

Глава 2.

ИНТРОДУКЦИЯ И СОРТОИЗУЧЕНИЕ

УДК 634.11/1.055.

doi:10.31360/2225-3068-2021-76-25-33

**ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ
РОСТА И РАЗВИТИЯ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ
ЗИМНИХ СОРТОВ ДЛЯ ПОПОЛНЕНИЯ
ГЕНОФОНДА ЯБЛОНИ**

Загиров Н. Г.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Федеральный исследовательский центр
«Субтропический научный центр Российской академии наук»,
г. Сочи, Россия, nadir_dag@mail.ru*

Целью исследований является изучение биометрических показателей деревьев и выделение наиболее перспективных для пополнения генофонда сортов яблони в условиях южной равнинной подзоны Дагестана. Получены новые сведения по биологии цветения, определены параметры крон деревьев и ростовой активности интродуцированных зимних сортов яблони. Высота деревьев имеет тенденцию увеличения, так у контрольного сорта ‘Ренет Симиренко’ она составила в 2017 г. – 3,5 м, в 2018 г. – 3,7 м, в 2019 г. – 4,1 м, в 2020 г. – 4,3 м на подвое М4. Сорт ‘Зимний шафран’ по высоте дерева занял среднее положение, меньшая наблюдалась у сорта ‘Старкримсон’ (3,5 м и 2,8 м). Установлено, что диаметр кроны деревьев за 2017–2020 гг. в среднем по трём сортам варьировал от 1,7 м до 4,0 м, длина окружности штамба была выше у сортов ‘Зимний шафран’ (52,7 см) и ‘Ренет Симиренко’ (65,6 см), самые низкие показатели отмечались у спурового сорта ‘Старкримсона’ подвоя М4. Исследования показали, что интенсивность роста и развития зависит от экологических условий и биологических особенностей сортов. В связи с этим, преимущество следует отдавать сортам, устойчивым к низким температурам и другим неблагоприятным факторам среды, а также способствующим наиболее полной реализации возможностей современных технологий возделывания. Результаты исследований могут быть использованы при создании высокоадаптивных яблоневых садов для расширения сортимента в условиях юга России.

Ключевые слова: культура яблони, интродуцированные сорта, изменение климата, температура воздуха, высота дерева, диаметр кроны, окружность штамба.

В структуре плодородческой отрасли России яблоня – одна из самых распространённых плодовых культур. Разнообразие сортов и огромный потенциал позволяют возделывать яблоню в различных климатических

зонах. Из 422 допущенных к использованию районированных сортов яблони большую часть представляют сорта зимних сроков потребления как наиболее коммерчески востребованных [9]. Появление многочисленных сортов порождает необходимость подбора лучших из них, применительно к внешним условиям конкретных территорий, а также формат хозяйствования и природопользования [15].

В результате многолетней работы созданы новые сорта яблони различных сроков созревания от раннеспелого срока до зимнего и позднезимнего. На основе районированного сортимента яблони и с учётом перспективных сортов, проходящих государственное сортоиспытание, предложен конвейер сортов яблони различных сроков созревания для южного региона России [16]. Изучен сортимент перспективных сортов яблони и выявлены основные направления в селекции сортов, интродуцировано более 30 иммунных сортов, в том числе новый сорт 'Черноморское Инденко' раннезимнего срока созревания [12].

Сохраняет свою актуальность проблема изучения потенциала устойчивости яблони к негативному воздействию низких температур и выделение для производства и селекционного использования лучших генотипов с максимальной выраженностью устойчивости [8]. По результатам многолетнего изучения зимостойкости яблони выявлены сорта с устойчивостью к зимним неблагоприятным условиям, методом моделирования повреждающих факторов в осенне-зимний период. Выявлен потенциал устойчивости почек и тканей по компонентам морозоустойчивости [10].

Результаты наблюдений показали, что почвенные условия и режим полива оказывают существенное влияние на основные качественные показатели роста и развития корневой системы деревьев яблони зимнего сорта 'Ренет Симиренко' [2].

В последние годы с целью дальнейшего совершенствования сортимента яблони включены в Госреестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию по Северо-Кавказскому региону, целый ряд новых сортов зимнего срока созревания. Выполнен анализ многолетних данных по сортоиспытанию яблони в различных экологических условиях Северного Кавказа [1].

Проведёнными исследованиями установлено, что в условиях террасированных склонов предгорий Кабардино-Балкарской республики и юго-восточной подзоны Горного Дагестана при закладке новых промышленных садов целесообразно использовать интродуцированные зимние сорта яблони, где проявляется максимальная реализация биологического потенциала сортов [5, 7].

Южный Дагестан располагает благоприятным почвенно-климатическими условиями для производства плодов ценных зимних сортов яблони. Однако они существенно различаются в зависимости от вертикальной зональности и особенностей расположения долин по подзонам, что, безусловно, сказывается на росте и развитии зимних сортов яблони [6, 11].

Цель исследований – изучить биологические особенности роста и развития надземной системы интродуцированных зимних сортов яблони для отбора из них лучших, сочетающих в себе высокий уровень адаптации в современных условиях изменения климата.

Объекты и методы исследований. Объектом исследований служили зимние интродуцированные сорта яблони: ‘Ренет Симиренко’, который распространён по всему югу России, южным областям ЦЧО, по всей Украине, а в Дагестане в предгорной и горной зоне, дерево среднерослое; ‘Старкримсон’, получен в США как почковая мутация сорта ‘Старкинг Делишес’, спуровый сорт интродуцирован в Республику Дагестан с 1970 г.; ‘Зимний шафран’, выведен в НИИС Сибири им. М. А. Лисавенко, районирован в 1994 г. по Западно-Сибирскому и Восточно-Сибирскому регионам [13].

Изучение сортов проводилось 2017–2020 гг. в саду научно-экспериментального полигона в селение Ходжа-Казмаляр Магарамкентского района Республики Дагестан. Почвы опытного участка относятся к аллювиально-луговым слоистым карбонатным плантажированным, тяжелосуглинистым на аллювиальных, среднесуглинистых отложениях. Схема размещения деревьев – 5 × 3 м, год посадки – 2006 г., подвой – М4 (среднерослый).

При закладке опыта придерживались программы и методики исследований, принятых в научных учреждениях по садоводству и описанных в литературе [14]. Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась методом дисперсионного анализа с использованием программы AgStat – это надстройка для Excel, расчёт по Доспехову, однофакторный опыт [3, 4].

Результаты и их обсуждение. Начало распускания почек происходило в среднем по всем изучаемым сортам с 20 по 30 марта, распускание цветковых почек (начало цветения) и конец цветения с 15 по 29 апреля. Для характеристики метеорологических условий зоны проведения исследований нами использованы данные метеостанции «Дербент» за 2016–2020 гг. (рис. 1).

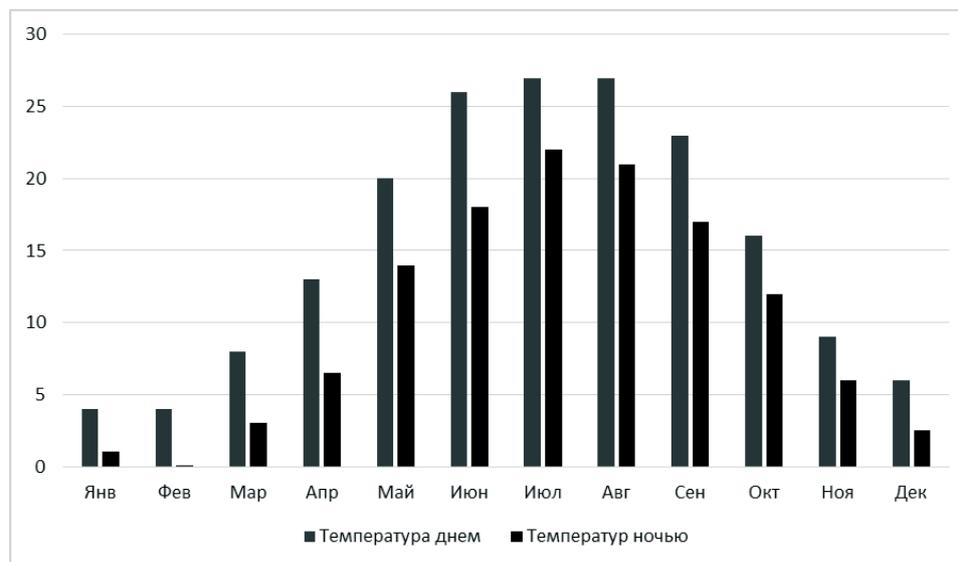


Рис. 1. Температура воздуха по месяцам за годы исследований, 2016–2020 гг., по данным метеостанции «Дербент», Россия

Средняя годовая температура воздуха в годы исследований была положительной по месяцам в течение всего года. Наиболее жаркими месяцами являлись июль-август. Средняя месячная температура воздуха в этот период колебалась в пределах 25,6–27,0 градусов, а в отдельные дни достигала 35–37 °С. Наступление устойчивых температур выше +5 градусов наблюдается от третьей декады марта до второй декады декабря.

На диаграмме выше отображаются усреднённые значения дневной и ночной температуры воздуха за каждый месяц. Для расчёта мы использовали ежедневные показатели температур в каждом месяце за последние 5 лет.

За годы исследований среднегодовое количество осадков колеблется по годам от 350 до 450 мм, а самым дождливыми месяцами были март, май, июнь, июль, октябрь и ноябрь (рис. 2).

Изучение высоты дерева, диаметра кроны и длины окружности штамба деревьев яблони одного возраста, привитых на одноименных подвоях, показало сильное различие по сортам. Среди изучаемых сортов, привитых на подвое М4, различие по высоте за годы исследований составило – 1,1 м, а средняя высота определяется в 3,4 м. В первую очередь большие различия на одиннадцатый год жизни имели деревья спуровых форм, если ‘Старкримсон’ имел высоту 2,3 м, то ‘Ренет Симиренко’ – 3,5 м (табл. 1). Высота деревьев ‘Зимний шафран’ варьирует

от 3,2 до 3,8 м, средний ежегодный прирост составил около 0,2 м. Как показывают полученные данные каждому сорту свойственны свои особенности ветвления, познание их представляет практический интерес, так как позволяет правильно размещать деревья и формировать крону.

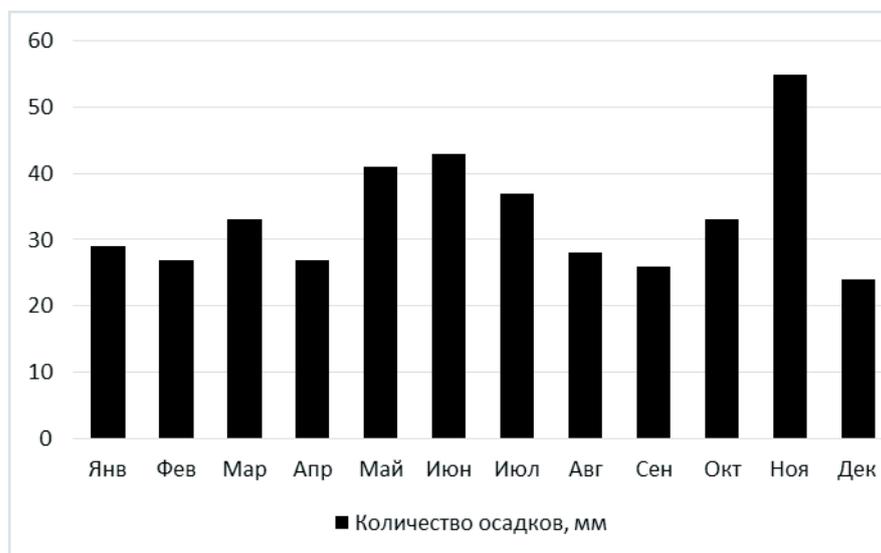


Рис. 2. Количество осадков по месяцам за годы исследований, по данным метеостанции «Дербент», Россия

Таблица 1

Высота (м) дерева интродуцированных сортов яблони, 2017–2020 гг.

Вариант	Годы исследований				
	2017	2018	2019	2020	2017–2020
‘Ренет Симиренко’ (к)	3,5	3,7	4,1	4,3	3,9 ±0,37
‘Старкримсон’	2,3	2,7	3,0	3,3	2,8 ±0,43
‘Зимний шафран’	3,2	3,4	3,6	3,8	3,5 ±0,26
НСР ₀₅	0,36	0,39	0,40	0,34	0,17

Анализируя данные диаметра кроны деревьев в ряду видно, что сорта ‘Ренет Симиренко’ и ‘Зимний шафран’ сомкнулись на одиннадцатом году жизни (табл. 2). Если расстояние между деревьями в ряду составляет 3 м, то ширина кроны имеет от 3,2 до 3,7 м. Самым малым диаметром кроны за годы исследований от 1,2 до 2,2 м обладает спуровый сорт яблони ‘Старкримсон’. Значительным диаметром кроны

характеризуются остальные сорта, их диаметры изменяются от 3,7 м до 4,4 м ('Ренет Симиренко'), а также от 3,2 до 4,3 м ('Зимний шафран'). Большое внимание уделяется и такому признаку, как компактность кроны дерева, и такой кроной характеризуется сорт 'Старкримсон', свойственной типу спур, образованной ветвями, отходящими от ствола под острыми углами.

Таблица 2

**Диаметр кроны (м) деревьев
интродуцированных зимних сортов яблони, 2017–2020 гг.**

Вариант	Годы исследований				
	2017	2018	2019	2020	2017–2020
'Ренет Симиренко' (к)	3,7	3,8	4,0	4,4	4,0 ±0,31
'Старкримсон'	1,2	1,3	2,1	2,2	1,7 ±0,52
'Зимний шафран'	3,2	3,5	4,2	4,3	3,8 ±0,54
НСР ₀₅	0,13	0,68	0,22	0,38	0,33

При изучении роста и развития надземной системы деревьев яблони интродуцированных зимних сортов, нами проводились измерения окружности штамба. Данные измерений окружности штамба приводятся в таблице 3, где видно, что различные сорта и годы заметно влияют на прирост и окружность штамба деревьев. В 2017 г. окружность штамба в зависимости от сортовых различий варьировала от 31,0 до 63,5 см, а за 2020 г. – составляла от 42,4 до 67,8 см. Такая же закономерность влияния на окружность штамба наблюдалось за 2017–2020 гг. в среднем. Надо отметить, что за годы исследований прирост штамба возрастал, но не очень заметно. Только у сорта 'Старкримсон' прирост окружности штамба был наибольшим (11,4 см).

Таблица 3

**Длина окружности штамба (см) деревьев
интродуцированных зимних сортов яблони, 2017–2020 гг.**

Вариант	Годы исследований				
	2017	2018	2019	2020	2017–2020
'Ренет Симиренко' (к)	63,5	64,2	66,9	67,8	65,6 ±2,07
'Старкримсон'	31,0	32,9	39,7	42,4	36,5 ±5,42
'Зимний шафран'	51,3	52,2	53,5	53,8	52,7 ±1,16
НСР ₀₅	2,33	1,82	0,22	0,45	0,94

Сорта яблони ‘Ренет Симиренко’ и ‘Зимний Шафран’ постепенно наращивают урожай (на 8,9 и 9,6 кг/дер., соответственно). Наоборот, сорт ‘Старкримсон’ в 2018 г. дал незначительный урожай – 5,2 кг/дер., но в последующие годы наблюдалось эффективное нарастание урожая – 12,9 кг/дер. Сравнение полученных данных показывает потенциальные возможности спуровых сортов яблони на подвое М4, из этого следует, что даёт положительный эффект не только размещение, но и соблюдение той технологии, которая соответствует особенностям сорта (табл. 4).

Таблица 4

**Урожай интродуцированных
зимних сортов яблони, кг/дер., 2017–2020 гг.**

Варианты	Годы исследований				
	2017	2018	2019	2020	2017–2020
‘Ренет Симиренко’ (к)	22,5	27,8	30,3	31,4	28,0 ±3,96
‘Старкримсон’	35,7	38,9	45,8	48,6	42,3 ±5,97
‘Зимний Шафран’	28,7	33,9	35,1	38,3	34,0 ±3,99
НСР ₀₅	0,95	2,61	3,67	5,87	3,11

Наблюдения показали, что средняя урожайность у сорта ‘Старкримсон’ в среднем составила 281,5 ц/га, сорта ‘Зимний Шафран’ – 226,5 ц/га, что существенно выше контрольного сорта ‘Ренет Симиренко’.

Заключение. Изучение биометрических показателей роста и развития деревьев яблони показало, что наибольшая высота дерева (3,5–4,3 м) отмечена у сорта ‘Ренет Симиренко’ на подвое М4, меньшая высота (2,3–3,3 м) у спурового сорта ‘Старкримсон’. Диаметр кроны за годы исследований колебался от 1,2 м (‘Старкримсон’) до 4,0 м (‘Ренет Симиренко’), большой прирост длины окружности штамба в среднем отмечался у сортов ‘Ренет Симиренко’ (65,6 см) и ‘Зимний шафран’ (52,7 см).

На основании многолетних данных по продуктивности и изучения биологических показателей роста и развития установлено, что экологические условия южной равнины подзоны Дагестана соответствуют биологическим требованиям интродуцированных зимних сортов яблони в целом.

Библиографический список

1. Артюх С.Н. Новые сорта яблони для садов интенсивного типа эколого-адаптивного южного садоводства // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2009. – Вып. 42. – Т. 11. – С. 275-290. – ISSN 2225-3068.
2. Гегечкори Б.С., Орленко С.Ю. Архитектоника корневой системы яблони в зависимости от режима капельного орошения // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2015. – Вып. 54. – С. 87-94. – ISSN 2225-3068.

3. Гончаро-Зайкин П.П., Чертов В.Г. Надстройка и Excel для статистической оценки и анализа результатов полевых и лабораторных опытов // Рациональное природопользование и сельскохозяйственное производство в южных регионах Российской Федерации: сборник научных трудов Прикаспийского научно-исследовательского института аридного земледелия. – М.: Современные тетради, 2003. – С. 559-564. – ISBN 5-88289-231-1.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Загиров Н.Г., Мурсалов М.М., Магомедова А.А. Особенности интродуцированных сортов яблони в условиях Южного Дагестана // Инновационное обеспечение развития плодовоовощного комплекса юга России: мат. Всерос. науч.-практ. конф., п. Персиановский, Ростовская область, 9-11 декабря 2008 г. – п. Персиановский, Донской ГАУ, 2008. – С. 79-80. – ISBN 978-5-98252-077-7.
6. Загиров Н.Г. Экологическая пластичность и стабильность сортов яблони и груши в юго-восточном предгорье Дагестана // Горное сельское хозяйство. – 2015. – № 2. – С. 69-74. – ISSN 2410-2911.
7. Загиров Н.Г., Бакуев Ж.Х., Атабиев К.М. Продуктивность интенсивных садов яблони на террасированных склонах сельских предгорий КБР // Инновационное развитие аграрной науки и образования: мат-лы Межд. науч.-практ. конф., Махачкала, 23 декабря 2015 г. – Махачкала, Дагестанский ГАУ, 2016. – С. 404-411.
8. Инденко И.Ф., Савельева Н.Н., Савельев Н.И., Артюк С.Н. Потенциал устойчивости к низким температурам сортов яблони южной зоны садоводства // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2015. – Вып. 52. – С. 37-40. – ISSN 2225-3068.
9. Калинина О.В., Бурменко Ю.В., Свистунова Н.Ю. Направления в современной селекции яблони (*Malus Mill*) // Садоводство и виноградарство. – 2020. – № 6. – С. 5-11. – doi:10.31676/0235-2591-2020-6-5-11.
10. Красова Н.Г. Адаптивный потенциал сортов яблони // Садоводство и виноградарство. – 2015. – С. 38-45. – doi: 10.31676/0235-25-91-2015-3-38-45.
11. Мурсалов М.М., Загиров Н.Г. Изучение интродуцированных сортов для интенсивной культуры яблони в условиях предгорий Дагестана // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2016. – Вып. 56. – С. 69-75. – ISSN 2225-3068.
12. Онищенко К.В., Белоус О.Г. Анализ основных направлений возделывания яблони (литературный обзор) // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2019. – Вып. 68. – С.137-146. – doi: 10.31360/2225-3065-2019-68-137-146.
13. Помология: в 5-ти томах. Т.I. Яблоня / под общей редакцией Е.Н. Седова. – Орёл: ВНИИСПК, 2005. – 576 с. – ISBN 5-900705-28-5.
14. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общей редакцией Е.Н. Серова и Т.П. Огольцовой. – Орёл: ВНИИСПК, 1999. – 606 с. – ISBN 5-900705-15-3.
15. Сатибалов А.В. Агробиологическая оценка сортов яблони и груши для садоводства юга России // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2011. – Вып. 44. – С. 124-129. – ISSN 2225-3068.
16. Ульяновская Е.В., Причко Т.Г., Артюк С.Н., Ефимова И.Л. Перспективные иммунные и устойчивые к парше сорта для южной зоны садоводства // Садоводство и виноградарство. – 2016. – № 4. – С. 9-14. – doi: 10.18454/VSTISP.2016.4.2839.

**STUDYING BIOLOGICAL FEATURES OF GROWTH
AND DEVELOPMENT OF THE INTRODUCED WINTER APPLE CULTIVARS
IN ORDER TO REPLENISH APPLE GENE POOL**

Zagirov N. G.

*Federal Research Centre the Subtropical Scientific Centre
of the Russian Academy of Sciences,
Sochi, Russia, e-mail: nadir_dag@mail.ru*

The aim of the research is to study the biometric indicators of trees and identify the most promising apple cultivars for replenishing the gene pool in the conditions of the southern lowland subzone in Dagestan. New information on the biology of flowering was obtained, the parameters of tree crowns and the growth activity of the introduced winter apple cultivars were determined. The height of trees tends to increase, so in the control cultivar 'Renet Simirenko' it was – 3.5 m in 2017, while in 2018 it made up 3.7 m, in 2019 – 4.1 m, and in 2020 – 4.3 m, on the rootstock M4. 'Zimniy shafran' cultivar took the middle position in terms of tree height, the lower one was observed in the 'Starkrimson' cultivar (3.5 m and 2.8 m). It was found that crown diameter varied from 1.7 m to 4.0 m for 2017–2020 on average for three cultivars, stem circumference was higher in the cultivars 'Zimniy shafran' (52.7 cm) and 'Renet Simirenko' (65.6 cm), the lowest indicators were observed in the spur cultivar 'Starkrimson', on the rootstock M4. Studies have shown that the intensity of growth and development depends on the environmental conditions and biological characteristics of the cultivars. In this regard, the advantage should be given to the cultivars that are resistant to low temperatures and other adverse environmental factors, as well as contributing to the fullest realization of the modern cultivation technologies. The results of the research can be used to create highly adaptive apple orchards in order to expand the assortment in the conditions of the south of Russia.

Key words: apple tree culture, introduced cultivars, climate change, air temperature, tree height, crown diameter, stem circumference.

УДК 635.92 : 712.41

doi:10.31360/2225-3068-2021-76-33-45

**МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ
ДЕКОРАТИВНОСТИ САДОВО-ПАРКОВЫХ РОЗ
ИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРУППЫ ПЛЕТИСТЫЕ
В УСЛОВИЯХ ВЛАЖНЫХ СУБТРОПИКОВ РОССИИ**

Клемешова К. В., Бударин А. А., Карпун Н. Н.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр
Российской академии наук»,
г. Сочи, Россия, e-mail: klemeshova_kv@mail.ru*

Предлагаемые подходы к комплексной оценке декоративности садово-парковых роз из функциональной группы плетистые основаны на изучении биологических особенностей сортов во влажных субтропиках России. Для оценки декоративности сортообразцов разработана шкала