

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



УДК 634.226:631.527

DOI: 10.30901/2658-3860-2023-2-03

**Г. В. Еремкин***автор, ответственный за переписку: kross67@mail.ru*

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Крымская опытно-селекционная станция – филиал ВИР, Краснодарский край, Крымск, Россия

**В. Г. Еремкин**

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Крымская опытно-селекционная станция – филиал ВИР, Краснодарский край, Крымск, Россия

**Полиморфизм *Prunus cerasifera* и его использование
в селекции косточковых культур**

На Крымской опытно-селекционной станции – филиале ВИР создана генетическая коллекция *Prunus cerasifera* Ehrh., насчитывающая свыше 1000 образцов. Она включает дикорастущие формы и сорта различного происхождения. Изучение разнообразия сливы вишненой, или алычи, позволило уточнить её положение в системе рода *Prunus* L., предложить его внутривидовую систему, включающую три подвида: *Prunus cerasifera* subsp. *cerasifera* – алыча вишненой, *P. cerasifera* subsp. *orientalis* (M. Pop.) Erem. et Garcov. – алыча восточная и *P. cerasifera* subsp. *macrocarpa* Erem. et Garcov. – алыча крупноплодная с разновидностями – армянской (*P. cerasifera* subsp. *macrocarpa* var. *nairica* (Koval.) Erem. et Garcov.), грузинской (*P. cerasifera* subsp. *macrocarpa* var. *georgica* (Erem.) Erem. et Garcov.), иранской (*P. cerasifera* subsp. *macrocarpa* var. *iranica* (Koval.) Erem. et Garcov.), понтийской (*P. cerasifera* subsp. *macrocarpa* var. *pontica* (Koval.) Erem. et Garcov.), таврической (*P. cerasifera* subsp. *macrocarpa* var. *taurica* (Kost.) Erem. et Garcov.) и краснолистной (алыча Писсарда) (*P. cerasifera* subsp. *macrocarpa* var. *pissardii* (Carriere) Koehne).

Установлена важнейшая роль межвидовой гибридизации с участием вида *P. cerasifera* в происхождении ряда видов рода *Prunus* L., включая сливу домашнюю – *P. domestica* L., миндаль Фенцля – *P. fenzliana* Fritsch, абрикос черный – *P. dasycarpa* Ehrh. В генофонде алычи выделены доноры ряда селекционно значимых признаков. На их основе созданы сортименты сливы русской – *Prunus × rossica* Erem. (алычи гибридной) и клоновых подвоев косточковых культур. Из их числа получили распространение и районирование сорта сливы русской ('Глобус', 'Кубанская Комета', 'Гек', 'Колонновидная', 'Июльская Роза') и клоновые подвои ('Кубань 86', 'ВВА 1', 'Эврика 99', 'Бест', 'Зарево').

Выдающейся общей комбинационной способностью отличаются сорта алычи 'Пионерка', 'Пурпуровая', 'Отличница', 'Аштаракская 2' и 'Цители Дроша', с участием которых на Крымской ОСС выведены сорта: алычи – 'Неберджаевская Ранняя', 'Кремень', сливы русской – 'Кубанская

¹ Редакция не всегда разделяет точку зрения авторов публикуемых материалов



Комета', 'Июльская Роза', 'Найдёна', 'Гек', 'Подарок Сад-Гиганту', 'Колонновидная' и ряд других.

Наиболее эффективной оказалась гибридизация сортов крымской, армянской и грузинской алычи с сортами китайской сливы (*Prunus salicina* Lindl.) – 'Бербанк', 'Гигант', 'Скороплодная'. В качестве клоновых подвоев очень ценны гибриды алычи с персиком (подвой 'Кубань 86', 'Фортуна') и вишнесливой 'Сапа' (подвой 'Эврика 99', 'Спикер'), а также с микровишней низкой (подвой 'Бест') и луизеанией вязолистной (подвой 'Упрямец').

Ключевые слова: сорт, клоновый подвой, генотип, гибридизация

Благодарности: Работа выполнена на коллекции генетических ресурсов растений ВИР в рамках государственного задания по тематическому плану ВИР по проекту FGEM-2022-0004: «Совершенствование подходов и методов *ex situ* сохранения идентифицированного генофонда вегетативно размножаемых культур и их диких родичей, разработка технологий их эффективного использования в селекции».

Для цитирования: Еремин Г.В., Еремин В.Г. Полиморфизм *Prunus cerasifera* и его использование в селекции косточковых культур. *Vavilovia*. 2023;6(2):33-43. DOI: 10.30901/2658-3860-2023-2-03

© Еремин Г.В., Еремин В.Г., 2023

ORIGINAL ARTICLE

DOI: 10.30901/2658-3860-2023-2-03

Gennady V. Eremin, Viktor G. Eremin

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, Krymsk Experiment Breeding Station of VIR, Krymsk, Russia

corresponding author: Gennady V. Eremin, kross67@mail.ru

Polymorphism in *Prunus cerasifera* and its significance for stone crop breeding

A gene pool of cherry plum (*Prunus cerasifera* Ehrh.) numbering over 1000 accessions including wild forms and released cultivars of various origins has been gathered at the Krymsk Experiment Breeding Station, a branch of VIR. The study of the morphological diversity of cherry plum, or myrobalan plum, made it possible to clarify its position within the system of the genus *Prunus* L., and to propose an intraspecific system composed of three subspecies: *Prunus cerasifera* subsp. *cerasifera* – the typical cherry plum, *P. cerasifera* subsp. *orientalis* (M. Pop.) Erem. et Garcov. – the oriental cherry plum, and *P. cerasifera* subsp. *macrocarpa* Erem. et Garcov. – the large-fruited cherry plum with the following several varieties: Armenian (*P. cerasifera* subsp. *macrocarpa* var. *nairica* (Koval.) Erem. et Garkov.), Georgian (var. *georgica* (Erem.) Erem. et Garcov.), Iranian (subsp. *macrocarpa* var. *iranica* (Koval.) Erem. et Garcov.), Pontic (subsp. *macrocarpa* var. *pontica* (Koval.) Erem. et Garcov.), Tauric (subsp. *macrocarpa* var. *taurica* (Kost.) Erem. et Garcov.), and the red-leaved cherry plum (Pissard plum) (subsp. *macrocarpa* var. *pissardii* (Carriere) Koehne).



The most important role of interspecific hybridization involving the species *P. cerasifera* is in the origin of a number of *Prunus* L. species, including domestic plum *P. domestica* L., Fenzl's almond *P. fenzliana* Fritsch, and black apricot *P. dasycarpa* Ehrh., has been established.

The cherry plum gene pool had been found to contain donors of a number of traits of importance for breeding, which were used to create an assortment of Russian plum (*Prunus* × *rossica* Erem., hybrid myrobalan plum) cultivars and clonal rootstocks of stone fruit crops. Among them, the Russian plum 'Globus', 'Kubanskaya Kometa', 'Gek', 'Kolonnovidnaya', 'Iyulskaya Roza', and clonal rootstocks 'Kuban 86', 'VVA 1', 'Evrika 99', 'Best', 'Zarevo' have been regionally adapted and got a wide distribution.

An outstanding general combining ability was demonstrated by cherry plum cvs. 'Pionerka', 'Purpurovaya', 'Otlichnitsa', 'Ashtarakskaya 2' and 'Tsiteli Drosha', which were used in breeding a number of cherry plum cultivars at the Krymsk EBS, e.g. cherry plums 'Neberdzhavskaya Rannyaya', 'Kremen', Russian plum 'Kubanskaya Kometa', 'Iyulskaya Roza', 'Naydena', 'Gek', 'Podarok Sad-Gigantu', etc.

Most effective was the hybridization of Crimean, Armenian and Georgian cherry plum cultivars with the Chinese plum (*Prunus salicina* Lindl.) 'Burbank', 'Gigant', and 'Skoroplodnaya'. As clonal rootstocks, the hybrids of myrobalan plum with peach ('Kuban 86' and 'Fortuna' rootstocks), with cherry plum 'Sapa' ('Evrika 99' and 'Spiker' rootstocks), as well as with low micro-cherry (rootstock 'Best') and *Louiseania ulmifolia* (Franch.) Pachom. (rootstock 'Upriamets') turned out to be very valuable.

Keywords: cultivar, clonal rootstock, genotype, hybridization

Acknowledgments: The work was carried out on the VIR Collections of Plant Genetic Resources within the framework of the Project No. 0481-2022-0004 "Improving the approaches and methods for *ex situ* conservation of the identified genetic diversity of vegetatively propagated crops and their wild relatives, and development of technologies for their effective utilization in plant breeding"

For citation: Eremin G.V., Eremin V.G. Polymorphism in *Prunus cerasifera* and its significance for stone crop breeding. *Vavilovia*. 2023;6(2):33-43. (In Russ.). DOI: 10.30901/2658-3860-2023-2-03

© Eremin G.V., Eremin V.G., 2023

Введение

Алыча (*Prunus cerasifera* Ehrh.) – один из важнейших для селекции косточковых культур видов. Для этого вида характерно большое разнообразие форм. Изучение алычи привлекло к себе внимание многих селекционеров, понимающих её значение при выявлении ряда специфических направлений полезных признаков в сфере практического плодоводства нашей страны. В связи с этим его материал наиболее полезен при решении многих вопросов совершенствования косточковых культур.

Коллектив ВИР под руководством Н.И. Вавилова и с участием П.Н. Богушевского,

Н.Н. Брегадзе, И.Т. Васильченко, Н.В. Ковалева, К.Ф. Костиной, М.Г. Попова и ряда других (Popov, 1929; Vavilov, 1931; Bogushevsky, Victorovsky, 1935; Kostina, 1947; Bregadze, 1948; Vasilchenko, Sokolov, 1949; Kovalev, 1955) проделали огромную работу по выявлению полиморфизма алычи и выделению примитивных сортов (Ekimov, 1929; Eremin, 1989). Результаты начальных исследований были использованы научными учреждениями Закавказья, Крыма и Средней Азии для поиска лучших местных сортов, многие из которых были включены в сортимент алычи (Rajabli, 1949; Kalmykov, 1956; Zapriagaeva, 1964; Eremin, 2009). Исследования по выделению местных сортов в 20-м веке про-



водили А.М. Вермишян и Э.С. Морикиан в Армении, И.А. Георгберидзе и А.Ю. Купрейшвили в Грузии, Л.К. Хашба в Абхазии, К.Ф. Костина в Крыму (Kostina, 1947; Georgberidze et al., 1954; Vermishyan, 1958; Kupreishvili, 1964; Morikyan, 1964; Khashba, 1966). На их основе были созданы уникальные в мировой практике российские промышленные насаждения алычи.

Поскольку исследователями был собран обширный селекционный материал, весьма остро встал вопрос о его многосторонней систематизации. Без этого дальнейшее использование генотипов алычи и особенно имеющих межвидовых гибридов в селекции косточковых культур представлялось весьма затруднительным.

Материалы и методы

Материалом исследования послужили стандартные сорта алычи ('Пурпуровая') и сливы русской – *Prunus × rossica* Erem. ('Обильная', 'Кубанская Комета' и 'Глобус'). Они представляют генофонд алычи, сосредоточенный на Крымской ОСС филиале ВИР и насчитывающий свыше 1000 образцов. Живая коллекция размещалась на неорошаемых участках с соблюдением стандартных технологий. Основная работа по изучению и использованию генофонда в селекционных программах велась по общепринятой ботанической, помологической и селекционной методике (Sedov, 1995; Sedov, 2008; Sedov, Ogoltsova, 1999). Помимо традиционных методов, позволяющих изучать фенотипы сортов и видов, был широко применен геномный анализ, что позволило фенотипически выявить некоторые особенности генотипов, в частности проявление несовместимости и наследования селекционно значимых признаков при межвидовых комбинациях скрещивания.

Результаты исследований

Одним из основных факторов возникновения широкого полиморфизма у алычи (*P. cerasifera*) в популяциях дикорастущей алычи восточной (*P. cerasifera* subsp. *orientalis* (M. Pop.) Erem. Garkov.) является интрогрессивная гибридизация. У этой алычи преобладают генотипы, которые намного чаще, чем у алычи кавказской (*P. cerasifera* subsp. *cerasifera*), имеют экземпляры с крайне полезными признаками (округлая форма плода, вздутая косточка, слаборослость растения, фиолетовая и красная окраска кожицы плодов (экзокарпия) (Dorofeyev, Yakovlev, 2014; Dorofeyev et al., 2019), очень позднее созревание и подвяливание на дереве костянок).

Признаки, присущие сортам подвида *P. cerasifera* subsp. *macrocarpa* (Koval.) Erem. et Garkov., по всей видимости, определяются передачей контролирующих их генов от других видов рода *Prunus*. К ним можно отнести такие признаки, как хрящеватая мякоть (мезокарп) у ряда сортов *P. cerasifera* subsp. *macrocarpa* var. *nairica* (Koval.) Erem. et Garkov. ('Аштаракская 1', 'Аштаракская 2'); нежная водянистая её консистенция у сортов *P. cerasifera* subsp. *macrocarpa* var. *iranica* (Koval.) Erem. et Garkov. ('Геогджа', 'Персидская'); неукореняемость одревесневшими черенками у сортов *P. cerasifera* subsp. *macrocarpa* var. *nairica* (Koval.) Erem. et Garkov.). Признаки повышенного содержания сахаров и отделяющаяся косточка переданы разновидностям алычи от абрикоса, а, возможно, и персика, сортам *P. cerasifera* subsp. *macrocarpa* var. *taurica* (Kost.) Erem. et Garkov.

Первоначально в России велась аналитическая селекция алычи и выводились её сорта преимущественно консервного направления. Были выделены лучшие из числа местных сортов и разработаны региональные сортименты этой культуры во всех южных республиках бывшего СССР. В ряде научных учреждений



проводилась работа по гибридизации между сортами алычи и другими видами сливы. Были созданы универсальные сорта гибридного происхождения от скрещивания алычи с сортами диплоидных видов сливы.

На основе имеющегося генофонда алычи была осуществлена работа по выведению новых сортов этой культуры. Полученные в результате исследований сведения позволили уточнить, прежде всего, проявление осо-

бенностей (признаков) полиморфизма вида *P. cerasifera*, их происхождение, формирование многообразия морфотипов, а также проявление генетической несовместимости с другими видами рода *Prunus* и их наследование потомством (Eremin, 2020). Среди проявленных особенностей у алычи, возделываемой на Крымской ОСС, отобраны селекционно значимые признаки (табл. 1, 2).

Таблица 1. Селекционно значимые признаки у представителей различных внутривидовых таксонов алычи (*Prunus cerasifera* Ehrh.)

Table 1. Traits of importance for breeding in representatives of various intraspecific taxa of myrobalan plum (*Prunus cerasifera* Ehrh.)

Подвид, разновидность алычи / Subspecies, cherry plum variety	Признак / Trait	Сорта подвита или разновидности / Cultivars of subspecies or variety
<i>P. cerasifera</i> subsp. <i>cerasifera</i>	хорошая укореняемость черенков, хорошая адаптивность к комплексу стрессовых факторов	Большинство генотипов
<i>P. cerasifera</i> subsp. <i>orientalis</i>	засухоустойчивость, слаборослость	Большинство генотипов
<i>P. cerasifera</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	крупноплодность	Большинство генотипов
var. <i>georgica</i>	высокая концентрация органических кислот в плоде, много антоцианов в плоде, устойчивость к болезням, продуктивность	‘Аджарская Ранняя’, ‘Гульдедава, Зарати’, ‘Имеретинская Розовая’, ‘Иона’, ‘Консервная 73’, ‘Кохаберская Поздняя’, ‘Кутаиси’, ‘Нателла’, ‘Риони’, ‘Рионская Поздняя’, ‘Сомайсо 1’, ‘Сомайсо 2’, ‘Сооктамбро’
var. <i>iranica</i>	нежная мякоть мезокарпа, темная окраска плода, позднеспелость, высокая продуктивность, крупноплодность	‘Ареш’, ‘Гейджа’, ‘Гейджа Арази’, ‘Геогджа’, ‘Культурная Красная’, ‘Ленинаканская 6’, ‘Мечубухе Ранняя’, ‘Персидская’, ‘Зеленка Ранняя’, ‘Шунтукская’, ‘Раджаби’, ‘Яй-маласи’, ‘Яз-маласи’, ‘Шабрани’
var. <i>nairica</i>	позднее созревание, лежкость, плотность, фиолетовая окраска кожицы (экзокарпа) плода	‘Аштаракская 1’, ‘Аштаракская 2’, ‘Сев Салор’, ‘Дегин Ереван’, ‘Кармир Испаган’, ‘Стамбул’, ‘Хамбек’
var. <i>pissardii</i>	красная окраска листьев, кожицы (экзокарпа) и мякоти (мезокарпа) плодов	‘Кармрик’, ‘Цители Дроша’, ‘Писсарда от Иллиадзе’
var. <i>pontica</i>	хороший вкус, раннеспелость, высокая продуктивность, универсальность использования плодов	‘Васильевская 41’, ‘Кизилташская Ранняя’, ‘Вишневая Ранняя’, ‘Курортная’, ‘Никитская Желтая’, ‘Отличница’, ‘Пионерка’, ‘Пурпуровая’, ‘Румяное Яблочко’
var. <i>taurica</i>	плотная мякоть (мезокарп), отделяющаяся косточка (эндокарп)	‘Афызка Розовая’, ‘Люша Плотномая’, ‘Субхи Ранняя’, ‘Таврическая’, ‘Ялтинская Плотномая’



Таблица 2. Доноры селекционно значимых признаков у образцов сливы русской и алычи

Table 2. Donors of traits of importance for breeding among accessions of Russian plum and myrobalan plum

Донор / Donor	Компоненты высокой зимостойкости / Components of high winter hardiness	Компоненты засухоустойчивости / Drought resistance components	Устойчивость к болезням / Disease resistance	Позднее цветение / Late flowering	Раннее созревание плодов / Early fruit ripening	Позднее созревание плодов / Late fruit ripening	Крупноплодность / Large fruit	Высокое качество свежих плодов / High fresh fruit quality	Высокое качество консервов / High canned food quality	Интенсивная окраска кожицы (экзокарпа) плодов / Intense coloring of the fruit skin (exocarp)	Слаброслосость / Dwarfness	Самоплодность / Self-fertility
Алыча - <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.												
‘Аштаракская 2’		+	+			+			+	+		
‘Культурная Красная’	+	+										
‘Отличница’							+	+				
‘Пионерка’					+		+	+				
‘Пурпуровая’					+		+	+				
‘Цители Дроша’			+		+		+		+	+		
Слива русская – <i>Prunus × rossica</i> Erem.												
‘Алмаз’	+		+	+		+		+	+	+		
‘Алые Паруса’	+				+				+	+		
‘Тек’	+		+				+	+	+			
‘Десертная’							+	+	+	+		
‘Дынная’							+	+	+	+		
‘Июльская Роза’	+		+		+			+				
‘Колонновидная’			+	+			+	+				
‘Кубанская Комета’	+		+		+			+	+	+		
‘Лыхны’			+				+		+	+		
‘Обильная’							+	+		+		
‘Подарок Санкт-Петербургу’	+		+			+					+	
‘Путешественница’	+	+	+		+			+	+			
‘Утес’			+	+							+	

По своим признакам алыча ближе всего к сливе ивовой (китайской) – *P. salicina* Lindl. Вероятно, у них был общий предок – вид, близкий к *P. salicina*. Оба вида имеют ряд сходных признаков: околоцветник (Dorofeyev, Yakovlev, 2014; Dorofeyev et al., 2019) средних размеров и белой окраски; эндокарпий (Dorofeyev, Yakovlev, 2014; Dorofeyev et al., 2019) гладкий. Сходны некоторые биохимические показатели, в частности, состав запасных белков.

Алыча легко скрещивается с китайской сливой (*P. salicina*), но, поскольку в природе аре-

алы этих видов не совпадают, естественных гибридов этих видов до сих пор не обнаружено. В составе видов *Prunus* обнаружены хорошо различимые подвиды, а у здесь упомянутых обнаружены ещё и разновидности. Эти разновидности, возможно, следует считать древними сортами. Особенно много их у *P. cerasifera* subsp. *macrocarpa*, что, видимо, связано с вкусовыми предпочтениями населения тех территорий, на которых возделывается та или иная разновидность, а возможно и сорт. В отдельных местах можно предположить участие в процес-



се формирования этих разновидностей различных сортов сливы китайской. На это указывают особенности сортов алычи в местообитаниях и странах: кислые плоды – у грузинской «ткемали» и сладкие – у таврической алычи.

Важную роль в формировании полиморфиз-

ма у алычи играла и ее гибридизация с родственными видами рода *Prunus*. Это подтверждается результатами проведенных геномных анализов межвидовых гибридов природных популяций алычи с признаками ряда близких видов косточковых растений (табл. 3).

Таблица 3. Гибридогенные виды, возникшие с участием *Prunus cerasifera* Ehrh.
Table 3. Hybridogenic species that originated with the involvement of myrobalan plum (*Prunus cerasifera* Ehrh.)

Вид / Species	Родительские виды / Parent species
<i>P. cocomilia</i> Ten.	<i>P. cerasifera</i> × <i>P. microcarpa</i>
<i>P. darvasica</i> Temb.	<i>P. domestica</i> × (<i>P. cerasifera</i> × <i>P. ulmifolia</i>)
<i>P. dasycarpa</i> Ehrh.	<i>P. cerasifera</i> × <i>P. armeniaca</i>
<i>P. domestica</i> L.	<i>P. cerasifera</i> × <i>P. spinosa</i>
<i>P. fenzliana</i> Fritsch	<i>P. amygdalus</i> × <i>P. cerasifera</i>
<i>P. × rossica</i> Erem.	<i>P. salicina</i> × <i>P. cerasifera</i>
<i>P. spinosa</i> L.	(<i>P. cerasifera</i> × <i>P. microcarpa</i>) × <i>P. incana</i>
<i>P. webbii</i> (Spach) Fritsch	<i>P. scoparia</i> × <i>P. cerasifera</i>

Слива русская стала в России промышленной культурой, потеснив типичную алычу, а в ряде мест юга и средней полосы России с ней активно ведется селекционная работа. Новые сорта получены и на Крымской ОСС (табл. 4).

Эти сорта позволили сформировать промышленный сортимент сливы русской на юге России, а также заложить насаждения этой культуры в средней полосе России и на Дальнем Востоке. Новые сорта превосходят стародавние сорта типичной алычи по многочисленным показателям, и прежде всего по размерам, товарности и вкусовому качеству плодов.

Важным направлением в селекции сливы русской является выведение более зимостойких крупноплодных сортов, позволяющих расширить ареал возделывания этой культуры на

более северные регионы, а также провести внедрение сортов, пригодных для использования в технологиях возделывания интенсивного типа.

Алыча является донором легкой укореняемости черенков и высокой адаптивности к почвенным и климатическим стрессам. Эффективно использование алычи в селекции клоновых подвоев для сливы, абрикоса и персика, легко размножающихся вегетативно (черенками), и в то же время хорошо переносящих стрессовые условия по сравнению с другими косточковыми растениями. На Крымской ОСС создан ряд подвоев гибридного происхождения, когда одним из компонентов гибридизации является алыча (таблица 5).



Таблица 4. Сорты сливы русской (*Prunus × rossica* Erem.)
Table 4. Cultivars of Russian plum (*Prunus × rossica* Erem.)

Сорт / Cultivar	Происхождение / Origin	Масса плода, г / Fruit mass, g	Оценка свежих плодов, балл / Fresh fruit assessment, points	Консервы из плодов, балл Canned fruits, points		
				Сок с мякотью / Juice with pulp	Компот / Compote	Варенье / Jam
‘Алмаз’	‘Кубанская Комета’ × ‘Аштаракская 2’	35	4,3	4,8	4,8	4,7
‘Глобус’	‘Обильная’ × Гибрид 2 (‘Культурная Красная’ × абрикос)	60	4,7	4,6	4,5	4,6
‘Дынная’	‘Гигант’, с.о.*	45	4,8	4,7	4,4	4,5
‘Июльская Роза’	‘Кубанская Комета’, с.о.	30	4,4	4,6	4,6	4,4
‘Евгения’	‘Обильная’ × ‘Кубанская Комета’	40	4,5	4,6	4,4	4,4
‘Тек’	‘Скороплодная’ × ‘Огличница’	40	4,6	4,4	4,4	4,2
‘Кубанская Комета’	‘Скороплодная’ × ‘Пионерка’	35	4,6	4,5	4,5	4,4
‘Комета Поздняя’	‘Кубанская Комета’, с.о.	40	4,5	4,5	4,1	4,3
‘Колонновидная’	‘Гайовата’ × алыча, с.о.	50	4,3	4,5	4,5	4,5
‘Подарок Сад-Гиганту’	‘Гигант’ × ‘Аштаракская 2’	30	4,3	4,7	4,8	4,7
‘Найдена’	‘Скороплодная’ × ‘Десертная’	36	4,5	4,5	4,6	4,5
‘Обильная’, к**	‘Бербанк’ × ‘Таврическая’	40	4,7	4,4	4,2	4,3
‘Путешественница’	‘Десертная’, с.о.	30	4,5	4,4	4,4	4,4
‘Шагер’	‘Фибинг’, с.о.	45	4,4	4,4	4,4	4,4

Примечание:

* с.о. — получен от свободного опыления

** к — контроль



Таблица 5. Укореняемость черенков и сила роста клоновых подвоев, выведенных на Крымской ОСС с участием алычи (*Prunus cerasifera* Ehrh.)

Table 5. Rooting rate of cuttings and vigor of clonal rootstocks created at the Krymsk EBS with the involvement of myrobalan plum (*Prunus cerasifera* Ehrh.)

Подвой / Rootstock	Происхождение / Origin	Размножение черенками / Propagation by cuttings		Сила роста / Growth vigor
		зелеными / green	одревесневшими / lignified	
‘Алаб 1’	<i>P. cerasifera</i> × <i>P. armeniaca</i>	5	4	полукарлик
‘Бест’	<i>P. pumila</i> × <i>P. cerasifera</i>	5	5	карлик
‘ВВА 1’	<i>P. tomentosa</i> × <i>P. cerasifera</i>	5	4	карлик
‘Кубань 86’	<i>P. cerasifera</i> × <i>P. persica</i>	5	5	среднерослый
‘Спикер’	(<i>P. pumila</i> × <i>P. salicina</i>) × <i>P. cerasifera</i>	5	4	полукарлик
‘Упрямец’	<i>P. cerasifera</i> × <i>P. ulmifolia</i>	4	4	карлик
‘Зарево’	(<i>P. salicina</i> × <i>P. americana</i>) × <i>P. cerasifera</i>	5	4	среднерослый
‘Фортуна’	<i>P. cerasifera</i> × (<i>P. salicina</i> × <i>P. × rossica</i>)	5	4	среднерослый
‘Эврика 99’	(<i>P. pumila</i> × <i>P. salicina</i>) × <i>P. cerasifera</i>	5	5	полукарлик

Эти клоновые подвои унаследовали от алычи способность легко размножаться черенками, устойчивость к различным почвенным патогенам, неспособность к образованию корневой поросли и широкую адаптивность. В этом отношении особенно выделяются такие подвои, как ‘Кубань 86’, ‘ВВА 1’, ‘Эврика 99’, ‘Бест’ и ‘Упрямец’. Они хорошо зарекомендовали себя при географическом испытании в различных странах и регионах России.

Заключение

Алыча (*P. cerasifera*) обладает исключительно широким полиморфизмом, что позволяет выделять генотипы (доноры) с признаками, представляющими ценность для использования в различных направлениях селекции косточковых культур. Этому способствует исключительная адаптивность многих генотипов алычи, легкая скрещиваемость не только с видами сливы, но и с другими видами подрода *Prunus* и *Amygdalus* рода *Prunus*. С участием вида *P. cerasifera* возникли другие виды косточковых культур рода *Prunus*, в том числе и куль-

тигенные – *P. domestica*, *P. × rossica*, *P. dasycarpa*.

Сорта *P. × rossica* в настоящее время утвердились в России как промышленная плодовая культура. Большинство клоновых подвоев для абрикоса, персика и сливы являются гибридами алычи с другими видами *Prunus*. Алыча с успехом используется в селекции абрикоса, персика и микровишни. ✓

References/Литература

- Bogushevsky P.N., Victorovsky G.P. Myrobalan plum (Alycha). *Plodovye Srednego Tadzhikistana = Fruit Plants of Central Tajikistan*. 1935;(13):20-40. [in Russian] (Богушевский П.Н., Викторовский Г.П. Алыча. *Плодовые Среднего Таджикистана*. 1935;(13):20-40).
- Bregadze N.N. The composition of the species *Prunus cerasifera* Ehrh. (Sostav vida *Prunus cerasifera* Ehrh.). *Proceedings of the Tbilisi Botanical Institute*. 1948;12:175-198. [in Russian] (Брегадзе Н.Н. Состав вида *Prunus cerasifera* Ehrh. *Труды Тбилисского ботанического института*. 1948;12:175-198).
- Dorofeyev V.I., Dubenskaja G.I., Yakovlev G.P. Botanical Illustrated Dictionary (Botanicheskiy Illyustrirovannyi Slovar). St. Petersburg; 2019. [in Russian] (Дорофеев В.И., Дубенская Г.И., Яковлев Г.П. Ботанический иллюстрированный словарь. Санкт-Петербург; 2019).
- Dorofeyev V.I., Yakovlev G.P. Botanical Dictionary (Botanicheskiy Slovar). St. Petersburg: SPCPA; 2014. [in Russian] (Дорофеев В.И., Яковлев Г.П. Ботанический словарь. Санкт-Петербург: СПХФА; 2014).
- Ekimov V.T. *Prunus divaricata* in Transcaucasia and the geographical variation of its characters. In: *Proceedings of the USSR Congress of Genetics, Plant- and Animal-Breeding; 1929 January 10-16; Leningrad*. Leningrad;



1929. Vol. 3. p.211-220. [in Russian] (Екимов В.Т. Алыча Закавказья и географическая изменчивость ее признаков. В кн.: *Труды Всесоюзного съезда по генетике, селекции, семеноводству и племенному животноводству*; 10–16 января 1929; Ленинград. Ленинград; 1929. Т. 3. С.211-220).
- Eremin G.V. Cherry plum (Alycha). Moscow: Agropromizdat; 1989. [in Russian] (Еремин Г.В. Алыча. Москва: Агропромиздат; 1989).
- Eremin G.V. The role of cherry plum – *Prunus cerasifera* Ehrh. in the origin, evolution and improvement of the assortment of stone fruit plants. *Proceeding on applied Botany, Genetics and Breeding*. 2020;181(4):136-143. [in Russian] (Еремин Г.В. Роль алычи – *Prunus cerasifera* Ehrh. в происхождении, эволюции и совершенствовании сортамент косточковых плодовых растений. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2020;181(4):136-143). DOI: 10.30901/2227-8834-2020-4-136-143
- Eremin G.V., Zaremuk R.Sh., Bogdanov R.E., Kovaleva V.V. (comp.). Catalog of passports of donors and sources of important breeding characteristics of plum, blackthorn and cherry plum. (Katalog pasportov donorov i istochnikov selektsionno-znachimyykh priznakov slivy, tyorna i alychi). Eremin G.V. (ed.). Krymsk; 2009. [in Russian] (Каталог паспортов доноров и источников селекционно-значимых признаков сливы, терна и алычи / составители: Г.В. Еремин, Р.Ш. Заремук, Р.Е. Богданов, В.В. Ковалева; под ред. Г.В. Еремина. Крымск; 2009).
- Georgberidze I.A., Ioffe R.M., Shvangiradze I.Ya., Burmistrova N.D. Tkemali (Tkemali). *Trudy Vsesoyuznogo nauchno-issledovatel'skogo instituta konservnoy promyshlennosti = Proceedings of the All-Union Scientific Research Institute of the Canning Industry*. 1954;4:118-125. [in Russian] (Георгеберидзе И.А., Иоффе Р.М., Швангирадзе И.Я., Бурмистрова Н.Д. Ткемали. *Труды Всесоюзного научно-исследовательского института консервной промышленности*. 1954;4:118-125).
- Kalmykov S.S. Wild fruits of South Kazakhstan (Dikorastushchie plodovye Yuzhnogo Kazakhstana). *Trudy Instituta Zemledeliya im. V.R. Vilyamsa = Proceedings of the V.R. Williams Institute of Agriculture*. 1956;5:176-291. [in Russian] (Калмыков С.С. Дикорастущие плодовые Южного Казахстана. *Труды Института земледелия им. В.Р. Вильямса*. 1956;5:176-291).
- Khashba L.Kh. Myrobalan plum. Assortment and its culture in Abkhazia (Alycha, sortiment i kultura yeye v Abkhazii). Sukhumi: Alashara; 1966. [in Russian] (Хашба Л.Х. Алыча. Сортмент и культура ее в Абхазии. Сухуми: Алашара; 1966).
- Kostina K.F. Cultural cherry plum of Crimea (Kulturnaya alycha Kryma). *Proceedings of the V.M. Molotov State Nikitsky Botanical Garden*. 1947;24(1):3-13. [in Russian] (Костина К.Ф. Культурная алыча Крыма. *Труды Государственного Никитского ботанического сада им. В.М. Молотова*. 1947;24(1):3-13).
- Kovalev N.V. Cherry plum in nature, culture and breeding: geography, taxonomy, biology, culture and breeding (Alycha v prirode, kulture i selekcii: geografiya, sistematika, biologiya, kultura i selekciya). Tashkent: Academy of Sciences of the UzSSR; 1955. [in Russian] (Ковалев Н.В. Алыча в природе, культуре и селекции: география, систематика, биология, культура и селекция. Ташкент: АН УзССР; 1955).
- Kupreishvili A.Yu. On the issue of extending the season for the production of canned food from tkemali fruits (K voprosu udlineniya sezona proizvodstva konservov iz plodov tkemali). *Konservnaya i ovoshchesushitel'naya promyshlennost = Canning and vegetable drying industry*. 1964;8:29-31. [in Russian] (Купрейшвили А.Ю. К вопросу удлинения сезона производства консервов из плодов ткемали. *Консервная и овощесушильная промышленность*. 1964;8:29-31).
- Morikyan E.S. Cherry plum varieties of Ashtarak region and their biological characteristics. *News of the Ministry of Production and Procurement of Agricultural Products*. 1964;(11-12):120-128. [in Russian] (Морикиан Э.С. Сорта алычи Аштаракского района и их биологические особенности. *Известия Министерства производства и заготовки сельскохозяйственных продуктов*. 1964;(11-12):120-128).
- Popov M.G. Wild growing fruit trees and shrubs of Asia Media. *Bulletin of Applied Botany, of Genetics and Plant-Breeding*. 1929;22(3):241-483. [in Russian] (Попов М.Г. Дикорастущие плодовые деревья и кустарники Средней Азии. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 1929;22(3):241-483).
- Rajabli A.D. Cherry plum varieties in Azerbaijan (Sorta alychi v Azerbajdzhanе). *Proceedings of the Azerbaijan Research Institute of Perennial Plantations*. 1949;1:86-89. [in Russian] (Раджабли А.Д. Сорта алычи в Азербайджане. *Труды Азербайджанского научно-исследовательского института многолетних насаждений*. 1949;1:86-89).
- Sedov E.N. (ed.). Pomology. Vol. 3. Stone fruits (Pomologiya. T. 3. Kostochkovye kul'tury). Orel: VNIISPK; 2008. [in Russian] (Помология. Т. 3: Косточковые культуры / гл. ред. Е.Н. Седов. Орел: ВНИИСПК; 2008).
- Sedov E.N. (ed.). Program and methodology for breeding fruit, berry and nut crops (Programma i metodika selektsii plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kultur). Orel: VNIISPK; 1995. [in Russian] (Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / отв. ред. Е.Н. Седов. Орел: ВНИИСПК; 1995).
- Sedov E.N., Ogoltsova T.P. (eds.). Program and methodology for the study of variety of fruit, berry and nut crops (Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kultur). Orel: VNIISPK; 1999. [in Russian] (Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / отв. ред. Е.Н. Седов, Т.П. Огольцова. Орел: ВНИИСПК; 1999).
- Vasilchenko I.T., Sokolov S.Ya. Cherry plum of South Kyrgyzstan (Alycha Juzhnoy Kirgizii). In: *Fruit forests of southern Kyrgyzstan and their use: Proceedings of the South Kyrgyz expedition (Plodovye lesa Juzhnoy Kirgizii i ih ispol'zovanie: Trudy Yuzhno-Kirgizskoy ekspeditsii)*. Moscow; Leningrad; 1949. Iss. 1. p.254-261. [in Russian] (Васильченко И.Т., Соколов С.Я. Алыча Южной Киргизии. В кн.: *Плодовые леса Южной Киргизии и их использование: Труды Южно-Киргизской экспедиции*. Москва; Ленинград: Изд-во АН СССР; 1949. Вып. 1. С.254-261).
- Vavilov N.I. Wild progenitors of the fruit trees of Turkestan and the Caucasus and the problem of the origin of fruit trees. *Bulletin of Applied Botany, of Genetics and Plant-Breeding*. 1931;26(3):85-107. [in Russian] (Вавилов Н.И. Дикорастущие плодовые деревьев Азиатской части СССР и Кавказа и проблема происхождения плодовых деревьев. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 1931;26(3):85-107).
- Vermishyan A.M. Cherry plum (Alycha). In: *Vermishyan A.M., Dilanyan G.Kh., Sanagyan M.B. The fruits of Armenia (Plody Armenii)*. Yerevan; 1958. p.161-175. [in Russian] (Вермишян А.М. Алыча. В кн.: *Вермишян А.М., Диланян Г.Х., Санагян М.Б. Плоды Армении. Т. 1. Косточковые культуры*. Ереван; 1958. С.161-175).
- Zapriagaeva V.I. Wild fruits of Tajikistan (Dikorastushchie plodovye Tadzhikistana). Moscow; Leningrad: Nauka; 1964. [in Russian] (Запругаева В.И. Дикорастущие плодовые Таджикистана. Москва; Ленинград: Наука; 1964).

**Сведения об авторах**

Геннадий Викторович Еремин, доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН, главный научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Крымская опытно-селекционная станция – филиал ВИР, Россия 353384, Краснодарский край, г. Крымск, ул. Вавилова, 12, kross67@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9242-6786>

Виктор Геннадиевич Еремин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор РАН, директор Крымской опытно-селекционной станции – филиала ВИР, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Крымская опытно-селекционная станция – филиал ВИР, Россия 353384, Краснодарский край, г. Крымск, ул. Вавилова, 12, kross67@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8031-5560>

Information about the authors

Gennady V. Eremin, Full Member (Academician) of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Agriculture), Chief Researcher, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, Krymsk Experiment Breeding Station of VIR, 12, Vavilova Street, Krymsk, 353384 Russia, kross67@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9242-6786>

Viktor G. Eremin, Professor, Dr. Sci. (Agriculture), N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, Krymsk Experiment Breeding Station of VIR, 12, Vavilova Street, Krymsk, 353384 Russia, kross67@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8031-5560>

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 05.07.2022; одобрена после рецензирования 17.05.2023; принята к публикации 23.06.2023.

The article was submitted 05.07.2022; approved after reviewing 17.05.2023; accepted for publication 23.06.2023.