

"Сейфуллин оқулары– 14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландыру - жаңа даму кезеңі » атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация - новый этап развития» -2018. - Т.І, Ч.1. - С.97-99

## **ИНДИКАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ШТАММОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КАЗАХСТАНСКОГО ИЗОЛЯТА Y-ВИРУСА КАРТОФЕЛЯ**

*Бейсембина Б., Байжан Л.С.*

Вирус Y (PVY) является одним из тяжелейших вирусов картофеля по степени воздействия на снижение урожайности. В зависимости от условий, сорта и присутствия других вирусов в поражённом растении потери могут достигать 70% [1, 2]. В условиях эксперимента вирус способен поражать 400 видов растений из 36 ботанических семейств [3]. Симптомы первичного заражения вирусом весьма разнообразны и определяются не только сортом картофеля и условиями культивирования, но и штаммом вируса. Как правило, это черно-коричневые угловатые некрозы листьев, пятнистость, пожелтение, пониклость или опадение листьев и преждевременное отмирание растений. Симптомы вторичного заражения выражаются в карликовости растения и пятнистости и морщинистости листьев. Симптомы заражения Y-вирусом картофеля могут проявляться как на всём растении, так и на нескольких листьях или отдельных побегах [4, 5, 6]. Характер проявления заболеваний, вызываемой Y-вирусом картофеля, зависит от сортовых особенностей культуры, от вирулентности штаммов вируса, внешних условий, при которых протекает инфекционный процесс. Кроме того, степень проявления симптомов зависит от фазы развития заболевания [4, 6].

Без применения в семеноводческой практике методов диагностики растений на вирусносительство практически невозможно получение высоких урожаев картофеля. Ключевым звеном при разработке современных методов диагностики и внедрении их в сельскохозяйственную практику является наличие качественного охарактеризованного антигена. Для определения штамма вируса сегодня используют различные методы (ИФА, ПЦР), но специфичность результатов следует подтверждать с помощью индикаторных растений.

Целью настоящей научно-исследовательской работы является идентификация штаммовой принадлежности изолятов Y-вируса картофеля. Работа проводилась в рамках бюджетной программы 217 «Развитие науки» по теме 26Г «Создание банка отечественных штаммов вирусов картофеля для производства высокочувствительных диагностических тестов». Объектом исследований

послужили изоляты Y-вируса картофеля PVY<sup>Cherie</sup> и PVY<sup>NTNHR1</sup>, которые ранее были проверены методами иммуноферментного анализа и ОТ-ПЦР [7].

Для инокуляции исследуемыми штаммами Y-вируса картофеля использовались следующие индикаторные растения табака и картофеля: *Nicotiana tabacum* сорт Samsun NN, *Solanum tuberosum* сортов Desiree, King Edward, Maris Bard. Индикаторным называют растение, которое дает реакцию на данный вирус, легко отличимую от реакции этого же вида растения на другие вирусы [9]. Для искусственного заражения инфекционным соком растений, пораженных различными штаммами Y-вируса картофеля готовили инокулюм разведением в 0,1 М фосфатном буфере (рН 7,2). Листья растения предназначенного для инокуляции, в соответствии со стандартной методикой [8], слегка припудривали порошком карборунда и втирали инокулюм стеклянной палочкой. После инокуляции листья промывали водой из пульверизатора. Инокулированное растение затеняли на сутки, после чего держали на рассеянном свете.

Всего инокулировано по 8 растений *N. tabacum* Samsun NN штаммами PVY<sup>Ch</sup> и PVY<sup>NTNHR1</sup>. Симптомы учитывали на 7-е и 14-е сутки после инокуляции (рисунки 1, 2).



Рисунок 1 – Симптомы на 14-е сутки после инокуляции изолята PVY<sup>Ch</sup> на листьях *N. tabacum* Samsun NN



Рисунок 2 – Симптомы на 14-е сутки после инокуляции

## изолята PVY<sup>NTNHR1</sup> на листьях *N. tabacum* Samsun NN

На всех 8, инокулированных растений табака, по истечении 14 суток после инокуляции появились симптомы мозаичности и морщинистости листьев PVY<sup>Ch</sup> (рисунок 1). Из 8 инокулированных PVY<sup>NTNHR1</sup>, 5 проявили симптомы заражения: посветление и некротизация жилок листьев (рисунок 2).

Для идентификации штаммовой принадлежности PVY инокулировали по 4 листа каждого сорта-дифференциатора (рисунок 3).



Рисунок 3 – Инфицирование сортов-дифференциаторов изолятом PVY<sup>Ch</sup> - изолированные листья

На 7-е сутки после инокуляции на листьях картофеля сорта Desiree проявлялись локальные некрозы и некротизация жилок. На листьях сортов King Edward и Maris Bard обнаружено посветление жилок, однако, у Maris Bard помимо посветления жилок наблюдалась некротизация. В результате эксперимента отмечена системная некротизация листьев картофеля сорта Desire, что указывает на принадлежность исследуемого изолята к О-серогруппе PVY [9].

Таким образом, в результате биологического тестирования изолята PVY<sup>Cherie</sup> была установлена его принадлежность к ординарной группе штаммов.

### Список литературы

1 Kogovsek, Polona; Pompe-Novak, Marusa; Petek, Marko et al. Primary Metabolism, Phenylpropanoids and Antioxidant Pathways Are Regulated in Potato as a Response to Potato virus Y Infection // PLOS ONE. – 2016. – V.11. - e0146135.

2 Бобкова А.Ф., Чирков С.Н. Применение иммуноферментного анализа для диагностики вирусных заболеваний картофеля: обзор // Сельскохозяйственная биология. – 1983. – №5. – С. 32-35.

3 Jeffries C.K. Potato. FAO/IPGRI Technical Guidelines for the Safe Movement of Germplasm. – 1998. – № 19. – P. 24-31.

4 Блоцкая Ж.В. Вирусы картофеля. – Мн.: Ураджай, 1989. – 72 с.

5 Сухов К.С. Вирусные болезни раннего картофеля в Московской области и борьба с ними. – М.: Знание, 1964. – 77 с.

6 Шелабина Т.А. Устойчивость к вирусам районированных сортов картофеля и особенности защиты их Северо-Западном регионе Нечерноземья: автореф. ... канд. с.-х. наук. – Л., 1989. – 19 с.

7 Отчет о НИР (инв.) № 0216РК01932, № ГР 0115РК00478. Создание банка отечественных штаммов вирусов картофеля для производства высокочувствительных диагностических тестов // Астана, 2017, 197 с.

8 Гнутова Р.В. Серология и иммунохимия вирусов растений. – М: Наука, 1993.– 301 с.

9 Власов Ю.И., Ларина Э.И. Сельскохозяйственная вирусология. – М.: Колос, 1982. – 238 с.

10 Mohamad Chikh-Ali, Dalton Vander Pol, Olga V. Nikolaeva et al. Biological and molecular characterization of a tomato isolate of potato virus Y (PVY) of the PVY<sup>C</sup> lineage // Arch Virol (2016) – V.161. – P. 3561-3566.

*Научные руководители - к.б.н., доцент Хасанов В.Т., к.б.н. Вологин С.Г.*