

**Кухарчик Наталья Валерьевна**

заведующая отделом биотехнологии,  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор, биотехнологии  
РУП «Институт плодводства», Республика Беларусь

**Колбанова Елена Вячеславовна**

заведующая отделом диагностики,  
кандидат биологических наук, доцент,  
РУП «Институт плодводства», Республика Беларусь

**Кастрицкая Манана Сергеевна**

заместитель заведующей отдела биотехнологии,  
кандидат сельскохозяйственных наук,  
РУП «Институт плодводства», Республика Беларусь

**Абдуллаев Эльнур Абдулгусейнович**

Директор Абшеронской опытной станции, поселок Бина,  
Азербайджанская Республика

## **ВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР В БЕЛАРУСИ, РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ В МАТОЧНЫХ НАСАЖДЕНИЯ**

*Аннотация.* В статье приводятся данные о наиболее распространенных вредоносных вирусах на плодовых и ягодных культурах. В результате исследований определено, что вредоносным вирусом для представителей рода *Prunus* L (слива, алыча, вишня) являются - вирус шарки сливы, для малины- вирус кустистой карликовости, для смородины черной - вирус реверсии смородины черной.

*Ключевые слова:* Плодовые и ягодные растения, вирусы, симптомы, вредоносность, распространение.

Вирусы плодовых и ягодных растений – мельчайшие внутриклеточные облигатные паразиты, не имеющие клеточного строения и не способные существовать вне живых клеток организма-хозяина. Строение генома вируса

плодовых растений может быть различным. Геном может быть представлен как ДНК, так и РНК, может быть однонитевым или двухнитевым, гаплоидным (у большинства вирусов) или диплоидным (у ретровирусов), цельным или фрагментированным (у многих растительных вирусов). Частота встречаемости различных типов геномов у фитовирусов примерно следующая: 1-нитчатая ДНК (3%), 2-нитчатая ДНК (2%), 2-нитчатая РНК (3%), 1-нитчатая РНК (92%) [1-3].

Размножаясь в клетке растения, вирусы перестраивают её метаболизм на синтез новых вирусных частиц и их предшественников, вызывая деградацию белков и ДНК клетки-хозяина. Основные симптомы вирусных заболеваний плодовых и ягодных растений совпадают с симптомами физиологических нарушений: изменение внешнего вида, в том числе окраски (хлороз, мозаика, покраснение и др.), скорости роста, деформации различных органов. При вирусных поражениях изменяется также и физиология растения-хозяина, процессы фотосинтеза, дыхания, транспорт сахаров [3-5]. Фактором высокой вредности вирусов является их быстрое распространение, обусловленное большим количеством векторов переноса. Вирусы могут передаваться как без помощи переносчиков (механически, через семена и пыльцу), так и с помощью разнообразных переносчиков: грибов, нематод, насекомых и клещей [1,3]. Важной причиной широкого распространения вирусов является невозможность применения быстросействующих химических и биологических средств терапии, поражённые деревья становятся источниками инфекции в течение всей их жизни. Это определяет необходимость создания свободных от патогенных вирусов коллекций сортов плодовых и ягодных культур для вегетативного размножения и получения высококачественного посадочного материала.

Базовые (ССЭ) коллекции, международное обозначение - Nuclear stock collection, являются хранилищем здоровых, свободных от системных патогенов (вирусных, фитоплазменных, бактериальных, вирусоподобных) помологически апробированных клонов сортов плодовых и ягодных культур и создаются во всех странах с развитой отраслью плодоводства [4]. Перечень тестируемых вирусов определяется в первую очередь, законодательством

страны для которой используется коллекция. Европейские производители учитывают также рекомендации Европейской и средиземноморской организации по защите растений (EPPO).

Работы по созданию Nuclear stock collection впервые в Беларуси начаты в РУП «Институт плодоводства» в 1998 году. В течение 20 лет наличие, распространенность и вредоносность вирусных заболеваний оценены для таких культур как яблоня, груша, вишня, черешня, слива, алыча, абрикос, айва, рябина, арония, виноград, смородина, крыжовник, малина, земляника, жимолость, голубика, брусника, клюква и некоторые другие малораспространенные культуры [3,5,6].

В основе диагностики вирусного заболевания лежат в первую очередь внешние симптомы. Но диагноз заболевания только по внешним признакам не всегда точен. Внешними признаками при определении вирусного заболевания можно ограничиться в тех случаях, когда они очень четки и характерны только для данного вида заболевания.

Порядок проведения фитосанитарных обследований, отбора проб для лабораторной диагностики, протоколы иммуноферментного и ПЦР анализа представлены в опубликованных ранее работах [6].

В таблице 1 приведены сравнительные данные по распространенности вирусов в маточных насаждениях некоторых плодовых и ягодных культур в различные годы. Снижение распространенности большинства изученных вирусов определяется в первую очередь тем, что для вновь создаваемых маточных насаждений использовались свободные от вирусов растения, полученные как в результате фитосанитарного отбора, так и в результате оздоровления в культуре *in vitro*.

В тоже время, периодически проводимые тестирования маточных насаждений, ежегодно выявляют растения, зараженные вирусами. Как правило, это обусловлено расширением перечня тестируемых вирусов; дополнением новых сортов и культур, включаемых в коллекции; а также в незначительной степени реинфицированием растений.

Таблица 1

**Распространенность вирусов в маточных насаждениях некоторых  
плодовых и ягодных культур по данным ИФА и ПЦР диагностики  
в различные годы**

Вирус	Количество инфицированных растений (%) за периоды		
	Яблоня		
	1999 – 2004 гг.	2012 – 2015 гг.	2019г.
ACLSV (хлоротической пятнистости листьев яблони)	59,3	25,7	12,1
ASGV (бороздчатости яблони)	15,3	0,8	0
ArMV (мозаики яблони)	3,5	0,4	0
ASPV(ямчатости древесины яблони)	не тестировали		16,4
	Груша		
ACLSV	19,6	6,1	0
ASGV	не тестировали		0
ASPV	не тестировали		0
	вишня		
	1999 – 2004 гг.	2012 – 2015гг.	2019
PNRSV (некротической кольцевой пятнистости сливы)	не тестировали	15,5	8,2
PPV (шарки сливы)	0,2	0	не тестировали
PDV (карликовости сливы)	7,7	0	
RRV(кольцевой пятнистости малины)	2,9	0	
ArMV	12,9	0	
ACLSV	32,2	0	
	Слива		
PNRSV	не тестировали	1,0	0
PPV	0,2	5,1	1,0
PDV	41,8	0	не тестировали
ArMV	20,6	0	
ACLSV	30,2	0	
	Земляника садовая		
	1999 – 2009 гг.	2010 – 2019 гг.	
ArMV	13,2	0	
RRV	62,2	0	
SLRV (латентной кольцевой пятнистости земляники)	40,0	0	
TBRV (черной кольцевой пятнистости томата)	0	0	
TomRSV(кольцевой пятнистости томата)	57,8	0	
	Малина		
	2007-2008 гг.	2009 – 2012гг.	2013 – 2019гг.
SLRV	52,9	21,9	0
RRSV	41,0	29,3	0

*Продолжение таблицы 1*

RBDV (вирус кустистой карликовости малины)	38,2	36,7	2,5
ArMV	32,3	26,2	0
TBRV	0	0	0
ArMV	20,5	16,7	0
TomRSV	0	0	0
CMV	0	не тестировали	

Наиболее вредоносными вирусами плодовых и ягодных культур являются: вирус шарки сливы (на сливе, алыче, вишне, рис.1), вирус кустистой карликовости малины (рассыпуха малины, рис.2), вирус реверсии смородины черной (рис.3).



**Рис. 1. Симптомы вируса шарки сливы (PPV)**



**Рис. 2. Симптомы вируса кустистой карликовости малины (RBDV)**



Рис. 3. Симптомы вируса реверсии смородины черной (BCRV)

**Список источников:**

1. Власов, Ю.И. Вирусные и микоплазменные болезни растений / Ю.И. Власов. – М.: Колос, 1992. – 207 с.
2. Гиббс, А. Основы вирусологии растений / А. Гиббс, Б. Харрисон. – М.: Мир, 1978. – 429 с.
3. Волосевич Н.Н. Молекулярная характеристика патогенных вирусов плодовых и ягодных культур / Н.Н. Волосевич, Е.В. Колбанова, О.В. Соловей, Н.В. Кухарчик // Генетические основы селекции растений: – Минск: Беларуская навука, 2014. – Т. 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия. – С. 441-466.
4. Упадышев, М.Т. Технология получения оздоровленного от вирусов посадочного материала плодовых и ягодных культур / М.Т.Упадышев, К.В. Метлицкая, А.А. Борисова, В.И. Донецких. Методические указания.–М.: ВСТИСП, 2013.–92 с.
5. Кухарчик, Н.В. Вирусные и фитоплазменные болезни плодовых и ягодных культур в Беларуси: монография / Н.В. Кухарчик. – Минск: Беларус. навука, 2012. – 209 с.
6. Методика диагностики основных вирусных инфекций плодовых и ягодных культур / Н.В. Кухарчик [и др.] // Плодоводство: науч. тр. / РУП «Ин-т плодоводства»; редкол.: В.А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2015. – Т. 27. – С. 341-349.