

ВЛИЯНИЕ ПРОТИВОВИРУСНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА РАЗВИТИЕ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ КАРТОФЕЛЯ, ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ИСХОДНЫХ КЛУБНЕЙ

Рябцева Т.В., Куликова В.И., Иванова Е.А.

ГНУ Кемеровский НИИСХ Россельхозакадемии, г. Кемерово

Исследованиями по изучению ингибиторов вирусов Виразола, Хитозана в питательной среде выявлены оптимальные дозы для освобождения растений картофеля от вирусов. Культивирование растений картофеля пораженных патогенами, в культуре in vitro с применением ингибиторов вирусов позволило освободить от вирусов картофеля сорта: Красавчик – X, S, M (Виразол 0,01 %), S, M (Хитозан 0,1%, 0,05%, 0,01%); Каменский – M (Хитозан 0,1%); Сирень – X, S, M, Y (Виразол 0,01 %), S, X, Y (Хитозан 0,05%, 0,01%). При выращивании в полевых условиях рассадных растений сортообразцов картофеля, оздоровленных методом апикальной меристемы с применением ингибиторов вирусов Виразол и Хитозан, не выявлено вирусной реинфекции, по результатам ИФА. От поражения различными вирусами растений снижается продуктивность картофеля у сортов: Сирень (M) на 32 – 66 %, Каменский (M) – на 22 – 59%; Красавчик (X) до 35 %.

Семеноводство, как отрасль картофелеводства в методическом и функциональном плане тесно связано с селекционным процессом и призвано поддерживать хозяйственно-ценные сортовые признаки в течение всего периода размножения и использования сортов. В основе семеноводства лежит система оздоровления картофеля на основе биотехнологических методов от патогенов и других факторов, вызывающих вырождение культуры. Для создания здорового исходного материала сортов, ценных по ряду признаков, но пораженных вирусными болезнями, необходимо сочетание полевых методов отбора лучших клонов с лабораторными методами оздоровления.

Целью исследований являлось - провести изучение и изыскание наиболее эффективных биотехнических приемов оздоровления, ускоренного размножения исходного материала, обеспечивающие сохранение генофонда картофеля.

Исследования проведены в отделе селекции и семеноводства картофеля ГНУ Кемеровского НИИСХ, путем постановки опытов в лабораторных и полевых условиях (2011 – 2012 гг.). Объекты исследования – ингибиторы вирусов картофеля Виразол, Хитозан применяемые в следующих дозах - 0,01 %; 0,05 %; 0,1 %; сорта картофеля, пораженные вирусами в культуре in vitro: Красавчик - (X, S, M), Сирень - (X, S, M, Y), Каменский - (M).

Визуальная оценка роста и развития растений в культуре in vitro и in vivo по методике ВНИИКХ (1991) [1]. Диагностика вирусных и бактериальных болезней по методическим рекомендациям Кемеровского НИИСХ, (2004) [2]. Инструкция по применению иммуноферментного диагностического набора (2011) [3]. Выращивание растений картофеля в культуре in vivo по методическим рекомендациям Кемеровского НИИСХ (2009) [4].

В летнее – осенний период 2011 года растения картофеля изучаемых сортов, пораженные вирусами, выращивали в культуре in vitro с применением ингибитора вирусов, что позволило освободить от вирусов картофеля: Красавчик – X, S, M (Виразол 0,01 %), – S, M (Хитозан 0,1%, 0,05%, 0,01%); Каменский – M (Хитозан 0,1%); Сирень – X, S, M, Y (Виразол 0,01 %), - S, X, Y (Хитозан 0,05%, 0,01%).

В зимний период 2011-2012 гг. при последующих черенкованиях растений сортов Красавчик, Каменский и Сирень на питательной среде без добавления ингибиторов вирусов Виразол и Хитозан рецидива вирусной инфекции на вариантах свободных от вирусов не наблюдалось.

Растения in vitro высаживали в открытый грунт методом уплотненной посадки на торфяной субстрат. В течение вегетации оценивали растения картофеля на пораженность вирусами визуально и методом иммуноферментного анализа. По визуальной оценке растения картофеля изучаемых сортов и вариантов имели хорошее развитие, листовые пластины ровные без крапчатости, гофрированности, скручивания и вздутия. Однако при проведении иммуноферментного анализа выявили пораженные растения картофеля вирусами в скрытой форме (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты иммуноферментного анализа растений картофеля

Сорт	Вариант	Здоровых, %	Больных, %			
			X	S	M	Y
Сирень	Контроль	0	100	100	100	100
	Виразол 0,01 %	100	0	0	0	0
	Хитозан 0,05 %	0	0	0	100	0
	Хитозан 0,01 %	0	0	0	100	0
Каменский	Контроль	0	0	0	100	0
	Виразол 0,01 %	0	0	0	100	0
	Хитозан 0,1 %	100	0	0	0	0
	Хитозан 0,05%	0	0	0	100	0
Красавчик	Контроль	0	100	100	100	0
	Виразол 0,01 %	100	0	0	0	0
	Хитозан 0,1%	0	100	0	0	0
	Хитозан 0,05 %	0	100	0	0	0
	Хитозан 0,01 %	0	100	0	0	0

Растения сорта Сирень только в варианте при оздоровлении с применением Виразола 0,01 % раствора были свободны от вирусного патогенеза. В вариантах с применением Хитозана растения картофеля поражены одним вирусом – М. У сорта Каменский отсутствие инфекции подтверждено ИФА в варианте с использованием Хитозана в концентрации - 0,1 %. По результатам иммуноферментного анализа поражения вирусами растений картофеля сорта Красавчик в варианте с применением 0,01 % Виразола не выявлено, а в вариантах с использованием Хитозана отмечено поражение вирусом – X.

В результате тестирования сортообразцов картофеля, оздоровленных методом апикальной меристемы с применением ингибиторов вирусов, методом иммуноферментного анализа не выявлено вирусной реинфекции.

Таблица 2 - Продуктивность растений картофеля, оздоровленных с применением ингибиторов вирусов

Вариант	Вирусы	Клубней шт/куст	Масса куста, г	Масса клубня, г	Выход клубней шт/м ²
Сирень					
Контроль	S, M, Y	4,7	230	49,0	188
Виразол 0,01 %		7,5	393	52,3	300
Хитозан 0,05 %	M	5,0	230	46,0	200
Хитозан 0,01 %	M	4,8	134	28,0	192
НСР ₀₅		0,7	19,1	4,7	
Каменский					
Контроль	M	4,5	79	17,5	180
Виразол 0,01 %	M	3,3	58	17,6	132
Хитозан 0,1 %		5,8	174	30,0	232
Хитозан 0,05%	M	3,2	72	22,5	128
НСР ₀₅		0,8	13,0	2,5	
Красавчик					
Контроль	X, S, M	1,9	29	15,0	76
Виразол 0,01 %		4,3	96	22,3	172
Хитозан 0,1%	X	2,1	67	31,1	84
Хитозан 0,05 %	X	2,3	62	27,0	92
Хитозан 0,01 %	X	2,7	91	33,7	108
НСР ₀₅		0,5	12,6	4,6	

При получении исходного клубневого материала – продуктивность одного куста является важным показателем.

У растений картофеля изучаемых сортов свободных от вирусной инфекции, количество клубней на куст и масса куста выше на 37 – 56 % и на 66 – 70 % соответственно, чем у растений пораженных одним или комплексом вирусов (таблица 2).

Анализируя данные оздоровленного материала сортов: Сирень, Каменский, Красавчик, по продуктивности растений картофеля четко прослеживается тенденция снижения продуктивности от поражения различными вирусами, коэффициент корреляции $r = 0,9996$. Продуктивность снизилась от вируса М у сортов: Сирень на 32 – 66 %, Каменский – на 22 – 59 %; от вируса Х у сорта Красавчик на – 5 – 35 %.

Заключение

Оздоровление картофеля с применением ингибиторов вирусов позволило освободить от патогенов в культуре *in vitro* сорта: Каменский (Хитозан 0,1 %) - М; Сирень (Виразол 0,01 %) – S, М, Y; Красавчик (Виразол 0,01 %) – X, S, М.

При выращивании рассадных растений сортообразцов картофеля, оздоровленных методом апикальной меристемы с применением ингибиторов вирусов Виразола и Хитозана, не было выявлено вирусной реинфекции, по результатам ИФА.

В результате проведенных учетов и наблюдений установлено снижение продуктивности растениями картофеля от поражения различными вирусами, от вируса М у сортов: Сирень на 32 – 66 %, Каменский – на 22 – 59 %; от вируса Х у сорта Красавчик – до 35 %.

Список литературы:

1. Методы оценки оздоровленных сортов и меристемных линий в элитном семеноводстве картофеля. НИИКХ – М. – 1991. – 39с.
2. Диагностика вирусных и бактериальных болезней картофеля в оригинальном семеноводстве: Методические рекомендации/ Сост. В. И. Куликова и др. Сиб. отд-ние РАСХН, ГНУ «Кемеровский НИИСХ». – Кемерово: «Кузбассвузиздат», 2004. – 24с.
3. Инструкция по применению иммуноферментного диагностического набора для определения возбудителей вирусов и бактериозов картофеля ВНИИКХ. – Коренево, 2011. – 9 с.
4. Приемы выращивания оздоровленного исходного материала картофеля в процессе оригинального семеноводства в Кемеровской области: Метод. Рекомендации / Сост. Н.А.Лапшинов и др. Сиб. отд-ние РАСХН, ГНУ «Кемеровский НИИСХ» – Кемерово – 2009. – 24 с.