

УДК 634.1:631.52

UDC 634.1:631.52

DOI 10.30679/2219-5335-2020-5-65-1-18

DOI 10.30679/2219-5335-2020-5-65-1-18

**ЛЕТНИЕ СОРТА ЯБЛОНИ:
СОЮЗ, ЗОЛОТОЕ ЛЕТНЕЕ,
ФЕЯ, ФОРТУНА**

**SUMMER APPLE VARIETIES:
SOUZ, ZOLOT OE LETNEE,
FEUA, FORTUNA**

Ульяновская Елена Владимировна
д-р с.-х. наук
зав. лабораторией сортоизучения
и селекции садовых культур
e-mail: ulyanovskaya_e@mail.ru

Ulyanovskaya Elena Vladimirovna
Dr. Sci. Agr.
Head of Laboratory of Variety study
and Breeding of Garden crops
e-mail: ulyanovskaya_e@mail.ru

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский федеральный
научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия»,
Краснодар, Россия*

*Federal State Budget
Scientific Institution
«North Caucasian Federal
Scientific Center of Horticulture,
Viticulture, Wine-making»,
Krasnodar, Russia*

В статье дано описание новых отечественных сортов яблони раннелетнего и летнего срока созревания, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Северо-Кавказскому (6) региону: Союз (селекции ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», совместно с ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур»), Фортуна, Фея и Золотое летнее (селекции Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия). Исследования проводили согласно общепринятым и разработанным сотрудниками центра селекции ФГБНУ СКФНЦСВВ программам и методикам селекции и сортоизучения плодовых культур. Объекты исследований – сорта яблони разной ploидности и генетического происхождения. Представлена pomологическая характеристика 4 новых сортов яблони: Золотое летнее, Союз, Фортуна, Фея, включающая происхождение сорта, распространение, ploидность, статус сорта, срок созревания, хозяйственно-биологическую характеристику, подробную морфологическую характеристику, цитологические особенности, основные

The article provides a description of new domestic apple varieties of early summer and summer ripening, included ones in the State Register of selection achievements approved for use in the North Caucasus (6) region: Union (breeds FSBSI «North Caucasian Federal Scientific Center of Horticulture, Viticulture, Wine-making», together with FSBSI «All-Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding») and Fortuna, Feya and Zolotoe Letnee (breeding of North Caucasian Federal Scientific Center of Horticulture, Viticulture, Wine-making). The studies were carried out in accordance with the generally accepted and developed by the employees of the Selection Center of the FSBSI NCFSCHVW programs and methods of selection and variety study of fruit crops. Objects of research are the apple varieties of different ploidy and various genetic origin. It is presented a pomological characteristic of 4 new apple varieties of Zolotoe Letnee, Soyus, Feya, Fortuna, including the origin of variety, distribution, ploidy, variety status, ripening period, economic and biological characteristics, detailed

достоинства и недостатки сорта, основные отличительные признаки, кроме того, указаны оригинаторы и авторы сорта. Описаны основные признаки новых отечественных районированных сортов яблони, представляющие ценность для проведения сортовой апробации. На основе результатов исследований сделано заключение, что новые сорта яблони перспективны для использования в селекции, промышленном и приусадебном садоводстве южного региона России. Наиболее перспективен для селекции и оптимизации современного сортимента сорт яблони Союз, сочетающий иммунитет к парше, засухоустойчивость, высокую урожайность (до 56 т/га на подвое ММ106), крупноплодность (до 355 г), десертный вкус плодов (дегустационная оценка вкуса 4,8-4,9 балла).

Ключевые слова: ЯБЛОНЯ, СОРТ, ИММУНИТЕТ, УСТОЙЧИВОСТЬ К ПАРШЕ, ЛЕТНИЙ СРОК СОЗРЕВАНИЯ

morphological characteristics, cytological features, the main advantages and disadvantages of the variety, the main distinctive signs, as well as the originators and authors of the variety are indicated. The main features of new domestic Zoned apple varieties that are valuable for varietal testing are described. According to the results of research carried out the new apple varieties are promising for use in breeding and in industrial and home gardening of the Southern region of Russia. The Soyuz apple variety combining immunity to scab, drought tolerance, high yield (up to 56 t/ga on MM106 rootstock), large size of fruits (up to 355 g), dessert fruit taste (tasting grade of 4,8-4,9 points).

Key words: APPLE-TREE, VARIETY, IMMUNITY, RESISTANCE TO SCAB, SUMMER PERIOD OF RIPENING

Введение. Процесс селекционного обновления основных культивируемых сортов важнейших сельскохозяйственных плодовых растений непрерывен [1-4]. Основные причины этого обусловлены:

- усилением в последнее время негативного воздействия на многолетнее плодовое растение комплекса стрессоров региона возделывания;
- необходимостью постоянного совершенствования коммерческих и качественных характеристик новых сортов для их соответствия или даже превосходства над лучшими на мировом рынке сортами;
- постоянно изменяющимися требованиями производства и основными тенденциями технологического развития отрасли садоводства;
- экологически и экономически обоснованной необходимостью создания для плодовых культур природоподобных технологий возделывания в целях неуклонного развития ресурсо-, энергосберегающей и природоохранной деятельности человека.

Поэтому необходимо ускоренное решение двух наиболее значимых селекционных задач – создания иммунных и устойчивых сортов к комплексу абио- и биотических стрессоров региона возделывания и создания высококачественных, коммерчески востребованных сортов, и особенно актуально объединение этих важнейших задач в одну, отражающую весь спектр требований производства и потребителей.

Создание иммунных и устойчивых к грибным патогенам сортов с высокой коммерческой ценностью плодов – одно из важнейших направлений селекции плодовых растений в мире [2, 5-18]. Наиболее эффективному и ускоренному решению задач данного приоритетного направления современной селекции способствует использование в комплексе методов создания новых сортов: отдаленной гибридизации, полиплоидии, повторной гибридизации и методов ДНК-анализа, перспективных для точной и быстрой оценки исходных форм и полученного гибридного материала плодовых растений [3, 19-23].

Цель исследования – создание устойчивых и иммунных к парше сортов яблони с высоким качеством плодов для южного региона России.

Объекты и методы исследований. Объекты исследований – сорта яблони (*Malus x domestica* Borkh.) разной ploидности и генетического происхождения. Сады 2000-2015 гг. посадки; подвой М9. Схемы посадки 5x2; 5x1,5. Исследования проводили в ФГБНУ СКФНЦСВВ; в работе использован центр коллективного пользования «Исследовательско-селекционная коллекция генетических ресурсов садовых культур» (ЦКП ИСК ГРСК), расположенная в ЗАО ОПХ «Центральное» ФГБНУ СКФНЦСВВ, г. Краснодар.

В работе использованы селекционные программы и методики: «Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года» (2013) [4]; «Современные методологические аспекты организации селекционного

процесса в садоводстве и виноградарстве» (2012) [3]; «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1999) [24]; «Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1995) и др. [25-27].

Обсуждение результатов. В последние годы отмечено значительное увеличение частоты и силы негативного влияния на плодовое растение биотических и абиотических стрессовых факторов окружающей среды и, особенно, их комплекса [28-32]. Отрицательное комплексное воздействие стрессоров региона возделывания на многолетнее растение, в том числе на яблоню, зачастую приводит к снижению его важнейших агробиологических показателей – потенциальной продуктивности и качества плодов [29, 33, 34].

Западное Предкавказье – основной регион в России промышленного возделывания высококачественных южных сортов садовых культур. Яблоня – основная плодовая культура региона, сорта нового поколения которой должны в полной мере соответствовать современным технологиям отрасли садоводства [3-4]. Однако, хотя существующий сортимент яблони значителен по количественному и качественному составу, в Госреестре РФ по Северо-Кавказскому региону недостаточно летних яркоокрашенных иммунных и высокоустойчивых к парше сортов, отсутствуют раннелетние иммунные к парше сорта, обладающие интенсивной сплошной красной окраской или зеленоплодные.

В то же время, несмотря на достаточно благоприятные агроклиматические условия региона для плодовых растений, в последнее время здесь отмечено усиление отрицательного воздействия комплекса био- и абиострессоров на садовые, особенно косточковые, культуры [28, 29, 35, 36]. Поэтому, хотя в существующем сортименте яблони летние сорта менее востребованы, чем зимние и позднезимние, в последнее время их роль возрастает как для расширения потребительского конвейера (особенно за счет

раннелетних сортов), так и для обеспечения населения свежей плодовой продукцией в годы, не благоприятные для получения высоких, стабильных урожаев косточковых культур. Это годы с неблагоприятными сложившимися погодными условиями (заморозки, морозы, засухи, неустойчивый режим увлажнения) и (или) негативным влиянием на плодовые растения эпифитотий грибных патогенов.

Итогом многолетних селекционных исследований в ФГБНУ СКФНЦСВВ по созданию сортов яблони раннелетнего и летнего срока созревания, с олиго- и полигенным типом устойчивости к парше стало включение в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Северо-Кавказскому (6) региону, сортов: Союз (селекции ФГБНУ СКФНЦСВВ совместно с ФГБНУ ВНИИСПК), Фортуна, Фея и Золотое летнее (селекции ФГБНУ СКФНЦСВВ).

Ниже представлено подробное описание новых отечественных сортов яблони раннелетнего и летнего срока созревания.

Золотое летнее. Новый летний сорт (рис. 1), получен в СКФНЦСВВ путем посева семян сорта Голден Делишес тетраплоидный от свободного опыления. По внешнему виду и характеру вкуса плодов сходен с сортом Голден Делишес. Авторы: Л.И. Дутова, Е.В. Ульяновская, Т.В. Рагулина, Л.В. Махно, Т.Г. Причко. В Госреестре селекционных достижений, допущенных к использованию по Северо-Кавказскому (6) региону – с 2011 года.

Деревья слаборослые, крона округлая, средней густоты. Основные ветви отходят от ствола под углом, близким к прямому, ветви прямые, расположены компактно, концы ветвей направлены вверх. Кора на штамбе и основных сучьях гладкая, зеленовато-коричневая. Побеги средней толщины, округлые в сечении, серовато-желтые, голые, с большим количеством чечевичек среднего размера. Вегетативные почки среднего размера, прижатые, округлые, опушенные. Плодоношение на кольчатках, плодовых прутиках, концах ростовых побегов. Листья средние, продолго-

ватые, длиннозаостренные, зеленые, гладкие, матовые, с нежной нервацией. Пластинка листа вогнутая, изогнута вниз, слабоопушенная. Край листа пильчато-городчатый. Черешок листа длинный, средней толщины, опушенный. Цветение обильное.



Рис. 1. Сорт яблони Золотое летнее

Плоды выше среднего размера (180 г), с максимальной массой до 250 г, усеченно-конической правильной формы, гладкие, золотисто-желтой окраски. Плодоножка средней длины и толщины. Воронка средней глубины, остроконическая, узкая, со слабой оржавленностью. Блюдце средней глубины, широкое. Кожица нежная, гладкая, сухая. Подкожных точек много, они среднего размера, зеленовато-серые, хорошо заметные. Сердечко среднего размера, луковичное. Камеры открытые, средние. Подчашечная трубка средней длины, узкая, котловидная. Семена крупные, средней ширины, яйцевидные, темно-коричневые. Мякоть кремоватая, средней плотности, сочная, мелкозернистая, десертного вкуса с нежным ароматом. Съемная зрелость плодов в условиях Краснодарского края наступает в первой декаде августа. В холодильнике плоды сохраняются до 50 дней, используются в свежем виде.

Сорт комплексно устойчив к парше и мучнистой росе, засухоустойчив и морозоустойчив. Скороплодный, в плодоношение на подвое М9 вступает на 2-й год после посадки. Плодоношение регулярное, обильное (рис. 2). В условиях Кубани у 8-15-летних деревьев на М9 урожайность достигает 28-40 кг (37-53 т/га, при схеме посадки 5x1,5м). Рекомендуется для детского и диетического питания, так как имеет светлоокрашенные плоды и устойчивость к основным грибным заболеваниям. Перспективен для возделывания по интенсивным технологиям во всех плодовых зонах Краснодарского края. Хорошо зарекомендовал себя в Ставропольском крае.



Рис. 2. Плодоношение сорта яблони Золотое летнее

Достоинства сорта: сходство плодов по внешнему виду и характеру вкуса с сортом Голден Делишес, слаборослость, скороплодность, стабильность плодоношения, устойчивость к грибным заболеваниям. Недостатки сорта: отсутствие иммунитета к парше.

Союз. Новый триплоидный иммунный к парше летний сорт (рис. 3), создан в СКФНЦСВВ совместно с ВНИИСПК от скрещивания сортов Ред-фри x Папировка тетраплоидная. Авторы: Л.И. Дутова, Е.Н. Седов, Е.В. Ульяновская, В.В. Жданов, Т.В. Рагулина, Г.А. Седышева, З.М. Серова, Л.В. Махно, Т.Г. Причко. В Госреестре селекционных достижений, допущенных к использованию по Северо-Кавказскому (6) региону, с 2019 года.

Деревья среднерослые, крона округлая, раскидистая. Тип плодоношения смешанный. Основные ветви отходят от ствола под углом, близким к прямому, ветви прямые, расположены компактно, концы ветвей направлены вверх. Кора на штамбе и основных сучьях гладкая, коричневая. Побеги толстые, прямые, округлые в сечении, коричневые, опушенные, со средним количеством мелких чечевичек. Вегетативные почки крупные, прижатые, удлиненные, опушенные. Плодоношение преимущественно на кольчатках, плодовых прутиках, концах ростовых побегов. Листья крупные, широкие, коротко-заостренные, темно-зеленые, гладкие, блестящие, с нежной нервацией. Пластинка листа вогнутая, изогнута вниз, сильно опушенная. Край листа мелкопильчатый. Черешок листа средней длины, толстый, опушенный. Генеративные почки опушенные, крупные, удлиненные. Цветки крупные, глубоко-чашевидные, розоватые, ароматные.



Рис. 3. Иммунный к парше сорт яблони Союз

Плоды одни из самых красивых – очень крупные (до 355 г), одномерные, округлой формы, с гладкой поверхностью. Плодоножка средней длины и толщины, прямая. Воронка средней глубины, остроконическая, узкая, сильно оржавленная. Блюдце средней глубины, широкое. Кожица гладкая, сухая. Основная окраска светло-зелёная, при созревании плоды покрываются ярко-малиновым (а иногда даже бордовым) румянцем по большей части плода. Подкожных точек много, они крупного размера, серые, хорошо заметные. Сердечко среднего размера, луковичное. Камеры закрытые, средние. Подчашечная трубка короткая, широкая, котловидная. Семена крупные, средней ширины, округлые, коричневые. Мякоть сочная, прекрасного десертного вкуса с изысканным ароматом. Дегустационная оценка вкуса 4,8-4,9 балла. Срок созревания – 2-я декада июля. В холодильнике плоды сохраняются до трех месяцев и более.

Сорт имеет ген иммунитета к парше *Vf (Rvi6)*, высокую устойчивость к мучнистой росе, засухоустойчив. Триплоид ($2n=3x$). Жизнеспособность пыльцы низкая, по многолетним данным составляет 10-24 %. Скороплодность высокая, в плодоношение на подвое М9 вступает на 2-й год после посадки. Плодоношение регулярное. Цветение обильное. Пригоден к интенсивным технологиям возделывания; отлично зарекомендовал себя в условиях Краснодарского края, республики Северная Осетия-Алания. В условиях РСО-Алания урожайность в производственных насаждениях на подвое ММ106 высокая, до 56 т/га.

Достоинства сорта: иммунитет к парше, высокая устойчивость к мучнистой росе, скороплодность, высокие вкусовые достоинства, эффектные окраска и размер плодов. Недостатки сорта: является плохим опылителем для других сортов в связи с низкой жизнеспособностью пыльцы, имеет раскидистую крону.

Фея. Создан в СКФНЦСВВ от скрещивания сортов Мантет х Папировка тетраплоидная (рис. 4). Срок созревания раннелетний, созревает од-

ним из первых, на уровне сорта Суперпрекос. Авторы: Л.И. Дутова, Е.В. Ульяновская, Т.В. Рагулина, Л. В. Махно, Т.Г. Причко. В Госреестре селекционных достижений, допущенных к использованию по Северо-Кавказскому (6) региону, с 2020 года.

Дерево сдержанного роста, компактное, крона вертикальная, средней густоты. Основные ветви отходят от ствола под углом близким к прямому, расположены компактно, концы ветвей направлены вверх. Кора на штамбе и основных сучьях гладкая, светло-коричневая. Побеги средней толщины, округлые в сечении, темно-коричневые, голые, со средним количеством чечевичек среднего размера. Вегетативные почки среднего размера, прижатые, округлые, опушенные. Плодоношение преимущественно на кольчатках, плодовых прутиках, концах ростовых побегов. Листья средние, яйцевидные, коротко-заостренные, темно-зеленые, гладкие, матовые, с нежной нервацией. Пластинка листа вогнутая, изогнута вверх, слабоопушенная. Край листа мелкопильчатый. Черешок листа средней длины и толщины, опушенный. Цветковые почки опушенные, среднего размера. Цветение очень обильное, в ранние сроки. Имеет ценную биологическую особенность – высокую восстановительную (регенерационную) способность.



Рис. 4. Раннелетний сорт яблони Фея

Нередко именно сорта с ранним сроком цветения попадают под негативное воздействие весенних заморозков. Как следствие, отмечается

угнетение роста соцветий, уменьшение их размеров, недоразвитость отдельных частей цветка, увядание частично раскрывшихся соцветий, полное их увядание и сброс в фазе «выдвижение бутонов». Известно, что в кроне одного и того же дерева генеративные почки находятся на различных стадиях дифференциации. У яблони раньше дифференцируются генеративные почки на кольчатках, потом – на копьецах и плодовых прутиках, в последнюю очередь – на однолетних побегах. В таком же порядке происходит цветение. Поэтому, при воздействии заморозка у ряда сортов в соцветии может пострадать лишь наиболее развитый, центральный цветок. Цветковые почки на однолетнем приросте не пострадают или пострадают в значительно меньшей степени, в сравнении с кольчатками.

У сорта Фея, цветущего в ранние сроки, высокая восстановительная способность – пробуждение спящих почек на месте погибших в середине кроны, а также хорошее цветение на однолетнем приросте позволяет, даже несмотря на негативное воздействие весенних заморозков, сформировать высокий урожай.

Плоды выше среднего размера и крупные (168-207 г), плоскоокруглой формы, зеленой окраски. Подкожных точек мало, они среднего размера, зеленые, слабо заметные. Сердечко среднего размера, репчатое. Камеры полуоткрытые, средние. Подчашечная трубка короткая, широкая, чашевидная. Семена среднего размера и средней ширины, конические, светло-коричневые. Мякоть зеленоватая, средней плотности, нежная, сочная, гармоничного кисло-сладкого вкуса (4,5 балла), с тонким ароматом. Съемная зрелость плодов наступает в конце третьей декады июня – начале первой декады июля. Сразу после съема плоды готовы к употреблению. При перезревании мякоть становится мучнистой. В холодильнике плоды сохраняются до месяца. Используются в свежем виде.

Сорт устойчив к мучнистой росе, паршой поражается в средней степени, засухоустойчив. Диплоид ($2n=2x$). Очень скороплодный, в плодоно-

шение на подвое М9 вступает на 1-2-й год после посадки. Плодоношение регулярное. Пригоден к интенсивным технологиям возделывания.

Основные достоинства сорта: ранний срок созревания, высокая скороплодность, устойчивость к мучнистой росе, засухоустойчивость, достаточно крупный для раннего сорта размер плодов, высокая регенерационная способность при негативном воздействии весенних заморозков. Недостатки сорта: неодновременное созревание плодов, тонкая кожица, на которой могут проявляться потемневшие пятна от нажима и ушибов.

Наблюдается сходство с Папировкой по характеру вкуса плодов, но в сравнении с Папировкой вкус плодов более гармоничный и выше их транспортабельность.

Фортуна. Новый иммунный к парше летний сорт (рис. 5), создан в СКФНЦСВВ от скрещивания сортов Прима х Алкмене. Авторы: Л.И. Дутова, Е.В. Ульяновская, Т.В. Рагулина, О.П. Хорольская, Л.В. Махно, Т.Г. Причко. В Госреестре селекционных достижений, допущенных к использованию по Северо-Кавказскому (6) региону, с 2009 года.

Деревья среднерослые, крона округлая. Тип плодоношения смешанный. Основные ветви отходят от ствола под углом близким к прямому, ветви прямые, расположены редко, концы ветвей направлены вверх. Кора на штамбе и основных сучьях гладкая, серая. Побеги средней толщины, прямые, округлые в сечении, коричневато-бурые, голые, с малым количеством чечевичек среднего размера. Вегетативные почки среднего размера, прижатые, округлые, опушенные. Плодоношение преимущественно на кольчатках, плодовых прутиках, концах ростовых побегов. Листья крупные, широкие, коротко-заостренные, темно-зеленые, морщинистые, матовые, с нежной нервацией. Пластинка листа вогнутая, изогнута вверх, средне опушенная. Край листа мелко-городчатый. Черешок листа средней длины и толщины, опушенный. Генеративные почки опушенные, средние, удлиненные. Цветки средние, мелкочашевидные, розоватые, ароматные.

Плоды выше среднего размера (180 г), округлой формы. Плодоножка средней длины и толщины, прямая. Воронка средней глубины и толщины, остроконическая, среднеоржавленная. Блюдце средней глубины, широкое, бороздчатое. Кожица гладкая, сухая, блестящая. Основная окраска зелено-вато-желтая, покровная – почти по всему плоду, эффектная, темно-бордовая при полном созревании. Подкожных точек много, они средние и мелкие, серые, хорошо заметные. Сердечко среднего размера, округлое. Камеры полуоткрытые, средние. Подчашечная трубка короткая, средней ширины, котловидная. Семена крупные, средней ширины, яйцевидные, темно-коричневые. Мякоть кремоватая, средней плотности, сочная, гармоничного кисло-сладкого вкуса (4,7-4,8 балла), с нежным ароматом. Съемная зрелость плодов наступает в конце июля. В холодильнике плоды сохраняются до сентября. Транспортабельность хорошая. Основное назначение – потребление в свежем виде. Благодаря высокому содержанию пектина рекомендуются для получения пюреобразных консервов.



Рис. 5. Иммунный к парше сорт яблони Фортуна

Имеет ген иммунитета к парше *Vf (Rvi6)*, высокоустойчив к мучнистой росе, засухо- и морозоустойчив. Скороплодный, в плодоношение на подвое М9 вступает на 2-й год после посадки. Плодоношение регулярное. Урожайность высокая, до 37 т/га. Пригоден к интенсивным технологиям возделывания.

Достоинства сорта: иммунитет к парше, морозо- и засухоустойчивость, скороплодность, эффектная окраска плодов, высокие вкусовые достоинства плодов. Недостатки сорта: необходима химическая или ручная нормировка, поскольку плоды при перегрузке мельчают.

Выводы. По итогам многолетних исследований включены в Госреестр РФ селекционных достижений, допущенных к использованию по Северо-Кавказскому (6) региону, новые отечественные сорта яблони: Союз (селекции ФГБНУ СКФНЦСВВ совместно с ФГБНУ ВНИИСПК), Фортуна, Фея и Золотое летнее (селекции ФГБНУ СКФНЦСВВ).

Представлена всесторонняя помологическая характеристика 4 новых сортов яблони, включающая их происхождение, распространение, плоидность, статус сорта, срок цветения и созревания плодов, важнейшие хозяйственно-биологические признаки, а также подробную морфологическую характеристику дерева, побега, листа, цветка, плода, цитологические особенности, основные достоинства и недостатки сорта, основные отличительные признаки, указаны оригинаторы и авторы сорта. Описаны основные признаки новых районированных сортов, представляющие ценность для проведения сортовой апробации.

Новые сорта яблони перспективны для использования в промышленном садоводстве Краснодарского края и Северо-Кавказского региона, а также в приусадебном садоводстве. Они могут быть рекомендованы для включения в различные селекционные программы, цель которых совмещение в одном генотипе устойчивости к грибным патогенам и качества плодов на максимально возможном уровне.

Литература

1. Помология. Яблоня / под общей ред. академика РАСХН Е.Н. Седова. Орел: ВНИИСПК, 2005. 576 с.
2. Седов Е.Н. Селекция и новые сорта яблони. Орел: ВНИИСПК, 2011. 624 с.
3. Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2012. 569 с.
4. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2013. 202 с.
5. Spangelo L.P.S., Leufy S.J., Henney H.B. «Macfree» apple / Can. J. Plant Sci. – 1974. – Vol. 54. – P. 847.
6. Williams E.B., Janick J., Emerson F.H. «Redfree» apple / Hort. Science. – 1981. – Vol. 16. – P. 798–799.
7. Lamb R.C., Aldwinckle H.S., Terry D.E. «Freedom» a disease-resistant apple / Hort. Science. – 1985. – Vol. 20. – P. 774–775.
8. Tartarini S., Gianfranceschi L., Sansavini S., Gessler C. Development of reliable PCR markers for the selection of the *Vf* gene conferring scab resistance in apple / Plant Breeding. – 1999. – Vol. 118. – P. 183–186.
9. Fischer C., Schreiber H., Buttner R., Fischer M. Testing scab-resistance stability of new resistant cultivars within the apple breeding program / Acta Horticulturae. – 1999. – V. 484. – P. 449–454.
10. Tartarini S., Sansavini S., Vinatzer B. Efficiency of marker assisted selection (MAS) for the *Vf* scab resistance gene / Acta Hortic. – 2000. – Vol. 538 – P. 549–552.
11. Laurens F., Lespinasse Y., Fouillet A. A new scab resistant apple: «Initial» / Acta Hortic. – 2000. – Vol. 538. – P. 707–709.
12. Janick J. History of the PRI apple breeding program / Acta Horticulturae. – 2002. – V. 595. – P. 55–60.
13. Durel C.E., Parisi L., Laurens F., Van de Weg W.E., Leirbherd R., Jourjon V.F. Genetic dissection of partial resistance to race 6 of *Venturia inaequalis* in apple / Genome. – 2003. – V. 46(2). – P. 224–234.
14. Blazek J. Response to diseases in new apple cultivars from the Czech Republic / J. Fruit Ornament. Plant Res. – 2004. – Vol. 12. – P. 241–250.
15. Afunian M.R., Goodwin P.H., Hunter D.M. Linkage *Vfa4* in *Malus x domestica* and *Malus floribunda* with *Vf* resistance to the apple scab pathogen *Venturia inaequalis* / Plant Pathology. – 2004. – V. 53. – P. 461–467.
16. Patrascu B., Pamfil D., Sestras R., Botez C., Gaboreanu I., Barbos A., Qin C., Raluca R., Bondrea I., Dirle E. Marker assisted selection for response attack of *Venturia inaequalis* in different apple genotypes / Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj. – 2006. – Vol. XXXIV – P. 121–132.
17. Создание новых полиплоидных сортов яблони с генетической устойчивостью к парше / Е.Н. Седов [и др.] // Садоводство и виноградарство. 2009. № 1. С.14–15.
18. Costa F., Peace C. P., Stella S. [et al.] QTL dynamics for fruit firmness and softening around an ethylene-dependent polygalacturonase gene in apple (*Malus x domestica* Borkh.) / J. Expt. Bot., – 2010. – № 61. – P. 3029–3039.
19. Ускоренное создание иммунных к парше сортов яблони с использованием молекулярно-генетических методов исследования / Е.В. Ульяновская [и др.]. Краснодар, 2011. 55 с.
20. Patzak J., Paprstein F., Hencychova A. Identification of apple scab and powdery mildew resistance genes in Czech apple (*Malus x domestica*) genetic resources by PCR molecular markers / Czech J. Genet. Plant breed. – 2011. – Vol. 47 (4). – P. 156–165.

21. Sedov E.N. Results and prospects in apple breeding / *Universal J. of Plant Science*. – 2013. – Vol. 1 (3). – P. 55–65.
22. Sedov E., Sedysheva G., Serova Z., Ulyanovskaya E. Creation of triploid grades opens a new era in apple-tree selection / *Russian Journal of Horticulture*, 2014. -Т.1. - № 1. - С. 17-24.
23. Савельева Н.Н. Биологические и генетические особенности яблони и селекция иммунных к парше и колонновидных сортов. Мичуринск-наукоград РФ, 2016. 280 с.
24. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел, 1999. 606 с.
25. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел, 1995. 503 с.
26. Комплексная программа по селекции семечковых культур в России на 2001-2020 гг. Орел, 2001. 29 с.
27. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Яблоня. RTG/0014/2 // <http://gossort.com/22-metodiki-ispytaniy-na-oos.html> [Электронный ресурс]. 2010.
28. Адаптивный потенциал садовых культур юга России в условиях стрессовых температур зимнего периода / Е.А. Егоров [и др.]. Краснодар, 2006. 156 с.
29. Якуба Г.В. Экологизированная защита яблони от парши в условиях климатических изменений. Краснодар, 2013. 213 с.
30. Физиологические особенности адаптации сортов яблони различной ploидности к засухе в условиях Краснодарского края / Н.И. Ненько [и др.]. // *Научные труды ГНУ СКЗНИИСиВ*. Т. 1. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. С. 70-75.
31. Якуба Г.В. Структура патогенного комплекса возбудителей микозов наземной части растения яблони в условиях изменения климата // *Научные труды ГНУ СКЗНИИСиВ*. Т. 5. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2014. С. 151-157.
32. Nenko N. I., Kisileva G.K, Ulianovskaya E.V., Yablonskaya E.K., Karavaeva A.V. Physiological-biochemical criteria of the apple-tree resistance to the summer period abiotic stresses // *Eurasia J. Biosci.* – 2018. – № 12. – P. 55–61.
33. Nenko N.I., Kisileva G.K, Ulianovskaya E.V. The mechanisms of the adaptation of the types of the apple tree of different origin to the abiotic factors of the summer period // *J. of International Scientific Publications*. – 2015. – Vol. 3. – P. 202–208.
34. Nenko N.I., Kisileva G.K., Ulyanovskaya E.V., Yablonskay E.K., Karavaeva A.V. Drought-resistance of the SCAB-immune and non immune apple-tree varieties: Drought (Aridity) // *Book edited by Prof. Gabor Ondrasek. Intech. Open.* – London: UK, 2019. – P. 10–20. ISBN 978-1-78984-781-9.
35. Еремин Г.В. Проблемы адаптивной системы селекции плодовых культур // *Проблемы экологизации современного садоводства и пути их решения*. Краснодар, 2004. С. 16–29.
36. Якуба Г.В., Черкезова С.Р. Влияние погодных стрессов на видовой состав возбудителей болезней и вредителей плодовых культур Краснодарского края // *Новации в горном и предгорном садоводстве: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 110-летию со дня рождения известного ученого плодовода-селекционера П.П. Костыка*. Нальчик, 2014. С. 170-176.

References

1. Pomologiya. Yablonya / pod obshchej red. akademika RASHN E.N. Sedova. Орел: VNIISPK, 2005. 576 с.

2. Sedov E.N. Selekcija i novye sorta yabloni. Orel: VNIISPK, 2011. 624 s.
3. Sovremennye metodologicheskie aspekty organizacii selekcionnogo processa v sadovodstve i vinogradarstve. Krasnodar: SKZNIISiV, 2012. 569 s.
4. Programma Severo-Kavkazskogo centra po selekcii plodovyh, yagodnyh, cvetochno-dekorativnyh kul'tur i vinograda na period do 2030 goda. Krasnodar: SKZNIISiV, 2013. 202 s.
5. Spangelo L.P.S., Leufy S.J., Henney H.B. «Macfree» apple / Can. J. Plant Sci. – 1974. – Vol. 54. – R. 847.
6. Williams E.B., Janick J., Emerson F.H. «Redfree» apple / Hort. Science. – 1981. – Vol. 16. – R. 798–799.
7. Lamb R.C., Aldwinckle H.S., Terry D.E. «Freedom» a disease-resistant apple / Hort. Science. – 1985. – Vol. 20. – R. 774–775.
8. Tartarini S., Gianfranceschi L., Sansavini S., Gessler C. Development of reliable PCR markers for the selection of the *Vf* gene conferring scab resistance in apple / Plant Breeding. – 1999. – Vol. 118. – P. 183–186.
9. Fischer C., Schreiber H., Buttner R., Fischer M. Testing scab-resistance stability of new resistant cultivars within the apple breeding program / Acta Horticulturae. – 1999. – V. 484. – P. 449–454.
10. Tartarini S., Sansavini S., Vinatzer B. Efficiency of marker assisted selection (MAS) for the *Vf* scab resistance gene / Acta Hortic. – 2000. – Vol. 538 – P. 549–552.
11. Laurens F., Lespinasse Y., Fouillet A. A new scab resistant apple: «Initial» / Acta Hortic. – 2000. – Vol. 538. – R. 707–709.
12. Janick J. History of the PRI apple breeding program / Acta Horticulturae. – 2002. – V. 595. – P. 55–60.
13. Durel C.E., Parisi L., Laurens F., Van de Weg W.E., Leirbherd R., Jourjon V.F. Genetic dissection of partial resistance to race 6 of *Venturia inaequalis* in apple / Genome. – 2003. – V. 46(2). – P. 224–234.
14. Blazek J. Response to diseases in new apple cultivars from the Czech Republic / J. Fruit Ornament. Plant Res. – 2004. – Vol. 12. – R. 241–250.
15. Afunian M.R., Goodwin P.H., Hunter D.M. Linkage *Vfa4* in *Malus x domestica* and *Malus floribunda* with *Vf* resistance to the apple scab pathogen *Venturia inaequalis* / Plant Pathology. – 2004. – V. 53. – P. 461–467.
16. Patrascu B., Pamfil D., Sestras R., Botez C., Gaboreanu I., Barbos A., Qin C., Raluca R., Bondrea I., Dirle E. Marker assisted selection for response attack of *Venturia inaequalis* in different apple genotypes / Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj. – 2006. – Vol. XXXIV – P. 121–132.
17. Sozdanie novyh poliploidnyh sortov yabloni s geneticheskoy ustojchivost'yu k parshe / E.N. Sedov [i dr.] // Sadovodstvo i vinogradarstvo. 2009. № 1. S.14–15.
18. Costa F., Peace C. P., Stella S. [et al.] QTL dynamics for fruit firmness and softening around an ethylene-dependent polygalacturonase gene in apple (*Malus x domestica* Borkh.) / J. Expt. Bot., – 2010. – № 61. – R. 3029–3039.
19. Uskorennoe sozdanie immunnyh k parshe sortov yabloni s ispol'zovaniem molekulyarno-geneticheskikh metodov issledovaniya / E.V. Ul'yanovskaya [i dr.]. Krasnodar, 2011. 55 s.
20. Patzak J., Paprstein F., Hencychova A. Identification of apple scab and powdery mildew resistance genes in Czech apple (*Malus x domestica*) genetic resources by PCR molecular markers / Czech J. Genet. Plant breed. – 2011. – Vol. 47 (4). – P. 156–165.
21. Sedov E.N. Results and prospects in apple breeding / Universal J. of Plant Science. – 2013. – Vol. 1 (3). – P. 55–65.

22. Sedov E., Sedysheva G., Serova Z., Ulyanovskaya E. Creation of triploid grades opens a new era in apple-tree selection / Russian Journal of Horticulture, 2014. – Т.1. – № 1. – S. 17-24.
23. Savel'eva N.N. Biologicheskie i geneticheskie osobennosti yablони i selekciya immunnyh k parshe i kolonovidnyh sortov. Michurinsk-naukograd RF, 2016. 280 s.
24. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur. Orel, 1999. 606 s.
25. Programma i metodika selekcii plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur. Orel, 1995. 503 s.
26. Kompleksnaya programma po selekcii semechkovyh kul'tur v Rossii na 2001-2020 gg. Orel, 2001. 29 s.
27. Metodika provedeniya ispytaniy na otlichimost', odnorodnost' i stabil'nost'. Yablonya. RTG/0014/2 //http://gossort.com/22-metodiki-ispytaniy-na-oos.html [Elektronnyj resurs]. – 2010.
28. Adaptivnyj potencial sadovyh kul'tur yuga Rossii v usloviyah stressovyh temperatur zimnego perioda / E.A. Egorov [i dr.]. Krasnodar, 2006. 156 s.
29. Yakuba G.V. Ekologizirovannaya zashchita yablони ot parshi v usloviyah klimaticheskikh izmenenij. Krasnodar, 2013. 213 s.
30. Fiziologicheskie osobennosti adaptacii sortov yablони razlichnoj ploidnosti k zasuhe v usloviyah Krasnodarskogo kraja / N.I. Nen'ko [i dr.]. // Nauchnye trudy GNU SKZNIISiV. T. 1. Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2013. S. 70-75.
31. Yakuba G.V. Struktura patogennogo kompleksa vzbuditelej mikofov nazemnoj chasti rasteniya yablони v usloviyah izmeneniya klimata // Nauchnye trudy GNU SKZNIISiV. T. 5. Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2014. S. 151-157.
32. Nen'ko N. I., Kisileva G.K., Ulianovskaya E.V., Yablonskaya E.K., Karavaeva A.V. Physiological-biochemical criteria of the apple-tree resistance to the summer period abiotic stresses // Eurasia J. Biosci. – 2018. – № 12. – P. 55–61.
33. Nen'ko N.I., Kisileva G.K., Ulianovskaya E.V. The mechanisms of the adaptation of the types of the apple tree of different origin to the abiotic factors of the summer period // J. of International Scientific Publications. – 2015. – Vol. 3. – P. 202–208.
34. Nen'ko N.I., Kisileva G.K., Ulyanovskaya E.V., Yablonskaya E.K., Karavaeva A.V. Drought-resistance of the SCAB-immune and non immune apple-tree varieties: Drought (Aridity) // Book edited by Prof. Gabrijel Ondrasek. Intech. Open. – London: UK, 2019. – P. 10–20. ISBN 978-1-78984-781-9.
35. Eremin G.V. Problemy adaptivnoj sistemy selekcii plodovyh kul'tur // Problemy ekologizacii sovremennogo sadovodstva i puti ih resheniya. Krasnodar, 2004. S. 16–29.
36. Yakuba G.V., Cherkezova S.R. Vliyanie pogodnyh stressov na vidovoj sostav vzbuditelej boleznij i vreditelej plodovyh kul'tur Krasnodarskogo kraja // Novacii v gornom i predgornom sadovodstve: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashchennoj 110-letiyu so dnya rozhdeniya izvestnogo uchenogo plodovoda-selekcionera P.P. Kostyka). Nal'chik, 2014. S. 170-176.