

сортознания плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1980. – С. 377-414.

5. Смыков А.В. Методические рекомендации по использованию гамма-излучения в клоновой селекции персика. – М., 1991. – 26 с.

6. Смыков А.В. Мутагенез // Труды Никит. ботан. сада. – Ялта, 1999. – Т. 118. – С. 39-41.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНОФОНДА РОДА *PRUNUS* L. В СЕЛЕКЦИИ КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР

Г.В. ЕРЕМИН, доктор сельскохозяйственных наук;

В.Г. ЕРЕМИН, кандидат сельскохозяйственных наук

Государственное научное учреждение «Крымская опытно-селекционная станция» ГНУ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии, Крымск, Краснодарский край, Россия

### Введение

Интенсификация возделывания косточковых культур – персика, абрикоса, сливы, черешни, вишни – потребовала в мировом плодоводстве перехода от сильнорослых – семенных к слаборослым – клоновым подвоям. В настоящее время во всех странах, где возделываются косточковые культуры, в технологиях интенсивного типа преимущественно используют более слаборослые – клоновые подвои [3-8]. Этот процесс сейчас идет и в России, где селекция клоновых подвоев проводится в ряде научных учреждений, создавших оригинальные подвои для различных косточковых культур [1, 2]. Эти клоновые подвои в более суровых условиях климата и почвы оказались продуктивнее зарубежных аналогов. На Крымской ОСС селекция клоновых подвоев для различных косточковых культур проводится с 50-х годов прошлого века. 14 клоновых подвоев селекции станции районировано в России и в Украине, ряд подвоев испытывается в различных странах мира.

Целью настоящего исследования было создание для различных косточковых культур адаптивных клоновых подвоев разной силы роста, отвечающих следующим требованиям: легкое размножение черенками и (или) отводками; устойчивость к комплексу почвенных патогенов, переувлажнению, недостатку влаги, избытку извести; мощное развитие корневой системы, обеспечивающее высокую якорность деревьев в саду; отсутствие или слабое образование корневой поросли.

### Объекты и методы исследования

В качестве исходного материала в работе был использован генофонд косточковых культур Крымской ОСС, насчитывающий свыше 5000 генотипов. Основной метод селекции – гибридизация между видами рода *Prunus* L. – *P. spinosa* L., *P. tomentosa* Thunb., *P. incana* (Pall.) Batsch, *P. fruticosa* Pall., *P. ulmifolia* Franch., *P. pumila* L., *P. cerasifera* Ehrh., *P. lannesiana* (Carr.) Rehd., *P. serrulata* Lindl., *P. maackii* (Rupr.) Kom., *P. armeniaca* L., *P. persica* (L.) Batsch, *P. prostrata* Labill., *P. pseudocerasus* Lindl., *P. kurilensis* Miyabe, *P. americana* Marsh., *P. salicina* Lindl., *P. cerasus* L. и др. Преимущественно проводили гибридизацию видов из различных Центров происхождения (по Н.И. Вавилову) и характеризующихся устойчивостью к различным стрессорам, а также склонностью к легкому вегетативному размножению.

Отбор на такие признаки, как устойчивость к различным стрессорам и на способность размножаться черенками и отводками, проводили, начиная с селекционного питомника. Лучшие элитные формы испытывали на участках станционного испытания. В качестве привоя брали районированные сорта, а также испытывали подвои на совместимость с другими стандартными и перспективными сортами.

### Результаты и обсуждение

Изучение генофонда рода *Prunus* на Крымской ОСС позволило выявить достаточное число генотипов, имеющих селекционно-значимые признаки, и многие из них использовать в селекционной работе (табл. 1).

В ряде случаев возникала необходимость в выведении специальных комплексных доноров. Для этой цели наряду с межвидовой гибридизацией использовали методы получения искусственных полиплоидов или выделение генотипов, склонных продуцировать нередуцированные гаметы.

Использование межвидовой гибридизации полностью себя оправдало. Лучшие клоновые подвои, полученные от гибридизации видов, формировавшихся в различных экологических условиях, зачастую не только имеют благоприятное сочетание признаков родительских видов, но и проявляют новые ценные свойства, а иногда и гетерозис по силе роста или положительные трансгрессии по устойчивости к различным стрессорам.

Выдающимся донором адаптивности к почвенным стрессам, а также источником легкого размножения показали себя генотипы алычи. Восемь из 10 районированных клоновых подвоев селекции Крымской ОСС для сливы, алычи, абрикоса и персика выведены с участием алычи. Среди них такие адаптивные клоновые сорта-подвои, как Кубань 86, ВВА-1 и Эврика 99. Хорошую комбинационную способность проявили также микровишни войлочная и низкая, с участием которых выведено по два клоновых подвоя для тех же культур.

Таблица 1

**Виды и источники признаков, выделенных из генофонда рода *Prunus* и использованных при создании клоновых подвоев**

Признаки	Представители рода <i>Prunus</i>
Слаборослость	<i>P. spinosa</i> , <i>P. tomentosa</i> , <i>P. incana</i> , <i>P. fruticosa</i> , <i>P. ulmifolia</i> , <i>P. pumila</i>
Легкая укореняемость черенков	<i>P. cerasifera</i> , <i>P. pumila</i> , <i>P. lannesiana</i> , <i>P. serrulata</i> , <i>P. tomentosa</i>
Устойчивость корней к морозам	<i>P. spinosa</i> , <i>P. maackii</i> , <i>P. pumila</i> , <i>P. fruticosa</i> , <i>P. armeniaca</i> , <i>P. ulmifolia</i>
Устойчивость к водному стрессу и высоким температурам	<i>P. spinosa</i> , <i>P. fruticosa</i> , <i>P. incana</i>
Устойчивость к избытку извести в почве (хлорозу)	<i>P. spinosa</i> , <i>P. fruticosa</i> , <i>P. incana</i>
Устойчивость к почвенным нематодам	<i>P. cerasifera</i> , <i>P. spinosa</i>
Устойчивость к коккомикозу	<i>P. lannesiana</i> , <i>P. serrulata</i>
Красная окраска листьев	<i>P. cerasifera</i> , <i>P. persica</i>

Выдающимся донором устойчивости к патогенам и легкого размножения черенками и отводками можно считать и генотип вишни Ланнеза – Л-2, с участием которого получено три клоновых подвоя, в том числе и перспективный подвой ВСЛ-2.

В результате проведенной селекционной работы на Крымской ОСС для косточковых культур выделены клоновые подвои различной силы роста, позволяющие использовать их в садах с различной плотностью размещения растений. Особую ценность представляют наиболее слаборослые подвои – ВВА-1 и ВСВ-1 – для сливы, абрикоса и персика и ВСЛ-1 – для черешни и вишни (табл. 2).

Таблица 2  
Характеристика клоновых подвоев селекции Крымской ОСС

Подвой	Вид, гибрид	Совместим с культурами	Способ размножения
Алаб-1	<i>P. cerasifera</i> x <i>P. americana</i>	абрикос, персик, слива	черенки
ВВА-1	<i>P. tomentosa</i> x <i>P. cerasifera</i>	абрикос, персик, слива	черенки
Весеннее Пламя	( <i>P. americana</i> x <i>P. salicina</i> ) x <i>P. cerasifera</i>	слива, персик	черенки, отводки
ВСВ-1	<i>P. incana</i> x <i>P. tomentosa</i>	слива, персик	черенки, отводки
ВСЛ-1	<i>P. fruticosa</i> x <i>P. lannesiana</i>	черешня, вишня	черенки, отводки
ВСЛ-2	<i>P. fruticosa</i> x <i>P. lannesiana</i>	черешня, вишня	черенки, отводки
ВЦ-13	<i>P. cerasus</i> x ( <i>P. cerasus</i> x <i>P. maackii</i> )	черешня, вишня	зеленые черенки
Дружба	<i>P. pumila</i> x <i>P. armeniaca</i>	абрикос, слива	зеленые черенки, отводки
Зарево	клон подвоя Весеннее Пламя	слива, персик	черенки, отводки
Кубань 86	<i>P. cerasifera</i> x <i>P. persica</i>	слива, персик, абрикос	черенки
Л-2	<i>P. lannesiana</i>	черешня, вишня	черенки
ЛЦ-52	<i>P. cerasus</i> x ( <i>P. cerasus</i> x <i>P. maackii</i> )	черешня, вишня	зеленые черенки
Спикер	( <i>P. pumila</i> x <i>P. salicina</i> ) x <i>P. cerasifera</i>	слива	черенки
Фортуна	<i>P. cerasus</i> x ( <i>P. salicina</i> x <i>P. persica</i> )	слива, персик	черенки
Эврика 99	( <i>P. pumila</i> x <i>P. salicina</i> ) x <i>P. cerasus</i>		черенки, отводки

Все клоновые подвои селекции Крымской ОСС легко размножаются зелеными черенками. Одревесневшими черенками легче всего укореняется клоновый подвой сорта Эврика 99, близко к нему – Кубань 86, Алаб-1, Весеннее Пламя, Зарево, ВВА-1, Спикер, Фортуна, а также ВСЛ-1, ВСЛ-2. Хуже других этим способом укореняются черенки клоновых подвоев Дружба, ЛЦ-52, ВЦ-13, ВСВ-1. Горизонтальные отводки можно использовать для размножения ВСЛ-1, ВСЛ-2, Эврика, Весеннее Пламя, ВСВ-1. Этим способом не удается размножить клоновые подвои Кубань 86, ВЦ-13 и ЛЦ-52.

Важнейшее значение для успешного использования в производстве клоновых подвоев косточковых культур имеет их хорошая совместимость с сортами-привоями. Хотя новые клоновые подвои обладают широким спектром совместимости с сортами нескольких косточковых культур, отмечаются и случаи проявления несовместимости как генетической, так и вирусной. Отличную совместимость со всеми изучавшимися сортами сливы, абрикоса и персика проявили подвои ВВА-1 и Эврика 99.

Клоновый подвой Кубань 86 хорошо совместим со всеми сортами персика и сливы японской, большинством сортов сливы домашней (кроме сортов Кабардинская Ранняя, Баллада, Синяя Птица) и абрикоса (кроме двух коллекционных образцов). Случаи генетической несовместимости с рядом сортов персика и нектарина отмечены для подвоев Зарево, ВСВ-1, Дружба, для ряда сортов вишни и клоновых подвоев Л-2 и ВСЛ-2.

У вишни и черешни наблюдается также проявление вирусной несовместимости (*Nero-virus*) с клоновыми подвоями ЛЦ-52 и ВСЛ-2. Тolerантны клоновые подвои ВЦ-

13 и Л-2.

Большинство новых клоновых подвоев, выведенных на Крымской ОСС, хорошо адаптированы к биотическим и абиотическим стрессам. Особенно устойчивы к низким температурам в зоне корней (до -12°C) ВВА-1, Дружба, ВЦ-13, ЛЦ-52, ВСЛ-1 и ВСЛ-2. Наиболее высокой засухоустойчивостью обладают Кубань 86, ВСВ-1 и ВСЛ-2. Недостаточно засухоустойчивы и могут на юге возделываться только на орошении ВВА-1 и Л-2. Подвой Кубань 86, ВСВ-1 показали хорошую устойчивость к избытку извести.

Клоновые подвои косточковых культур показывают высокую устойчивость и к почвенным патогенам, в частности, к нематодам, вертициллезу, бактериальному раку, асфикции. По устойчивости к различным видам нематод выделяются Кубань 86 и Алаб-1. Подвой ВВА-1 выносит длительное затопление и переувлажнение почвы даже летом, но может поражаться корневым раком. Не выносит переувлажнения и затопления ВСВ-1.

Предлагаемые для широкого возделывания подвои косточковых культур обладают хорошо развитой мочковатой корневой системой и не нуждаются в опоре. Особенно мощная корневая система у подвоев Кубань 86, а из подвоев для черешни – у ВСЛ-2. Наклоны деревьев наблюдали только у деревьев сливы домашней на подвоях Дружба и Эврика 99, но только в поре начала плодоношения деревьев. Далее это явление не прогрессировало.

Образование корневой поросли наблюдали лишь у таких подвоев, как ВСЛ-13, ЛЦ-52, ВСЛ-1, ВСЛ-2 и Весеннее Пламя (у последних трех только при механическом повреждении корней во время обработки почвы).

Клоновые подвои Весеннее Пламя и Зарево обладают красной окраской молодых листьев, что облегчает проведение обломки побегов подвоя при первой подчистке во втором поле питомника.

Серия подвоев, созданная на Крымской ОСС, позволяет широко использовать клоновые подвои в различных технологиях при возделывании косточковых культур в России. Однако в плане совершенствования подвоев остается решить еще целый ряд проблем. Это прежде всего касается создания более адаптивных слаборослых подвоев, особенно для черешни и вишни; выведения подвоев с повышенной устойчивостью к различным стрессорам; выведения краснолистных подвоев и т.д. В этом направлении работа по селекции клоновых подвоев на Крымской ОСС продолжается. Вовлекаются новые виды косточковых растений, обладающих выдающимися свойствами, в частности, *P. spinosa*, *P. ulmifolia*, *P. prostrata*, *P. pseudocerasus*, *P. kurilensis* и ряд других. Из числа межвидовых гибридов выделены новые перспективные элиты, что даст возможность уже в ближайшие годы предложить новые клоновые подвои для косточковых культур, позволяющие получать стабильные урожаи этих ценных плодов.

### Выводы

1. Выденные на Крымской ОСС клоновые подвои косточковых культур позволяют применять современные технологии интенсивного типа при их возделывании в России.

2. Новые клоновые подвои характеризуются легким вегетативным размножением и хорошей совместимостью с современными сортами различных косточковых культур, что разрешает быстро размножать и эффективно использовать их при возделывании косточковых культур.

3. Высокая адаптивность клоновых подвоев дает возможность повысить устойчивость насаждений косточковых культур к неблагоприятным факторам среды.

4. Использование имеющегося генофонда видов рода *Prunus* позволяет эффективно проводить селекционную работу по совершенствованию клоновых подвоев косточковых культур

### Список литературы

1. Еремин Г.В. Генофонд рода *Prunus* L. и его использование в селекции // Труды по прикл. ботанике, генетике и селекции. – 2007. – Т. 164. – С. 208-217.
2. Косточковые культуры. Выращивание на клоновых подвоях и собственных корнях / Г.В. Еремин, А.В. Проворченко, В.Ф. Гавриш и др. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 256 с.
3. Layne R.E. Peach rootstocks // Poy C. Rom and Robert F. Carlson. Rootstocks for Fruit Crops / Ed. J. Wiley and Sons. – Oregon, 1987. – P. 185-217.
4. Okie W.R. Plum rootstocks // Poy C. Rom and Robert F. Carlson. Rootstocks for Fruit Crops / Ed. J. Wiley and Sons. – Oregon, 1987. – P. 321-360.
5. Perry R.L. Cherry rootstocks // Poy C. Rom and Robert F. Carlson. Rootstocks for Fruit Crops / Ed. J. Wiley and Sons. – Oregon, 1987. – P. 217-204.
6. Raunaud P.C., Anderson G.M. Apricot rootstocks // Poy C. Rom and Robert F. Carlson. Rootstocks for Fruit Crops / Ed. J. Wiley and Sons. – Oregon, 1987. – P. 295-320.
7. Les porte-greffes des especes fruieties de genre *Prunus* / Saless G., Grossely C., Renaud R., Clauerie J. // Amelioration des especes vegetales cultivees. Objectifs et criteres de selection / Ed. A. Gallais H. Bannerot. – Paris: I.N.R.A, 1992. – P. 605-619.
8. Register of Fruit and Nut Varieties. – 3<sup>rd</sup> edition. – Alexandri: ASHSPress, 1997. – 744 p.

### **БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ВИРУСА ШАРКИ СЛИВЫ (*PLUM POX VIRUS*) И ОТБОРА ТОЛЕРАНТНЫХ СОРТОВ КОСТОЧКОВЫХ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР**

О.В. МИТРОФАНОВА<sup>1</sup>, доктор биологических наук;  
 И.В. МИТРОФАНОВА<sup>1</sup>, доктор биологических наук;  
 С.Н. ЧИРКОВ<sup>2</sup>, доктор биологических наук;  
 В.Н. ЕЖОВ<sup>1</sup>, доктор технических наук;  
 Н.П. ЛЕСНИКОВА-СЕДОШЕНКО<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Никитский ботанический сад – Национальный научный центр

<sup>2</sup>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,  
Москва, Россия

#### Введение

В современном садоводстве огромный ущерб урожаю плодовых насаждений причиняют вирусные инфекции, роль которых в обозримом будущем будет возрастать. Интенсивное развитие сельскохозяйственной отрасли, расширение международного обмена семенным и посадочным материалом способствуют интродукции вирусов в новые регионы. При этом непрерывно увеличивается число известных вирусов, а глобальное потепление расширяет ареалы насекомых-переносчиков вирусов и увеличивает их численность [16, 22]. Среди известных и вредоносных вирусных болезней косточковых плодовых культур одной из самых опасных является шарка сливы, вызываемая вирусом *Plum pox virus* (PPV) (род *Poifyvirus*, семейство *Poivyridae*). Это заболевание относится к карантинным объектам, и сегодня оно распространено в 38 странах мира [18, 25]. Первая публикация о шарке сливы появилась в Болгарии в 1932 г. [17]. Позже, в 1937 г., шарка была выявлена в Югославии, а затем она постепенно распространилась в другие страны. В Украине шарка сливы впервые была зарегистрирована в 1966 г. в Черновицкой области [12]. В настоящее время, по данным областных Государственных инспекций по карантину растений и результатов наших