

УДК 634.1:631.541

**ПОДВОИ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ
ИНТЕНСИВНЫХ САДОВ
ЯБЛОНИ НА ЮГЕ РОССИИ –
ТВОРЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ
Г.В. ТРУСЕВИЧА**

Ефимова Ирина Львовна
научный сотрудник
лабораторией питомниководства

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский зональный
научно-исследовательский институт
садоводства и виноградарства»,
Краснодар, Россия*

Важная роль в достижении высоких результатов в современных технологиях производства плодов отводится типу подвоя. Влияние подвоя начинается с момента прививки в питомнике и продолжается в течение всего периода жизни дерева. Это влияние сказывается на силе роста привитых деревьев, их скороплодности и продуктивности, качестве получаемой продукции и долговечности насаждений. Наиболее эффективным способом снижения силы роста деревьев яблони является использование карликовых и полукарликовых подвоев. Большинство требований к подвоям для интенсивного садоводства были сформулированы Гавриилом Владимировичем Трусевичем еще в 80-х годах прошлого века. В статье отмечено, что особое внимание в исследованиях учеников и последователей Г.В. Трусевича уделяется оценке адаптивности подвоев яблони к абиотическим стрессорам и их влияния на продуктивность привойно-подвойных комбинаций в определенных почвенно-климатических условиях. Сделанные в исследованиях выводы послужили основанием для районирования подвоев яблони серии СК на Северном Кавказе. В настоящее время в Государственном

UDC 634.1:631.541

**ROOTSTOCKS FOR MODERN
INTENSIVE APPLE-TREE
GARDENS IN THE SOUTH
OF RUSSIA IS THE CREATIVE
HERITAGE OF G.V. TRUSEVICH**

Efimova Irina
Senior Research Associate
of Laboratory of Nursery Planting

*Federal State Budgetary Scientific
Institution “North Caucasian
Regional Research Institute
of Horticulture and Viticulture”,
Krasnodar, Russia*

The important part in the achievement of good results in the modern production technologies of fruits is assigned to type of rootstock. The influence of a rootstock begins with the inoculation moment in the nursery and continues during the life of a tree. This influence affects the force of growth of grafted trees, their fast productivity and quality of the received production and durability of plantings. The most effective way of decrease in force of an apple-tree growth is use of dwarf and semi-dwarf rootstocks. The majority of requirements to rootstocks for intensive gardening were formulated by Gavreel Vladimirovich Trusevich still in the 80-th years of the last century. In the article it is noted that the special attention in the research of G.V. Trusevich's pupils and followers is given to an assessment of adaptability of apple rootstocks to abiotic stressors and their influence on productivity of scion-rootstocks combinations under the certain soil and climatic conditions. The research conclusions formed the basis for zoning of apple-tree rootstocks of the SK series in the North Caucasus. Now at the State register of breeding achievements there are 6 rootstocks of the SK series

реестре селекционных достижений присутствуют 6 подвоев серии СК (Северный Кавказ), созданных Г.В. Трусевичем с сотрудниками. Показано, что эти подвои успешно конкурируют с интродуцентами, так как при их создании и отборе учтены специфические условия регионального садоводства. Приведенные в статье данные убедительно показывают, что подвои серии СК положительно влияют на засухоустойчивость, жаростойкость и зимостойкость привитых деревьев яблони. Эти подвои продолжают быть активно востребованными, они успешно используются в новых интенсивных технологиях возделывания промышленных насаждений яблони и в значительной степени определяют их высокую продуктивность.

Ключевые слова: ПОДВОИ ЯБЛОНИ, ИНТЕНСИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ, СИЛА РОСТА, ЗИМОСТОЙКОСТЬ, ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ, ПРОДУКТИВНОСТЬ, КАЧЕСТВО

(North Caucasus) created by G.V. Trusevich with employees. It is shown that these rootstocks successfully compete with introduced species because in the processes of their creation and breeding the specific conditions of regional gardening are considered. The data of this article convincingly show that rootstocks of SK series positively influence on drought resistance, heat resistance and winter hardiness of the grafted apple-tree trees. These rootstocks continue to be actively demanded; they are successfully used in the new intensive technologies of cultivation of apple-tree industrial plantings and substantially define their high efficiency.

Key words: APPLE ROOTSTOCKS, INTENSIVE TECHNOLOGY, GROWTH ACTIVITY, WINTER HARDINESS, DROUGHT RESISTANCE, PRODUCTIVITY, QUALITY

Введение. Важная роль в достижении высоких результатов в современных технологиях производства плодов отводится типу подвоя, который должен обеспечить не только технологические эффекты (придать дереву слаборослость, скороплодность и т.д.), но и не ухудшить основные помологические признаки прививаемых сортов.

Биологические возможности различных типов подвоев, их влияние на основные хозяйственно ценные признаки привитого дерева были в полной мере оценены и использованы Г.В. Трусевичем в созданной им концепции интенсивного садоводства [1, 2, 3].

Влияние подвоя начинается с момента прививки глазком или черенком в питомнике и продолжается не только в питомнике, но и в течение всего периода жизни дерева. В питомнике это влияние проявляется на

приживаемости прививок, их сохранности в зимний период, силе роста привитых саженцев. В молодых и плодоносящих садах это влияние сказывается на силе роста привитых деревьев, их скороплодности и продуктивности, качестве получаемой продукции и долговечности насаждений.

В современном садоводстве одним из основных направлений его интенсификации и повышения эффективности является биологизация, при которой более широко используются биологические особенности самих растений. При этом проблема эффективного управления ростом сельскохозяйственных растений признается одной из приоритетных задач современной науки [4].

Известно, что конструкция сада (схема посадки) определяется силой роста деревьев, основная роль в регулировании которой принадлежит подвоям. Наиболее эффективным и ресурсосберегающим способом существенно снизить силу роста привитых деревьев яблони является использование подвоев карликовой и полукарликовой силы роста [5, 6]. Они обеспечивают существенное уменьшение размера растений и позволяют резко увеличить количество высаживаемых деревьев на единицу площади, что является одним из основных признаков современных интенсивных технологий возделывания многолетних плодовых культур.

При наиболее распространенной технологии возделывания насаждений на карликовых подвоях, с использованием стационарной опоры, основными индикаторами эффективности таких подвоев являются:

- надежное снижение силы роста привитых сортов (на 30-50%);
- экономически ощутимое сокращение периода до вступления в плодоношение;
- отзывчивость на применение элементов интенсивной технологии (схемы посадки, формировки кроны, орошение, фертигация, микроудобрения, спецприемы по ограничению роста корней и т.д.);

- положительное влияние на размер и стабильность урожайности привитых сортов и качественные параметры их плодов;
- отсутствие или слабое образование штамбовой поросли, а также корневой, которая после широкого распространения капельного орошения провоцируется механическим повреждением близко расположенных к поверхности почвы корней при ручном удалении сорняков.

Как современный малозатратный вариант производства плодов яблони, существует интенсивная конструкция сада с подвоями полукарликовой силы роста, без установки стационарной опоры. В этом случае существенно сокращаются первоначальные затраты на закладку сада, снижается себестоимость продукции, что в итоге повышает конкурентоспособность отечественных плодов на мировом рынке.

Основные индикаторы эффективности полукарликовых подвоев:

- размер деревьев, почти не требующий корректировки в саду;
- отсутствие наклонов деревьев в саду;
- прочность корней, отсутствие разрывов корней и корневого ствола у деревьев при мощных ветрах;
- высокая морозо-, зимостойкость штамбов при высокой окулировке привитых сортов;
- высокая засухоустойчивость, возможность выращивания без орошения;
- скороплодность, как у карликов (плодоношение с 2-3 лет);
- урожайность на уровне среднерослых подвоев и выше.

Обсуждение. Большинство перечисленных выше требований к подвоям для интенсивного садоводства были сформулированы Гавриилом Владимировичем Трусевичем при подготовке программы по продолжению селекции подвоев яблони еще в 80-х годах прошлого века.

Актуальность поставленных задач, предвидение ученым возможных изменений в промышленном садоводстве подтверждены тем фактом, что современные селекционные модели идеального подвоя для яблони разной силы роста базируются на разработках Г.В. Трусевича [7]. Высочайший профессионализм, широкий научный кругозор сделали Г.В. Трусевича одним из ведущих ученых в отрасли садоводства, позволили создать научную школу учеников и последователей. Он воспитал 20 кандидатов наук, руководил подготовкой к защите 4 докторских диссертаций.

Впоследствии значительный вклад в достижения научной школы, созданной Г.В. Трусевичем, внесли доктор сельскохозяйственных наук В.А. Грязев, кандидаты сельскохозяйственных наук И.П. Бережной, С.А. Мухин, З.И. Адамович, Д.К. Белецкая, А.Н. Фисенко и др.

Под руководством Гавриила Владимировича был создан значительный гибридный фонд подвоев яблони. В работе по селекции, интродукции, размножению, комплексной оценке и отбору перспективных подвоев яблони многие годы участвовали В.А. Алферов, Т.С. Ивашкова, Р.В. Кальгина, И.Л. Ефимова, Н.К. Шафоростова. В настоящее время исследования по подвоям яблони в СКЗНИИСиВ проводит Ефимова И.Л.

Развитием научной школы Г.В. Трусевича также является проводимая В.Г. Ермоленко на Ставропольской опытной станции по садоводству селекция подвоев яблони, адаптированных к особенностям почвенно-климатических условий Ставропольского края. В гибридизации использовались 14 подвоев английской и отечественной селекции (В.И. Будаговского, Р.Г. Цаболова) и слаборослые устойчивые сорта яблони. В настоящее время подвой серии Ст (Ставрополь) проходят первичное сортоиспытание.

Особое внимание в исследованиях учеников и последователей Г.В. Трусевича уделяется оценке адаптивности подвоев яблони к абиотическим стрессорам и их влиянию на продуктивность привойно-подвойных комбинаций в определенных почвенно-климатических условиях, а также в современных садах с более плотной схемой размещения.

Сделанные по результатам исследований выводы послужили основанием для районирования подвоев яблони серии СК на Северном Кавказе.

В настоящее время в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию, присутствуют 6 подвоев серии СК (Северный Кавказ), созданных Г.В. Трусевичем с сотрудниками: СК 3 – очень слаборослый; СК 4 и СК 7 – карликовые; СК 2, СК 2У и СК 5 – полукарликовые, позволяющие формировать типы садов с различной степенью интенсивности.

Широкое присутствие в Госреестре подвоев местной селекции обусловлено тем, что основные распространенные в мире подвои (М9, ММ106 и др.) часто не обеспечивают ожидаемую высокую продуктивность насаждений вследствие недостаточной или низкой степени соответствия их биологического потенциала почвенно-климатическим условиям региона выращивания, а подвои отечественной селекции успешно конкурируют с интродуцентами, так как при их создании и отборе учтены специфические условия регионального садоводства [8].

Серия подвоев яблони СК представлены следующими типами подвоев.

СК 2 (I-48-41) – полукарликовый, получен опылением подвоя М 8 смесью пыльцы клоновых и семенных подвоев. Подвой находился в Госреестре селекционных достижений РФ с 2007 по 2014 год. *Авторы: Г.В. Трусевич, Н.К. Шафоростова, В.А. Алферов, Т.С. Ивашкова, И.Л. Ефимова, Р.В. Кальгина.*

СК 2У – улучшенный клон, выделенный в результате клоновой селекции. Подвой включен в Госреестр селекционных достижений РФ с 2008 г.

СК 3 (II-14-50) – очень слаборослый, выведен в результате направленного скрещивания сорта яблони Боровинка и подвоя М8. *Авторы: Г.В. Трусевич, В.А. Алферов, Т.С. Ивашкова, Н.К. Шафоростова, И.Л. Ефимова, Р.В. Кальгина.* Подвой включен в Госреестр селекционных достижений РФ с 2002 г.

СК 4 (V-6-66) – карликовый, выведен в результате скрещивания подвоя яблони М8 и сорта Боровинка. *Авторы: Г.В. Трусевич, Н.К. Шафоростова, В.А.Алферов, Т.С. Ивашкова, И.Л. Ефимова, Р.В. Кальгина.* Подвой включен в Госреестр РФ в 2001 г.

СК 5 (II-14-33) – полукарликовый, выведен в результате скрещивания сорта Боровинка и подвоя М8. *Авторы: Н.К. Шафоростова, В.А. Алферов, И.Л. Ефимова.* Подвой включен в Госреестр РФ с 2008 г.

СК 7 – карликовый, происхождение не выяснено. *Авторы: Н.К. Шафоростова, В.А. Алферов, И.Л. Ефимова* Подвой включен в Госреестр РФ в 2005 г.

Деревья на очень слаборослом подвое СК 3 на 25-30 % ниже, чем на подвое М 9, отличаются повышенной скороплодностью (плодовая почка образуется уже в питомнике, промышленное плодоношение наступает на 2-3-й год), высокой урожайностью, отличным качеством плодов. Установка опоры необходима уже с первого года жизни, так как ранняя нагрузка плодами на фоне хрупкой корневой системы приводит к наклонам и поломкам деревьев, усложняет формирование кроны. Подвой рекомендуется для прививки преимущественно средне- и сильнорослых сортов и не должен использоваться для сортов спурового типа плодоношения.

Деревья на карликовых подвоях СК 4 и СК 7 по силе роста схожи с деревьями на М 9, также требуют установки стационарной опоры, но превосходят их по многолетней продуктивности, обусловленной хорошей адаптацией к засухе и зимним стрессам.

Так, наибольшая урожайность деревьев яблони сорта Корей в 2014 году отмечена на подвое СК 4 и составила 15,8 т/га (в контроле на подвое М 9 – 11,2 т/га). Среднемноголетняя урожайность этих деревьев также выше на подвое СК 4 – 19,6 т/га против 15,2 т/га на подвое М 9.

Особенностью подвоя СК 7 является повышенная засухоустойчивость. В 2014 году в период наибольшей напряженности водного режима растений (конец июля) потеря воды листьями подвоя СК 7 составила 33,7 % по сравнению с 36,4 % у подвоя М 9. Высокая засухоустойчивость подвоя СК 7 подтверждается данными лабораторных исследований предыдущих лет: в 2011 году потери воды листьями подвоя СК 7 (за 4 часа экспозиции) составили 22,6 % против 48,8 % у подвоя М 9 (анализ 04.08), а в 2012 году – соответственно, 40,2 и 52,4 % (анализ 26.06). По результатам многолетних лабораторных исследований и полевых наблюдений подвой яблони СК 7 выделен как источник засухоустойчивости и рекомендован для использования в селекционном процессе.

Подвой СК 2У обладает значительно более высокой морозоустойчивостью корней, чем у всех рекомендуемых для возделывания в крае подвоев. В зиму 2005/2006 гг., когда были аномально низкие температуры в конце января, у сорта Айдаред значительно сильнее подмерзли штамбы и древесина (до 3-4 баллов) на подвое М9, чем у деревьев на подвоях СК. Аналогичная картина – по сорту Ренет Симиренко, где деревья на подвое СК 2 оказались также более морозостойкими, чем привитые на подвой ММ106. Вегетация растений яблони на подвое СК 2У заканчивается существенно, раньше, чем на подвое ММ 106, что способствует лучшей подготовке к перезимовке.

Подвой СК 2У проявил также рекордно высокую устойчивость к высоким летним температурам и длительной засухе: в августе 2010 года максимальная температура доходила до 42°C и выше, при этом в I поле питомника «ОПХ им. К.А. Тимирязева» (Усть-Лабинский район) пострадала почти половина растений подвоя ММ 106, из которых треть погибла, а у подвоя СК 2У были повреждены только 7,7% растений и усохло 1,9%.

Многолетние лабораторные исследования также подтверждают высокую засухоустойчивость этого подвоя, показывающего минимальную

потерю воды листьями при подсушивании по сравнению с другими типами подвоев яблони. Известна исключительная скороплодность подвоя СК 2У, на котором даже не склонный к скороплодности сорт Флорина начинает плодоносить раньше, чем на других подвоях.

Заключение. Вышеприведенные данные убедительно показывают, что подвой серии СК, созданные Гавриилом Владимировичем Трусевичем, положительно влияют на засухоустойчивость, жаростойкость и зимостойкость окулянтов и привитых деревьев яблони.

Высокая генетическая адаптивность этих подвоев обусловлена правильным выбором родительских форм: сорт яблони Боровинка обеспечил устойчивость к широкому спектру неблагоприятных условий, а использование в селекции подвоя М 8 (армянская парадизка) позволило создать подвой слабой силы роста с высокой жаро- и засухоустойчивостью. Повышенная устойчивость этих подвоев к погодным стрессам ярче проявилась в условиях последнего десятилетия, характеризующегося наиболее неблагоприятными их проявлениями.

Обширное творческое наследие Гавриила Владимировича Трусевича, в том числе созданные им подвой яблони, продолжает быть активно востребованным и успешно используется в новых, более интенсивных технологиях возделывания промышленных насаждений яблони, в значительной степени определяя их высокую продуктивность.

Литература

1. Трусевич, Г.В. Подвой плодовых пород / Г.В. Трусевич.– М.: Колос.– 1964.– 495 с.
2. Трусевич, Г.В. Интенсивное садоводство / Г.В. Трусевич. – М.: Россельхозиздат, 1978.– 204 с.
3. Трусевич, Г.В. Основные вопросы интенсификации садоводства на Северном Кавказе / Г.В. Трусевич // Проблемы интенсификации садоводства на Северном Кавказе. – Новочеркасск, 1982. – С. 11-22.
4. Егоров, Е.А. Организация воспроизводства в промышленном плодоводстве/ Е.А. Егоров. – Краснодар, 2009. – 267 с.

5. Еремин, Г.В. Подвои семечковых и косточковых культур для современных интенсивных промышленных технологий / Г.В. Еремин, И.Л. Ефимова // Разработки, формирующие современный облик садоводства. Монография.– Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ.– 2011.– С. 118-139.

6. Ефимова, И.Л. Подвои яблони / И.Л. Ефимова, В.Г. Ермоленко// Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2012.- С. 301-312.

7. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года / Е.М.Алехина, Т.Б.Алибеков, С.Н.Артюх [и др.] / Под ред. Е.А.Егорова, Г.В.Еремина, И.А.Ильиной [и др.]. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. – 202 с.

8. Алферов, В.А. Развитие наследия Г.В. Трусевича в интенсивном садоводстве / В.А. Алферов, Н.К. Шафоростова, И.Л. Ефимова // Проблемы интенсивного садоводства. Научные труды. (Материалы расширенного заседания Ученого совета, посвященного 100-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук Трусевича Гавриила Владимировича. – Краснодар: ГНУ Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства, 2010. – С.4-12.

References

1. Trusevich, G.V. Podvoi plodovyh porod / G.V.Trusevich.- М.: Kolos.- 1964.- 495 s.
2. Trusevich, G.V. Intensivnoe sadovodstvo / G.V. Trusevich. – М.: Rossel'hozizdat, 1978.– 204 s.

3. Trusevich, G.V. Osnovnye voprosy intensivifikacii sadovodstva na Severnom Kavkaze / G.V. Trusevich // Problemy intensivifikacii sadovodstva na Severnom Kavkaze. – Novocheerkassk, 1982. – S. 11-22.

4. Egorov, E.A. Organizacija vosproizvodstva v promyshlennom plodovodstve/ E.A. Egorov. – Krasnodar, 2009. – 267 s.

5. Eremin, G.V. Podvoi semechkovyh i kostochkovykh kul'tur dlja sovremennyh intensivnyh promyshlennyh tehnologij / G.V. Eremin, I.L. Efimova // Razrabotki, formirujushhie sovremennyj oblik sadovodstva. Monografija.– Krasnodar: GNU SKZNIISiV.- 2011.- S. 118-139.

6. Efimova, I.L. Podvoi jabloni / I.L. Efimova, V.G. Ermolenko// Sovremennye metodologicheskie aspekty organizacii selekcionnogo processa v sadovodstve i vinogradarstve. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2012.- S. 301-312.

7. Programma Severo-Kavkazskogo centra po selekcii plodovyh, jagodnyh, cvetochno-dekorativnyh kul'tur i vinograda na period do 2030 goda / E.M.Alekhina, T.B.Alibekov, S.N.Artjuh [i dr.] / Pod red. E.A.Egorova, G.V.Eremina, I.A.Il'inoj [i dr.]. – Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2013. – 202 s.

8. Alferov, V.A. Razvitie nasledija G.V. Trusevicha v intensivnom sadovodstve / V.A. Alferov, N.K. Shaforostova, I.L. Efimova // Problemy intensivnogo sadovodstva. Nauchnye trudy. (Materialy rasshirennogo zasedanija Uchenogo soveta, posvjashhennogo 100-letiju so dnja rozhdenija doktora sel'skohozjajstvennyh nauk Trusevicha Gavrila Vladimirovicha. – Krasnodar: GNU Severo-Kavkazskij zonal'nyj NII sadovodstva i vinogradarstva, 2010. – S.4-12.