

ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ СОРТОВ И ЭЛИТ ЯБЛОНИ ДОМАШНЕЙ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2024

Соболев Г.И.

Научно-исследовательский институт садоводства и лекарственных растений «Жигулёвские сады»
(г. Самара, Российская Федерация)

Аннотация. Гибридные сеянцы яблони домашней по устойчивости к парше отбирали в возрасте 1–2 года в селекционном питомнике после их искусственного заражения. Пересаженные в селекционный сад, отборы сразу оценивали по зимостойкости, устойчивости к низким экстремальным температурам и другим факторам зимнего периода. В 9–10 лет выделяли в элиту по вкусу и плодоношению. Элитные растения с признаками лучшего вкуса и высокого урожая из числа устойчивых гибридов отбирали в полевых условиях и на дегустационной комиссии. Качества вкуса и плодоношения были доминирующими при определении культурности гибридных яблонь в характерном для Самарской области континентальном климате. Сажены элит выращивали в питомнике на полукарликовом подвое 54–118 и пересаживали двухлетками в коллекционный сад для первичного сортоизучения. Наблюдения осуществляли в Научно-исследовательском институте садоводства и лекарственных растений «Жигулёвские сады» в посёлке Малая Царевщина. Сортоизучение включало в себя визуальную и дегустационную оценку качества плодов (внешний вид, вкус, размер, структуру мякоти), урожайность, характер, стабильность и тип плодоношения дерева, оценку формы кроны, общее состояние деревьев, стабильность устойчивости к парше и зимостойкости и другие.

Ключевые слова: яблоня домашняя; устойчивость и иммунитет к парше; континентальный климат; зимостойкость; устойчивые формы; экстремальное промораживание; гибриды яблони; сортоизучение; элиты; плодоношение; выделение в элиту; коллекционный сад.

CHARACTERISTICS OF NEW VARIETIES AND ELITES OF DOMESTIC APPLE TREES IN THE SAMARA REGION

© 2024

Sobolev G.I.

Research Institute of Horticulture and Medicinal Plants «Zhigulevskie Sady» (Samara, Russian Federation)

Abstract. Hybrid seedlings of domestic apple trees for scab resistance were selected at the age of 1–2 years in a breeding nursery after their artificial infection. Transplanted into a breeding garden, the selections were immediately evaluated for winter hardiness, resistance to low extreme temperatures and other factors of the winter period. At the age of 9–10, they were allocated to the elite in terms of taste and fruiting. Elite plants with signs of better taste and high yield from among stable hybrids were selected in the field and on a tasting commission. The qualities of taste and fruiting were dominant in determining the culture of hybrid apple trees in the continental climate characteristic of the Samara Region. Elite seedlings were grown in a nursery on a semi-dwarf rootstock 54–118 and transplanted two-year-olds into a collection garden for primary variety study. The observations were carried out at the Scientific Research Institute of Horticulture and Medicinal Plants «Zhigulevskie Sady» in the village of Malaya Tsarevshchyna. The variety study included a visual and tasting assessment of fruit quality (appearance, taste, size, pulp structure), yield, character, stability and type of fruiting of the tree, assessment of crown shape, general condition of trees, stability of scab resistance and hardiness, and others.

Keywords: domestic apple tree; resistance and immunity to scab; continental climate; winter hardiness; stable forms; extreme freezing; apple tree hybrids; variety studies; elites; fruiting; selection into the elite; collection garden.

Введение

Известно, что в Самарской области климат континентальный с быстро меняющимися погодными условиями как в течение года, так и по годам исследований [1]. Эти перемены зачастую неблагоприятны для промышленного выращивания плодовой и ягодной продукции. Особенно для нерайонированных и неинтродуцированных сортов. Поэтому большинство сортов яблони домашней из других регионов России (со сходным умеренным климатом, но более стабильным, чем в Самарской области) не проходят интродукцию в нашем климате (вследствие быстрых резких изменений температуры, влажности и других факторов климата). Например, с середины сентября до середины ноября средние температуры могут быть вполне стабильными, выше нуля: +5...+7°C, а уже с

15–18 ноября (как в 2023 году) буквально на следующий день и далее стабилизироваться на отметке –3...–5°C (то есть, например, 14 ноября была осень, а на следующий день, 15 ноября – уже зима). Хотя понижение температуры происходит в соответствии с природными ритмами, –5°C за 1 час, но предыдущая тёплая влажная осень (весь сентябрь и включая первую половину ноября) может понизить повторную закалку не приспособленных для этого изучаемых нами сортов и гибридов яблони, приобретённую ими ещё к первой половине сентября. Лишь малая часть сортов яблони способна либо не терять закалку, либо относительно быстро её восстанавливать. В природе закалка восстанавливается в течение двух недель, при несильных морозах: –5°C в течение 5 дней и –10°C тоже в течение 5 дней. Однако в Самарской

области и в этом процессе ритм закалки может нарушаться: днём -5°C , а ночью уже -10°C . Понятно, что и это происходит в соответствии с природными ритмами (-5°C за 1 час), но для неподготовленных растений это довольно резкие перепады температур [2]. Меньшая часть нерайонированных сортов яблони домашней могут расти и плодоносить в Самарской области, но они зачастую нестабильны по вкусу плодов и уровню плодоношения по годам исследований. Культурные сорта плодовых (и других растений) происходят из гибридов искусственного или естественного (от свободного опыления) скрещивания. Например, для определения культурности сортов яблони (в наших исследованиях) среди разнообразия гибридов, или не культурных форм, происходящих от сортов яблони домашней, признаки лучшего вкуса и высокого урожая, в конечном итоге, стояли на первом месте. Кроме вышеописанных первостепенных качеств, для современного садоводства и пловодства важны также иммунитет, зимостойкость, форма кроны. Например, у современных сортов яблони бывают разнообразные формы кроны (и габитус дерева): обычная раскидистая, пирамидальная, малогабаритная со сдержанным ростом, колонновидная и тому подобные, также другие полезные свойства. Растения с качествами, превосходящими исходные родительские сорта, выделяют в состав элит, а после проведения успешного испытания оформляют как сорт [1; 3, с. 262–268; 4; 5, с. 247–259; 6, с. 10–12, 14, 16–21, 24–25; 7, с. 253–268]. Новые сорта яблони в местных экологических условиях, которые меньше подвержены поражениям различными патогенными микроорганизмами, обладая, в том числе, высокой зимостойкостью, снижают пестицидную нагрузку в саду (меньше обработок ядохимикатами), являются примером улучшения экологической обстановки в садах и в природе в целом.

Цель и объекты исследования

Цель исследования: сортоизучение накопленного методом селекции гибридного и сортового фонда яблони домашней в селекционном и коллекционном садах, соответственно.

Задачи исследования:

- контроль полевой диагностики гибридных отборов на устойчивость к парше;
- контроль зимостойкости и устойчивости к солнечным ожогам в полевых условиях;
- учёт количества цветущих и плодоносящих гибридов;
- учёт качества и урожайности плодов отобранных гибридов;
- выделение в элиту изучаемых отборов;
- разделение в питомнике отобранных по признакам адаптации, урожайности и качества плодов элит, выделенных из селекционного сада;
- выделение изученных элит в сорта, посадка их для изучения в коллекционный сад;
- создание новых товарных сортов, устойчивых к парше, зимостойких, урожайных, с высоким качеством плодов и передача в ФГБУ «Госсорткомиссия».

Объекты исследования: гибридные сеянцы, отборы, элиты, саженцы, сорта самарской селекции яблони домашней в садах НИИ садоводства и лекарственных растений «Жигулёвские сады» в посёлке Малая Царевщина Красноярского района Самарской области.

Материалы и методика исследований

Гибриды яблони домашней отбирали по устойчивости к парше на ранней стадии развития сеянцев в возрасте 1–2-х лет (в селекционном питомнике сеянцев) [8]. Полученные отборы (исключая селекционный брак) в возрасте 2–3-х лет пересаживали в селекционный сад на 47 квартале в посёлке Малая Царевщина Красноярского района НИИ «Жигулёвские сады». Закладку сада проводили по схеме 6×3 м, соответственно, между рядами и между деревьями в рядах. Селекционный сад на 47 кв. заложен гибридными сеянцами разных сроков посева и из разных гибридных семей с 2013 по 2019 годы. Первые 23 ряда заложили в 2013 году, 17 рядов – в 2015, 2 ряда – в 2016 и 3 ряда 2019 годах. Гибридные сеянцы, высаженные на 47 квартале, были получены от скрещивания с 2006 по 2019 годы между сортами и гибридами с полевой устойчивостью, иммунитетом к парше, зимостойкостью, с различным типом кроны отечественной и зарубежной селекции и районированными местными сортами. Все устойчивые к парше отборы яблони домашней в селекционном саду дополнительно оценивали по зимостойкости после экстремального промораживания в морозильной камере, начиная с 2014 года, и отбирали наиболее зимостойкие гибридные формы [9; 10]. По достижении гибридными сеянцами периода плодоношения, которое наступало на 9–13-й годы в верхней части кроны, проводили их начальное сортоизучение. В качестве элит выделяли наиболее выдающиеся по разным качествам гибридные растения. Отобранные элитные растения в качестве саженцев размножали в питомнике в прививках на полукарликовых подвоях 54–118 и выращивали до двух лет. Далее саженцы-двухлетки рандомизированно пересаживали в коллекционный сад, в трёхкратной повторности, по 7 растений в каждой для продолжения сортоизучения в стадии саженцев (в прививках на полукарликовом подвое 54–118) [7, с. 16–33]. Таким образом, проведя отбор по более жёсткой схеме по двум признакам: устойчивости к парше и зимостойкости, мы получали в итоге устойчивые отборы к основным природным факторам (биотическим и абиотическим), затем среди них отбирали элиты по вкусу и урожайности.

Результаты исследований и их обсуждение

Проводили первичное сортоизучение сортов и элит яблони домашней самарской селекции после проведённой в несколько этапов селекционной работы (планирование; подбор и изучение доноров для гибридизации; гибридизация и отбор лучших генотипов; сортоизучение, сортоиспытание выделенных отборов и выделение элит в качестве новых сортов) [8, с. 171]. За несколько лет до начала первичного сортоизучения полученные селекционным путём гибридные сеянцы предварительно отобрали по устойчивости к парше, после искусственного заражения в селекционном питомнике и зимостойкости, после экстремального промораживания в морозильной камере. Все наблюдения (за ростом, развитием, плодоношением и остальным комплексом признаков) проводили в селекционном и коллекционном садах, соответственно, на 47, 4 и 5 кварталах в пос. Малая Царев-

щина научно-исследовательского института садоводства и лекарственных растений «Жигулёвские сады», в характерном для Самарской области континентальном климате. Браковка и отбор селекционных гибридов по устойчивости к парше, низким экстремальным температурам и другим факторам зимнего периода проходили в лабораторных и полевых условиях. Для выделения в элиту и определения культурности полученных нами гибридных сеянцев, после всех проведённых в начале отборов, признаки лучшего вкуса и высокого урожая были доминирующими среди разнообразия полученных нами образцов яблони домашней в характерном для Самарской области континентальном климате. Селекционно ценные элитные растения яблони по признакам лучшего вкуса, высокого урожая и другим признакам отбирали среди оставшихся устойчивых гибридов в полевых условиях и на дегустационной комиссии. Отобранные элиты, привитые на подвое 54–118, из питомника саженцев пересаживали в коллекционный сад и проводили первичное сортоизучение. Саженцы на полукарликовом подвое 54–118 выращивали в питомнике и использовали для закладки коллекционных садов на 4 и 5 кварталах в посёлке Малая Царевщина Красноярского района Самарской области: рандомизированно в 3-кратной повторности по 7 саженцев в каждой в соответствии с российской общепринятой методикой. Сортоизучение включало в себя визуальную и дегустационную оценку качества плодов (внешний вид, вкус, размер, структуру мякоти), урожайность, характер, стабильность и тип плодоношения дерева, оценку формы кроны, общее состояние деревьев, стабильность устойчивости к парше и зимостойкости и другие. В результате изучения полученных лучших гибридных сортов яблони домашней составляли их биологическое описание [4; 5; 7, с. 59–126, 253–299; 11–21]. Приводим краткие описания новых сортов, отправленных на госсортоизучение.

Русинка (28–90–13). Скрещивание (Антоновка обыкновенная × Дочь папировки) проведено в Самарской области в 1990 году, посев семян в 1991, отбор в элиту в 2003 году. Автор Г.И. Соболев. Дерево среднего размера (до 5 м), со средней силой роста, зимостойкое. Осеннего или раннезимнего созревания. Подмерзания (почек–коры–древесины) 1–2 балла, после экстремальных промораживаний в морозильной камере. Вступает в плодоношение на 3-й год на полукарликовом подвое 54–118. Плодоносит на укороченных и смешанных плодовых образованиях. Плодоношение ежегодное. Плоды выше средней величины, массой 120–140 г, средней одномерности, округлые, приплюснутые, редко с конусом, сочные, кисло-сладкого вкуса. Основная окраска плода в состоянии потребительской зрелости светло-жёлтая, покровная в виде лёгкого загара. Подкожных точек много, среднего размера, слабо заметные. Плоды и листья среднеустойчивы к парше (3 балла) и мучнистой росе. Дегустационная оценка свежих плодов 3,9 балла. Оценка внешнего вида 3,9 балла. Транспортабельность плодов во время съёма удовлетворительная. Достоинства сорта – высокая зимостойкость, засухоустойчивость, средняя устойчивость к парше, плоды средне-

го качества, лучше подходят для производства компота. Недостатки сорта – осыпание плодов при перезревании. Сорт столового назначения.

Осенью 2019 года 7 саженцев отправлены для испытания на Калужский госсортоучасток. Документы описания сорта готовятся для отправки в госкомиссию по сортоиспытанию в Москву.

Самария (11–07–1). Скрещивание (268–11 × Жигулёвское) проведено в Самарской области в 2006 году, посев семян в 2007, отбор в элиту в 2017 году. Автор Г.И. Соболев. Дерево большое, быстрорастущее, зимостойкое и засухоустойчивое. Зимнего созревания. Подмерзания (почек–коры–древесины) 1–2 балла, после экстремальных промораживаний в морозильной камере. Вступает в плодоношение на 3–4-й годы на полукарликовом подвое 54–118. Плодоносит на укороченных плодовых образованиях (кольчатках). Плодоношение ежегодное. Плоды крупные, массой 140–170 г, одномерные, приплюснутые, вершина плода слегка коническая, основание плода с углублением, сочные, кисло-сладкого вкуса. Основная окраска плода в состоянии потребительской зрелости светло-жёлтая, покровная с красными размытыми полосами, занимающими больше половины поверхности плода. Подкожных точек мало, среднего размера, хорошо заметные. Плоды и листья устойчивы к парше (3,5 балла) и мучнистой росе. Дегустационная оценка свежих плодов 4,1 балла. Оценка внешнего вида 4,1 балла. Транспортабельность плодов во время съёма хорошая. Достоинства сорта – высокая зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к парше, плоды хорошего качества. Недостатки сорта – осыпание плодов при перезревании. Сорт универсального назначения. Осенью 2019 года документы описания сорта отправлены в госкомиссию по сортоиспытанию в Москву, 7 саженцев – для испытания на Калужский госсортоучасток.

Зимостойкость вышеописанных сортов Русинка, Самария и других форм, отборов или элит яблони домашней учитывали по показателям их подмерзаний (почек–коры–древесины) у однолетних ветвей в экстремальных условиях морозильной камеры (рис. 1, 2). При испытаниях в полевых условиях уровень их зимостойкости соотносился с лабораторными испытаниями в экстремальных условиях (таблицы 1, 2, 3). Например, при повреждении 4 балла почка вырастает до 10 см и полностью засыхает.

Приводим также краткую характеристику выделенных нами элит яблони домашней.

Элита 12–49–13 (Атаман). Предполагаемое название для сортоизучения Атаман. Скрещивание (Останкино × Кутузовец) проведено в Самарской области в 2012 году. Его «отец» – родительский сорт Останкино – колонновидный, зимостойкий к максимальным и возвратным морозам, с высокой полевой устойчивостью к парше, получен от сортов Обильное × Вожак – колонновидный мутант Макинтоша. «Мать» – родительский сорт Кутузовец получен от сортов Скрыжапель × Ренет Симиренко. В элиту выделен в 2019 году. Автор сорта Г.И. Соболев. Сеянец, привитый в кроне взрослой яблони сорта Северный синап на сильнорослом подвое впервые заплодоносил на 4-й год (рис. 3, таблица 3).



Рисунок 1 – Плоды сорта Русинка



Рисунок 2 – Плоды сорта Самария

Таблица 1 – Определение зимостойкости у однолетних веток деревьев яблони (почки–кора–древесина) по подмерзаниям в экстремальных условиях морозильной камеры

Почки–кора–древесина			
Повреждения		Зимостойкость	
Балл	Характер	Оценка	Уровень
0	Нет повреждений	Очень высокая	Высокозимостойкие
1	Погибло до 20% ткани	Высокая	
2	Погибло 20–40% ткани	Повышенная	Зимостойкие
3	Погибло 40–60% ткани	Средняя	Среднезимостойкие
4	Погибло 60–80% ткани	Не зимостойкие	Не зимостойкие
5	Погибло больше 80% ткани (полностью)	Вымерзли	Вымерзли

Таблица 2 – Краткая характеристика элит с колонновидной кроной, выделенных из отборов яблони домашней

Название	Созревание	Зимостойкость	Достоинства	Вкус, баллы
270–124	П-З	Высокая	Красные полосатые плоды	4,2
2–71–13	З	Средняя	Плоды красные больше половины размытые полосы	4,0
2–73–13	Р-З	Выше среднего	Плоды сладкие, жёлто-зелёные	4,4
12–14–13	П-Л	Высокая	Красные наполовину плоды	4,3
12–31–13	З	Выше среднего	Красные наполовину плоды	4,3
1–3–13	З	Выше среднего	Оранжевые с красным румянцем плоды	4,2
30–2–99	З	Выше среднего	Красные наполовину плоды	4,3



Рисунок 3 – Плоды элиты 12–49–13 (А – плоды, снятые с дерева; Б – плодоношение на дереве с компактной кроной по типу «спур»)

Таблица 3 – Краткая характеристика элит с обычной кроной, выделенных из отборов яблони домашней

Название	Срок созревания	Зимостойкость	Достоинства	Вкус, баллы
Самария	3	Высокая	Красные полосатые плоды	4,3
Русинка	Р-3	Высокая	Оранжевые с тёмно-оранжевым румянцем плоды	4,1
4-37-13 ^{ИММ}	3	Высокая	Имм. к парше, красные наполовину плоды	4,3
7-1-13 ^{ИММ}	3	Выше среднего	Имм. к парше, красные больше половины плоды с размытыми полосами	4,2
9-53-13	3	Выше среднего	Красные наполовину плоды	4,3
9-59-13	3	Выше среднего	Красные наполовину плоды	4,3
9-72-13	3	Выше среднего	Красные наполовину плоды	4,4
10-1-13		Средняя	Красные наполовину плоды с размытыми полосами	4,1
10-54-13	3	Высокая	Красные наполовину плоды	4,3
10-61-13 ^{ИММ}	3	Высокая	Имм. к парше, красные больше половины плоды	4,4
11-80-13	Р-3	Высокая	Желтые с оранжевым румянцем плоды	4,3
12-23-13	3	Высокая	Красные наполовину плоды	4,4
12-45-13	3	Выше среднего	Красные наполовину плоды	4,3
12-49-13	3	Высокая	Компактная крона, красные наполовину плоды	4,3
12-50-13	3	Высокая	Красные наполовину плоды	4,3
12-54-13	П-3	Высокая	Красные больше половины плоды	4,4
12-71-13	3	Выше среднего	С красным румянцем плоды	4,3
12-73-13	3	Высокая	Красные наполовину плоды	4,4
Ф9-11 ^{ИММ}	3	Средняя	Имм. к парше, красные больше половины плоды	4,0

Примечание. ^{ИММ} – иммунный.

Заключение

В результате искусственного заражения паршой семян яблони домашней, моделирования экстремальных температур зимнего периода, оценки по вкусовым качествам и по данным сортоиспытания в коллекционном саду можно с достаточной вероятностью выделять сорта, устойчивые (к биотическим и абиотическим факторам) в местных экологических условиях с континентальным климатом. Интродуцированные яблони, в отличие от местных гибридов, зачастую бывают нестабильными по зимостойкости, вкусу, плодоношению и другим факторам в Самарской области. Однако в потомстве после их скрещивания с местными сортами или от свободного опыления в местных условиях в результате сортоизучения можно выделить достаточно сортов, устойчивых в местных экологических условиях (табл. 1–3). Для закладки селекционного сада устойчивые гибридные семена яблони домашней отбирали на ранней стадии развития после искусственного заражения спорами парши в полевых условиях. Остальные отбраковывали и исключали из посадок. К сеянцам в плодоводстве

относят растения яблони домашней в любом возрасте, если они выращены из семян. После посадки отборов данных гибридов в селекционный сад у них срезали однолетние ветви в слабо морозную погоду и в морозильной камере моделировали экстремальные температуры зимнего периода. Выделенные таким образом растения, устойчивые к биотическим и абиотическим факторам в местных экологических условиях с континентальным климатом, отбирали по вкусовым качествам в плодоносящей части кроны (на генеративной стадии развития сеянца) и выделяли в элиты. Элиты выделяли в сорта, прививали на полукарликовых подвоях 54–118 в питомнике, в качестве саженцев пересаживали в коллекционный сад и изучали до внедрения в производство. Сочетающие зимостойкость и иммунитет к парше сорта элиты и другие гибриды яблони домашней обладают повышенным иммунитетом и лучшей устойчивостью в полевых условиях в саду. Требуют меньших обработок химикатами. Поэтому их внедрение в промышленное производство способно создать более благоприятную агроэкологическую среду в садах Самарской области и Среднего Поволжья.

Список литературы:

1. Экологический аспект в составе «Положения о территориальном планировании Самарской области». Самара, 2006. 41 с.
2. Погода в Самаре [Электронный ресурс] // Справочно-информационный портал «Погода и климат». <http://pogodaiklimat.ru/weather.php?id=28900>.
3. Соболев Г.И. Перспективные яблони для интенсивного садоводства // Сб. тр. науч.-практ. конф., посв. 80-летию со дня образования Самарского НИИ «Жигулёвские сады» / редкол.: О.И. Азаров, Л.Г. Деменина, М.И. Антипенко, Т.А. Чаплыгина, О.А. Корсунцева. Самара: АсГард, 2011. С. 262–272.
4. Соболев Г.И. Итоги отбора сеянцев яблони на устойчивость к парше и морозоустойчивость в Самарской области // Селекция и сорторазведение садовых культур. 2017. Т. 4, № 1–2. С. 124–126.
5. Соболев Г.И. Биологические особенности устойчивых к парше родительских сортов и отборов яблони в Самарской области // Инновационные тенденции и сорта для устойчивого развития современного садоводства: сб. тр. науч.-практ. конф., посв. 110-летию со дня рожд. учёного, селекционера по семечковым культурам, канд. с/х. наук С.П. Кедрина. Самара: АсГард, 2015. С. 246–260.
6. Кичина В.В. Природа сорта и биологические возможности его улучшения // Принципы улучшения садовых растений. М.: ВСТИСП Россельхозакадемии, 2011. С. 8–25.
7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольдовой. Орёл: ВНИИСПК, 1999. 606 с.
8. Кичина В.В. Селекция как наука. Принципы селекции. Стратегия селекции. Исходный материал. Комплексные доноры // Принципы улучшения садовых растений. М.: ВСТИСП Россельхозакадемии, 2011. С. 171–232.
9. Жданов В.В., Прудников П.С., Жук Г.П. Отбор иммунных к парше сеянцев яблони на полевом фоне искусственного заражения (методические рекомендации). Орёл: ВНИИСПК, 2011. 22 с.
10. Тюрина М.М., Гоголева Г.А., Ефимова Н.В., Голулина Л.К., Морозова Н.Г., Эчедеи Й.И., Волков Ф.А., Арсентьев А.П., Матяш Н.А. Определение устойчивости плодовых и ягодных культур к стрессорам холодного времени года в полевых и контролируемых условиях: метод. рекомендации. М.: ВСТИСП, 2002. 120 с.
11. Zelmene K., Karklina K., Ikase L., Lacis G. Inheritance of apple (*Malus × domestica* (L.) Borkh) resistance against apple scab (*Venturia inaequalis* (Cooke) Wint.) in hybrid breeding material obtained by gene pyramiding // Horticulturae. 2022. Vol. 8, iss. 9. DOI: 10.3390/horticulturae8090772.
12. Казаков О.Г. Перспективы селекции колонновидной яблони на иммунитет к парше // Плодоводство и ягодоводство России. 2011. Т. 28, № 1. С. 248–252.
13. Есичев С.Т. Динамика развития парши и устойчивость сортов яблони в условиях центрального региона России // Плодоводство и ягодоводство России. 2012. Т. 31, № 1. С. 171–180.
14. Ожерельева З.Е., Красова Н.Г., Галашева А.М. Морозостойкость яблони в середине зимы // Современное садоводство. 2013. № 1. С. 1–7.
15. Ожерельева З.Е., Красова Н.Г., Галашева А.М. Изучение сорто-подвойных комбинаций яблони по компонентам зимостойкости // Современное садоводство. 2013. № 4. С. 1–10.
16. Седов Е.Н., Серова З.М., Макарина М.А. Агробиологическая характеристика сортов яблони селекции ВНИИСПК // Селекция, семеноводство и технология плодово-ягодных культур и картофеля: сб. науч. тр. к 75-летию ЮНИИПОК. Т. VIII. Челябинск, 2006. С. 19–27.
17. Седов Е.Н., Седьшева Г.А., Серова З.М., Янчук Т.В. Прорывные направления в селекции яблони // Современное садоводство. 2017. № 3. С. 1–13. DOI: 10.24411/2218-5275-2017-00009.
18. Кичина В.В. Селекция плодовых и ягодных культур на высокий уровень зимостойкости (концепция, приемы и методы). М., 1999. 126 с.
19. Кичина В.В. Экологическая устойчивость сорта // Принципы улучшения садовых растений. М.: ВСТИСП Россельхозакадемии, 2011. С. 385–449.
20. Седов Е.Н., Корнеева С.А., Серова З.М. Колонновидные сорта яблони селекции ВНИИСПК, конструкции насаждений в интенсивных садах и пути их совершенствования // Современное садоводство. 2014. № 3. С. 1–8.
21. Коновалов С.Н., Бобкова В.В. Эффективность минеральной и органоминеральной систем удобрения яблони колонновидной (*Malus domestica*) на дерново-подзолистой почве // Садоводство и виноградарство. 2022. № 1. С. 21–30. DOI: 10.31676/0235-2591-2022-1-21-30.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
Соболев Геннадий Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник; Научно-исследовательский институт садоводства и лекарственных растений «Жигулёвские сады» (г. Самара, Российская Федерация). E-mail: sobgeniv@bk.ru.	Sobolev Gennadiy Ivanovich, candidate of agricultural sciences, leading researcher; Research Institute of Horticulture and Medicinal Plants «Zhigulevskie Sady» (Samara, Russian Federation). E-mail: sobgeniv@bk.ru.

Для цитирования:

Соболев Г.И. Характеристика новых сортов и элит яблони домашней в Самарской области // Самарский научный вестник. 2024. Т. 13, № 1. С. 54–59. DOI: 10.55355/snv2024131107.