

ЮЖНОЕ ПЛОДОВОДСТВО

УДК 631.527:634.1+633.8

DOI: 10.25684/NBG.boolt.132.2019.03

РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННЫХ НАПРАВЛЕНИЙ СЕЛЕКЦИИ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В НИКИТСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

**Юрий Владимирович Плугатарь, Анатолий Владимирович Смыков,
Валентина Милентьевна Горина, Наталия Александровна Багрикова,
Раиса Даниловна Бабина, Александр Иванович Сотник,
Татьяна Сергеевна Науменко**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, Никитский спуск, 52
E-mail: priemnaya-nbs-nnc@yandex.ru

Приведены результаты исследований по селекции плодовых культур в Никитском ботаническом саду по направлениям: частная генетика растений; выявление закономерностей наследования отдельных признаков у культурных растений; определение генетического потенциала и выделение источников полезных свойств; создание доноров ценных признаков на моно- и полигенной основе; создание методами отдалённой и внутривидовой гибридизации новых адаптивных, высокоурожайных сортов с плодами высокого качества, удовлетворяющих современным требованиям интенсивного садоводства; повышения урожайности, устойчивости к негативным условиям среды и биогенным повреждающим факторам, прежде всего – грибным, бактериальным и вирусным инфекциям; прогнозирования урожайности на основе разработанной онтогенетической модели, определяющей зависимость продуктивности от выделенных в процессе регрессионного анализа особенностей сортов и факторов окружающей среды.

Ключевые слова: плодовые культуры; селекция; Никитский ботанический сад

Никитский ботанический сад (НБС) основан в 1812 году с целью привлечения из разных стран лучших сортов плодовых и других полезных растений для развития сельского хозяйства присоединённых территорий Юга России. В период существования НБС как Императорского ботанического сада в его деятельности сочетались наука и практика: интродукция растений, выращивание и распространение саженцев, с 1830 года – селекционная работа, в 1908 году организованы ботанический кабинет, физиологическая лаборатория и метеостанция. С 1914 года начал создаваться Гербарий НБС. 28 февраля 1924 года Нарком земледелия РСФСР утвердил Положение о НБС как научном учреждении, 26 июля 1925 года оно было принято постановлением Совнаркома СССР. В составе Сада были сформированы научные отделы – плодовой, дендрологии, ботаники, генетики и селекции, биохимии, физиологии, кабинет защиты растений. С этого времени НБС становится одним из основных растениеводческих центров СССР и обеспечивает новыми сортами плодовых, технических и декоративных культур сельское хозяйство юга СССР, включая южные районы РСФСР и УССР, а также республик Закавказья (Грузия, Армения, Азербайджан) и Средней Азии (Узбекистан, Казахстан, Туркмения). В 1935 году НБС был включен в состав ВАСХНИЛ.

В настоящее время ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» выполняет научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в соответствии с Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020, Грантом РНФ; договорами о научно-техническом сотрудничестве с исследовательскими и учебными заведениями России и зарубежных стран.

На сегодняшний день в НБС представлен коллекционный фонд различных групп растений, который по видовому, сортовому и формовому разнообразию является одним из лучших в мире.

Исследования по селекции плодовых культур в Никитском ботаническом саду ведутся по направлениям: частная генетика растений; выявление закономерностей наследования отдельных признаков у культурных растений; определение генетического потенциала и выделение источников полезных свойств; создание доноров ценных признаков на моно- и полигенной основе; создание методами отдалённой и внутривидовой гибридизации новых адаптивных, высокоурожайных сортов с плодами высокого качества, удовлетворяющих современным требованиям интенсивного садоводства; расширение ареала выращивания культур и «конвейера» плодоношения – от сверххранних до поздних; повышение урожайности, устойчивости к негативным условиям среды и биогенным повреждающим факторам, прежде всего – грибным, бактериальным и вирусным инфекциям; прогнозирование урожайности на основе разработанной онтогенетической модели, определяющей зависимость продуктивности от выделенных в процессе регрессионного анализа особенностей сортов и факторов окружающей среды. Проводятся комплексные исследования с лабораториями различного направления (биохимия, биотехнология, физиология, генная инженерия и др.) по созданию конкурентоспособных сортов плодовых культур.

Интродукционные и селекционные исследования проводятся сегодня с использованием общепринятых методик и методических разработок НБС и современных, в том числе молекулярно-генетических, биохимических и других подходов.

Результаты научных исследований

Частная генетика растений. В результате многолетних исследований выделены сорта груши по основным хозяйственно-биологическим признакам, представляющие интерес для использования их в качестве родительских форм и для выращивания в промышленных насаждениях по интенсивным технологиям. Использование в селекционных программах коллекционных сортов различного эколого-географического происхождения позволило создать в НБС более 100 сортов, из них 13 включены в Государственный реестр селекционных достижений и допущены к использованию. Для выделенных образцов был проведен ДНК-фингерпринтинг и анализ генетического полиморфизма ряда сортов из Генофондовой коллекции груши НБС-ННЦ с применением анализа микросателлитных локусов. Использование семи микросателлитных маркеров позволило идентифицировать изученные сорта груши и объективно охарактеризовать степень их генетического родства. Проведенный анализ показывает перспективность использования в селекции сортов из Франции и Бельгии. Для обеспечения наибольшего генетического разнообразия в гибридном фонде коллекции груши НБС-ННЦ следует учитывать при формировании родительских пар, как комплекс фенотипических признаков, так и степень их генетического сходства [10].

С использованием анализа полиморфизма микросателлитных локусов выполнена ДНК-паспортизация и оценка степени генетического сходства выборки из 20 современных сортов персика селекции НБС-ННЦ. Исследованные сорта являются востребованными в садоводстве в агроклиматических условиях региона и представляют селекционный интерес как источники полезных адаптивных признаков. Для анализа полиморфизм исследуемых сортов использовали 13 SSR-маркеров: BPPCT025, CPPCT044, BPPCT007, CPPCT006, UDP96-018, BPPCT023, UDP98-410, CPPCT040, UDP98-409, BPPCT017, BPPCT028, UDP98-412 и BPPCT002. Маркеры были распределены в мультиплексные наборы, включающие 3 – 4 маркера. Оптимальные сочетания SSR-маркеров позволили получать легко интерпретируемые

результаты в ходе фрагментного анализа. Среди использованных SSR-маркеров наибольшее количество аллелей (5) было выявлено для маркеров BPPCT 025 и CPPCT 044, наименее полиморфными оказались маркеры CPPCT 040, UDP 98-409, BPPCT 028 (2 аллеля) и BPPCT002 (1 аллель). По остальным SSR-маркерам было выявлено по 3 – 4 аллеля на локус. Анализ полученных ДНК-фингерпринтов показал, что все изученные сорта обладают уникальным аллельным набором. Наиболее полиморфные SSR-маркеры перспективны для использования при ДНК-паспортизации генетических ресурсов персика. Выполненный кластерный анализ выявил три главных кластера, распределение в которых в ряде случаев согласуется с происхождением сортов. Данные о степени генетического сходства в совокупности с данными о происхождении сортов могут быть использованы для планирования комбинаций скрещиваний при необходимости получения максимального уровня разнообразия в гибридном потомстве [12].

Выделение источников полезных свойств у культурных растений.

Установлена связь уровня водного дефицита в тканях листа и степени морозостойкости представителей семейства Oleaceae. Высокий уровень водного дефицита, также, как и чрезмерная оводненность тканей отрицательно сказываются на устойчивости к действию отрицательных температур у зимневегетирующих видов семейства *Oleaceae*. Вероятно, это связано с тем, что относительно низкая «влагоемкость» тканей у морозостойких генотипов указанного семейства благоприятствует связыванию вновь поступившего количества воды и тем самым предотвращает повреждение растений низкими температурами. Показано, что при действии отрицательных температур нарушения в ассимиляционном аппарате у относительно морозостойких сортов маслины европейской – Никитская, Раццо, носят обратимый характер, что свидетельствует о наличии защитных механизмов, позволяющих сохранять фотосинтетическую активность при неблагоприятных температурных условиях [3]. Получены данные о засухоустойчивости ранее не изученных гибридных форм *Chaenomeles* и генотипов *Armeniaca vulgaris*. Показано, что наилучшими водоудерживающими характеристиками, сочетающимися с высокой репарационной способностью после критического обезвоживания (72-93% листовой площади) обладали *Ch. x superba 'FireDance'*, селекционные формы *Ch. spesiosa* A-8, A-5, A-2, A-10; сорта абрикоса: Казачок, Колобок Голубева, Алупкинский, Любимец Рихтера, гибридные формы: Бриг, 99-156, 89-526. Наиболее низкую устойчивость и нестабильность показателей водного режима в условиях воздействия засушливых факторов окружающей среды продемонстрировали формы *Ch. spesiosa*: A-6, A-7, A-9, сорта абрикоса Костёр, Lorna и межвидовые гибриды Фрегат и 7404 [8].

Проведены исследования водного режима новых интродуцированных и отечественных сортов абрикоса. Высокой оводненностью листьев выделяются сорт Сосед (65,1%) и формы 8541 (65,8%), 287981 (64,4%). Медленнее других в процессе всего периода завядания воду отдавали листья сортов Миндальный, Олимп, Пасынок, Hong Ju и форм 8552, 8559, после 24 часового завядания листья потеряли до 35,9% влаги. Лучше других тургор восстанавливают листья сортов Пасынок – 97,2%, Миндальный – 97,1%, Hong Yu – 96,4%, Kioto – 93,3%, Крымский Амур (к) – 92,3% и форм 8559 – 94,5%, 287981 – 92,2%. Самой высокой устойчивостью к засухе в лабораторных и полевых условиях отличились пять сортов абрикоса (Сосед, Олимп, Миндальный, Пасынок, Hong Ju) и три селекционные формы (287981, 8552, 8559) для использования в дальнейшей селекции при создании новых высокоадаптивных к атмосферной и почвенной засухе сортов абрикоса для условий юга России [1].

Определены биохимические показатели, связанные с реализацией механизмов низкотемпературной устойчивости у сортов маслины европейской. Изучено изменение

ферментативной активности и содержания пролина в контролируемых условиях при помощи метода прямого искусственного промораживания. Установлено, что при развитии низкотемпературного стресса происходит снижение активности ферментов у слабоустойчивых сортов и увеличение концентрации пролина у всех сортов маслины на 10-20%. При помощи метода высокоэффективной жидкостной хроматографии в этанольных экстрактах листьев маслины выявлено более 10 компонентов фенольной природы, среди которых идентифицированы флавоноиды: лютеолин-7-О-глюкозид и рутин. Также в экстрактах присутствуют производные апигенина, лютеолина и розмариновой кислоты. В результате анализа сезонной динамики содержания флавонолов, активности каталазы, полифенолоксидазы и супероксиддисмутазы выявлена зависимость данных параметров от степени устойчивости сортов маслины к отрицательным температурам [7].

Определение генетического потенциала, выявление закономерностей наследования отдельных признаков у культурных растений и создание доноров ценных признаков. На основании результатов многолетних исследований по комплексу ценных хозяйственно-биологических признаков выделены перспективные формы и сорта косточковых плодовых культур селекции НБС-ННЦ. Изучение морфо-биологического разнообразия сортов в группах по степени цветения, плодоношения, урожайности, срокам созревания, товарному качеству и химическому составу плодов, адаптивности к морозам, засухе и грибным болезням позволило выделить источники ценных признаков для использования их в гибридизации. На основании гибридологического анализа было выявлено 84 сорта и формы – доноров качественных признаков и 36 доноров количественных признаков персика. Большинство из них принадлежит к северокитайской эколого-географической группе (55,8%) и к европейскому экотипу северокитайской группы (48,3%). У абрикоса выявлено 8 комплексных доноров ценных хозяйственно-биологических признаков, а также доноры раннего срока созревания плодов (сорта: Самаркандский Ранний, Пасынок, Приусадебный, форма 8566); позднего срока созревания плодов (сорта Кеч-Пшар, Выносливый); высокой урожайности (сорта Память Костиной, Табу); крупноплодности (сорт Олимп).

В результате проведенной селекционной работы был создан гибридный фонд алычи, отличающийся большим разнообразием признаков и представляющий ценность для селекции. Выделено семь слаборослых гибридов, шесть с очень поздними сроками цветения, 28 зимостойких, 17 с высокими товарными и девять с высокими вкусовыми качествами плодов. На основе комплексной оценки отобраны перспективные формы из 5 гибридных семей, пригодные для дальнейшего изучения и использования в селекции, гибрид 14/11 – для дальнейшего изучения и внедрения в производство [2].

Получены данные по хозяйственно-ценным признакам генофондовых коллекций косточковых, семечковых, субтропических и ягодных культур. Подготовлены для передачи в Госсортокомиссию сорта яблони Крымское золотистое, груши Дива, земляники Саника, абрикоса Профессор Смыков.

Накоплены предварительные данные для построения онтогенетических моделей продуктивности районированных сортов и перспективных форм плодовых культур.

Хранение и переработка плодов. Отработаны технологии хранения и переработки для отечественных районированных и новых сортов плодовых культур с учетом конкретных метео- и агроусловий выращивания. Установлены для каждого помологического сорта строго определенные температурно - влажностные и газовые режимы хранения.

Изготовлены новые экспериментальные продукты переработки из плодов 30 сортов и форм персика (цукаты, компот, джем, конфитюр, дольки в сиропе,

сухофрукты), абрикоса (пюре и компот для диетического питания, джем, сухофрукты), алычи (джем, конфитюр, пюре, пастила и десерт с миндалем), хеномелеса (джем, конфитюр, купаж с инжиром в двух вариантах, цукаты, зизифус в сиропе из хеномелеса и др.), айвы (компоты, варенье, купажируемые компоты). Проведена химико-технологическая оценка свежих плодов и продуктов переработки. Самым высоким содержанием аскорбиновой кислоты характеризовались сухофрукты из плодов персика сорта Восток-3 (14,17 мг/100 г) и цукаты из плодов этого же сорта (10,24 мг /100 г). Больше других аскорбиновой кислоты, лейкоантоцианов и фенольных соединений выявлено в плодах персика “New Huly Elberta”. Наибольшее количество сухого вещества (16,75 мг/100 г), флавонолов (3,8 мг%) и титруемых кислот (0,76%) зафиксировано в плодах гибридной формы персика Кремлёвский св.оп. Высоким содержанием аскорбиновой кислотой (6,78 – 8,71мг/100 г), антоцианов (31-58 мг/100 г), флавонолов (15,3 мг/100 г) отличились плоды гибридной алычи (сорта Оленька и Десертная). Отобраны: для производства джема плоды сорта абрикоса Аурел (по крупноплодности, оценке вкуса), для сухофруктов – Ареш Санагян (высокое содержание сухих веществ, низкая кислотность и содержание проантоцианидинов). Очень высокое содержание аскорбиновой кислоты (230 мг/100 г) выявлено в плодах хеномелеса формы П8/3. Установлено, что плоды хеномелеса сохраняют значительное количество аскорбиновой кислоты после месячного хранения в обычных условиях (213 мг/100 г) и после заморозки (166 мг/100 г).

Определено, что плоды перспективных по продуктивности форм хеномелеса характеризуются очень высоким содержанием органических кислот (4,45-5,34%) и аскорбиновой кислоты (156,42-230,12 мг/100 г), средним уровнем проантоцианидинов (584-672 мг/100 г) и высоким уровнем фенольных соединений (752-925 мг/100 г), что позволяет считать их сырьем с высоким содержанием биологически-активных веществ. В продуктах с добавкой хеномелеса все химические показатели оказались выше контрольных при внесении сока плодов селекционной формы П 8/3 [4].

Выявлено наибольшее содержание сухого вещества и аскорбиновой кислоты у джема приготовленного из плодов хурмы сорта Никитская Бордовая (71,15% и 4,05 мг/100 г). Максимальное содержание фенольных соединений (375 мг/100 г) и сухого вещества (88,0%) отмечено в джеме из плодов сорта Золотистая; аскорбиновой кислоты (2,2 мг/100 г) – из плодов сорта Мечта. Определено, что уровень содержания флаваноидов и фенольных веществ в сухофруктах выше (25,5 и 1215 мг/100 г), чем в джеме (3,8 и 375 мг/100 г соответственно) из плодов сорта Золотистая. Установлено, что при производстве джема необходимо использовать нетерпкие сорта хурмы, либо применять дополнительные технологические мероприятия для устранения терпкости в продукте, так как свежие терпкие плоды передают терпкость продуктам переработки. В процессе сушки (при температуре 45 – 49°C) происходит деструкция танинов, что позволяет избавить продукцию от терпкости во вкусе. Плоды хурмы сортов Сидлес и Хачиа отобраны для приготовления цукатов; нетерпкие плоды сорта Никитская Превосходная – для приготовления джема. Из плодов хурмы сортов Тсуру-Гаки, Ройо Бриллиант, Изобильная приготовлены сухофрукты в глазури.

По комплексу биохимических показателей выделились компоты из плодов зизифуса с добавлением экстракта из иссопа и плодов фейхоа. По вкусу лучшим оказался компот с добавлением плодов фейхоа (4,7 балла). Для улучшения вкусовых свойств в компоты из плодов зизифуса были добавлены пряно-ароматические добавки [13].

Высокие органолептические оценки (4,7–5,0 баллов) получили семь видов продуктов переработки из плодов инжира. Высоким содержанием лейкоантоцианов (108 – 184 мг/100г) и фенольных соединений (113-83 мг/100г) выделяется варенье из

плодов инжира и джем из плодов инжира с добавлением хвои кедра. Высокую дегустационную оценку (4,7–5,0 баллов) получили джем из свежих плодов фейхоа и компот из плодов зизифуса с плодами фейхоа [4].

Высокие дегустационные оценки (4,6–4,7 баллов) получили десерты из плодов алычи сортов Десертная и Жанетта с добавлением миндаля сортов Десертный, Приморский, Никитский 2240 и выделен перспективный образец маслины № 3 высоким содержанием сухих веществ (45,35%) и высокой масличностью (10,53%).

Проведено исследование фенольных соединений в водно-этанольных экстрактах из околоплодников миндаля методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Содержание фенольных соединений колеблется от 948 (F_1 –17/08/17) до 2212 (Нютино № 2 16.08) мг/100 г на сырой вес. Отмечено, увеличение значений содержания суммы фенольных соединений по мере созревания плодов у миндаля. Не выявлено значительных различий содержания суммы фенольных соединений у сладкосемянных и горькосемянных форм миндаля. Содержание флаванолов в представленных образцах колеблется от 13,8 (F_1 – 17.08.17) до 95,5 (Нютино № 2 16.08) мг/100 г на сырой вес. Горькосемянные формы по содержанию флаванолов уступают сладкосемянным формам [6].

Разработаны проекты технических условий на «Конфитюр из плодов алычи», который представляет собой фруктовые консервы, изготовленные из свежих, охлажденных, быстрозамороженных фруктов или их смеси и на «Сушеные фрукты» хурмы и зизифуса, которые представляют собой продукты переработки фруктов, целые, нарезанные или порошкообразные, изготовленные из свежих плодов, подготовленных в соответствии с установленной технологией.

Создание садов, удовлетворяющих современным требованиям интенсивного садоводства. Впервые разработаны типы садов с высокой потенциальной продуктивностью (в том числе малообъемные самоопорные). Ведется изучение разных типов насаждений на слаборослых подвоях ЕМ-IX и ММ-106 со вставкой ЕМ-IX (год посадки сада – 2000, плотность размещения деревьев на 1 га от 1633 до 4762 шт.). Сорта Голден Делишес, Киммерия, Джонаголд, Крымское. Разрабатываются эффективные системы формирования малообъемных крон в насаждениях черешни на подвое ВСЛ-2 с сортами Крупноплодная, Любава, Аннушка и персика на подвое миндаль сорта Редхавен. Разработаны энергосберегающие технологии высокопродуктивных насаждений плодовых культур на вегетативно-размножаемых подвоях в условиях предгорного Крыма [5].

В Крыму созданы новые и выделены перспективные клоновые подвои для яблони и груши, а также ведется подбор подвоев для черешни и персика, превосходящих по комплексу ценных свойств районированные аналоги, выращиваемые в условиях Крыма. Проведена оценка и выделены сорто-подвойные сочетания подвоев собственной селекции с сортами груши: Изюминка Крыма, Изумрудная, Мария, Мрия, Отечественная в сравнении с Бере Арданпон [9, 11].

Проводится работа по изучению сортов персика Ветеран, Редхавен на новых слаборослых клоновых подвоях для персика: миндаль (к), ВВА-1, Эврика- 99.

Прогнозирование урожайности насаждений косточковых культур на основе разработанной онтогенетической модели. В результате изучения корреляционных связей установлена зависимость продуктивности растений алычи (сорта Десертная Ранняя, Обильная, Румяная Зорька), персика (“Юннат”, “Амберголд”, “Русский”, 81-194, 84-2475), нектарина (“Рубиновый 8” и “Рубиновый 9”) абрикоса (“Крымский Амур”, “Костер”, “Хурмаи”, “Nagykorosi Orias” и др.), хеномелеса (формы ПЗ/4 и П 5/5) от факторов окружающей среды. Различная реакция изучаемых сортов на воздействие факторов связана с биологическими особенностями каждого генотипа. Полученные

данные используются для прогнозирования возделывания растений в конкретных почвенно-климатических условиях. На урожайность растений абрикоса в условиях ЮБК негативное влияние в большей степени оказывает увеличение количества выпавших осадков и повышение относительной влажности воздуха в период цветения, способствующие развитию монилиоза. На формирование урожая у растений нектарина и персика значительное влияние оказывают грибные болезни (мучнистая роса и курчавость листьев), также отмечена связь со степенью закладки генеративных органов. Выделен сорт алычи (Румяная Зорька), растения которого наиболее приспособлены к условиям степной зоны и Южного берега Крыма. По сравнению с интродуцированными сортами к выращиванию на ЮБК лучше адаптированы сорта и формы селекции Никитского ботанического сада (абрикос: Крымский Амур, Костер; персик: Юннат, Русский, 81-194, 84-2475; нектарин Рубиновый 8 и Рубиновый 9). Наибольшее влияние на величину урожая хеномелеса оказывает степень закладки генеративных почек. На степень цветения обеих форм хеномелеса влияет сумма осадков в период созревания плодов, что подтверждает данные по особенностям засухоустойчивости этой культуры. Полученные результаты позволяют спрогнозировать наиболее оптимальное размещение культур и сортов в конкретных условиях их возделывания.

Заключение

Благодаря развитию современных направлений оценки генофонда, подбора исходных сортов и форм для скрещивания, гибридизации, экспериментального мутагенеза, изучения селекционного материала плодовых культур было отобрано по комплексу хозяйственно ценных признаков 235 перспективных сеянцев, 113 элитных форм персика и 126 элитных форм абрикоса. Включено в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ, 28 новых сортов персика и 16 новых сортов абрикоса.

Список литературы

1. Горина В.М., Корзин В.В., Месяц Н.В. Особенности водного режима генотипов абрикоса в условиях южного берега Крыма // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2 (64). – С. 215-217.
2. Горина В.М., Месяц Н.В. Селекция алычи в Никитском ботаническом саду // Инновационные технологии в плодоводстве, овощеводстве и декоративном садоводстве. Научно-практическая конференция, посвященная 100-летию кафедры плодоводства и овощеводства, в виде статей ученых, продолжающих исследования по основным направлениям плодоводства, овощеводства и декоративного садоводства. – Воронеж, 2015. – С. 54-65.
3. Губанова Т.Б., Корсаков П.Б. Особенности водного режима некоторых представителей семейства *Oleaceae* в связи с их морозостойкостью // Биологическое разнообразие Кавказа и Юга России. Материалы XIX Международной научной конференции с элементами научной школы молодых ученых. – 2017. – С. 169-171.
4. Дунаевская Е.В., Комар-Тёмная Л.Д., Горина В.М., Гребенникова О.А. Продукты переработки плодового сырья Никитского ботанического сада - источники биологически активных веществ // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2017. – № 144-2. – С. 119-124.
5. К созданию промышленных садов плодовых культур в Крыму. Научно-практическое издание/ Ю.В. Плугатарь, А.В. Смыков, Н.Е. Опанасенко, А.И. Сотник, Р.Д. Бабина, В.В. Танкевич, И.В. Митрофанова, Е.П. Шоферистов, В.М. Горина, Л.Д. Комар-Темная, С.Ю. Хохлов, И.Г. Чернобай, Л.А. Лукичева, О.С. Федорова,

В.Л. Баскакова, Н.А. Литченко, Е.Л. Шишкина, Т.В. Литвинова, Е.Б. Балыкина. – Симферополь: ИТ АРИАЛ, 2017. – 212 с.

6. Марчук Н.Ю., Палий А.Е., Чернобай И.Г. Изменение содержания фенольных соединений в околоплоднике миндаля // Сб. научн. трудов IV научн.-практ. конф. «Молодые ученые и фармация XXI века». – ФГБНУ ВИЛАР. – 2016. – С. 395-399

7. Палий А.Е., Гребенникова О.А., Палий И.Н. Биохимические параметры устойчивости *Olea europaea* L. к неблагоприятным условиям зимнего периода на Южном Берегу Крыма // Экспериментальная биология растений: фундаментальные и прикладные аспекты. Научная конференция и школа молодых ученых. – 2017. – С. 263.

8. Пилькевич Р.А., Комар-Тёмная Л.Д. Динамика водного режима хеномелеса в условиях летнего периода Южного берега Крыма // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2015. – Т. CXL. – С. 195-205.

9. Плугатарь Ю.В., Смыков А.В. Перспективы развития садоводства в Крыму // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2015. – Т. 140. – С. 5-18.

10. Плугатарь Ю.В., Бабина Р.Д., Супрун И.И., Науменко Т.С., Алексеев Я.И. Оценка сортов груши, выделенных из генофондовой коллекции Никитского ботанического сада по комплексу хозяйственно ценных признаков, с помощью микросателлитных маркеров // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2018. – № 22(1). – С. 60-68. DOI 10.18699/VJ18.332

11. Сотник А.И., Танкевич В.В. Оценка адаптационного потенциала сорто-подвойных сочетаний груши (*Pyrus communis* L.) в условиях Крыма // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 67. – С. 245-249.

12. Супрун И.И., Смыков А.В., Токмаков С.В. SSR-фингерпринтинг и оценка генетических взаимосвязей сортов персика современной селекции Никитского ботанического сада // Садоводство и виноградарство. – 2017. – №5. – С.23-27.

13. Хохлов С.Ю., Панюшкина Е.С., Цюпка С.Ю., Мельников В.А. Переработка плодов зизифуса: современное состояние и перспективы // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Краснодар, 2017. - Вып. 4 (67). – С. 282-285.

Статья поступила в редакцию 02.07.2019 г.

Plugatar Yu.V., Smykov A.V., Gorina V.M., Bagrikova N.A., Babina R.D., Sotnik A.I., Naumenko T.S., The development of fruit crops breeding modern trends in the Nikitsky Botanical Gardens // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2019. – № 132. – P. 29-36.

The research results on the fruit cultures breeding in the Nikitsky Botanical Gardens are given along the lines of partial plant genetics; identification of the consistent patterns in inheritance of some traits of cultural plants; definition of a genetic potential and allocation of the useful properties' sources; creation of valuable traits' donors on the mono- and polygenic basis; using the methods of a remote and intraspecific hybridization, the creation of new adaptive, high-yielding cultivars with the fruits of a high quality meeting the current requirements of intensive gardening; increase of yield, resistance to the negative environmental conditions and biogenic damaging factors, primarily fungal, bacterial and viral infections; a yield forecasting on the basis of the developed ontogenetic model, which determines the dependence of productivity on the selected characteristics of cultivars and the environmental factors in the process of a regression analysis.

Key words: fruit culture; breeding; the Nikitsky Botanical Gardens