

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



Федеральный исследовательский центр
Всероссийский институт генетических ресурсов растений
имени Н. И. Вавилова (ВИР)

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

НАУЧНЫЙ
ОНЛАЙН-СЕМИНАР
ПАМЯТИ

В. П. ЦАРЕНКО

26 января 2023 г.



ТЕЗИСЫ
ДОКЛАДОВ

Санкт-Петербург
2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР)

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

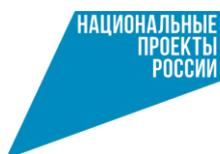
научный онлайн-семинар памяти В.П. Царенко

26 января 2023 г.

Тезисы докладов

Санкт-Петербург, 2023

Семинар организован в рамках научного партнерства с научными организациями – держателями коллекций косточковых культур, а также участниками проекта ВИР «Национальная сетевая коллекция генетических ресурсов растений для эффективного научно-технологического развития РФ в сфере генетических технологий» (соглашение № 075-15-2021-1050 от 28.09.2021).



**НАУКА
И УНИВЕРСИТЕТЫ**

Семинар является частью мероприятий ВИР, проводимых в рамках национального проекта «Наука и университеты».

УДК 634.2:575:58:631.52(470+571)(063)
ББК 28.54я434(2) + 42.356я434(2)
ГЗ4

ГЗ4 **Генетические ресурсы косточковых культур : вчера, сегодня, завтра** : научный онлайн-семинар памяти В.П. Царенко : тезисы докладов, 26 января 2023 г. : научное текстовое электронное издание / под общей редакцией Ю. В. Ухатовой, Е. А. Соколовой, Н. Г. Тихоновой ; Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова. – Санкт-Петербург : ВИР, 2023. – 47, [1] с. : табл., ил.

ISBN 978-5-907145-93-1

Представлены программа и тезисы научного онлайн-семинара «Генетические ресурсы косточковых культур: вчера, сегодня, завтра» (далее – Мероприятие/Семинар), посвященного памяти известного селекционера-плодовода России, создателя крупнейшего генофонда восточноазиатских видов косточковых растений, члена-корреспондента РАН, профессора Веры Петровны Царенко (1940–2022), которая более 20 лет возглавляла Дальневосточную опытную станцию – филиал ВИР.

Семинар организован в рамках научного партнерства с научными организациями – держателями коллекций косточковых культур, а также участниками проекта ВИР «Национальная сетевая коллекция генетических ресурсов растений для эффективного научно-технологического развития РФ в сфере генетических технологий» (соглашение № 075-15-2021-1050 от 28.09.2021) и является частью мероприятий ВИР, проводимых в рамках национального проекта «Наука и университеты».

На Семинаре обсуждались вопросы сохранения, изучения использования генетических ресурсов плодовых растений, актуальные вопросы морфологии, систематики, биологии, изучения разнообразия, происхождения, эволюции, сортоведения, селекции, генотипирования коллекции косточковых культур. Представленные материалы отражают историю, современное состояние и развитие пловодства на Дальнем Востоке России, использование дальневосточных видов косточковых растений в селекционном процессе.

В работе Семинара приняли участие ученые Адыгеи, Алтая, Дальнего Востока, Крыма, Краснодарского края, Урала, Сибири, Северо-Запада России и др.

Рекомендовано для широкого круга специалистов в области селекции и генетики растений, в сфере работ с биоресурсными коллекциями, в том числе студентов, аспирантов и молодых ученых в возрасте до 39 лет.

Тезисы публикуются в авторской редакции. За объективность и достоверность представленных данных ответственность несут авторы (соавторы) публикуемых тезисов.

Web-сайт Семинара: <http://www.vir.nw.ru/blog/2023/01/23/geneticheskie-resursy-kostochkovykh-kultur-vchera-segodnya-zavtra-nauchnyj-on-lajn-seminar-pamyati-v-p-tsarenko-26-yanvarya-2023-g/>

УДК 634.2:575:58:631.52(470+571)(063)
ББК 28.54я434(2) + 42.356я434(2)

ISBN 978-5-907145-93-1
DOI 10.30901/978-5-907145-93-1

© Федеральный исследовательский центр
Всероссийский институт генетических
ресурсов растений имени Н.И. Вавилова
(ВИР), 2022
© Авторы статей, 2023
© Е. А. Чарушина-Капустина, оформление
обложки, 2023

Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation

Federal Research Center

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR)

GENETIC RESOURCES OF STONE FRUIT CROPS: YESTERDAY, TODAY, TOMORROW

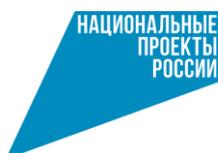
Scientific Online Seminar in Memory of Vera P. Tsarenko

January 26, 2023

Abstracts

St. Petersburg, 2023

The Seminar was organized as part of a scientific partnership with scientific organizations holding stone fruit collections, as well as with participants in the VIR Project “National Network Collection of Plant Genetic Resources for Effective Scientific and Technological Development of the Russian Federation in the Field of Genetic Technologies” (Agreement No. 075-15-2021-1050 of Sept. 28, 2021).



**НАУКА
И УНИВЕРСИТЕТЫ**

The Seminar is part of the VIR events held within the framework of the “Science and Universities” National Project.

UDC 634.2:575:58:631.52(470+571)(063)

Genetic Resources of Stone Fruit Crops : Yesterday, Today, Tomorrow : Scientific Online Seminar in Memory of Vera P. Tsarenko : Abstracts, January 26, 2023 : scientific online text edition / Yu. V. Ukhatova, E. A. Sokolova, N. G. Tikhonova (eds); N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources. – St. Petersburg : VIR, 2023. – 47, [1] p. : tab., ill.

ISBN 978-5-907145-93-1

Presented here are the Program and Abstracts of the Scientific Online Seminar “Genetic Resources of Stone Fruit Crops: Yesterday, Today, Tomorrow” (hereinafter referred to as the Event/Seminar), dedicated to the memory of the famous Russian fruit breeder, creator of the largest gene pool of East Asian stone fruit species, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor Vera Petrovna Tsarenko (1940–2022), who headed the Far East Experiment Station, a branch of VIR, for more than 20 years.

The Seminar was organized as part of a scientific partnership with scientific organizations holding stone fruit collections, as well as with participants in the VIR project “National Network Collection of Plant Genetic Resources for Effective Scientific and Technological Development of the Russian Federation in the Field of Genetic Technologies” (Agreement No. 075-15-2021-1050 of Sept. 28, 2021). The Seminar is one of the VIR events held as part of the “Science and Universities” National Project.

The Seminar discussed the problems of conservation, study of the use of fruit plant genetic resources, topical issues of morphology, taxonomy, biology, study of diversity, origin, evolution, variety studies, breeding, and stone fruit collections genotyping. The presented materials reflect the history, current state and development of fruit growing in the Russian Far East, as well as the use of Far East stone fruit species in the breeding process.

Scientists from Adygea, Altai, the Far East, the Crimea, the Krasnodar Territory, the Urals, Siberia, the Northwest of Russia, etc. took part in the work of the Seminar.

Recommended to a wide range of specialists in the field of plant breeding and genetics, in the field of work with bioresource collections, including students, graduate students and young scientists under the age of 39.

Abstracts are published as submitted. The authors (co-authors) of the published abstracts are responsible for the objectivity and reliability of the data presented.

Website of the Seminar: <http://www.vir.nw.ru/blog/2023/01/23/geneticheskie-resursy-kostochkovyh-kultur-vchera-segodnya-zavtra-nauchnyj-on-lajn-seminar-pamyati-v-p-tsarenko-26-yanvarya-2023-g/>

UDC 634.2:575:58:631.52(470+571)(063)

ISBN 978-5-907145-93-1

DOI 10.30901/978-5-907145-93-1

© Federal Research Center
the N.I. Vavilov All-Russian Institute
of Plant Genetic Resources (VIR), 2022
© Authors of articles, 2023
© E. A. Charushina-Kapustina, cover design, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Программа научного онлайн-семинара памяти В.П. Царенко «Генетические ресурсы косточковых культур: вчера, сегодня, завтра».....	7
“Хозяйке вишни войлочной” посвящается.....	10
<i>Еремин Г. В.</i> Использование дальневосточных видов в селекции косточковых культур на Северном Кавказе.....	11
<i>Царенко Н. А.</i> Вклад Веры Петровны Царенко в развитие плодоводства на Дальнем Востоке России.....	13
<i>Орлова С. Ю.</i> Сортимент вишни в РФ.....	16
<i>Слепнева Т. Н.</i> Роль дальневосточных видов <i>Prunus</i> L. в селекции косточковых культур на Урале.....	18
<i>Коваленко Н. Н.</i> Использование дальневосточных видов рода <i>Cerasus</i> Mill. и <i>Microcerasus</i> Webb emend. Spach в селекции Крымской опытно-селекционной станции – филиале ВИР.....	19
<i>Бояндина Т. Е.</i> Генофонд вишни степной (<i>Prunus fruticosa</i> Pall.) на Алтае.....	22
<i>Мочалова О. В.</i> История и перспективы использования в селекции полигенного генофонда вишни (<i>Prunus</i> L.).....	25
<i>Новоторцев А. А., Попов М. А.</i> Технологии производства вишни в Средней полосе России.....	28
<i>Бурменко Ю. В., Симонов В. С., Мотылева С. М.</i> Анализ взаимодействия «генотип × среда» косточковых культур (на примере сливы домашней) селекции ФНЦ садоводства к низким отрицательным температурам.....	29
<i>Кружков Ал. В.</i> Использование генетических ресурсов в селекции вишни на устойчивость к абиотическим и биотическим стрессорам.....	30
<i>Ефремов И. Н.</i> Использование сортов вишни биоресурсной коллекции ВНИИСПК в качестве отцовских форм в селекции.....	33
<i>Бородкина А. Г.</i> Фертильность пыльцы некоторых форм вишни селекции ВНИИСПК.....	34
<i>Лаврусевич Н. Г.</i> Цитоэмбриологическая оценка отдаленных гибридов вишни – доноров устойчивости к грибным болезням в связи с использованием в селекции..	35
<i>Попов М. А., Новоторцев А. А.</i> Перспективные сорта черешни в коллекции ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина».....	38
<i>Радченко О. Е.</i> Особенности биологии диплоидных слив на Северо-Западе России.....	40
<i>Богданов Р. Е.</i> Роль генетических ресурсов в селекции сливы.....	41
<i>Макаев А. К.</i> Генотипирование коллекции косточковых культур Майкопской опытной станции – филиале ВИР.....	44
<i>Алфавитный указатель авторов тезисов.....</i>	46

CONTENTS

Program of the Scientific Online Seminar in Memory of Vera P. Tsarenko "Genetic Resources of Stone Fruits: Yesterday, Today, Tomorrow"	7
Dedicated to the "Mistress of Downy Cherry"	10
<i>Eremin G. V.</i> The Use of Far East Species in Stone Fruit Crops Breeding in the North Caucasus.....	11
<i>Tsarenko N. A.</i> The Contribution of Vera Petrovna Tsarenko to the Development of Fruit Growing in the Far East of Russia.....	13
<i>Orlova S. Yu.</i> Sour Cherry Assortment in Russia.....	16
<i>Slepneva T. N.</i> The Role of Far East <i>Prunus</i> L. Species in Stone Fruit Crops Breeding in the Urals.....	18
<i>Kovalenko N. N.</i> The Use of Far East Species of the Genera <i>Cerasus</i> Mill. and <i>Microcerasus</i> Webb Eemend. Spach in Breeding at the Krymsk Experiment Breeding Station of VIR.....	19
<i>Bojandina T. E.</i> The Gene Pool of Steppe Cherry (<i>Prunus fruticosa</i> Pall.) in the Aaltai..	22
<i>Mochalova O. V.</i> The History and Prospects of Using the Polygenomic Gene Pool of Sour Cherry (<i>Prunus</i> L.) in Breeding.....	25
<i>Novotortsev A. A., Popov M. A.</i> Sour Cherry Production Technologies in Central Russia.....	28
<i>Burmenko J. V., Simonov V. S., Motyleva S. M.</i> Analysys of the "Genotype × Environment" Interaction in Stone Fruit Crops (on the Example of Common Plum) Bred for Tolerance to Low Negative Temperatures at the Federal Horticultural Center..	29
<i>Kruzhkov A. V.</i> The Use of Genetic Resources in Sour Cherry Breeding for Resistance to Abiotic and Biotic Stressors.....	30
<i>Efremov I. N.</i> The Use of Sour Cherry Varieties from the Bioresource Collection or the Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding as Male Parents in Breeding.....	33
<i>Borodkina A. G.</i> Pollen Fertility of Some Forms of Sour Cherry Bred at the Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding.....	34
<i>Lavrusevich N. G.</i> Cytoembryological Evaluation of Distant Hybrids of Sour Cherry as Donors of Resistance to Fungal Diseases in Connection with the Use in Breeding.....	35
<i>Popov M. A., Novotortsev A. A.</i> Promising Sweet Cherry Varieties in the Collection of the I.V. Michuring Federal Scientific Center.....	38
<i>Radchenko O. E.</i> Biological Features of Diploid Plums in the Northwest of Russia.....	40
<i>Bogdanov R. Ye.</i> The Role of Genetic Resources in Plum Breeding.....	41
<i>Makaov A. K.</i> Genotyping of the Stone Fruit Crops Collection at the Maikop Experiment Station, a Branch of VIR.....	44
<i>Alphabetical index of abstract authors</i>	46

ПРОГРАММА

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

НАУЧНЫЙ СЕМИНАР, ПОСВЯЩЕННЫЙ ПАМЯТИ В.П.ЦАРЕНКО

26 января 2023 г., онлайн-формат

Модераторы: Еремин Г.В., Тихонова Н.Г., Ухатова Ю.В.

- 12.00 – 12.05 Вступительное слово
- 12.05 – 12.25 **Еремин Геннадий Викторович**, доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН, главный научный сотрудник Крымской опытно-селекционной станции – филиала ВИР, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Крымск, Россия. *Использование дальневосточных видов косточковых растений в селекционном процессе*
- 12.25 – 12.35 **Царенко Наталья Альбертовна**, кандидат биологических наук, руководитель Кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов Института мирового океана, Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Россия. *Вклад Веры Петровны Царенко в развитие плодовоговодства на Дальнем Востоке России*
- 12.35 – 12.50 **Орлова Светлана Юрьевна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела генетических ресурсов плодовых культур ВИР, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия. *Вишни России*
- 12.50 – 13.05 **Слепнева Татьяна Николаевна**, руководитель Свердловской селекционной станции садоводства - структурного подразделения УрФАНИЦ УрО РАН, Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, Россия. *Роль дальневосточных видов *Prunus L.* в селекции косточковых культур на Урале*
- 13.05 – 13.20 **Коваленко Наталья Николаевна**, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории биотехнологии Крымской опытно-селекционной станции – филиала ВИР, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Крымск, Россия. *Использование дальневосточных видов рода *Cerasus Mill.* и *Microcerasus Webb etend.* Spach в селекции Крымской ОСС филиала ВИР*
- 13.20 – 13.30 **Бояндина Татьяна Евгеньевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник, Отдел "Научно-исследовательский институт садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко" ФАНЦА, Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, Барнаул, Россия. *Генофонд вишни степной (*Prunus fruticosa Pall.*) на Алтае*
- 13.30 – 13.40 **Бурменко Юлия Владимировна**, кандидат биологических наук, заведующий отделом селекции и генетики садовых культур, Федеральный научный селекционно-технологический центр садоводства и питомниководства, Москва, Россия; содокладчики: **Симонов Владимир Сергеевич**, кандидат сельскохозяйственных наук; **Мотылева Светлана Михайловна**, кандидат сельскохозяйственных наук, Федеральный научный селекционно-технологический центр садоводства и питомниководства, Москва, Россия. *Анализ взаимодействия «генотип × среда» косточковых культур селекции ФНЦ Садоводства к отрицательным температурам*
- 13.40 – 13.50 **Мочалова Ольга Владимировна**, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией биотехнологии и цитологии, Отдел "Научно-исследовательский институт садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко" ФАНЦА, Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, Барнаул, Россия. *История и перспективы использования в селекции полигенного генофонда вишни (*Prunus L.*)*

- 13.50 – 14.00 **Плаксина Татьяна Викторовна**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, Отдел "Научно-исследовательский институт садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко" ФАНЦА, Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, Барнаул, Россия. *Методы биотехнологии в сохранении генетического разнообразия вишни (Prunus L.)*
- 14.00 – 14.10 **Лезин Михаил Сергеевич**, кандидат биологических наук, доцент кафедры овощеводства и плодородства им. проф. Н.Ф. Коняева, Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия. *Хозяйственная оценка сортов войлочной вишни в условиях Южного Урала*
- 14.10 – 14.20 **Новоторцев Александр Алексеевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, Федеральный научный центр им. И.В. Мичурина, Мичуринск, Россия. *Технологии производства вишни в Средней полосе России*
- 14.20 – 14.30 **Локтева Анна Владимировна**, кандидат биологических наук, научный сотрудник, Центральный сибирский ботанический сад Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Россия. *Черемуха в Сибири*
- 14.30 – 15.00 Перерыв
- 15.00 – 15.15 **Еремينا Оксана Викторовна**, доктор сельскохозяйственных наук, академик, ведущий научный сотрудник отдела генетических ресурсов и селекции плодово-ягодных культур и винограда Крымской опытно-селекционной станции – филиала ВИР, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Крымск, Россия. *Повышение устойчивости черешни к коккомикозу путем применения отдаленной гибридизации с различными видами вишни*
- 15.15 – 15.25 **Кружков Алексей Викторович**, старший научный сотрудник, Федеральный научный центр им. И.В. Мичурина, Мичуринск, Россия. *Использование генетических ресурсов в селекции вишни на устойчивость к абиотическим и биотическим стрессорам*
- 15.25 – 15.32 **Ефремов Игорь Николаевич**, научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур, Орловская область, Россия. *Использование сортов вишни биоресурсной коллекции ВНИИСПК в качестве отцовских форм в селекции*
- 15.32 – 15.40 **Бородкина Анастасия Геннадьевна**, младший научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур, Орловская область, Россия. *Фертильность пыльцы некоторых форм вишни селекции ВНИИСПК*
- 15.40 – 15.47 **Лаврусевич Наталья Геннадьевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур, Орловская область, Россия. *Цитозембриологическая оценка отдаленных гибридов вишни – доноров устойчивости к грибным болезням в связи с использованием в селекции*
- 15.47 – 15.55 **Ляхова Анна Сергеевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур, Орловская область, Россия. *Оценка отдаленных гибридов вишни в качестве клоновых подвоев для черешни*
- 15.55 – 16.03 **Попов Михаил Алексеевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией косточковых культур, Федеральный научный центр им. И.В. Мичурина, Мичуринск, Россия. *Перспективные сорта черешни в коллекции «ФНЦ им. И.В. Мичурина»*
- 16.03 – 16.15 **Радченко Ольга Емельяновна**, научный сотрудник отдела генетических ресурсов плодовых культур ВИР, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия. *Особенности биологии диплоидных видов сливы на Северо-Западе России"*

- 16.15 – 16.25 **Богданов Роман Евгеньевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, Федеральный научный центр им. И.В. Мичурина, Мичуринск, Россия. *Роль генетических ресурсов в селекции сливы*
- 16.25 – 16.32 **Болгова Анжелика Олеговна**, аспирант, младший научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур, Орловская область, Россия. *Изучение устойчивости сливы разного генетического происхождения к весенним заморозкам*
- 16.32 – 16.40 **Ступина Анна Юрьевна**, младший научный сотрудник, аспирант, Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур, Орловская область, Россия. *Особенности диагностики устойчивости к совместному действию гипертермии и засухи в селекции сливы*
- 16.40 – 16.55 **Макаов Адам Капанович**, аспирант, младший научный сотрудник лаборатории молекулярной селекции и ДНК-паспортизации, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия. *Генотипирование коллекции косточковых культур Майкопской ОС ВИР*
- 17.55 – 17.30 Общая дискуссия. Подведение итогов семинара

“Хозяйке вишни войлочной” посвящается...

Всероссийский научный онлайн-семинар по изучению косточковых культур был организован ВИР имени Н.И. Вавилова в память о Вере Петровне Царенко – директоре Дальневосточной опытной станции ВИР (1986–2005), член-корреспонденте



<http://www.vir.nw.ru/tsarenko-vera-petrovna/>

РАН, создателе крупнейшего генофонда восточноазиатских видов косточковых растений культур, авторе 25 сортов (их них 15 сортов вишни войлочной), обладателе Золотой медали им. И.В. Мичурина. 26 января Вере Петровне исполнилось бы 83 года, но в 2022 г. ее не стало...

В семинаре приняли участие специалисты по косточковым культурам из Владивостока, Санкт-Петербурга, Крымска (Краснодарский край), Майкопа, Орла, Екатеринбурга, Барнаула, Мичуринска (Тамбовская область). Семинар организован в рамках партнерства ВИР с научными

организациями – держателями коллекций косточковых культур, а также участниками проекта ВИР «Национальная сетевая коллекция генетических ресурсов растений для эффективного научно-технологического развития РФ в сфере генетических технологий» (соглашение № 075-15-2021-1050 от 28.09.2021).

Первое слово было предоставлено другу и коллеге Веры Петровны – академику РАН Геннадию Еремину, в одно время с ней возглавлявшему самый крупный южный филиал ВИР – Крымскую опытно-селекционную станцию (Краснодарский край). «Поскольку мы очень внимательно занимались косточковыми культурами, то довольно быстро стало понятно, что без дальневосточных диких видов генофонд не улучшить – они устойчивы к болезням и к холоду. И мы отправились из Крымска в экспедицию на Дальний Восток, где, естественно, познакомились с директором Дальневосточной опытной станции ВИР, большим специалистом по косточковым культурам – Верой Петровной Царенко. Позже мы еще не раз вместе бывали в экспедициях по региону (всего В.П. Царенко организовала и провела 22 экспедиции по обследованию ареалов дикорастущих восточноазиатских видов плодовых растений – прим. ред.), в которых участвовали и наши дети – подростки, ставшие теперь неплохими учеными, – рассказал Геннадий Викторович. – Результаты этих экспедиций были удачными, и все использованы в работе, а дружба прошла через всю жизнь».

В онлайн-семинаре приняла участие дочь Веры Петровны Царенко – Наталья Альбертовна, кандидат биологических наук, соавтор многих сортов, заведующая кафедрой биоразнообразия и морских биоресурсов Института мирового океана Дальневосточного федерального университета (г. Владивосток).

Многие выступающие отметили высокую роль генофонда восточноазиатских видов косточковых культур в создании сортов косточковых культур, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды. Особое внимание выступающих было уделено отечественным сортам вишни, черешни и сливы, устойчивым к неблагоприятным факторам окружающей среды, а также получению перспективных подвоев косточковых культур. Выступления сотрудников научных институтов России показали различные направления изучения и сохранения коллекций косточковых культур в разных регионах нашей стране. Кроме того, в докладах освещались современные тенденции в селекции и технологии производства косточковых культур, вопросы генотипирования коллекций, перспективы создания генетических паспортов различных культур, в частности косточковых. Все докладчики отмечали необходимость создания генетических паспортов сельскохозяйственных культур и продолжения работ по созданию новых сортов с применением генетических технологий.

Семинар является частью мероприятий ВИР, проводимых в рамках национального проекта “Наука и университеты”.

Источник: <https://www.vir.nw.ru/blog/2023/02/07/hozyajke-vishni-vojlochnoj-posvyashh>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ ВИДОВ В СЕЛЕКЦИИ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

Г. В. Еремин

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Крымская опытно-селекционная станция – филиал ВИР, Крымск, Россия, e-mail: kross67@mail.ru

THE USE OF FAR EAST SPECIES IN STONE FRUIT CROPS BREEDING IN THE NORTH CAUCASUS

G. V. Eremin

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, Krymsk Experiment Breeding Station of VIR, Krymsk, Russia, e-mail: kross67@mail.ru

Дальневосточный регион России – северная часть Восточноазиатского центра происхождения растений (Вавилов, 1967). Здесь произрастают виды косточковых культур – вишни, сливы, абрикоса, черемухи, обладающие выдающимися по уровню проявления селекционно значимыми признаками. Их изучение и использование в селекции имеет важнейшее значение не только для дальневосточного региона, но и для других регионов России. Работа в этом направлении была начата И.В. Мичуриным (1939), создавшим ряд сортов абрикоса, вишни, сливы, микровишни, с участием в их происхождении дальневосточных видов сливы уссурийской, абрикоса маньчжурского, вишни Маака (абрикос ‘Товарищ’, ‘Лучший мичуринский’, сливы ‘Восточная красавица’, вишни ‘Церападуса’, микровишни войлочной ‘Аньдо’). Эту работу продолжили последователи Мичурина – А.Н. Веньяминов (1954), Е.К. Еникеев, М.М. Ульянищев, А.Ф. Колесникова (2014), Г.Т. Казьмин (1974) и другие. Сорта сливы ‘Скороплодная’ (Е.К. Еникеев), ‘Гигант’ (А.Н. Веньяминов), абрикоса А.Н. Веньяминова и М.М. Ульянищева получили известность как наиболее зимостойкие сорта для средней полоса России. Большая работа по сбору, изучению и использованию в селекции дальневосточных видов косточковых растений была проведена В.П. Царенко (2007, 2014). Она создала коллекцию дикорастущих видов и местных сортов косточковых растений и на основе этого генофонда создала для Дальнего Востока ряд сортов сливы и вишни войлочной. Выведенные ею сорта сливы уссурийской ‘Подарок Приморью’ и ‘Вировская’ включены в Госреестр селекционных достижений допущенных к использованию в РФ. Прочное место в садах Дальнего Востока заняли созданные В.П. Царенко микровишни: ‘Алиса’, ‘Смуглянка восточная’, ‘Белая’, ‘Натали’, ‘Океанская вировская’, ‘Юбилейная’, ‘Детская’.

Под руководством В.П. Царенко в 1978 и 1986 гг. проведены совместные экспедиции сотрудниками Дальневосточной и Крымской станций ВИР (рис. 1).



Рис. 1 Участники экспедиции в Приморский край, 1978 г.

В ходе работы были обследованы лесные массивы на острове Сахалин

Приморского края (в Ханкайском, Лазовском, Шкотовском), острова Большой Пелес, Путятин, а также отроги Абрикосового хребта. Собраны образцы дикорастущих форм абрикоса, микровишни железистой, вишни сахалинской, курильской и Максимовича. При изучении собранного генофонда этих видов выделены образцы доноров и источников селекционно значимых признаков: зимостойкости, устойчивости к болезням, слаборослости, легкого вегетативного размножения, представляющие интерес для включения в селекционные программы по выведению сортов и клоновых подвоев косточковых культур (Еремин, 1999; Каталог паспортов..., 2010).

Особенно эффективна оказалась гибридизация сортов китайско-уссурийской сливы 'Скороплодная' и 'Гигант' с сортами алычи. Полученные нами от такого скрещивания сорта сливы русской 'Гек', 'Кубанская комета', 'Дынная', 'Июльская роза', 'Алмаз', 'Подарок Сад-Гиганту', 'Колонновидная' включены в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации. Некоторые дальневосточные виды успешно используются нами при выведении ряда слаборослых зимостойких клоновых подвоев, в частности, вишня войлочная – *Prunus tomentosa* и вишня Маака – *P. maackii*. Так выведены клоновые подвои: ВСВ 1 (*P. tomentosa* × *P. incana*); Трио [(*P. tomentosa* × *P. ulmifolia*) × *P. cerasifera*]; РВЛ 9 [Рубин (*P. cerasifera* × *P. maackii*) × ВСЛ 2]; ВСЛ 2 (*P. fruticosa* × *P. lannesiana*) (Еремин, 2021).

Эти подвои характеризуются высокой адаптивностью, устойчивостью к почвенным патогенам (бактериальный корневой рак, вертициллез и др., легким размножением методом укорененных зеленых и одревесневших черенков, высокой адаптивностью).

На Крымской ОСС – филиале ВИР выведены и сорта микровишни войлочной: 'Аксинья', 'Дебютантка', 'Светлогорская красавица', 'Памяти Гарковенко'. В селекции слаборослых клоновых подвоев ценной исходной формой оказалась микровишня войлочная и вишня Маака. С участием в качестве исходной формы этих видов получены слаборослые зимостойкие подвои: ВВА 1 (микровишня войлочная × алыча), ВСВ 1 (микровишня войлочная × м. седая), РВЛ 9 и Рулан 8 [(вишня обыкновенная × вишня Маака) × вишня Ланнеза]; Трио [(микровишня войлочная × луизеания вязолистная) × алыча].

Выделены декоративные сорта сахалинской вишни – 'Кипарисовая', 'Розанна', 'Девушка-Красавица'; курильской вишни – 'Розовая малышка'; вишни Маака – 'Снежный сугроб' (рис. 2, 3).



Рис. 2. Вишня Маака 'Снежный Сугроб'



Рис. 3. Вишня сахалинская 'Девушка-Красавица'

Возможности использования косточковых плодовых культур далеко не реализованы в селекции, что делает необходимым продолжить работу по изучению генофонда дальневосточных косточковых растений и использование их в селекции последних.

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».

Список литературы

1. Вавилов Н. И. Дикie родичи плодовых деревьев азиатской части СССР и Кавказа и проблема происхождения плодовых деревьев // Избранные произведения : [в 2 томах] / Н. И. Вавилов. Ленинград, 1967. Т. 1. С. 225–247.
2. Веняминов А. Н. Селекция вишни, сливы и абрикоса в условиях средней полосы СССР. Москва : Сельхозгиз, 1954. 349 с.
3. Еремин Г. В., Коваленко Н. Н. Генетический потенциал видов Дальнего Востока в селекции косточковых культур на Северном Кавказе // Генофонд растений Дальнего Востока России : материалы конференции, посвященной 70-летию Дальневосточной опытной станции ВИР «Итоги и перспективы использования мировой коллекции ВИРа в развитии сельскохозяйственного производства Дальнего Востока». Владивосток, 1999. С. 89–91.
4. Еремин Г. В. Косточковые плодовые культуры. Генофонд и его использование в селекции. Краснодар : Просвещение-Юг, 2021. 558 с.
5. Казьмин Г. Т. Селекция зимостойких сортов косточковых культур на Дальнем Востоке // Доклады советских ученых к XIX Международному конгрессу по садоводству (Варшава, ПНР). Москва, 1974. С. 97–100.
6. Каталог паспортов доноров и источников селекционно-значимых признаков северных видов сливы, вишни и черемухи / составители: Г. В. Еремин, И. С. Чепинога, О. В. Еремина, М. Н. Матюнин, В. С. Симагин, В. П. Царенко, Н. А. Царенко. Крымск, 2010. 100 с.
7. Колесникова А. Ф. Селекция вишни обыкновенной в прошлом и настоящем. Орел, 2014. 328 с.
8. Мичурин И. В. Сочинения. Т. 1. Принципы и методы работы. Москва : Сельхозиздат, 1939. 655 с.
9. Царенко В. П., Царенко Н. А. Слива на Дальнем Востоке России. Владивосток, 2014. 187 с.
10. Царенко В. П., Царенко Н. А. Дикорастущие косточковые плодовые растения Дальнего Востока России. Владивосток : Дальнаука, 2007. 299 с.

ВКЛАД ВЕРЫ ПЕТРОВНЫ ЦАРЕНКО В РАЗВИТИЕ ПЛОДОВОДСТВА НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ

Н. А. Царенко

Дальневосточный федеральный университет, Институт мирового океана, Владивосток,
остров Русский, Россия, e-mail: tcarenko.na@dvfu.ru

THE CONTRIBUTION OF VERA PETROVNA TSARENKO TO THE DEVELOPMENT OF FRUIT GROWING IN THE FAR EAST OF RUSSIA

N. A. Tsarenko

Far Eastern Federal University, Institute of the World Ocean, Vladivostok, Russky Island,
Russia, e-mail: tcarenko.na@dvfu.ru

Царенко Вера Петровна родилась 26 января 1940 г. на Украине в г. Кривой Рог Днепропетровской области. Трудовая деятельность началась с 17 лет на Карборундовом заводе в г. Ташкенте электрообмотчицей (1957–1959 гг.), в 1959 г. переехала на Дальний Восток (г. Уссурийск, Приморский край): 1960–1965 гг. – студентка агрономического факультета Приморского сельскохозяйственного института (ПСХИ), 1965–1971 гг. – агроном в учебно-опытном хозяйстве ПСХИ. Все последующие годы жизни вся научная деятельность **Веры Петровны Царенко** связана с Всероссийским научно-исследовательским институтом растениеводства им. Н.И. Вавилова (г. Санкт-Петербург) и Дальневосточной опытной станцией ВИР им. Н.И. Вавилова (г. Владивосток): с 1971 г. – младший научный сотрудник, с 1977 г. – старший научный сотрудник, с 1983 г. – заведующая лабораторией плодово-ягодных культур и винограда, заместитель директора по научной работе, 1986–2005 гг. – директор Дальневосточной опытной станции ВИР

им. Н.И. Вавилова. С апреля 2005 г. по 2018 г. продолжала работать на Дальневосточной опытной станции ВИР (Царенко..., 2015).

Вся научная деятельность Веры Петровны посвящена изучению генофонда косточковых плодовых культур на Дальнем Востоке. В 1976 г. защищена кандидатская диссертация по специальности «селекция и семеноводство», в 1992 г. защищена докторская диссертация на тему «Генофонд косточковых плодовых растений Дальнего Востока и его использование в селекции». В 1994 г. Вера Петровна утверждена в ученном звании профессор по специальности «плодоводство» при кафедре плодовоовощеводства и защиты растений ПСХИ. В 2001 г. присвоено звание члена-корреспондента РАСХН, с 2014 г. – член-корреспондент РАН.

Царенко В.П. – ведущий ученый по плодовым культурам. За многолетний период научно-производственной и внедренческой деятельности внесла большой вклад в развитие плодоводства на Дальнем Востоке, крупный специалист в области систематики, морфологии, биологии и практического использования в селекции косточковых культур. Проводимые ею комплексные исследования по различным направлениям интенсификации отрасли плодоводства являются приоритетными.

Большое внимание было уделено изучению косточковых плодовых культур и их диких сородичей в естественных местах произрастания и созданию коллекций на Дальневосточной опытной станции ВИР. **Царенко В.П.** была руководителем 20 экспедиций по обследованию ареалов дикорастущих восточноазиатских видов плодовых растений в Дальневосточном регионе. Она выявила новые местообитания дикорастущих видов плодовых растений, детализировала карты ареалов, собрала и заложила уникальные коллекции из 800 образцов восточноазиатских видов плодовых растений Дальнего Востока России. Материалы данных исследований опубликованы и используются биологами, систематиками, научными сотрудниками, студентами сельскохозяйственных академий.

Царенко В.П. – одна из ведущих селекционеров-пловодов на Дальнем Востоке, внесшая большой вклад в развитие отечественной селекции косточковых культур. Она является автором 25 сортов. В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ, включены 19 сортов: 2 – сливы, 2 – вишни, 15 – вишни войлочной. Все сорта совмещают крупноплодность (3,0–4,6 г), полусухой отрыв плодов с высокой продуктивностью (8–14 кг с куста) и отличаются высокой адаптивностью к условиям внешней среды. Технология их возделывания низкзатратна и экологически безопасна. Сорта вишни войлочной пользуются большим спросом в Приморском и Хабаровском краях, и в ряде других районов России и ближнем зарубежье.

Царенко В.П. в течение всей своей научной деятельности оказывала большую научно-методическую помощь садоводческим хозяйствам, садоводам-любителям, внедряла новые сорта. Активно участвовала в работе региональных, всероссийских, международных конференциях (в России, США, Японии, Китае, Болгарии).

Вера Петровна выделялась прекрасными организаторскими способностями. В течение 20 лет была директором Дальневосточной опытной станции ВИР им. Н.И. Вавилова (г. Владивосток). Под ее руководством коллектив станции успешно выполнял научно-исследовательскую работу, сохранял генофонд России на Дальнем Востоке (более 10 тыс. образцов). Экспериментальное хозяйство станции за все годы было рентабельным и выполняло производственные планы и поставки элитных семян в совхозы края. За период деятельности **Царенко В.П.** на станции защищены шесть кандидатских и одна докторская диссертации, опубликовано более 200 научных работ, сотрудниками станции, выведено и районировано 46 новых сортов сельскохозяйственных культур, из которых 7 – совместно с Приморским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства (ПримНИИСХ, г. Уссурийск) и Плодово-ягодной станцией (ПЯОС, Приморский край, пос. Трудовое). За годы деятельности Веры Петровны в должности директора станции расширилось

сотрудничество с учеными из США, Японии, Китая, оживился взаимный обмен научной информацией. В 2006 г. активизировалось сотрудничество с Хэйлунцзянским центром по научно-техническому сотрудничеству в области сельского хозяйства (КНР).

Наряду с научными исследованиями профессор **Царенко В.П.** одновременно вела многолетнюю педагогическую работу по подготовке научно-производственных кадров: читала лекции в Приморской сельскохозяйственной академии (г. Уссурийск), Владивостокском государственном университете экономики и сервиса (ВГУЭС, г. Владивосток), по приглашению – в институтах садоводства Хэйлунцзянской и Шаньдунской академиях сельскохозяйственных наук (Китай, г. Харбин, г. Суилинг).

Результаты научно-исследовательской работы **Царенко В.П.** отражены в 136 публикациях; в том числе в монографиях (Царенко, 1981; Царенко В.П., Царенко Н.А., 2004, 2007, 2014, 2017), 14-ти каталогах-справочниках, 5 методических указаниях, 1 коллективной монографии (Озеленение..., 2012), технологиях размножения и др. Ею создана научная школа по основным направлениям исследовательской работы: биология, селекция, семеноводство. **Царенко В.П.** за цикл работ и монографию «Вишня войлочная», в числе сотрудников была награждена Дипломом Россельхозакадемии за лучшую научную разработку 2004 года.

Имя **Царенко В.П.** занесено в книги «Садоводы ученые России» (1997) и «Ведущие ученые растениеводческой науки» (2004). В 2013 г. Президиумом Российской академии сельскохозяйственных наук награждена Дипломом и Золотой медалью им. И.В. Мичурина за серию работ в области биологии, морфологии, систематики и селекции косточковых плодовых культур.

На протяжении многих лет **Царенко В.П.** принимала активное участие в качестве официального оппонента при защите докторских и кандидатских диссертаций, была членом Объединенного ученого совета Дальневосточного отделения Российской Академии Наук (ДВО РАН) по сельскохозяйственным наукам и членом Бюро ФГБНУ Дальневосточного регионального аграрного научного центра РАСХН.

Многолетняя научно-исследовательская деятельность **Веры Петровны Царенко** была отмечена юбилейной медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина», медалью «Ветеран труда». Многократно награждалась грамотами Россельхозакадемии, ВИР, администрацией Приморского края, Департаментом сельского хозяйства и продовольствия.

Вся научная и трудовая деятельность **Веры Петровны** свидетельствует о таланте, высокой эрудиции, трудолюбии и хороших организаторских способностях. И, несомненно, результаты научной деятельности **Веры Петровны**, отраженные в ее трудах, будут способствовать дальнейшему развитию и усовершенствованию пловодства на Дальнем Востоке России.

Список литературы

1. Озеленение пришкольных территорий / О. В. Хранко, В. И. Баранов, О. Л. Березовская, Е. В. Головань, Н. И. Денисов, Р. В. Дудкин, Е. В. Зорина, М. Н. Колдаева, А. В. Копьева, Е. В. Медеян, Л. Н. Миронова, В. Д. Небайкин, Н. А. Павоюк, О. П. Тетеря, В. П. Царенко, Н. А. Царенко, В. А. Калинкина. Владивосток : Издательство ПК ИРО, 2012. 180 с.
2. Царенко В. П. Слива уссурийская. Владивосток, 1981. 103 с.
3. Царенко В. П., Царенко Н. А. Вишня войлочная. Владивосток : Дальнаука, 2004. 159 с.
4. Царенко В. П., Царенко Н. А. Дикорастущие косточковые плодовые растения Дальнего Востока России. Владивосток : Дальнаука, 2007. 301 с.
5. Царенко В. П., Царенко Н. А. Слива на Дальнем Востоке России. Владивосток, 2014. 187 с.
6. Царенко Вера Петровна : материалы к биобиблиографии / [составитель Н. Д. Чуприна]. Владивосток : Дальневосточная опытная станция ВИР, 2015. 85 с.
7. Царенко В. П., Царенко Н. А. История садоводства на Дальнем Востоке России. Владивосток, 2017. 300 с.

СОРТИМЕНТ ВИШНИ В РФ

С. Ю. Орлова

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: s.orlova@vir.nw.ru

SOUR CHERRY ASSORTMENT IN RUSSIA

S. Yu. Orlova

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, St. Petersburg, Russia,
e-mail: s.orlova@vir.nw.ru

Вишня на территории РФ распространена очень широко: практически от западной границы до Дальнего Востока и от Северо-Западного региона до Кавказских гор. Несмотря на спорадическое распространение, можно выделить территории, где она играет особенно важную роль в садоводстве: **Владимирская область, Средняя Россия** – все области Центрально-Черноземного региона; **Среднее Поволжье; Средний и Южный Урал; Северо-Запад** – Новгородская, Псковская и Ленинградская области; **Западная Сибирь** – Омская, Барнаульская и Новосибирская области; **Северный Кавказ** – Краснодарский и Ставропольский края; **Дальний Восток** – Хабаровский и Приморский края (в культуре вид вишня войлочная).

Одним из старинных вишневых центров является Владимирская область. Вишня известна во Владимире с XVII века, когда была перенесена в Патриарший сад из Владимирского монастыря Суздаля. Размножение порослью и семенами способствовало возникновению клонов: Родителява (в дальнейшем получила название 'Владимирская') (рисунок), 'Бель', 'Левинка', 'Сайка'. Также возникли клоны, получившие названия по местам их возникновения: 'Вязниковская' (г. Вязники), 'Гороховецкая' (г. Гороховец), 'Добросельская' (г. Добросельск), 'Избылецкая' (г. Избылецк). В настоящее время возделывается Владимирская вишня, представляющая собой сборное понятие близких клонов, характеризующихся высокими качествами плодов и средней зимостойкостью.



Рисунок. Сорт 'Владимирская'



Сорт 'Осенняя вировская' (Фото В.П. Царенко)

В давние времена в Средней России основными сортами служили местные формы вишни известные под названиями: 'Воробьевская', 'Белебейка', 'Долговетка', 'Лоза', 'Раствунья', 'Шубинка' и др. Некоторые из них уже безвозвратно потеряны или встречаются очень редко. Селекция вишни в России началась именно в Средней ее части в начале XX века работами И.В. Мичурина, который вывел 29 сортов, из которых 'Плодородная Мичурина', 'Надежда Крупская', 'Полевка', 'Ширпотреб черная', 'Захаровская', 'Незябка' долгие годы находились в районировании и стали исходным материалом для селекции. Они очень различаются по происхождению и своим качествам. Задачи селекции усложнились с развитием в вишневых садах новой для России болезни – коккомикоза. Необходимость выведения коккомикозоустойчивых сортов усложнило селекцию, так как оказалось, что среди большого ее сортового разнообразия не нашлось

ни одного генотипа, иммунного к этому патогену. Поиск доноров устойчивости к болезни побудил исследователей использовать в селекции восточноазиатский вид *Cerasus maackii* (Rupr.) Erem. et Simag., который обладает полным иммунитетом к коккомикозу. В результате работ отечественных селекционеров получены и районированы устойчивые к коккомикозу клоновые подвои для вишни и черешни (ВП-1, Рубин, ОВП-2, ОВП-3 и многие другие), выведены также сорта 'Новелла', 'Русинка', 'Харитоновская', 'Фея' и др., доноры по комплексу признаков: 'Олимп', 'Возрождение №1' и 'Возрождение №2', доноры устойчивости 'Алмаз', 'Атлант', 'Коралл' и др.

В Среднем Поволжье повсеместно распространены формы порослевой вишни сортотипа Растунья, имеющие местные названия 'Алатырская', 'Метелка Волжская', 'Горьковская', а также сорта 'Аморель розовая', 'Костычевская', 'Поздняя розовая' и 'Расплетка'. Они характеризуются высокой устойчивостью к низким отрицательным температурам. Многие новые сорта, выведенные в Татарском НИИСХ, представляют большую ценность для практического и селекционного использования: 'Заря Татарии', 'Краса Татарии', 'Обильная', 'Севастьяновская', 'Труженица Татарии', 'Тверитиновская', 'Шакировская', 'Юбилей Казани'.

Средний и Южный Урал характеризуется практически непригодными для выращивания вишни обыкновенной природными условиями. Зимние температуры (-40°C ... -45°C) может выдерживать единственный морозостойкий вид – вишня степная. Из народной селекции на Среднем Урале известны ее формы 'Гридневская' и 'Загребинская' и др. Новые сорта селекции Свердловской селекционной станции садоводства значительно превосходят местные формы: 'Маяк', 'Щедрая', 'Уральская Рубиновая', 'Стандарт Урала', 'Свердловчанка'. Последующий этап селекции характеризовался сортами, превосходящими предыдущий сортимент по качеству плодов: 'Вита', 'Гномик', 'Изобильная', 'Мечта Зауралья', 'Флора', 'Нимфа'.

Северо-Западный регион известен незначительным числом примечательных по своим свойствам староместных сортов: 'Аморель Никифорова', 'Коростынская', 'Краснопахарская', 'Шпанка шимская', привлеченных в генофонд ВИР в результате экспедиционных обследований Северо-Запада. Послевоенная селекция, осуществляемая в ВИР, добавила к распространенным сортам новые: 'Ленинградская скороспелка', 'Ленинградская превосходная', 'Отечественная', 'Рубиновая', 'Уралочка', 'Урожайная'. Перечень сортов, выращиваемых на Северо-Западе, с учетом интродуцированных из других территорий, невелик.

В Западно-Сибирском регионе возделывание местных сортов и форм вишни кустарниковой ограничено. В регионе выведены самые низкорослые, устойчивые к морозам сорта: 'Алтайская ласточка', 'Алтайская ранняя', 'Желанная', 'Змеиногорская', 'Касмалинка', 'Метелица', 'Новоалтайская', 'Субботинская', 'Шадринская'. Они по высоте кустов не превышают 2 м.

Северный Кавказ. В районировании находятся 17 сортов, в т. ч. 2 сорта селекции Крымской ОСС ВИР. Основу сортимента составляют давно известные: 'Любская', 'Облачинская', 'Подбельская', 'Украинка'. В последние годы добавлены новые сорта: 'Краснодарская сладкая', 'Кирина', 'Хуторянка', 'Шахразада', 'Казачка', 'Лава', 'Алекса'. Бичом для вишни здесь является монилиальный ожог, поэтому отбор сортимента лимитирован полевой устойчивостью к этому заболеванию. Сорта, выращиваемые на Северном Кавказе, относятся к группе столовых и десертных.

На Дальнем Востоке в связи с особенностями климата вишня обыкновенная успешно возделываться не может. Зато процветает другой интродуцированный из Китая вид – вишня войлочная. Родина этого растения Восточноазиатский генцентр – Китай, Корея, Гималаи, Япония. В Россию интродуцирован в первом десятилетии XX века. Первым селекционером сортов вишни войлочной стал академик ДальНИИСХ Г.Т. Казьмин: им выведены: 'Амурка', 'Войлочная сладкая', 'Огонёк', 'Пионерка' и др. Затем В.П. Царенко на Дальневосточной опытной станции ВИР в результате многочисленных экспедиций собрала растительные формы этого вида, и на их основе

получила более 30 сортов представляющих всю гамму его разнообразия. Среди них крупноплодные (3–4,5 г), различных оттенков от белого до красного сорта: ‘Белая’, ‘Детская’, ‘Натали’, ‘Осенняя ви ровская’, ‘Сказка’ и др. Вклад Веры Петровны в создание и сохранение генофонда косточковых культур России на Дальнем Востоке неоценим.

Обобщая работы отечественных селекционеров, можно констатировать, что современная селекция вишни в РФ имеет конкретные и ощутимые успехи, которые, при внимании к практическим проблемам этой культуры могут дать высокие результаты в производстве плодов.

РОЛЬ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ ВИДОВ *PRUNUS* L. В СЕЛЕКЦИИ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР НА УРАЛЕ

Т. Н. Слепнева

Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, Россия, e-mail: tatyana_slepneva@mail.ru

THE ROLE OF FAR EAST *PRUNUS* L. SPECIES IN STONE FRUIT CROPS BREEDING IN THE URALS

T. N. Slepneva

Ural Federal Agrarian Research Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia, e-mail: tatyana_slepneva@mail.ru

На Урале исторически с момента организации Свердловской селекционной станции садоводства (1934 г., г. Екатеринбург) и Южно-Уральского научно-исследовательского института садоводства и картофелеводства (1932 г., г. Челябинск) ведущей косточковой культурой при создании сортимента была вишня кустарниковая, или степная – *Prunus fruticosa* Pall. Ареал произрастания данного вида занимает лесостепные и степные массивы в Челябинской, Курганской и в меньшей степени Свердловской областях. Селекция направлена на получение сортов с комплексом хозяйственно ценных признаков: зимостойкость, урожайность, качество плодов, самоплодность. Приоритетное направление – селекция на устойчивость к коккомикозу (возбудитель *Coccomyces hiemalis* Higg.) на межвидовом уровне с привлечением видов восточноазиатского происхождения, не поражающихся данным заболеванием – *P. incisa* Thunb., *P. sachalinensis* (F. Schmidt) Koidz., *C. kurilensis* (Miyabe) Miyabe & Takeda, *P. serrulata* Lindl. var. *lannesiana* (Carr.) Makino).

Аборигенных видов сливы на Урале нет, поэтому основой для формирования генофонда стала интродуцированная из северной части Восточноазиатского генетического центра – Дальневосточного региона России подвид сливы китайской – слива уссурийская *Prunus salicina* subsp. *ussuriensis* (Koval. et Kost.) Erem., основываясь на ее высокой зимостойкости. На Урале это основополагающий подвид для селекции сливы. Лучшие результаты при интродукции показали дальневосточные сорта: ‘Желтая Хопты’, ‘Маньчжурская красавица’, ‘Маньчжурский чернослив’, ‘Приморская’, которые входили в стандартный сортимент и использовались селекционерами в качестве родительских форм. Селекция направлена на создание сортов разных сроков созревания, крупноплодных, с высокими потребительскими и товарными качествами плодов, устойчивых к биотическим и абиотическим стрессовым факторам среды. На устойчивость к выпреванию привлекаются виды, имеющие более длительный период глубокого покоя: *P. domestica* L., *P. × rossica* Erem., *P. cerasifera* Ehrh., *P. insititia* L. В Государственный реестр селекционных достижений РФ включены и допущены к использованию сорта: ‘Завет’, ‘Содружество’, ‘Пионерка’, ‘Уральские зори’, ‘Эвридика’, ‘Доминика’, ‘Сапфир’.

Сорта 'Достойная', 'Нейва', 'Даная', 'Горлица', 'Шелест' находятся в производственном испытании.

На Урале сложился свой уникальный сортимент абрикоса на основе *P. mandshurica* (Maxim.) Koehe. Генофонд абрикоса представлен сеянцами от свободного опыления восточносибирских и дальневосточных сортов и гибридных сеянцев от скрещивания местных отборных форм с южными сортами.

В условиях Южного Урала прекрасно адаптировалась микровишня войлочная *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall., интродуцент восточноазиатского происхождения, широко распространенный в любительском садоводстве на Дальнем Востоке. Сорта 'Смуглянка', 'Триана' и 'Царевна' выделены как источники по комплексу признаков. Вид настолько адаптировался к уральским условиям, что проявляет высокую степень инвазивности с наиболее высокой степенью активности и обилия произрастания во всех районах Челябинской области (Меркер, 2013).

Принсепия китайская (Плоскосемянник китайский) *Prinsepia sinensis* (Oliv). Bean – интродуцент с Дальнего Востока, адаптированный в условиях Урала, используется как декоративное растение в озеленении.

Список литературы

1. Меркер В. В. Инвазивные и потенциально инвазивные виды интродуцированной дендрофлоры Челябинской области // Интеграция ботанических исследований и образования: традиции и перспективы : Труды Международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию кафедры ботаники, Томск, 12–15 ноября 2013 г. Томск : Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2013. С. 115–117.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ ВИДОВ РОДА *CERASUS* MILL. И *MICROCERASUS* WEBB EMED. SPACH В СЕЛЕКЦИИ КРЫМСКОЙ ОПЫТНО-СЕЛЕКЦИОННОЙ СТАНЦИИ – ФИЛИАЛЕ ВИР

Н. Н. Коваленко

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Крымская опытно-селекционная станция – филиал ВИР, Крымск, Россия, e-mail: kross67@mail.ru

THE USE OF FAR EAST SPECIES OF THE GENERA *CERASUS* MILL. AND *MICROCERASUS* WEBB EMEND. SPACH IN BREEDING AT THE KRYMSK EXPERIMENT BREEDING STATION OF VIR

N. N. Kovalenko

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, Krymsk Experiment Breeding Station of VIR, Krymsk, Russia, e-mail: kross67@mail.ru

Благодаря деятельности Н. И. Вавилова была начата регулярная «...мобилизация растительных ресурсов...» в нашей стране для создания коллекций растений за счет экспедиционных сборов. Метод, названный им как «дифференциально-систематико-географический», позволяющий уточнять центры формирования дикорастущих видов, был положен в основу всех полевых экспедиционных исследований по привлечению в коллекционные насаждения опытных станций ВИР. В прошлом веке они очень активно пополнялись дикорастущими видообразцами косточковых плодовых культур, собранными в результате экспедиций по территории Кавказа, Средней и Передней Азии, Латвии, Эстонии, Литвы, Белоруссии и Дальнего Востока (1977–1991 гг.) и обмена с другими научными учреждениями (университеты, НИИ, ботанические сады) бывшего Советского Союза (СССР) с непосредственным участием сотрудников Крымской ОСС ВИР.

Так в частности это касается дикорастущих восточноазиатских видов плодовых косточковых культур, которые имеют большое значение для развития не только садоводства Дальнего Востока России, но и Северного Кавказа в лице Крымской ОСС – филиала ВИР.

Генетическому многообразию представителей родов *Cerasus* Mill. и *Microcerasus* Webb emend. Spach способствовала близость данного региона к мировому географическому центру происхождения видов культурных растений Юго-Восточной Азии (Царенко В.П., Царенко Н.А., 2007). Благодаря совместным экспедициям Дальневосточной ОС и Крымской ОСС, сотрудниками этих станций (В. П. Царенко, Г. В. Ереминым и др.), а также уже отобранных коллекционных форм Дальневосточной ОС видов рода *Cerasus* Mill.: В. мелкопильчатая – *C. serrulata* (Lindl.) G. Don., В. курильская – *C. kurilensis* (Miyabe) Kaban. et Vorob., В. Максимовича – *C. maximowiczii* (Rupr.) Kom., В. сахалинская – *C. sachalinensis* (F. Schmidt) Komar. et Klob.-Alis. и видов рода *Microcerasus* – микровишня железистая – *M. glandulosa* (Thunb.) Roem. (= *C. glandulosa* (Thunb.) Loisel.). М. войлочная – *M. tomentosa* (Thunb.) Erem. et Yushev (= *C. tomentosa* (Thunb.) Wall.) была пополнена коллекция дикорастущих видообразцов Крымской ОСС (Еремин, 2021; Коваленко, 2021).

Из них в течение ряда лет были отобраны формы – источники селекционно значимых признаков, отработана так называемая предселекция, о которой более подробно освещено в публикации «Предварительная селекция плодовых культур» (Еремин и др., 2016). Все это было неразрывно связано с необходимостью создания гибридов на новой генетической основе. Основными направлениями использования выше приведенных дальневосточных видов рода *Cerasus* и *Microcerasus* в селекции Крымской ОСС стали: селекция декоративных культур, подвоев и «нетрадиционных вишен».

В итоге многолетней работы были получены декоративные сорта под названием «северные сакуры» – ‘Розанна’ и ‘Кипарисовая’ (*Cerasus sachalinensis*), авторами которых являются Гасанов А.С., Еремин Г.В., Царенко В.П., Коваленко Н.Н. и ‘Невеста’ (*C. lannesiana*) авторы Еремин Г.В., Коваленко Н.Н., а также выделены сорта *C. serrulata* – ‘Benden’, ‘Kvanzan’, ‘Dr. Edvin Muller’, ‘Kiki-shidare’, ‘Shirofugen’ и из микровишен – *Microcerasus glandulosa* var. *humilis* f. *alba* и f. *plena* (рис. 1).



C. serrulata ‘Shirofugen’



C. serrulata ‘Акулина’



M. glandulosa f. *alba*

Рис. 1. Цветение декоративных форм



‘Натали’



‘Светлогорская Красавица’



‘Дебютантка’

Рис. 2. Плодоношение сортов микровишни войлочной

Ряд образцов *Cerasus sachalinensis*, такие как Путятин 28, Кунашир 20, БГ-3, БГ-30, О. Попова №1, №5, №17, *C. serrulata* – ‘Акебона’, ‘Акулина’, ‘Н. Yolivetto’, ‘Ася’, *C. lannesiana*: №9, ‘Чернавка’ представляют интерес в качестве нетрадиционных видов вишен, обладая высокой зимостойкостью, урожайностью, с удовлетворительным вкусом плодов и высоким содержанием фенолкарбоновых кислот и других биологически активных веществ. Сорта *Microcerasus tomentosa* – ‘Светлогорская Красавица’, ‘Дебютантка’, ‘Аксиния’ – селекции Крымской ОСС и ‘Натали’, ‘Океанская’, ‘Алиса’, ‘Детская’, ‘Царевна’, ‘Тринана’ выделены для нашей зоны из селекции Дальневосточной ОС, так же признаны садоводами в качестве сортов для расширения сортимента сортов вишен (Коваленко, 2013) (рис. 2) Проведена дегустационная оценка продуктов переработки плодов некоторых форм нетрадиционных видов вишен (таблица).

Таблица. Результаты дегустационной оценки консервов из плодов выделенных видообразцов вишен и микровишен

Вид / форма	Оценка компота, балл					Оценка варенья, балл				
	внешний вид	окраска	консистенция	вкус	общая	внешний вид	окраска	консистенция	вкус	общая
<i>Cerasus vulgaris</i> : Пьемонти (К)	4,3	4,2	4,4	4,4	4,3	4,6	4,6	4,3	4,6	4,6
<i>Microcerasus tomentosa</i> : Аксиния	3,5	3,7	3,7	3,4	3,4	4,1	4,1	3,5	4,1	4,0
<i>Cerasus sachalinensis</i> : БГ-30	4,5	4,5	3,2	4,0	3,2	4,8	4,8	4,0	3,2	3,8
БГ-3	4,5	4,6	3,5	4,2	3,3	4,8	4,7	4,0	3,3	3,7
КНИИ-15	4,5	4,5	3,2	4,1	3,5	4,7	4,8	4,0	3,1	3,4
КНИИ-3	4,5	4,6	3,5	4,0	3,7	4,8	4,8	4,0	3,3	3,5
1-233	4,5	4,4	3,2	4,0	3,3	4,6	4,7	4,0	3,2	3,6
1-237	4,5	4,6	3,6	4,2	3,8	4,7	4,8	4,0	3,5	3,5
Кунашир 20	4,6	4,5	3,0	4,1	3,5	4,8	4,8	4,0	3,2	3,2
<i>C. serrulata</i> (с-ц): Акулина	4,5	4,7	3,6	4,1	3,2	4,4	4,5	4,0	3,5	3,2
Ася	4,5	4,7	4,5	3,7	3,8	4,7	4,8	4,0	3,4	3,2
Чернавка	4,6	4,7	4,5	4,3	3,9	4,8	4,8	4,0	3,7	3,7

Особо важным направлением селекционной деятельности с привлечением дальневосточных видов вишен и микровишен является создание вегетативно размножаемых подвоев. Мировое признание получили такие клоновые подвои, как ВСЛ 2 для сортов вишни и черешни, ВВА 1 и ВСВ 1 для сортов сливы домашней, русской и персика (Еремин, 2021) (рис. 3).



ВВА 1 и ВСВ 1



ВСЛ 2

Рис. 3. Вегетативные подвои с участием дальневосточных видов рода *Microcerasus* и *Cerasus*

В настоящее время продолжается селекционная работа с привлечением в качестве

материнской формы – сортов черешни, а отцовской – источники признаков «укореняемость черенков», устойчивость к основным вредоносным заболеваниям и зимостойкость – *Cerasus lannesiana*, *C. sachalinensis*, *C. maximowiczii*, а также в обратном направлении, где сорта черешни – отцовские формы, а материнскими были взяты видеообразцы *C. kurilensis*, *C. serrulata*, *C. sachalinensis*, *C. dawikensis*.

Таким образом, богатейший фонд коллекции дальневосточных дикорастущих видов родов *Cerasus* и *Microcerasus*, представленных на Крымской ОСС – филиале ВИР не только изучается, но и успешно вовлекается в селекционные программы по различным направлениям имея реальный выход в питомниководство и садоводство.

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».

Список литературы

1. Еремин Г. В. Косточковые плодовые культуры. Генофонд и его использование в селекции. Краснодар : Просвещение-Юг», 2021. 558 с.
2. Коваленко Н. Н. Использование в селекции косточковых плодовых культур и озеленении. Краснодар: Просвещение-Юг, 2021. 391 с.
3. Коваленко Н. Н. Микровишня войлочная на Северном Кавказе. Крымск, 2013. 95 с.
4. Еремин Г.В., Дубравина И.В., Коваленко Н.Н., Гасанова Т.А. Предварительная селекция плодовых культур / под редакцией Г. В. Еремина. 2-е изд., перераб. и доп. Краснодар : КубГАУ, 2016. 335 с.
5. Царенко В. П., Царенко Н. А. Дикорастущие косточковые плодовые растения Дальнего Востока России. Владивосток : Дальнаука, 2007. 301 с.

ГЕНОФОНД ВИШНИ СТЕПНОЙ (*PRUNUS FRUTICOSA* PALL.) НА АЛТАЕ

Т. Е. Бояндина

Федеральный Алтайский научный центр агробιοтехнологий, Барнаул, Россия,
e-mail: btat84@mail.ru

THE GENE POOL OF STEPPE CHERRY (*PRUNUS FRUTICOSA* PALL.) IN THE ALTAI

T. E. Bojandina

Federal Altai Scientific Centre of Agro-BioTechnologies, Barnaul, Russia,
e-mail: btat84@mail.ru

Вишня степная (*Prunus fruticosa* Pall.) признана самым зимостойким видом. В условиях континентального климата этот вид отличается высокой зимостойкостью и урожайностью, и именно он послужил основой для создания местных сортов для Сибири. На Алтае она известна более 200 лет. Российский ученый П. С. Паллас описал вишню степную в 1784 г., обнаружив ее куртины в степной части Алтая на берегах р. Алей. Научная работа для выведения сортов вишни степной была организована в 1937 г. в низкогорье Алтая. С 1950 г. селекция вишни проводится в лесостепной зоне Алтая (Мочалова, 2018). В отделе НИИ садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко Федерального Алтайского научного центра агробιοтехнологий (отдел НИИСС ФГБНУ ФАНЦА) многоплановую селекционную работу с вишней провели: Г.И. Субботин (с 1961 по 1992 гг.), В.Н. Левандовский (с 1992 по 2004 гг.), Н.В. Онищенко (с 1992 по 2018 гг.), Т.И. Севрюкова (2002–2007 гг.), Ю.Ф. Канафина (с 2005 г.) и Т.Е. Бояндина (с 2011 г.).

Путем аналитической и синтетической селекции на Алтае выведено 15 сортов вишни: ‘Алтайская ласточка’, ‘Алтайская ранняя’, ‘Алтайская крупная’, ‘Алтайская урожайная’, ‘Желанная’, ‘Змеиногорская’, ‘Касмалинка’, ‘Кристина’, ‘Максимовская’,

‘Метелица’, ‘Новоалтайская’, ‘Обь’, ‘Селиверстовская’, ‘Субботинская’, ‘Подарок Алтая’. С помощью отдаленной гибридизации созданы сорта ‘Шадринская’ и ‘Памяти Левандовского’.

Краткая характеристика некоторых сортов вишни степной алтайской селекции

‘Алтайская ласточка’. Куст среднерослый, высотой 1,6 м. Высокозимостойкий, относительно устойчивый к коккомикозу, частично самоплодный сорт технического назначения. Плоды массой 2,7–2,9 г, темно-красные. Является хорошим опылителем для большинства сортов вишни степной алтайской селекции. Урожайность высокая – 3,9–5,5 кг/куст.

‘Желанная’. Куст среднерослый, высотой около 2,2 м. Плоды массой 3,5–4,2 г, округлые, красные, приятного кисло-сладкого вкуса (4,5 балла). Сорт частично самоплодный. Урожайность – 4,6–5,6 кг/куст. Коккомикозом поражается до 2,5 баллов.

‘Змеиногорская’. Куст среднерослый, высотой до 2,0 м. Зимостойкость высокая. Плоды темно-красные, массой 3,3–3,8 г, приятного кисло-сладкого вкуса (4,4 балла). Сорт частично самоплодный. Средний урожай – 5,5 кг/куст. Сорт обладает хорошей восстановительной способностью. Коккомикозом поражается до 2,0 баллов.

‘Максимовская’. Куст среднерослый, высотой до 2,0 м. Плоды массой 3,6–4,0 г, красные, приятного кисло-сладкого вкуса (4,4 балла). Сорт частично самоплодный. Средний урожай – 5,5 кг/куст. Зимостойкость высокая. Коккомикозом поражается до 2,0 баллов.

‘Метелица’. Куст многоствольный, высотой до 1,6 м. Плоды средней величины, массой 2,9–3,2 г, ярко-красные. Вкус приятный кисло-сладкий (4,5 балла). Сорт устойчив к выпреванию. Зимостойкость высокая. Сорт относительно устойчив к коккомикозу. Средняя урожайность – 3,0 кг/куст. Легко размножается зелеными черенками.

‘Субботинская’. Куст высотой до 2,0 м. Плоды темно-красные, массой 4,0–4,4 г, приятного кисло-сладкого вкуса (4,5 балла). Сорт частично самоплодный. Средняя урожайность – 4,6 кг/куст. Сорт среднезимостойкий. Коккомикозом поражается до 2,0 баллов.

‘Селивёрстовская’. Куст многоствольный, среднерослый, высотой до 1,8 м. Плоды средней величины (3,5–3,7 г), округлые, темно-красные. Плоды приятного кисло-сладкого вкуса. Дегустационная оценка плодов в свежем виде – 4,5 балла, варенья и компота – 4,7 балла. Урожайность высокая – в среднем 5,5 кг/куст. Сорт частично самоплодный. Зимостойкость, засухоустойчивость и устойчивость к коккомикозу высокие.

‘Подарок Алтая’. Сорт создан в 2016 г. Дерево высотой до 3,3 м, с пирамидальной кроной. Сорт частично самоплодный. Плоды массой до 4,3 г, темно-красные, созревают в третьей декаде июля, универсального назначения. Мякоть плодов темно-красная, кисло-сладкого приятного вкуса. Дегустационная оценка свежих плодов – 4,7 балла, компота – 4,8 балла. Зимостойкость сорта и устойчивость к коккомикозу высокие. Средняя урожайность – 6,0 кг/куст.

С начала 1990-х годов на Алтае наблюдалась небывалая активность нового для Западной Сибири заболевания вишни – коккомикоза. Большинство местных сортов оказались неустойчивыми к этой вредоносной грибной болезни. Поэтому главным направлением селекции вишни стало создание сортов, устойчивых к коккомикозу. В селекцию стали активно вовлекаться дикие виды, в том числе вишня Маака, несущие гены устойчивости к болезням и адаптивности к изменившимся условиям экологической среды. Отдаленная гибридизация в селекции вишни стала основным методом создания сортов.

От скрещивания элитной формы вишни степной №1 с вишней Маака Г.И. Субботиным и В.Н. Левандовским из 34 сеянцев выделен гибрид ВЧ 11-59-2 (АВЧ-2), который успешно используется в качестве клонового подвоя для сортов степной и обыкновенной вишни в Алтайском крае и в средней полосе России. С участием гибрида

АВЧ-2 был выведен сорт ‘Шадринская’ (Субботинская × АВЧ-2), в геноме которого объединены признаки вишни степной, обыкновенной и Маака.

‘Шадринская’. Куст среднерослый, высотой 1,8–1,9 м. Плоды темно-красные, массой 3,5–3,8 г, приятного кисло-сладкого вкуса (4,5 балла). Плоды созревают в первой декаде августа. Средний урожай – 4,5 кг/куст. Сорт среднезимостойкий, относительно устойчивый к коккомикозу. Легко размножается зелеными черенками.

При повторных скрещиваниях АВЧ-2 с отборными формами и сортами вишни получено 76 гибридов второго поколения, из которых 23 оказались перспективными для дальнейшей селекции. Это высокозимостойкие, устойчивые к коккомикозу формы. Плоды почти черные, массой до 2 г, отличаются хорошими технологическими качествами.

В третьем поколении в семье №190 (свободное опыление ВЧ 56-77-20 [Полёвка × ВЧ 11-59-2]) было выделено 8 высокоустойчивых к коккомикозу гибридов, которые сочетают в себе устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды с высокими показателями качества плодов. По итогам конкурсного сортоизучения в 2014 г. элитному сеянцу ВЧ 89-95-53 присвоено сортовое название ‘Памяти Левандовского’. В 2016 г. этот новый сорт включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (Бояндина, 2018).

‘Памяти Левандовского’. Куст высотой до 2,5 м. Плоды массой до 5,0 г, темно-красные, универсального назначения, обладают приятным кисло-сладким вкусом с ароматом черемухи. Дегустационная оценка свежих плодов – 4,7, компота – 4,8 балла. Плоды созревают в третьей декаде июля. Средняя урожайность – 4,5 кг/куст. Зимостойкость и устойчивость к коккомикозу высокие.



Рис. 1. Сорт вишни степной ‘Подарок Алтая’



Рис. 2. Сорт вишни ‘Памяти Левандовского’

Накопленный и сохраненный алтайский генофонд вишни степной можно считать одним из самых значительных в РФ. Он имеет давнюю историю создания и насчитывает более 100 сортообразцов и 4070 гибридов из 255 семей (таблица). Ботаническое разнообразие коллекции представлено шестью видами рода *Prunus* L.: *P. fruticosa* Pall., *P. cerasus* L., *P. avium* L., *P. maackii* Rupr., *P. maximoviczii* Rupr., *P. pensilvanica* L. В алтайской коллекции представлены сорта и отборные формы селекции: отдела НИИСС ФГБНУ ФАНЦА, Центрального сибирского ботанического сада, Омского ГАУ, Свердловской селекционной станции садоводства, Федерального научного селекционно-технологического центра садоводства и питомниководства, Всероссийского НИИ селекции плодовых культур, Федерального научного центра им. И.В. Мичурина, Татарского НИИ сельского хозяйства, Южно-Уральского НИИ садоводства и картофелеводства.

Всего на сортоизучении находятся представители 10-ти природных популяций, 41 сорт, 14 отборных, 3 элитные формы, 49 внутривидовых и межвидовых гибридов.

Несмотря на то, что основу гибридного фонда составляют гибриды, полученные от свободного опыления или направленных скрещиваний двух видов вишни (степной и обыкновенной), особую ценность для дальнейшей отдаленной гибридизации имеют трехвидовые гибриды указанных видов с восточноазиатскими вишнями: *P. maackii* Rupr.,

P. maximoviczii Rupr., *P. pensilvanica* L., *P. incisa* Thunb., *P. serrulata* Lindl., *P. canescens* Bois., обладающие высокой устойчивостью к коккомикозу. С 2019 г научная работа по вишне сосредоточена на сохранении и изучении коллекции.

Таблица. Генофонд вишни в отделе НИИСС ФГБНУ ФАНЦА

Генетическая группа	Коллекционный фонд, шт.	Гибридный фонд, шт.
Виды вишни и природные популяции	10	–
Сорта <i>Prunus fruticosa</i> , <i>P. cerasus</i> и <i>P. avium</i>	41	–
Гибриды от свободного опыления и межсортовые <i>P. fruticosa</i>	8	3040
Гибриды от свободного опыления <i>P. maackii</i> , <i>P. maximoviczii</i> , <i>P. pensilvanica</i> , <i>P. cerasus</i> , <i>P. avium</i>	–	422
Гибриды (<i>P. fruticosa</i> × <i>P. cerasus</i>) F ₁ – F ₃	8	330
Гибриды <i>P. fruticosa</i> , <i>P. cerasus</i> и <i>P. maackii</i> F ₁ – F ₄	16	247
Гибриды с восточно-азиатскими видами и трёхвидовые	17	31
Итого:	100	4070

Список литературы

1. Мочалова О. В., Ершова И. В., Плаксина Т. В., Бояндина Т. Е., Гусев Д. А. Генетико-селекционные пути сохранения и расширения генофонда вишни степной (*Prunus fruticosa* Pall.): комплексный подход // Плодоводство и ягодоводство России. 2018. Т. 55. С. 38–45. DOI: 10.31676/2073-4948-2018-55-38-45
2. Бояндина Т. Е. Результаты и перспективы селекции вишни в Алтайском крае // Инновационные направления развития сибирского садоводства: наследие академиков М.А. Лисавенко, И.П. Калининой. Барнаул: Концепт, 2018. С. 55–61.

ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЕКЦИИ ПОЛИГЕНОМНОГО ГЕНОФОНДА ВИШНИ (*PRUNUS* L.)

О. В. Мочалова

Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, Барнаул, Россия, e-mail: mochalov.olga@yandex.ru

THE HISTORY AND PROSPECTS OF USING THE POLYGENOMIC GENE POOL OF SOUR CHERRY (*PRUNUS* L.) IN BREEDING

O. V. Mochalova

Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnology, Barnaul, Russia, e-mail: mochalov.olga@yandex.ru

Создание полигеномного, устойчивого к биотическим и абиотическим факторам среды генофонда вишни на основе генома вишни степной (*Prunus fruticosa* Pall.) является стратегически важным направлением селекции на XXI столетие.

На текущий исторический момент термин «полигеномность» (или «многогеномность») означает не только объединение в гибриде геномов не менее чем от трех-четырёх исходных видов, о чем писал Н.И. Вавилов (1987), но также полиплоидное состояние геномов как исходных родительских форм, так и самого гибрида.

Полиплоидия позволяет значительно расширить возможности селекционного процесса для создания совершенно оригинального поколения сортов на новом хромосомном уровне на основе нового сочетания и баланса генов ценных признаков

от видов, произрастающих в разных природно-климатических условиях и имеющих разный набор хромосом – от диплоидного ($2n = 16$) до тетраплоидного ($2n = 32$). Гексаплоидных ($2n = 48$) видов вишни, в отличие от вида сливы домашней, произрастающих в природе или культурного происхождения до настоящего времени не найдено. Поэтому создание полигеномного генофонда вишни на основе полиплоидии и объединения в геноме генов четырех или более исходных видов вишни имеет мировую новизну.

В отделе НИИ садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко Федерального Алтайского научного центра агроботехнологий (НИИСС) основная работа по созданию полигеномного генофонда вишни степной была начата в нулевые годы этого столетия и проходила в несколько основных этапов.

Первым и подготовительным этапом создания трехвидовых гибридов можно считать проведенные на Алтае в прошлом столетии селекционные скрещивания тетраплоидных материнских гибридных генотипов вишни степной и вишни обыкновенной (*P. cerasus* L.) с дикорастущими, устойчивыми к коккомикозу дальневосточными и американскими видами, в основном с диплоидным набором хромосом. В результате при гомоплоидном скрещивании этих исходных форм с тетраплоидной вишней Маака (*P. maackii* Rupr.) был достигнут определенный селекционный успех (Субботин, 2002). Уже в третьем поколении таких гибридных «церападусов» стало возможным выделение отборных и элитных форм с комплексом ценных признаков. На основе таких скрещиваний был создан и зарегистрирован новый сорт – ‘Памяти Левандовского’. Однако при гетероплоидном скрещивании тетраплоидных и диплоидных видов обычно образуются стерильные триплоидные гибриды, не пригодные для селекционных отборов. В 1980 г. в алтайском генофонде Г.И. Субботиным и А.С. Санкиной был найден и сохранен в коллекции первый гексаплоидный гибрид 3-66-9 ($2n = 48$), который далее не использовался в селекции из-за его слабой зимостойкости (Санкина, 1982).

В начале этого столетия (2004–2007 гг.) на Алтае после предварительного отбора в поле и цитологического анализа было найдено еще 5 спонтанных полиплоидов, образовавшихся в результате функционирования нередуцированных гамет. К ним относятся четыре гексаплоида: один генотип, несущий гены от скрещивания вишни степной с вишней обыкновенной (5-98-277); три генотипа – от скрещивания гибридов вишни степной и обыкновенной с вишней Маака (ВЧ 8-83-46, ВЧ 89-95-48, ВЧ 10-97-286), а также один тетраплоид (12-4-10) с участием генов вишни мелкопильчатой *P. serrulata* Lindl. Все они имеют комплекс хозяйственно полезных признаков и были включены в скрещивания. Также в школку были высеяны единичные плоды, завязавшиеся от свободного опыления почти полностью стерильных гибридных триплоидов. Их ценность заключается в наличии генов устойчивости, полученных от диплоидных восточноазиатских видов вишни: серой (*P. canescens* Bois.), мелкопильчатой и надрезанной (*P. incisa* Thunb.).

На третьем этапе (2009–2017 гг.) в НИИСС проведены направленные гомоплоидные и гетероплоидные скрещивания отборных форм (условно F1) на разном хромосомном уровне. При этом были учтены генетические особенности родительских форм (их видовое происхождение, качество пыльцы и генетическая способность образовывать нередуцированные гаметы). В результате к 2010 г. из 86 цитологическим способом изученных гибридов в качестве родительских форм было отобрано 23 лучших на разном хромосомном уровне, включая октоплоидный ($2n = 64$). В числе наиболее перспективных полиплоидов условно второго поколения F₂, показали себя пентаплоиды, несущие гены редких для России восточноазиатских видов вишни (1040-05-20, 1040-05-21, 1040-05-23, 1071-05-26), а также гексаплоиды (1067-05-13, 1068-07-2) разного происхождения (Мочалова, 2017).

В результате подсчета хромосом в потомстве от свободного опыления гибридов и сортов вишни степной выделено 8 родительских форм на триплоидном, тетраплоидном

и гексаплоидном уровнях, генетически склонных к образованию женских нередуцированных гамет. В результате исследования процесса микроспорогенеза из 38-ми изученных отобрано 19 генотипов в качестве генетических источников нередуцированных мужских гамет. При этом в дальнейшие скрещивания отбирали формы на разном уровне ploидности, образующие после завершения мейоза от 3,3 до 33,7% диад и триад микроспор.

Значительно ускорить процесс создания полигеномного генофонда вишни степной позволила комплексная селекционная программа, в которой кроме селекционеров участвовали цитолог, биохимик, специалисты по культуре *in vitro*. Как итог, к 2019 г. были разработаны методические указания по гаметному отбору родительских форм, микрклональному размножению устойчивых сортов и церападусов вишни, а также по эмбриоспасению и депонированию *in vitro* ценных генотипов вишни. Предложена инновационная селекционная технология (Мочалова и др., 2018).

В 2015 г. научным сотрудником лаборатории Д. А. Гусевым впервые для рода *Prunus* L. была разработана методика искусственного получения полиплоидов в культуре *in vitro* – гексаплоидов для вишни и микровишни песчаной, а также тетраплоидов для диплоидных генотипов микровишни (Мочалова, Гусев, 2016). В качестве мутагенного амитотического агента в питательную среду был добавлен трифлуралин. От одного конкретного исходного генотипа были получены клоновые линии с разным числом хромосом, включая миксоплоидные. В итоге удалось отобрать стабильные по числу хромосом генотипы. Было доказано, что у гексаплоидных микрклонов, полученных от клонирования двух стерильных триплоидных гибридных генотипов 12-1-1 и 12-1-2 (несущих гены восточноазиатских видов) значительно повышается фертильность пыльцы (в среднем от 10% до 86%), а также восстанавливается урожайность плодоносящих растений (Мочалова, Гусев, 2019) (рисунок).

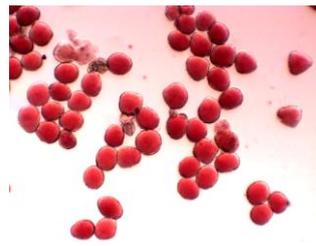


Рисунок. Внешний вид и фертильность пыльцы у гексаплоидного гибридного амитотического микрклона вишни 12-1-1 (*Prunus fruticosa* × *P. canescens*, 6x = 48)

В 2019 г. впервые проведены скрещивания одного пентаплоидного и двух гексаплоидных генотипов вишни с двумя гексаплоидными амитотическими клоновыми линиями, полученными в культуре *in vitro*. Это могло бы послужить началом следующего этапа селекции, ведущего к объединению геномов четырех разных видов. В перспективе становился возможным перевод культуры вишни на совершенно новый гексаплоидный уровень. К сожалению, селекция по вишне в этом году была временно приостановлена.

В НИИСС сохраняется коллекция из 41 генотипов, размноженных в культуре *in vitro*. Она включает 3 триплоидных и 6 гексаплоидных гибридов вишни степной с комплексом хозяйственно-полезных признаков (в их числе – 6 источников нередуцированных гамет), а также 32 клоновые амитотические линии микровишни песчаной разного уровня ploидности.

Список литературы

1. Вавилов Н. И. Теоретические основы селекции. Москва : Наука, 1987. 511 с.
2. Мочалова О. В. Полигеномные пентаплоидные и гексаплоидные гибриды вишни степной для

гаметной селекции // Садоводство и виноградарство. 2017. № 10. С. 19–22. DOI: 10.18454/VSTISP.2017.5.7585

3. Мочалова О. В., Гусев Д. А. Индукция полиплоидии у вишни степной и микровишни песчаной через культуру *in vitro* // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30, № 9. С. 36–39.

4. Мочалова О. В., Гусев Д. А. Новые генетические источники для селекции видов рода *Prunus* L. на полиплоидном уровне // Аграрный вестник Урала. 2019. № 11 (190). С. 44–51. DOI: 10.32417/article_5dcd861e717239.90752448

5. Мочалова О. В., Ершова И. В., Плаксина Т. В., Бояндина Т. Е., Гусев Д. А. Генетико-селекционные пути сохранения и расширения генофонда вишни степной (*Prunus fruticosa* Pall.): комплексный подход // Плодоводство и ягодоводство России. 2018. Т. 55. С. 38–45. DOI: 10.31676/2073-4948-2018-55-38-45

6. Санкина А. С., Субботин Г. И. Спонтанный гексаплоид вишни // Бюллетень Всесоюзного научно-исследовательского института растениеводства имени Н.И. Вавилова. 1982. Вып. 123. С. 60.

7. Субботин Г. И. Вишня в Южной Сибири. Барнаул: Изд-во Алтайского университета, 2002. 149 с.

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВИШНИ В СРЕДНЕЙ ПОЛОСЕ РОССИИ

А. А. Новоторцев, М. А. Попов

Федеральный научный центр имени И.В. Мичурина, Мичуринск, Россия,
e-mail: info@fnc-mich.ru

SOUR CHERRY PRODUCTION TECHNOLOGIES IN CENTRAL RUSSIA

A. A. Novotortsev, M. A. Popov

I.V. Michurin Federal Scientific Center, Michurinsk, Russia, e-mail: info@fnc-mich.ru

Среди косточковых пород лучшие сорта вишни, так же как и черешни при определенном их дефиците и повышенных ценах реализации, занимают особое положение как по коммерческой ценности, так и по отличным показателям вкусовых качеств, с ценным биохимическим составом плодов.

В связи с изменением климата значение садоводства средней полосы России как зоны рентабельного производства вишни будет возрастать. В условиях рынка производители данной товарной продукции должны иметь возможность широкого выбора как сортов, так и способов возделывания косточковых насаждений.

В ФНЦ проделана большая работа по селекционному улучшению и интродукции сортов, совершенствованию районирования, разработке технологий производства плодов вишни. Из всего сортимента вишни средней полосы (это порядка 150 сортообразцов) нами отобраны около 30 перспективных сортов, пригодных для тех или иных способов возделывания.

Разработаны конструкции и технологические приемы возделывания насаждений разного типа с максимальным учетом биологических особенностей сортов. В частности, применительно к сортам преимущественно древовидных, устойчивых к коккомикозу с плодами столового назначения (например, таких как ‘Лебедянская’, ‘Жуковская’, ‘Кентская’, ‘Харитоновская’ и др.) усовершенствованы конструкции промышленных насаждений, в том числе в расчете на работу плодуборочных машин.

На базе относительно слаборослых, самоплодных, скороплодных сортов типа ‘Молодежная’, ‘Апухтинская’, ‘Десертная Морозовой’ и других разработаны малогабаритные конструкции кроны-ряда, в том числе на временных опорах, позволяющие значительно ускорить освоение площади питания, увеличить продуктивную зону, улучшить световой режим при плотных и, особенно, сверхплотных схемах посадки растений (4,0–4,5 × 1,5–2,5 м) в интенсивных насаждениях и, уже начиная с трехлетнего возраста, получать рентабельные урожаи.

На базе самоплодных и частично самоплодных сортов (‘Апухтинская’, ‘Щедрая’, ‘Десертная Морозовой’ и др.), хорошо размножающихся зеленым черенкованием, нами разработана промышленная технология возделывания корнесобственных интенсивных

насаждений по типу “сад-луг” с регулярной срезкой отплодоносивших веток. Преимущества данной технологии заключаются не только в достижении высокой экологической устойчивости и регенерационной способности, улучшения фитосанитарного состояния и т. п., но и в плане удешевления стоимости посадочного материала, производительности труда по обрезке с использованием средств механизации, снижения капитальных затрат и себестоимости продукции.

Сочетание различных сортов и соответствующей агротехники позволяет избежать резких колебаний в урожайности и почти ежегодно получать урожаи в среднем 8–10 т/га при уровне рентабельности производства не менее 80%.

АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ «ГЕНОТИП × СРЕДА» КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР (НА ПРИМЕРЕ СЛИВЫ ДОМАШНЕЙ) СЕЛЕКЦИИ ФНЦ САДОВОДСТВА К НИЗКИМ ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ ТЕМПЕРАТУРАМ

Ю. В. Бурменко, В. С. Симонов, С. М. Мотылева

Федеральный научный селекционно-технологический центр садоводства
и питомниководства, Москва, Россия, e-mail: burmenko_j@mail.ru

ANALYSIS OF THE “GENOTYPE × ENVIRONMENT” INTERACTION IN STONE FRUIT CROPS (ON THE EXAMPLE OF COMMON PLUM) BRED FOR TOLERANCE TO LOW NEGATIVE TEMPERATURES AT THE FEDERAL HORTICULTURAL CENTER

J. V. Burmenko, V. S. Simonov, S. M. Motyleva

Federal Horticultural Research Center for Breeding, Agrotechnology and Nursery, Moscow,
Russia, e-mail: burmenko_j@mail.ru

Слива домашняя – одна из культур с широким ареалом (Агроэкологический атлас..., 2008), возделывание которой в Центральном регионе Российской Федерации лимитируется отрицательными температурами осенне-зимне-весеннего периода.

За период с 2007 по 2022 год в условиях г. Москвы и Московской области среднемесячные температуры ноября – марта существенно не имели отклонений от среднеголетних значений, исключение составлял январь 2010 года (отклонение составило –7°C). В отдельные годы отмечено снижение месячных температур близких к критичным (в январе 2017 условия был приближены к условиям 2 компонента – 29,9°C). Здесь стоит оговориться, что при анализе условий мы понимаем совокупность температур в определенный период покоя растений, согласно методике оценки, разработанной (Агроэкологический атлас..., 2008) в нашем НИУ. Наиболее существенные повреждения растений культуры слива домашняя в условиях Центрального региона вызывают максимальные морозы в середине зимы (январь) и перепады температур после оттепелей (февраль – март).

На сегодняшний день в реестре селекционных достижений, допущенных к использованию по Центральному региону Российской Федерации (Государственный реестр..., 2022) 13 из 18 сортов селекции ФНЦ Садоводства, только в реестр охраняемых включено 4 сорта, в том числе сорта ‘Тулица’ и ‘Величавая’, полученные в результате межвидовой гибридизации с применением эмбриокультуры (Тюрина и др., 2002).

Основной родительской формой сортов сливы, полученных ранее в институте, была ‘Скороспелка Красная’ (сорт получен от свободного опыления сорта ‘Венгерка Обыкновенная’). Большая часть сортов (88%) обладает сходной устойчивостью к низким температурам, и в типичные зимы без стрессовых условий проявляет урожайность, заявленную оригинатором (без влияния иных стрессовых факторов).

По итогам многолетних наблюдений в качестве источников устойчивости к низким

температурам в осенне-зимне-весенний период в полевых условиях нами выделены сорта 'Величавая' (Кубанская Комета × Нарач) и 'Яхонтовая' (Скороспелка Красная × Renkloda Ulena), число живых цветковых зачатков в типичные зимы у них составляют 80% и 67,5% соответственно при отсутствии повреждений вегетативных почек и тканей, что позволяет полностью реализовать их генетический потенциал. Исследование устойчивости данных сортов в контролируемых условиях также выявило их высокую адаптивность.

Анализ условий промораживания на антиоксидантную активность спиртовых экстрактов коры побегов сливы сортов 'Яхонтовая' и 'Величавая' в сравнении с зимостойким сортом шведской селекции 'Опал' (Renkloda Ulena × Early Favorite) не выявил связи антиоксидантной активности с их зимостойкостью.

Изучение содержания фотосинтетических пигментов в коре черенков сортов сливы домашней 'Яхонтовая' и 'Величавая' после промораживания в контролируемых условиях не выявило зависимости содержания хлорофиллов и зимостойкости генотипов, в коре всех сортов наблюдается тенденция снижения содержания хлорофиллов при промораживании (от 2 до 4 компонента), содержание хлорофилла *a* в среднем в 2 раза выше, чем хлорофилла *b*; установлены высокие корреляции между суммой хлорофиллов и содержанием каротиноидов: по 3 компонент $r = 0,801$; по 4 компонент $r = 0,903$.

Хроматографические профили экстрактов коры всех сортов схожи, однако температурные режимы промораживания оказывают существенное влияние на качественный и количественный состав метаболитов.

Благодарности. Работа выполнена при поддержке Минобрнауки России в рамках Государственного Задания ФГБНУ «Федеральный научный селекционно-технологический центр садоводства и питомниководства» (тема № 0575-2019-0027).

Список литературы

1. Агрэкологический атлас России и сопредельных государств : Экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения [DVD-версия] / А. Н. Афонин, С. Л. Грин, Н. И. Дзюбенко [и др.]. Санкт-Петербург, 2008. URL: <http://www.agroatlas.ru/ru/> (дата обращения: 02.01.2023).
2. Определение устойчивости плодовых и ягодных культур к стрессорам холодного времени года в полевых и контролируемых условиях : методические указания / М. М. Тюрина, Г. А. Гоголева, Н. В. Ефимова [и др.]. Мичуринск : ВСТИСП, 2002. 120 с.
3. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. «Сорта растений» (официальное издание). Москва : ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. 646 с. URL: <https://dachanadvoih.ru/wp-content/uploads/2022/11/gosreestr-rus.pdf> (дата обращения: 02.01.2023).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В СЕЛЕКЦИИ ВИШНИ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К АБИОТИЧЕСКИМ И БИОТИЧЕСКИМ СТРЕССОРАМ

Ал. В. Кружков

Федеральный научный центр имени И.В. Мичурина, Мичуринск, Россия, e-mail: ak-77_08@mail.ru

THE USE OF GENETIC RESOURCES IN SOUR CHERRY BREEDING FOR RESISTANCE TO ABIOTIC AND BIOTIC STRESSORS

Al. V. Kruzhkov

I.V. Michurin Federal Scientific Center, Michurinsk, Russia, e-mail: ak-77_08@mail.ru

Вишня является одной из важнейших косточковых культур, что объясняется ее скороплодностью, урожайностью и другими ценными качествами. Ее плоды, отличающиеся ценным биохимическим составом, пригодны для использования в свежем и переработанном виде в течение всего года (Заремук, 2019; Борzych и др., 2020; Смирнова

и др., 2020).

В условиях Центрального Черноземья из всего многообразия видов наибольшее значение имеет вишня обыкновенная (*Prunus cerasus* L.). Многие ее сорта нашли активное применение в промышленном и любительском садоводстве (Юшев, Горбачева, 2018; Юшев, Орлова, 2020). Однако в производственных насаждениях Центрально-Черноземного региона, особенно его северной части, данная культура, несмотря на признанные всеми достоинства, занимает относительно небольшую площадь. Во многом это связано с усиливающимся воздействием неблагоприятных факторов внешней среды. Одной из причин, которая ограничивает распространение вишни, является слабая устойчивость сортов к неблагоприятным абиотическим стрессорам. В условиях Тамбовской области эта устойчивость в значительной степени определяется способностью генотипа противостоять низким температурам в различные периоды зимы (Савельев и др., 2011). Следует отметить, что среди косточковых культур по своей зимостойкости вишня занимает одну из ведущих позиций. Однако сорта значительно отличаются друг от друга степенью устойчивости к повреждающим факторам зимнего периода. Нередко в насаждениях возделываются сорта с недостаточной устойчивостью к морозам (Богданов и др., 2017; Кружков и др., 2020; Ожерельева и др., 2020). Дальнейшее совершенствование сортимента вишни по признаку зимостойкости связано с проведением межсортной и межвидовой гибридизации с использованием сортов народной, отечественной, зарубежной селекции. Среди дикорастущих видов в условиях Тамбовской области наибольший интерес представляют вишня степная (*P. fruticosa* Pall.) и вишня Маака (*P. maackii* Rupr.).

В садах России одними из наиболее вредоносных заболеваний вишни являются коккомикоз и монилиоз (Попов и др., 2019; Ефремов и др., 2020, Ленивцева и др., 2022). Проводимые отечественными учеными исследования и анализ их результатов свидетельствуют об особом значении использования в селекции форм из генетических коллекций (Царенко В.П., Царенко Н.А., 2015; Беспалова и др., 2019; Дунаева, и др., 2019; Еремин В.Г., Еремин Г.В., 2020). Таким образом, ведение селекции на устойчивость вишни к биотическим факторам обуславливает необходимость поиска и создания источников и доноров на основе отдаленных межвидовых скрещиваний с дикорастущими видами и их производными различных поколений, гибридизации вишни с черешней (*P. avium* L.) и межсортных скрещиваний. Отмечено, что в потомстве от скрещивания форм *P. cerasus* и *P. avium* увеличивается количество устойчивых к коккомикозу и монилиозу генотипов, а также увеличивается масса плодов и их вкусовые качества, но при этом в целом падает зимостойкость сеянцев, по сравнению с исходными формами вишни. В этой связи в настоящее время в ФНЦ им. И.В. Мичурина селекционная работа с культурой основана на использовании в скрещиваниях второго-четвертого поколений межвидовых гибридов. Некоторые, являясь по сути формами *P. cerasus*, несут в себе в том числе гены *P. maackii*, *P. avium*, а в ряде случаев и *P. fruticosa*. В результате планируется получить новое поколение сортов, сочетающее устойчивость к абиотическим и биотическим стрессорам, высокую продуктивность и товарно-потребительские качества плодов.

В ходе исследований установлены донорские способности сортов 'Харитоновская' и 'Фея' по второму компоненту зимостойкости. Эти сорта привлекательны и своей устойчивостью к биотическим стрессорам. От скрещивания сортов *P. cerasus* ('Орбита' и 'Тургеневка' соответственно) и сорта 'Фея', представляющего собой сложный межвидовой гибрид, получены новые перспективные формы (3-6-02 и 3-30-02) – источники максимальной морозостойкости, выдерживающие с незначительным подмерзанием снижение температуры до -38°C . Для выведения еще одного источника по данному признаку (отборный сеянец 1-144-01) использовались сорта 'Жуковская' и 'Харитоновская' (рис. 1, 2).

В условиях Центрального Черноземья не менее важна устойчивость растений к возвратным морозам. В ходе селекции созданы генотипы – источники устойчивости по

IV компоненту зимостойкости, такие как элитная форма 6-85 и отборный сеянец 12-75. Последний получен от опыления межвидового гибрида 'Гранит' (получен с участием *P. maackii*) сортом черешни 'Родина'.



Рис. 1. Плодоношение отборного сеянца 3-6-02 (Орбита × Фея)



Рис. 2. Цветение отборного сеянца 1-144-01 (Жуковская × Харитоновская)

Сорта вишни селекции ФНЦ имени И.В. Мичурина, устойчивые к биотическим стрессорам, широко известны в нашей стране. Среди них выделяется сорт 'Романтика', интересный своей устойчивостью к монилиозу. Новое поколение генотипов – источников устойчивости к болезням является будущим отечественного садоводства. Интенсивные испытания проходят элитные формы 6-35 и 1-114-01. Первая представляет собой гибрид черешни и вишни, второй – сложный гибрид, где геном *P. cerasus* насыщен генами *P. maackii* и *P. avium*.

Список литературы

1. Беспалова Е. С., Ухатова Ю. В., Волкова Н. Н., Овэс Е. В., Гаитова Н. А., Гавриленко Т. А. Изучение посткриогенного регенерационного потенциала сортов картофеля в разных условиях культивирования // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2019. Т. 23, № 3. С. 281–286. DOI: 10.18699/VJ19.500
2. Богданов Р. Е., Юшков А. Н., Земисов А. С., Борзых Н. В. Изучение зимостойкости сортов сливы с использованием оптических методов // Плодоводство и ягодоводство России. 2017. Т. 49. С. 52–55.
3. Борзых Н. В., Жбанова Е. В., Богданов Р. Е., Кружков А. В. Оценка сортов сливы и вишни по некоторым химико-технологическим показателям плодов // Селекция и сорторазведение садовых культур. 2020. Т. 7, № 1-2. С. 30–33. DOI: 10.24411/2500-0454-2020-11208
4. Дунаева С. Е., Орлова С. Ю., Тихонова О. А., Гавриленко Т. А. Образцы ягодных и плодовых культур и их дикорастущих родичей в коллекции *in vitro* ВИР // Биотехнология и селекция растений. 2018. Т. 1, № 1. С. 43–51. DOI: 10.30901/2658-6266-2018-1-43-51
5. Ефремов И. Н., Гуляева А. А., Берлова Т. Н., Галькова А. А., Безлепкина Е. В. Оценка устойчивости сортов вишни генофонда ВНИИСПК к коккомикозу // Вестник аграрной науки. 2020. № 3(84). С. 26–30. DOI: 10.17238/issn2587-666X.2020.3.26
6. Заремук Р. Ш., Доля Ю. А., Смелик Т. Л., Копнина Т. А. Формирование технологических и товарных качеств плодов вишни обыкновенной в условиях юга России // Садоводство и виноградарство. 2019. № 5. С. 17–22. DOI: 10.31676/0235-2591-2019-5-17-22
7. Еремин В. Г., Еремин Г. В. Генетические коллекции косточковых плодовых культур и их использование для ускорения процесса селекции // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. 2020. Т. 30. С. 15–24. DOI: 10.30679/2587-9847-2020-30-15-24
8. Кружков А. В., Дубровский М. Л., Чурикова Н. Л. Результаты и перспективы селекционной работы с абрикосом в условиях его северного ареала возделывания // Наука и Образование. 2020. Т. 3, № 4. С. 134.
9. Ленинцева М. С., Кузнецова А. П., Радченко Е. Е. Устойчивость черешни и вишни к коккомикозу // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2022. Т. 183, вып. 2. С. 177–182. DOI: 10.30901/2227-8834-2022-2-177-182
10. Ожерельева З. Е., Прудников П. С., Ефремов И. Н. Изучение морозостойкости сортов вишни

селекции ВНИИСПК // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2020. № 4. С. 29–33. DOI: 10.30850/vrsn/2020/4/29-33

11. Попов М. А., Новоторцев А. А., Богданов Р. Е., Кружков А. В. Совершенствование сортимента и технологий возделывания вишни и сливы в средней полосе России // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33, № 2. С. 39–44. DOI: 10.24411/0235-2451-2019-10210

12. Савельев Н. И., Юшков А. Н., Кружков А. В. Анализ метеофакторов, дестабилизирующих реализацию биопотенциала плодовых в условиях Тамбовской области // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2011. № 10 (4). С. 1–13.

13. Смирнова Е. А., Тихонова А. В., Еремина О. В. Хозяйственная оценка перспективных коллекционных сортов вишни обыкновенной // Плодоводство и ягодоводство России. 2020. Т. 63. С. 155–163. DOI: 10.31676/2073-4948-2020-63-155-163

14. Царенко В. П., Царенко Н. А. Генотипическая характеристика коллекции косточковых плодовых Дальневосточной опытной станции ВИР // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2015. № 36 (6). С. 26–34.

15. Юшев А. А., Горбачева Н. Н. Генофонд видов вишни России и сопредельных государств в коллекции ВИР, их география и направления использования // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2018. № 53. С. 66–70. DOI: 10.24411/2078-1318-2018-14066

16. Юшев А. А., Орлова С. Ю. Вишни России // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2020. № 58. С. 39–45. DOI: 10.24411/2078-1318-2020-11039

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОРТОВ ВИШНИ БИОРЕСУРСНОЙ КОЛЛЕКЦИИ ВНИИСПК В КАЧЕСТВЕ ОТЦОВСКИХ ФОРМ В СЕЛЕКЦИИ

И. Н. Ефремов

Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур,
Орловская область, Россия, e-mail: efremov@vniispk.ru

THE USE OF SOUR CHERRY VARIETIES FROM THE BIORESOURCE COLLECTION OF THE RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF FRUIT CROP BREEDING AS MALE PARENTS IN BREEDING

I. N. Efremov

Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, Orel region, Russia, e-mail:
efremov@vniispk.ru

Эффективность селекции во многом зависит от правильного подбора исходных компонентов для гибридизации. Подбор – это вершина селекции, наиболее творческая ее часть. Это один из основных вопросов селекционной практики, его сложность заключается в том, что признаки или свойства родительских форм не всегда легко передаются их потомству. Для успешного процесса гибридизации необходимо исчерпывающе изучить исходный материал и точно установить отдельные признаки, которые ожидаются у нового, рекомбинированного организма. Родительские формы определяют на основе множества критериев в зависимости от поставленной цели селекционной работы.

Цель исследований – определение эффективности использования различных сортов вишни обыкновенной в качестве отцовских растений при проведении гибридизационных опылений. Исследования проводились на опытных насаждениях вишни генколлекции ВНИИСПК в 2010–2021 гг. Наблюдения и учеты выполнены в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур».

По итогам проведенных исследований выявлено, что завязываемость по результатам гибридизационных скрещиваний с участием сортов селекции ВНИИСПК в качестве отцовских форм в среднем составило 14,4%. Наивысшая завязываемость проявилась у сортов ‘Шоколадница’ (27,3%), ‘Новелла’ (23,2%), ‘Ливенская’ (21,9%), ‘Орля’ (21,8%), ‘Орлица’ и ‘Путинка’ (по 21,3%). Наименее высокую завязываемость относительно других сортов проявили сортообразцы ‘Тургеневка’ (9,6%), ‘Конкурентка’ (8,6%), ‘Муза’ (8,0%), ‘Гуртьевка’ (6,1%), ‘Подарок учителям’ (6,0%), ‘Превосходная

Колесниковой' (3,5%), Стойкая (2,6%).

По итогам выполненных исследований было установлено, что завязываемость в ходе проведения гибридных скрещиваний с участием интродуцированных сортов в качестве отцовских форм в среднем составила 14,1%. Наивысшая завязываемость проявилась у сортов 'Любская' (27,5%), 'Гриот Остгеймский' (21,8%), 'Ночка' (21,6%). Наименее высокую завязываемость относительно других сортов проявили сортообразцы 'Памяти Еникеева' (8,2%), 'Жуковская' (7,3%), 'Памяти Машкина' (6,3%), 'Волочаевка' (5,1%).

По итогам проведенных исследований определены сорта вишни обыкновенной, пригодные для использования в гибридных скрещиваниях в качестве отцовских форм. К данным сортам относятся 'Любская', 'Шоколадница', 'Новелла', 'Ливенская', 'Орлея', 'Гриот Остгеймский', 'Ночка', 'Орлица', 'Путинка'. Завязываемость сортов обеих групп была приблизительно равной 14,4% и 14,1% соответственно.

ФЕРТИЛЬНОСТЬ ПЫЛЬЦЫ НЕКОТОРЫХ ФОРМ ВИШНИ СЕЛЕКЦИИ ВНИИСПК

А. Г. Бородкина

Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур,
Орловская область, Россия, e-mail: borodkina@vniispk.ru

POLLEN FERTILITY OF SOME FORMS OF SOUR CHERRY BRED AT THE RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF FRUIT CROP BREEDING

A. G. Borodkina

Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, Orel region, Russia, e-mail:
borodkina@vniispk.ru

Важным показателем для полной характеристики форм как доноров для использования в селекции, является фертильность пыльцы (оплодотворяющая способность) отдаленных гибридов. Фертильность – это способность вызвать полное оплодотворение. Изучение фертильности пыльцы представляет особый интерес в исследованиях онтогенеза растений. По качеству пыльцевых зерен как одному из признаков можно производить отбор наиболее урожайных форм. Имеющиеся литературные данные посвящены разным аспектам формирования тетрад микроспор и развития пыльцевого зерна. Однако характер влияния разных факторов на фертильность пыльцы у косточковых растений изучен недостаточно. Представленный материал в основном носит фрагментарный характер.

В этой связи изучение фертильности и стерильности пыльцы, особенно у новых сортообразцов, являющихся перспективными для дальнейшей селекции и использовании в производстве, является важным направлением в сортоизучении плодовых культур, в частности, у вишни.

Цель данной работы – определение значения показателя фертильности пыльцы новых форм вишни обыкновенной 84847, 84854, 84595, 84735. Полученные данные позволят определить целесообразность их использования в качестве опылителей для вишни.

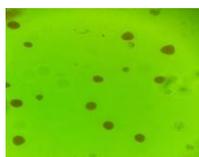
Сбор пыльцы форм вишни для изучения фертильности производился в период массового цветения в первой декаде мая. Извлеченные из цветков пыльники подсушивались при комнатной температуре (20–25°C), и после их вскрытия высыпающаяся пыльца помещалась в пакеты из пергаментной бумаги в эксикаторе над хлористым кальцием. Определение фертильности пыльцы проводили ацетокарминовым методом (Паушева, 1980).

За два года изучения наибольшая фертильности наблюдалось у сорта 'Тургеневка' (контроль) – 76,80%, а наименьшая у формы 84595 – 29,61%.

Значение показателя фертильности пыльцы в среднем за два года исследования у форм вишни 84847, 84854, 84735 и сорта 'Тургеневка' (контроль), было в диапазоне 63,29–76,80% (рисунок), что означает высокую способность вызывать полное оплодотворение.



84847



84854



84735

Рисунок. Фертильность пыльцы некоторых форм вишни

Из вышесказанного следует, что их можно рекомендовать к использованию в качестве опылителей.

Список литературы

1. Паушева З. П. Практикум по цитологии растений. Москва : Колос, 1980. 304 с.

ЦИТОЭМБРИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОТДАЛЕННЫХ ГИБРИДОВ ВИШНИ – ДОНОРОВ УСТОЙЧИВОСТИ К ГРИБНЫМ БОЛЕЗНЯМ В СВЯЗИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В СЕЛЕКЦИИ

Н. Г. Лаврусевич

Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур,
Орловская область, Россия, e-mail: gorbacheva@vniispk.ru

CYTOEMBRYOLOGICAL EVALUATION OF DISTANT HYBRIDS OF SOUR CHERRY AS DONORS OF RESISTANCE TO FUNGAL DISEASES IN CONNECTION WITH THE USE IN BREEDING

N. G. Lavrusevich

Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, Orel region, Russia,
e-mail: gorbacheva@vniispk.ru

Вишня – вторая после яблони плодовая культура, пользующаяся большой популярностью у населения регионов ее возделывания. Из-за сильных эпифитотий грибных болезней, таких как коккомикоз и монилиоз, которые оказывают отрицательное воздействие на рост, развитие, продолжительность плодоношения и жизнедеятельность косточковых культур, происходит сокращение площадей под этими культурами. Включение недостающих источников хозяйственно ценных признаков, полученных путем отдаленной гибридизации, в селекционный процесс для создания новых, интенсивного типа сортов, устойчивых к неблагоприятным факторам среды, невосприимчивых к болезням, вредителям является важной задачей. Для использования отдаленных гибридов – доноров ценных признаков, в селекции необходимо предварительно изучить их генеративную сферу и определить качество формируемых ими гамет.

В работе изложены результаты изучения особенностей генеративных структур отдаленных гибридов вишни – доноров устойчивости к грибным болезням с целью установления пригодности их для включения в селекцию.

Объектами исследований являлись тетраплоидные отдаленные гибриды вишни:

82990 (Памяти Вавилова × 12-1а-320 (2822 × вишня сахалинская), 85017 [Любская (*Cerasus vulgaris*) × *P. maximowiczii*], 83187 (Памяти Вавилова × *C. lannesiana* № 1), триплоидный гибрид – 85023 (Любская × в. Максимовича).

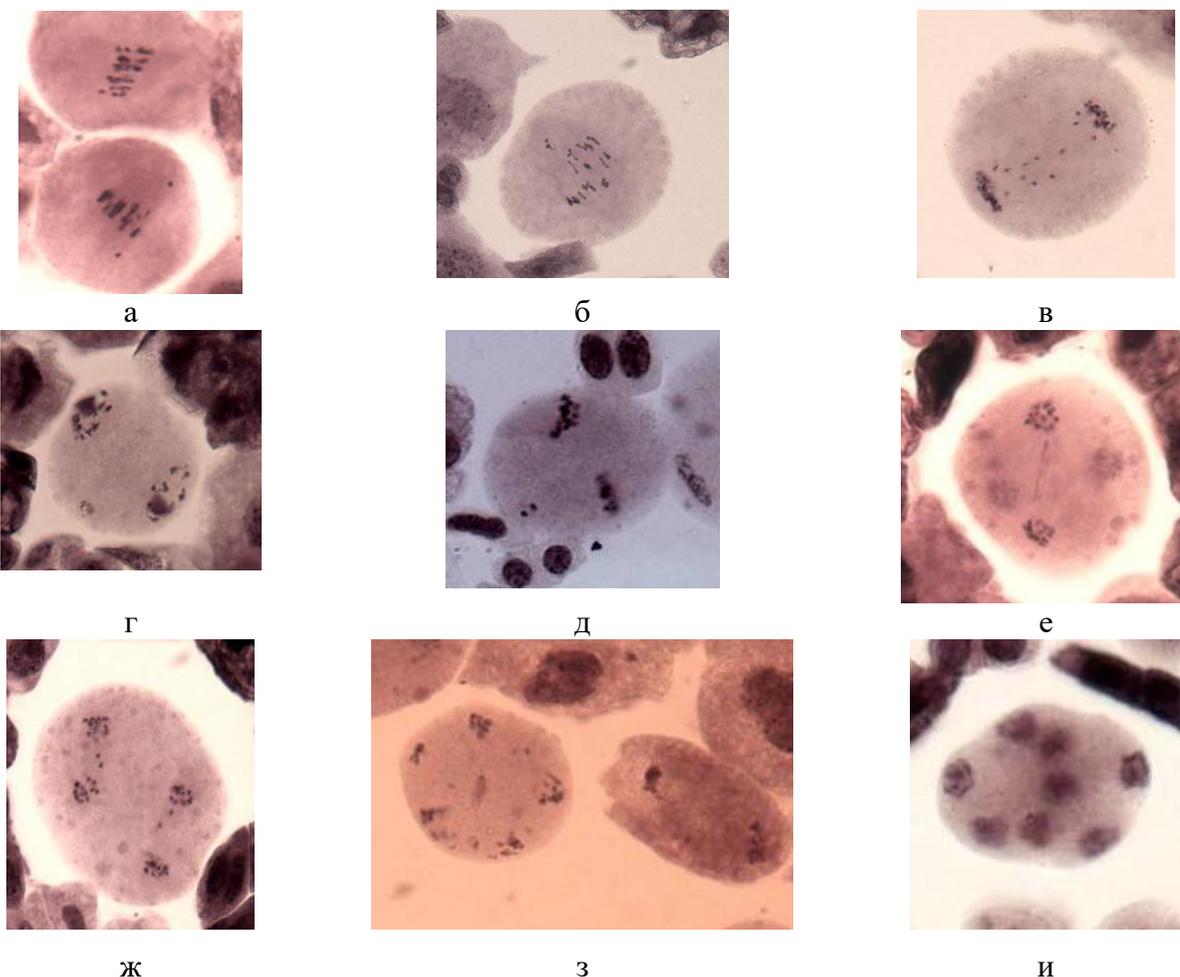
Цитоэмбриологические исследования проводили по общепринятым методикам (Топильская и др., 1975; Паушева, 1980).

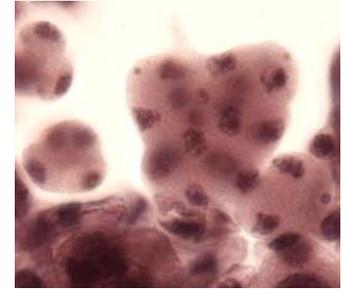
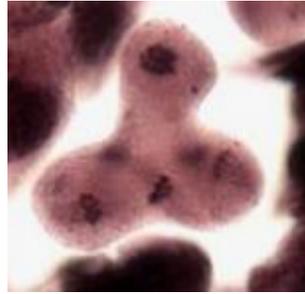
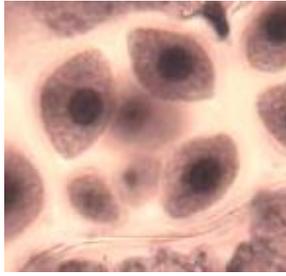
Микроспорогенез и формирование мужского гаметофита у отдаленных гибридов вишни. Из тетраплоидных отдаленных гибридов наиболее правильным ходом мейоза отличался гибрид 82990. Более нарушенный мейоз характерен для тетраплоида 83187, процент аномальных клеток составляет от 20,9 до 68,5% в зависимости от стадии деления.

У большинства изученных форм в процессе мейоза максимум нарушений наблюдалось на стадии анафаза-I, только у формы 82990 – анафаза-II. Число аномальных микроспороцитов минимально на завершающих стадиях мейоза.

Выделены общие для отдаленных гибридов вишни отклонения в редукционном делении: забегания и выбросы хромосом, двухъярусное расположение хромосом в метафазной пластинке, отставания, мосты, сверхчисленные веретена и т. д. На стадии тетрад – наличие полиад – спорад с большим (пентада, гексада, гептада, октада, нонада, декада) или меньшим (диада, триада, монада) количеством микроспор (рисунок).

Количество нормальных тетрад, распадающихся после созревания на нормальные микроспоры, у тетраплоидов составило от 79,1 до 87,6%, у триплоида 85023 – 56,7%. У триплоидного гибрида 85023 из-за несбалансированности генотипа ($2n = 3x = 24$) ход мейоза максимально нарушен. Отмечены микроспороциты, представляющие собой ценоцитные образования, с увеличенным числом фигур деления. Предположительно это следствие нарушения цитокинеза еще на стадии формирования вторичного археспория у отдаленных гибридов.





К

Л

М

Рисунок. Нарушения при микроспорогенезе у отдаленных гибридов вишни:

- а – метафаза-I, забегание хромосом (82990);**
- б – метафаза-I, двухъярусное расположение хромосом (83187);**
- в – анафаза-I, отставание хромосом (83187);**
- г – телофаза-I, микроядро (85023);**
- д – метафаза-II, выбросы хромосом (85017,);**
- е – анафаза-II, мост (82990);**
- ж – анафаза-II, отставание хромосом (82990);**
- з – анафаза-II, сверхчисленные веретена у (85023);**
- и – телофаза-II, сверхчисленные ядра (85023);**
- к – гексада (85023);**
- л, м – ценоцитные образования**

Анализ распределения хромосом в анафазе-II у гибрида 85023 свидетельствует об образовании 23% сбалансированных гамет (диплоидных и гаплоидных), у тетраплоидного гибрида 82990 образуется 58,5% диплоидных гамет, в 1,3% случаев встречаются триплоидные гаметы и около 40,2% составляют анеуплоидные гаметы.

Таким образом, исходя из результатов анализа мейоза, установлено, что изученные нами тетраплоидные формы вишни способны продуцировать достаточное количество диплоидных гамет и морфологически нормальной пыльцы, что позволяет их использовать в гибридизации для получения устойчивых к коккомикозу и монилиозу форм вишни.

Макроспорогенез и формирование женского гаметофита у отдаленных гибридов вишни. Зрелый зародышевый мешок у отдаленных гибридов вишни содержит яйцеклетку, две синергиды, два полярных ядра, три клетки – антиподы.

Нарушения в формировании женского гаметофита у изученных отдаленных гибридов однотипны: дифференциация клеток яйцевого аппарата по типу синергид, присутствие дополнительных ядер (до 14) в зародышевом мешке без признаков дифференциации их по функциональной принадлежности, дополнительные зародышевые мешки, дегенерация семязпочек. У гибрида 83187 отмечено развитие зародышевого мешка непосредственно из МКМ. Наибольший процент аномальных семязпочек выявлен у отдаленного гибрида 83187 – 21,4%, наименьший у гибрида 85017 – 4,7%.

Несмотря на некоторые отклонения в развитии женского гаметофита, к моменту опыления у изученных отдаленных гибридов формируется достаточное количество нормальных зародышевых мешков, готовых к оплодотворению.

Следовательно, тетраплоидные отдаленные гибриды вишни 85017, 82990, 83187 рекомендуются использовать в селекционной работе в качестве материнского родителя для получения устойчивых к болезням сортов вишни.

Список литературы

1. Паушева З. П. Практикум по цитологии растений. Москва : Колос, 1980. 304 с.
2. Топильская Л. А., Лучникова С. В., Чувашина Н. П. Изучение соматических и мейотических хромосом смородины на ацето-гематоксилиновых давленных препаратах // Бюллетень ЦГЛ им И.В. Мичурина, 1975. Вып. 22. С. 58–61.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА ЧЕРЕШНИ В КОЛЛЕКЦИИ ФГБНУ «ФНЦ ИМ. И.В. МИЧУРИНА»

М. А. Попов, А. А. Новоторцев

Федеральный научный центр имени И.В. Мичурина, Мичуринск, Россия,
e-mail: info@fnc-mich.ru

PROMISING SWEET CHERRY VARIETIES IN THE COLLECTION OF THE I.V. MICHURIN FEDERAL SCIENTIFIC CENTER

M. A. Popov, A. A. Novotortsev

I.V. Michurin Federal Scientific Center, Michurinsk, Russia, e-mail: info@fnc-mich.ru
mishap2017@mail.ru; novotorcev.aleksandr@mail.ru

Черешня является одной из наиболее распространенных и ценных косточковых плодовых культур. Высокие вкусовые качества плодов, богатое содержание в них полезных питательных и биологически активных веществ делают эту культуру востребованной у населения и ценным сырьем для переработки. В настоящее время в мире насчитывается примерно 4000 сортов черешни.

В результате селекционной работы, проведенной в Брянске, Мичуринске, Москве, Орле, были выведены адаптивные и высокоурожайные сорта черешни для условий средней полосы России: 'Память Сюбаровой', 'Северная', 'Синявская', 'Тютчевка', 'Ревна', 'Розовый жемчуг', 'Рондо', 'Фатеж', 'Чермашная'. К весенним заморозкам устойчивы сорта 'Фатеж' и 'Итальянка'.

Одним из известных селекционеров на Украине последние полвека была **Лилия Ивановна Тараненко (1923–2012 гг.)**. Из своих 66 трудовых лет, 62 она отдала садоводству Донбасса. Сорта косточковых пород Тараненко выращиваются в странах бывшего Советского Союза, Западной Европы, в Китае, США. Один из ее сортов сливы получил в конце 1980-х гг. золотую медаль на Эрфуртской выставке в Германии. Она автор более 100 научных статей. Но при всех своих достижениях, Л.И. Тараненко даже не была кандидатом наук.

Весной 2005 года Лилия Ивановна привезла в Мичуринск черенки своих сортов черешни и вишни (19 сортов черешни и 10 сортов и форм вишни). Основная причина такого решения, по ее словам, наступление строительных компаний на земли Артемовской опытной станции. И, чтобы не потерять свои сорта, селекционер вынуждена была раздавать их по разным научным садоводческим организациям, как Украины, так и России.

Ниже представлены сорта черешни Л.И. Тараненко, которые в нашей коллекции проявили адаптивность и могут быть представлены в насаждениях средней полосы РФ.

'Леся'. Результат скрещивания сортов 'Красная плотная' и 'Валерий Чкалов'. Получена на Донецкой опытной станции садоводства в 1969 году. Плоды созревают в середине июня, крупные, 6–7 г, сердцевидно-яйцевидной формы. Кожица темно-красная. Мякоть темно-красная, плотная, сочная. Плодоножка средней длины и толщины, легко отделяется от ветки. Отрыв плода от плодоножки мокрый. Вкус сладкий, с небольшой кислотой, десертный. Сорт скороплодный. Раннего срока созревания. Урожайность высокая, ежегодная. Зимостойкость высокая. Черешня 'Леся' поражается коккомикозом. Дегустационный балл – 4,8. Сорт универсального назначения.

'Ярославна'. Получен от скрещивания сорта 'Дрогана желтая' с мелитопольскими гибридами. Сорт раннего срока цветения (через три дня после сорта 'Валерий Чкалов'). Плоды крупные, массой до 8 г, темно-красные, почти черные. Вкусовые качества хорошие. Используют для употребления в свежем виде и для приготовления высококачественных компотов с темно-красным сиропом. Сорт устойчив к растрескиванию плодов, отличается морозостойкостью и засухоустойчивостью.

Хорошие опылители: 'Дрогана жёлтая', 'Валерий Чкалов', 'Мелитопольская ранняя', 'Уголёк', 'Аннушка', 'Дончанка', 'Валерия', 'Донецкая красавица'.

'Василиса'. Новый, крупноплодный сорт среднего срока созревания. Получен от скрещивания сортов 'Донецкий уголек' и 'Донецкая красавица'. Отличается скороплодностью (с 4-5 лет), высокой урожайностью, средней зимостойкостью деревьев и плодовых почек, высокой устойчивостью к коккомикозу. Плоды созревают в конце III декады июня, одновременно с 'Донецкой Красавицей'. Плоды очень крупные (массой 12–14 г), округлые, интенсивно красные, плотномясистые, хорошего вкуса (4,25–4,5 балла). Потребляются свежими, а также для приготовления высококачественного компота. Представляет интерес для промышленного и особенно любительского плодоводства в условиях Донбасса, других степных и лесостепных областей Украины. Сорт передан в Госсортоиспытание, а также проходит испытания в США, Венгрии и других странах.

'Донецкий уголёк'. Сорт черешни (Дрогана жёлтая × Валерий Чкалов; скрещивание проведено в Мелитополе) созревает в районе Донбасса в конце июня – начале июля. Урожайность к 10-летнему возрасту – до 55–60 кг с дерева, старше – до 100–120 кг и больше. Зимостойкость дерева немного уступает сорту 'Дрогана жёлтая', но значительно выше, чем у родительской формы – сорта 'Валерий Чкалов'. Устойчивость к коккомикозу высокая. Скороплодный, вступает в плодоношение на 4-5-й год. Плоды плоскоокруглой формы, темно-красные, с плотной мякотью, масса 8-9 г, хорошего кисло-сладкого вкуса, с сухим отрывом, даже незрелых. Дегустационная оценка 4 балла. Сорт дает замечательные по вкусу компоты с прекрасным ароматом. Достоинства сорта: достаточно высокая морозостойкость и засухоустойчивость, хороший тип плодоношения, отличные консервные качества. Недостатки: необходимо периодически снижать крону и вырезать вертикально вверх растущие побеги.

'Сестрёнка'. Это вишня-черешня черешневого типа (вишня-черешня Уманская скороспелка в окружении черешен) позднего срока созревания (одновременно с сортом 'Дрогана жёлтая' – 8–10 июля). Зимостойкость древесины и цветковых почек (до –30°C) на уровне, а иногда и выше, чем у сорта 'Дрогана жёлтая'. Устойчивость к коккомикозу хорошая. Скороплодный, вступает в плодоношение на 4-5-й год. Плоды округло-овально-конические, с плотной мякотью, с заметной кислинкой, массой до 7 г. Дегустационная оценка – 4,1 балла. Отличительная особенность сорта: повышенная лежкость плодов – до двух недель без холодильника и более месяца в холодильнике (считается, что черешню можно хранить в холодильнике не более 5–7 дней).

'Этика'. Сорт черешни (Дончанка × Валерий Чкалов) среднепозднего срока созревания – к третьей декаде июня. Урожайность ежегодная и очень высокая: к 10-летнему возрасту до 40–50 кг с дерева, старше – до 80–90 кг. Зимостойкость древесины и цветковых почек (до –30°C) высокая – на уровне, иногда выше 'Дроганы желтой'. Устойчивость к коккомикозу хорошая. Скороплодный, вступает в плодоношение на 4-5-й год. Дерево со средним ростом и округлой кроной. Плоды округлой формы, темно-красного цвета, с плотной мякотью, с сухим отрывом от плодоножки, масса 7-8 г, очень сладкие, хорошего вкуса, в благоприятные годы имеют десертный вкус. Плоды универсального назначения, компот хорошего качества. Дегустационная оценка – 4,4 балла. В плодах содержится: до 20,38% растворимых сухих веществ, 12,3% сахаров, 0,59% кислот, 7,64 мг% витамина С. Хорошие опылители: 'Дончанка', 'Ранняя розовинка', 'Сестрэнка', 'Донецкий уголёк', 'Ярославна', 'Донецкая красавица', 'Валерий Чкалов', 'Аннушка'. Плохой опылитель – 'Валерия'. Отличительные особенности сорта: крона округлая, со сдержанным ростом – не более 4 м; высокие морозостойкость и засухоустойчивость.

Представленные в статье сорта черешни, при соблюдении регламента, могут успешно возделываться как в крестьянских, фермерских садах, так и на дачных участках садоводов-любителей в благоприятных микрорайонах.

ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ ДИПЛОИДНЫХ СЛИВ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ

О. Е. Радченко

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: o.radchenko@vir.nw.ru

BIOLOGICAL FEATURES OF DIPLOID PLUMS IN THE NORTHWEST OF RUSSIA

O. E. Radchenko

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, St.Peterburg, Russia,
e-mail: o.radchenko@vir.nw.ru

Основное значение в формировании сортимента диплоидных слив России имеют алыча (*Prunus cerasifera* Ehrh.), слива китайская (*P. salicina* Lindl.) и ее подвид – subsp. *mandshurica* (Skvorts.) Skvorts. et A. Baran., слива американская (*P. americana* Marsh.) и ее подвид – subsp. *nigra* (Ait.) Erem. (слива канадская), а также новый культивируемый вид – слива русская (*P. × rossica* Erem.). Основное внимание уделяли особенностям биоритмов растений и на их соответствие лимитирующим климатическим факторам региона (нестабильный температурный режим зимы и весны, короткое и прохладное лето, холодная ранняя или затяжная осень). Изучение адаптивности проводили с 1982 по 2022 годы у 159 коллекционных образцов диплоидных слив, включающих 75 образцов алычи, собранных в виде семян при экспедиционных обследованиях Северного Кавказа; 63 образца сливы русской, представленных селекционными формами, выведенными в селекционных учреждениях РФ; и 21 селекционный сорт сливы уссурийской, сливы китайской и американской.

Диплоидные виды сливы отличаются ранними сроками выхода из состояния органического покоя. Сроки окончания органического покоя у изучаемых генотипов сливы в условиях Ленинградской области пришлись на ноябрь и начало декабря. Нами были выделены 3 группы сортов в зависимости от сроков выхода из органического покоя: группа с ранними сроками – во II декаде ноября, это сорта алычи и сливы русской; группа со средними сроками – в III декаде ноября – сорта сливы китайской и некоторых гибридных форм алычи; группа с более поздними сроками – в I декаде декабря – сорта сливы русской и сливы китайской, а также алыча Писсарда 35. Таким образом, среди изучаемых видов сливы имеются генотипы с разными сроками выхода из состояния покоя, однако эти сроки попадают на более ранние периоды в сравнении со сроками выхода из состояния органического покоя у сливы домашней и терна. Анатомическое изучение термических повреждений тканей и почек проводили в зимний и ранневесенний периоды после резких колебаний температуры воздуха. Согласно общепринятым методикам давали характеристику зимостойкости сортов сливы русской и алычи. Высокозимостойких, не имеющих зимних повреждений почек и тканей среди изученных генотипов не выявили. Зимостойкими с термическими повреждениями до 30% были сорта ‘Павловская Красная 25-29’, ‘14-1-14’, ‘Павловская Оранжевая’, ‘Красинка’. Среднезимостойкими – с повреждениями не более 60% почек и тканей оказались генотипы алычи ‘Пчельниковская’; сливы русской ‘Подарок Санкт-Петербургу’, ‘Ауреус’; сливы китайской ‘Красный Шар’, ‘Скороплодная’, ‘Приморская’. Малозимостойкими, с высоким уровнем повреждений почек и тканей, до 90%, были генотипы сливы русской ‘Несмеяна’, ‘Сонейка’, ‘Злато Скифов’, ‘Царская’; а также сорт ‘Генеральная’ (*P. americana* × *P. salicina*).

Диплоидные виды сливы относятся к видам с ранними сроками прохождения фенологических фаз весеннего развития. За годы изучения в условиях Ленинградской области установлено, что слива русская занимает промежуточное положение между алычой и сливой китайской как по дате начала вегетации, так и по дате начала цветения. Слива

русская и слива китайская близки по срокам начала вегетации и цветения, но у сливы русской отсутствуют генотипы со среднепоздними сроками, а у сливы китайской и сливы уссурийской не выявлены генотипы с ранними сроками фенологических фаз весеннего развития. Наиболее высокие среднесуточные температуры воздуха для завязывания плодов складывались к началу цветения генотипов алычи, сливы русской, сливы китайской и уссурийской со средними сроками прохождения фенологических фаз весеннего развития.

Согласно проведенным многолетним наблюдениям наиболее адаптированными к условиям Северо-Западного региона РФ оказались сорта и образцы сливы русской 'Подарок Санкт-Петербургу' (к-41445) и '14-1-14' (к-7375А), а также алычи 'Пчельниковская' (к-41446) и 'Павловская Красная 25-29' (к-15792А). Данные генотипы проходят этапы весеннего развития в средние сроки с разницей по годам 20 суток. В дальнейшем их можно использовать в селекции как источники адаптивности.

РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В СЕЛЕКЦИИ СЛИВЫ

Р. Е. Богданов

Федеральный научный центр имени И.В. Мичурина, Мичуринск, Россия,
e-mail: vniigispr3@yandex.ru

THE ROLE OF GENETIC RESOURCES IN PLUM BREEDING

R. Ye. Bogdanov

I.V. Michurin Federal Scientific Center, Michurinsk, Russia, e-mail: vniigispr3@yandex.ru

Плоды косточковых культур являются незаменимой составляющей рационального питания человека, так как накапливают значительное количество питательных и биологически активных веществ. Слива домашняя является источником флавонолов, флавононов, рибофлавина и пектина. Собственное производство не в полной мере обеспечивает запросы потребителей свежими плодами сливы, а также продуктами их переработки. Это объясняется недостаточным количеством промышленных садов. Согласно Всероссийской сельскохозяйственной переписи (Итоги..., 2018) в структуре многолетних насаждений Центрального федерального округа на долю косточковых культур приходится около 15% от общей площади. В садах главным образом культивируется вишня обыкновенная (47,7%) и слива домашняя (41,4%). Селекционерами проводится плодотворная работа по совершенствованию сортового состава (Курсаков, 1986; Савельев и др., 2009; Кузнецова и др., 2010, 2011). По состоянию на 02.06.2022 г. в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, включено по Российской Федерации 76, по Центрально-Черноземному региону 13 сортов сливы домашней, из которых селекцией ФНЦ им. И. В. Мичурина представлено 7. Основными лимитирующими факторами, сдерживающими активное внедрение сортов сливы домашней в промышленное садоводство средней полосы России, являются абиотические стрессоры (отрицательные температуры в зимний период, участвовавшие засухи во время вегетации). В этой связи возрастает роль селекционного улучшения сортового состава. Эффективность селекции во многом определяется подбором исходных родительских форм. В этой связи работа по мобилизации генетических ресурсов, их комплексной оценке и выделению наиболее перспективных форм является весьма актуальной.

Объектами исследований являлась рабочая генетическая коллекция и гибридный фонд сливы домашней селекции ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина». Оценку зимостойкости проводили в лабораторных условиях при моделировании повреждающих факторов зимнего периода согласно методическим рекомендациям, разработанным

М.М. Тюриной с сотрудниками (Определение устойчивости..., 2002). Определение устойчивости к обезвоживанию, оценку товарно-потребительских качеств плодов осуществляли по общепринятой методике (Программа..., 1999).

Одним из лимитирующих факторов распространения растений сливы является температура (низкая отрицательная в зимний период, высокая во время вегетации). Анализ температуры зимних месяцев в Тамбовской области (1999–2020 гг.) иллюстрирует тенденцию как снижения минимальных, так и повышения максимальных значений (Архив погоды..., 2023). Высокая вероятность повторения критических температурных значений подтверждается линиями тренда (рисунок). Основываясь на результатах многолетних исследований, установлено, что в середине зимы для вегетативных почек и тканей однолетних ветвей сливы домашней -38°C является критическим значением температуры. Генеративные почки полностью погибают при -35°C . Оттепели в зимний период снижают устойчивость тканей и почек. При постепенном снижении температуры после оттепелей морозостойкость восстанавливается, однако не достигает первоначального уровня.

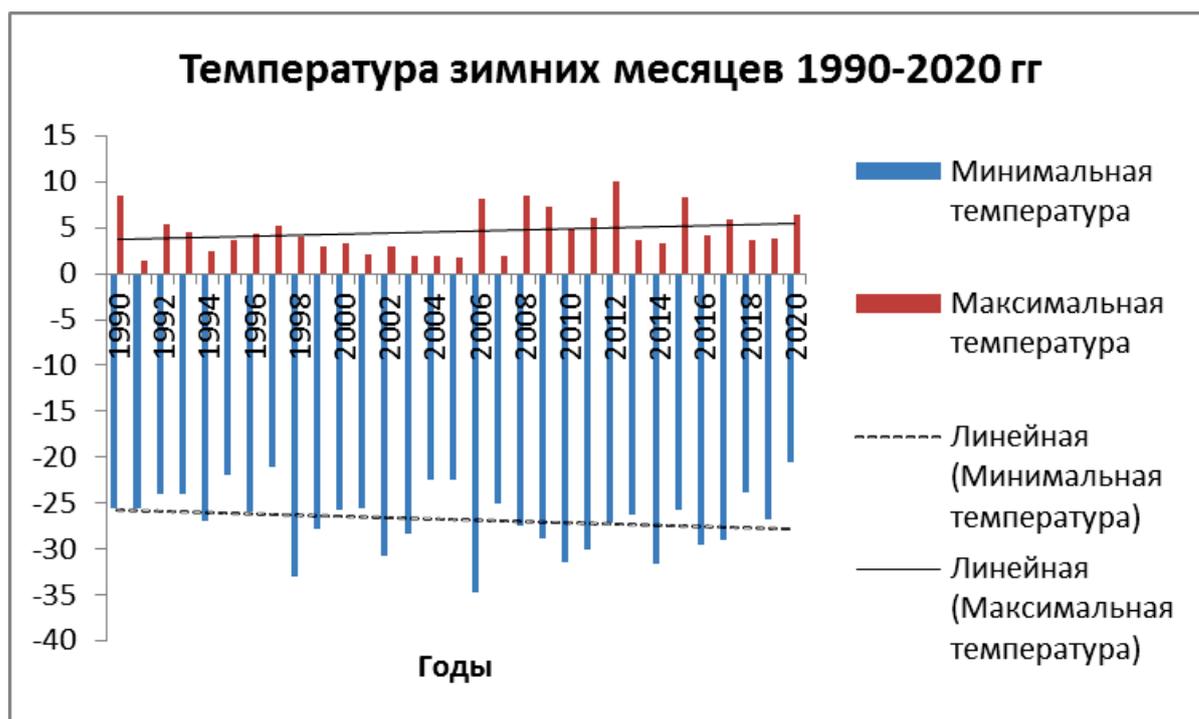


Рисунок. Минимальные и максимальные значения температуры в зимний период (декабрь – февраль) в Тамбовской области за 1990–2020 гг.

Необратимые подмерзания генеративных почек наблюдаются при -30°C , вегетативных почек и тканей при -33°C . Для повышения зимостойкости сливы домашней А.Н. Веняминовым привлечены в гибридизацию сорта сливы североамериканской, обладающих высокой морозостойкостью. Таким образом получена группа «Евразий», из которой наиболее перспективной для производственного использования и селекции является сорт «Евразия 21» (Веняминов, 1970). В ФНЦ им. И.В. Мичурина (ранее ЦГЛ им. И.В. Мичурина) Г.А. Курсаковым (1986) с использованием данного сорта получено второе поколение сложных межвидовых гибридов («Ночка», «Ренклюд Курсакова», «Этюд», «Красавица ЦГЛ», «Заречная ранняя»), которые являются источниками устойчивости к морозам. С привлечением в селекционный процесс сорта «Красавица ЦГЛ» созданы гибриды F₃, обладающие высоким уровнем устойчивости по отдельным компонентам зимостойкости: 1-63 – к низким отрицательным температурам в середине зимы; 6-68 – к морозам после оттепели; 04-1-24 – к постепенному снижению температуры после оттепели.

Часто повторяющиеся засухи оказывают негативное влияние на общее состояние растений, снижают товарно-потребительские качества плодов, а также урожайность

последующего года. Слива домашняя характеризуется средней устойчивостью к обезвоживанию и перегреву. При лабораторной оценке состояния водного режима растений сливы домашней нами установлено, что несмотря на низкий водный дефицит (менее 10%), потеря воды у значительного количества изученных сортов в среднем составляет 12–18%. Сорт 'Евразия 21' при водном дефиците более 10%, характеризуется высокой водоудерживающей способностью (потеря воды менее 10%). В гибридной комбинации Евразия 21 × Ренклюд Харитоновой выделены сеянцы 6-26, 6-28, 9-64, характеризующиеся низким водным дефицитом и высокой водоудерживающей способностью.

Современный промышленный сорт наряду с адаптационной способностью должен обладать высокими товарно-потребительскими качествами плодов, пригодных как для потребления в свежем виде, так и для различных видов переработки. В регионах с благоприятными погодно-климатическими условиями, где растения сливы могут реализовать свой биологический потенциал продуктивности, а также дать высококачественные плоды, данная культура имеет значительные площади насаждений (Итоги..., 2018). При вовлечении в селекционный процесс источников отдельных признаков качества плодов были получены гибриды, сочетающие привлекательный внешний вид, крупный размер плода и высокие дегустационные качества. К таким формам относятся 5-8, 5-35, 5-45 (Красавица ЦГЛ × Ренклюд Харитоновой), 04-10-1 (Венгерка Курсакова × Ренклюд Харитоновой), 8-82 (Ренклюд тамбовский × Венгерка кодринская).

Вовлечение в селекционный процесс разнообразного генетического материала в качестве источников с высоким уровнем проявления ценных хозяйственно-биологических признаков, позволило создать на базе ФНЦ им. И.В. Мичурина ценные для производственного использования и дальнейшей селекции сорта и гибриды сливы.

Список литературы

1. Архив погоды в Мичуринске // gp5.ru. Расписание Погоды : [сайт]. URL: https://gp5.ru/Архив_погоды_в_Мичуринске (дата обращения: 03.01.2023).
2. Веньяминов А. Н. Селекция сливы // Записки Воронежского СХИ им. К. Д. Глинки. 1970. Т. 41. С. 6–38.
3. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года : официальное издание : (в 8 томах). Т. 4, кн. 1. Посевные площади сельскохозяйственных культур и площади многолетних насаждений и ягодных культур. Площади сельскохозяйственных культур и многолетних насаждений. Москва : Статистика России, 2018. 714 с.
4. Кружков А. В., Колюхова А. А. Перспективные формы вишни и черешни селекции ВНИИГиСПР им. И.В. Мичурина // Плодоводство и ягодоводство России. 2011. Т. 28, № 1. С. 316–322.
5. Кузнецова А. П., Ефимова И. Л., Шафоростова Н. К., Юшков А. Н., Богданов О. Е. Устойчивость подвоев плодовых культур к низкотемпературным стрессам // Садоводство и виноградарство. 2010. № 4. С. 46–48.
6. Кузнецова А. П., Юшков А. Н., Кружков А. В. Устойчивость подвоев и сорто-подвойных комбинаций сливы к низким температурам в середине зимы // Роль отрасли плодоводства в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивого экономического роста : материалы Международной научной конференции, Самохваловичи, 23–25 августа 2011 г. Самохваловичи : РУП «Институт плодоводства», 2011. С. 144–147.
7. Курсаков Г. А. Отдаленная гибридизация плодовых растений. Москва : Агропромиздат, 1986. 112 с.
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общей редакцией Е. Н. Седова, Т. П. Огольцовой. Орел : ВНИИСПК, 1999. 606 с.
9. Определение устойчивости плодовых и ягодных культур к стрессорам холодного времени года в полевых и контролируемых условиях : методические указания / М. М. Тюрина, Г. А. Гоголева, Н. В. Ефимова [и др.]. Мичуринск : ВСТИСП, 2002. 120 с.
10. Савельев Н. И., Богданов О. Е., Юшков А. Н., Маслова М. В., Кузнецова А. П., Шестакова В. В. Адаптивный потенциал подвоев косточковых культур // Садоводство и виноградарство. 2009. № 6. С. 16–17.

ГЕНОТИПИРОВАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР МАЙКОПСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ – ФИЛИАЛЕ ВИР

А. К. Макаов

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: a.makaov@vir.nw.ru

GENOTYPING OF THE STONE FRUIT CROPS COLLECTION AT THE MAIKOP EXPERIMENT STATION, A BRANCH OF VIR

A. K. Makaov

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, St. Petersburg, Russia,
e-mail: a.makaov@vir.nw.ru

Коллекция косточковых культур, сохраняемая на Майкопской ОС – филиале ВИР, была заложена в 1930 году по инициативе Н. И. Вавилова. В настоящий момент коллекция косточковых культур насчитывает 612 образцов сливы и ее сородичей, относящихся к 8 видам (*Prunus domestica* L., *P. cerasifera* Ehrh., *P. spinosa* L., *P. curdica* Fenzl. ex Fritsch., *P. nigra* Aiton, *P. tenella* Batsch, *P. hortulana* L.H. Bailey и *P. × rossica* Erem). Особое место в коллекции занимают сорта майкопской селекции, такие как ‘Арвита’, ‘Венгерка Предгорная’, ‘Венгерка Майкопская’, ‘Венгерка МОС ВИР’, ‘Венгерка Шунтукская’ и другие, а также местные сорта Кавказского региона. Коллекция Майкопской ОС в целом и сливы домашней в частности, выделяются большим генетическим разнообразием и имеют важное значение для селекции сливы и алычи в России.

В нашей работе начато SSR-генотипирование образцов сливы домашней из коллекции Майкопской ОС. Первая экспериментальная выборка 60 образцов различного географического происхождения. Основную часть выборки составляют сорта местной селекции (выведенные на Майкопской опытной станции, а также собранные в Республике Адыгея и Краснодарском крае), лучше всего приспособленные к условиям произрастания и климату региона. Значительная часть образцов, отобранных для генотипирования, выделяется по различным хозяйственно ценным признакам, а именно по крупноплодности, морозостойкости, по устойчивости к грибным фитопатогенам и паутинному клещу.

Подбор SSR-маркеров для генотипирования был проведен на основе анализа литературных данных. Основу набора маркеров составили 9 пар праймеров, рекомендованных Европейской программой сотрудничества по генетическим ресурсам растений (ЕСPGR; www.ecpgr.cgiar.org). Дополнительно в набор включили 6 SSR-локусов: RPPG1-017, RPPG1-037, RPPG2-011, RPPG3-026, RPPG4-059 (Dettori et al., 2015) и ps08e08 (Sosinski et al., 2000).

В настоящее время получены микросателлитные профили для 6 SSR-локусов: ВРРСТ014, ВРРСТ040, RPPG6-033, ps08e08, СРСТ026 и RPPG4-059. Все они у проанализированных образцов были полиморфны, среднее число аллелей на locus составило 16,1; среднее значение индекса полиморфизма PIC – 0,809. По числу выявленных аллелей (32) и по значениям индекса PIC (0,938) наиболее полиморфным оказался locus ВРРСТ014. Большинство локусов имели также высокую степень гетерозиготности – более 60% образцов являлись триплексами, квадриплексами, пентаплексами и гексаплексами. Исключение составили локусы ps08e08 и RPPG4-059, которые у большинства изученных образцов находились в состоянии дуплекса (64,9% и 72,6% соответственно).

По результатам анализа были составлены предварительные молекулярно-генетические паспорта. В дальнейшем информация в паспортах будет расширена за счет подключения новых локусов.

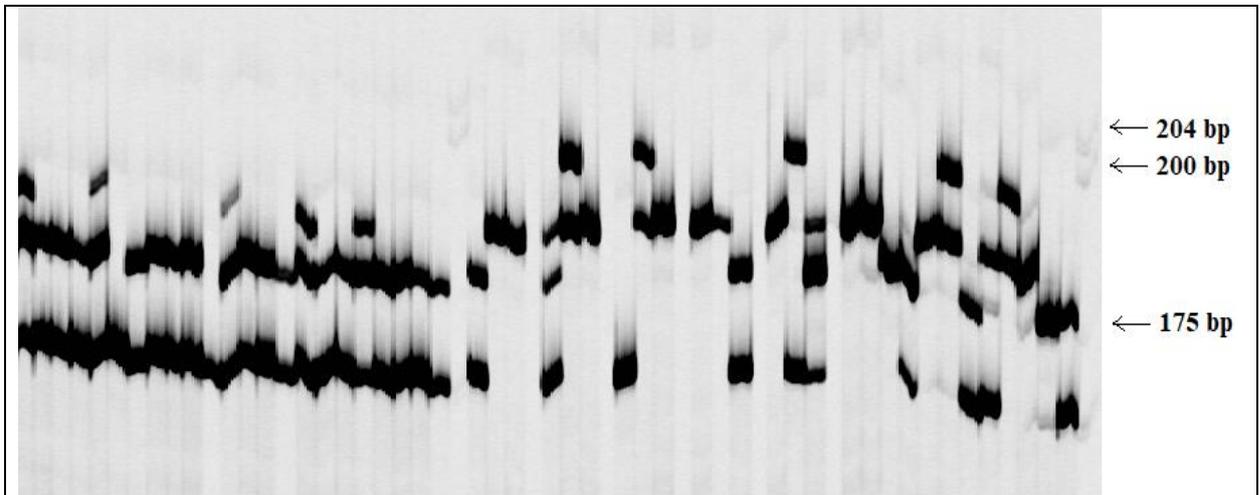


Рисунок. ПЦР-продукты, выявленные у генотипов сливы домашней для локуса RPPG4-059

Список литературы

1. Dettori M. T., Micali S., Giovinazzi J., Scalabrin S., Verde I., Cipriani G. Mining microsatellites in the peach genome: development of new long-core SSR markers for genetic analyses in five *Prunus* species // SpringerPlus. 2015. Vol. 4. P. 337. DOI: 10.1186/s40064-015-1098-0
2. Sosinski B., Gannavarapu M., Hager L. D., Beck L. E., King G. J., Ryder C. D., Rajapakse S., Baird W. V., Ballard R. E., Abbott A. G. Characterization of microsatellite markers in peach [*Prunus persica* (L.) Batsch] // Theoretical and applied genetics. 2000. Vol. 101, N 3. P. 421–428. DOI: 10.1007/s001220051499
3. ECPGR : [website]. URL: <https://www.ecpgr.cgiar.org/>

**АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ ТЕЗИСОВ /
ALPHABETICAL INDEX OF ABSTRACT AUTHORS**

Богданов Р. Е. 41	Bogdanov R. E. 41
Бородкина А. Г. 34	Borodkina A. G. 34
Бояндина Т. Е. 22	Boyandina T. E. 22
Бурменко Ю. В. 29	Burmenko Yu. V. 29
Еремин Г. В. 11	Eremin G. V. 11
Ефремов И. Н. 33	Efremov I. N. 33
Коваленко Н. Н. 19	Kovalenko N. N. 19
Кружков Ал. В. 30	Kruzhkov Al. W. 30
Лаврусевич Н. Г. 35	Lavrusevich N. G. 35
Макаов А. К. 44	Makaov A. K. 44
Мотылева С. М. 29	Motyleva S. M. 29
Мочалова О. В. 25	Mochalova O. V. 25
Новоторцев А. А. 28, 38	Novotortsev A. A. 28, 38
Орлова С. Ю. 16	Orlova S. Yu. 16
Попов М. А. 28, 38	Popov M. A. 28, 38
Радченко О. Е. 40	Radchenko O. E. 40
Симонов В. С. 29	Simonov V. S. 29
Слепнева Т. Н. 18	Slepneva T. N. 18
Царенко Н. А. 13	Tsarenko N. A. 13

Редакция ВИР благодарит кандидата биологических наук Наталью Альбертовну Царенко, дочь Веры Петровны, и Леонида Леонтьевича Макогина за предоставленные фотоматериалы для обложки сборника.



<http://www.vir.nw.ru/wp-content/uploads/2022/04/V.P.-TSarenko.-Maiterialy-k-biobibliografii.pdf>

Царенко Вера Петровна : материалы к биобиблиографии / составитель Н. Д. Чуприна ; автор вступительной статьи А. К. Чайка ; рецензент В. Т. Синеговская ; Российская академия наук, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова, Дальневосточная опытная станция – филиал ВИР. Владивосток : ООО "Литера V" ; Морской государственный университет им. адмирала Г.И. Невельского, 2015. 85 с. URL: <http://www.vir.nw.ru/wp-content/uploads/2022/04/V.P.-TSarenko.-Maiterialy-k-biobibliografii.pdf> (дата обращения: 02.01.2023).

Царенко Вера Петровна (1940–2022) : (памяти ученого) // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2022. Т. 183, № 2. С. 195. URL: <https://elpub.vir.nw.ru/jour/article/view/1270/512> (дата обращения: 02.01.2023).

научное текстовое электронное издание

**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ КОСТОЧКОВЫХ
КУЛЬТУР: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА**

научный онлайн-семинар памяти В.П. Царенко

26 января 2023 г.

Тезисы докладов

Печатается в авторской редакции

Подписано к использованию 27.03.2023 Объем издания 5,6 МБ Комплектация издания – 1 pdf файл

В оформлении обложки использованы фотографии канд. биол. наук Н. А. Царенко, Л. Л. Макогина

Научный редактор *Е. А. Соколова*

Переводчик *С. В. Шувалов*

Корректоры *Ю. С. Чепель-Малая, С. В. Шувалов*

Технические редакторы *И. В. Котелкина, Н. И. Летюка*

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов
растений им. Н.И. Вавилова (ВИР)

Библиотечно-издательский отдел

190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 42, 44



ISBN 978-5-907145-93-1



9 785907 145931