

УДК 634.1:631.52

UDC 634.1:631.52

DOI 10.30679/2219-5335-2022-3-75-1-15

DOI 10.30679/2219-5335-2022-3-75-1-15

**ИСТОЧНИКИ ЦЕННЫХ
ПРИЗНАКОВ СЛИВЫ:
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
В СЕЛЕКЦИИ**

**SOURCES OF VALUABLE
PLUM TRAITS:
PROSPECTS FOR USE
IN BREEDING**

Заремук Римма Шамсудиновна
д-р с.-х. наук, профессор
заведующая лабораторией
сортоизучения и селекции
косточковых плодовых культур
e-mail: zaremurk_rimma@mail.ru

Zaremuk Rimma Shamsudinovna
Dr. Sci. Agr., Professor
Head of Laboratory
of Variety study and Breeding
of Stone Fruit Crops
e-mail: zaremurk_rimma@mail.ru

Кочубей Александр Анатольевич
младший научный сотрудник
лаборатории сортоизучения и селекции
косточковых плодовых культур
e-mail: aleksandr.kochubey.93@mail.ru

Kochubey Alexander Anatolyevich
Junior Research Associate
of Laboratory of Variety study
and Breeding of Stone Fruit Crops
e-mail: aleksandr.kochubey.93@mail.ru

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

*Federal State Budgetary
Scientific Institution
«North-Caucasian federal
Scientific Center of Horticulture,
Viticulture, Winemaking»,
Krasnodar, Russia*

Совершенствование сортимента косточковых культур, в том числе сливы домашней, осуществляется различными методами сортовой, межвидовой гибридизации, клоновой селекции и др. Эффективность селекционного процесса определяется исходными родительскими парами, включенными в скрещивания, будь это доноры, или источники ценных признаков. В связи с чем, выявление более перспективных для селекции предполагает комплексную оценку для выявления их генетического потенциала, адаптивности и продуктивности в почвенно-климатических условиях региона, где проводится сортоиспытание. Целью исследований была комплексная оценка сортов сливы различного эколого-географического происхождения, сосредоточенных в коллекции сливы СКФНЦСВВ, выделения сортов-источников ценных признаков для использования

Improving the assortment of stone fruit crops, including domestic plum, is carried out by various methods of varietal, interspecific hybridization, clonal selection, etc. The efficiency of the breeding process is determined by the initial parental pairs included in the crosses, whether they are donors or sources of valuable traits. In this connection, the identification of more promising for breeding involves a comprehensive assessment to identify their genetic potential, adaptability and productivity in the edaphoclimatic conditions of the region where the variety testing is carried out. The aim of the research was a comprehensive assessment of plum varieties of various ecological and geographical origin, concentrated in the NCFSCHVW plum collection, identification of source varieties of valuable traits for use in breeding

в селекции и обновления южного сортимента. В процессе сортоиспытания были получены новые данные касательно их биологического потенциала, проявления комплекса признаков важных для нового сорта: скороплодности, адаптивности к наиболее вредоносным болезням, продуктивности в условиях юга России. В результате многолетних полевых и лабораторных исследований выявлены источники селекционно-значимых признаков для включения в гибридизацию и получения нового селекционного материала. Установлено, что сорта сливы Фемида, Топ хит плюс, Презента являются скороплодными и в условиях южного садоводства вступают в плодоношение на 3 год после посадки в сад. Отечественный сорт Герцог показал устойчивость к высокотемпературным стрессовым факторам летнего периода. По устойчивости к доминирующим в регионе болезням (клястероспориоз и монилиоз) были выделены сорта Презента, Оцарк Премьер, Андромеда, Дарк санлайт, поражение листьев которых не превышало 1 балла. Признаком продуктивности отмечены сорта сливы Оленька, Дарк санлайт, Презента различного происхождения, формирующие высокий урожай на уровне 20 т/га и выше при плотных схемах посадки. К источникам высоких вкусовых качеств (4,5 балла) отнесены сорта сливы Август делайт, Дарк санлайт и Презента. Выделенные источники ценных признаков рекомендуются для дальнейшей селекции и обновления южного сортимента сливы.

Ключевые слова: СЛИВА, СОРТ, СЕЛЕКЦИЯ, ИСТОЧНИК ПРИЗНАКА, УСТОЙЧИВОСТЬ, УРОЖАЙНОСТЬ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

and renewal of the southern assortment. In the process of variety testing, new data were obtained regarding their biological potential, the manifestation of a set of features important for a new variety: early maturity, adaptability to the most harmful diseases, productivity in the conditions of southern Russia. As a result of many years of field and laboratory studies, sources of breeding-significant traits have been identified for inclusion in hybridization and obtaining new breeding material. It has been established that plum varieties Femida, Top Hit Plus and Presenta are early maturing and in the conditions of southern gardening come into fruiting for 3 years after planting in the garden. Domestic variety Herzog showed resistance to high-temperature stress factors of the summer period. According to resistance to the diseases dominating in the region (clasterosporiasis and moniliosis), varieties Presenta, Ozark Premier, Andromeda, Dark Sunlight were distinguished, the affection of the leaves of which did not exceed 1 point. The sources of the productivity sign are the plum varieties Olenka, Dark Sunlight, Presenta, which form a high yield of 20 t/ha and above with dense planting patterns. The sources of high taste qualities (4.5 points) include plum varieties August delight, Dark Sunlight, Presenta. The selected sources of valuable traits are recommended for further breeding and renewal of the southern plum assortment.

Key words: PLUM, VARIETY, BREEDING, TRAIT SOURCE, STABILITY, YIELD CAPACITY, PRODUCTIVITY

Введение. Направления селекционной работы по плодовым культурам, в том числе сливе, в последнее десятилетие, сопряжены с целым рядом биоэтических, абиотических и агротехнологических факторов. Прежде

всего, это меняющиеся погодно-климатические условия, усиление воздействия доминирующих болезней и вредителей, а также значительные изменения технологии возделывания многолетних плодовых культур. Генотип новых сортов связывается с этими изменениями, с их учетом разрабатываются селекционные программы и определяются родительские формы для гибридизации, от которых зависит результат всей работы. Об определенных успехах в области отечественной и зарубежной селекции плодовых косточковых растений, в том числе сливы домашней, сливы китайской – основных видах, используемых в селекции этой культуры, можно судить по появляющимся новым сортам [1-3].

По данным целого ряда ученых, направления в селекции сливы периодически меняются и зависят от почвенно-климатических условий региона, для которого ведется селекция и, как отмечалось выше, от складывающихся климатических и технологических условий. На сегодня для сливы наиболее важными являются устойчивость к шарке, температурным стрессовым факторам, технологичность, продуктивность, крупноплодность, поздний срок созревания плодов и др. [4, 5].

За последние годы в результате синтетической, клоновой селекции получены разные сорта сливы зарубежной селекции. Это устойчивые к шарке (*Plum pox potyvirus*) – Hanita, Presenta, Elena, Katinka, крупноплодные и самоплодные – August Delight, Dark Sunshine, Dark Sunlight, продуктивные – Coe's Golden Drop, Farleigh, Willingham gage, Cambridge Gage, Golden Transparent, Langley Merryweather и др. Многие из этих сортов сливы активно ввозятся в страну и вводятся в промышленный оборот в различных экологических условиях России без предварительного сортоиспытания, что естественно вызывает необходимость их всестороннего изучения в условиях интродукции [6-9].

Российскими селекционерами также ведется работа по улучшению сортимента сливы, в результате которой созданы сорта, в которых авторы

попытались совместить больше хозяйственно ценных признаков. Отечественные сорта нового поколения Волжанка, Алексей, Дебют, Голубая мечта, Лидер, Герцог, Подруга, Утро и др. представляют интерес прежде всего для тех регионов России, где они созданы. Большинство из них уже включены в Реестр селекционных достижений РФ и возделываются в промышленных насаждениях. Безусловно, что несмотря на достижения современной селекции требуется постоянное улучшения сортимента сливы различными методами селекции. В первую очередь, методами межвидовой, межсортной гибридизации, предполагающих использование как доноров, так и источников ценных признаков, выделенных в результате изучения генетического разнообразия генофонда сливы [10, 11].

Исследованиями Г.В. Еремина, Х.К. Еникеева, А.Н. Вельяминова, Г.А. Курсакова, показано, что для улучшения сортов сливы домашней и создания новых генотипов большие возможности открывает отдаленная гибридизация. Определены трудности в селекции сливы, в основе которых лежит несовместимость, связанная с нескрещиваемостью исходных родительских форм, стерильностью и слабой жизнеспособностью потомства. Преодоление этих трудностей во многом связано с развитием проблемы отдаленной гибридизации на основе совершенствования методов подбора родительских пар, т.е. исходного материала [11, 12].

Современная концепция селекции многолетних плодовых культур заключается в разумном сочетании традиционных методов с новыми направлениями в области комплексной оценки новых сортов с целью выделения доноров с использованием, например, современных ДНК-технологий, а также источников ценных признаков на основе многолетних полевых и лабораторных исследований (физиологических, биохимических и др.). Итог этой работы – синтез новых исходных форм, обеспечивающих создание генотипов с высоким потенциалом устойчивости к комплексу неблагоприят-

ных факторов среды в сочетании с другими важными хозяйственно ценными признаками высокой продуктивности, технологичности и качества плодов [13-16].

Основой работы по выделению источников ценных признаков плодовых культур остаются генетические коллекции, включающие весь исходный материал, созданный селекционерами путем гибридизации и полученный из других генетических банков. Они постоянно изучаются, поскольку включают специфические признаки и позволяют выделять лучшие их них для дальнейшей селекционной работы [17, 18].

На сегодня коллекция сливы домашней Центра коллективного пользования СКФНЦСВВ насчитывает более 70 сортов нового поколения различного эколого-географического происхождения. Однако необходимо отметить, что за последние десятилетия в изучении находилось более 200 сортов отечественной и зарубежной селекции, что позволило выделить наиболее перспективные как для селекционного процесса, так и внедрения в промышленное производство и приусадебные хозяйства.

Создание новых сортов начинается с этапа подбора лучших исходных форм, в связи с чем, целью наших исследований являлась оценка сортов сливы, гибридного материала различного происхождения для выделения источников комплекса специфических признаков для обогащения новых генотипов и на их основе создания новых сортов сливы для южного садоводства.

Объекты и методы исследований. Наблюдения и учеты проводились в Прикубанской зоне садоводства Краснодарского края в 2019-2021 гг. на базе генетической коллекции ЦКП «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия» (СКФНЦСВВ). Объектами исследований являлись сорта сливы домашней и китайской различного эколого-географического происхождения. Схема посадки – 5х3 м. Подвои – АП-1, Red Mirabolano.

Учеты и наблюдения проводились согласно: «Программы и методики селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур», 1995; «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур», 1999; «Программы Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года», 2013 [19, 20, 21].

Обсуждение результатов. В условиях Прикубанской плодовой зоны садоводства Краснодарского края в коллекции сливы домашней проведена всесторонняя оценка сортов и гибридных форм отечественной, местной и зарубежной селекции полученных от направленных скрещиваний, позволившая выделить перспективные сорта – источники значимых для культуры признаков. Отбор источников велся согласно требованиям селекции и производства, то есть по признакам, которые являются наиболее важными для сортов нового поколения. В первую очередь – устойчивость к разного рода стрессам, продуктивность и качество плодов.

Известно, что устойчивость сорта тесно связана с погодно-климатическими условиями, анализ которых за последние годы показал их неустойчивость. Так в период проведения исследований, практически каждый год отмечались стрессовые факторы – аномально высокие летние температуры (даже в августе достигавшие +43,0 °С), весенние возвратные заморозки в пределах минус 3,5-4,0 °С, длительные периоды засухи (35-50 дней), суховейные явления, недостаток влаги (годовое количество осадков, не превышавшее 672 мм), оказывавшие значительное влияние на растения. Комплексная оценка сортов на фоне комплекса этих стрессов выделялись более устойчивые сорта, как к температурным, так и к биотическим стрессам.

В годы исследований высокую устойчивость к температурным стрессам летнего периода показал сорт сливы Герцог. Получен от скрещи-

вания сортов Метелка x Великий Герцог, в СКФНЦСВВ. Дерево среднерослое, компактное. Засухоустойчивость высокая на уровне 4-5 баллов. Зимостойкость сорта средняя. Относительно устойчив к клястероспориозу (*Clasterosporium carophilum*) и монилиозу (*Monilia cinerea*).

В плодоношение вступает на 5 год после посадки в сад. Срок созревания плодов – средний (вторая декада августа). Плоды крупные 45-50 г, удлиненно-овальные, фиолетово-синие с сильным восковым налётом, подкожные точки малозаметные.

В плодах накапливается: сухих веществ – 16,8 %, сахаров – 12,3 %, кислот – 1,3 %, витамина С – 3,3 мг/100 г. Урожайность сорта достаточно высокая – 15-20 т/га при схеме посадки 5x3 м. Транспортабельность высокая. Сорт универсального назначения.

Доминирующими в регионе болезнями много лет остаются клястероспориоз и монилиоз, по устойчивости к которым выделены сорта сливы Презента, Оцарк Премьер, Андромеда и Дарк санлайт.

Сорт Андромеда селекции Никитского ботанического сада (Республика Крым) выделен как источник устойчивости к клястероспориозу. Дерево отличается сильным ростом, без обрезки достигает 4 м. Сорт характеризуется средней зимостойкостью и высокой засухоустойчивостью. Устойчивость к клястероспориозу высокая (листья поражаются на уровне 1 балла).

Срок созревания плодов средний (середина августа). Плоды средних размеров, массой около 30 г. Форма плода широкояйцевидная или округлая. Кожица окрашена в темно-пурпурный цвет. Кожица средней плотности, с восковым налётом. Мякоть желтая, по консистенции средней сочности, сильноволокнистая. Дегустационная оценка плодов на уровне 4,3-4,5 балла. Косточка средне отделяется от мякоти.

Урожайность сорта средняя – 16-17 т/га, при схеме посадки 6x4 м. Транспортабельность высокая. Сорт универсального назначения (рис. 1).

Сорт Презента (Ортенауэр x Президент) получен в Германии и выделен как источник устойчивости к клястероспориозу. Поражение листьев не

превышает 1 балла в годы эпифитотий. Презента отличается скороплодностью, самоплодностью и поздним сроком созревания плодов, относящиеся также к ценным признакам сливы, увеличивающим востребованность сорта.

Дерево со средней силой роста, не превышает 3,0 м, крона разреженная. Засухоустойчивость и зимостойкость высокие. Отличается устойчивостью к кластероспориозу (листья поражаются на уровне 1 балла) и монилиозу. Деревья рано вступают в плодоношение – на 3-4 год, что позволяет говорить о скороплодности сорта. Срок созревания плодов поздний – 3 декада сентября. Плоды средних размеров (35-40 г), форма овальная, слегка ассиметричная; кожица красная, покрыта налётом; мякоть жёлтая, косточка отделяется хорошо, мякоть средней плотности, на вкус хорошая, ароматная.

Урожайность высокая, достигает 20 т/га, при схеме посадки 5x3 м. Сорт характеризуется как самоплодный. Транспортабельность плодов высокая. Сорт универсального назначения (рис. 2).

Сорт Дарк Санлайт выделен по устойчивости к монилиозу. Сорт создан в Италии (Болонья). Дерево средней силы роста не превышающей высоты 3,5 м. Крона раскидистая. Зимостойкость и засухоустойчивость высокая. Устойчивость к монилиозу высокая. Кластероспориозом поражается в средней степени (поражение листьев не превышает 2 баллов).

Сорт рано вступает в плодоношение, на 3-4 год, что свидетельствует о его скороплодности. Срок созревания плодов среднепоздний (3 декада августа). Плоды крупные с массой 90-100 г., слегка ассиметричной сферической формы. Кожица фиолетовая, покрыта налётом; мякоть жёлтая, средней плотности, косточка полуотделяющаяся. Вкус плода хороший на уровне 4,3 балла с приятным ароматом.

Урожайность сорта высокая – 18-19 т/га, при схеме размещения 5x4м. Плодоносит ежегодно. Сорт самонесовместимый. Транспортабельность высокая. Сорт универсального назначения (рис. 3).

Сорт Оцарк Премьер получен в США от скрещивания сортов Бербанк x Метли. Дерево среднерослое, крона чашевидная, развесистая, густая. Сорт

скороплодный, самобесплодный. Отличается высокой устойчивостью к клястероспориозу и средней устойчивостью к монилиозу. В плодоношение вступает на 3-4 год, то есть является скороплодным.

Срок созревания плодов среднеранний (3 декада июля). Плоды широкоовальные, с многочисленными мелкими светлыми точками. Восковой налет средний. Окраска плода темно-бордовая. Сорт характеризуется как крупноплодный (массой 60-80 г). Мякоть бледно-кремовая, сочная, очень ароматная. Отделяемость косточки – средняя.

Урожайность сорта хорошая на уровне 16,0-18,0 т/га при схеме 5х3 м. Транспортабельность высокая. Сорт предназначен для употребления в свежем виде (рис. 4).



Рис. 1. Андромеда
(источник признака устойчивости к клястероспориозу)



Рис. 2. Презента
(источник признака устойчивости к клястероспориозу)



Рис. 3. Дарк Санлайт
(источник признака устойчивости к монилиозу)



Рис. 4. Оцарк Премьер
(источник признака устойчивости к клястероспориозу)

Слива плодовая культура, сорта которой поздно вступают в плодоношение. В связи с этим для сливы важным признаком является скороплодность, определяющая урожайность культуры.

По результатам проведенных исследований по признаку скороплодности выделен сорт Фемида селекции Никитского ботанического сада (Республика Крым). Дерево среднерослое с округлой раскидистой кроной средней густоты и слабо приподнятыми скелетными ветвями. Сорт характеризуется средней зимостойкостью, засухоустойчивостью и устойчивостью к основным болезням.

Сорт является скороплодным. Вступает в плодоношение на 3-й год после посадки в сад. Срок созревания плодов ранний (2 декада июля). Плоды привлекательного внешнего вида, выше среднего размера, средней массой 38 г, овальные или яйцевидные, темно-бордовые или почти черные. Мякоть плода желтая, нежная, средней сочности, слитной консистенции, приятного кисло-сладкого вкуса (дегустационная оценка 4,5 балла). Плоды транспортабельны, пригодны для изготовления высококачественных компотов, джемов, конфитюров, соков.

Сорт отличается высокой стабильной урожайностью (более 20,0 т/га при схеме посадки 5х3 м). Сорт самонесовместимый. Сорт универсального назначения (рис. 5).

Интродуцированный сорт сливы Топ Хит плюс немецкой селекции, также выделен по признаку скороплодности. Сорт вступает в плодоношение на 3 год после посадки в сад. Дерево среднерослое до 3,5 м, крона раскидистая. Сорт отличается высокой зимостойкостью, а также устойчивостью к основным болезням (поражение листьев не превышает 1-2 баллов). Засухоустойчивость в период воздействия высокотемпературного стресса средняя. Срок созревания плодов поздний – вторая декада сентября. Плоды крупные 45-50 г, форма плода – удлинено-овальная, кожица темно-фиолетовая с сильным восковым налётом, мякоть зелено-желтая, плотная, ароматная. Косточка отделяется хорошо. Транспортабельность плодов высокая

Урожайность высокая, при схеме посадки 5х3 м составляет 18-20 т/га. Сорт предназначен для использования в свежем виде (рис. 6).



Рис. 5. Фемида
(источник признака скороплодности)



Рис. 6. Топ Хит плюс
(источник признака скороплодности)

Основным признаком сорта является его продуктивность или урожайность. По признаку продуктивности выделен сорт Оленька, полученный в Никитском Ботаническом саду, от скрещивания сортов Обильная х Пионерка. Дерево средней силы роста, крона плоскоокруглая, раскидистая, средней густоты. Зимостойкость и засухоустойчивость сорта средняя. Стоит отметить, что данный сорт не отличается устойчивостью к монилиозу, кластероспориозу и бактериозу. Плоды созревают в средние сроки, в третьей декаде июля. Плоды средних размеров – 25-30 г, овальной формы, темно-красные, с мелкими подкожными светлыми точками и восковым налетом. Мякоть желтая, у кожицы розовая, плотная, средней сочности, хорошего вкуса. Косточка небольшая, отделяемость – хорошая.

Урожайность при схеме посадки 5х3 м высокая – 19-20 т/га. Плоды пригодны для употребления в свежем виде и для консервирования (рис. 7).

По признаку качества плодов выделен интродуцированный сорт Август Делайт итальянской селекции. Деревья сорта Август Делайт среднерослые, с высотой до 3,5 м, с раскидистой кроной. Зимостойкость высокая, засухоустойчивость средняя. Устойчивость к основным болезням высокая. Сорт вступает в плодоношение на 3-4 год после посадки в сад. Срок созревания среднепоздний – 3 декада августа – 1 декада сентября. Плоды очень крупные (70-80 гр.), форма слегка эллипсоидная, кожица сине-фиолетовая, светлая, мякоть жёлтая, очень твёрдая, с высокими вкусовыми качествами.

Урожайность высокая – 25-27 т/га. У сорта не выявлено резкой периодичности в плодоношении. Сорт частично самоплодный. Считается хорошим опылителем, благодаря длительному периоду цветения. Плоды универсального назначения (рис. 8).



Рис. 7. Оленька
(источник признака продуктивность)



Рис. 8. Август Делайт
(источник признака масса и вкус плода)

Сорт Беглянка селекции Крымской ОСС выделен по качеству биохимического состава. Дерево среднерослое, с высотой 3,0-3,5 м и с раскидистой густой кроной. Сорт характеризуется высокой зимостойкостью и средней засухоустойчивостью. Устойчивость к клястероспориозу и монилиозу средняя. В плодоношение данный сорт вступает поздно – на 5-6 год после посадки в сад. Плоды округлые, темно-синие, с сильным восковым налетом, масса плода средняя – 35-40 г. Мякоть оранжевая, сладко-кислая с легкой терпкостью. В плодах содержится: сухих веществ – 16,5 %, сахара – 10,4 %, кислоты – 1,4 %, витамина С – 3,7 мг/%. Урожайность средняя – 14-16 т/га. Плоды пригодны для приготовления чернослива и переработки.

Выводы. В результате многолетних полевых и лабораторных исследований выявлены источники селекционно-значимых признаков для включения в гибридизацию и получения нового селекционного материала. Установлено, что сорта сливы Фемида, Топ хит плюс, Презента являются скороплодными и в условиях южного садоводства вступают в плодоношение на 3 год после посадки в сад. Отечественный сорт Герцог показал устойчивость

к высокотемпературным стрессовым факторам летнего периода. По устойчивости к доминирующим в регионе болезням (клястероспориоз и монилиоз) были выделены сорта Презента, Оцарк Премьер, Андромеда, Дарк санлайт, поражение листьев которых не превышало 1 балла.

Признаком продуктивности отмечены сорта сливы Оленька, Дарк санлайт, Презента различного происхождения, формирующие высокий урожай на уровне 20 т/га и выше при плотных схемах посадки. К источникам высоких вкусовых качеств (4,5 балла) отнесены сорта сливы Август делает, Дарк санлайт и Презента. Представленные сорта рекомендуются для дальнейшей селекционной работы и обновления южного сортимента сливы.

Литература

1. Kaufmane E. Plum research and growing in Latvia / E. Kaufmane, I. Gravite, L. Ikase // Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. – De Gruyter Poland. – 2019. – Т. 73. – №. 3. – С. 195-206.
2. Milosevic N. Productive traits of some newly introduced plum cultivars grown under environmental conditions of Cacak (Western Serbia) // II EUFRIN Plum and Prune Working Group Meeting on Present Constraints of Plum Growing in Europe – 2010. – № 968. – P. 87-91
3. Maghlakelidze E. Biological and agronomical characteristics of local and introduced plum (*Prunus domestica* L.) cultivars in Georgia / E. Maghlakelidze, Z. Bobokashvili, D. Maghradze // International Journal of Horticultural Science and Technology. – 2017. – № 4 (2). – P. 157-166
4. Bilal W. Physical and chemical attributes of various cultivars of Plum fruit / W. Bilal et al. // Pure and Applied Biology (PAB). – 2021. – Т. 4. – №. 3. – P. 353-361.
5. Suranyi D. Evaluation of introduced plum varieties under extreme climatic conditions // International Journal of Horticultural Science. – 2019. – № 25 (1). – P. 7-10.
6. Zika L. Productivity of a Selection of Spindle-grown Plum Varieties During the Full-yield Stage / L. Zika, J. Sus, L. Brozova // Erwerbs-Obstbau. – 2019. – Т. 61. – №. 2. – P. 139-148.
7. Kumar M. Evaluation of newly introduced plum (*Prunus salicina* Lindl.) cultivars under mid-hills of Himachal Pradesh // International Journal of Chemical Studies – 2018. – № 6. – P. 2925-2930.
8. Bourguiba H. Impact of Mapped SSR Markers on the Genetic Diversity of Apricot (*Prunus armeniaca* L.) in Tunisia / H. Bourguiba, L. Krichen, J. M. Audergon [et al.] // Plant Mol Biol Rep – 2010 - Vol.28 – P.578–587.
9. Decroocq V. Microsatellite markers in the hexaploid *Prunus domestica* species and parentage lineage of three European plum cultivars using nuclear and chloroplast simple-sequence repeats / V. Decroocq, L. S. Hagen, M.-G. Favi [et al.] // Mol. Breeding – 2004 - Vol.13 – P.135–142.
10. Еремин Г.В., Еремин В.Г. Использование отдаленной гибридизации в селекции косточковых плодовых культур на юге России // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2021. № 91. С. 110-120.

11. Заремук Р.Ш., Кочубей А.А. Перспективы возделывания интродуцированных сортов сливы в интенсивных насаждениях Северо-Кавказского региона России // Садоводство и виноградарство. 2021. № 2. С. 24-30.
12. Еремин Г.В. Селекция сливы домашней на юге России // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2019. № 132. С. 44-53.
13. Gharbi O. Characterization of accessions of «Reine Claude Verte» plum using Prunus SRR and phenotypic traits / O. Gharbi, A. Wunsch, J. Rodrigo // Scientia Horticulturae. – 2014. – № 169. – P. 57-65.
14. Dirlewanger E. Development of microsatellite markers in peach *Prunus persica* L. Batsch and their use in genetic diversity analysis in peach and sweet cherry *Prunus avium* L. / P. Cosson, M. Tavaud, M.J. Aranzana, et al. // Theor. Appl. Genet. – 2002. – № 105. – P. 127-138.
15. Horvath A. Phenotypic variability and genetic structure in plum (*Prunus domestica* L.), cherry plum (*P. cerasifera* Ehrh.) and sloe (*P. spinosa* L.) / A. Horvath, E. Balsemin, J.-C. Barbot [et al.] // Scientia Horticulturae – 2011 - Vol.129 – P.283–293.
16. Decroocq V. Development and transferability of apricot and grape EST microsatellite markers across taxa / V. Decroocq, Fave M.G., Hagen L. [et al.] // Theor. Appl. Genet. – 2003 – Vol. 106 – P. 912–922.
17. Sanchez-Pérez R. Application of simple sequence repeat (SSR) markers in apricot breeding: molecular characterization, protection, and genetic relationships / R. Sanchez-Pérez, D. Ruiz, F. Dicenta [et al.] // Sci Hort – 2005 – Vol.103– P.305-315.
18. Sosinski B. Characterisation of microsatellite markers in peach *Prunus persica* L. Batsch. / M. Gannavarapu, L.D. Hager, L.E. Beck et al // Theoretical and Applied Genetics. – 2000. – № 101. – P. 421-428.
19. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур. 1995. 501 с.
20. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур. 1999. 606 с.
21. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ. 2013. 202 с.

References

1. Kaufmane E. Plum research and growing in Latvia / E. Kaufmane, I. Gravite, L. Ikase // Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. – De Gruyter Poland. – 2019. – Т. 73. – №. 3. – S. 195-206.
2. Milosevic N. Productive traits of some newly introduced plum cultivars grown under environmental conditions of Cacak (Western Serbia) // II EUFRIN Plum and Prune Working Group Meeting on Present Constraints of Plum Growing in Europe – 2010. – № 968. – P. 87-91
3. Maghlakelidze E. Biological and agronomical characteristics of local and introduced plum (*Prunus domestica* L.) cultivars in Georgia / E. Maghlakelidze, Z. Bobokashvili, D. Maghradze // International Journal of Horticultural Science and Technology. – 2017. – № 4 (2). – P. 157-166
4. Bilal W. Physical and chemical attributes of various cultivars of Plum fruit / W. Bilal et al. // Pure and Applied Biology (PAB). – 2021. – Т. 4. – №. 3. – P. 353-361.
5. Suranyi D. Evaluation of introduced plum varieties under extreme climatic conditions // International Journal of Horticultural Science. – 2019. – № 25 (1). – P. 7-10.
6. Zika L. Productivity of a Selection of Spindle-grown Plum Varieties During the Full-yield Stage / L. Zika, J. Sus, L. Brozova // Erwerbs-Obstbau. – 2019. – Т. 61. – №. 2. – P. 139-148.

7. Kumar M. Evaluation of newly introduced plum (*Prunus salicina* Lindl.) cultivars under mid-hills of Himachal Pradesh // International Journal of Chemical Studies – 2018. – № 6. – P. 2925-2930.
8. Bourguiba H. Impact of Mapped SSR Markers on the Genetic Diversity of Apricot (*Prunus armeniaca* L.) in Tunisia / H. Bourguiba, L. Krichen, J. M. Audergon [et al.] // Plant Mol Biol Rep – 2010 - Vol.28 – P.578–587.
9. Decroocq V. Microsatellite markers in the hexaploid *Prunus domestica* species and parentage lineage of three European plum cultivars using nuclear and chloroplast simple-sequence repeats / V. Decroocq, L. S. Hagen, M.-G. Favi [et al.] // Mol. Breeding – 2004. Vol. 13. – P. 135–142.
10. Eremin G.V., Eremin V.G. Ispol'zovanie otdalenoj gibridizacii v selekcii kostochkovyh plodovyh kul'tur na yuge Rossii // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2021. № 91. S. 110-120.
11. Zaremuk R.Sh., Kochubej A.A. Perspektivy vozdeleyvaniya introducirovannyh sortov slivy v intensivnyh nasazhdeniyah Severo-Kavkazskogo regiona Rossii // Sadovodstvo i vinogradarstvo. 2021. № 2. S. 24-30.
12. Eremin G.V. Selekcija slivy domashnej na yuge Rossii // Byulleten' Gosudarstvennogo Nikitskogo botanicheskogo sada. 2019. № 132. S. 44-53.
13. Gharbi O. Characterization of accessions of «Reine Claude Verte» plum using *Prunus* SRR and phenotypic traits / O. Gharbi, A. Wunsch, J. Rodrigo // Scientia Horticulturae. – 2014. – № 169. – P. 57-65.
14. Dirlewanger E. Development of microsatellite markers in peach *Prunus persica* L. Batsch and their use in genetic diversity analysis in peach and sweet cherry *Prunus avium* L. / P. Cosson, M. Tavaud, M.J. Aranzana, et al. // Theor. Appl. Genet. – 2002. – № 105. – P. 127-138.
15. Horvath A. Phenotypic variability and genetic structure in plum (*Prunus domestica* L.), cherry plum (*P. cerasifera* Ehrh.) and sloe (*P. spinosa* L.) / A. Horvath, E. Balsemin, J.-C. Barbot [et al.] // Scientia Horticulturae – 2011 - Vol.129 – P.283–293.
16. Decroocq V. Development and transferability of apricot and grape EST microsatellite markers across taxa / V. Decroocq, Fave M.G., Hagen L. [et al.] // Theor Appl Genet. – 2003 – Vol.106 – P.912–922.
17. Sanchez-Pérez R. Application of simple sequence repeat (SSR) markers in apricot breeding: molecular characterization, protection, and genetic relationships / R. Sanchez-Pérez, D. Ruiz, F. Dicenta [et al.] // Sci. Hortic. – 2005 – Vol. 103.– P.305-315.
18. Sosinski B. Characterisation of microsatellite markers in peach *Prunus persica* L. Batsch. / M. Gannavarapu, L.D. Hager, L.E. Beck et al // Theoretical and Applied Genetics. – 2000. – № 101. – P. 421-428.
19. Programma i metodika selekcii plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur. Orel: Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut selekcii plodovyh kul'tur. 1995. 501 s.
20. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur. Orel: Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut selekcii plodovyh kul'tur. 1999. 606 s.
21. Programma Severo-Kavkazskogo centra po selekcii plodovyh, yagodnyh, cvetochno-dekorativnyh kul'tur i vinograda na period do 2030 goda. Krasnodar: GNU SKZNIISiV. 2013. 202 s.