

УДК 634.11:631.542

## **ОБРЕЗКА ПРОМЫШЛЕННЫХ САДОВ ЯБЛОНИ В СРЕДНЕЙ ЗОНЕ САДОВОДСТВА С УЧЕТОМ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ**

**Н.П. Сдвижков, А.В. Соловьев**

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт садоводства  
им. И.В. Мичурина Россельхозакадемии,  
ул. Мичурина, 30, г. Мичуринск, 393774, Россия,  
e-mail: nikolaysdv@mail.ru

### **РЕФЕРАТ**

Обрезка плодовых деревьев является одним из основных агротехнических приемов в создании интенсивных насаждений. Задачи формирования кроны зависят от выбранного типа сада и меняются с возрастом насаждений. Исследования и наблюдения за наиболее значимыми повреждающими факторами зимнего периода в средней полосе России проводили в Тамбовской, Липецкой, Воронежской, Белгородской областях в период с 2005 по 2012 гг.

Основными факторами, влияющими на выбор системы обрезки в плодовых яблоневых садах, являются биологические особенности сортов, погодные условия, тип кроны, возраст насаждений и их состояние, нагрузка деревьев генеративными почками.

Для ускорения вступления деревьев в товарное плодоношение и сокращения срока окупаемости производственных затрат для садов на полукарликовых и среднерослых подвоях рекомендуется формировать улучшенную ярусную и модифицированную улучшенную ярусную кроны с увеличенным количеством основных ветвей в нижнем комбинированном ярусе (до 4-5 ветвей).

Ключевые слова: садоводство, яблоня, обрезка, крона, погодные условия, Россия.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Наиболее значимыми повреждающими факторами зимнего периода в средней полосе России являются низкие отрицательные температуры воздуха, глубокие оттепели и резкое похолодание. Температура воздуха зимой 2005-2006 гг. в январе-феврале в течение 2-3 недель понижалась до -36...-39 °С, а местами до -44 °С. Наиболее сильные морозы в этот период наблюдались в Тамбовской области, более умеренные – в Липецкой, Воронежской, Белгородской областях. Зимой 2009-2010 гг. во второй декаде декабря при полном отсутствии снежного покрова температура воздуха опускалась до -25...-28 °С, а во второй-третьей декадах января установились низкие отрицательные температуры (-25...-30 °С, местами -33...-35 °С).

Состояние деревьев зависит от нескольких основных факторов. Среди них выделяют степень экстремальности погодных условий, особенности генотипа, нагрузку деревьев урожаем, а также уровень агротехники в саду [1, 2].

## МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования и наблюдения за наиболее значимыми повреждающими факторами зимнего периода в средней полосе России проводили в Тамбовской, Липецкой, Воронежской, Белгородской областях в период с 2005 по 2012 гг.

Исследования по изучению конструкций крон проводили в течение 2005-2010 гг. в условиях учхоза-племзавода «Комсомолец», расположенного в пригороде города Мичуринска-наукограда Тамбовской области. Почва опытного участка – тяжелосуглинистый средневщелоченный чернозем средней мощности на лессовидном суглинке. Почва содержит 5,5-6 % гумуса, имеет большую насыщенность основаниями (70-90 %). Глубина гумусового горизонта в среднем составляет 40-60 см. Обеспеченность основными элементами минерального питания представлена следующими величинами: азот – 85 мг, фосфор – 140-200 мг, калий – 80-150 мг на 1 кг почвы. Реакция верхних слоев почвы слабокислая (рН=5,6). Структура почвы – пылевато-зернистая и комковато-зернистая. Объекты исследований – деревья сортов яблони: Веняминовское, Жигулевское, Строевское, Уэлси 2002 года посадки. Подвой: полукарликовый 54-118. Схема посадки деревьев – 6 x 4 м.

Учеты и наблюдения в вариантах опытов проводили по общепринятым методикам сортоизучения и проведения агротехнических опытов [3, 4].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате обследований сотрудниками Всероссийского НИИ садоводства им. И.В. Мичурина Россельхозакадемии за последние годы выявлены основные критические факторы, оказывающие существенное влияние на степень подмерзания и состояние яблоневых садов: генетически обусловленная морозостойкость сортов, нагрузка урожаем в предыдущий год и наличие высокого уровня агротехники и хорошего состояния растений.

По степени морозостойкости сортов на уровне генотипа было выделено три группы растений. К первой группе относятся деревья, не поврежденные или слабо поврежденные морозами. После суровой зимы у сортов данной группы вегетация начиналась в обычные сроки, цветение проходило удовлетворительно при хорошем завязывании плодов.

Вторая группа представлена деревьями, которые были повреждены морозами в средней степени. Для них характерно неравномерное начало вегетации, слабое цветение (в основном на периферии кроны), значительное осыпание завязи и низкая урожайность.

К третьей группе относили деревья, сильно поврежденные морозами. После суровой зимы у растений данной группы наблюдалось позднее вступление в вегетацию (на 1,5-2 недели), почки распускались только на периферии кроны, оставшиеся живые почки образовывали побеги волчкового типа, ветви 3-4-летнего возраста постепенно отмирали. Все это сопровождалось почти полным отсутствием цветения.

В связи с разной степенью подмерзания плодовых насаждений требовался дифференцированный подход к обрезке в каждом конкретном случае. При слабых повреждениях можно проводить весь комплекс работ по обрезке (санитарная обрезка, снижение кроны, омолаживающая обрезка, детальная обрезка, прореживание ветвей).

При средних повреждениях можно проводить лишь отдельные операции: санитарную обрезку, боковое ограничение крон, небольшое прореживание в сильно загущенных участках крон, удаление и укорачивание части сильных ростовых ветвей (волчков), нормирование урожая обрезкой при избыточном количестве генеративных почек. Кроме того, обрезку таких деревьев следует проводить в более поздний период.

Обрезку сильно подмерзших деревьев следует отложить до начала распускания почек (май – начало июня), когда легче выявить степень и характер повреждений. При слабом пробуждении почек деревья в год подмерзания не обрезают.

Для полноценного восстановления подмерзших деревьев большое значение имеет проведение комплекса мероприятий, направленных на максимальное формирование и эффективную работу листьев. К ним относятся: дифференцированная система защиты от вредных организмов, некорневые подкормки комплексом минеральных элементов, своевременное проведение обработок почвы для сохранения влаги, а на орошаемых участках своевременный полив.

Оптимальным является дифференцированный подход к обрезке по кварталам, сортам, состоянию растений. Начинать обрезку в промышленных садах необходимо с более зимостойких, плодоносящих насаждений, а молодые и слабозимостойкие сорта в более поздние сроки. При ограниченных финансовых ресурсах необходима детальная обрезка наиболее ценных сортов для получения более высокого урожая и качества плодов. Малоценные сырьевые насаждения, если планируется их восстановление, подвергают минимальной обрезке [5].

Немаловажное значение имеет выбор конструкции кроны, которая определяется типом сада. Для садов на полукарликовых и среднерослых подвоях в основном используют разреженно-ярусную и улучшенную ярусную кроны [6].

В качестве перспективной кроны для садов на полукарликовых и среднерослых подвоях нами разработана и внедрена в производство модифицированная улучшенная ярусная крона с временным комбинированным ярусом. Крона состоит из восьми скелетных ветвей. Первый временный комбинированный ярус состоит из пяти ветвей. Для прочного срастания пяти скелетных ветвей в первом ярусе со стволом и сохранения лидирующего положения центрального проводника их размещают в первом ярусе разреженно или сближенной группой (комбинированным ярусом) по схеме 3(2)+2(3), не допуская выбор всех ветвей из смежных почек. При этом размер зоны расположения скелетных ветвей первого яруса составляет около 40-50 см. У сортов с пирамидальным типом кроны для поддержания хорошей освещенности центра кроны на 8-9-й год после посадки 1-2 скелетные ветви в первом ярусе переводят в полускелетные. По этой причине ярус из 5 ветвей именуется как «временный». Над первым ярусом для предотвращения затенения нижних ветвей на расстоянии 60-80 см закладывают три одиночно расположенные скелетные ветви, чтобы улучшить световой режим в центре кроны и ограничить высоту дерева. После создания основной части остова кроны центральный проводник переводили на боковую ветвь.

Сравнительный анализ трех типов крон (разреженно-ярусная, улучшенная ярусная и модифицированная улучшенная ярусная) в течение 6 лет наблюдений выявил следующее.

Параметры кроны зависели от биологических особенностей сорта и приемов формирования и обрезки деревьев.

Снижение высоты деревьев за счет изменения конструкции кроны наблюдалось на сортах с большей силой роста. Было отмечено, что увеличение количества скелетных ветвей в первом ярусе способствует сдерживанию поступательного роста в высоту. Деревья сорта Жигулевское в варианте с модифицированной улучшенной ярусной кроной с комбинированным нижним ярусом из пяти ветвей за годы наблюдений были ниже контрольного варианта с разреженно-ярусной кроной на 20-30 см. Аналогичные данные получены по сорту Строевское.

Прирост толщины штамба деревьев отражает совокупный итог деятельности как надземной, так и корневой системы. Поэтому ряд исследователей использует его как показатель, характеризующий ростовой потенциал дерева [7, 8]. В нашем случае этот показатель позволяет оценить влияние конструкции кроны на ростовую активность и общее состояние растений.

В начале эксперимента деревья имели одинаковую толщину штамба. Влияние конструкции кроны на диаметр штамба отмечено уже в первый год после закладки опыта. В 2005 г. у сорта Веняминовское данный показатель равнялся 4,5 см, а в 2006 г. в контроле составил 5,3 см, при модифицированной улучшенной ярусной кроне – 5,8 см. Подобная закономерность наблюдалась и у других сортов, за исключением Строевского. У этого сорта конструкция кроны за данный период не повлияла на утолщение штамба, за период исследований разница между вариантами не превышала 0,5 см.

Наиболее заметное увеличение штамба при изменении системы формирования отмечено у сорта Уэлси. В 2009 г. площадь поперечного сечения штамба в контроле составила 39,6 см<sup>2</sup>, а в вариантах с улучшенной ярусной и модифицированной улучшенной ярусной кронами – 62,4 и 65,0 см<sup>2</sup> соответственно.

Кроме того, сорт Уэлси, как наиболее слаборослый, за годы исследований отличался наименьшим по отношению к другим сортам диаметром штамба. В 2009 г. в среднем по вариантам толщина штамба находилась в пределах 7,1-9,1 см, а у более сильнорослого сорта Веняминовское – 11,1-11,4 см.

Среди изучаемых сортов лидирующее положение по удельной продуктивности площади проекции и объема кроны занимал сорт Жигулевское. В среднем за 3 года на 1 м<sup>2</sup> площади проекции кроны приходилось 2,61-3,08 кг плодов и 1,14-1,40 кг на 1 м<sup>3</sup> объема кроны.

У сорта Уэлси модифицированная улучшенная ярусная крона за весь период исследований имела наибольшие показатели удельной продуктивности, которые в 2009 г. составили 4,47 кг/м<sup>2</sup> и 2,23 кг/м<sup>3</sup>, а в контроле – 2,87 кг/м<sup>2</sup> и 1,43 кг/м<sup>3</sup>.

Деревья сортов Веняминовское и Строевское при модифицированной улучшенной ярусной кроне отличались большей удельной урожайностью лишь в первый год плодоношения. В последующие годы лучшие показатели были в варианте с улучшенной ярусной кроной.

Контрольный вариант с разреженно-ярусной кроной по сорту Жигулевское имел преимущества по удельным показателям лишь при первом товарном плодоношении. В дальнейшем наибольшие значения отмечены в вариантах с улучшенной ярусной и модифицированной улучшенной ярусной кроной. Так, в 2007 г. у деревьев в варианте с разреженно-ярусной кроной с двумя ветвями в первом ярусе (контроль) на каждый квадратный метр проекции кроны приходилось около 2,64 кг плодов, в то время как у деревьев в других вариантах – не более 2,37 кг. На следующий год наибольшая продуктивность проекции кроны отмечена в вариантах с улучшенной ярусной и модифицированной улучшенной кронами (3,60-3,64 кг/м<sup>2</sup>), в контроле – 3,09 кг/м<sup>2</sup>. Подобная тенденция сохранилась и в последующие годы.

Оценивая удельную продуктивность яблони при различных конструкциях кроны в среднем по сортам, установлено, что наибольшие значения имели деревья с модифицированной улучшенной ярусной кроной. Так, на 1 м<sup>2</sup> площади проекции кроны при данной системе формирования приходится 2,93 кг плодов, в то время как в контрольной разреженно-ярусной кроне на 20 % меньше – 2,34 кг. Удельная продуктивность объема кроны в среднем по сортам в варианте с модифицированной улучшенной ярусной кроной была на 28 % выше, чем в контроле, и составила 1,43 кг/м<sup>3</sup> (рисунок).



Рисунок – Удельная продуктивность яблони при различных конструкциях кроны (среднее по сортам за 4 года).

В отличие от удельной продуктивности площади проекции и объема кроны нагрузка урожая на 1 см<sup>2</sup> площади поперечного сечения штамба слабо зависела от используемой конструкции кроны. В большей степени она определялась биологическими особенностями сортов. Наименьшим данный показатель был у сорта Строевское (0,18-0,21 кг/см<sup>2</sup>), наибольшим – у сорта Уэлси (0,27-0,35 кг/см<sup>2</sup>). По другим сортам урожай плодов в расчете на площадь сечения штамба находился в пределах 0,21-0,34 кг/см<sup>2</sup>.

В промышленных садах средней зоны садоводства России при закладке насаждений полуинтенсивного типа на подвое 54-118 целесообразно формировать деревья яблони по типу улучшенной ярусной и модифицированной улучшенной ярусной крон, оставляя в первом комбинированном ярусе 4-5 основных ветвей, взамен рекомендуемой ранее разреженно-ярусной с 2-3 ветвями в нижнем ярусе. Это способствует сдерживанию ростовой активности деревьев, а также повышению скороплодности и продуктивности насаждений на полукарликовых подвоях без существенного изменения агротехнических приемов и при минимальных дополнительных затратах.

Расчет срока окупаемости сада на подвое 54-118 при различных системах формирования кроны показал, что использование улучшенной ярусной и модифицированной улучшенной ярусной крон позволяет полностью покрыть все производственные затраты (капитальные + текущие) уже на 6-й год эксплуатации сада (таблица).

Таблица – Срок окупаемости производственных затрат при различных способах формирования кроны деревьев яблони на полукарликовом подвое 54-118

	Конструкция кроны	Год после посадки							
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й
Урожайность, ц/га	Разреженно-ярусная	-	-	-	-	32	100	130	62
	Улучшенная ярусная	-	-	-	-	56	166	182	86
	Модифицированная улучшенная ярусная	-	-	-	-	71	176	194	96
Стоимость валовой продукции нарастающим итогом, тыс. руб./га	Разреженно-ярусная	-	-	-	-	48	198	393	486
	Улучшенная ярусная	-	-	-	-	84	333	606	735
	Модифицированная улучшенная ярусная	-	-	-	-	107	371	662	806
Производст- венные затраты нарастающим итогом, тыс. руб.	Разреженно-ярусная	98	109	123	141	159	218	280	338
	Улучшенная ярусная	98	109	125	143	162	225	289	348
	Модифицированная улучшенная ярусная	98	110	126	144	163	227	292	353

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основными факторами, влияющими на выбор системы обрезки в промышленных яблоневых садах, являются биологические особенности сортов, погодные условия, тип крон, возраст насаждений и их состояние, нагрузка деревьев генеративными почками.

Для ускорения вступления деревьев в товарное плодоношение и сокращения срока окупаемости производственных затрат для полунтенсивных садов на полукарликовых и среднерослых подвоях рекомендуется формировать улучшенную ярусную и модифицированную улучшенную ярусную крону с увеличенным количеством основных ветвей в нижнем комбинированном ярусе до 4-5 ветвей.

## Литература

1. Егоров, Е.А. Адаптивный потенциал садовых культур юга России в условиях стрессовых температур зимнего периода: метод. рекомендации / Е.А. Егоров, И.А. Ильина, Т.Г. Причко. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2006. – 103 с.
2. Рекомендации по технологии возделывания интенсивных садов в Центрально-черноземной зоне и Поволжье. – М., Колос, 1983. – 25 с.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИС; под общ. ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск: ВНИИС, 1973. – 496 с.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИСПК; под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
5. Соловьев, А.В. Совершенствование конструкции крон и систем обрезки в насаждениях на полукарликовом подвое 54-118 / А.В. Соловьев, Н.П. Сдвижков, Д.Е. Федоров // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 8. – С. 20-21.

6. Фоменко, Ю.Е. Влияние обрезки деревьев яблони, вступающих в период плодоношения, на развитие плодовых образований / Ю.Е. Фоменко // Сортоизучение и агротехника плодовых культур: науч. тр. / ВНИИС. – М., 1985. – Т. 8. – С. 43-51.

7. Биометрия плодовых культур: монография / В.А. Потапов [и др.]. – Мичуринск: Изд-во ФГОУ ВПО МичГАУ, 2004. – 332 с.

8. Новоторцев, А.А. Особенности конструкций крон деревьев в интенсивных вишневых садах: дис. на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук / А.А. Новоторцев. – Мичуринск, 2008. – 190 с.

## **CUTTING THE INDUSTRIAL APPLE ORCHARDS IN THE CENTRAL ORCHARD ZONE WITH REGARD TO EXTREME WEATHER CONDITIONS**

N.P. Sdvizhkov, A.V. Solov'ev

### **ABSTRACT**

Pruning fruit trees is one of the main agricultural methods in the creation of intensive plantations. Crown formation tasks depend on the type of an orchard and they are changed with the plantation age. Research and monitoring of the most important winter damaging factors in the central Russia were held in Tambov, Lipetsk, Voronezh and Belgorod regions during 2005 and 2012.

The main factors affecting the choice of fruit pruning in apple orchards are biological characteristics of cultivars, weather conditions, type of crowns, age of trees and their condition and loading trees flower buds.

To accelerate the trees entry into commodity fruiting and to reduce the payback period of the production costs for the orchards at semi-dwarf rootstocks and rootstocks of average growth rate it is recommended to form a crown with an increased number of main branches in the lower combined tier of 4-5 branches.

Key words: horticulture, apple tree, pruning, crown, weather conditions, Russia.

*Дата поступления статьи в редакцию 09.03.2014*