

УДК 634.1 : 631.541

**ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА ПОДВОЯ
НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯБЛОНИ В
СТРЕССОВЫХ УСЛОВИЯХ СРЕДЫ**

Ефимова Ирина Львовна

*Государственное научное учреждение
Северо-Кавказский зональный научно-
исследовательский институт
садоводства и виноградарства
Россельхозакадемии, Краснодар, Россия*

Установлено влияние генотипа подвоя на урожайность сорто-подвойных комбинаций яблони в условиях воздействия различных стрессовых факторов среды.

Ключевые слова: ПОДВОИ ЯБЛОНИ, СОРТО-ПОДВОЙНЫЕ КОМБИНАЦИИ, УРОЖАЙНОСТЬ

UDK 634.1 : 631.541

**THE INFLUENCE OF ROOTSTOCK
GENOTYPE ON APPLE YIELD
CAPACITY IN THE STRESS
ENVIRONMENT CONDITIONS**

Efimova Irina

*State Scientific Organization North
Caucasian Regional Research Institute
of Horticulture and Viticulture
of the Russian Academy of Agricultural
Sciences, Krasnodar, Russia*

The influence of rootstock genotype on yield of varieties-rootstocks combinations of apple-tree in the conditions under effect different environmental stress factors is established.

Keywords: APPLE ROOTSTOCKS, VARIETY-ROOTSTOCK COMBINATIONS, YIELD CAPACITY

Введение. Одной из важнейших составляющих современного интенсивного садоводства являются высокопродуктивные и адаптивные сорто-подвойные комбинации плодовых культур, способные противостоять неблагоприятному воздействию абиотических и биотических стрессоров внешней среды в изменяющихся погодных условиях южного региона Российской Федерации.

Научные исследования и практика показывают, что правильный подбор сорто-подвойных комбинаций имеет огромное, в ряде случаев решающее значение в создании высокопродуктивных насаждений плодовых культур, являясь наиболее действенным способом модернизации и интенсификации технологий промышленного производства плодов, что в полной мере соответствует критериям современного облика пловодства: биологизации, интенсификации, экологизации и ресурсосбережению.

Биологические особенности подвоев оказывают значительное влияние на долговечность привитого дерева, его силу роста, скороплодность, продуктивность и стабильность плодоношения, товарность и качество плодов, восприимчивость к изменениям окружающей среды и ряд других хозяйственно ценных признаков. Генотип подвоя в определенной мере определяет реакцию привитого растения на параметры среды и в связи с этим на границы размаха изменчивости каждого признака, особенно средне-голетней урожайности.

Реализация биопотенциала сорто-подвойных комбинаций, интенсивность их продукционных процессов в существенной степени определяются экологической адаптивностью подвоя и его способностью наиболее полно использовать биоклиматический потенциал зоны размещения. Стабильность плодоношения плодовых насаждений во многом определяется степенью адаптивности растений различных сорто-подвойных комбинаций (СПК) к экстремальным погодным условиям [1, 2].

Длительность периода эксплуатации сада и невозможность исправить допущенные при выборе сорто-подвойных комбинаций ошибки определяют то особо важное значение, которое имеют исследования соответствия биологических особенностей растений климатическим условиям региона выращивания.

Объекты и методы исследований. Для выявления закономерностей продукционного процесса сорто-подвойных комбинаций яблони и установления значения генотипа подвоя в обеспечении высокой и стабильной урожайности привитых сортов был проведен анализ многолетних данных по урожайности сортов яблони Ренет Симиренко и Айдаред, привитых на разных подвоях суперкарликовой, карликовой, полукарликовой и среднерослой групп, находящихся в коллекционных насаждениях и на опытных участках СКЗНИИСиВ (Краснодар) в садах посадки 1996-2007 гг., схемы

посадки 5 x 1,5 м; 5 x 2 м; 5 x 2,5 м. Учеты и наблюдения проводились по методикам ВНИИС им. И.В.Мичурина (1973) и ВНИИСПК (1999).

Анализ изменчивости урожайности проводился с использованием дисперсионного анализа и новых генетико-статистических подходов [3, 4], позволяющих количественно оценить влияние учтенных факторов (в данном случае генотипов компонентов сорто-подвойной комбинации) на урожайность.

Обсуждение результатов. Результаты дисперсионного анализа показали, что влияние генотипа подвоя на урожайность СПК яблони сортов Ренет Симиренко и Айдаред статистически достоверно и довольно значительно. Выявлено, что доля изменчивости урожайности у сорто-подвойных комбинаций яблони доходила до 60,3 %, причем изменение доли влияния подвоя носило волнообразный характер с ярко выраженными сортовыми особенностями (рис.).

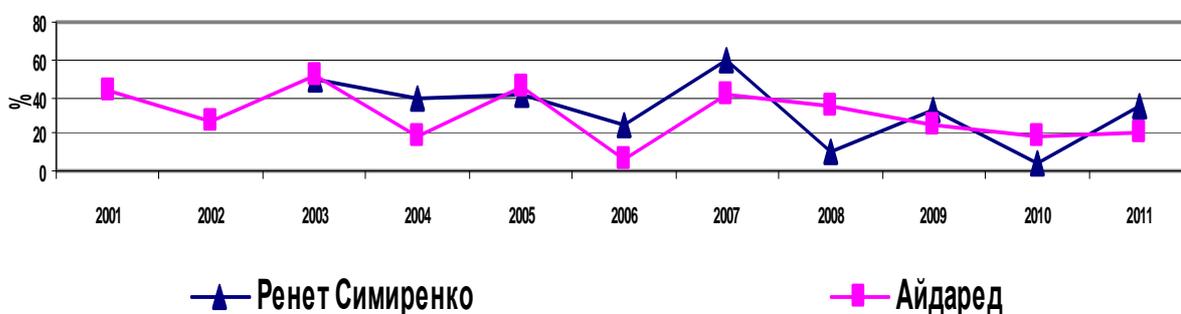


Рис. Доля влияния подвоя в общей изменчивости урожайности сорто-подвойных комбинаций яблони

Из анализа рисунка можно сделать вывод, что размах изменчивости урожайности различных сорто-подвойных комбинаций яблони зависит от особенностей биопотенциала входящих в них сортов и подвоев: он оказался несколько большим у сорто-подвойных комбинаций с сортом Ренет Си-

миренко, чем с сортом Айдаред, притом, что в некоторые годы влияние типа сорто-подвойной комбинации с участием обоих сортов примерно одинаково, например в 2003, 2005 гг.

У сорта Айдаред наблюдается чередование доли высокого влияния подвоя через год, а с 2007 года – снижение этого показателя.

У сорта Ренет Симиренко ситуация обратная: до 2005 г. доля влияния была стабильна, а с 2006 г. отмечаются более значительные колебания этого показателя по величине.

Выявленные сортовые особенности изменчивости обусловлены, в первую очередь, наследственной приспособленностью сорта в онтогенезе к условиям внешней среды, дополнительно детерминируемой взаимоотношениями между сортом и подвоем внутри сорто-подвойной комбинации.

Известно, что условия года выращивания оказывают сильное влияние на урожайность. Так, в мае 2002 г. и в апреле 2004 г. произошло резкое снижение температуры воздуха до $-6,2 \dots -9,7$ °С, приведшее к массовой гибели генеративных почек.

Степень вредоносности возвратного весеннего заморозка определялась сортовыми особенностями устойчивости цветков яблони в этот период онтогенеза к экстремальным низким температурам.

Результат воздействия данного метеорологического стрессора нашел свое отражение в снижении доли изменчивости средней урожайности между сорто-подвойными комбинациями яблони и в увеличении доли остаточной изменчивости.

В 2006 г. зафиксировано снижение зимних температур до критического уровня (-37 °С), крайне негативно отразившееся на состоянии плодовых, что подтвердили результаты дисперсионного анализа: вклад изменчивости генотипа подвоя в общую дисперсию в 2006 г. существенно снизился по обоим сортам.

Снижение доли изменчивости в 2008 г. обусловлено пролонгированным негативным влиянием летнего стресса 2007 г. – повышением температуры воздуха до 40 °С и длительной засухой.

Этот комплекс аномально неблагоприятных условий летнего периода явился негативным фоном для прохождения процессов закладки и дифференциации цветковых почек, особенно зимних сортов яблони, в том числе сортов Айдаред и Ренет Симиренко. Отсутствие или очень слабая закладка генеративных почек явились причиной низкого урожая плодов яблони в 2008 году.

Таким образом, вследствие вышеперечисленных причин, доля влияния остаточной изменчивости в 2008 году оказалась очень высокой и была обусловлена, в основном, степенью засухо- и жаростойкости анализируемых привитых сортов яблони.

Летний период 2009 и 2010 гг. также характеризовался необычно высоким температурным и напряженным водным режимом, оказавших негативное влияние, прежде всего, на рост и развитие надземной части привитого сорта, устойчивость которого к стрессору оказалась определяющей, что и показал дисперсионный анализ.

Более существенное увеличение доли влияния подвоя на урожайность деревьев сорта Ренет Симиренко в 2011 г. (относительно 2010 г.) может быть объяснено тем, что критически высокие летние температуры и засуха 2010 г., отмечавшиеся в период дифференциации плодовых почек, снизили закладку урожая 2011 года у этого сорта сильнее, чем у более засухоустойчивого сорта Айдаред.

При этом урожайность между вариантами с разными подвоями отличалась почти в 10 раз, то есть адаптивность подвоя увеличивает устойчивость всего дерева, особенно в случае недостаточной адаптивности к стрессору привитого сорта.

Выводы. Проведен анализ многолетних данных по урожайности разных сортов яблони на разных подвоях суперкарликовой, карликовой, полукарликовой и среднерослой групп по силе роста для выявления закономерностей продукционного процесса сорто-подвойных комбинаций. Установлено статистически достоверное и довольно значительное влияние генотипа подвоя на урожайность сорто-подвойных комбинаций.

Выявленные сортовые особенности изменчивости урожайности яблони обусловлены, в первую очередь, наследственной приспособленностью сорта в онтогенезе к условиям внешней среды, дополнительно детерминируемой взаимоотношениями между сортом и подвоем внутри сорто-подвойной комбинации.

Полученные новые знания и выявленные закономерности позволят научно обоснованно создавать экологически сбалансированные и экономически эффективные плодовые агроценозы с высокой и устойчивой продуктивностью, соответствующие параметрам нового технологического уклада (уплотненные насаждения со слаборослыми плодовыми растениями).

Литература

1. Еремин, Г.В. Подвои семечковых и косточковых культур для современных интенсивных промышленных технологий / Г.В. Еремин, И.Л. Ефимова // Разработки, формирующие современный облик садоводства: сб. науч. тр. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2011. – С. 118-139.
2. Ефимова, И.Л. Адаптивный и продукционный потенциал подвоев плодовых культур в условиях южного садоводства / И.Л. Ефимова, Н.К. Шафоростова, А.П. Кузнецова // Плодоводство и ягодоводство России: сб. тр. науч.-практ. конф.; под общ. ред. акад. РАСХН И.М.Куликова / М.:ГНУ ВСТИСП, 2008. – Т. XVIII. – С. 135-141.
3. Кузнецова, А.П. Новые подходы к оценке продуктивности сорто-подвойных комбинаций сливы в нестабильных условиях внешней среды / А.П. Кузнецова, С.Н. Щеглов // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ / М.: ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии, 2011. – Том XXVIII. – №2. – С. 8-14.
4. Кузнецова, А.П. Новый статистический подход к эколого-генетическому анализу устойчивости плодовых косточковых культур к болезням / А.П. Кузнецова, Ю.А. Волчков, А.В. Алексеенко // Доклады РАСХН. – 2001.– № 5. – С. 17–19.