et *Globodera pallida*

Особая сфера применения

Настоящий стандарт описывает тестирование сортов картофеля для оценки их устойчивости к картофельным цистообразующим нематодам *Globodera rostochiensis* (Wollenweber) Behrens и *Globodera pallida* Stone. Он должен быть использован для выполнения требований, перечисленных в РМ 9/X “Национальная система фитосанитарного контроля *Globodera rostochiensis* и *Globodera pallida*” (в подготовке).

Специальное утверждение и поправки

Впервые утверждён в сентябре 1990 года¹.

Пересмотрен и отредактирован в качестве стандарта ЕОКЗР в сентябре 2006 года.

Введение

Описанное здесь тестирование предназначено для применения в официальных схемах тестирования новых сортов картофеля на устойчивость к картофельным цистообразующим нематодам (КЦН). Применяя стандартную или эталонную популяцию картофельных цистообразующих нематод и сравнивая коэффициент размножения нематод на новом сорте с таковым коэффициентом на эталонном сорте возможно отнести новый сорт к международно признанному уровню нематодоустойчивости. Одновременно рассматривается возможность применения настоящего теста для обеспечения сравнительной оценки вирулентности популяций картофельных цистообразующих нематод. Для дополнительной информации по истории вопроса обращайтесь к Mugnéry и др. (1989).

Предлагаемая в настоящем стандарте ЕОКЗР процедура тестирования подлежит регулярному пересмотру. В первую очередь должны тщательно отслеживаться характеристики вирулентности популяций цистообразующих нематод в Европе. Эталонные популяции нематод, используемые в этих тестах, должны представлять группы вирулентности, обнаруженные в ходе такого мониторинга.

Определение резистентности

Сорт картофеля должен рассматриваться как устойчивый (к картофельным цистообразующим нематодам) если он существенно подавляет развитие конкретной популяции нематод. Следует подсчитывать степень этой устойчивости, а все сорта

¹ Одобрен Советом ЕОКЗР в качестве рекомендации (ОЕПР/ЕРРО, 1992).

должны быть ранжированы в соответствии со стандартной шкалой (см. Табл. 1), отмечающей их возможное применение для мер по борьбе применительно к местным условиям.

Процедура тестирования

1. Тест на устойчивость должен проводиться в карантинных условиях либо под открытым небом, либо в теплицах, либо в климатических камерах.
2. Тестирование следует проводить в горшках вместимостью каждый не менее 1 литра почвы (или подходящего субстрата).
3. Температура почвы в контейнере для тестирования в течение проведения теста не должна превышать 25° С, контейнеры для тестирования следует поливать в достаточной степени.
4. Для тестируемого и контрольного сортов высаживается по одному глазку картофеля. Рекомендуется оставлять только один стебель, удаляя все остальные.
5. Необходимо использовать в каждой серии тестов восприимчивый контрольный сорт 'Désirée' как эталон. Можно добавить дополнительные контроли – районированные местные полностью восприимчивые контрольные сорта. Эталонный восприимчивый сорт, принятый в качестве контроля, можно заменить, если тестированием будет показано, что другие сорта либо более пригодны, либо более доступны.
6. В тестировании на устойчивость к патотипам Ro1, Ro5, Pa1 и Pa3 должны использоваться следующие эталонные популяции картофельных цистообразующих нематод:
Ro1 Ecosse (можно получить у D. Mugniéry или E. Grenier, INRA [Национальный институт сельскохозяйственных исследований Франции], Франция)
Ro5 Harmerz (можно получить у B. Niere, BBA [Биологическое федеральное ведомство сельского и лесного хозяйства Берлин-Браншвайг], Германия)
Pa1 Scottish (можно получить у J. Pickup, SASA [Шотландский научно-исследовательский институт сельского хозяйства], Великобритания)
Pa3 Chavornay (можно получить у D. Mugniéry или E. Grenier, INRA [Национальный институт сельскохозяйственных исследований Франции], Франция).

Можно добавить другие, местные популяции нематод. Для таких популяций необходимо наличие протокола о том, как был определён их патотип.

Поскольку были выведены новые сорта картофеля с различными источниками устойчивости, эталонные популяции нематод должны регулярно проверяться в отношении их вирулентности для этих сортов картофеля. Точно так же, если в результате мониторинга будет обнаружено, что характеристики вирулентности популяций картофельных цистообразующих нематод в Европе изменились, то эталонные популяции нематод, описанные здесь, следует пересмотреть.

7. Следует проверить идентичность эталонной популяции подходящими методами. Для тестирования рекомендуется использовать не менее двух устойчивых сортов или двух дифференцирующих стандартных сортов с известной нематодоустойчивостью.
8. Необходимо, чтобы инокулюм картофельной цистообразующей нематоды (Pi) содержал в 1 мл почвы 5 зрелых яиц и 5 личинок. Рекомендуют определить при инкубации число инокулируемых нематод в 1 мл почвы. Инокулюмом могут быть цисты нематод или яйца и личинки в суспензии.

9. Необходимо, чтобы жизнеспособность цист, используемых как источник инокулюма, была не менее 70%. Рекомендуется, чтобы возраст цист составлял от 6 до 24 месяцев, и чтобы они содержались непосредственно перед использованием не менее 4 месяцев при температуре 4° С.
10. Необходимо осуществлять тестирование в не менее чем 4-х кратной повторности (в 4-х горшках) на каждую комбинацию популяции картофельной цистообразующей нематоды и проверяемого сорта. Для эталонного восприимчивого контрольного сорта картофеля рекомендуется использовать не менее 10 повторностей.
11. Продолжительность теста на нематодоустойчивость должна составлять не менее 3-х месяцев. Перед завершением тестирования необходима проверка развивающихся самок на половозрелость.
12. Необходима экстракция цист от каждой из 4-х повторностей и отдельный их подсчёт для каждого горшка.
13. Итоговая популяция (Pf) на эталонном восприимчивом контрольном сорте должна быть установлена путём подсчёта всех цист от всех повторностей, а также яиц и личинок от не менее чем 4-х повторностей.
14. Необходимо, чтобы на эталонном восприимчивом контрольном сорте был достигнут коэффициент размножения не менее $20 \times (Pf/Pi)$.
15. Коэффициент вариации (CV) эталонного восприимчивого контрольного сорта не должен превышать 35%.

На поздней стадии могут быть применены другие статистические методы, если есть основание считать, что такие методы будут увеличивать точность результатов тестирования.

16. Необходимо определить относительную восприимчивость проверяемого сорта картофеля по сравнению с восприимчивостью эталонного восприимчивого контрольного сорта и выразить её в процентах по формуле:

$$Pf_{\text{проверяемого сорта}} / Pf_{\text{эталонного восприимчивого контрольного сорта}} \times 100\%$$

17. Если у проверяемого сорта картофеля относительная восприимчивость более чем 3%, то подсчёта цист будет достаточно. В случаях, когда относительная восприимчивость менее 3%, необходимо дополнительно к цистам подсчитать число яиц и личинок.
18. Нет необходимости повторять серию тестов на второй год, если результаты испытаний первого года показывают, что сорт полностью восприимчив к патотипу (например, получен балл не более 3).
19. Если проверяемый сорт не полностью восприимчив, то следует подтвердить результаты испытаний, по меньшей мере, одним экспериментом, поставленным на другой год. Среднюю арифметическую относительной восприимчивости за два года применяют для подсчёта балла в соответствии со стандартной балльной шкалой (см. Таблицу 1).

Библиография

Mugniéry D, Phillips MS, Rumpfenhorst HJ, Stone AR, Treur A & Trudgill DL (1989) Assessment of partial resistance of potato to, and pathotype and virulence differences in, potato cyst nematodes. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **19**, 7–25. [Оценка частичной устойчивости картофеля к картофельным цистообразующим нематодам и различия в патотипах и вирулентности. Бюллетень ЕОКЗР, 1989, **19**, 7–25.]

OEPP/EPPO (1992) Recommendations made by EPPO Council in 1990: Evaluation of resistance to potato cyst nematodes. *EPPO Technical Documents* no. 1013, 66–67. [Рекомендации Совета ЕОКЗР 1990 года: «Оценка резистентности к картофельным цистообразующим нематодам». Технические документы ЕОКЗР, 1990, № 1013, 66–67.]

Таблица 1 Стандартная балльная шкала

Относительная восприимчивость (%)	Балл
< 1	9
1,1 – 3	8
3,1 – 5	7
5,1 – 10	6
10,1 – 15	5
15,1 – 25	4
25,1 – 50	3
50,1 – 100	2
> 100	1

Балл «9» означает максимальный уровень устойчивости.