

**Н. Г. Загиров, гнс, д-р. с.-х. наук, профессор**  
Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный  
центр Российской академии наук», Россия, г. Сочи  
[nadir\\_dag@mail.ru](mailto:nadir_dag@mail.ru)

## **ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ЗИМНИХ СОРТОВ ЯБЛОНИ ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ ГЕНОФОНДА**

**Реферат.** Целью работы является биологическая оценка формирования продуктивности интродуцированных зимних сортов яблони и выделение наиболее перспективных для возделывания в условиях Южного Дагестана. Исследования проведены в 2017-2020 годы в научно-экспериментальном полигоне, где объектами исследования явились зимние сорта яблони Ренет Симиренко, Старкримсон, Зимний Шафран на подвое М4, 2006 года посадки. При проведении исследований придерживались программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур, принятых в научных учреждениях по садоводству. В годы проведения исследований погодные условия не отличались от среднемноголетних и всегда были благоприятны для плодоношения сортов яблони, они типичны для всей южной равнинной зоны. Выявлено, что орошение в зоне исследований является одним из важнейших факторов, положительно влияющих на получение регулярных урожаев высокого качества. Все изучаемые сорта яблони отличались регулярностью плодоношения, так у спурового сорта Старкримсон отмечена высокая продуктивность, порядка 238-324 ц/га за 4 года. Установлено, что сорт обладает высокой ежегодной урожайностью и скороплодностью, обусловленной естественной слаборослостью, а также является технологически наиболее удобным. Выявлено, что средняя масса плодов яблони сорта Старкримсон (подвой М4) в возрасте 11 лет составила 162 г, а максимальная масса плодов достигла 185 г. Различия между изучаемыми сортами Ренет Симиренко (контроль) и Зимний Шафран оказались существенными, у контрольного сорта плоды были крупнее (132,5

г), чем у сорта Зимний Шафран (58,8 г). Наибольшая прибавка урожая плодов с 1 дерева получилась у сортов Старкримсон (12,9 кг) и Зимний Шафран (9,6 кг). Математическая обработка результатов опыта подтверждает достоверность полученных прибавок урожая деревьев яблони по вариантам опыта и во все годы исследований. Полученные экспериментальные данные позволяют дать рекомендации по использованию сортов для оптимизации размещения в плодовых насаждениях с учётом продуктивности в различных почвенно-климатических условиях. Данная статья представляет заключительный этап более полного изучения интродуцированных зимних сортов яблони по росту и развитию, биохимическому составу и продуктивности проведённых для выделения кандидатов в пополнение коллекции генетических ресурсов. Рекомендуются сорта, обладающие высокой продуктивностью, вкусовыми и товарными качествами плодов, и засухоустойчивостью для условий, характеризующихся засушливостью, обилием тепла и света.

**Ключевые слова:** погодные условия, сорта яблони, урожай плодов, средняя масса, высокая продуктивность, расширение генофонда.

**Abstract:** The aim of the work is a biological assessment of the formation of productivity of introduced winter apple varieties and the identification of the most promising for cultivation in the conditions of Southern Dagestan. The research was carried out in 2017-2020 in the twenties in the scientific and experimental landfill, where the objects of research were winter apple varieties Renet Simirenko, Starkrimson, Winter saffron 2006 planting and on the farmstead M4. During the research, the programs and methods of variety study of fruit, berry and nut crops adopted in scientific institutions for horticulture were followed. In the years of the research, the weather conditions did not differ from the average annual ones and were always favorable for the fruiting of apple varieties, it should be noted that they are typical for the entire southern plain zone. Irrigation is one of the most important factors that positively affect the production of regular high-quality crops. All the studied apple varieties were distinguished by the regularity of fruiting, so

the spur variety Starkrimson had a high productivity of about 238-324 c / ha for 4 years. It is established that the variety has a high annual yield and early fruitfulness, due to its low growth, and is also the most technologically convenient. It was revealed that the average weight of Starkrimson apple fruit (M4 rootstock) at the age of 11 years was 162 g, and the maximum fruit weight reached 185 g. The differences between the studied varieties of Renet Simirenko (control) and Winter saffron were significant. In the control variety, the fruits were larger (132.5 g) than in the Winter Saffron variety (58.8 g). The greatest increase in the yield of fruits from 1 tree was obtained in the varieties Starkrimson (12.9 kg) and Winter saffron (9.6 kg). Mathematical processing of the results of the experiment confirms the reliability of the obtained increase in yield of Apple trees on experience and years of research. The experimental data obtained allow us to give recommendations on the use of varieties for optimizing placement in fruit stands, taking into account productivity in various soil and climatic conditions. This article is the final stage of a more complete study of the introduced winter apple varieties in terms of growth and development, biochemical composition and productivity, which is carried out to identify candidates for the replenishment of the collection of genetic resources. We recommend varieties that have high productivity, taste and commercial qualities of fruits, and drought resistance for conditions characterized by aridity, an abundance of heat and light.

**Keywords:** weather conditions, apple varieties, fruit yield, average weight, high productivity, expansion of the gene pool.

### **Введение**

Яблоня - основная плодовая культура мира, России и её южных регионов. На Северном Кавказе процент площадей, занятых яблоней, колеблется по зонам садоводства от 60 до 90 %. Широкое её распространение связано с высокой зимостойкостью, повышенной адаптивностью к абиотическим факторам среды, лежкостью и хорошей транспортабельностью плодов [1].

В результате шестидесятилетней крупномасштабной, целенаправленной селекции в ФГБНУ ВНИИСПК создано и включено в Госреестр более 50 сортов яблони. Только за последние три года семь сортов включено в Госреестр и четыре принято на государственное испытание [2]. Изучение зарубежных высококачественных сортов яблони с длительной лежкостью плодов, составляющих в настоящее время основу мирового сортимента (Голден Делишес, Айдаред, Гранни Смит, Джонаголд, Фуджи, Чемпион, Бребурн и др.), показало непригодность их возделывания в условиях средней зоны садоводства России [3].

Производственное испытание должно проводиться в крупных промышленных и фермерских хозяйства на основе договора, предусматривающего взаимные обязанности научно-исследовательского учреждения и администрации производственного хозяйства. Отмечается, что в России имеется достаточный сортимент новых отечественных сортов яблони, пригодных для импортозамещения плодовой продукции [4].

Как следует из приведённых данных, урожай плодов сорта Черноморское Инденко в среднем за 8 лет был в 2 раза выше, чем у сорта Слава Победителям, и в 1,3 раз выше, чем у сорта Прима. Высокую продуктивность этот сорт яблони показал в лесогорной плодовой зоне Кабардино-Балкарии [5]. В предгорной зоне Краснодарского края в полевых и лабораторных условиях изучены перспективные сорта-интродуценты яблони из различных эколого-генетических центров происхождения. По результатам многолетних исследований положительно выделили сорта яблони – Гала Маст, Джонаголд Декоста, Honey Crisp и Пинова перспективные для использования в адаптивно-интенсивном садоводстве и современных секционных программах в условиях юга России [6].

На основании результатов многолетнего сортоизучения, выделена группа сортов и гибридов яблони различного происхождения, превосходящая другие по суммарной урожайности за первый период плодоношения.

Отмеченные выше сорта и гибриды яблони могут быть рекомендованы для привлечения в селекционные программы по признаку «скороплодность» [7].

Урожайность сортообразцов яблони в условиях Раштского района является важным полигенным признаком и имеет широкий диапазон изменчивости, что говорит о большой возможности для выбора ценных образцов яблони для вовлечения их в селекционный процесс для закладки новых интенсивных садов из числа местных ценных перспективных сортообразцов яблони в горной зоне Таджикистана [8].

Богатые природно-экологические условия Азербайджана способствуют возделыванию здесь различных плодово-ягодных культур как умеренного, так и субтропического пояса. Куба-Хачмазская зона одна из ведущих плодородных зон республики. Среди возделываемых плодовых культур в зоне ведущая роль принадлежит семечковым плодовым породам. Здесь сосредоточены около 55 % всех семечковых плодовых пород республики. Среди семечковых пород приоритетной культурой считается яблоня [9].

В условиях учебно-опытного хозяйства Ставропольского государственного аграрного университета, по полученным результатам, самая высокая средняя масса плодов, превышавшая показатели остальных фонов питания на 8,7-23,9 г, отмечалась при внесении тройной дозы удобрения. По данным проведённых учётов было установлено, что максимальный уровень урожайности в среднем в рассматриваемых вариантах, превышающий остальные дозы удобрения на 0,4-3,9 т/га, установлен при использовании двойной дозы [10].

Результаты оценки на устойчивость к парше ряда дагестанских сортов яблони – как современных, так и народной селекции – в условиях Прикубанской зоны садоводства, показали, что наибольшей восприимчивостью к парше обладали сорта Дагестанское Зимнее, Ренет Буйнакский и Горное (4-5 баллов поражения). В то же время сорт народной селекции Дагестана Миг-Инц и современные сорта, Юбилейное Алибекова, Батталовское, у которых сорт Миг-Инц является родительской формой,

проявляют устойчивость, характеризующуюся наличием хлоротических и некротических зон вокруг поражений со слабой споруляцией [11].

Результаты оценки продуктивности 12 перспективных сортов яблони различного эколого-географического происхождения в условиях Чеченской республики показали, что наиболее скороплодными в условиях Грозненского района были сорта Прикубанское, Кубанское Багряное, Память Есаулу, Ред Чив, Интерпрайс, Голден Би и Фуджи. К более крупноплодным отнесены сорта Ренет Кубанский, Красна Дарья, Кубанское Багряное, Прикубанское, Персиковое, Ред Чив, Голден Би. К высокопродуктивным отнесены сорта яблони отечественной селекции Прикубанское и Кубанское Багряное, интродуцированным – Интерпрайс, Фуджи и Ред Чив [12].

Проведенная биологическая и хозяйственная оценка сортов яблони, которая показала, что относительно высокий урожай отличается сорт Голден Делишес, в расчёте на 1 см<sup>2</sup> поперечного сечения штамба отличается Айдоред. На 1 см<sup>3</sup> объема кроны и максимальной массой плода характеризуется сорт Ренет Симиренко [13].

Таким образом, на основании проведенных в различных регионах исследований установлено, что урожайность сортов во многом зависит от района произрастания, урожай представляет собой результат взаимодействия между продуктивностью растения и его устойчивостью к неблагоприятным условиям среды.

#### **Объект и методы исследований.**

Объектами исследований служили интродуцированные зимние сорта яблони: Ренет Симиренко, деревья которого начинают плодоносить на слаборослых клоновых подвоях на 4-5 год после посадки, лучшие урожаи на юге 250-400 ц/га. Достоинством сорта являются высокая урожайность, раннее вступление в плодоношение, длительная лежкость плодов, отличное качество плодов; Старкримсон, сорт скороплодный, высокоурожайный, преимущества кроны типа «спур» для использования в интенсивных посадках, хорошее качество плодов; Зимний Шафран, сорт универсального

назначения, длительная лежкость плодов, хороший вкус, урожайность средняя, плодоношение регулярное [14].

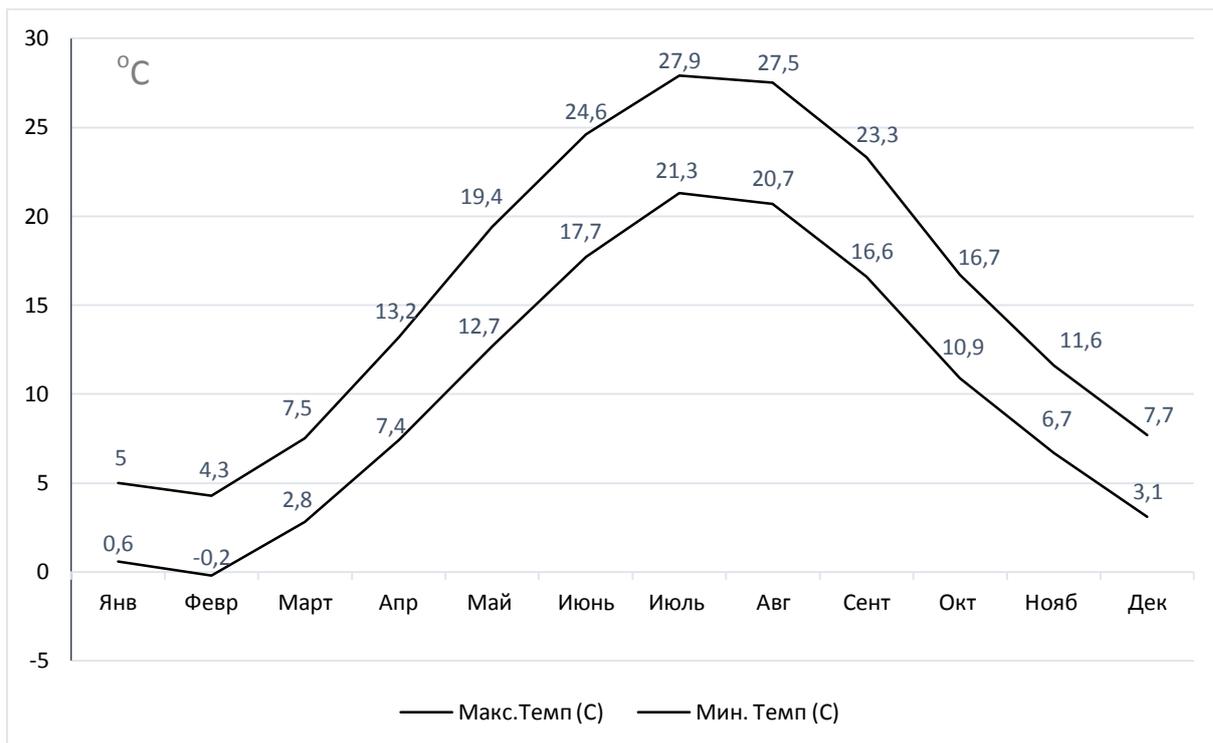
Исследования проводились в 2017-2020 годы в плодоносящем яблоневоом саду научно-экспериментального полигона в селении Ходжаказмаляр Магарамкентского района Республики Дагестан. Схема размещения 5×3м, посадка 2006 года, подвой М4, формировка деревьев разреженно-ярусная. Площадь делянки 500 м<sup>2</sup>, количество учётных деревьев на делянке - 3, повторность трёхкратная, площадь варианта – 1 500 м<sup>2</sup>, количество учётных деревьев на варианте – 9, общая площадь опытного сада – 3,0 га. Почвы опытного участка относятся к аллювиально-луговым слоистым карбонатным плантажированным, тяжелоуглинистым на аллювиальных, среднесуглинистых отложениях.

При закладке опыта придерживались программы и методики исследований, принятых в научных учреждениях по садоводству и описанных в литературе [15]. Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась методом дисперсионного анализа с использованием программы AgStat - это надстройка для Excel, расчёт по Доспехову, однофакторный опыт [16-17].

### **Результаты их обсуждение**

В климатическом отношении территория характеризуется как умеренно-тёплая, полусухая, климатический режим дельтовых пространств Самура и Гюльгерычая обусловлен географическим положением и близостью Каспия. Основные черты этого режима – засушливость, обилие тепла и света.

Для характеристики климата территории исследований нами использованы данные метеостанции «Дербент». Как видно из рисунка за период 2016-2020 годов отрицательная температура отмечена только в феврале (-0,2°С), являясь положительной по остальным месяцам в течение всего года. Средние максимальные температуры июля и августа показывают, что этот период был наиболее жарким (+27,5-27,9 °С), а средние минимальные в январе, феврале и марте (+0,6 °С; -0,2°С; +2,8°С).



**Рис.** Средние максимальные и минимальные температуры по месяцам за годы исследований, 2016-2020 гг. (по данным метеостанции «Дербент», Россия)

Анализируя полученные нами данные таблицы 1, видно, что урожай плодов с 1 дерева за 2017-2020 годы в среднем по сорту Старкримсон довольно большой, примерно на 33,8 % по сравнению с контрольным сортом Ренет Симиренко, а у сорта Зимний Шафран данный показатель выше на 6,0 кг/дер., чем у контрольного сорта Ренет Симиренко, относительно спурового сорта Старкримсон на 8,0 кг/дер. меньше.

Наращение урожая плодов с 1 дерева у сортов яблони происходило по-разному. Например, сорта Ренет Симиренко и Зимний Шафран постепенно наращивают урожай на 1 дереве (8,9 и 9,6 кг/дер. соответственно). Наоборот, сорт Старкримсон в 2018 году дал незначительный прирост урожая (5,2 кг/дер.), но в последующие годы видно эффективное наращение урожая (12,9 кг с 1 дерева). Сравнение полученных данных показывает потенциальные возможности спуровых сортов яблони на подвое М4, из этого следует, что не только размещение, но и технологию следует вести в соответствии с особенностями сортов.

**Таблица 1****Урожай плодов кг/дер. интродуцированных зимних сортов яблони, 2017-2020 гг.**

Варианты	Годы исследований				
	2017	2018	2019	2020	2017-2020
Ренет Симиренко (контроль)	22,5	27,8	30,3	31,4	28,0
Старкримсон	35,7	38,9	45,8	48,6	42,3
Зимний Шафран	28,7	33,9	35,1	38,3	34,0
Sx	0,24	0,66	0,92	1,48	0,78
Sd	0,34	0,93	1,31	2,09	1,11
НСР <sub>05</sub>	0,95	2,61	3,67	5,87	3,11

Анализируя среднюю урожайность плодов с гектара (таблица 2) можно видеть, что существенно выше стандарта (контрольный сорт Ренет Симиренко) имеет урожай сорт Старкримсон, за четыре года в среднем дал 281,5 ц/га, за это же время сорт Зимний Шафран – 226,5 ц/га.

Испытываемые сорта по урожайности имеют большое варьирование, на примере данных урожайности 2017 г. видно, что у контрольного сорта Ренет Симиренко урожайность ниже (на 88,0 ц/га и 41,0 ц/га, соответственно), чем у сортов Старкримсон и Зимний Шафран. Сравнение полученных данных за 2017-2020 годы показывает, что разница составляет 59,0 ц/га (Ренет Симиренко); 86,0 ц/га (Старкримсон) и 64,0 ц/га (Зимний Шафран). Одним из главных биологических особенностей сортов, определяющих экономическую эффективность возделывания их – периодичность плодоношения. В наших исследованиях изучаемые сорта не только урожайные, но и с регулярным плодоношением.

**Таблица 2****Урожайность интродуцированных зимних сортов яблони, 2017-2020 гг (ц/га)**

Варианты	Годы исследований				
	2017	2018	2019	2020	2017-2020
Ренет Симиренко (контроль)	150,0	185,0	202,0	209,0	186,5
Старкримсон	238,0	259,0	305,0	324,0	281,5
Зимний Шафран	191,0	226,0	234,0	255,0	226,5
Sx	1,61	4,41	6,33	9,89	5,25
Sd	2,27	6,22	8,93	13,95	7,41
HCP <sub>05</sub>	6,36	17,44	25,01	39,06	20,75

Изучение массы плодов яблони показало, что у спурового сорта Старкримсон крупные плоды, так больше 130 г весят плоды сорта Ренет Симиренко. Величина плода - сортовой признак, изменяющийся от влияния многих факторов, в том числе и от подвоя. Сорт Зимний Шафран имеет плоды выше 60 г, показывая самую низкую среднюю массу плодов в опыте (табл. 3). С размером плодов связана их масса - товарность сорта, для производства наиболее желательными считали плоды массой не менее 100-120 г, в настоящее время наиболее приемлемой массой плодов считают 120-150 г при диаметре плода 60-75 мм. Средняя масса плодов зависит от ряда факторов: величины урожая, возраста и состояния деревьев и, прежде всего, от биологических особенностей сорта. Масса плодов сорта Старкримсон по годам выровнена и находится в пределах 162-185 г, а у сорта Ренет Симиренко от 130-135 г, а сорт Зимний Шафран, наоборот, имеет большое снижение средней массы плодов, что несомненно связано с особенностями сорта.

**Таблица 3****Средняя масса плодов интродуцированных зимних сортов яблони, 2017-2020 гг. (г)**

Варианты	Годы исследований				
	2017	2018	2019	2020	2017-2020
Ренет Симиренко (контроль)	130,0	132,0	133,0	135,0	132,5
Старкримсон	162,0	168,0	176,0	185,0	172,8
Зимний Шафран	53,0	59,0	61,0	62,0	58,8
Sx	2,08	2,69	1,06	1,91	1,50

Sd	2,94	3,80	1,49	2,70	2,12
НСР <sub>05</sub>	8,24	10,65	4,18	7,57	5,94

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что интродуцированные зимние сорта Ренет Симиренко (районированный), Старкримсон (районированный) и Зимний Шафран (перспективный) по урожайности разделились на 3 группы: высокоурожайные, урожайные и среднеурожайные. К первой группе был отнесен Старкримсон, у которого средняя урожайность за четыре года составила 281,5 ц/га, ко второй группе был отнесен сорт Зимний Шафран (226,5ц/га), к третьей группе относится сорт Ренет Симиренко (контрольный), у которого на подвое М4 средняя урожайность составила 186,5 ц/га. Отличительные особенности зимних яблоневых насаждений изученных сортов на среднерослом подвое М4 (начало плодоношения на 3-5 год после закладки, урожайность на плодородных орошаемых землях очень высокая) является то, что они плодоносят ежегодно и дают уравнивающий урожай. Долговечность деревьев, привитых на М4, около 40-50 лет при повышенном агрофоне.

### Список литературы

1. Драгавцева И. А., Савин И. Ю., Загиров Н. Г., Моренец А. С., Ахматова З.П. Адаптация культуры яблони к условиям выращивания на юге России. Садоводство и виноградарство. 2016;(1):34-38. <https://doi.org/10.31676/0235-2591-2016-1-34-38>.
2. Седов Е. Н., Седышева Г. А., Серова З. М. Пополнение сортимента яблони в центральных регионах России. Садоводство и виноградарство. 2016;(5):20-23. <https://doi.org/10.18454/VSTISP.2016.5.3443>.
3. Красова Н. Г. Исходный материал для создания высококачественных сортов яблони. Садоводство и виноградарство. 2016;(3):18-22. <https://doi.org/10.18454/VSTISP.2016.3.1924>.

4. Седов Е. Н. Задачи селекции и ускорение внедрения новых сортов яблони в производство. Садоводство и виноградарство. 2017;(4):7-11. <https://doi.org/10.18454/VSTISP.2017.4.6837>.

5. Инденко И. Ф. Новый сорт яблони иммунный к парше и толерантный к мучнистой росе. Субтропическое и декоративное садоводство. 2009; (42): 271-275. ISSN; 2225-3068.

6. Дубравина Н. В., Чепинога И. С. Использование сортов-интродуцентов яблони для современных агроценозов на юге России. Актуальные вопросы плодоводства и декоративного садоводства в начале XXI века: межд. науч.-практ. конф., 22-26 сентября, Сочи 2014, 74-80. ISBN: 978-5-904533-21-2.

7. Ефимова И. Л., Богданович Т. В. Сравнительная оценка сортов яблони в коллекции СКЗНИИСиВ для совершенствования зонального сортимента. Субтропическое и декоративное садоводство. 2015; (53): 36-40. ISSN: 2225-3068.

8. Акобиров М. С., Назиров Х. Н., Партоев К. Характеристика коллекционных образцов яблони в горной зоне Таджикистана. Субтропическое и декоративное садоводство. 2020; (73): 33-38. Doi: 10.31360/2225-3068-2020-73-33-38.

9. Бейахметов И. А., Гасанов З. М. Биометрические показатели и продуктивность интродуцированных сортов яблони в Куба-Хачмазской зоне Азербайджана. Субтропическое и декоративное садоводство. 2014; (51): 67-72. ISSN: 2225-3068.

10. Айсанов Т. С., Голосной Е. В., Коростылев С. А., Громова Н. В. Урожайность зимних сортов яблони в зависимости от доз удобрения на черноземе, выщелоченном в условиях Ставропольская возвышенности. Садоводство и виноградарство. 2020;(1):33-38. <https://doi.org/10.31676/0235-2591-2020-1-33-38>.

11. Супрун И. И., Насонов А. И., Алибеков Т. Б., Лободина Е. В. Оценка дагестанских сортов яблони на устойчивость к парше, поиск новых

потенциальных источников признака. Садоводство и виноградарство. 2018;(4):19-25. <https://doi.org/10.31676/0235-2591-2018-4-19-25>.

12. Заремук Р. Ш., Мамалова Х. Э. Продуктивность перспективных сортов яблони в условиях Чеченской республики. Садоводство и виноградарство. 2015;(2):18-22. <https://doi.org/10.31676/0235-2591-2015-2-18-22>.

13. Загиров Н. Г., Нефтялиев М. Д., Ибрагимов Н. А. Биологическая и хозяйственная оценка сортов яблони в условиях Южного Дагестана: Научные пути модернизации садоводство России: сб. трудов ВНИИС им. И.В. Мичурина, Воронеж: Кварта, 2011, 97-100. ISBN: 978-5-89609-200-1.

14. Помология: в 5-ти томах. Т.1. Яблоня / Под общей редакцией Е.Н. Седова. – Орёл: Изд-в ВНИИСПК, 2005. – 576с., - ISBN: 5-900705-28-5.

15. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под общей редакцией Е.Н. Серова и Т.П. Огольцовой. – Орёл: изд-во ВНИИСПК, 1999. – 606с. – ISBN: 5-900705-15-3.

16. 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.

17. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 2012. – 351с. – ID: 30142960.

**Zagirov N.G.**

Federal Research Center "Subtropical Scientific Center of the Russian Academy of Sciences», Russia, Sochi

**EVALUATION OF THE PRODUCTIVITY OF VARIOUS  
INTRODUCED WINTER APPLE VARIETIES TO EXPAND THE GENE  
POOL**