

УДК 664.8: 634. 1

**ХАРАКТЕРИСТИКА СТРЕСС-ФАКТОРОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ТОВАРНОЕ КАЧЕСТВО ПЛОДОВ**

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 дан анализ последних лет развития интенсивного садоводства на юге России. Исследовано влияние стрессовых погодных факторов на урожайность и товарное качество плодов. Проанализированы основные агротехнологические мероприятия, влияющие на формирование продуктивности плодовых растений.

*Ключевые слова:* СТРЕСС-ФАКТОРЫ СРЕДЫ, АДАПТИВНЫЕ СОРТА, ПОДВОИ, ПОСАДОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ, ПРИЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ, КАЧЕСТВО ПЛОДОВ

UDC 664.8: 634. 1

**CHARACTERISTIC OF STRESS FACTORS AND THEIR INFLUENCE ON COMMODITY QUALITY OF FRUITS**

Prichko Tatyana  
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*

The recent years analysis of intensive horticulture development of the south of Russia is given in the article. The influence of stressful weather factors on yield and commodity quality of fruits is studied. Basic agrotechnological methods that have influence on formation of productivity of fruit plants are analyzed.

*Keywords:* STRESS FACTORS OF ENVIRONMENT, ADAPTIVE VARIETIES, ROOTSTOCKS, PLANTING STOCK, METHODS OF CULTIVATION, QUALITY OF FRUITS

**Введение.** Современные интенсивные технологии производства плодов должны быть адаптированы к природно-климатическим условиям зон возделывания, обеспечивать стабильность плодоношения, оптимальную урожайность, высокое качество плодов. Технологии, при которых затраты только на закладку 1 га сада составляют более 1 млн. руб., в первую очередь требуют точного выполнения всех необходимых агротехнических мероприятий, с учетом фенологических фаз развития растений, как при выращивании посадочного материала, так и при производстве плодов.

Анализ происшедших за последние 30 лет изменений климата на юге России свидетельствует об увеличении негативных действий жары, засу-

хи, весенних заморозков. Усилия пловодоводов в последние годы часто сводятся к нулю участвовавшими повреждениями плодов градом. В отдельных хозяйствах отмечалась полная гибель урожая от града в 2007 году, в 2008 потери качества плодов составляли от 20 до 80%. Аналогичная ситуация складывалась в 2010, 2011 годах. Жара, засуха последних лет требуют решения вопросов повышения устойчивости плодовых культур к аномальным явлениям.

Поэтому применяемые агротехнологические мероприятия должны быть направлены на оптимизацию технологических процессов, способствующих снижению отрицательного воздействия погодно-климатических факторов.

**Объекты и методы исследований.** В проводимых по данному направлению исследованиях использованы программы и методики как общепринятые, так и разработанные с участием ответственных исполнителей.

**Обсуждение результатов.** Одним из наиболее важных условий снижения негативных последствий действия стресс-факторов является подбор оптимального сортимента возделываемых плодовых и ягодных культур, максимально приспособленных к конкретным экологическим условиям, устойчивых к комплексу заболеваний.

За последние 20 лет сортимент яблони претерпел существенные изменения. В 1990 годах в основном возделывались сорта Ренет Симиренко, Голден Делишес, Джонатан, Корей, Анис кубанский, Альпинист, Мантуанское, Мекинтош, Зимнее МОСВИРа, Старк Ред Голд, Кидс Оранж Ред, Джонаред. К 2000 году сортимент был пополнен новыми сортами, исходя из повышения спроса на плоды с высокими товарными качествами. В производственных насаждениях появились новые сорта яблони с плодами крупными по размеру, привлекательного товарного вида, с высокими вкусовыми качествами – Джонаголд, Глостер, Айдаред.

Зима 2005-2006 гг., когда во многих регионах на юге России вымерзли сады яблони с сортами Джонаголд, Корей, усилила требования к зимостойкости сортов. Жара, засуха последних лет подчеркивали устойчивость наиболее распространенных и широко востребованных зимних сортов яблони – Айдаред, Голден Делишес, Ренет Симиренко.

В последние пять лет наблюдается усиленный завоз посадочного материала новых сортов яблони, с плодами высокого товарного качества – Ред Чиф, Флорина, Бреберн, Гранни Смит, Чемпион, Лигол, Пинова, Голден Би, Фуджи, для которых необходимо оптимизировать условия возделывания.

В настоящее время на юге России группа наиболее востребованных сортов яблони неоднородна по структуре: в неё входят как классические сорта – Голден Делишес, Ренет Симиренко, Айдаред, Флорина, так и относительно новые, недостаточно изученные, но имеющие стабильные урожаи и высокое качество плодов – Женева Эрли, Дарья, Гала Маст (Шнига, Обрагала), Лигол, Пинова, Интерпрайс, Чемпион, Фуджи.

Особенно востребованы также иммунные и высокоустойчивые сорта, ежегодно дающие высокие урожаи, независимо от стрессовых факторов среды (дождь, туман, холод в период цветения, мороз в зимний период, жара, засуха), но немного уступающие по товарным качествам (размеру) плодов – Слава Победителям, Ред Фри, Либерти, Голд Раш, Прима.

Основу сортимента должны составлять адаптированные к местным условиям сорта – Прикубанское, Ренет кубанский; иммунные сорта нового поколения, сочетающие в своем генотипе устойчивость к абио- и биотическим стрессорам на достаточно высоком уровне, требующие меньших обработок в период вегетации: Красный янтарь, Кармен, Родничок, Маяк станичный, Казачка кубанская, Дин Арт, Красна Дарья; а также сорта, выделенные на основе клоновой селекции, – Линда, Престиж, Солнечное, Галакуб [1].

Анализ изменения сортового состава, проведенный по остальным культурам, позволяет рекомендовать для возделывания на юге России следующие сорта груши – Молдавская ранняя, Краснодарская летняя, Летняя Сергеева, Августин, Конференция.

Согласно породному районированию доля косточковых культур должна составлять 30% плодовых насаждений в южном регионе, фактически косточковые в Краснодарском крае занимают 20-25% площадей.

На фоне экстремальных условий выделены наиболее адаптивные сорта сливы местной селекции – Красотка, Подруга, Милена, Балкарская; интродуцированные – Стенлей, Донецкая, Мелитопольская, Чачакская поздняя, Турчанка, обладающие комплексом ценных признаков. В зональный сортимент черешни рекомендованы лучшие адаптивные сорта местной селекции – Кавказская улучшенная, Сашенька, Южная, Мак, Алая, Волшебница, Дар изобилия, Ясно солнышко. Выделены сорта вишни, устойчивые к монилиозу и коккомикозу, – Алекса, Казачка, Кирина, Избранница, Чудо-вишня, Нефрис, Эффектная, Жуковская [2].

Для производства земляники в регионе сейчас очень важным является крупноплодность, ранний и поздний сроки созревания, способность плодоносить в течение весенне-летне-осеннего сезона (нейтрально-дневные сорта), вкусовые качества и аромат ягод.

Подвой семечковых культур отечественной селекции реально конкурируют с лучшими аналогами – интродуцентами, так как при их создании и отборе учтены специфические почвенно-климатические условия регионального садоводства. Выявлено преимущество подвоев яблони селекции СКЗНИИСиВ (серии СК) не только по снижению силы роста привитых сортов в сравнении с подвоем М9, но и в повышении устойчивости деревьев к морозам, засухе и высоким летним температурам. Проблема подбора подвоев для косточковых культур остается сложной. Подавляющее большинство питомников края выращивает посадочный материал косточковых

на сильнорослых семенных подвоях – сенцах алычи, абрикоса, персика, черешни, антипки. Среди новых отечественных клоновых подвоев особенно ценны подвои Крымской ОСС – наиболее слаборослые.

Самая основная проблема сегодня, от решения которой зависит урожайность и качество плодов, – это производство высококачественного посадочного материала. В институте проводится работа по оздоровлению наиболее востребованных сортов и подвоев. Заложены оздоровленные маточки семечковых и косточковых культур районированными и перспективными сортами и подвоями (в т.ч. серии СК), оздоровлены и заложены в маточник 16 современных сортов земляники.

За последние десять лет технологии в промышленном садоводстве претерпели существенные изменения:

- схемы посадки с учетом сорто-подвойных комбинаций стали более уплотненными – от 4,0×1,0 м до 4,0×0,3 м;
- использование формировок, обеспечивающих снижение силы роста дерева, формирование плодоношения на однолетних побегах;
- проведение фертигации с помощью капельного орошения, однако при той засухе и жаре, которая наблюдается последние пять лет, необходимо управлять влажностью воздуха за счет спринклерных установок;
- использование сеток для максимального сохранения плодов от града, солнечных ожогов.

С производственных позиций предпочтительно иметь односортовый сад, для получения товарного урожая высокого качества необходимо полноценное перекрестное опыление. В существующих садах к 6-10 рядам основного сорта примыкают ряды 1-2 сортов опылителей. В современных садах интенсивного типа с сомкнутыми кронами, где насекомые работают вдоль плодовой стены, рационально размещать сорта-опылители или кребы в рядах.

Для повышения эффективности работ, направленных на подбор опылителей, определен аллельный состав гена самонесовместимости 26 сортов яблони, в том числе отечественной селекции. Результаты исследований по изучению аллельного состава S-гена 32 видов крестов с разными сроками цветения позволяют прогнозировать эффективность перекрестного опыления сортов и форм яблони с различными комбинациями аллелей гена, что немаловажно при разработке сортовых схем садовых насаждений, обеспечивающих повышение урожайности [3].

Смягчить последствие стрессов позволяет система питания растений по фазам их развития с учетом обеспеченности элементами питания. Для разных зон возделывания плодовых культур определены оптимальные уровни и соотношения обеспеченности элементами питания яблони разных сортов, уточнены уровни содержания макроэлементов основных почв под садами, что позволяет повысить эффективность возделывания плодовых насаждений и снизить действие стресс факторов [4].

В настоящее время имеются препараты, которые представляют собой оптимальное сочетание химических и натуральных компонентов, таких как аминокислоты, микроэлементы, позволяющие уменьшить негативное воздействие на окружающую среду, повысить эффективность применяемых удобрений. Актуально применение веществ микробного и биотехнологического происхождения, усиливающих процессы метаболизма, повышающих концентрацию аминокислот, витаминов, минеральных веществ, участвующих в защите растения от стрессовых воздействий, что подтверждается результатами наших исследований.

Так, при изучении действия физиологически активного вещества – антифриза натурального происхождения, предназначенного для повышения устойчивости растений к неблагоприятным погодным факторам среды, и в первую очередь для повышения устойчивости насаждений к весенним заморозкам, из-за отсутствия резких похолоданий в текущем году в период

цветения, подтвердить его эффективность не удалось. Однако, при проведении обработок антифризом процент завязывания плодов возрос при двукратном применении на 10,6%. Применение пуршейта, вапаргарда способствовало не только снижению повреждений растений от солнечных ожогов, но и увеличению содержания кальция в плодах, что снизило потери от физиологических заболеваний при хранении.

Наиболее эффективный и доступный способ повышения устойчивости растений к лимитирующим факторам среды – применение ФАВ – адаптогенов, которые регулируют такие физиологические процессы, как рост, деление, дифференциация клеток, цветение, созревание плодов. Во всем мире применение ФАВ в интенсивных технологиях стало неотъемлемой частью. Нами испытываются адаптогены – препараты прореживающего действия по цветкам, завязи, которые дополнительно к естественной потере завязи усиливают прореживание на 6-10%, что позволяет получать урожай преимущественно товарного качества.

Современное садоводство должно решать также вопросы по развитию органического растениеводства, обеспечивающего получение экологически чистых продуктов питания. Это направление предусматривает использование в «биологическом земледелии» новых препаратов, которые оказывают минимальное воздействие на окружающую среду.

Для их изготовления применяется органическое сырье как животного, так и растительного происхождения. В настоящее время зарегистрирована серия органических препаратов, которые необходимо использовать для органического растениеводства.

На первый план выходит задача – выращивание плодов не только стандартных, вкусных, но и полезных, с содержанием ценных компонентов, определяющих пищевую и лечебную ценность продуктов, с высокой антиоксидантной активностью. В этом направлении нами постоянно ведется работа по выделению плодов различных культур с высоким содержа-

нием биологически активных веществ – витаминов, пектина, полифенолов. Все районированные, а также новые интродуцированные сорта испытаны нами при разных технологиях хранения (обычная среда, регулируемая атмосфера, хранение с применением послеуборочной обработки плодов препаратом SmartFresh) и при переработке на различные виды консервной продукции [5].

**Заключение.** Таким образом, анализ факторов, оказывающих влияние на формирование продуктивности плодовых насаждений, товарные и вкусовые качества плодов в садах интенсивного типа, позволяет сделать вывод, что правильное размещение плодовых насаждений, подбор оптимальных сорто-подвойных комбинаций, соблюдение в комплексе всех агротехнологических мероприятий с учетом фенологических фаз развития растений позволит иметь стабильные урожаи плодов высокого качества.

### Литература

1. Ульяновская, Е.В. Новые комплексно устойчивые к абио- и биотическим стрессорам сорта яблони для формирования адаптивных агроценозов / Е.В. Ульяновская, Е.Н. Седов, Г.А. Седышева [и др.] // Фундаментальные и прикладные разработки, формирующие современный облик садоводства и виноградарства: материалы науч.-практ. конф. (5-8 сент. 2011 г.). – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2011. – С. 112-116.
2. Заремук, Р.Ш. Комплексная оценка адаптивности нового поколения сортов сливы и вишни в условиях Краснодарского края / Р.Ш. Заремук, С.В. Богатырева, Ю.А. Доля // Фундаментальные и прикладные разработки, формирующие современный облик садоводства и виноградарства: материалы науч.-практ. конф. (5-8 сент. 2011 г.). – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2011. – С. 147-154.
3. Ушакова, Я.В. SSR-генотипирование подвоев яблони российской селекции / Я.В. Ушакова, И.И. Супрун // Материалы 6 международного конгресса: «Биотехнология: состояние и перспективы развития», г. Москва, 21-25 марта 2011. – С. 262-263.
4. Попова, В.П. Экологические особенности режимов питания яблони / В.П. Попова, Т.Г. Фоменко // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2011. – № 8 (2). – Шифр Информрегистра: 0421100126/0023. – Режим доступа: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/11/02/06.pdf>.
5. Причко, Т.Г. Изменение качественных показателей плодов яблони в процессе выращивания и хранения / Т.Г. Причко, Л.Д. Чалая, М.В. Карпушина // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2011. – № 7 (1). – Шифр Информрегистра: 0421100126/0002. – Режим доступа: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/11/01/02.pdf>.