

УДК 634.4: 634.16: 634.17: 634.18: 634.418

МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫЕ ПЛОДОВЫЕ КУЛЬТУРЫ, ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

Анатолий Владимирович Смыков, Наталья Васильевна Месяц

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

В настоящее время генофонд южных плодовых, орехоплодных и ягодных культур Никитского ботанического сада составляет 8380 сортов и форм и представлен 20 культурами. Кроме традиционных, большой интерес представляют новые малораспространенные культуры: азимины, боярышник, рябина крымская, кизил, актинидия китайская, арония черноплодная, ежевика бесшипная, ирга и мушмула японская, которые характеризуются комплексом хозяйственно ценных признаков и, в первую очередь, высоким содержанием биологически активных веществ в плодах. Так, например, азимина содержит повышенное количество калия (314–368 мг/100 г и магния (109–120 мг/100 г); боярышник – аскорбиновой кислоты (до 250 мг/100 г) и Р-активных веществ (380–680 мг/100 г); рябина крымская – аскорбиновой кислоты (до 160 мг/100 г), **каротиноидов** (11,16–26,41 мг/100 г); кизил – полифенолов (150–400 мг/100 г); актинидия китайская – калия (312 мг/100 г); арония черноплодная – Р-активных веществ (2000–6500 мг/100 г), ирга – Р-активных веществ (до 985 мг/100 г); ежевика бесшипная – Р-активных веществ (200–300 мг/100 г); мушмула японская – калия (315–348 мг/100 г). В НБС-ННЦ по большинству из этих культур имеется коллекционный и научный задел. В соответствии с созданным первичным генофондом интродукционно-селекционная работа с азиминой, боярышником, рябиной крымской, актинидией китайской, аронией черноплодной, иргой и мушмулой японской может быть проведена в лаборатории южных плодовых и орехоплодных культур, а с кизилом и ежевикой бесшипной – в лаборатории селекции и сорто-изучения семечковых и ягодных культур.

Ключевые слова: *азимина; боярышник; рябина крымская; кизил; актинидия китайская; арония черноплодная; ежевика бесшипная; ирга; мушмула японская*

Введение

В настоящее время генофонд южных плодовых, орехоплодных и ягодных культур Никитского ботанического сада составляет 8380 сортов и форм и представлен 20 культурами: яблоней (1485 сортов и форм), грушей (1217), айвой (227), персиком (966), нектарином (86), абрикосом (985), алычой (497), сливой (472), черешней (372), вишней (91), орехом грецким (112), миндалем (440), фундуком (191), маслиной (267), зизифусом (115), хурмой (120), инжиром (267), гранатом (322), земляникой (69), малиной (80) (рис. 1) (Плугатарь и др., 2017; Смыков и др., 2018)

Кроме традиционных, большой интерес представляют новые малораспространенные культуры, которые характеризуются комплексом хозяйственно ценных признаков и, в первую очередь, высоким содержанием биологически активных веществ в плодах. С такими культурами, как азимина, боярышник, рябина крымская, кизил, актинидия китайская, сотрудники отдела плодовых культур работали в предыдущие годы и создали определенный генетический и научный задел, а такие культуры, как арония черноплодная, ежевика бесшипная, ирга и мушмула японская в селекционном плане являются новыми (Ренгартен, 2013).

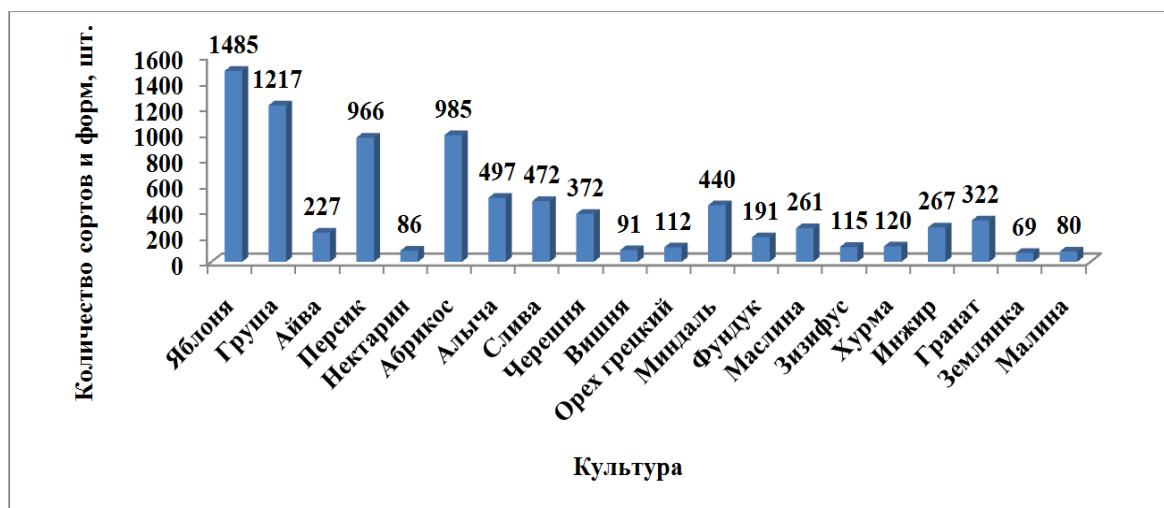


Рис. 1 Генофонд традиционных культур НБС-ННЦ

Fig. 1 Gene pool of traditional crops of the NBG-NSC

Так, из первой группы культур большой интерес представляет азимина трехлопастная. Род Азимины (лат. *Asimina*) – листопадное дерево или кустарник семейства Анноновые (Annonaceae). Род включает около 10 видов. В культуре используется только один вид – азимина трехлопастная (*Asimina triloba* (L.) Dunal). В природе ареал вида охватывает Северную Америку – от южной части Онтарио (Канада) до Флориды. Выведено 68 сортов. Деревья имеют широкопирамидальную крону. В природе высота растения может достигать 10-12 м, в культуре 2-4 м (рис. 2) (Хохлов, Дунаевская, 2014).



Рис. 2 Деревья и цветок азимины трехлопастной

Fig. 2 Trees and flower of Pawpaw trilobate

Цветение обычно начинается в апреле-мае и длится до 20 дней. Цветки очень красивые колокольчатые, красновато-бурого цвета, диаметром до 6 см, одиночные или собраны в кисти до 8 шт. Плодоносить деревья начинают на 7-8 год, привитые – на 2-3. Для плодоношения необходимо перекрестное опыление. Урожайность средняя – 25-40 кг с дерева. Плоды желто-зеленого цвета, продолговатой формы, напоминают крупные бобы (рис. 3) (Кулян и др., 2015).

Созревают в конце сентября – начале октября. Длина плода может достигать 15 см, а максимальный вес 0,5 кг. Кожица тонкая, легко снимается. Мякоть кремовая, сочная, кисло-сладкая, по вкусу напоминает манго и банан. Внутри плода находятся продолговатые коричневые семена. При необходимости плоды можно собрать недозрелыми, так как они неплохо дозревают в комнатных условиях в течение 10-14

дней. Зрелые плоды хранятся 2-3 дня. Содержат большое количество биологически ценных веществ: витамина С – до 50 мг/100 г, а также витамины А, В1, В2, В3, В12, Р, макро и микроэлементы: калий, магний, цинк, фосфор и железо. Плоды используют в свежем виде или для переработки.



Рис. 3 Плоды азимины трехлопастной
Fig. 3 Fruits of Pawpaw

В России азими́на выращивается в южных регионах – в Крыму и в Краснодарском крае. Морозостойкость сортов высокая – без повреждений выдерживают морозы до - 30°C. Засухоустойчивость средняя. Растениям необходимы редкие, но обильные поливы. Культура светолюбивая, предпочитает нейтральные, или слабокислые почвы. Азими́на очень устойчива к вредителям и болезням. Размножается корневой порослью или прививкой.

Впервые 18 сортов азимины трехлопастной были интродуцированы в Никитский ботанический сад в 1994 г. из США Хохловым С.Ю. В настоящее время в НБС азими́на трехлопастная представлена 6 сортами и 54 формами, с которыми может быть продолжена селекционная работа (Хохлов, Дунаевская, 2014).

Боярышник (*Crataegus*) – род листопадных, редко полувечнозелёных высоких кустарников или небольших деревьев, относящихся к семейству Розовые (Rosaceae). Перспективными являются виды боярышника: б. мягковатый (*Crataegus submollis* Sarg.), б. перистонадрезанный (*C. pinnatifida* Bunge), б. Никитина (*C. nikitinii* Essanova), б. пенсильванский (*C. pennsylvanica* Ashe), б. понтийский (*Crataegus pontica* K.Koch), б. Поярковой (*C. orientalis* subsp. *pojarkovae* (Kossych) Byatt), б. азароль (*C. azarolus* L.) и др. Деревья достигают высоты 3-5 м, часто многоствольные или растущие кустообразно (рис. 4) (Дунаевская, Комар-Темная, 2013).



Рис. 4 Дерево и плоды боярышника
Fig. 4 Hawthorn tree and fruits

Плоды крупные, округлые, массой 3–6 г, красные, желтые, желто-оранжевые, кисло-сладкие или сладкие; созревают в сентябре–первой половине октября. Содержат органические кислоты, сахара, витамины и флавоноиды: аскорбиновой кислоты – до 250 мг/100 г; витамина Р – 380–680 мг/100 г, каротина – до 14 мг/100 г), поэтому широко используются для лечения сердечно-сосудистых заболеваний.

Плоды употребляются в свежем виде, а также для изготовления компотов, варенья, джема, пюре, цукатов, сухофруктов.

Боярышник распространён преимущественно в умеренных районах северного полушария, главным образом в Северной Америке, а также Евразии. К почве нетребователен, но лучше развивается на глубоких, среднеувлажнённых, хорошо дренированных плодородных тяжёлых почвах. Является зимостойкой и светолюбивой культурой. Сеянцы вступают в плодоношение на 7–10, саженцы – на 5–6 год. Потенциальная урожайность около 80–100 ц/га. Растения долговечны, не требуют опылителя, к вредителям и болезням толерантны или поражаются слабо (Радкевич, 2023).

В Реестре селекционных достижений РФ 3 сорта: Бусинг, Подарок Кумина, Тимирязевец (рис. 5) (фото: <https://gossortrf.ru/registry>)



Бусинг



Подарок Кумина



Тимирязевец

Рис. 5 Районированные сорта боярышника
Fig. 5 Zoned cultivars of hawthorn

Впервые сорта и формы боярышника были интродуцированы в НБС в 1992–1993 гг. Комар-Темной Л.Д. В настоящее время в коллекции находятся 22 формы: боярышник мягковатый (2), б. пенсильванский (3), б. понтийский (11), б. Поярковой (6) (Комар-Темная, 2000).

Рябина домашняя или крымская (*Sorbus domestica* L.) имеет обширный ареал, охватывающий западную, южную и юго-восточную части Европы, Крым, Малую Азию и Атласские горы в Северной Африке. Листопадное широколиственное дерево или кустарник (рис. 6) (Ермаков и др., 2019).

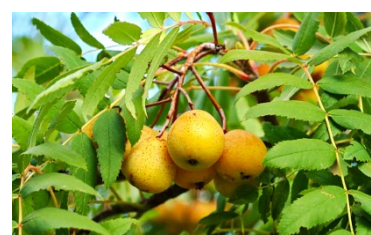


Рис. 6 Дерево и плоды рябины крымской
Fig. 6 Tree and fruits of Crimean rowan

Достигает высоты 10-15 м. Плоды крупные, массой до 20 г, зеленовато-желтые или желтые с румянцем, после недолгой лежки – коричневые, кисло-сладкие, мучнистые, очень вкусные, ароматные; созревают в сентябре-первой половине октября. Плоды рябины крымской используются в свежем виде в фазе потребительской зрелости, а также для изготовления пастилы, мармелада, конфетных начинок и в виноделии. В состав плодов входят витамин С – до 160 мг/100, витамин Р – 1,49-5,45%, каротиноиды – 11,16-26,41 мг/100 г (в пересчёте на β -каротин), флавоноиды (гиперозид, кэмпферол, кверцетин, рутин и лютеолин до 0,42%.

Потенциальная урожайность до 200 кг/дер. В НБС с 20-летних деревьев снимали от 30 до 90 кг/дер. Для завязывания плодов необходимо перекрестное опыление. Сеянцы вступают в плодоношение на 8-10, саженцы – на 5-6 год. Живут в среднем 50–60, в хороших условиях 100–200 лет.

Достоинства культивирования: относительная устойчивость к вредителям и болезням, высокая урожайность, поздний срок цветения, засухоустойчивость и долголетие. Не требует ежегодной обрезки.

Сорта в Реестре селекционных достижений РФ отсутствуют. Впервые сорта и формы рябины крымской были интродуцированы в НБС в конце пятидесятих годов прошлого века Чернобай Г.М. В настоящее время в коллекции 6 форм и 200 сеянцев (Комар-Тёмная, 2020).

Кизил обыкновенный (*Córnus mas* L.) в диком виде растёт на Кавказе, в Крыму, Молдавии, на Украине, в Западной Европе и Малой Азии. Листопадное дерево высотой 5–6 м или многоствольный кустарник высотой 3-4 м (рис. 7).



Рис. 7 Растения и плоды кизила обыкновенного
Fig. 7 Plants and fruits of the common dogwood

Цветение раннее, в конце марта. Для завязывания плодов необходимо перекрестное опыление. Плоды кизила имеют различную форму и величину. Они бывают коротко- и длинно-овальными, шаровидными и грушевидными. Поверхность плода гладкая или бугристая, окраска светло-красная, красная, тёмно-красная. Средняя масса плода 2–6 г. Плоды созревают в конце августа в начале сентября. Плоды кизила содержат большое количество глюкозы, фруктозы, витамина С и пектиновых веществ, органических кислот, особенно яблочной, никотиновой, салициловой, минеральных солей (железа, кальция, калия, магния), фитонцидов, эфирных масел. Особое значение имеют Р-активные вещества – катехины, антоцианы, флавонолы, которые нормализуют проницаемость и эластичность стенок кровеносных сосудов, поддерживают нормальное кровяное давление. Содержание полифенольных соединений составляет 150–400 мг/100 г. Плоды употребляют в пищу свежими, а также используют для изготовления варенья, компотов, киселей, мармелада, джемов, желе, кваса, морса, соков, а также для сушки.

Урожайность кизила высокая – от 30 до 100 кг/дер. Растение сравнительно засухоустойчивое и морозостойкое – выдерживает морозы до -32°C ... -35°C , при вымерзании способно восстанавливать крону из прикорневой поросли. Цветковые почки могут подмерзнуть от возвратных заморозков из-за очень раннего начала цветения в конце марта. Устойчив к болезням и вредителям. Размножается зелеными черенками, отводками.

Исследования кизила в Крыму проводились с 1961 г. на Крымской опытной станции садоводства сотрудниками: Былдой З.С. (1961-1965 гг.), Т.Г. Копыловой (1998-1999 гг.), П.Г. Хоружим (1999-2016 гг.), Ю.М. Подшиваловым (2001-2006 гг.), З.И. Арифовой (2011-2018 гг.).

В настоящее время в коллекции НБС 6 форм и 2 сорта: Былда и Павлуша (рис. 8) (Бабина и др., 2020).



Рис. 8 Сорта кизила Былда и Павлуша
Fig. 8 Dogwood cultivars Bylda and Pavlusha

Сорт Павлуша включен в 2018 г. в Государственный реестр селекционных достижений РФ и запатентован (Арифова, 2019).

Актинидия китайская (*Actinidia chinensis* Planch.), или киви. В начале XX века киви распространилось из Китая в Новую Зеландию, где были высажены первые коммерческие насаждения. Представляет собой крупную древовидную лиану или куст. Растение двудомное – одни цветки тычиночные, а другие пестичные, цветение в мае-июне (рис. 9) (Айба, Еремин, 2012).



Рис. 9 Цветки и плоды актинидии китайской
Fig. 9 Flowers and fruits of *Actinidia chinensis*

Плоды среднего размера (50-100 г), цилиндрические, трапецевидные, грушевидные. Сбор в технической зрелости проводят в октябре–ноябре, плоды дозревают в течение декабря. Кожица коричневая, с зеленоватым оттенком, покрытая коричневыми, мягкими тонкими волосками. Мякоть светло-зеленая, сочная и ароматная, отличного кисло-сладкого вкуса. Плоды содержат большое количество витаминов Е, РР и особенно группы В (В1, В2, В6), витамина С (92 мг/100 г), макро и микроэлементов: кальция, железа, магния, цинка, особенно много калия – 312 мг/100 г. Их можно употреблять в свежем виде и использовать для заморозки, сушки, изготовления, пастилы, киселей, пасты, мармелада, соков, варенья, сиропов, цукатов и т.д.

Актинидия китайская светлюбивое и влаголюбивое растение, предпочитает легкие почвы, выращивается на шпалере. Вступает в плодоношение на 3 год, урожайность от 26 до 35 кг с куста, плодоносит до 60-летнего возраста. Устойчива к вредителям и болезням. Размножается одревесневшими или зелеными черенками и прививкой.



Аббот



Бруно



Монти

Рис.10 Интродуцированные сорта киви
Fig. 10 Introduced cultivars of kiwi

Сочетание лечебных, диетических и вкусовых свойств плодов способствовало быстрому ее распространению в субтропических регионах или на юге умеренного климата. В промышленных объемах её плоды выращивают в Новой Зеландии, США, в Китае, Италии, Чили и других странах. Более 50 % мирового объема киви производится в Китае. Известно более 30 сортов этой культуры.



Рис. 11 Сорт киви Никитская Юбилейная
Fig. 11 Kiwi cultivar Nikitskaya Yubileinaya

Впервые в НБС 4 сорта киви: Аббот, Бруно, Монти, Томури (опылитель) были интродуцированы из Болгарии в 1986 г. Ядровым А.А. (рис. 10) (Шишкина, 2015).



Актинидия аргута



Актинидия коломикта



Актинидия джиральда

Рис. 12 Плоды видов актинидии
Fig. 12 Fruits of species actinidia

Позже были интродуцированы сорта Хейворд и Сааништон. В результате селекции был выведен сорт киви Никитская Юбилейная (рис. 11).

В настоящее время в коллекции НБС 8 сортов киви (Хейвард, Сааништон, Монти, Бруно, Аббот, Кивальди, Никитская Юбилейная, Томури). Для отдаленной гибридизации в коллекции имеются: 5 сортов актинидии аргуты (*A. arguta* (Siebold & Zucc.) Planch. ex Miq.) (рис. 12), 1 сорт актинидии джиральда (*A. arguta* var. *giraldii* (Diels) Vorosch.), 7 – актинидии коломикты (*A. kolomikta* (Maxim.) Maxim.) (Андреев и др., 2025).

К группе новых культур относится Арония черноплодная (*Arónia melanocárpa* (Michx.) Elliott), семейство Розовые (Rosaceae). Арония черноплодная – сильноветвящийся кустарник, высотой до 2,5–3 м, естественный ареал распространения – восток Северной Америки (рис. 13).



Рис. 13 Кустарник и плоды аронии черноплодной
Fig. 13 Bush and fruits of black chokeberry

Плоды округлые или плоскоокруглые, массой 1,5-3,5 г, кисловато-сладкие с небольшой терпкостью, черные; созревают в августе-сентябре. Плоды богаты витамином Р (в среднем 2000 мг/100 г, у ряда сортов до 6500 мг/100 г) также содержится каротин, витамины С (до 100 мг/100 г), Е, РР, а также витамины группы В. Суммарное содержание антоциановых пигментов в зрелых плодах достигает до 6,4 %. В плодах содержится бор, фтор, йодистые соединения, железо, медь, марганец, молибден, а также пектиновые вещества. Плоды используют в свежем виде и для изготовления сока, компота, варенья, мармелада, вина, сухофруктов и для заморозки. Плоды аронии черноплодной обладают антиоксидантными свойствами, регулируют уровень сахара и холестерина в крови, снижают проницаемость капилляров, укрепляют сосудистые стенки, стимулируют иммунную систему, нейтрализуют воздействие радиационного облучения.

Потенциальная урожайность 46 ц/га. Отличается самоплодностью, устойчивостью к вредителям и болезням, к почвам нетребовательна. Засухоустойчивость средняя, морозостойкость высокая. Сеянцы вступают в плодоношение на 4 год после посадки, саженцы – на второй. В культуре аронию размножают отводками, прививкой и черенками (Рупасова и др., 2015).

В Реестр селекционных достижений РФ включено 2 сорта Мулатка и Черноплодная селекции ФНЦ имени И.В. Мичурина (рис. 14) (<https://gossortrf.ru/registry>). В коллекции НБС также имеются эти два сорта.



Мулатка



Черноплодная

Рис. 14 Районированные сорта аронии черноплодной
Fig. 14 Zoned cultivars of black chokeberry

Ирга относится к роду ирга (*Amelanchier*), семейству Розовые (*Rosaceae*). Перспективными видами являются ирга канадская (*Amelanchier canadensis* (L.) Medik.) и и. ольхолистная (*A. alnifolia* (Nutt.) Nutt. Ex M. Roem.), а также их гибриды. Виды ирги произрастают в умеренном поясе Северного полушария: Северная Америка, Северная Африка, Центральная и Южная Европа, Кавказ, Крым, Япония. В качестве плодового растения ирга известна в Европе с XVI века. Сначала её возделывали в Англии, затем в Голландии, США и Канаде. В настоящее время центром селекционной работы на протяжении последних 60 лет является Канада, где получены десятки сортов ирги. Ирга кустарник или небольшое дерево (рис. 15) (Куминов, 2001).



Рис. 15 Цветущий кустарник и плоды ирги
Fig. 15 Flowering shrub and fruits of serviceberry

Плоды округлые, массой 2 г, темно-пурпурные с сизым налетом, в полной зрелости – пурпурно-черные, сладкие, кисло-сладкие; созревают в июле – августе. Плоды употребляются в пищу свежими или перерабатываются на варенье, пастилу, желе, сухофрукты.



Звездная Ночь



Сластена

Рис. 16 Районированные сорта ирги
Fig. 16 Released cultivars of serviceberry

Высокое содержание Р-активных веществ (содержание антоцианов до 985 мг/100 г) позволяет рекомендовать плоды ирги и соки из них для укрепления стенок сосудов и повышения их эластичности, предупреждения инфаркта миокарда и варикозного расширения вен. Применение настойки цветков ирги нормализует работу сердца и снижает артериальное давление.

Потенциальная урожайность около 10-20 кг с куста или 75 ц/га. Ирга характеризуется высокой засухоустойчивостью, зимостойкостью, ежегодным плодоношением, устойчивостью к вредителям и болезням. Скороплодна – сеянцы плодоносят на 4-5 год, а саженцы – на 2-3.

В Реестре селекционных достижений РФ 2 сорта: Звездная Ночь и Сладстена (рис. 16) (<https://gossortrf.ru/registry>). В НБС имеется сорт Звездная Ночь.

Перспективной культурой является ежевика бесшипная. Ежевика – подвид рода *Rubus*, семейства Розовые (Rosaceae). Наибольшее значение имеют два вида: Ежевика сизая (*Rubus caesius* L.) и Ежевика кустистая (*Rubus fruticosus* L.). В диком виде широко распространена на Кавказе и в некоторых районах Ближнего Востока. В США культурные бесшипные сорта выращивают на обширных площадях. Мексика является мировым лидером по коммерческому выращиванию ежевики, причём практически весь урожай предназначен для экспорта на рынки США и Европы. Растение ежевики представляет собой полукустарник с многолетними корневищами и прямостоячими, дуговидными или стелющимися однолетними и двулетними побегами. Цветки у ежевики обоеполые, преимущественно белые, собраны в кистевидные соцветия. Опыление перекрестное, но большинство сортов и форм самоплодные (рис. 17) (Семенова, Добренков, 2016).



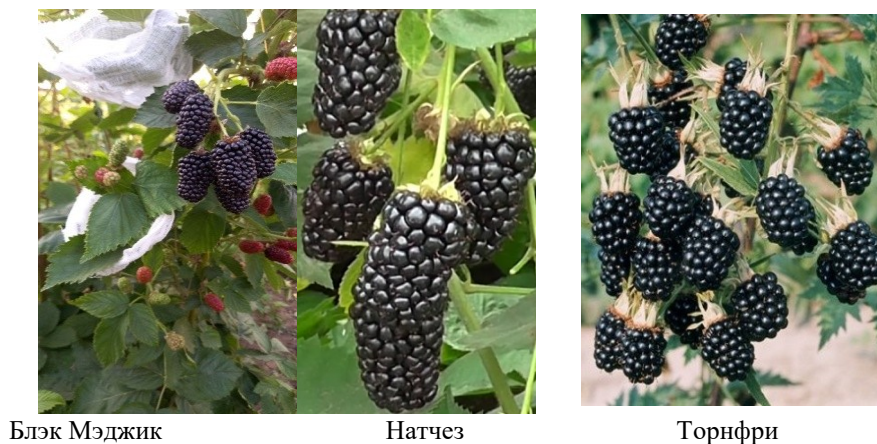
Рис.17 Растение, цветки и плоды ежевики
Fig. 17 Blackberry plant, flowers and fruits

Плоды ежевики – сборные, сложные костянки, продолговатые, овальные или полушаровидные, у крупноплодных сортов цвет плодов – черный, темно-фиолетовый, темно-красный, желтый. Вкус очень хороший, сладкий с небольшой кислинкой. По биохимическому составу ягоды ежевики близки к ягодам малины, а по некоторым биологически-активным веществам превосходят их. Они содержат: кальций, магний, железо, соединения Р-активного действия – 200-300 мг/100 г, аскорбиновой кислоты до 50-55 мг/100 г и другие витамины, 9,3% сухих и 0,9% пектиновых веществ, около 5,5% сахаров и 0,8% органических кислот.

Ежевика нетребовательна к почвам, засухоустойчива и зимостойка. Устойчивость к болезням и вредителям такая же, как у малины в зависимости от сортовых особенностей. Начало цветения ежевики в мае. Потенциальная урожайность ежевики намного выше, чем малины, что связано с более крупными ягодами (до 10-15 г). С одного куста ежевики можно получить 5–15 кг ягод и более (до 20–25 т/га).

Созревание с конца июня и до конца июля. Размножается ежевика черенками, корневыми отпрысками и отводками (Якимов, 2014).

В Государственный реестр РФ внесено 8 сортов ежевики. В коллекционных насаждениях НБС произрастают 6 интродуцированных сортов: Натчез, Торнфри, Фридом, Лох Тей, Блэк Джем, Блэк Меджик (рис. 18).



Блэк Мэджик

Натчез

Торнфри

Рис. 18 Интродуцированные сорта ежевики бесшипной
Fig. 18 Introduced cultivars of thornless blackberry

В целях создания высокопродуктивных сортов собственной селекции выполнено две комбинации скрещивания (Фридом х Натчез; Блэк Меджик х Натчез).

Мушмула японская (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.) относится к семейству Розовые (Rosaceae). В диком виде произрастает на горных склонах Китая и Японии. (рис. 19) (Кафарова, Казахмедов, 2024).



Рис. 19 Дерево, цветение и плоды мушмулы японской
Fig. 19 Tree, blossom and fruits of the Japanese medlar

Цветки белые, не большие, с приятным ароматом. Вечнозелёное дерево высотой 6-8 м с густой овальной кроной. Листья кожистые, морщинистые, до 25 см длины. Цветки желтовато-белые, душистые, собраны в верхушечные метёлки длиной 10-16 см. Цветение в октябре-феврале. Плоды имеют овальную, округлую или грушевидную форму, 3–5 см в диаметре, с гладкой или опушенной, желтой или оранжевой, иногда красноватой кожицей. Мякоть сочная, сладкая или сладко-кислая, белого, желтого или оранжевого цвета. Созревание в июне, начале июля. Цветёт и плодоносит с 5-6 летнего возраста. Плоды содержат сахара, органические кислоты, витамины и минералы (содержание калия 315–348 мг/100 г). Используются в свежем виде и для изготовления мармелада, джема, желе, сока, наливков.

Китай является самым крупным производителем мушмулы японской в мире – выращивает более 200 тыс. т в год на площади 120 тыс. га. После него по объемам производства следуют Испания (41 тыс. т) и Турция.

Мушмула выдерживает кратковременные понижения температуры воздуха до -15 °С, при -17 °С подмерзают тонкие ветви, при -6 °С – завязи. К почве нетребовательна: может хорошо расти также и на тяжёлых глинистых почвах. Хорошо переносит как затенённость, так и прямые солнечные лучи. В России возделывание мушмулы японской возможно в субтропических районах Крыма и Краснодарского края (Полонская и др., 2006).

Сорта мушмулы японской отличаются по сроку созревания, урожайности и вкусу плодов. К наиболее распространённым сортам относятся: Champagne, Emanuel, Gold Nugget, Peluche и Oliver (рис. 20). Плоды этих сортов крупноплодные и варьируют по вкусу от сладких до кисло-сладких. В НБС имеется 12 сеянцев, представляющих интерес для селекции.



Рис. 20 Плоды мушмулы японской сорта Peluche
Fig. 20 Fruits of the Japanese medlar cultivar Peluche

Таким образом, представленные редкие плодовые культуры характеризуются комплексом хозяйственно ценных признаков и, прежде всего, высоким содержанием в плодах биологически-активных веществ. Так, например, азимины содержат повышенное количество калия (314–368 мг/100 г) и магния (109–120 мг/100 г); боярышник – аскорбиновой кислоты (до 250 мг/100 г) и Р-активных веществ (380–680 мг/100 г); рябина крымская – аскорбиновой кислоты (до 160 мг/100 г), каротиноидов (11,16–26,41 мг/100 г); кизил – полифенолов (150–400 мг/100 г); актинидия китайская – калия (312 мг/100 г); арония черноплодная – Р-активных веществ (2000–6500 мг/100 г), ирга – Р-активных веществ (до 985 мг/100 г); ежевика бесшипная – Р-активных веществ (200–300 мг/100 г); мушмула японская – калия (315–348 мг/100 г). По большинству из этих культур имеется коллекционный и научный задел, который может быть использован для дальнейшей интродукционно-селекционной работы в Никитском ботаническом саду.

Литература / References

Айба Л.Я., Еремин Г.В. Актинидия. В книге: Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве. Краснодар, 2012. С. 440–443.

[Aiba L.Ya., Eremin G.V. Actinidia. In the book: Modern methodological aspects of the organization of the selection process in horticulture and viticulture. Krasnodar, 2012. P. 440–443.]

Андреев Р.О., Гончаренко В.А., Рыбалкин Е.П., Горина В.М. Биологические особенности интродуцированных сортов *Actinidia deliciosa* Chev. в условиях Южного

берега Крыма. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2025. №154. С. 55-63.

[Andreev R.O., Goncharenko V.A., Rybalkin E.P., Gorina V.M. Biological characteristics of introduced varieties of *Actinidia deliciosa* Chev. in the conditions of the Southern coast of Crimea. Bulletin of the State Nikitsky Botanical Garden. 2025. 154:55-63.]

Арифова З.И., Хоружий П.Г., Горб Н.Н. Хозяйственно-биологическая оценка нового сорта кизила (*Cornus mas* L.) Павлуша. Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2019. № 130. Р. 126-129.

DOI 10.25684/NBG.boolt.130.2019.17

[Arifova Z.I., Khoruzhy P.G., Gorb N.N. Economic and biological assessment of a new variety of dogwood (*Cornus mas* L.) Pavlusha. Bulletin of the State Nikitsky Botanical Garden. 2019. 130:126-129. DOI 10.25684/NBG.boolt.130.2019.17.]

Бабина Р.Д., Сотник А.И., Арифова З.И. и др. Атлас сортов семечковых и ягодных культур коллекции Никитского ботанического сада / под общей редакцией чл.-корр. РАН Ю.В. Плугатаря. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2020. 388 с.

[Babina R.D., Sotnik A.I., Arifova Z.I., et al. Atlas of varieties of pome and berry crops from the collection of the Nikitsky Botanical Garden / edited by Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences Yu.V. Plugatar. Simferopol: IT "ARIAL", 2020 388 p.]

Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию. URL: <https://gossortrf.ru/registry>. (дата обращения: 25.07.2025)

[State register of varieties and hybrids of agricultural plants approved for use. URL: <https://gossortrf.ru/registry>. (date of access: 25.07.2025).]

Дунаевская Е.В., Комар-Тёмная Л.Д. Содержание некоторых эссенциальных элементов в селекционных формах крупноплодных боярышников *Crataegus pennsylvanica* Ashe и *Crataegus submollis* Sarg // Вісник аграрної науки. 2013. № 7. С. 33-35.

[Dunaevskaya E.V., Komar-Temnaya L.D. Content of some essential elements in selection forms of large-fruited hawthorns *Crataegus pennsylvanica* Ashe and *Crataegus submollis* Sarg. // Bulletin of Agrarian Science. 2013. 7:33-35.]

Ермаков М.А., Волкова О.Д., Хоциалова Л.И., Загуменникова Т.Н., Потапова А.В. Рябина в коллекции лаборатории культурных растений Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН // Hortus bot. 2019. Т. 14. DOI: 10.15393/j4.art.2019.6224

[Ermakov M.A., Volkova O.D., Khotsialova L.I., Zagumennikova T.N., Potapova A.V. Rowan in the collection of the laboratory of cultivated plants of the Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin of the Russian Academy of Sciences // Hortus bot. 2019. 14. DOI: 10.15393/j4.art.2019.6224.]

Кафарова Н.М., Казахмедов Р.Э. Мушмула японская – перспективная субтропическая культура в условиях Южного Дагестана // Проблемы развития АПК региона. 2024. № 1 (57). С. 71-76. DOI 10.52671/20790996_2024_1_71

[Kafarova N.M., Kazakhmedov R.E. Japanese medlar is a promising subtropical crop in the conditions of Southern Dagestan // Problems of development of the regional agro-industrial complex. 2024. 1 (57):71-76. DOI 10.52671/20790996_2024_1_71.]

Комар-Тёмная Л.Д. Декоративные плодовые растения для озеленения / под общей редакцией чл.-корр. РАН Ю.В. Плугатаря. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2020. С. 106-114.

[Komar-Temnaya L.D. Ornamental fruit plants for landscaping / edited by Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences Yu.V. Plugatar. Simferopol: IT "ARIAL", 2020. P. 106-114.]

Комар-Темная Л.Д. Помологическая характеристика некоторых видов боярышника (*Crataegus* L.) // Современные научные исследования в садоводстве: материалы VIII международной конференции по садоводству. 2000. Ч. 2. С. 77-81.

[Komar-Temnaya L.D. Pomological characteristics of some species of hawthorn (*Crataegus* L.) // Modern scientific research in horticulture: materials of the VIII international conference on horticulture. 2000. Part 2. P. 77-81.]

Кулян Р.В., Иваненко Ф.К., Ксенофонтова Д.В. Новые сорта *Asimina triloba* (L.) Dunal (Азимины трёхлопастная) для субтропиков России // Плодоводство и ягодоводство России. 2015. Т. 41. С. 223-227.

[Kulyan R.V., Ivanenko F.K., Ksenofontova D.V. New varieties of *Asimina triloba* (L.) Dunal (Three-lobed *Asimina*) for the subtropics of Russia // Fruit and berry growing in Russia. 2015. 41:223-227.]

Куминов Е.П. Нетрадиционные ягодные культуры для садов европейской части России // Садоводство и виноградарство. 2001. №3. С. 27-29.

[Kuminov E.P. Non-traditional berry crops for gardens of the European part of Russia // Gardening and viticulture. 2001. 3:27-29.]

Плугатарь Ю.В., Смыков А.В., Опанасенко Н.Е., Сотник А.И., Бабина Р.Д., Танкевич В.В., Митрофанова И.В., Шоферистов Е.П., Горина В.М., Комар-Темная Л.Д., Хохлов С.Ю., Чернобай И.Г., Лукичева Л.А., Федорова О.С., Баскакова В.Л., Литченко Н.А., Шишкина Е.Л., Литвинова Т.В., Балыкина Е.Б. К созданию промышленных садов плодовых культур в Крыму. Симферополь, 2017. 212 с.

[Plugatar Yu.V., Smykov A.V., Opanasenko N.E., Sotnik A.I., Babina R.D., Tankevich V.V., Mitrofanova I.V., Shoferistov E.P., Gorina V.M., Komar-Temnaya L.D., Khohlov S.Yu., Chernobaj I.G., Lukicheva L.A., Fedorova O.S., Baskakova V.L., Litchenko N.A., Shishkina E.L., Litvinova T.V., Balyikina E.B. Towards the creation of industrial orchards of fruitcrops in the Crimea. Simferopol, 2017. 212 p.]

Полонская А.К., Галушко Р.В., Герасимчук В.Н. Биохимический потенциал плодов и вегетативных органов *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. в условиях Южного берега Крыма // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2006. № 92. С. 30-34.

[Polonskaya A.K., Galushko R.V., Gerasimchuk V.N. Biochemical potential of fruits and vegetative organs of *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. in the conditions of the Southern coast of Crimea // Bulletin of the State Nikitsky Botanical Garden. 2006. 92:30-34.]

Радкевич М.В. Боярышник: генетический резерв совершенствования породно-сортового состава культивируемых растений // Плодоводство. 2023. Вып.35. №2. Р. 178-185. <https://doi.org/10.47612/0134-9759-2023-35-178-185>

[Radkevich M.V. Hawthorn: a genetic reserve for improving the breed-varietal composition of cultivated plants // Fruit growing. 2023. 35(2): 178-185. <https://doi.org/10.47612/0134-9759-2023-35-178-185>.]

Ренгартен Г.А. Нетрадиционные плодовые культуры России: интродукция, совершенствование сортимента. Селекция, генетика и сортовая агротехника плодовых культур: сборник научных статей. Орел, 2013. С. 138-148.

[Rengarten G.A. Non-traditional fruit crops of Russia: introduction, improvement of assortment. Selection, genetics and varietal agricultural technology of fruit crops: collection of scientific articles. Orel, 2013. P. 138-148.]

Рупасова Ж.А., Гаранович И.М., Шпитальная Т.В., Василевская Т.И. и др. Биохимический состав плодов интродуцированных в Беларуси сортов аронии черноплодной (*Aronia melanocarpa*) // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия биологических наук. 2015. № 1. С. 6-11.

[Rupasova Zh.A., Garanovich I.M., Shpitalnaya T.V., Vasilevskaya T.I. et al. Biochemical composition of fruits of chokeberry varieties (*Aronia melanocarpa*) introduced in Belarus // Bulletin of the National Academy of Sciences of Belarus. Series of Biological Sciences. 2015. 1:6-11.]

Семенова Л.Г., Добренков Е.А. Ежевика – *Rubus* L. подвид *Rubus* // Каталог мировой коллекции ВИР. Санкт-Петербург: ФГБНУ ФИЦ Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова. 2016. Вып. 831. С. 34-36.

[Semenova L.G., Dobrenkov E.A. Blackberry – *Rubus* L. subgenus *Rubus* // Catalog of the world collection of VIR. St. Petersburg: FGBNU FRC All-Russian Institute of Plant Genetic Resources named after N.I. Vavilov. 2016. 831:34-36.]

Смыков А.В., Комар-Тёмная Л.Д., Горина В.М. и др. Атлас сортов плодовых культур коллекции Никитского ботанического сада / под ред. Ю.В. Плугатаря. Симферополь: АРИАЛ, 2018. С. 5-212.

[Smykov A.V., Komar-Temnaya L.D., Gorina V.M. et al. Atlas of fruit crops varieties of the Nikita Botanical Gardens collection / ed. Yu. V. Plugatar. Simferopol: ARIAL, 2018. P. 5-212.]

Хохлов С.Ю., Дунаевская Е.В. Биологическая ценность плодов азимины трехлопастной // Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы плодового и декоративного садоводства в начале XXI века». Сочи, 2014. С. 366-372.

[Khokhlov S.Yu., Dunaevskaya E.V. Biological value of the fruits of Pawpaw // International scientific and practical conference "Current issues of fruit growing and ornamental gardening at the beginning of the XXI century". Sochi, 2014. Pp. 366-372.]

Шишкина Е.Л. Интродукция и селекция *Actinidia deliciosa* в Никитском ботаническом саду // Субтропическое и декоративное садоводство. 2015. Вып. 54. С. 67-72.

[Shishkina E.L. Introduction and selection of *Actinidia deliciosa* in the Nikitsky Botanical Garden // Subtropical and ornamental gardening. 2015. 54:67-72.]

Якимов В.В. Ежевика в России. Димитровград: Издательский Центр «ЮНИ Пресс», 2014. 372 с.

[Yakimov V.V. Blackberry in Russia. Dimitrovgrad: Publishing Center "UNIPress", 2014. 372 p.]

Статья поступила в редакцию 03.09.2025 г.

Smykov A.V., Mesyats N.V. Rare fruit crops that are promising for breeding // Plant Biology and Horticulture: theory, innovation. 2025. № 3 (176). P. 74-88

Currently, the gene pool of southern fruit, nut and berry crops of the Nikita Botanical Gardens comprises 8,380 cultivars and forms and is represented by 20 crops. In addition to traditional ones, new, less common crops are of great interest: pawpaw, hawthorn, Crimean rowan, dogwood, Chinese actinidia, black chokeberry, thornless blackberry, serviceberry and Japanese medlar. which are characterized by a complex of economically valuable traits and, first of all, a high content of biologically active substances in the fruits. For example, pawpaw contains an increased amount of potassium (314-368 mg/100 g and magnesium (109-120 mg/100 g); hawthorn - ascorbic acid (up to 250 mg/100 g) and P-active substances (380-680 mg/100 g); Crimean rowan - ascorbic acid (up to 160 mg/100 g), carotenoids (11.16-26.41 mg/100 g); dogwood - polyphenols (150-400 mg/100 g); Chinese actinidia – potassium (312 mg/100 g); black chokeberry - P-active substances (2000-6500 mg/100 g), shadberry – P-active substances (up to 985 mg/100 g); thornless blackberry - P-active substances (200-300 mg/100 g); Japanese medlar – potassium (315-348 mg/100 g). For most of these crops, there is a collection and scientific reserve in the NBG-NSC. In accordance with the created primary gene pool, introduction and breeding work with pawpaw, hawthorn, crimean rowan, chinese actinidia, black chokeberry, shadberry and japanese medlar can be carried out in the laboratory of southern fruit and nut crops, and with dogwood and thornless blackberry – in the laboratory of selection and variety study of pome and berry crops.

Key words: pawpaw; hawthorn; Crimean rowan; dogwood; Chinese actinidia; black chokeberry, thornless blackberry; shadberry; Japanese medlar