

УДК 578.856:[635.63+635.64](476)

В. Л. Налобова, доктор сельскохозяйственных наук,
научный сотрудник

Л. А. Мишин, кандидат биологических наук, заведующий
лабораторией пасленовых культур

И. М. Войтехович, старший научный сотрудник

М. В. Ивановская, научный сотрудник

РУП «Институт овощеводства», аг. Самохваловичи, Минский район

ИНФИЦИРОВАННОСТЬ СОРТООБРАЗЦОВ ТОМАТА И ОГУРЦА ВИРУСОМ ТАБАЧНОЙ МОЗАИКИ (*TOBACCO MOSAIC VIRUS*) И ВИРУСОМ ОГУРЕЧНОЙ МОЗАИКИ (*CUCUMBER MOSAIC VIRUS*)

РЕЗЮМЕ

*Отмечена пораженность растений томата и огурца вирусом табачной мозаики (*Tobacco mosaic virus*) и вирусом огуречной мозаики (*Cucumber mosaic virus*).*

Инфицированность сортообразцов томата вирусом табачной мозаики достигала на культуре томата 27,2 %, на культуре огурца – 9,1 %. Скрытую вирусную инфекцию вируса огуречной мозаики имели 18,2 % сортообразцов огурца и 9,1 % сортообразцов томата.

Ключевые слова: вирусы, симптомы, инфицированность, сортообразец, томат, огурец, метод, визуальный, иммуноферментный (ИФА).

ВВЕДЕНИЕ

Литературные данные свидетельствуют о широком распространении и вредоносности вирусных патогенов на овощных культурах, в том числе и на растениях томата и огурца. Высокая инфекционная нагрузка на агроценоз приводит к неэффективности профилактических мероприятий. Эту проблему можно решить с помощью генетического контроля, который может быть обеспечен введением в сортимент толерантных и устойчивых к вирусам сортов и гибридов овощных культур. Поэтому в настоящее время велика роль селекции на устойчивость к фитовирусам [1, 2, 4, 5].

Вредоносность от вирусов на пасленовых культурах в годы эпифитотий может достигать 20–70 % [3, 10]. В результате поражения растений огурца вирусом огуречной мозаики потери урожая могут достигать 30–50 % и более [9].

В результате проведенных нами исследований (2011–2012 гг.) количество пораженных сортообразцов томата вирусными патогенами в фазу биологической спелости достигало 31,3 %, у перца – 29,5 %. Зараженность растений огурца в фазу массового образования зеленца составила 17,1–20,0 %.

Методом ИФА идентифицирован видовой состав вирусных патогенов, поражающих растения томата, перца и огурца. На растениях томата и перца идентифицированы вирус табачной мозаики (*Tobacco Mosaic Virus*) и картофельные вирусы *Potato Virus X*, *Potato Virus M*, *Potato Virus S*; на культуре огурца – вирус огуречной мозаики (*Cucumber Mosaic Virus*) [7].

Цель исследований – определить возможность поражения сортообразцов томата и огурца как вирусом табачной мозаики, так и вирусом огуречной мозаики, а также выделить свободные от вирусной инфекции сортообразцы для селекционной работы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в РУП «Институт овощеводства». Материалом исследований явились 10 сортообразцов томата и 10 сортообразцов огурца, которые выращивались в открытом грунте. В качестве стандартов использовали сорт томата Пралеска и гибрид огурца Янус F₁. Опыты закладывали в соответствии с Методическими указаниями по экологическому испытанию овощных культур в открытом грунте [6]. Сортообразцы томата и огурца выращивались по технологиям, разработанным в РУП «Институт овощеводства» [8].

Инфицированность сортообразцов томата и огурца вирусными патогенами проводили методами визуальной и иммуноферментной диагностики.

Визуальному анализу подвергались все растения испытываемых сортообразцов. Пораженность определялась путем учета больных растений по внешним симптомам заболевания и выражалась в процентах от количества рассмотренных растений.

Методом ИФА в сортообразцах томата и огурца определяли наличие скрытой вирусной инфекции вируса табачной мозаики (*Tobacco mosaic virus*) и вируса огуречной мозаики (*Cucumber mosaic virus*). Иммуноферментный анализ (ИФА) с использованием наборов фирмы Адген (Шотландия) проводили с помощью спектрофотометра при длине волны 480 нм, определяя относительную концентрацию вирусных частиц в пробах.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно ранее проведенным нами исследованиям [8] на растениях томата поражение вирусами проявлялось в виде мозаики, нитевидности листьев и деформации. Пораженные вирусами растения огурца имели симптомы в виде мозаичности и морщинистости листьев.

В результате проведенной визуальной оценки испытываемых сортообразцов томата и огурца симптомы проявления вирусных болезней отмечены на единичных растениях.

При иммуноферментном анализе сортообразцов томата (табл. 1) скрытую вирусную инфекцию вируса табачной мозаики (*Tobacco mosaic virus*) имели сортообразцы: Превосходный, Ляна и Ружа (27,2 %). К бессимптомным и безвирусным отнесено 72,8 % сортообразцов. Сортообразцы Доходный, Оранж,

Таблица 1 – Результаты иммуноферментного анализа сортообразцов томата на наличие вируса табачной мозаики и вируса огуречной мозаики

№ п/п	Сортообразец	Значение оптической плотности, ед. при λ_{405} нм	
		<i>Tobacco mosaic virus</i>	<i>Cucumber mosaic virus</i>
1	Доходный	0,143	0,127
2	Оранжевый	0,180	0,142
3	Агат	0,140	0,137
4	Изумруд	0,125	0,130
5	Превосходный	0,326+	0,149
6	Ляна	0,621+	0,460+
7	Ружа	0,334+	0,124
8	Калинка	0,148	0,195
9	Приз	0,138	0,136
10	Девиз	0,122	0,134
11	Пралеска (стандарт)	0,114	0,117
Итого		0,114–0,621	0,117–0,460
Средняя оптическая плотность контроля		0,050–0,203	0,050–0,210

Агат, Изумруд, Калинка, Приз, Девиз, Пралеска не имели вирусную инфекцию. Среднее значение оптической плотности в растениях анализируемых сортообразцов было ниже средней оптической плотности контроля – 0,050–0,203.

Среди анализируемых сортообразцов томата на наличие инфекции вируса огуречной мозаики вирус выявлен у одного сортообразца – Ляна (9,1 %), остальные сортообразцы (90,9 %) оказались свободными от вирусной инфекции. Среднее значение оптической плотности в растениях анализируемых сортообразцов было ниже средней оптической плотности контроля – 0,050–0,210.

В результате анализа сортообразцов огурца (табл. 2) на наличие вируса табачной мозаики (*Tobacco mosaic virus*) отмечено, что данный вирус отсутствовал у 90,9 % сортообразцов огурца – Стратиеф F₁, Виорика F₁, Венецианский F₁, Кобзарь F₁, Монтенегро F₁, Виорел F₁, Вяселка F₁, Верасень, Зарница, Янус F₁. Вирус табачной мозаики выявлен у одного сортообразца – Чечель F₁ (9,1 %). Среднее значение оптической плотности в растениях анализируемых сортообразцов было ниже средней оптической плотности контроля – 0,050–0,308.

Что касается вируса огуречной мозаики (*Cucumber mosaic virus*), то инфицированность сортообразцов огурца составила 18,2 %. Оказались свободными от вирусной инфекции 81,8 % сортообразцов. Среднее значение оптической плотности в растениях анализируемых сортообразцов было ниже средней оптической плотности контроля – 0,050–0,253.

Скрытую вирусную инфекцию двух вирусов (вируса табачной мозаики и вируса огуречной мозаики) имели сорт томата Ляна и гибрид огурца Чечель F₁.

Вирусная инфекция двух вирусов отсутствовала у сортообразцов томата – Доходный, Оранжевый, Агат, Изумруд, Калинка, Приз, Девиз, Пралеска

Таблица 2 – Результаты иммуноферментного анализа сортообразцов огурца на наличие вируса табачной мозаики и вируса огуречной мозаики

№ п/п	Сортообразец	Значение оптической плотности, ед. при А ₄₀₅ нм	
		<i>Tobacco mosaik virus</i>	<i>Cucumber mosaic virus</i>
1.	Виорика F ₁	0,122	0,120
2.	Стратиеф F ₁	0,226	0,114
3.	Венецианский F ₁	0,178	0,131
4.	Чечель F ₁	0,309+	0,273+
5.	Кобзарь F ₁	0,185	0,115
6.	Виорел F ₁	0,155	0,276+
7.	Монтенегро F ₁	0,152	0,124
8.	Вяселка F ₁	0,123	0,117
9.	Верасень	0,141	0,144
10.	Зарница	0,125	0,161
11.	Янус F ₁ (стандарт)	0,125	0,226
Итого		0,122–0,226	0,114–0,276
Средняя оптическая плотность контроля		0,050–0,308	0,050–0,253

и у сортообразцов огурца – Виорика F₁, Стратиеф F₁, Венецианский F₁, Кобзарь F₁, Монтенегро F₁, Вяселка F₁, Верасень, Зарница, Янус F₁.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отмечена пораженность растений томата и огурца вирусом табачной мозаики (*Tobacco mosaik virus*) и вирусом огуречной мозаики (*Cucumber mosaic virus*).

Инфицированность сортообразцов томата вирусом табачной мозаики достигала на культуре томата 27,2 %, на культуре огурца – 9,1 %. Скрытую вирусную инфекцию вируса огуречной мозаики имели 18,2 % сортообразцов огурца и 9,1 % сортообразцов томата.

Выделенные сортообразцы томата и огурца без скрытой вирусной инфекции представляют интерес для дальнейшей селекционной работы.

Список использованных источников

1. Биологические свойства дальневосточных штаммов ВТМ и ВОМ, распространенных на овощных культурах / В. Ф. Толкач [и др.] // Вестн. защиты растений. – СПб. – 2003. – № 3. – С. 31–38.
2. Блоцкая, Ж. В. Актуальная проблема вирусных болезней овощных культур / Ж. В. Блоцкая // Земляробства и ахова раслін. – 2011. – № 1. – С. 30–31.
3. Енгальчева, И. А. Оценка перца сладкого на устойчивость к вирусу бронзовости томата / И. А. Енгальчева, О. Н. Пышная, Е. Г. Козарь // Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы: 1 Междунар. науч.-практ. конф., 4–6 авг. 2008 г. – М., 2008. – Т. 2. – С. 106–111.

4. Кавцевич, В. Н. Оценка устойчивости нового селекционного материала томата к ВТМ / В. Н. Кавцевич, И. А. Кавцевич, М. С. Попова, Е. В. Зенюк // Вести БГПУ. – 2009. – № 3. – С. 41–46.
5. Медведская, И. Г. Оценка и селекция огурца на устойчивость к вирусу огуречной мозаики (методические указания) / И. Г. Медведская, Н. К. Бирюкова. – М., 2001. – 14 с.
6. Методические указания по экологическому испытанию овощных культур в открытом грунте. – М: М-во плодоовощного хозяйства, ВНИИССОК, 1985. – Ч. II. – 56 с.
7. Налобова, В. Л. Скрининг сортообразцов томата, перца сладкого и огурца на наличие вирусной инфекции / В. Л. Налобова, Л. А. Мишин, И. М. Войтехович, И. В. Шайтуро // Овощеводство: сб. науч. тр. / РУП «Институт овощеводства». – Минск, 2013. – Т. 21. – С. 149–155.
8. Организационно-технологические нормативы возделывания овощных, плодовых, ягодных культур и выращивания посадочного материала: сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси; разработ.: В. Г. Гусаков [и др]. – Минск: Беларус. навука, 2010. – 520 с.
9. Фоминых, Т. С. Вирусные болезни овощных культур в защищенном грунте / Т. С. Фоминых // Овощеводство и тепличное хозяйство. – 2005. – № 6. – С. 23–29.
10. Цыпленков, А. Е. Идентификация вирусных болезней томатов в зоне Нижнего Поволжья / А. Е. Цыпленков // Вирусы и вирусные болезни растений. – Киев: Наукова думка, 1974. – С. 251–254.

Поступила в редакцию 1 декабря 2017 г.

V. L. Nalobova, L. A. Mishin, I. M. Voytehovich, M. V. Ivanovskaya
INFECTNESS SAMPLES OF TOMATO AND CUCUMBER BY THE
TOBACCO MOSAİK VIRUS AND CUCUMBER MOSAİK VIRUS

SUMMARY

The plant damage of tomato and cucumber by the Tobacco mosaik virus and Cucumber mosaik virus is noted. The infectness samples of tomato by the Tobacco mosaik virus is reached on culture of tomato 27.2 %, on culture of cucumber – 9.1 % . The latent infection of Cucumber mosaik virus had 18.2 % samples of tomato and 9.1 % samples of cucumber.

Key words: viruses, symptoms, infectness, samples, tomato, cucumber, method, visual, immunoenzymometric (EIA).