К. В. Метлицкая, ВНС, к. б. н.,

М. Т. Упадышев, зав. отделом биотехнологии и защиты растений,

д. с.-х. н., чл.-корр. РАН,

А. Д. Петрова, СНС, к. с.-х. н.,

Г. Ю. Упадышева, ВНС, к. с.-х. н.

ФГБНУ «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства», г. Москва

virlabor@mail.ru

УДК 634.2:632.3

10.31676/2073-4948-2018-52-152-156

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ВРЕДНОСНЫХ ВИРУСОВ В НАСАЖДЕНИЯХ СЛИВЫ И АЛЫЧИ В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Резюме. Изучена распространенность вредоносных вирусов карликовости сливы (PDV), некротической кольцевой пятнистости косточковых (PNRSV), скручивания листьев черешни (CLRV), хлоротической пятнистости листьев яблони (ACLSV) на сортах и подвоях сливы и алычи в условиях Московской области. Общая зараженность растений сливы составила 50, алычи – 57, клоновых подвоев – 45%, а отдельными вирусами варьировала в пределах 14-43% с преобладанием вирусов PDV, PNRSV и CLRV. Выявлены свободные от вредоносных вирусов растения 10 сортов сливы, 3 сортов алычи и 4 форм клоновых подвоев для получения исходных растений.

Ключевые слова: слива, алыча, клоновые подвои, вирусы, ИФА.

Summary. The prevalence of harmful Prunus dwarf virus (PDV), Prunus necrotic ringspot virus (PNRSV), Cherry leaf roll spot virus (CLRV), Apple chlorotic leaf spot virus (ACLSV) on plum varieties, sweet cherry and clone stocks in the conditions of Moscow region has been studied. The total viruses contamination was 50% for plum plants, 57% for cherry plum, 45% for clonal rootstocks, and varied between 14-43% for individual viruses with prevalence of PDV, PNRSV, CLRV viruses. There were revealed 10 plum varieties, 3 cherry plum varieties and 4 forms of clone stocks free from harmful viruses to obtain sources plants.

Keywords: plum, cherry plum, clonal rootstocks, viruses, ELISA.

Вирусы являются опасными внутриклеточными патогенами косточковых культур и в основном распространяются в агроценозе с зараженным посадочным материалом, с пыльцой и семенами, тлями, нематодами-лонгидоридами, а также с инструментом при выполнении агротехнических работ. Среди более 30 вирусов, выявленных на косточковых культурах, наиболее вредоносными являются вирусы шарки сливы (карантинный объект), некротической кольцевой пятнистости косточковых, карликовости сливы, хлоротической пятнистости листьев яблони, скручивания листьев черешни. Указанные вирусы широко распространены в насаждениях сливы, алычи и на их клоновых подвоях как за рубежом, так и у нас в стране [1-8].

По данным ряда исследователей, вирусы на этих культурах приводят к снижению урожая на 30-50%, у восприимчивых сортов – до 70-100% [1]. Выход стандартных подвоев, заготовленных с зараженных вирусами растений, при укоренении в условиях туманообразующей установки снижался на 15-20% [5], в питомнике приживаемость прививок уменьшалась на 25-30% [6-8].

Борьба с вирусами в полевых условиях невозможна из-за их внутриклеточного паразитизма. Для контроля за распространением вирусов необходимо осуществлять регулярный мониторинг. Успешное решение проблемы с вирусными болезнями возможно путем введения современной научно обоснованной системы питомниководства [9-11].

Целью работы являлось изучение распространенности вирусов на сортах и клоновых подвоях сливы и алычи в Московской области.

В течение 2014-2017 гг. нами проведена диагностика вирусов на сортах и подвоях сливы и алычи в насаждениях лабораторного участка ФГБНУ ВСТИСП. На протяжении вегетационного периода было проанализировано 100 растений этих культур и выполнено методом иммуноферментного анализа (ИФА) 500 тестов на вирусы PDV, PNRSV, CLRV и ACLSV.

В серологических тестах применяли сэндвич-вариант ИФА по методике [12]. Для анализов использовали диагностические наборы фирмы «Neogen» (Великобритания). В качестве образцов отбирали листья. Регистрацию результатов анализов проводили на планшетном фотометре «Stat Fax 2100» при длине волны 405 и 630 нм.

В результате исследований насаждений сливы установлена различная зараженность сортов вирусами (табл. 1).

Таблица 1.
Зараженность сортов сливы вредоносными вирусами

Сорт	Общая зараженность, %	Заражено вирусами, %			
		PDV	PNRSV	CLRV	ACLSV
Скороплодная	83,5	66,7	50,0	66,7	83,4
Сухановская	50,0	0,0	50,0	0,0	0,0
Смолинка	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0
Память Тимирязева	33,3	0,0	0,0	33,3	0,0
Крупноплодная Елисеева	50,0	0,0	50,0	0,0	0,0
Яичная синяя	40,0	20,0	20,0	40,0	20,0
Красный шар	33,3	0,0	33,0	0,0	0,0
Опал	50,0	0,0	50,0	50,0	50,0
Утро	50,0	50,0	25,0	50,0	25,0
Тульская черная	33,3	33,3	33,3	33,3	0,0
Всего	50,0	28,1	31,3	34,4	25,0

Из 10 проверенных сортов наиболее зараженными оказались Скороплодная, Утро, Яичная синяя, менее зараженными – Красный шар, Тульская черная, Память Тимирязева. Общая зараженность вирусами по всем тестируемым растениям составила 50%. Наибольший процент заражения установлен по вирусу скручивания листьев черешни – 34% и некротической кольцевой пятнистости косточковых – 31%. Вирус хлоротической пятнистости листьев яблони на обследованных сортах сливы выявлен у 25% тестируемых растений.

На проверенных сортах сливы превалировала моноинфекция (44% растений было заражено одним вирусом по отношению к общему числу зараженных растений). Комплексом из двух и трех вирусов было заражено по 6,3% растений. Комплекс из 4 вирусов (PDV + PNRSV + ACLSV + CLRV) установлен у 19% тестируемых растений сливы.

Зараженность вирусами растений алычи представлена в таблице 2.

Таблица 2.

Зараженность сортов алычи вредоносными вирусами

Сорт	Общая зараженность, %	Заражено вирусами, %			
		PDV	PNRSV	ACLSV	CLRV
Злато скифов	55,6	55,6	22,2	11,1	11,1
Найдена	50,0	20,0	30,0	20,0	10,0
Кубанская комета	66,7	55,6	22,2	11,1	0,0
Всего	57,1	42,9	25,0	14,3	7,1

Общая зараженность вирусами составила 57%, причем наиболее уязвимым оказался сорт Кубанская комета. Наибольший процент заражения установлен по вирусу карликовости сливы (43%), а наименьший – вирусами хлоротической пятнистости листьев яблони и скручивания листьев черешни (7-14%). Вирус некротической кольцевой пятнистости косточковых выявлен у 25% тестируемых растений. На проверенных сортах алычи также превалировала моноинфекция (81% растений было заражено одним вирусом по отношению к общему числу зараженных растений). Комплекс из двух вирусов (PDV + PNRSV) установлен у 31%, из трех вирусов – у 12% тестируемых растений алычи.

На клоновых подвоях сливы общая зараженность вирусами составила 45% (табл. 3).

Наиболее зараженными оказались подвои ОПА-15-2 (64%) и ОД-2-3 (50%), менее зараженными – Новинка (29%) и Степной родник – (20%). Наибольший процент заражения установлен по вирусам хлоротической кольцевой пятнистости листьев яблони и скручивания листьев черешни

–39%. Вирус карликовости сливы обнаружен у 35% тестируемых растений. Следует отметить, что высокий процент заражения вирусами скручивания листьев черешни и хлоротической кольцевой пятнистости листьев яблони нами выявлен впервые.

Комплекс из 4 вирусов (PDV + PNRSV+ CLRV+ ACLSV) установлен у 57%, моноинфекция выявлена у 29% тестируемых растений клоновых подвоев.

Таблица 3.

Зараженность клоновых подвоев вредоносными вирусами

Подвой	Общая зараженность, %	Заражено вирусами, %			
		PDV	PNRSV	ACLSV	CLRV
ОПА -15-2	63,6	63,6	45,5	63,6	54,5
ОД-2-3	50,0	37,5	37,5	50,0	50,0
Новинка	28,6	14,3	0,0	0,0	14,3
Степной родник	20,0	0,0	40,0	20,0	20,0
Всего	45,2	35,5	32,3	38,7	38,7

Полученные результаты в целом согласуются с данными предыдущих исследований по распространенности вирусов на косточковых культурах [1-7].

Выводы

Общая зараженность вирусами сортов сливы составила 50%, алычи – 57%, клоновых подвоев – 45%. На сливе преобладали вирусы скручивания листьев черешни и некротической кольцевой пятнистости косточковых (31-34%), на алыче – вирус карликовости сливы (43%), на клоновых подвоях – вирусы хлоротической кольцевой пятнистости листьев яблони и скручивания листьев черешни (39%).

В результате проведенного мониторинга выявлены свободные от основных вредоносных вирусов растения сливы 10 сортов, алычи – 3 сортов и 4 формы клоновых подвоев, которые будут использованы для получения исходных растений.

Список использованной литературы

1. Вердеревская Т. Д., Маринеску В. Г. Вирусные и микоплазменные заболевания плодовых культур и винограда в Молдавии. – Кишинев: Штиинца, 1985. – 311 с.
2. Приходько Ю. Н., Чирков С. Н., Метлицкая К. В., Цубера Л. В. Распространенность вирусных болезней косточковых культур в Европейской части России // Сельскохозяйственная биология, 2008. – № 1. – С. 26-32.
3. Упадъишев М. Т., Метлицкая К. В., Упадъишева Г. Ю. Диагностика вирусов косточковых культур в Московской области // Плодоводство и ягодоводство России, 2013. – Т. XXXVI, ч. 2. – С. 276-282.

4. Упадышев М. Т., Метлицкая К. В., Петрова А. Д., Упадышева Г. Ю., Тихонова К. О. Распространенность вредоносных вирусов в насаждениях косточковых культур в Подмосковье // Матер. докладов научной конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями», 17-18 мая 2016 г. – М.: ВНИИП, 2016. – Вып. 17. – С. 476-477.

5. Упадышева Г. Ю., Упадышев М. Т., Походенко П. А. Зараженность клоновых подвоев косточковых культур вирусами и их влияние на эффективность размножения зеленым черенкованием // Плодоводство и ягодоводство России, 2010. – Т. XXIV, ч. 2. – С. 127-131.

6. Цуканова Е. М. Состояние насаждений вишни и сливы в ЦЧР и выращивание без-вирусного посадочного материала. – Мичуринск, 1998. – 25 с.

7. Matic S., Rwnih M. Al, Myrta A., Đurić G. Viruses of stone fruits in Bosnia and Herzegovina // Acta Hort., 2008. – № 781. – P. 71-74.

8. Paulechova K. Studium virových chorob kostkovic, ceresne a vichne. – VEDA Vydavateľstvo slovenskej Akadémie vied Bratislava, 1984. – 93 s.

9. Куликов И. М., Упадышев М. Т. Пути решения проблем оздоровления садовых культур от вирусов // Защита и карантин растений, 2015. – № 7. – С. 10-12.

10. Упадышев М. Т., Метлицкая К. В., Донецких В. И., Борисова А. А., Селиванов В. Г., Пискунов О. А., Юдина С. Н. Технология получения оздоровленного от вирусов посадочного материала плодовых и ягодных культур: метод. указания. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 92 с.

11. Куликов И. М., Завражнов А. И., Упадышев М. Т., Борисова А. А., Тумаева Т. А. Научно-методические основы индустриальной агротехнологии производства сертифицированного посадочного материала плодовых и ягодных культур в Российской Федерации // Садоводство и виноградарство, 2018. – № 1. – С. 30-35.

12. Clark M.F., Adams A.N. Characteristics of the microplate method of enzyme-linked immunosorbent assay for detection of plant viruses // J. Gen Virol., 1977. – Vol. 34, № 3. – P. 475-483.

13. Упадышев М. Т., Мельникова Н. Н., Петрова А. Д., Суркова О. Ю., Метлицкая К. В., Походенко П. А., Саунина И. И. Диагностика вирусов семечковых и косточковых культур методами ИФА и ПЦР. – М.: ГНУ ВСТИСП, 2008. – 35 с.

М. Т. Upadyshev, K. V. Metlitskaya, A. D. Petrova, G. Yu. Upadysheva
FSBSI ARHIBAN, Moscow

PREVALENCE OF HARMFUL VIRUSES ON PLUM AND CHERRY PLUM IN MOSCOW REGION