

УДК 634.11 (470.620)

UDC 634.11 (470.620)

06.01.05 Селекция и семеноводство  
сельскохозяйственных растений

Selection and seed farming (agricultural sciences)

**КАЧЕСТВО ПЛОДОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ  
ФОРМИРОВКИ КРОНЫ ЯБЛОНИ В  
УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ  
САДОВОДСТВА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**THE INFLUENCE OF APPLE-TREE CROWN  
FORMING ON THE FRUIT QUALITY IN THE  
CONDITIONS OF THE FOOTHILL ZONE OF  
THE KRASNODAR REGION GARDENING**

Горбунов Игорь Валерьевич  
к. с.-х. н.  
РИНЦ SPIN-код: 9815-3384

Gorbunov Igor Valerievich  
Cand.Agr.Sci.  
RSCI SPIN-code: 9815-3384

Чекрыгин Валентин Васильевич  
к. с.-х.н.

Chekrygin Valentin Vasilievich  
Cand.Agr.Sci.

Кравченко Роман Викторович  
д. с.-х. н., доцент  
РИНЦ SPIN-код: 3648-2228  
[roma-kravchenko@yandex.ru](mailto:roma-kravchenko@yandex.ru)

Kravchenko Roman Viktorovich  
Dr.Sci.Agr., associate professor  
RSCI SPIN-code: 3648-2228  
[roma-kravchenko@yandex.ru](mailto:roma-kravchenko@yandex.ru)

Тымчик Никита Евгеньевич  
бакалавр факультета плодовоовощеводства и  
виноградарства  
*Кубанский государственный аграрный  
университет, Россия*

Tymchik Nikita Evgenievich  
bachelor faculty of horticulture and viticulture  
*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia*

В статье представлены результаты исследований по изучению влияния условий Предгорной зоны садоводства Краснодарского края и формы кроны на качество плодов яблони сортов Айдаред и Ренет Симиренко. Объекты исследования – деревья зимних сортов яблони Айдаред и Ренет Симиренко, привитые на подвое ММ 106. Деревья посажены по схеме 5 × 3 м. На восьмой год округлые кроны были переформированы в уплощенные поперек ряда (с восточной и западной сторон дерева) до ширины кроны 2,0...2,5 м. Ориентация рядов с востока на запад. Сад размещен на северном склоне с уклоном 3 градуса. Схема опыта: вариант 1 – разреженно-ярусная крона (контроль); вариант 2 – уплощенная крона. В опыте 2 варианта, в каждом варианте взято по 10 типичных деревьев. Повторность: дерево - делянка. Место проведения опыта – Абинский район Краснодарского края. Агрочеты показателей роста и плодоношения деревьев яблони осуществляли по общепринятым методикам, статистическую обработку результатов исследований проводили методом дисперсионного анализа, описанного Б.А.Доспеховым. Результаты наших исследований показали, что при уплощении крон у сорта Айдаред увеличиваются средняя масса яблок на 22,9%, выход плодов высшего и первого сорта на 43,6%, усиливается интенсивность покровной окраски плодов в периферийных зонах в 1,44, а в центре крон в 2,7 раза, по сравнению с разреженно-ярусными кронами. У сорта Ренет Симиренко увеличивается масса плода на 8,9%, выход плодов высшего и первого сорта на 14,6%, количество плодов с

The article presents the results of studies on the influence of the conditions of the foothill horticultural zone of the Krasnodar region and the crown shape on the agrobiological characteristics of the growth and fruiting of apple trees of the Idared and Renet Simirenko varieties. The objects of the study are Idared and Renet Simirenko, trees of winter apple varieties, grafted on MM 106 rootstock. Trees were planted according to the 5 × 3 m scheme; crown width 2.0 ... 2.5 m. Orientation of rows from east to west. The garden is located on the northern slope with a slope of 3 degrees. The scheme of experience: option 1 - sparse-tiered crown (control); option 2 - flattened crown. In the experiment there were 2 options, in each option 10 typical trees were taken. Repetition: tree - plot. The location of the experiment is the Abinsky district of the Krasnodar region. Agricultural records of growth and fruiting of apple trees were carried out according to generally accepted methods, statistical processing of research results was performed by the method of variance analysis described by B. Dospikhov. The results of our studies showed that when flattening crowns, the variety Idared increases the average weight of apples by 22.9%, the yield of fruits of the highest and first grade by 43.6%, the intensity of integumentary coloring of fruits in the peripheral zones increases by 1.44, and in the center crowns 2.7 times, compared with sparse-tier crowns. In the variety Renet Simirenko, the fruit weight increases by 8.9%, the yield of the highest and first grade fruits by 14.6%, the number of fruits with color by 18.7%. Thus, in apple orchards with a 7 x 4 m planting pattern (on MM106 stock) under the conditions of the foothill

окраской на 18,7%. Таким образом, в садах яблони со схемой посадки 7 x 4 м (на подвое ММ106) в условиях Предгорной зоны садоводства, для сорта Айдаред (в возрасте 14-15 лет) следует формировать уплощенные кроны деревьев, что значительно повышает качество получаемой продукции

horticultural zone of the Krasnodar region, flattened tree crowns should be formed for the Aydared variety (aged 14-15 years), which significantly improves the quality of the products

Ключевые слова: ЯБЛОНЯ, АЙДАРЕД, РЕНЕТ СИМИРЕНКО, ФОРМА КРОНЫ, КАЧЕСТВО

Keywords: APPLE, IDARED, RENET SIMIRENKO, CROWN FORM, QUALITY

DOI: <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-151-023>

## Введение

С развитием ландшафтного плодоводства применительно к отдельным участкам и непосредственно к самому растению, вопросы формирования и обрезки с целью улучшения светового режима крон становятся актуальными. Особую значимость применение и изучение известных в плодоводстве приемов осветления крон, приобретает в условиях горных склонов их разной экспозиции и крутизне, а также при различной относительности сторон света в саду [1].

Период становления и развития садоводства на промышленной основе в стране характеризовался и освоением земель под плодовые насаждения в горах. Организованные в Краснодарском крае в условиях склонов совхозы Мостовского, Лабинского и Абинского районов, подтверждают высокую экономическую эффективность садоводства в этих регионах [4].

Уменьшение высоты дерева, формирование плоских или уплощенных крон, ограничение количества скелетных ветвей, прореживание верхней части крон и лопастирование (прорезка проемов) их боковых поверхностей способствуют уменьшению непродуктивных зон [8-11].

В ширококронных насаждениях площадь, занятая непродуктивной зоной, образуемой оголенными, иногда на большую длину, скелетными ветвями, довольно значительная, затруднены уход за кроной и уборка

урожая. В узкокронных насаждениях эти затраты ниже, иногда в несколько раз, все операции производятся с земли, а хороший световой режим позволяет иметь плодоносящие кольчатки даже на стволе. Значит, непродуктивная зона сводится на нет [1, 2, 3, 6, 7].

Высоким значением при закладке вновь создаваемых садов на промышленной основе в крае обладают плодopитомнические предприятия, которые стремятся переходить на более совершенные технологические операции по выращиванию кронированных однолеток с использованием капельного орошения [5].

Особую значимость приемы обрезки приобретают при ориентации рядов с востока на запад, где южная сторона крон получает избыточную солнечную радиацию, а северная большую часть дня затенена [1, 4, 8-11].

Особую значимость применение и изучение известных в плодоводстве приемов осветления крон, приобретает в условиях горных склонов их разной экспозиции и крутизне, а также при различной относительности сторон света в саду.

В связи с вышесказанным, целью исследований явилось изучение влияния условий Предгорной зоны садоводства Краснодарского края и формы кроны на качество плодов яблони сортов Айдаред и Ренет Симиренко.

Из поставленной цели вытекает следующая задача – изучить влияние формы кроны на товарные качества плодов.

### **Материал и объект исследований.**

Объекты исследований – зимние сорта яблони Айдаред и Ренет Симиренко, привиты на подвое ММ-106.

Айдаред – американский сорт, получен от скрещивания сортов Вагнер и Джонатан. Дерево среднерослое с округлой кроной. Зимостойкость средняя. Засухоустойчивый. Неустойчив к парше,

мучнистой росой поражается в средней степени, устойчив к бурой пятнистости. В плодоношение вступает на среднерослых подвоях на 5-6 год. Плодоношение регулярное. Съемная зрелость плодов наступает в последней декаде сентября. Плоды хранятся от 150 до 180 дней в условиях искусственного охлаждения. При хранении плоды могут повреждаться подкожной пятнистостью. Транспортабельность высокая.

Ренет Симиренко – размножен и распространен на Украине Л.П. Симиренко. Дерево среднерослое, при поливе сильнорослое. Среднезимостойкий. Засухоустойчивый. Поражается паршой и мучнистой росой. В плодоношение вступает с 4-6 летнего возраста. В молодых садах плодоношение регулярное, при перегрузке плодами – периодичное. Созревает в середине октября. Плоды сохраняются до мая, транспортабельные.

#### **Методы исследований.**

Деревья посажены по схеме 5 × 3 м. На восьмой год округлые кроны были переформированы в уплощенные поперек ряда (с восточной и западной сторон дерева) до ширины кроны 2,0...2,5 м. Полускелетные и обрастающие длинные ветви на скелетных ветвях, растущих в сторону ряда, ограничивались по длине переводом на боковые ответвления основной ветви в направлении междурядий. Ориентация рядов с востока на запад. Сад, размещен на северном склоне с уклоном 3 градуса. Схема опыта: вариант 1 – разреженно-ярусная крона (контроль); вариант 2 – уплощенная крона.

В опыте 2 варианта, в каждом варианте взято по 10 типичных деревьев. Повторность дерево делянка. Исследования проводились в течение двух лет – 2017 и 2018 года. Агроучеты осуществляли по общепринятым методикам, а именно:

1. Качество плодов: стандартность, средняя масса яблок, площадь и интенсивность покровной окраски.

Статистическую обработку результатов исследований провели методом дисперсионного анализа по Б.А.Доспеху.

На опытном участке проводится агротехника в соответствии с технологическими картами, разработанными в КубГАУ.

### **Результаты исследований.**

Наблюдая за плодоношением деревьев в годы исследований можно отметить, что у обоих сортов наибольшее количество высококачественных плодов высшего и первого сорта составило в уплощенных кронах. Так у сорта Айдаред в среднем за 2 года с уплощенных крон собрано плодов высшего сорта 75,1%. а с округлых разреженно-ярусных всего 31,5% (таблица 1).

У сорта Ренет Симиренко с уплощенных деревьев за этот же период собрано плодов высшего и первого сорта 94,6 %, а с округлых собрано плодов высшего и первого сорта 94,6 %, а с округлых, разреженно-ярусных 80,0 %. Объясняется это увеличением средней массы яблок, усилением интенсивности покровной окраски (таблица 2). Так средняя масса яблок собранных с уплощенных крон, у сорта Айдаред, была 150,4 или на 22,9 % больше чем с разреженно-ярусных. Что касается площади окрашивания плодов, то из таблицы 2 видно, что в периферийных зонах уплощенных крон с западной и восточной сторон, покровная окраска покрывает площадь плода на 10,0 %, а ее интенсивность на 1,2 балла выше, чем округлых, разреженно-ярусных крон.

Еще большие различия наблюдаются в центральных зонах, где площадь окраски плодов в 2,4 раза больше и интенсивность в 2,7 раза выше в уплощенных кронах по сравнению с округлыми.

Таблица 1 – Влияние формы кроны на товарные качества плодов, % (ГОСТ-21122-75)

Сорт яблони	Год	Форма кроны							
		разреженно-ярусная (контроль)				уполощенная			
		Товарный сорт							
		выс- ший	пер- вый	вто- рой	тре- тий	выс- ший	пер- вый	вто- рой	тре- тий
Айдаред	2017	10,8	10,7	48,0	30,5	42,9	21,3	29,2	6,6
	2018	19,8	25,8	53,8	0,6	57,0	29,0	14,0	
	Сред- нее	15,3	18,2	50,9	15,6	50,0	25,1	21,6	3,3
Ренет Сими- ренко	2007	16,0	51,6	20,7	11,7	41,3	48,0	7,8	2,9
	2008	39,5	52,8	5,7	2,0	57,6	42,4	0	0
	Сред- нее	27,8	52,2	13,2	6,8	49,4	45,2	3,9	1,5

Таблица 2 – Влияние формы кроны на среднюю массу и окраску плодов у сорта Айдаред

Вариант (форма кроны)	Сред- няя масса плода, г.	Периферия		Центр кроны		Среднее по кроне	
		площ.	интенс.	площ.	интенс.	площ.	интенс.
		%	балл	%	балл	%	балл
Разреженно-ярусная (к)	122,4	56,4	2,7	29,6	1,2	40,0	2,0
Уплощенная	150,4	66,4	3,9	57,0	3,2	61,7	3,6

В результате в насаждениях с уплощенными кронами покровная окраска у плодов сорта Айдаред занимает площадь в 1,5 раза больше и ее интенсивность в 1,8 раза выше, чем в насаждениях с разреженно-ярусной кроной.

В условиях предгорий к моменту съемной зрелости плодов, наблюдается снижение температуры в ночное время. Резкие перепады дневных и ночных температур и интенсивная солнечная радиация, способствуют усилению интенсивности окраски. Даже на плодах зеленоплодного сорта Ренет Симиренко появляется румянец с освещенной стороны, повышая товарный вид яблок.

В таблице 3 показано влияние обрезки и формы кроны на среднюю массу яблок и количество плодов, имеющих окраску у сорта Ренет Симиренко.

Таблица 3 – Влияние формы кроны на среднюю массу и окраску плодов у сорта Ренет Симиренко

Сорт	Форма кроны			
	разреженно-ярусная (контроль)		уплощенная	
	средняя масса плода, г.	плодов с окраской, %	средняя масса плода, г.	плодов с окраской, %
Ренет Симиренко	99,2	4,7	108,0	23,4

Так в насаждениях с уплощенными кронами средняя масса яблок на 8,9 %, а количество плодов с окраской на 18,7 % больше, чем в насаждениях с разреженно-ярусной кроной.

Т.е., уплощение округлых крон и уменьшение их объема способствует повышению товарных качеств яблок, что в конечном итоге определяет экономическую эффективность производства плодов.

### **Выводы**

Таким образом, в садах яблони при уплощении крон у сорта Айдаред увеличиваются средняя масса яблок на 22,9%, выход плодов высшего и первого сорта на 43,6%, усиливается интенсивность покровной окраски плодов в периферийных зонах в 1,44, а в центре крон в 2,7 раза, по сравнению с разреженно-ярусными кронами. У сорта Ренет Симиренко увеличивается масса плода на 8,9%, выход плодов высшего и первого сорта на 14,6%, количество плодов с окраской на 18,7%.

### **Библиографический список**

1. Горбунов, И. В. Перспективные конструкции яблоневых насаждений для ландшафтного садоводства Прикубанской и Черноморской зон : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / И. В. Горбунов. – Краснодар: Изд-во КубГАУ, 2000. – 24 с.
2. Горбунов, И. В. Сортоизучение яблони летних сроков созревания в условиях Кубани/ И. В. Горбунов, Р. В. Кравченко, Ю. В. Сланова, // *Advances in Agricultural and Biological Sciences*, 2018. – Т.4. – №5. – С. 23-28.
3. Горбунов, И. В. Изучение интродуцированных сортов яблони летнего срока потребления в условиях Динского района / И. В. Горбунов, Р. В. Кравченко, Ю. В. Сланова // *Spirit time*, 2018. – № 12. – С. 51-53.
4. Горбунов, И. В. Влияние формировки кроны на агробиологические показатели яблони в условиях Предгорной зоны садоводства Краснодарского края/ И. В. Горбунов, Р. В. Кравченко, Н. Е. Тымчик // *Труды КубГАУ. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - № 77. – С.69-73.*
5. Марченко, А. Н. Подбор подвоев яблони применительно к условиям Прикубанской зоны садоводства / А. Н. Марченко, И. В. Горбунов, Р. В. Кравченко // *Сборник материалов V Междунар. науч.–практ. конф. : «Актуальные направления научных исследований: перспективы развития» : (Чебоксары, 23 апр. 2018 г.) / Редкол.: О.Н. Широков [и др.] – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2018. – С. 127-129.*

6. Сланова, Ю. В. Изучение сортов яблони летних сроков созревания в условиях Прикубанской зоны садоводства / Ю. В. Сланова, И. В. Горбунов Р. В. Кравченко // *Colloquium-journal*, 2018. – № 12 (23). – С. 31-32.

7. Сланова, Ю. В. Агробиологическое изучение летних сортов яблони для Прикубанской зоны садоводства / Ю. В. Сланова, И. В. Горбунов, Р. В. Кравченко // *Spirit time*, 2018. – № 12. – С. 53-55.

8. Тымчик, Н. Е. Особенности роста яблони сорта Ред Джонаголд на подвое М9 в высокоплотных насаждениях разного типа / Н. Е. Тымчик, Р. В. Кравченко, И. В. Горбунов // *Сборник статей Международной научно-практической конференции «Совершенствование методологии познания в целях развития науки»*. – Уфа, 2019. – С. 98-102.

9. Тымчик, Н. Е. Влияние некоторых элементов конструкции сада на освещенность кроны и фотосинтетическую активность деревьев яблони / Н. Е. Тымчик, Р. В. Кравченко, И. В. Горбунов // *Сборник статей Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития науки в России и мире»*. – Стерлитамак, 2019. – С. 239-242.

10. Тымчик, Н. Е. Особенности роста яблони сорта Ред Джонаголд в высокоплотных насаждениях типа «шпindelь» / Н. Е. Тымчик, Р. В. Кравченко, И. В. Горбунов // *Актуальные проблемы современной науки в XXI веке : материалы Международной (заочной) научно-практической конференции*. Нефтекамск, 2019. С. 59-62.

11. Тымчик, Н. Е. Влияние высокоплотных насаждений типа «грузбек» на рост яблони сорта Ред Джонаголд / Н. Е. Тымчик, Р. В. Кравченко, И. В. Горбунов // *Современные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации : материалы Международной (заочной) научно-практической конференции*. – Нефтекамск, 2019. С. 66-69.

12. Чекрыгин, В. В. Особенности регулирования светового режима в насаждениях яблони западного предкавказья : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / В. В. Чекрыгин // *Кубанский государственный аграрный университет*. – Краснодар, 2005.

## References

1. Gorbunov, I. V. *Perspektivnye konstrukcii yablonevyyh nasazhdenij dlya landshaftnogo sadovodstva Prikubanskoj i Chernomorskoj zon : avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk* / I. V. Gorbunov. – Krasnodar: Izd-vo KubGAU, 2000. – 24 s.

2. Gorbunov, I. V. *Sortoizuchenie yabloni letnih srokov sozrevaniya v usloviyah Kubani* / I. V. Gorbunov, R. V. Kravchenko, YU. V. Slanova, // *Advances in Agricultural and Biological Sciences*, 2018. – T.4. – №5. – S. 23-28.

3. Gorbunov, I. V. Izuchenie introducirovannyh sortov yablони letnego sroka potrebleniya v usloviyah Dinskogo rajona / I. V. Gorbunov, R. V. Kravchenko, YU. V. Slanova // Spirit time, 2018. – № 12. – S. 51-53.
4. Gorbunov, I. V. Vliyanie formirovki krony na agrobiologicheskie pokazateli yablони v usloviyah Predgornoj zony sadovodstva Krasnodarskogo kraja/ I. V. Gorbunov, R. V. Kravchenko, N. E. Tymchik // Trudy KubGAU. - Krasnodar: KubGAU, 2019. - № 77. – С.69-73.
5. Marchenko, A. N. Podbor podvoev yablони primenitel'no k usloviyam Prikubanskoj zony sadovodstva / A. N. Marchenko, I. V. Gorbunov, R. V. Kravchenko // Sbornik materialov V Mezhdunar. nauch.–prakt. konf. : «Aktual'nye napravleniya nauchnyh issledovanij: perspektivy razvitiya» : (Сheboksary, 23 apr. 2018 g.) / Redkol.: O.N. SHirokov [i dr.] – Сheboksary: CNS «Interaktiv plyus», 2018. – S. 127-129.
6. Slanova, YU. V. Izuchenie sortov yablони letnih srokov sozrevaniya v usloviyah Prikubanskoj zony sadovodstva / YU. V. Slanova, I. V. Gorbunov R. V. Kravchenko // Colloquium-journal, 2018. – № 12 (23). – S. 31-32.
7. Slanova, YU. V. Agrobiologicheskoe izuchenie letnih sortov yablони dlya Prikubanskoj zony sadovodstva / YU. V. Slanova, I. V. Gorbunov, R. V. Kravchenko // Spirit time, 2018. – № 12. – S. 53-55.
8. Tymchik, N. E. Osobennosti rosta yablони sorta Red Dzhonagold na podvoe M 9 v vysokoplotnyh nasazhdeniyah raznogo tipa / N. E. Tymchik, R. V. Kravchenko, I. V. Gorbunov // Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Sovershenstvovanie metodologii poznaniya v celyah razvitiya nauki». – Ufa, 2019. – S. 98-102.
9. Tymchik, N. E. Vliyanie nekotoryh elementov konstrukcii sada na osveshchennost' krony i fotosinteticheskuyu aktivnost' derev'ev yablони / N. E. Tymchik, R. V. Kravchenko, I. V. Gorbunov // Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Problemy i perspektivy razvitiya nauki v Rossii i mire». – Sterlitamak, 2019. – S. 239-242.
10. Tymchik, N. E. Osobennosti rosta yablони sorta Red Dzhonagold v vysokoplotnyh nasazhdeniyah tipa «shpindel'» / N. E. Tymchik, R. V. Kravchenko, I. V. Gorbunov // Aktual'nye problemy sovremennoj nauki v XXI veke : materialy Mezhdunarodnoj (zaочноj) nauchno-prakticheskoy konferencii. Neftekamsk, 2019. S. 59-62.
11. Tymchik, N. E. Vliyanie vysokoplotnyh nasazhdenij tipa «gruzbek» na rost yablони sorta Red Dzhonagold / N. E. Tymchik, R. V. Kravchenko, I. V. Gorbunov // Sovremennye nauchnye issledovaniya: aktual'nye voprosy, dostizheniya i innovacii : materialy Mezhdunarodnoj (zaочноj) nauchno-prakticheskoy konferencii. – Neftekamsk, 2019. S. 66-69.
12. Chekrygin, V. V. Osobennosti regulirovaniya svetovogo rezhima v nasazhdeniyah yablони zapadnogo predkavkaz'ya : avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata biologicheskikh nauk / V. V. Сhekrygin // Kubanskiy gosudarstvennyj agrarnyj universitet. – Krasnodar, 2005.