

УДК 634.11:631.524. (477.75)

DOI: 10.36305/0513-1634-2020-137-118-125

ЗАРУБЕЖНЫЕ СОРТА ЯБЛОНИ В УСЛОВИЯХ КРЫМА

Эдем Фахриевич Челебиев^{1,2}

¹Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН,
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита, ул. Никитский спуск, 52

²Отделение "Крымская опытная станция садоводства", 298648, Республика
Крым, Симферопольский район, с. Маленькое
E-mail: edem_chelebiev@mail.ru

В статье представлены результаты исследования хозяйственно ценных признаков сортов яблони зарубежной селекции в условиях Крыма. Проведено изучение урожайности, устойчивости к грибным заболеваниям, товарных качеств, химического состава и вкусовых достоинств плодов. Установлено, что крупноплодностью отличаются 16 сортов, высокой дегустационной оценкой 10, привлекательным внешним видом 14. Данные образцы представляют интерес в качестве исходного материала для селекционной работы. Сорта Чемпион и Прима перспективны для включения в селекционный процесс на улучшение химического состава плодов. Повышенной урожайностью отличаются сорта Аскольда и Прима. Сорт Аскольда выделяется урожайностью, вкусом плодов, устойчивостью к патогенам, и рекомендуется для производственного испытания в Крыму и различных регионах юга России.

Ключевые слова: яблоня; интродукция; сорт; качество плодов; урожайность

Введение

Яблоня – ведущая плодовая культура в России. Критерии, предъявляемые к плодовой продукции, особенно к яблокам, постоянно растут. При изменении погодно-климатических условий высокие требования предъявляются к адаптивности сортов, уделяется внимание и качеству плодов (массе, привлекательности внешнего вида, вкусу) [11].

Наиболее распространёнными среди производителей плодовой продукции являются такие сорта яблони как Голден Делишес (18,61%), Делишес (17,97%), Гала (8,77%), Грани Смит (5,99%), Фуджи (5,96%), Джонаголд (3,85%), Айдаред (3,19%), Джонатан (2,56%), Бребурн (2,29%) и Мекинтош (1,72%). В предстоящем десятилетии предполагается, что лидирующее положение в мире займет возделывание сорта Фуджи [9].

Одно из важнейших направлений пополнения ассортимента яблони – интродукция сортов и перспективных форм из других зон и стран. Перенос растений за пределы их первоначального произрастания представляет большой научный и практический интерес. Изучение сортов зарубежной селекции в Крыму позволяет выявить их особенности и пригодность для выращивания в новых условиях. Хорошими примерами такой работы служат сорта Мелба, Спартан, Лобо и ряд других. Сравнительное изучение инорайонных сортов и форм в условиях интродукции является неотъемлемой частью селекционного процесса [11]. Возможность сортов адаптироваться к новым условиям выращивания и раскрыть свой биологический потенциал происходит в пределах сортовых особенностей [5, 6].

Производство высококачественной, конкурентоспособной плодовой продукции и повышение экономической эффективности является основной задачей при выращивании яблони. Для достижения данной цели к сортам предъявлены следующие требования: сдержанная сила роста растений, высокая и стабильная урожайность, устойчивость к парше и мучнистой росе, обладание высоким качеством и продолжительным периодом хранения плодов. Это является важнейшими признаками

для интродукции, включения их в селекционный процесс и рекомендации сортов в производство [2, 12].

Цель: изучить сорта яблони зарубежной селекции в условиях Крыма и отобрать наиболее ценные генотипы для селекции и промышленного садоводства.

Объекты и методы исследования

Исследования проводили в течение 2015-2019 гг., в опытно-демонстрационном саду ФГБУН «НБС-ННЦ» «Крымская опытная станция садоводства», расположенном в с. Маленькое, Симферопольского района. Объектами изучения служили растения 27 сортов яблони зарубежной селекции, 2013 г. посадки. Подвой ЕМ. IX, схема посадки 3,5×1,5 м, формировка – веретенообразная. Почва тяжелосуглинистая аллювиальная лугово-черноземная с мощным гумусовым горизонтом. Опытный участок относится к предгорной зоне агроклиматического районирования. Климат отличается неравномерностью выпадения осадков, большая часть которых выпадает в осенне-зимнее время. В период вегетации растений отмечаются неблагоприятные факторы: возвратные заморозки весной, засухи и суховеи в летний период. В среднем за год выпадает 480 мм осадков [1]. Агротехнический уход за насаждениями выполняется в соответствии с зональными требованиями. Работа проведена согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [8]. Изучение устойчивости к заболеваниям выполнялось по методикам ВИР [4]. В качестве контроля выбран районированный сорт зарубежной селекции – Айдаред.

Результаты и обсуждение

Для промышленного возделывания яблони в условиях Крыма и юга России необходимы сорта, приспособленные к неблагоприятным агроклиматическим условиям произрастания (весенние заморозки, летняя засуха, сильные зимние морозы после оттепелей).

Из мирового опыта следует, что наибольшим спросом пользуются качественные плоды привлекательного внешнего вида, крупного размера, высоких вкусовых достоинств, правильной формы, с яркой покровной окраской или без нее [7]. Для современных сортов яблони, определены следующие требования: потенциальная урожайность свыше 25 т/га, масса плода 160 г, дегустационная оценка плодов 4,7 балла, степень поражения листьев паршой и мучнистой росой не более 1 балла [10]. Коллекционные насаждения Крымской опытной станции садоводства представлены 45 сортами зарубежной селекции, которые были интродуцированы из 12 стран мира (рис. 1).

Наибольшее количество сортов находилось в группах украинской селекции (24,5), США (17,0) и Новой Зеландии (11,3%).

Урожайность один из важнейших признаков сорта. Она обусловлена генетически. Но на ее реализацию значительно влияют почвенно-климатические условия. Поэтому остро стоит задача по созданию и внедрению в производство адаптивных и высокоурожайных сортов [3].

Среди изученных генотипов наиболее высокой урожайностью отличились растения двух сортов: Аскольда – украинской селекции (средняя урожайность 16,1, максимальная 32,6 т/га) и Прима – американской селекции (средняя урожайность 16,1, максимальная 34,3 т/га), которые можно рекомендовать для включения в селекционный процесс по данному признаку (табл. 1).

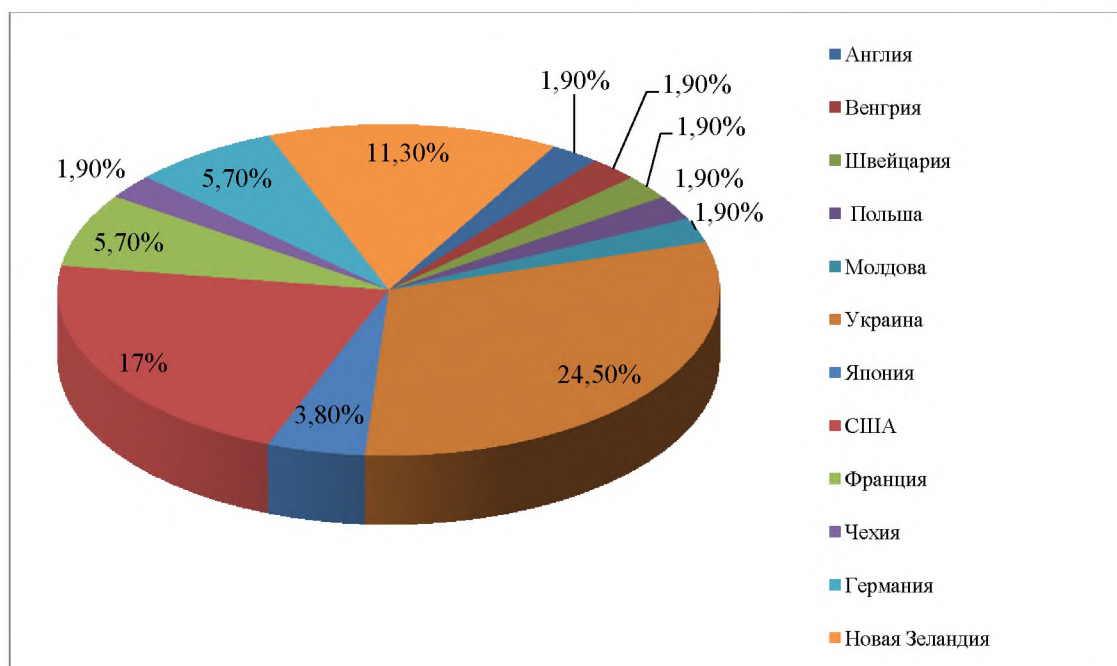


Рис. 1 Сорта яблони зарубежной селекции отделения «КОСС» ФГБУН «НБС-ННЦ», %

Таблица 1.

Урожайность сортов яблони зарубежной селекции, 2016-2018 гг.

Сорт	Страна оригинатор	Урожайность, т/га				
		2016 г	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Среднее
1	2	3	4	5	6	7
Айдаред (к)	США	1,1	16,2	14,5	5,8	9,4±6,8
Амулет	Украина	–	24,0	9,2	8,3	13,8±10,2
Аскольда	Украина	–	6,7	32,6	9,1	16,1±16,4
Арлет	Германия	–	3,2	19,8	5,6	9,5±10,3
Бребери	Новая Зеландия	–	5,6	10,8	4,6	7,0±3,8
Вильямс Прайд	США	2,1	14,0	12,9	7,4	9,1±4,2
Виста Белла	США	0,7	7,2	11,5	8,4	6,9±4,6
Внучка	Украина	–	5,7	5,2	1,5	4,1±1,6
Гала	Новая Зеландия	–	7,0	20,7	5,1	10,9±9,8
Гала Маст	Новая Зеландия	0,3	2,9	14,2	4,7	5,5±8,7
Гарант	Украина	1,5	21,5	9,3	11,4	10,9±10,6
Гренни Смит	Австралия	2,0	9,5	8,5	9,3	7,3±2,2
Гринсливз	Англия	1,9	26,0	16,7	7,0	12,9±10,9
Джонаголд	США	0,4	10,9	14,3	9,8	8,8±5,5
Лигол	Польша	0,6	18,7	19,2	8,0	11,6±7,6
Мантет	Канада	1,5	11,6	10,1	9,5	8,1±3,5
Настя	Украина	2,1	11,8	16,2	4,9	8,8±7,4
Пинова	Германия	–	17,1	19,8	10,0	15,6±4,2
Приам	Франция	0,5	29,9	11,3	9,7	12,9±16,4
Прима	США	0,7	34,3	10,0	19,4	16,1±18,2
Ревена	Германия	2,2	10,5	19,5	4,8	9,2±10,3

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Редфри	США	2,7	15,0	8,0	13,9	9,9±5,1
Романа	Украина	1,1	4,8	12,9	2,5	5,3±7,6
Рубин	Чехия	–	7,6	8,3	12,0	9,3±2,7
Рубин Стар	Германия	–	17,7	9,3	10,7	12,6±5,1
Чемпион	Чехия	1,3	16,2	11,5	20,6	12,4±8,2
Фуджи	Япония		2,1	16,3	16,3	11,5±4,8

У контрольного сорта Айдаред средняя урожайность составила 9,4, максимальная 16,1 т/га. Отсутствие урожая у ряда сортов в 2016 году объясняется более поздним вступлением их растений в пору плодоношения.

В результате изучения зарубежных сортов яблони установлено, что по основным экономически значимым признакам (урожайность, масса и вкус плода) новые сорта отвечают современным требованиям интенсивного садоводства общепринятым в данной зоне (табл. 2).

Таблица 2
Хозяйственно ценные признаки зарубежных сортов яблони (2016-2019 гг.)

Сорт	Плоды			Максимальная поражаемость, балл	
	Масса, г	Вкус, балл	Внешний вид, балл	парша	мучнистая роса
1	2	3	4	5	6
Айдаред (к)	200±45	4,3±0,2	4,0±0,4	2	3
Амулет	268±109	4,7±0,1	4,3±0,1	1	1
Аскольда	252±25	4,5±0,2	4,5±0,2	0	0
Арлет	222±155	4,7±0,2	4,6±0,1	0	0
Бреберн	145±35	4,4±0,3	4,5±0,2	1	1
Вильямс Прайд	150±51	4,2±0,3	4,0±0,2	0	0
Виста Белла	142±29	4,2±0,1	4,0±0,4	3	3
Внучка	126±7	4,0±0,1	4,0±0,1	1	1
Гала	165±4	4,7±0,2	4,5±0,2	2	2
Гала Маст	146±38	4,7±0,2	4,5±0,3	1	1
Гарант	235±61	4,0±0,4	4,0±0,3	0	0
Гранни Смит	170±55	4,0±0,4	4,2±0,2	3	2
Гринсливз	160±43	4,6±0,3	4,4±0,2	0	0
Джонаголд	216±80	4,4±0,3	4,5±0,2	0	1
Лигол	220±31	4,5±0,3	4,8±0,1	0	0
Мантет	141±39	4,2±0,2	4,0±0,4	2	2
Настя	136±15	4,2±0,3	4,4±0,2	0	0
Пинова	172±18	4,3±0,3	4,6±0,1	0	0
Приам	136±29	4,0±0,2	4,4±0,2	0	1
Прима	141±60	4,0±0,2	4,0±0,2	0	0
Ревена	179±34	4,2±0,4	4,5±0,2	0	0
Редфри	181±41	4,2±0,4	4,5±0,3	0	0
Романа	144±39	4,3±0,2	4,6	0	0
Рубин	224±64	4,4±0,3	4,2	1	1
Рубин Стар	180±35	4,5±0,2	4,6	0	0

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Чемпион	198±43	4,5±0,3	4,5	0	0
Фуджи	160±40	4,6±0,4	4,6	1	1

Анализ данных показал, что крупные плоды (более 160 г) отмечены у сортов яблони: Айдаред (к), Амулет, Аскольда, Арлет, Гала, Гарант, Гренни Смит, Гринсливз, Джонаголд, Лигол, Пинова, Ревена, Редфри, Рубин, Рубин Стар, Чемпион, которые можно рекомендовать для включения в селекционный процесс на признак крупноплодности.

С лучшим вкусом плодов (дегустационная оценка 4,5-4,7 балла) выделены сорта: Амулет, Аскольда, Арлет, Гала, Гала Маст, Гринсливз, Лигол, Рубин Стар, Чемпион, Фуджи. Привлекательный внешний вид (более 4,5 балла) имели сорта Аскольда, Арлет, Бреберн, Гала, Гала Маст, Джонаголд, Лигол, Пинова, Ревена, Редфри, Романа, Рубин Стар, Чемпион, Фуджи.

Несмотря на то, что погодные условия 2016-2019 гг. были благоприятными для развития мучнистой росы и парши, поражаемость растений большинства сортов данными патогенами не превышала 2 баллов. Исключение составили три сорта: Айдаред (к), Виста Белла и Гренни Смит, у которых максимальное поражение растений за период наблюдения составила 3 балла, что свидетельствует о потенциальной их восприимчивости к данным патогенам. Выделенные сорта представляют интерес для включения в селекционный процесс на устойчивость к изученным грибным болезням.

Анализируя выше изложенные данные, по комплексу хозяйственно ценных признаков были выделены 11 перспективных сортов зарубежной селекции, которые наиболее полно отвечают современным требованиям. Был изучен химический состав их плодов (таб. 3).

Таблица 3
Химический состав плодов перспективных сортов яблони зарубежной селекции, 2016-2019 гг.

№ п/п	Сорт	Сухие растворимые в-ва, %	Сахара, %	Кислотность, %	Р-активные в-ва, мг/100 г	Аскорбиновая кислота, мг/100 г
1	Айдаред (к)	13,4±1,3	10,41±1,19	0,53±0,24	0,88±0,24	5,59±4,15
2	Амулет	13,91±1,1	9,33±0,99	0,49±0,15	1,03±0,26	5,87±0,88
3	Аскольда	12,0±2,7	10,88±2,87	0,66±0,88	1,05±0,23	5,3±1,18
4	Арлет	13,12±0,7	9,04±0,86	0,34±0,07	0,87±0,05	2,66±0,41
5	Гала	12,6±3,6	10,21±0,83	1,13±0,12	0,96±0,13	0,88±0,12
6	Гринсливз	14,66±2,8	14,54±0,46	0,44±0,04	0,87±0,05	2,82±0,88
7	Лигол	12,66±0,72	8,8±0,85	0,63±0,06	0,87±0,05	4,88±0,3
8	Ревена	15,66±0,48	8,71±1,01	1,01±0,08	0,87±0,08	3,54±0,14
9	Пинова	14,0±2,0	8,92±1,08	0,46±0,11	1,24±0,44	6,43±1,82
10	Прима	13,0±1,8	9,9±1,1	0,8±0,09	0,98±0,17	7,9±1,2
11	Чемпион	11,14±1,5	10,2±1,0	0,5±0,11	0,87±0,05	7,3±0,9
12	Фуджи	14,4±2,3	9,11±2,2	0,62±0,8	0,87±0,05	4,9±0,41

В результате исследований химического состава плодов яблони отмечено повышенное содержание аскорбиновой кислоты у сортов Прима и Чемпион (7,9 и 7,3 мг/100 г), что дает возможность считать их важным источником витамина С. Эти сорта можно рекомендовать для включения в селекционный процесс для улучшения химического состава плодов. По содержанию сахара выделены 5 образцов: Айдаред (к), Аскольда, Гала, Грингсливз, Чемпион (10,2-14,54%). Содержание Р-активных веществ в плодах разных сортов варьировало не значительно и было в пределах 0,87-1,24 мг/100 г.

Проведенные исследования, по хозяйственно-биологической оценке сортов яблони зарубежной селекции позволяют дать их краткую характеристику в условиях Крыма:

Амулет. Дерево среднерослое с кроной средней густоты. Цветёт в средние сроки. Плоды крупные (170-200 г), зеленовато-желтые с размытым румянцем почти по всей поверхности плода. Сорт отличается зимостойкостью, скороплодностью, урожайностью. Иммунный к парше, высоко устойчив к мучнистой росе.

Арлет. Дерево среднерослое. В молодом возрасте растет очень интенсивно. Цветет в средне-поздние сроки. Плоды средней и выше средней величины, одномерные, светло-желтые с интенсивным красным размытым румянцем по всей поверхности плода. Мякоть кремовая, плотная, скалывающаяся, очень сочная. Съемная спелость наступает в середине – конце сентября. Преимущества сорта: скороплодность, яркая покровная окраска плода, отличный вкус и хорошая лежкоспособность плодов.

Аскольда. Среднерослое дерево, цветет в поздние сроки, интенсивно и долго. Плоды выше средней массы и крупные, приплюснутые, с легкой ребристостью, основная окраска – зеленовато-желтая, покровная – размытый красно-бордовый румянец. Съемная спелость наступает в конце сентября. Достоинства сорта: высокая зимостойкость, скороплодность, высокие вкусовые достоинства плодов.

Гала. Дерево среднерослое, с редкой широкопирамидальной кроной. Зимостойкость в условиях Крыма хорошая. Устойчивость против мучнистой росы и парши средняя. Плоды выше средней массы или крупные (155-170 г.). Кожица золотисто-желтая, с размытым полосатым розово-красным румянцем по большей части плода. Мякоть желтоватая, нежная, сочная. Сорт выделяется скороплодностью, привлекательным внешним видом, и вкусовыми достоинствами.

Гринсливз. Дерево сдержанного роста с компактной кроной. Зимостойкость и стойкость против возбудителей грибных болезней очень высокая. Цветет в средние сроки. Плоды среднего размера (130-150 г). Сорт на протяжении многих лет используется как источник признака компактности кроны, устойчивости к комплексу грибных болезней, отличного вкуса плодов.

Лигол. Зимний сорт. Дерево среднерослое, цветёт в средние сроки, интенсивно. Самобесплоден. Плоды выше среднего размера и крупные, одномерные, округло-конические, зеленовато-желтые с интенсивным размытым темно-красным румянцем. Мякоть светло-кремовая, плотная, мелкозернистая, сочная и ароматная. Съемная спелость наступает в конце сентября. Достоинства сорта: скороплодность, высокая устойчивость против парши и мучнистой росы, товарность плодов.

Ревена. Зимний сорт. Дерево среднерослое цветет в поздние сроки обильно и продолжительно. Плоды средней и выше средней массы, одномерные, округло-конические, удлинённые, светло-зеленые, с буровато-красным румянцем. Мякоть кремовая, плотная, сочная, кисло-сладкая. Съемная спелость наступает в конце сентября – октября. Достоинства сорта: иммунитет против парши, поздний и продолжительный период цветения, стабильность плодоношения, скороплодность, высокая урожайность и технологические качества плодов.

Пинова. Позднелетний сорт. Дерево среднерослое с компактной широкопирамидальной кроной, цветет в средне-поздние сроки, интенсивно и продолжительно. Плоды средней и выше средней массы, одномерные, округло-конические, зеленовато-желтые с оранжево-красным размытым румянцем. Мякоть желто-кремовая, очень плотная, скалывающаяся, сочная, кисло-сладкого вкуса. Выражен аромат. Достоинства сорта: высокая скороплодность, ежегодная высокая урожайность, лежкоспособность плодов.

Прима. Позднелетний сорт. Дерево сильно- или среднерослое, с обратно-пирамидальной формой кроны, обладает смешанным типом плодоношения. Плоды крупные (125-150 г.), округлой формы, часто асимметричные. Основная окраска светло-желтая с темно-красным размытым румянцем по большей части плода. Мякоть кремовая, плотная, сочная, кисло-сладкого вкуса. Обладает геном иммунитета к возбудителю парши.

Чемпион. Ранне-зимний сорт. Деревья слаборослые, крона компактная, овальной формы, средней запушенности. Зимостойкость средняя. Отличается скороплодностью. Плодоношение смешанного типа. Плоды крупные (140-200 г.). Кожица сухая, тонкая, плотная. Мякоть светло-кремовая, средней плотности, сочная, ароматная, отличного кисло-сладкого вкуса.

Фуджи. Сорт зимнего срока созревания. Дерево среднерослое, с широко округлой формой кроны. Отличается скороплодностью. Плоды выше среднего размера или крупные (120-170 г.) Основная окраска бледно-желтая, покровная – тускло-розовый румянец. Кожица плотная, гладкая. Мякоть кремовая, очень плотная, скалывающаяся, сладкого вкуса. Отличается продолжительностью хранения плодов.

Выводы

На основании проведенных исследований установлено, что 16 сортов яблони зарубежной селекции: Айдаред (к), Амулет, Аскольда, Арлет, Гала, Гарант, Гренни Смит, Гринсливз, Джонаголд, Лигол, Пинова, Ревена, Редфри, Рубин, Рубин Стар, Чемпион в условиях предгорной зоны Крыма обладают признаком крупноплодности (масса плода свыше 160 г).

Отобраны 10 сортов: Амулет, Аскольда, Арлет, Гала, Гала Маст, Гринсливз, Лигол, Рубин Стар, Чемпион, Фуджи с плодами высоких вкусовых качеств (дегустационная оценка 4,5-4,7 балла); 14 (Аскольда, Арлет, Бреберн, Гала, Гала Маст, Джонаголд, Лигол, Пинова, Ревена, Редфри, Романа, Рубин Стар, Чемпион, Фуджи) – с привлекательным внешним видом плодов (на 4,5 балла и более).

Выделены два сорта яблони Аскольда и Прима для включения в селекционный процесс в качестве источников ценных признаков на улучшение урожайности (максимальная урожайность 32,6 и 34,3 т/га). Высоким содержанием аскорбиновой кислоты отличались плоды сортов Прима и Чемпион, которые рекомендованы для селекции на улучшение химического состава плодов. По комплексу хозяйственно ценных признаков отобран сорт Аскольда, который рекомендуется для производственного испытания в условиях Крыма и юга России.

Список литературы

1. Антюфеев В.В., Важов В.И., Рябов В.А. Справочник по климату Степного отделения Никитского ботанического сада. – Ялта: НБС–ННЦ, 2002. – 88 с.
2. Дубравина Н.В., Четинога И.С., Еремин В.Г. Подбор перспективных сортов – интродуцентов для создания эффективных насаждений яблони на юге России // Труды КубГАУ. – 2013. – № 91. – С. 1062-1072.

3. Т.Н. Дорошенко, С.С. Чумаков, Д.В. Максимцов. Особенности реализации потенциала продуктивности плодовых растений в годы с погодными аномалиями // Труды КубГАУ. – 2012. – № 82 (08). – С. 853-871.
4. Изучение устойчивости плодовых, ягодных и декоративных культур к заболеваниям: Методические указания. – Л.: ВИР, 1972. – 121 с.
5. Литченко Н.А. Особенности биологии интродуцированных сортов яблони в степном Крыму // Бюл. ГНБС. – 2008. – № 96. – С. 47-51.
6. Криворучко В.П., Горбунов Ю.Н., Крючкова В.А. Интродукция и селекция яблони в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина РАН // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – № 9. – С. 49-51.
7. Нигматянова С.Э., Мурсалимова Г.Р., Мережко О.Е. Оценка перспективности интродукции представителей *Malus* Mill. в Оренбурге // Плодоводство и ягодоводство России. – 2016. – Т. 46. – С. 284-287
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
9. Седов Е.Н. История, задачи, методы и результаты селекции яблони. // Сельскохозяйственная биология. – 2007. – Т. 42. – №1. – С. 3-15
10. Селекция яблони / Седов Е.Н., Жданов В.В., Седова З.А. и др. – М.: Агропромиздат, 1989. – 256 с.
11. Яблоня / ред. Е. Н. Седов // Помология: в 5-ти т. Орел: ВНИИСПК, 2005. Т. 1. 576 с.
12. <https://www.orangepippin.com/varieties/apples/arlet-swiss-gourmet>

Статья поступила 01.07.2020 г.

Chelebiev E.F. Foreign cultivars of apple tree under the Crimean conditions // Bull. Of the State Nikita Botan. Gard. – 2020. – № 137. – P. 118-125.

The article presents the results of a study of economically valuable traits of apple cultivars of foreign selection in the Crimea. The study of yield, resistance to fungal diseases, commercial qualities, chemical composition and taste of fruits was carried out. It has been established that 16 cultivars have large fruits, 10 cultivars are distinguished by high tasting grade, and 14 cultivars have an attractive appearance. These samples are of interest as a starting material for breeding work. Cultivars Champion and Prima are promising for inclusion in the breeding process to improve the chemical composition of fruits. Cultivars Askold and Prima are distinguished by increased productivity. Askold cultivar is distinguished by productivity, taste of fruits, and resistance to pathogens and is recommended for production testing in the Crimea and various regions of southern Russia.

Key words: *apple tree; introduction; cultivar; fruit quality; yield*