

ИСТОРИЯ АГРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ВИР. СЛАВНЫЕ ИМЕНА

Краткое сообщение

УДК 634.55

DOI: 10.30901/2227-8834-2025-4-269-280



Создание сортов абрикоса и алычи для совершенствования их промышленного сортимента: к 125-летию со дня рождения Клавдии Федоровны Костиной

В. М. Горина, А. А. Рихтер, В. В. Корзин

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр Российской академии наук, Ялта, Россия

Автор, ответственный за переписку: Валентина Милентьевна Горина, valgorina@yandex.ru

Исследования К. Ф. Костиной, известного специалиста по плодовым растениям в России, знакомы и международному научному сообществу. Лауреат Государственной премии, доктор сельскохозяйственных наук К. Ф. Костины разработала классификацию сортов и форм абрикоса обыкновенного по ботанико-географическим признакам, выделив определенные группы: среднеазиатскую, ирано-кавказскую, европейскую, джунгаро-заилийскую, что способствовало развитию садоводства юга России. Несколько позже была выделена китайская группа. Более 48 сортов абрикоса и 32 алычи, полученные с участием К. Ф. Костиной, позволяют создавать насаждения этих культур в различных регионах. Клавдия Федоровна Костина продолжила применять подходы Н. И. Вавилова к изучению дикорастущих видов плодовых растений, что способствовало развитию этих культур, использованию их ареалов для отбора и привлечения наиболее перспективных генотипов в селекцию. Рассмотрела методики расширения промышленных насаждений абрикоса и алычи, которых в России до 1950-х годов практически не существовало. Ее активное участие в работе Выставки достижений народного хозяйства (ВДНХ) отмечено многими золотыми медалями.

Ключевые слова: Никитский ботанический сад, генетические ресурсы, *Prunus armeniaca* L., *Prunus cerasifera* Ehrh., интродукция, сортовое изучение, селекция

Для цитирования: Горина В.М., Рихтер А.А., Корзин В.В. Создание сортов абрикоса и алычи для совершенствования их промышленного сортимента: к 125-летию со дня рождения Клавдии Федоровны Костиной. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2025;186(4):269-280. DOI: 10.30901/2227-8834-2025-4-269-280

HISTORY OF AGROBIOLOGICAL RESEARCH AND VIR. NAMES OF RENOWN

Brief report

DOI: 10.30901/2227-8834-2025-4-269-280

Development of apricot and cherry plum cultivars to improve their commercial assortment: commemorating the 125th birthday of Dr. Klavdia F. Kostina

Valentina M. Gorina, Alexander A. Richter, Vadim V. Korzin

Nikita Botanical Gardens – National Research Center of the Russian Academy of Sciences, Yalta, Russia

Corresponding author: Valentina M. Gorina, valgorina@yandex.ru

The research activities of Dr. K. F. Kostina, a well-known expert in fruit plants in Russia, are also familiar to the international scientific community. A State Prize Laureate and Doctor of Agricultural Sciences, she developed a classification of common apricot varieties and forms, based on their botanical and geographic features, identifying the Central Asian, Iranian-Caucasian, European, and Dzungar-Trans-Ili groups, thus contributing to the progress of Southern Russia's horticulture. The Chinese group was added somewhat later. Over 48 apricot and 32 cherry plum cultivars, developed with Dr. Kostina's participation, enabled the cultivation of these fruit trees in various regions. Klavdia F. Kostina promoted N. I. Vavilov's approaches to the study of wild fruit plant species, which helped to expand the cultivated assortment and use their habitats as a source for selecting and exploiting the most promising genotypes in breeding practice. She worked on the methods suited for the expansion of apricot and cherry plum commercial plantations, all but nonexistent in Russia prior to the 1950s. Her active involvement in the Exhibition of Achievements of the National Economy (VDNKh) was recognized with numerous gold medal awards.

Keywords: Nikita Botanical Gardens, genetic resources, *Prunus armeniaca* L., *Prunus cerasifera* Ehrh., introduction, variety studies, breeding

For citation: Gorina V.M., Richter A.A., Korzin V.V. Development of apricot and cherry plum cultivars to improve their commercial assortment: commemorating the 125th birthday of Dr. Klavdia F. Kostina. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2025;186(4):269-280. (In Russ.). DOI: 10.30901/2227-8834-2025-4-269-280



Имя Клавдии Федоровны Костиной, известного специалиста по плодовым растениям, знают в России и во многих других странах.

Родилась К. Ф. Костина 27 января 1900 г. в г. Покрове Орехово-Зуевского района Московской области в семье служащих. В 1920 г. поступила, а в 1925 г. окончила плодоовощной факультет Тимирязевской сельскохозяйственной академии. Она начала трудиться в 1923 г. как практикант в отделе плодовых культур Никитского

ботанического сада (НБС) и была первым отечественным селекционером, работавшим с культурой абрикоса. В конце 1926 г. перешла на работу во Всесоюзный институт растениеводства (ВИР), где служила до начала 1941 г. Затем, в том же году, вернулась на работу в НБС в качестве старшего научного сотрудника.

Во время войны К. Ф. Костина находилась в эвакуации. С сентября 1941 по июль 1944 г. работала в Плодоовощном институте им. И.В. Мичурина (вузе) в г. Мичуринске Тамбовской обл. в качестве ученого секретаря, помощника зам. директора по учебной и научной части. Она совмещала эти должности с преподавательской работой в вузе, читая лекции по курсу хранения и переработки плодов и овощей. С июля 1944 по 31 декабря 1973 г. – старший научный сотрудник отдела косточковых плодовых пород Никитского сада.

В 1935 г. по совокупности опубликованных работ К. Ф. Костиной присудили ученую степень кандидата сельскохозяйственных наук, а в 1940 г. присвоили звание старшего научного сотрудника. В 1965 г. в Тимирязевской сельскохозяйственной академии она защитила диссертацию на тему «Ботанико-географическое изучение абрикоса в целях сельскохозяйственного использования», и ей была присвоена ученая степень доктора сельскохозяйственных наук.

В течение 1928–1938 гг. К. Ф. Костина собрала одну из самых больших коллекций абрикоса в мире. Она включала около 300 сортов и форм этой культуры из многих уголков земного шара. В 1928 г. К. Ф. Костина в Никитском ботаническом саду начала селекционные работы. Собранные ею в результате экспедиционных обследований различных регионов Кавказа, Средней Азии и других районов мира, а также путем обмена с научными учреждениями семена и черенки абрикоса изучались на опытных участках, отобранные из их числа генотипы были включены в селекционный процесс. В 1935 г. К. Ф. Костина организовала работы по проведению целенаправленных скрещиваний, что сразу увеличило эффективность селекции данной культуры. Изучение коллекционных образцов позволило подобрать для гибридизации исходные родительские сорта или формы. Включение в гибридизацию таких сортов, как 'Оранжево-Красный Удлиненный', 'Спитак', 'Ширазский', 'Никитский Краснощекий', 'Красный Партизан', 'Исфарак', 'Хурмаи', 'Краснощекий Поздний' и др., способствовало получению довольно большого количества новых сортов, превосходящих исходные сорта по некоторым биологическим признакам (Bernar, 2012).

Первичное изучение свыше 300 сортов абрикоса в коллекционных насаждениях НБС дало возможность Клавдии Федоровне Костиной еще до начала Великой

Отечественной войны в дополнение к ограниченному стандартному сортименту южной зоны европейской части СССР выделить ряд новых сортов с высокими столевыми и консервными качествами, с различными сроками созревания плодов. Набор этих сортов позволил обеспечить в условиях Южного берега Крыма беспрерывное поступление свежих плодов потребителям и для переработки на консервные заводы в течение 1,5 месяцев вместо 1,5–2 недель при имеющемся сортименте.

Огромное разнообразие сортов и форм абрикоса (*Prunus armeniaca* L.) потребовало проведения их систематизации. Наиболее удобной для работы оказалась ботанико-географическая классификация, предложенная К. Ф. Костиной и дополненная Н. В. Ковалевым (Kovalev, 1964). Позже в эту классификацию она добавила джунгаро-заильскую группу, куда вошли восточно-тинь-шаньские сорта, произрастающие в Синьцзян-Уйгурском автономном районе Китая и близлежащих районах южного Казахстана. В джунгаро-заильскую группу К. Ф. Костина включила растения, которые характеризуются повышенной зимостойкостью и плодами с горькими семенами и довольно кислой мякотью. Они занимают самую северную часть среднеазиатского ареала абрикоса. В нее входят наиболее ценные образцы, выделенные из дикорастущих популяций Джунгарского и Заильского Алатау (Kostina, 1964; Krugkova, 1989). Затем к ним в ранге подвида добавили еще одну группу – китайскую. В китайскую группу были определены довольно высокие сорта, отличающиеся повышенной устойчивостью к грибным заболеваниям, со специфическим персыковым ароматом (Tupitsyn, 1959; Kovalev, 1963).

Сорта, отнесенные в среднеазиатскую группу, выделяются крупными, долголетними деревьями с длительным периодом покоя генеративных почек, жаростойкостью, слабой устойчивостью к грибным заболеваниям. Их некрупные плоды характеризуются высокой сахаристостью. Многие образцы обладают сладким семенем, отличаются самоплодностью, различными сроками созревания плодов (от мая до конца сентября) и окраской кожицы от белой до ярко-оранжевой и оранжево-красной. Среди них встречаются голоплодные формы.

Растения с более толстыми побегами, крупными и среднего размера светлоокрашенными плодами, пониженной кислотностью и отсутствием абрикосового аромата отнесены к ирано-кавказской группе. Сорта этой группы самобесплодны, но по устойчивости к болезням грибного происхождения превосходят среднеазиатские, а по продолжительности периода глубокого покоя генеративных почек и зимостойкости генеративных почек растения этой группы уступают среднеазиатским сортам.

В самой молодой европейской группе находятся сорта, растения которых отличаются меньшей величиной деревьев по сравнению с другими группами. Они раньше вступают в плодоношение, характеризуются крупными листьями. Плоды у них крупные, яркоокрашенные, с приятным абрикосовым ароматом и преобладанием кислоты в сочной, слабомучнистой мякоти. По зимостойкости генеративных почек растения этой группы уступают среднеазиатским сортам, но превосходят их по устойчивости к грибным болезням (Kostina, 1936).

В условиях Крыма распространенные сорта абрикоса страдают от воздействия возвратных весенних заморозков, так как их растения характеризуются ранним выходом из периода органического покоя. Это приводит к нестабильному их плодоношению. Это биологическое свойство

ство абрикоса тесно связано с его географическим происхождением, историей развития и формообразования. Абрикос по своему происхождению является горным растением умеренной зоны. Современный ареал абрикоса обыкновенного, давшего начало основной массе культурных сортов земного шара, располагается в горных районах Северо-Восточного Китая и тянется до восточного, центрального и западного Тянь-Шаня и Джунгарского Алатау в Средней Азии. Установлено, что растения с медленными темпами развития избегают губительного воздействия заморозков. В связи с этим одной из основных задач являлось выделение их из генофонда НБС или же создание новых поздноцветущих сортов абрикоса, отличающихся наиболее глубоким периодом покоя. Такие сорта характеризуются большей выносливостью к низким зимним температурам в этот период и на различных фазах ранней вегетации (Kostina, 1953).

В результате скрещивания сортов с различным характером фаз развития цветковых почек в зимний и весенний периоды уже во втором поколении гибридов К. Ф. Костино удалось создать формы с замедленными темпами развития цветковых почек, повышенной зимостойкостью и более регулярным плодоношением (Kostina, 1969b, 1972). Например, вовлечение в гибридизацию среднеазиатского сорта 'Хурма' позволило в 1961 г. выделить элитный сеянец, который в дальнейшем, после госсортиспытания, был районирован и получил название 'Авиатор' (рис. 1, а). Растения этого сорта характеризуются высокой зимостойкостью, ежегодной урожайностью 80–90 ц/га, универсальностью использования и высокими товарными качествами плодов. Их дегустационная оценка составляет 4,5 балла по 5-балльной системе. Плоды созревают в средние сроки (II декада июля). К его недостаткам можно отнести сильнорослость деревьев.

У плодов сеянцев среднеазиатских сортов преобладает оранжевая окраска мякоти (53–60%), у ирано-кавказских – желтая (63%). Наибольшее количество сеянцев с дегустационной оценкой 4,5–5,0 баллов дает ирано-кавказская группа. Поэтому для создания сортов с высокими помологическими характеристиками и более ценным химическим составом плодов в селекцию были привлечены ирано-кавказские сорта (Smykov, 1989). Отобранные сорта размножили и передали ряду опытных станций юга СССР для станционного испытания и селекционного использования, а также отдельным хозяйствам для производственного испытания в различных южных регионах страны. К. Ф. Костина, анализируя материалы, в течение 1953–1961 гг. отбрала наиболее перспективные для степной зоны генотипы: 'Ананасный Цюрупинский' (рис. 1, б), 'Никитский' и 'Арзами'. Она доказала, что наиболее распространенный на тот момент в производственных насаждениях сорт 'Краснощекий' менее приспособлен для большинства районов степной зоны Крыма. Позже К. Ф. Костина в результате селекционной работы создает новые сорта абрикоса селекции Никитского ботанического сада, гораздо лучше приспособленные к условиям этой зоны: 'Приусадебный' (рис. 1, в), 'Нарядный', 'Степняк' и 'Выносливый' (Kostina, Zabranskaya, 1969a). В 1970 г. был отобран еще один элитный сеянец, который после изучения приняли к районированию. Он получил название в память о Клавдии Федоровне Костино – 'Костинский' (рис. 1, г). Сорт характеризуется отличными вкусовыми качествами плодов (дегустационная оценка – 4,7–5,0 баллов по 5-балльной шкале). По урожайности он превышает на 20–30 ц/га лучший на то время сорт 'Ананасный Цюрупинский'. Его урожайность

в благоприятные годы достигает 100–120 ц/га, плоды созревают в средние сроки (II–III декады июля). В этот же период К. Ф. Костино получены среднерослый, самоплодный, с зимостойкостью выше среднего уровня сорт абрикоса 'Форум' (рис. 1, д) и наиболее известный и распространенный в России сорт – 'Крымский Амур' (рис. 1, е).

Видовое и сортовое разнообразие генотипов абрикоса, собранное в коллекциях ВИР и НБС, позволяет обсудить связи отдельных сортовых групп и вскрыть основные пути их эволюции. Их происхождение, очевидно, связано с Центральным и Северо-Китайским географическими центрами. Известны самые холодостойкие виды с коротким вегетационным периодом: степной карликовый вид *P. sibirica* L. с близким к нему видом *P. davidiana* (Carr.) Franch. и лесной древовидный тип *P. mandshurica* (Maxim.) Koehne. Теплолюбивый и влаголюбивый вид *P. tsite* (Siebold) Siebold et Zucc. был выявлен в предгорьях Цинь-Линь-Шаня.

История свидетельствует, что еще за 4000 лет до настоящего времени абрикос был распространен в Китае как культурное растение при императрице Чжу. Позднее абрикос проник в Переднюю Азию (Иран, Малая Азия, Закавказье) и к началу нашей эры попал из Армении в Грецию и Рим под названием армянского яблока, в связи с чем его родиной считалась Армения. Особенно большое значение имели признаки плода (размеры, вкусовые и товарные качества) и биологические свойства (заморозкоустойчивость, иммунитет к грибным заболеваниям и т. д.). Отличие культурных абрикосов от дикорастущих связывают с большим размером плодов, их мясистостью, меньшим размером косточки, более высокой сахаристостью и вкусовыми качествами. При сопоставлении дикорастущих форм из Западного и Восточного Тянь-Шаня с культивируемыми европейскими, американскими, закавказскими и среднеазиатскими сортами и формами выявлено, что масса плода у растений культурных сортов колеблется от 5,5 до 165 г, наиболее распространены образцы с массой плода 15–50 г, а у форм из природных популяций – от 3 до 35 г и 8–12 г соответственно.

Среди дикорастущих абрикосов формы с голоплодными, беломясными, яркоокрашенными плодами встречаются в виде исключения. В то же время у культурных сортов плоды имеют окраску от белой до ярко-оранжевой и от одноцветной до различных оттенков розового, красного и фиолетового с румянцем, покрывающим до 90% поверхности плода.

Рассматривая вопрос об опылении собственной пыльцой между сортами среднеазиатской и ирано-кавказской групп, с одной стороны, и европейской группы, с другой, можно отметить, что среди сортов первых двух групп самооплодотворяющихся сортов присутствует значительная доля самобесплодных форм, требующих перекрестного опыления, тогда как среди европейских сортов самобесплодные образцы встречаются в виде исключения. Среди сортов среднеазиатской группы (Узбекистан, Таджикистан) высоких сухофруктовых качеств с широкой амплитудой изменчивости в сроках цветения и созревания плодов существует большое разнообразие. По разнообразию сортов ирано-кавказская группа уступает среднеазиатской, но превосходит европейскую. Она характеризуется сортами с беломясными плодами столowego типа с высокими вкусовыми качествами, но растения характеризуются ранним цветением и подвержены грибным заболеваниям (Kostina, 1966c).

Известно, что отдельные сорта абрикоса характеризуются содержанием различного количества цветков

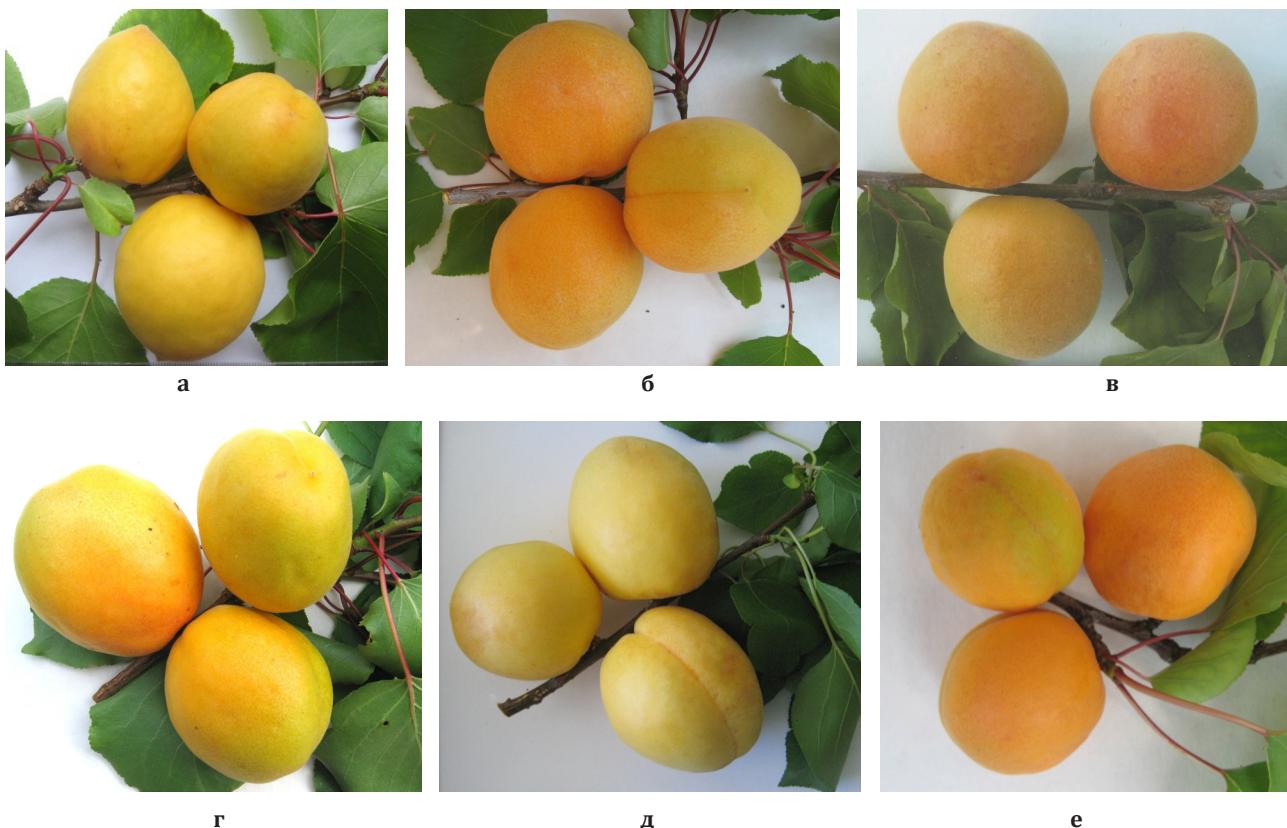


Рис. 1. Сорта абрикоса селекции К. Ф. Костиной: а – ‘Авиатор’; б – ‘Ананасный Цюрупинский’; в – ‘Приусадебный’; г – ‘Костинский’; д – ‘Форум’; е – ‘Крымский Амур’

Fig. 1. Apricot cultivars developed by K. F. Kostina: a – ‘Aviator’; б – ‘Ananasny Tsurupinskiy’; в – ‘Priusadebny’; г – ‘Kostinskiy’; д – ‘Forum’; е – ‘Krymskiy Amur’

с дефективными пестиками. Особенно большим значением по этому признаку выделяется группа среднеазиатских сортов из коллекций сада: ‘Мервский Урюк’ (72–92%), ‘Оранжево-Красный’ (79%) и ‘Байрам-Али’ (76–78%). Цветение этих сортов из года в год бывает очень обильным по сравнению с европейскими сортами, но количество цветков с нормально развитыми пестиками не превышает 15–30%. Среди европейских генотипов высокая доля таких пестиков была у сортов ‘Жак’ (80%), ‘Скороплодный Овернский’ (42%), ‘Роскошный’ (40%), ‘Муш-Муш’ (60%). Это свойство является достаточно постоянным и характеризующим сорт. Выявлено, что цветки с недоразвитыми пестиками имеют хорошо прорастающую пыльцу, не уступающую пыльце из нормально развитых цветков. Это указывает на то, что дефективность пестиков у растений абрикоса не связана с дефективностью их пыльцы (Kostina, 1934).

Сорта косточковых растений, успешно завязывающих плоды при опылении цветков собственной пыльцой, более надежны при получении регулярных урожаев, чем сорта, требующие благоприятной погоды – а при пониженной температуре, туманах, ветрах, затрудняющих работу пчел по перекрестному опылению, снижающие свою урожайность. Для производства и селекционного использования подбирают сорта, которые при совместных посадках обеспечивают лучшее взаимопыление и позволяют выяснить особенности наследования признаков самоплодности и самобесплодности в гибридном потомстве при селекционной работе. В нашей стране исследования по самоопылению абрикоса были начаты в НБС в 1927 г. и продолжены в 1954 г. после длительно-

го перерыва. Определение жизнеспособности пыльцы, проведенное К. Ф. Костиной путем проращивания в 10- и 15-процентных растворах сахара, показало, что самобесплодными являются сорта ‘Байрам-Али’, ‘Домазан’, ‘Оранжево-Красный’, ‘Роскошный’, ‘Самаркандинский Крупный’, ‘Сухофруктовый’, ‘Таджи-Баи’, ‘Чистенький’; частично самоплодными – ‘Сахарный Голуба’, ‘Ранний Монплезир’, ‘Россошанский Красавец’ и ‘Привет’, которые имеют нормально развитую пыльцу с достаточно хорошим (33–90%) прорастанием пыльцевых зерен. Следовательно, самобесплодность этих сортов не связана с дефективностью пыльцы и, очевидно, может быть объяснена физиологической самонесовместимостью. Путем скрещивания самобесплодных среднеазиатских сортов с европейскими самоплодными можно повысить продуктивность насаждений за счет отбора самоплодных гибридных форм с необходимыми хозяйственными признаками (Kostina, 1970).

Проведя сравнение сортов из различных эколого-географических групп, удалось подтвердить, какие группы эволюционно более молодые, а какие создавались в ходе семенного воспроизведения. Например, в ирано-кавказской группе среди 13 образцов выявлено одно растение самоплодное и 12 самобесплодных; в среднеазиатской группе среди 25 изученных генотипов отобрано пять самоплодных, два частично самоплодных и 18 самобесплодных; среди сортов европейской группы – из 41 сорта и формы самоплодных было 35, частично самоплодных – пять, а самобесплодным оказался только один сорт. Высказывается мнение о том, что европейская группа находилась под влиянием человека наиболее длительный пе-

риод. Самобесплодность имеет распространение среди сортов и форм разных эколого-географических и ботанических групп. Этот признак следует учитывать при подборе сортов в процессе формирования производственных насаждений, а также при создании новых форм и сортов в результате селекции (Kostina, Gorshkova, 1976).

В различных районах южной зоны СССР производственное испытание проходит ряд новых сортов, выведенных в 1930-е годы в НБС, на Среднеазиатской станции ВИР, Узбекистанской опытной станции, в Украинской академии наук. В различных зарубежных странах селекцией абрикоса в это же время занимаются на трехчетырех опытных станциях в США, на двух станциях в Западной Европе и одной станции в Австралии. Ни одного селекционного сорта абрикоса в мировом производстве еще не имеется (Kostina, 1946d).

Основываясь на анализе недостатков существующих сортов абрикоса, для селекционного улучшения в целях формирования промышленных садов этой культуры необходимо создать сорта с поздним периодом цветения, выносливые к весенним заморозкам, позволяющие вывести образцы с более высокой и регулярной урожайностью, выдерживающие низкие зимние температуры от -30° до -40°C , для перемещения промышленной культуры на новые территории страны. Серьезное ограничение продвижения сортов абрикоса в разные районы связано с их слабой устойчивостью к грибным заболеваниям: пятнистости (*Clasterosporium carpophilum* (Lev.) Aderh.) и серой гнили (*Monilia laxa* Aderh. et Ruhl.). Наряду с этими признаками желательно создание сортов абрикоса со сладкими семенами для их использования в кондитерской промышленности, улучшенным качеством плодов, увеличенным их размером, сахаристостью, уменьшенной или увеличенной кислотностью. Перспективно формирование сортов с более поздним или более ранним созреванием плодов по сравнению с существующим разнообразием. Показано хорошее скрещивание абрикоса обыкновенного с абрикосом сибирским, Давида, с сортами Мичурина, с японскими сливами и сливами Ганзена. Для успешной гибридизации упомянутые сливы желательно применять в качестве материнских растений (Kostina, 1946b, e).

Рассматривая наследование вкуса семян в первом поколении гибридов, пришли к выводу о том, что сладкий

вкус семян у абрикоса является доминантным признаком, а горький – рецессивным (Kostina, 1966a).

Монилиальный ожог обусловлен развитием гриба, что проявляется весной во внезапном увядании цветков и молодых побегов, и широко распространен во всех районах промышленной культуры абрикоса в европейской части России (СССР), где он является причиной потери урожая, ослабления растений и полной гибели деревьев. Считается, что реальный способ борьбы с этим заболеванием – это создание устойчивых форм в результате селекционного улучшения. В группу среднеустойчивых сортов входят 'Большой Ранний', 'Венгерский', 'Венгерский Лучший', 'Краснощекий Никитский', 'Краснощекий Ранний', 'Крупноплодный', 'Никитский', 'Салгирский', 'Херсонский 26'. Получение среди гибридов, созданных при скрещивании разных по устойчивости к монилии исходных форм, отдельных сеянцев, близких к более устойчивой родительской форме, указывает на возможность повышения устойчивости у промышленных сортов в ходе селекции (Kostina, 1969a).

Для создания сортов, отличающихся поздним развитием растений, их поздним цветением, устойчивостью к грибным заболеваниям, К. Ф. Костиная вовлекла в селекцию абрикоса сливу альпийскую (*P. brigantiaca* Vill.) (рис. 2, а, б). Эта слива по форме плода и плодоножки приближается к абрикосу, но по форме почек, наличию в одной почке от двух до четырех бутонов, голой завязи и кожицей плода, позднему цветению и ряду других признаков приближается к сливам. Растение имеет ценные биологические свойства, такие как более позднее цветение, чем у абрикоса, алычи, персика, что совпадает со сливой домашней и черешней, высокая самоплодность, раннее вступление в плодоношение и регулярная высокая урожайность, размеры дерева до 2,0–2,5 м высоты. Среди гибридов сливы альпийской с алычой в первом поколении получены поздноцветущие, устойчивые к заморозкам, самоплодные формы с хорошими качествами плодов, что указывает на перспективность применения этих растений в селекции (Kostina, 1971).

При многолетнем учете степени повреждения цветковых почек абрикоса в условиях Степного отделения НБС низкими отрицательными температурами воздуха, а также в результате периодического промораживания веток в холодильных камерах отмечено, что наибольшую морозостойкость цветковые почки сохраняют в течение



а



б

Рис. 2. Гибридные формы селекции К. Ф. Костиной: а – *Prunus brigantiaca* Vill. × *P. armeniaca* L. 'Махтоби Самаркандский'; б – *Prunus brigantiaca* Vill. × *P. armeniaca* L. 'Олимп'

Fig. 2. Hybrid forms developed by K. F. Kostina: а – *Prunus brigantiaca* Vill. × *P. armeniaca* L. 'Makhtobi Samarkandskiy'; б – *P. brigantiaca* Vill. × *P. armeniaca* L. 'Olimp'

периода зимнего развития и резко снижают ее во время распускания. Все исследуемые сорта распределили по трем группам: с длинным, средним и коротким периодом зимнего развития. К первой группе относятся среднеазиатские сорта 'Оранжево-Красный', 'Зард', 'Супханы', 'Кокшар' и другие. Из европейской группы включены сорта 'Ананасный Цюрупинский', 'Персиковый', 'Оранжевый Поздний' и другие.

При выделении сортов абрикоса с несколько более высокой зимостойкостью в зоне степного растениеводства Крыма в позднезимний и ранневесенний периоды с началом активных ростовых процессов снижается зимостойкость цветковых почек, а по мере их распускания она значительно падает. По наблюдениям с 1945 по 1956 г., абрикосовые насаждения в районах степного и предгорного Крыма только в 1945, 1949, 1951 и 1953 г. имели полноценные урожаи. Цветковые почки и иногда древесина повреждались сильными зимними морозами с температурой в январе и феврале от -25 до -34°C в 1952 и 1955 г., а температура в марте была -11...-13°C и -17...-19°C в 1947 и 1948 г. Эти морозы наступили после длительной оттепели во время массового распускания цветковых почек, резко снизивших свою морозоустойчивость. Среднеазиатские сорта с медленными темпами зимнего развития почек и поздним распусканием весной, что обеспечивает повышенную устойчивость их к возвратным холодам в конце зимы и к весеннему заморозкам, имели преимущество. Все сорта типа 'Краснощекого' не плодоносили или сформировали очень слабый урожай в морозные зимы 1953/54, 1954/55 и 1955/56 г. Близкими по зимостойкости к группе 'Краснощекого' являются 'Шалах', 'Овернский', 'Сын Партизана', 'Тильтон'. Более высокой зимовыносливостью по сравнению со стандартными сортами выделяются сорта 'Зард', 'Удачный', 'Малиновый Поздний', 'Оранжево-Красный' и гибриды между среднеазиатскими сортами и образцами европейской и иранской групп абрикоса: 'Чистенький', 'Заморозкоустойчивый', 'Скромный', 'Молодец', 'Степняк', 'Овальный', 'Зимостойкий' и др. (Kostina, 1957).

При селекции абрикоса в степном Крыму вели отбор сеянцев по зимостойкости, качеству плодов и срокам их созревания. Зимостойкие сеянцы F₁ в большинстве случаев имели мелкие плоды (20–30 г), уступающие по качеству промышленным сортам. Среди них удалось выделить 30% форм, сочетающих хорошую зимостойкость растений с нормальной величиной и качеством плодов. Заслуживающими внимания для производственного испытания можно считать сорта 'Волшебный', 'Теремок', 'Крымский Амур', 'Увертюра', 'Гвардец', 'Плотномясый' и др. Наряду с перспективными по зимостойкости гибридами, для испытания в районах с более благоприятными условиями, отбрали ряд сеянцев с высокими товарными качествами плодов: 'Костинский', 'Стрепет', 'Сомнение', выделенные из семи 'Шалах' × 'Выносливый', а также 'Костер' и 'Щедрый' из семи 'Арзами' × 'Выносливый'. Больше других ценных по комплексу признаков форм выделено из семи сорта 'Выносливый' с сортами 'Шалах', 'Арзами', 'Ароматный'. Полученные результаты подтверждают важность разработки теории подбора исходного материала для селекции. Для дальнейшей селекции необходимо сочетать интродукцию и клоновую селекцию с привлечением, отбором и введением в культуру имеющихся сортов в районах Европы, Северной Америки, Средней и Малой Азии (Kostina, Gorshkova, 1977a). При выведении зимостойких сортов абрикоса для степной зоны Крыма в 1949–1951 гг. произвели посев семян

от свободного опыления ряда сортов абрикоса в четырех хозяйствах степного Крыма (совхозы «Перекопский», имени Тимирязева, «Большевик», и Степное отделение НБС). Эта работа позволяет сделать выводы о их практической ценности. Апробированные формы, имеющие хорошее качество плодов и превосходящие по зимостойкости и урожайности промышленный сорт 'Краснощекий', заслуживают внимания для государственного и производственного испытания в степной зоне Крыма и других, аналогичных по природным условиям, районах юга Украины и Северного Кавказа. Семь форм, показавших положительные данные в совхозах «Перекопский», имени Тимирязева и «Большевик» могут быть рекомендованы для испытания в районах центральной зоны Крыма. Девятнадцать форм с высоким качеством плодов (4–5 баллов по 5-балльной шкале), но не превосходящих контрольный сорт 'Краснощекий' по зимостойкости и урожайности, могут быть рекомендованы для стационарного испытания в основных районах возделывания абрикоса (Kostina, Gorshkova, 1977b).

Систематизация подобранныго материала по ряду агробиологических признаков (продолжительность вегетационного периода и периода покоя, зимостойкость, устойчивость к болезням, степень самоплодности, время цветения, созревания, качество плодов и т. д.) позволила выделить для селекционных целей в каждой из эколого-географических групп сорта и формы с наиболее ярко выраженным признаками, на которые ведется селекция. Путем скрещивания лучших промышленных сортов с выделенными из коллекции сверхранними и сверхпоздними сортами выведены и переданы в государственное и производственное испытание сорта с плодами, созревающими на 2–3 недели раньше и на 2–4 недели позже апробированных промышленных сортов. Регулярное плодоношение и высокую урожайность абрикоса отмечали в хозяйствах Судакского, Черноморского и Бахчисарайского районов Крыма, а также в северо-западной части Присивашья (северная часть Перекопского района Крыма). Средний урожай составлял 50 ц/га. В большинстве остальных районов степного и предгорного Крыма культура абрикоса может быть рентабельна при внедрении новых сортов с повышенной зимостойкостью (Kostina, 1966a).

Другой важной косточковой культурой, с которой работала К. Ф. Костина, была алыча (*P. cerasifera* Ehrh.).

Осмотр крымских плодовых садов, начатый сотрудниками НБС в 1925 г., показал, что основная масса алычевых насаждений размещается близ г. Ялты. Они характеризуются широким разнообразием морфологических, биологических признаков и технологических свойств плодов. Например, заметны различия по силе роста: от низкорослых деревьев 2,5–3 м высотой до 12-метровых гигантов; преобладают растения высотой 5–8 м, с различным количеством колючек или без них. Значительная изменчивость наблюдается по форме и размерам листа, по типу цветков – от мелких (15 мм в диаметре) до крупных (25 мм), по длине тычинок и пестика, окраске пыльников (от лимонно-желтой до оранжевой, розовой и красной). Разнообразие по размерам плодов выражается в том, что встречаются формы от 7 до 50 г весом с оттенками от красной, пурпурной, фиолетовой или почти черной окраски. Диапазон изменчивости плодов по структуре мякоти и ее сочности – от нежных и сочных до плотных или полухрящеватых. Для оцениваемых форм алычи характерна широкая экологическая приспособ-

ленность к условиям существования. Высокая засухо- и жароустойчивость растений алычи по сравнению со сливой домашней (*P. domestica* L.), устойчивость к вредителям и болезням, хорошая урожайность и раннее созревание плодов обеспечили развитие этой культуры в ряде стран (Иран, Кавказ, Малая Азия, Средняя Азия, Индия). Отобранные сотрудниками НБС высококачественные сорта алычи с плодами различных сроков созревания дают возможность заполнить промежуток между окончанием созревания плодов черешни и до начала созревания ранних персиков и слив.

К. Ф. Костина с культурой алычи начала работать в 1926 г. в НБС. Она обследовала селения Ялтинского и Гурзуфского районов, собрала семена и черенки наиболее интересных из выявленных местных форм культурной алычи. Отбор местных форм и пополнение ими коллекций НБС продолжились в 1931–1933, 1938, 1940 г. и в послевоенный период в 1947 и 1951 г.

Особенно интересны ее работы с генотипами, созданными на основе скрещивания алычи с «японскими сливами», происходящими от сливы иволистной, или сливы китайской (*P. salicina* Lindl.). От скрещивания алычи со сливой китайской ей удалось получить крупноплодные урожайные сорта первого поколения – 'Ароматная', 'Десертная', 'Земляничная', 'Обильная' (рис. 3, а), 'Победа' и др. – и второго поколения – 'Виола', 'Вилора', 'Крымская Заря', 'Крымская Смугланка', 'Олењка' (рис. 3, б), 'Румянная Зорька' (рис. 3, в) и др.

Она выделила самостоятельные таксономические единицы, включающие сорта, объединенные наряду с общностью происхождения также определенным комплексом морфологических и биологических признаков (типичная, таврическая и гибридная алыча).

Из типичной алычи К. Ф. Костины отобрала для производственных посадок в данной зоне следующие сорта: 'Никитская Желтая', 'Пионерка', 'Пурпуровая' (рис. 3, г), 'Румяное Яблочко' ('Урожайная') и 'Кизилташская Ранняя'. Из сортов таврической алычи были выделены 'Васильевская 41', 'Колхозная 69' и 'Люша Вишневая', из сортов гибридной алычи селекции К. Ф. Костины – 'Обильная' и 'Десертная' (Kostina, 1946а).

Недостатком большинства форм алычи, найденных в Ялтинском районе, является кислый вкус плодов в кожице и у косточки, слабый аромат и не отделяющаяся от косточки мякоть. Для селекционных целей использовался сорт 'Люша', отличающийся от других форм крупными плодами с удовлетворительным вкусом и технологическими свойствами. Достопримечательностью этого сорта



а



б



в



г

Рис. 3. Сорта алычи селекции К. Ф. Костины: а – 'Обильная'; б – 'Олењка'; в – 'Румянная Зорька'; г – 'Пурпуровая'

Fig. 3. Cherry plum cultivars developed by K. F. Kostina: а – 'Obilnaya'; б – 'Olenka'; в – 'Rumyanaya Zorka'; г – 'Purpurovaya'

та можно считать маленькую гладкую косточку, составляющую 2,5% общей массы плода, высокую плотность мякоти и низкую кислотность. Сорт 'Люша' скрещивали со сливой китайской, с абрикосом или сливой Симона (*P. simonii* Cagg.). В скрещиваниях, выполненных в 1937 г., 'Люша' использовалась в качестве опылителя, а «японские сливы» представляли материнские растения. Первое плодоношение гибридов от этих слив получили в 1941 г. – на четвертом году после скрещивания. Алыча (*P. cerasifera*) имеет по одному цветку в почке, а *P. salicina* – по три цветка (syn. *P. triflora* Roxb.), в то время как у гибридов, полученных в результате их скрещивания, формируется по два цветка, и только в виде исключения встречаются формы с тремя цветками. Время созревания плодов у гибридов колеблется от середины июля до середины сентября, при созревании основной массы в последней декаде июля. Следует отметить, что в условиях Крыма сорт алычи 'Люша' передает гибридам слив крупные размеры плодов, плотную, достаточно сахаристую мякоть и маленькую, удовлетворительно отделяющуюся косточку. В ходе этих скрещиваний удалось получить более 50% гибридов первого поколения с высокой продуктивностью, лежкостью, транспортабельностью, столового и консервного назначения, с разными сроками созревания плодов (Kostina, 1946c).

Среди местных форм в садах Ялтинского и Гурзуфского районов были обнаружены группы растений с крупными плодами, хороших вкусовых качеств. Ботанико-систематическое изучение показало, что многие формы относятся к pontийскому и северокавказскому экотипам вида *P. cerasifera* и тесно связаны по происхождению с формами кавказской алычи. В качестве материнских форм использовали сорта «японских слив» ('Бербанк' и 'Виксон'), а в качестве опылителей – в основном сорта алычи таврической и некоторых других групп. Ценным свойством растений является их жаровыносливость и устойчивость к воздушной засухе, превышающие показатели слив домашней. Признаки стерильности, характерные для межвидовых гибридов, у этой группы гибридов проявлялись в пониженной fertильности пыльцы. Для хорошего завязывания плодов необходима совместная посадка гибридных сортов с сортами алычи типичной или таврической, которые являются отличными опылителями для них. При гибридизации алычи таврической с «японскими сливами» выведены крупноплодные жаровыносливые сорта алычи гибридной, районированные в Туркмении и оказавшиеся пригодными для некоторых районов Средней Азии, Крыма, Северного Кавказа (Kostina, 1966b).

Из сортов алычи таврической группы наиболее перспективными по регулярности плодоношения в степной зоне Крыма оказались сорта 'Васильевская 41', 'Колхозная 69', 'Люша Вишневая'. Из новых сортов этой группы для государственного и производственного испытания в условиях степной и предгорной зон предлагались 'Таврическая 30/8' и 'Крымская Желтая', обладающие хорошей урожайностью, высоким качеством плодов и продлевающие сезон созревания алычи до начала августа. Наибольшую ценность для степной и предгорной зон представляют сорта 'Обильная', 'Десертная' и 'Победа'. Учитывая недолговечность (15–20 лет) этих сортов, целесообразно их использовать в качестве уплотнителей в посадках типичной и таврической алычи с более длительным продуктивным периодом (Kostina, Zabranskaya, 1969b).

В результате отдаленной гибридизации при селекции алычи из первого поколения гибридов, отобранных по комплексу хозяйственных признаков, сорта 'Обильная', 'Десертная', 'Победа' были районированы на Украине, Северном Кавказе, в Абхазии, Армении, Средней Азии. Для улучшения гибридных сортов F_1 , увеличения их зимостойкости, устойчивости к грибным заболеваниям в период 1961–1964 гг. провели повторную гибридизацию с сортами алычи различных сроков созревания. Во втором поколении гибридов при скрещивании гибридов F_1 ('Победа', 'Обильная', 'Десертная' и др.) с сортами алычи ('Пурпуровая', 'Пионерка', 'Красавица', 'Желтая Поздняя', 'Степнячка', 'Кизилташская Ранняя') преобладали формы с более крупными и долговечными деревьями, меньшими размерами и меньшим ароматом плодов, но высокими вкусовыми и технологическими качествами. Наибольшее количество (от 10 до 43%) перспективных форм получено среди гибридов сортов 'Обильная' и 'Победа' с сортами алычи 'Пурпуровая', 'Пионерка', 'Желтая Поздняя' и 'Кизилташская Ранняя'. Это формы с крупными, окрашенными плодами с плотной мякотью и хорошим вкусом, демонстрирующие высокую урожайность и зимостойкость деревьев. Высокая и регулярная урожайность отмечалась в семьях 'Обильная' × 'Пурпуровая', 'Обильная' × 'Победа', 'Победа' × 'Пурпуровая', 'Победа' × 'Степнячка' № 6320 (Kostina, 1974a).

Клавдия Федоровна стремилась закрепить способность оплодотворяться собственной пыльцой у растений алычи в результате ее гибридизации со сливой альпийской (*P. brigantica*) (рис. 4, а). Полученные гибриды цветли одновременно с растениями сливы домашней. Плоды гибридов носят промежуточный между родительскими формами характер. По морфологическим признакам они ближе к алыче 'Пурпуровой' (рис. 4, б), по кислотности (3,4–5,3 мг/100 г) – к сливе альпийской, а по сахаристости (3,3–5,3%) занимают промежуточное положение между родителями. По срокам созревания плодов (конец июля – начало августа) они также занимают промежуточное положение, с разницей между отдельными сеянцами в 10–15 дней. Так, были показаны возможности и перспективы выведения самоплодных и поздноцветущих, более зимостойких и регулярно плодоносящих форм алычи по сравнению с существующими (Kostina, 1974b).

Клавдия Федоровна Костина также занималась селекцией сливы домашней (*P. domestica* L.). Степень самоплодности сортов сливы домашней имеет важное практическое значение, так как с этим свойством тесно связана ее урожайность, особенно в крупных односортных массивах. При практическом исследовании выяснилось, что более половины сортов, относящихся к данному виду, являются самоплодными, завязывающими нормальные урожаи при опылении цветков пыльцой того же сорта. Сорта, полученные от скрещивания самоплодных сортов с самобесплодными, могут быть как самоплодными ('Ангара'), так и самобесплодными ('Никитская Синяя', 'Ренклод Оранжевый') или частично самоплодными. Самоплодный сорт 'Изюм Эрик Никитский' и частично самоплодный 'Никитская Фиолетовая' отобраны из семян, где оба родителя самобесплодные. На основании оценки ограниченных примеров можно предположить, что свойство самобесплодности (самостерильности) является у сливы доминантным признаком, а самоплодность (самофертильность) – рецессивным (Kostina, Gorshkova, 1975).



а



б

Рис. 4. Гибридные формы селекции К. Ф. Костиной: а – *Prunus brigantiaca* Vill. × *P. cerasifera* Ehrh. ‘Таврическая’; б – *Prunus brigantiaca* Vill. × *P. cerasifera* Ehrh. ‘Пурпуровая’

Fig. 4. Hybrid forms developed by K. F. Kostina: a – *Prunus brigantiaca* Vill. × *P. cerasifera* Ehrh. ‘Tavricheskaya’; b – *Prunus brigantiaca* Vill. × *P. cerasifera* Ehrh. ‘Purpurovaya’

Клавдия Федоровна Костина получила авторские свидетельства на выведенные ею 13 сортов абрикоса, 17 сортов алычи и 2 сорта сливы. На государственное испытание передано и районировано по югу СССР 17 сортов абрикоса (в т. ч. селекции НБС – 7 сортов), 17 сортов алычи (все селекции НБС) и 5 сортов сливы (один – селекции НБС) (Bernar, 2012). Более 48 сортов абрикоса и 32 алычи, полученные с участием К. Ф. Костиной, позволяют создавать насаждения этих культур в различных регионах.

По результатам исследований К. Ф. Костиной опубликовано более 110 научных статей. Сорта К. Ф. Костиной демонстрировались на ВДНХ РСФСР и были отмечены двумя большими золотыми и одной малой серебряной медалями, двумя дипломами. Имя Клавдии Федоровны Костиной занесено в Книгу почета ВДНХ УССР. В 1952 г. за выведение и внедрение в производство сортов абрикоса, алычи и сливы ей присвоили почетное звание лауреата Государственной премии РСФСР, ее заслуги отмечены орденом Ленина, ей присвоено звание Заслуженного деятеля науки УССР.

References / Литература

- Bernar N.G. (comp.). Biographical encyclopedia of the NBG-NSC (Biograficheskaya entsiklopediya NBS-NNTs). Simferopol: N. Orianda; 2012. [in Russian] (Биографическая энциклопедия НБС-ННЦ / сост. Н.Г. Бернар. Симферополь: Н. Оріанда; 2012).
- Kostina K.F. Alpine plum (*Prunus brigantiaca* Vill.) first introduced in the USSR (Alpiyskaya sliva (*Prunus brigantiaca* Vill.), vperwyie introdutsirovannaya v SSSR). *Bulletin Main Botanical Garden*. 1971;(82):24-27. [in Russian] (Костина К.Ф. Альпийская слива (*Prunus brigantiaca* Vill.), впервые интродуцированная в СССР. *Бюллетень Главного ботанического сада*. 1971;(82):24-27).
- Kostina K.F. Application of the botanical-geographic method in the classification of apricot (Применение ботанико-географического метода в классификации абрикоса). *Works of the State Nikita Botanical Gardens*. 1964;37:170-189. [in Russian] (Костина К.Ф. Применение ботанико-географического метода в классификации абрикоса. *Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада*. 1964;37:170-189).

Kostina K.F. Apricot (Abrikos). Leningrad: VASKhNIL; 1936. [in Russian] (Костина К.Ф. Абрикос. Ленинград: ВАСХНИЛ; 1936).

Kostina K.F. Apricot cultivation in Crimea (Kultura abrikosa v Krymu). *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*. 1966a;(9):17-19. [in Russian] (Костина К.Ф. Культура абрикоса в Крыму. *Садоводство, виноградарство и виноделие*. 1966a;(9):17-19).

Kostina K.F. Apricot introduction and breeding (Introduktsiya i selektsiya abrikosov). *Agricultural Biology*. 1972;7(1):86-91. [in Russian] (Костина К.Ф. Интродукция и селекция абрикосов. *Сельскохозяйственная биология*. 1972;7(1):86-91).

Kostina K.F. Cherry plum breeding (Selektsiya alychi). *Bulletin Main Botanical Garden*. 1966b;(62):20-23. [in Russian] (Костина К.Ф. Селекция алычи. *Бюллетень Главного ботанического сада*. 1966b;(62):20-23).

Kostina K.F. Cultivated cherry plum in Crimea (Kulturnaya alycha Kryma). *Works of the State Nikita Botanical Gardens*. 1946a;24(1):3-13. [in Russian] (Костина К.Ф. Культурная алыча Крыма. *Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада*. 1946a;24(1):3-13).

Kostina K.F. Damage to apricot cultivars caused by *Monilinia* blight (Povrezhdenie sortov abrikosa monilialnym ozhogom). *Bulletin of the State Nikita Botanical Gardens*. 1969a;(10):20-23. [in Russian] (Костина К.Ф. Повреждение сортов абрикоса монилиальным ожогом. *Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада*. 1969a;(10):20-23).

Kostina K.F. Degree of self-fertility in apricot cultivars and hybrids from different ecogeographic groups (Степень самоплодности сортов и гибридов абрикоса различных эколого-географических групп). *Agricultural Biology*. 1966c;1(3):352-355. [in Russian] (Костина К.Ф. Степень самоплодности сортов и гибридов абрикоса различных эколого-географических групп. *Сельскохозяйственная биология*. 1966c;1(3):352-355).

Kostina K.F. Distant hybridization experience in cherry plum breeding (Opyt otdalennoy gibridizatsii v selektsii alychi). *Bulletin of the State Nikita Botanical Gardens*. 1974a;(25):32-35. [in Russian] (Костина К.Ф. Опыт отдаленной гибридизации в селекции алычи. *Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада*. 1974a;(25):32-35).

- Kostina K.F. Experience in distant hybridization of apricot (Opyt otdalyennoy gibridizatsii abrikosa). *Works of the State Nikita Botanical Gardens*. 1946b;24(1):60-78. [in Russian] (Костина К.Ф. Опыт отдаленной гибридизации абрикоса. *Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада*. 1946b;24(1):60-78).
- Kostina K.F. Further experiments on apricot self-pollination (Dalneyshiye opyty po samoopyleniyu abrikosov). *Works of the State Nikita Botanical Gardens*. 1934;14(2):30-40. [in Russian] (Костина К.Ф. Дальнейшие опыты по самоопылению абрикосов. *Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада*. 1934;14(2):30-40).
- Kostina K.F. Identification of apricot cultivars and seedlings with higher winter hardiness under the conditions of the Crimean steppe zone (Vydeleniye sortov i seyansev abrikosa s povyshennoy zimostoykostyu v usloviyah stepnoy zony Kryma). *Bulletin of the State Nikita Botanical Gardens*. 1957;(5-6):3-8. [in Russian] (Костина К.Ф. Выделение сортов и сеянцев абрикоса с повышенной зимостойкостью в условиях степной зоны Крыма. *Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада*. 1957;(5-6):3-8).
- Kostina K.F. New plum cultivars obtained through inter-specific hybridization (Novye sorka sliv, poluchennye putem mezhvidovoy gibridizatsii). *Works of the State Nikita Botanical Gardens*. 1946c;24(1):14-24. [in Russian] (Костина К.Ф. Новые сорта слив, полученные путем межвидовой гибридизации. *Труды Государственного Никитского ботанического сада*. 1946c;24(1):14-24).
- Kostina K.F. Origin and evolution of cultivated apricot (Proiskhozhdeniye i evolyutsiya kulturnogo abrikosa). *Works of the State Nikita Botanical Gardens*. 1946d;24(1):25-39. [in Russian] (Костина К.Ф. Происхождение и эволюция культурного абрикоса. *Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада*. 1946d;24(1):25-39).
- Kostina K.F. Research into apricot self-pollination (Issledovaniye po samoopyleniyu abrikosa). *Works of the State Nikita Botanical Gardens*. 1970;45:7-17. [in Russian] (Костина К.Ф. Исследования по самоопылению абрикоса. *Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада*. 1970;45:7-17).
- Kostina K.F. Source material for variety trials in apricot breeding (Izkhodny material dlya sortoispytaniya selektsii abrikosa). *Works of the State Nikita Botanical Gardens*. 1946e;24(1):40-59. [in Russian] (Костина К.Ф. Исходный материал для сортоиспытания селекции абрикоса. *Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада*. 1946e;24(1):40-59).
- Kostina K.F. The importance of Alpine plum (*Prunus brigantica* Vill.) in cherry plum breeding for self-fertilization and late flowering (Znacheniye alpiyskoy slivy (*Prunus brigantica* Vill.) v selektsii alychi na samoplodnost i pozdnyeye tsvetenie). *Agricultural Biology*. 1974b;9(2):306-307. [in Russian] (Костина К.Ф. Значение альпийской сливы (*Prunus brigantica* Vill.) в селекции алычи на самооплодность и позднее цветение. *Сельскохозяйственная биология*. 1974b;9(2):306-307).
- Kostina K.F. Utilization of apricot cultivar pools in breeding practice (Selektsionnoye ispolzovaniye sortovoykh fondov abrikosa). *Works of the State Nikita Botanical Gardens*. 1969b;40:45-63. [in Russian] (Костина К.Ф. Селекционное использование сортовых фондов абрикоса. *Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада*. 1969b;40:45-63).
- Kostina K.F. Winter hardiness of various apricot cultivars in Crimea under the winter conditions of 1947/48 and 1949/50 (Zimovynoslivost razlichnykh sortov abrikosa v Krymu v usloviyah zim 1947/48, 1949/50 gg.). *Works of the State Nikita Botanical Gardens*. 1953;24(4):132-163. [in Russian] (Костина К.Ф. Зимовыносливость различных сортов абрикоса в Крыму в условиях зим 1947/48, 1949/50 гг. *Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада*. 1953;24(4):132-163).
- Kostina K.F., Gorshkova G.A. Apricot introduction and breeding in the Crimean steppe (Introduksiya i selektsiya abrikosa v stepnom Krymu). *Works of the State Nikita Botanical Gardens*. 1977a;72:40-48. [in Russian] (Костина К.Ф., Горшкова Г.А. Интродукция и селекция абрикоса в степном Крыму. *Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада*. 1977a;72:40-48).
- Kostina K.F. Gorshkova G.A. On the issue of apricot self-pollination (K voprosu o samoopylenii abrikosa). *Agricultural Biology*. 1976;11(4):612-613. [in Russian] (Костина К.Ф. Горшкова Г.А. К вопросу о самоопылении абрикоса. *Сельскохозяйственная биология*. 1976;11(4):612-613).
- Kostina K.F., Gorshkova G.A. Results of plum self-pollination experiments (Rezul'taty opyтов po samoopyleniyu slivy). *Bulletin of the State Nikita Botanical Gardens*. 1975;(27):12-15. [in Russian] (Костина К.Ф., Горшкова Г.А. Результаты опытов по самоопылению сливы. *Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада*. 1975;(27):12-15).
- Kostina K.F., Gorshkova G.A. Results of the station-based testing of the apricot forms selected in the Crimean steppe (Itogi stantsionnogo ispytaniya form abrikosa, vydelennykh v stepnom Krymu). *Bulletin of the State Nikita Botanical Gardens*. 1977b;(34):41-45. [in Russian] (Костина К.Ф., Горшкова Г.А. Итоги станционного испытания форм абрикоса, выделенных в степном Крыму. *Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада*. 1977b;(34):41-45).
- Kostina K.F., Zabranskaya O.A. Results of the study on apricot cultivars in the Steppe and former Simferopol Branches of the State Nikita Botanical Gardens (Itogi sortoizucheniya abrikosa v Stepnom i byvshem Simferopol'skom otdeleniyakh Gosudarstvennogo Nikitskogo botanicheskogo sada). *Works of the State Nikita Botanical Gardens*. 1969a;41:84-197. [in Russian] (Костина К.Ф., Забранская О.А. Итоги сортоизучения абрикоса в Степном и бывшем Симферопольском отделениях Государственного Никитского ботанического сада. *Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада*. 1969a;41:84-197).
- Kostina K.F., Zabranskaya O.A. Studying cherry plum cultivars at the Steppe Branch of the State Nikita Botanical Gardens (Sortoizuchenie alychi v Stepnom otdelenii Gosudarstvennogo Nikitskogo botanicheskogo sada). *Works of the State Nikita Botanical Gardens*. 1969b;41:158-194. [in Russian] (Костина К.Ф., Забранская О.А. Сортоизучение алычи в Степном отделении Государственного Никитского ботанического сада. *Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада*. 1969b;41:158-194).
- Kovalev N.V. Apricot (Abrikos). Moscow: Selkhozizdat; 1963. [in Russian] (Ковалев Н.В. Абрикос. Москва: Сельхозиздат; 1963).
- Kovalev N.V. Plum × cherry plum hybrids in the North Caucasus (Slivo-alychevye gibridy na Severnom Kavkaze). In: *Scientific Works of the Maikop Experimental Station (Nauch-*

- nye trudy Maykopskoy optytnoy stantsii). Vol. 2. Krasnodar: Krasnodar Book Publishers; 1964. p.95-104. [in Russian] (Ковалев Н.В. Сливо-альчевые гибриды на Северном Кавказе. В кн.: Научные труды Майкопской опытной станции. Т. 2. Краснодар: Краснодарское книжное изда-тельство; 1964. С.95-104).
- Kryukova I.V. Botanical and biological characteristics of apricot. Botanical classification and geographical distribution (Botanicheskiye i biologicheskiye osobennosti abrikosa. Botanicheskaya klassifikatsiya i geograficheskoye rasprostraneniye). In: V.K. Smykov (ed.). *Apricot (Abrikos)*. Moscow: Agropromizdat; 1989. p.9-22. [in Russian] (Крюкова И.В. Ботанические и биологические особенно-сти абрикоса. Ботаническая классификация и географическое распространение. В кн.: Абрикос / под ред. В.К. Смыкова. Москва: Агропромиздат; 1989. С.9-22).
- Smykov V.K. (ed.). *Apricot (Abrikos)*. Moscow: Agropromizdat; 1989. [in Russian] (Абрикос / под. ред. В.К. Смыкова. Москва: Агропромиздат; 1989).
- Tupitsyn D.I. Apricot in Western China. *Scientific and Technical Bulletin of the N.I. Vavilov All-Union Research Institute of Plant Industry*. 1959;(6):58-60. [in Russian] (Тупи-цин Д.И. Абрикос в западном Китае. Научно-технический бюллетень Всесоюзного научно-исследовательского института растениеводства им. Н.И. Вавилова. 1959;(6):58-60).

Информация об авторах

Валентина Милентьевна Горина, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, Никитский ботанический сад – Национальный научный центр Российской академии наук, 298648 Россия, Республика Крым, Ялта, Никита, Никитский спуск, 52, valgorina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1279-8959>

Александр Александрович Рихтер, кандидат биологических наук, бывший старший научный сотрудник, Никитский ботанический сад – Национальный научный центр Российской академии наук, 298648 Россия, Республика Крым, Ялта, Никита, Никитский спуск, 52, valgorina@yandex.ru

Вадим Валерьевич Корзин, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Никитский ботанический сад – Национальный научный центр Российской академии наук, 298648 Россия, Республика Крым, Ялта, Ники-та, Никитский спуск, 52, korzinv@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0979-4631>

Information about the author

Valentina M. Gorina, Dr. Sci. (Agriculture), Leading Researcher, Nikita Botanical Gardens – National Research Center of the Russian Academy of Sciences, 52 Nikitsky Spusk, Nikita, Yalta 298648, Republic of Crimea, Russia, valgorina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1279-8959>

Alexander A. Richter, Cand. Sci. (Biology), retired Senior Researcher, Nikita Botanical Gardens – National Research Center of the Russian Academy of Sciences, 52 Nikitsky Spusk, Nikita, Yalta 298648, Republic of Crimea, Russia, valgorina@yandex.ru

Vadim V. Korzin, Cand. Sci. (Agriculture), Senior Researcher, Nikita Botanical Gardens – National Research Center of the Russian Academy of Sciences, 52 Nikitsky Spusk, Nikita, Yalta 298648, Republic of Crimea, Russia, korzinv@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0979-4631>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interests: the authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 22.10.2025; одобрена после рецензирования 22.11.2025; принятая к публикации 01.12.2025.

The article was submitted on 22.10.2025; approved after reviewing on 22.11.2025; accepted for publication on 01.12.2025.