

УДК 664.8:634.1

**АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ  
СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ  
ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР**

Причко Татьяна Григорьевна  
д-р с.-х. наук, профессор

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

В статье проанализированы данные по воздействию факторов среды на плодовые растения, представлены результаты изучения эффективности влияния агротехнологических приемов в современном садоводстве на качество плодов, созреваемых в неблагоприятных погодных условиях на юге России.

*Ключевые слова:* ПЛОДОВЫЕ НАСАЖДЕНИЯ, ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ, СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ, АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ, ПОДВОИ, ЛЕЖКОСТЬ ПЛОДОВ

UDC 664.8:634.1

**AGRICULTURAL AND  
TECHNOLOGICAL METHODS OF  
INCREASING OF FRUIT CULTURES  
STRESS RESISTANCE**

Prichko Tatiana  
Dr. Sci. Agr., Professor

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

Data on influence of environmental factors on fruit plants are analyzed in the article, the results of researching of efficiency of influence agriculture and technological methods in modern horticulture on the quality of fruit ripening in adverse weather conditions in south of Russia are presented.

*Keywords:* FRUIT PLANTINGS, WEATHER CONDITIONS, STRESS RESISTANCE, AGRICULTURE AND TECHNOLOGICAL METHODS, ROOTSTOCKS, THE KEEPING QUALITY OF FRUIT

**Введение.** В последние годы условия выращивания плодовых насаждений все более осложняются изменениями климата. Анализ происшедших за последние 30 лет климатических изменений на юге России свидетельствует об увеличении воздействия максимальных температур воздуха, жары, засухи, весенних заморозков и зимних морозов.

Усилия пловодоводов часто сводят к нулю участвовавшие повреждения плодов градом. Особенно значительный ущерб нанес град плодовым насаждениям в 2009 году. В отдельных хозяйствах отмечалась полная гибель урожая (2007 г.), в 2008, 2010, 2011 гг. потери качества плодов составили 20-80 %.

Часто наблюдается обилие атмосферных осадков в весенний период. Так, в 2011 г. осадки (до 460 % от многолетней нормы в апреле и 335 % в мае) способствовали хорошему влагозаряду почвы и растений, но в то же время низкие температуры и ежедневные осадки негативно отразились на цветении и завязываемости плодов. Наблюдалось большее (на 5-10 % выше в сравнении с аналогичным периодом 2010 года) осыпание завязи в июне.

Действие таких погодно-климатических аномалий, как низких температур воздуха в зимний период, жара и засуха в середине весны, негативно отражаются на урожайности плодовых насаждений.

В 2012 году провоцирующее тепло в середине января (средняя температура воздуха на 5,5 °С превышала среднемноголетние показатели с третьей декады ноября 2011 г. и до середины января 2012 г.) привело у раноцветущих пород и сортов с неглубоким зимним покоем к развитию цветковых почек, а последующие морозы (-25...-32 °С) с промерзанием почвы до 40-60 см оказали отрицательное действие как на урожай, так и на состояние растений. Положение усугубилось экстремально высокими температурами с 3-й декады апреля по первую половину мая (+30...+38 °С, что выше многолетних значений на +5,2 °С), на фоне дефицита влаги, которые спровоцировали ускоренные темпы прохождения этапа цветения у всех плодовых культур.

В связи с тем, что вариабельность урожайности в значительной степени зависит от «капризов» погоды, в стратегии адаптивной интенсификации садоводства особое внимание должно уделяться всестороннему анализу факторов степени риска с учетом дифференцированного использования особенностей местных почвенно-климатических условий, подбора культур, сорто-подвойных комбинаций, технологий и т.д. Эти элементы изначально должны способствовать повышению стрессоустойчивости плодовых культур.

**Объекты и методы исследований.** Объектами проводимых нами исследований являлись плодовые семечковые культуры, произрастающие в условиях юга России. Основные учеты и наблюдения в работе выполнены согласно программно-методическим указаниям по сортоизучению плодовых, ягодных и орехоплодных культур (Орел, 1999).

**Обсуждение результатов.** Подбор оптимального сортимента возделываемых плодовых культур должен быть направлен на использование максимально приспособленных к конкретным экологическим условиям сортов, адаптированных к местным условиям, иммунных, устойчивых к комплексу заболеваний.

За последние 20 лет сортимент яблони претерпел существенные изменения. Сортимент 1990-2000 гг. характеризуется как неудовлетворительный по уровню реализации потенциала хозяйственной продуктивности большей части сортов, с низкой конкурентоспособностью плодовой продукции. В 2000-2010 гг. более высокие требования стали предъявляться наряду с урожайностью к морозостойкости сортов (2005-2006 гг.), жаростойкости, засухоустойчивости (2007-2011 гг.), товарным качествам плодов (размер, окраска, вкус).

В настоящее время на юге России группа наиболее востребованных сортов неоднородна по структуре: в неё входят как классические сорта с плодами высокого качества – Голден Делишес, Ренет Симиренко, Айдаред, Флорина, так и относительно новые, недостаточно изученные – Женева Эрли, Дарья, Гала Маст (Шнига), Лигол, Пинова, Интерпрайс, Чемпион.

Из сортов яблони селекции института наиболее востребованы Прикубанское, Ренет кубанский, Кубанское багряное; выделенные на основе клоновой селекции Линда, Престиж, Солнечное, Галакуб; а также иммунные сорта нового поколения, сочетающие в своем генотипе устойчивость к абиотическим и биотическим стрессорам среды на достаточно высоком

уровне, требующие меньших обработок в период вегетации – Красный янтарь, Кармен, Родничок, Маяк станичный, Казачка кубанская, Дин Арт, Красна Дарья.

К устойчивым к засухе, жаре необходимо отнести колонновидные сорта, наиболее устойчивые к стрессовым факторам среды в меняющихся погодных условиях, новые формы которых проходят производственное испытание в хозяйствах края.

Среди сортов груши устойчивы к комплексу абиотических стрессов сорта Молдавская ранняя, Краснодарская летняя, Летняя Сергеева, Августин.

Мероприятия по предотвращению губительного действия засухи, жары, морозов предусматривают подбор соответствующих подвоев. Учитывая, что современные сады возделываются на слаборослых подвоях, нами проведена сравнительная их оценка с перспективными подвоями серии СК (Северный Кавказ). Подвои отечественной селекции конкурируют с лучшими аналогами - интродуцентами, так как при их создании и отборе учтены специфические почвенно-климатические условия регионального садоводства.

Выявлено положительное влияние подвоев яблони селекции института серии СК не только на снижение силы роста привитых сортов на 25-30% (СК3) в сравнении с подвоем М9, но и на повышение устойчивости деревьев привитых сортов (СК 3, СК 4, СК 5, СК 6, СК 7) к морозам, а также на засухоустойчивость и жаростойкость (СК4, СК7).

В прикубанской зоне садоводства возможно использование очень слаборослого подвоя СК3, так как он жаро- и засухоустойчив. Перспективны карликовые подвои СК4 и СК7, практически не нуждающиеся в установке постоянной опоры (достаточно посадочного кола). Продуктивный полукарликовый подвой СК2 хорошо закрепляется в почве и не образует поросли. Среднерослое садоводство возможно на подвоях М4, СК1, ММ 106. В предгорной зоне на плотных мелких почвах в большой доле присутст-

вуют сеянцы культурной яблони. Из карликовых подвоев сохраняется М9 и рекомендуется СК4. Занимает свои позиции засухоустойчивый и зимостойкий полукарликовый подвой СК2. Группа среднерослых подвоев представлена М4, а на более глубоких и легких почвах – ММ106 [1].

В настоящее время в немногих питомниках края производится высококачественный посадочный материал, что способствует большому ввозу импортных саженцев. При решении вопросов улучшения качества посадочного материала необходимо строгое соблюдение рекомендаций по технологии производства как подвоев в маточнике, так и кронированного посадочного материала.

Одной из причин резких колебаний урожайности является размещение плодовых культур без учета их требований к условиям среды возделывания. При выборе почв под закладку сада используются пороговые и оптимальные значения почвенных факторов. Соблюдение одного этого технологического приема позволит без дополнительных экономических вложений повысить урожайность косточковых в 2-3, семечковых в 1,5-2 раза.

На данном этапе работы предложено программно-методическое обеспечение экономически оправданного размещения плодовых культур с учетом районирования сорто-подвойных комбинаций с наиболее полной реализацией их биологического и адаптационного потенциала, экологически и экономически оправданного размещения садов по макро- и микрозонам в ландшафте [2].

За последние десять лет технологии в промышленном садоводстве претерпели существенные изменения. Решаются вопросы повышения устойчивости к стресс-факторам среды, урожайности за счет использования колоновидных сортов, плодоносящих на второй год после посадки, не требующих опоры, позволяющих увеличить плотность посадки до 10 000дер./га. Из исследованных нами 50 форм, выделено 20 с разными сроками созревания, часть из которых передано в ГСИ.

Для улучшения процесса опыления сортов в неблагоприятных погодных условиях уделяется большое внимание подбору опылителей. В современных садах интенсивного типа с сомкнутыми кронами, где насекомые работают вдоль плодовой стены необходимо размещать сорта-опылители или кребы в рядах. В настоящее время нами изучаются 32 вида кребов с разными сроками цветения, а результаты исследований по изучению аллельного состава S-гена позволяют прогнозировать эффективность перекрестного опыления сортов и форм яблони с различными комбинациями аллелей гена, что немаловажно при разработке сортовых схем садовых насаждений.

В современном садоводстве применяется ряд синтетических регуляторов, аналогов природных фитогормонов, а также веществ другой природы, повышающих или понижающих активность некоторых звеньев. Новые вещества натурального микробного и биотехнологического происхождения усиливают процессы метаболизма и повышают концентрацию аминокислот, протеина, сахаров, витаминов и минеральных веществ, участвующих в защите растения от стрессовых воздействий. Так, например, при изучении физиологически активного вещества «Антифриз», основное назначение которого предохранять растения от весенних заморозков, было установлено, что он также способствует улучшению завязывания плодов при прохладной дождливой погоде. В нашем опыте при однократном применении препарата перед цветением процент завязывания плодов увеличился на 2,1 %, а при двукратном – на 10,6 % в сравнении с контрольным вариантом [3].

Применение физиологически активных веществ (адаптогенов) – наиболее эффективный и доступный способ повышения устойчивости растений к лимитирующим факторам среды.

Физиологически активные вещества осуществляют регуляцию биохимических процессов и физиологических функций растений на гормональном уровне (рост, деление, дифференциацию клеток, цветение, созревание).

ние плодов), причем все это корректируется с учетом условий внешней среды, что одновременно устраняет влияние стрессов.

Аномальные погодные условия в течение вегетации отражаются на формировании качества плодов в периоды выращивания и их хранения. К современным агротехнологическим приемам повышения лежкости плодов и сохранения их качества необходимо отнести послеуборочные обработки ингибитором этилена 1- метилциклопропеном (1-МЦП), который замедляет процесс созревания за счет блокирования рецепторов этилена [4]. Максимальный эффект действия препарата на сохранение твердости мякоти плодов отмечен после 6 месяцев хранения (разница по вариантам – от 0,8 до 3,0 кг/см<sup>2</sup>). Обработка 1-МЦП существенно улучшает качество хранения плодов, что выражается в хорошо сохраненном вкусе, сочности, отсутствии рыхлости в мякоти, снижении потерь от физиологических заболеваний.

**Выводы.** Таким образом, устойчивость плодовых насаждений к неблагоприятным факторам среды можно повысить как путем подбора оптимальных сортов, оптимизируя их размещение, так и путем применения современных агротехнических приемов возделывания.

### Литература

1. Ефимова, И. Л. Оценка биологических особенностей подвоев яблони в условиях Краснодарского края// И.Л. Ефимова, К.Е. Розинцев / Плодоводство и ягодоводство России. – 2012. – Том XXX. – С.181-187.
2. Драгавцева, И.А. Оценка адаптивного потенциала яблони в условиях среды Краснодарского края// И.А. Драгавцева, И.Ю.Савин, А.А.Кузьмина / Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2012. – № 13 (1). – Шифр Информрегистра: 0421200126/0004. Режим доступа: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/04.pdf>.
3. Алфёров, В.А. Влияние обрезки на нормирование урожая и качество плодов в интенсивных насаждениях яблони / В.А. Алфёров, Т.Г. Причко, В.О. Храпов [и др.] // Плодоводство и ягодоводство России. – 2012. – Т. XXX11. – С.56-65.
4. Причко, Т.Г. Современные технологии хранения семечковых и косточковых плодов / Т.Г. Причко // Разработки, формирующие современный облик садоводства. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2011. – С. 291-298.