

УДК 634.11:581.1.036

**СТЕПЕНЬ ДЕЙСТВИЯ
ПОВРЕЖДАЮЩИХ ФАКТОРОВ
СРЕДЫ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ КОНСТРУКЦИИ
ИНТЕНСИВНЫХ
НАСАЖДЕНИЙ ЯБЛОНИ**

Сергеев Юрий Иванович

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

В статье изложены результаты изучения влияния повреждающих факторов на состояние и продуктивность растений яблони в зависимости от сорта, системы формирования кроны и плотности размещения деревьев в интенсивных насаждениях на юге России.

Ключевые слова: СЛАБОРОСЛАЯ ЯБЛОНЯ, КОНСТРУКЦИИ ИНТЕНСИВНЫХ НАСАЖДЕНИЙ, ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ФАКТОРЫ, СОСТОЯНИЕ РАСТЕНИЙ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

UDC 634.11:581.1.036

**DEGREE OF ACTION OF DAMAGE
ENVIRONMENTAL FACTORS
DEPENDING ON CONSTRUCTION
OF INTENSE APPLE ORCHARDS**

Sergeev Yuriy

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

The article presents the results of studying of damage factors effect on the state and productivity of apple plants depending on variety, the crown formation system and density of planting into intensive orchards in the south of Russia.

Keywords: DWARF APPLE-TREE, CONSTRUCTION OF INTENSIVE ORCHARDS, DAMAGE FACTORS, STATE OF PLANTS, PRODUCTIVITY

Введение. Актуальность изучения влияния биотических факторов на состояние и продуктивность слаборослой яблони продиктована необходимостью разработки оптимальных параметров создания интенсивного сада в условиях юга России. Выявление степени стабилизационного воздействия конструкционных параметров плодового агроценоза на функциональные системы многолетних растений способствует разрешению проблемной ситуации, вызванной противоречием между ростом привносимой дополнительной энергии в форме техногенного потенциала для повышения функциональной стабильности агроценоза и недостаточным уровнем реализа-

ции потенциала биологической продуктивности системы, вследствие воздействия повреждающих факторов среды [3].

Объекты и методы исследований. Мониторинговые исследования состояния растений яблони группы сортов были проведены нами в 2005-2007 гг. в насаждениях различных конструкций и возрастных групп, характеризующихся:

- а) периодом преимущественного роста, заполнения кроны обрастающей древесиной и формированием потенциальной продуктивности;
- б) периодом плодоношения и роста;
- в) находящихся в низшей точке продуктивности периода плодоношения. Для всех возрастных групп растений яблони применяли «жесткую» формирующую обрезку.

Полевые стационарные опыты заложены в ОПХ «Центральное», г. Краснодар. Схема размещения растений первой возрастной группы – 4 x 1,2 и 4 x 0,6 м; второй возрастной группы – 5 x 2 и 5 x 1,5 м. Системы формирования кроны, соответственно, «веретеновидная» и «ряд кроны». Растения третьей возрастной группы размещены по схеме 5 x 2 м, крона сформирована по системе «веретеновидная». Проведение исследований сопровождалось общепринятой программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (Мичуринск, 1996).

Обсуждение результатов. Экстремально низкие зимние температуры периода исследований на фоне высокой скорости движения воздушных масс позволили выявить ресурсный потенциал различных конструкций интенсивных насаждений слаборослой яблони.

В насаждениях, вступающих в период товарного плодоношения, минимальные повреждения штамбов и полускелетных ветвей морозами определены у растений яблони сортов Симиленковец и Зарница. Наиболее низ-

кая адаптация к повреждающему действию морозов была выявлена у сорта Дин Арт (рис. 1). При этом более загущенное размещение растений, крона которых была сформирована по системе «ряд крон», способствовало снижению процента повреждённых морозами деревьев.

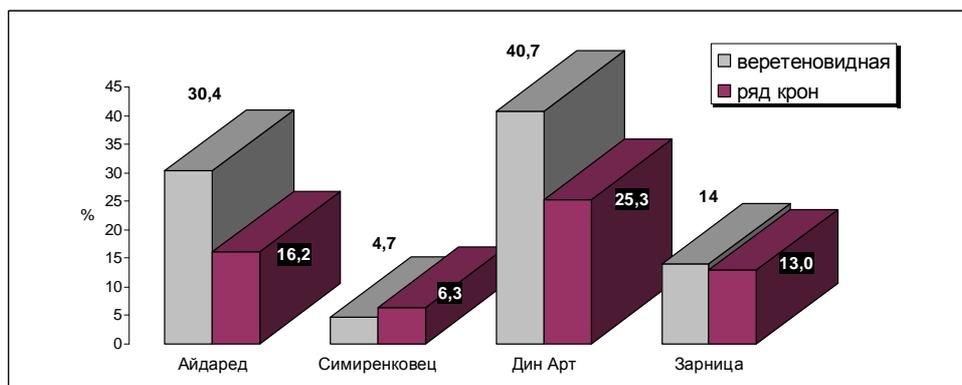


Рис. 1. Степень повреждения морозами 4-летних деревьев яблони на подвое СК 3 в зависимости от сорта, системы формирования кроны и плотности размещения растений в ряду

Более высокий процент повреждения деревьев с веретеновидным типом кроны объясняется неполным освоением растениями пространства в ряду, что обеспечило холодным воздушным потокам свободный доступ в любую часть кроны.

В более плотных посадках (4167 шт./га) к 4-летнему возрасту закончился процесс создания совокупности растений, образующих сплошную систему «ряд крон», благодаря чему скорость перемещения холодных воздушных масс была снижена и обеспечен более благоприятный температурный режим, повышена устойчивость растений к повреждающим факторам внешней среды.

В 11-летних насаждениях, характеризующихся периодом максимального плодоношения и снижением образования новых приростов на скелетных и полускелетных ветвях, практически все концевые почки дифференцируются в цветковые. На этом фоне действие повреждающих био-

тических факторов наиболее губительно и повышает вероятность проявления периодичности плодоношения. Данное обстоятельство требует при дальнейшей эксплуатации пострадавших массивов плодоносящей яблони дополнительных значительных затрат на проведение специальных агроприёмов, способствующих восстановлению оптимального соотношения между ростом и плодоношением растений. В этой связи детально анализировали адаптивность растений яблони группы сортов данного возрастного периода к неблагоприятным факторам окружающей среды.

Определено, что на подвое М9 в 11-летнем возрасте свойство адаптивности к неблагоприятным факторам окружающей среды проявили сорта селекции СКЗНИИСиВ – Кубанское багряное, Прикубанское (рис. 2).

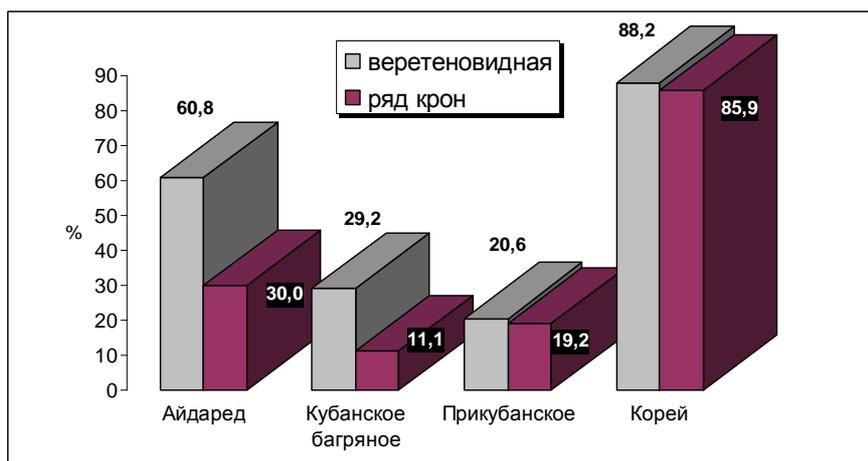


Рис. 2. Степень повреждения морозами 11-летних деревьев яблони на подвое М9 в зависимости от сорта, системы формирования кроны и плотности размещения растений в ряду

У растений яблони данных сортов отмечены наименьшие значения длины морозобоин штамба и полускелетных ветвей (от 1,0 до 3,5 см). В наибольшей степени пострадали растения сорта Корей, где морозобоины составили от 22,0 до 26,9 см, а в отдельных случаях морозобоины достигали длины ~ 43 см и распределялись от основания полускелетной ветви до корневой шейки (рис. 3).

Изучение пространственной ориентации морозобоин выявило преимущественное повреждение южной зоны штамба. Однако большое значение имело наличие срезов при удалении полускелетных ветвей, осуществлённом в предшествующий период (2004-2005 гг.).



Рис. 3. Повреждения морозобоинами яблони сорта Корей

Наличие среза толщиной более 40 мм спровоцировало образование морозобоин в той или иной зоне штамба, в том числе с восточной, западной и северной сторон. Высокая степень повреждения растений сорта Корея была обусловлена, кроме того, комплексом факторов 2005 года – высокой урожайностью и поздним сроком съёма плодов.

Дальнейшими исследованиями было выявлено действие повреждающего фактора – низких зимних температур воздуха на растения яблони, находящиеся в низшей точке продуктивности периода плодоношения (рис. 4).

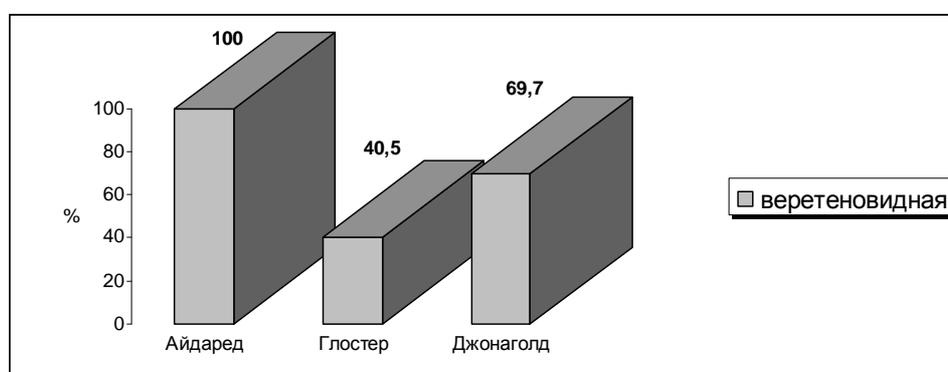


Рис. 4. Степень повреждения морозами 16-летних деревьев яблони на подвое М9 в зависимости от сорта

Массовое повреждение многолетней древесины деревьев яблони сорта Айдаред было обусловлено высокой урожайностью, большим количеством срезов в нижней части кроны в предшествующий период и ослабленным состоянием растений.

При этом анализ динамики урожайности плодоносящих насаждений яблони на подвое М9 в 16-летнем возрасте позволил выявить специфическую сортовую реакцию на фоне повреждающего действия низких температур в зависимости от плотности почвы сада.

Была установлена обратная линейная зависимость урожайности 16-летней яблони сортов Айдаред, Глостер от плотности почвы в саду, выяв-

ленной в пределах от 1,26 до 1,46 г/см³, с коэффициентами корреляции 0,76-0,77 (2005 г.), 0,90-0,98 (2006 г.), 0,78-0,85 (2007 г.). По сорту Джонаголд определена сложная зависимость с коэффициентом корреляции 0,83 (2005 г.), а с 2006 года прослеживалась прямая линейная зависимость с коэффициентами корреляции более 0,90.

В качестве интегрального показателя адаптивности сортов яблони к действию повреждающих факторов среды и уровня оптимизации конструктивных параметров насаждения рассматривали продуктивность растений. Для вступающих в плодоношение растений яблони на подвое СК 3 наиболее высокая продуктивность была определена у сортов Симиренковец и Айдаред (рис. 5).

Несмотря на проявленную адаптивность к действию низких температур воздуха сорта яблони Зарница, его продуктивность значительно уступала по значению показателя, в сравнении с другими сортами, снижая эффективность данной конструкции насаждений в целом. Это обстоятельство свидетельствует о необходимости доработки элементов конструкции насаждений с участием сорта Зарница, обладающих параметрами, соответствующими его биологическим особенностям.

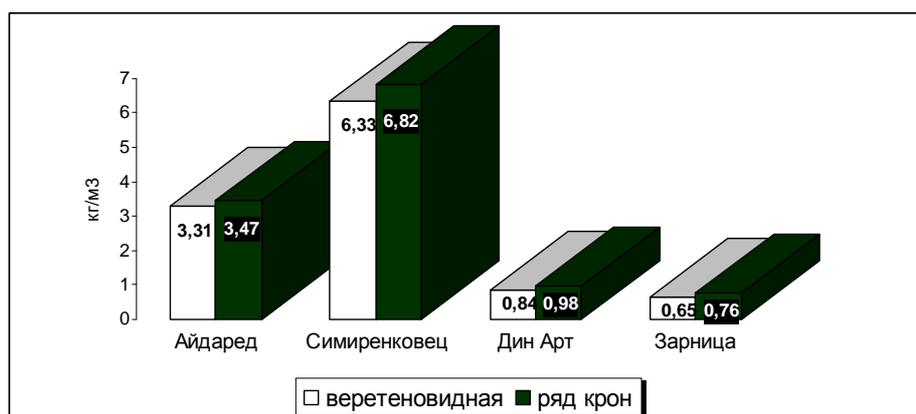


Рис. 5. Продуктивность 4-летних деревьев яблони на подвое СК 3 в зависимости от сорта, системы формирования кроны и схемы размещения растений

В наших исследованиях для плодоносящих насаждений яблони на подвое М9 была определена наиболее высокая продуктивность деревьев сортов Прикубанское и Айдаред, причём наиболее высокие значения показателя продуктивности получены для растений, сформированных по системе «веретеновидная». Данная тенденция прослеживалась в опыте и по другим сортам яблони (рис. 6).

Оценивая эффективность конструкции насаждений яблони на основе сорта Прикубанское, можно сделать вывод, что её параметры являются наиболее оптимальными и соответствуют биологическому потенциалу сорта в наибольшей степени.

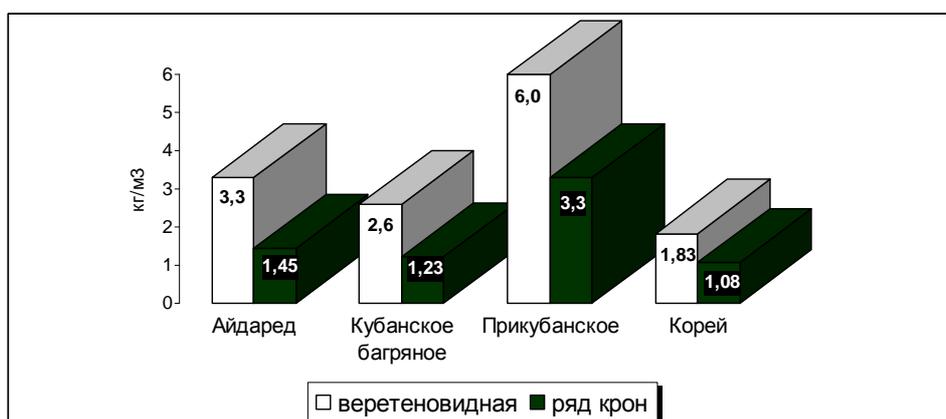


Рис. 6. Продуктивность 11-летних деревьев яблони на подвое М9 в зависимости от сорта, системы формирования кроны и схемы размещения растений

Выводы. Таким образом, при выявлении оптимальных конструктивных параметров насаждений слаборослой яблони, способствующих проявлению адаптивных свойств растений изучаемых сортов к действию повреждающих биотических факторов зимнего периода, было определено, что в период вступления деревьев в товарное плодоношение наиболее высокой продуктивностью на фоне стрессового воздействия низких зимних

температур воздуха обладают растения яблони сортов Симиренковец и Айдаред на подвое СК 3, сформированные по системе «ряд крон» со схемой размещения деревьев в насаждении 4 x 0,6 м.

По результатам настоящих исследований также определено, что наиболее высокой экономической эффективностью обладают конструкции насаждений на основе сорта яблони Симиренковец, где уровень рентабельности составил ~ 122 %.

Наиболее высокой продуктивностью на фоне стрессового воздействия низких зимних температур воздуха обладают плодоносящие растения яблони сортов Прикубанское и Айдаред на подвое М9, сформированные по системе «веретеновидная» со схемой размещения деревьев 5 x 2 м, при этом наиболее экономически эффективными (уровень рентабельности более 120 %) являются конструкции насаждений на основе сорта Прикубанское, сформированные по системам «веретеновидная» и «ряд крон».

Литература

1. Фисенко, А.Н., Высокоплотные сады короткого цикла в системе адаптивного садоводства / А.Н. Фисенко, Е.А. Егоров // Состояние и пути повышения эффективности садоводства Краснодарского края.– Краснодар.– 1997. – С. 90-96.
2. Миркин, Б.М. Состояние и тенденции развития современной агроэкологии / Б.М. Миркин, Л.Г.Наумова, Ю.А.Злобин // Итоги науки и техники.– 1991.– №10.–184 с.
3. Кудрявец, Р.П. Продуктивность яблони / Р.П. Кудрявец. – М.– 1987. – 303 с.
4. Бабук, А.И. Формирование площади листовой поверхности в насаждениях яблони, привитой на М9, при различных площадях питания и системах формирования и обрезки / А.И. Бабук, Т.А. Перстнева // Повышение продуктивности плодовых насаждений в Молдавии. – Кишинёв.– 1977. – С. 25-27.
5. Попова, В.П. Биоценоотические принципы формирования садового агроценоза / В.П. Попова // Оптимизация породно-сортового состава и систем возделывания плодовых культур: Сб. науч.тр. СКЗНИИ садоводства и виноградарства. – Краснодар.– 2003. – С. 34-40.