



100 ЛЕТ

ОТДЕЛУ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ОВОЩНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР ВИР



МАТЕРИАЛЫ НАУЧНОГО СЕМИНАРА

Санкт-Петербург,
9 декабря 2025 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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



100 ЛЕТ
ОТДЕЛУ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ
ОВОЩНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР ВИР

материалы научного семинара

Санкт-Петербург, 9 декабря 2025 г.

Санкт-Петербург
2025

УДК 635.1/.8:635.25/.26:633.41/.44:631.52:575:58(063)

ББК 42.34я431

С81

100 лет отделу генетических ресурсов овощных и бахчевых культур
С81 **ВИР:** материалы научного семинара, Санкт-Петербург, 9 декабря 2025 г.: научное электронное издание / под общей редакцией Е. К. Хлесткиной; ответственные редакторы: Ю. В. Ухатова, А. М. Артемьева; Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова. – Санкт-Петербург: ВИР, 2025. – 79 с. : табл., ил.

ISBN 978-5-907780-31-6

Представлены программа и материалы научного семинара «100 лет отделу генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР», который проходил в Санкт-Петербурге 9 декабря 2025 г. в гибридном формате (далее – Мероприятие/Семинар).

Мероприятие организовано Федеральным исследовательским центром Всероссийским институтом генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР).

В 1925 г. по инициативе Н. И. Вавилова во Всесоюзном институте прикладной ботаники и новых культур (ВИПБиНК, правопреемник – ВИР) был создан отдел плодоводства, огородничества и специальных культур с подотделом огородничества и секцией бахчеводства. После ряда преобразований в 1945 г. отдел овощных и бахчевых культур ВИР стал функционировать как самостоятельное структурное подразделение института.

Цель семинара – подвести итоги деятельности отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР на протяжении целого века, осветить развитие исследований по овощеводству и бахчеводству в России, направленных на создание новых конкурентоспособных сортов и гибридов, повышение урожайности, качества продукции, устойчивости к внешним воздействиям и обеспечение продовольственной безопасности.

В работе семинара приняли участие ведущие отечественные ученые, специалисты, эксперты, молодые ученые и школьники из разных регионов России.

Для широкого круга исследователей и специалистов, работающих в области биологии и сельского хозяйства, в том числе студентов, аспирантов и молодых ученых.

Web-сайт Семинара: <https://www.vir.nw.ru/blog/2025/11/09/gen-resurs-ovoshhnyh-i-bahchevyh-kultur-100/>

УДК 635.1/.8:635.25/.26:633.41/.44:631.52:575:58(063)

ББК 42.34я431

ISBN 978-5-907780-31-6

DOI 10.30901/978-5-907780-31-6

© Федеральный исследовательский центр
Всероссийский институт генетических
ресурсов растений имени Н.И. Вавилова
(ВИР), 2025

© Авторы статей, 2025

© Е. А. Чарушина-Капустина, оформление обложки,
2025

Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation

Federal Research Center
the N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR)
National Center for Plant Genetic Resources



**100 YEARS
OF THE VIR VEGETABLE AND CUCURBIT
CROP GENETIC RESOURCES
DEPARTMENT**

Proceedings of the Scientific Workshop

St. Petersburg, December 9, 2025

St. Petersburg, 2025

UDC 635.1/.8:635.25/.26:633.41/.44:631.52:575:58(063)

100 Years of the VIR Vegetable and Cucurbit Crop Genetic Resources Department : Proceedings of the Scientific Workshop, St. Petersburg, December 9, 2025 : scientific online edition / E. K. Khlestkina (chief ed.); Yu. V. Ukhatova, A. M. Artemyeva (eds); N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources. – St. Petersburg : VIR, 2025. – 79 p. : tab., ill.

ISBN 978-5-907780-31-6

The program and abstracts of the Scientific Workshop *100 Years of the VIR Vegetable and Cucurbit Crop Genetic Resources Department* are presented. It was held in a hybrid format in St. Petersburg on December 9, 2025 (hereinafter referred to as the Event/Workshop).

The event was organized by the N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR).

In 1925, on N. I. Vavilov's initiative, the All-Union Institute of Applied Botany and New Crops (predecessor to VIR) established a department of fruit growing, vegetable farming, and special crops, with a subdepartment of vegetable farming and a section of cucurbits. After a series of transformations, a separate department of vegetables and cucurbits started functioning.

The objective of the Workshop was to summarize the activities of the VIR Vegetable and Cucurbit Crop Genetic Resources Department over the entire century of existence, and highlight the development of vegetable and cucurbit crop research in Russia aimed at releasing new competitive cultivars and hybrids, increasing yields, product quality and resistance to stressors, and ensuring food security.

Leading Russian researchers, specialists, experts, young scientists, and school students from various regions of Russia participated in the Workshop.

For a wide range of researchers and experts working in the field of plant genetics, including undergraduate and postgraduate students, and young scientists.

The Workshop's website: <https://www.vir.nw.ru/blog/2025/11/09/gen-resurs-ovoshnyh-i-bahchevyh-kultur-100/>

UDC 635.1/.8:635.25/.26:633.41/.44:631.52:575:58(063)

ISBN 978-5-907780-31-6
DOI 10.30901/978-5-907780-31-6

© Federal Research Center
the N.I. Vavilov All-Russian Institute
of Plant Genetic Resources (VIR), 2025
© Authors of the abstracts, 2025
© E. A. Charushina-Kapustina, cover design, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРОГРАММА научного семинара «100 лет отделу генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР»	7
<i>Хлесткина Е. К.</i> Приветственное слово	12
<i>Ухатова Ю. В., Артемьева А. М.</i> Вступительное слово	13
<i>Артемьева А. М., Ухатова Ю. В.</i> 100 лет отделу генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР	15
<i>Быкадорова В. Е., Пантелеева Т. М.</i> Выращивание базилика сорта ‘Вкус Корицы’ в открытом грунте	19
<i>Ветрова С. А., Мухина К. С., Козарь Е. Г.</i> Выделение источников устойчивости свеклы столовой к возбудителям фузариозной и фомозной гнили	21
<i>Гаджимустапаева Е. Г.</i> Основание и деятельность группы овощных культур в Дагестане	23
<i>Гашкова И. В.</i> Мировая коллекция перца и баклажана ВИР	25
<i>Гринько Н. Н.</i> Репродукция и раскрытие потенциала наследственной изменчивости генетических ресурсов овощных культур из мировой коллекции ВИР	29
<i>Гулин А. В.</i> Адаптивные сорта и зональные технологии возделывания овощных культур в условиях Астраханской области	31
<i>Егорова К. В., Синявина Н. Г., Чесноков Ю. В.</i> Возможности строго контролируемых условий регулируемой агроэкосистемы для картирования локусов количественных признаков (QTL) у растений	33
<i>Зверева О. А.</i> ВИР в Восточной Сибири: история Зейской опытной станции	35
<i>Корнюхин Д. Л.</i> Корнеплодные капустные культуры коллекции ВИР	39
<i>Кривченко О. А., Шумилина В. В.</i> Луковые культуры (род <i>Allium</i> L.) в коллекции ВИР	41
<i>Кузьмин С. В.</i> Коллекция огурца ВИР как источник исходного материала для селекции	43
<i>Нековаль С. Н., Тухужева Ж. З., Чурикова А. К.</i> Интеграция современных технологий в систему генетической защиты томата от <i>Meloidogone hapla</i>	45
<i>Новиков Б. Н.</i> Комплексное изучение генофонда мировой коллекции томата ВИР для селекции и производства	47
<i>Новикова Л. Н.</i> Сохранение и использование мирового генофонда коллекции зеленных, луковых, корнеплодных, малораспространенных овощных культур на Крымской ОСС – филиале ВИР	49
<i>Огудин Г. С., Корнюхин Д. Л., Артемьева А. М.</i> Выделение источников устойчивости к основным болезням культур <i>Brassica rapa</i> L. в Северо-Западном регионе РФ	51
<i>Панова Г. Г., Артемьева А. М., Балашова И. Т., Удалова О. Р., Синявина Н. Г., Кулешова Т. Э., Хомяков Ю. В., Гашкова И. В., Игумнова М. М., Курина А. Б., Фатеев Д. А., Эзерина Е. М., Мирская Г. В., Чесноков Ю. В.</i> Овощные и бахчевые культуры в регулируемых условиях интенсивной светокультуры: рост, развитие, продуктивность	53
<i>Пискунова Т. М.</i> Коллекция тыквы, огурца, дыни – этапы формирования и генетический потенциал	55
<i>Погребняк А. М., Голошова А. Н.</i> Выращивание кочанного салата (сорт ‘Губернатор’) в условиях открытого грунта	57
<i>Середин Т. М., Шумилина В. В., Молчанова А. В.</i> Озимые формы лука репчатого генетической коллекции ВИР в условиях Центрального Нечерноземного округа	59
<i>Солдатенко А. В., Пышина О. Н.</i> Творческое сотрудничество ФНЦО и ВИР: опыт и перспективы	61
<i>Фатеев Д. А.</i> Коллекция томата (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) ВИР	63
<i>Фомичева М. Г., Домблides Е. А.</i> Использование биотехнологических методов для ускорения селекции: истоки и инновации	64
<i>Фотев Ю. В.</i> Исследования по интродукции и селекции теплолюбивых овощных растений в Сибири	66
<i>Хмелинская Т. В.</i> Род <i>Daucus</i> L. в коллекции ВИР	68
<i>Шевченко А. П., Сотников П. А., Треногина В. А.</i> Выращивание томата ‘Канада Карлик’ в открытом грунте	70
<i>Алфавитный указатель авторов тезисов</i>	71
<i>Приложение. Фотогалерея</i>	74

CONTENTS

PROGRAM of the Scientific Workshop <i>100 Years of the VIR Vegetable and Cucurbit Crop Genetic Resources Department</i>	7
<i>Khlestkina E. K.</i> Welcome address	12
<i>Ukhatova Yu. V., Artemyeva A. M.</i> Introductory remarks	13
<i>Artemyeva A. M., Ukhatova Yu. V.</i> 100 years of the VIR Vegetable and Cucurbit Crop Genetic Resources Department	15
<i>Bykadorova V. E., Panteleeva T. M.</i> Open-field cultivation of <i>Ocimum basilicum</i> cv. ‘Vkus Koritsy’	19
<i>Vetrova S. A., Muhina K. S., Kosar E. G.</i> Identifying sources of resistance to <i>Fusarium acuminatum</i> and <i>Phoma betae</i> pathogens in table beet	21
<i>Gadzhimustapaeva E. G.</i> Foundation and activities of the Group of Vegetable Crops in Dagestan	23
<i>Gashkova I. V.</i> The global collection of pepper and eggplant at VIR	25
<i>Grinko N. N.</i> Reproducing and disclosing the potential of hereditary variability in vegetable crop genetic resources from the VIR global collection	29
<i>Gulin A. V.</i> Adaptable cultivars and zonal technologies for vegetable crop cultivation in Astrakhan Province	31
<i>Egorova K. V., Sinyavina N. G., Chesnokov Yu. V.</i> Possibilities of highly controlled environments in a regulated agroecosystem for mapping quantitative trait loci (QTL) in plants	33
<i>Zvereva O. A.</i> VIR in Eastern Siberia: the history of Zeya Experiment Station	35
<i>Kornyukhin D. L.</i> Brassica root crops in the VIR collection	39
<i>Krivchenko O. A., Shumilina V. V.</i> Alliaceous crops (<i>Allium</i> L.) in the VIR collection	41
<i>Kuzmin S. V.</i> The cucumber collection at VIR as a reserve of source material for breeding	43
<i>Nekoval S. N., Tukhuzheva Zh. Z., Churikova A. K.</i> Integration of modern technologies into the system of genetic protection of tomato against <i>Meloidogyne hapla</i>	45
<i>Novikov B. N.</i> A comprehensive study of the genetic diversity in the global collection of tomato at VIR for breeding and production	47
<i>Novikova L. N.</i> Conservation and utilization of the worldwide genetic diversity in the collection of greens, onions, root crops, and rare vegetables at Krymsk Experiment Breeding Station of VIR	49
<i>Ogudin G. S., Kornyukhin D. L., Artemyeva A. M.</i> Identifying sources of resistance to major diseases of <i>Brassica rapa</i> L. crops in the Northwestern Region of the Russian Federation	51
<i>Panova G. G., Artemyeva A. M., Balashova I. T., Udalova O. R., Sinyavina N. G., Kuleshova T. E., Khomyakov Yu. V., Gashkova I. V., Igumnova M. M., Kurina A. B., Fateev D. A., Ezerina E. M., Mirskaya G. V., Chesnokov Yu. V.</i> Vegetable and cucurbit crops under controlled intensive light cultivation conditions: growth, development, and productivity	53
<i>Piskunova T. M.</i> Pumpkin, cucumber and melon collections: stages of formation, and genetic potential	55
<i>Pogrebnyak A. M., Golyusheva A. N.</i> Open-field cultivation of head lettuce (cv. ‘Gubernator’)	57
<i>Seredin T. M., Shumilina V. V., Molchanova A. V.</i> Winter forms of bulb onion from the VIR genetic collection under the conditions of the Central Non-Black-Soil Federal District	59
<i>Soldatenko A. V., Pyshnaya O. N.</i> Collaboration between the FSVC and VIR: experience and prospects	61
<i>Fateev D. A.</i> The collection of tomato (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) at VIR	63
<i>Fomicheva M. G., Domblides E. A.</i> Biotechnological methods for breeding acceleration: origins and innovations	64
<i>Fotev Yu. V.</i> Research on the introduction and breeding of heat-demanding vegetable plants in Siberia	66
<i>Khmelinskaya T. V.</i> The genus <i>Daucus</i> L. in the VIR collection	68
<i>Shevchenko A. P., Sotnikov P. A., Trenogina V. A.</i> Open-field cultivation of ‘Kanada Karlik’ tomatoes	70
<i>Alphabetical index of the abstracts’ authors</i>	71
<i>Supplement. Photo Gallery</i>	74



ПРОГРАММА
научного семинара
«100 лет отделу генетических ресурсов
овощных и бахчевых культур ВИР»
(Санкт-Петербург, 9 декабря 2025 г.)

PROGRAM
of the Scientific Workshop
100 Years of the VIR Vegetable and Cucurbit Crop Genetic
Resources Department
(St. Petersburg, December 9, 2025)



АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММЫ

Модераторы семинара в гибридном формате:
канд. биол. наук **Ю. В. Ухатова**, канд. биол. наук **Н. Г. Тихонова**

Время	Место	Мероприятие
9 декабря 2025 г.		
10.00 – 10.10	Помпейский зал, Большая Морская, 44; online	открытие семинара
10.10 – 11.30	Помпейский зал, Большая Морская, 44; online	семинар
11.30 – 11.50	Помпейский зал, Большая Морская, 44	кофе-брейк
11.50 – 14.00	Помпейский зал, Большая Морская, 44; online	семинар
14.00 – 15.00		обед
15.00 – 16.10	Помпейский зал, Большая Морская, 44; online	семинар
16.10 – 16.20	Помпейский зал, Большая Морская, 44; online	заккрытие семинара



ПРОГРАММА
научного семинара
«100 лет отделу генетических ресурсов овощных
и бахчевых культур ВИР»
г. Санкт-Петербург, 9 декабря 2025 г.

10.00 – 11.00. **Приветственное слово** – *Елена Константиновна Хлесткина*, доктор биологических наук, профессор РАН, член-корреспондент РАН, директор, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) / очно

10.10 – 10.30. **100 лет отделу генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР** – *Анна Майевна Артемьева*, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, заведующий отделом, отдел генетических ресурсов овощных и бахчевых культур, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) / очно

10.30 – 10.50. **Творческое сотрудничество ФГБНУ ФНЦО и ФГБНУ ФИЦ ВИР: опыт и перспективы** – *Алексей Васильевич Солдатенко*, доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН, директор, Федеральный научный центр овощеводства (ФНЦО); содокладчик: *Ольга Николаевна Пышная*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора по научной работе, Федеральный научный центр овощеводства (ФНЦО) / онлайн

10.50 – 11.10. **ВИР в Восточной Сибири: история Зейской опытной станции** – *Ольга Анатольевна Зверева*, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, отдел генетических ресурсов овощных и бахчевых культур, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) / очно

11.10 – 11.20. **Исследования по интродукции и селекции теплолюбивых овощных растений в Сибири** – *Юрий Валентинович Фотев*, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Центральный сибирский ботанический сад Сибирского отделения Российской академии наук / онлайн

11.20 – 11.30. **Адаптивные сорта и зональные технологии возделывания овощных культур в условиях Астраханской области** – *Александр Владимирович Гулин*, кандидат сельскохозяйственных наук, директор, Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал Прикаспийского аграрного федерального научного центра Российской академии наук (ВНИИООБ – филиал ПАФНЦ РАН) / очно

11.30 – 11.50. Кофе-брейк

11.50 – 11.55. **Выращивание кочанного салата сорта ‘Губернатор’ в условиях открытого грунта** – *Алла Погребняк; руководитель Анастасия Николаевна Голушева*, Центр детского (юношеского) технического творчества Колпинского района Санкт-Петербурга (ЦДЮТТ Колпинского района Санкт-Петербурга) / очно

11.55 – 12.00. **Выращивание базилика сорта ‘Вкус Корицы’ в открытом грунте – Василиса Быкадорова; руководитель Татьяна Михайловна Пантелеева**, Центр детского (юношеского) технического творчества Колпинского района Санкт-Петербурга (ЦДЮТТ Колпинского района Санкт-Петербурга) / очно

12.00 – 12.05. **«От семени до урожая» – Алиса Шевченко, Павел Сотников, Вирианна Треногина, руководитель Вадим Юрьевич Стаин**, Лицей № 179 Калининского района Санкт-Петербурга / очно

12.05 – 12.20. **Современное состояние коллекции малораспространенных культур ВИР. Лаборатория клеточной селекции – Анастасия Борисовна Курина**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, руководитель лаборатории селекции и клеточных технологий, отдел генетических ресурсов овощных и бахчевых культур, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) / очно

12.20 – 12.30. **ДНК-технологии в селекции риса и томата на устойчивость к биотическим и абиотическим стрессорам – Елена Викторовна Дубина**, доктор биологических наук, профессор РАН, заведующая лабораторией информационных, цифровых и биотехнологий, Федеральный научный центр риса (ФНЦ риса); содокладчик: *Амбарцум Львович Назаров*, аспирант, кафедра генетики, селекции и семеноводства, Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина (Кубанский ГАУ) / онлайн

12.30 – 12.40. **Использование биотехнологических методов для ускорения селекции: истоки и инновации – Мария Григорьевна Фомичева**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, лаборатория репродуктивной биотехнологии в селекции сельскохозяйственных культур, Федеральный научный центр овощеводства (ФНЦО); содокладчик: *Елена Алексеевна Домблидес*, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией биотехнологии, Федеральный научный центр овощеводства (ФНЦО) / очно

12.40 – 12.50. **Применение молекулярных маркеров в селекции капусты белокочанной на устойчивость к болезням – Юлия Александровна Макуха**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, лаборатория информационных, цифровых и биотехнологий, Федеральный научный центр овощеводства (ФНЦО) / онлайн

12.50 – 13.00. **Скрининг селекционного материала свеклы столовой по устойчивости к фузариозу – Светлана Александровна Ветрова**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, лаборатория молекулярно-иммунологических исследований, Федеральный научный центр овощеводства (ФНЦО) / очно

13.00 – 13.10. **Интеграция современных технологий в систему генетической защиты томата от *Meloidogyne hapla* – Светлана Николаевна Нековаль**, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, заведующая лабораторией генетической коллекции томата, Федеральный научный центр биологической защиты растений (ФНЦБЗР) / онлайн

13.10 – 13.20. **Овощные и бахчевые культуры в регулируемых условиях интенсивной светокультуры: рост, развитие, продуктивность – Гаянэ Геннадьевна Панова**, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, заведующая отделом, отдел светофизиологии растений и биопродуктивности агроэкосистем, Агрофизический научно-исследовательский институт (АФИ) / очно

13.20 – 13.30. **Возможности строго контролируемых условий регулируемой агроэкосистемы для картирования локусов количественных признаков (QTL) у растений – Ксения Вадимовна Егорова**, младший научный сотрудник, отдел светофизиологии растений и биопродуктивности агроэкосистем, Агрофизический научно-исследовательский институт (АФИ) / очно

13.30 – 13.40. **Быстрорастущие листовые капустные культуры в светокультуре: оценка и отбор по хозяйственно ценным признакам – Олег Андреевич Горшков**,

аспирант, отдел светофизиологии растений и биопродуктивности агроэкосистем, Агрофизический научно-исследовательский институт (АФИ) / очно

13.40 – 13.50. **Озимые формы лука репчатого генетической коллекции ВИР в условиях Центрального Нечерноземного округа** – *Тимофей Михайлович Середин*, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Федеральный научный центр овощеводства (ФНЦО) / очно

13.50 – 14.00. **Основание и деятельность группы овощных культур в Дагестане** – *Евгения Гусейновна Гаджимустапаева*, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, руководитель группы овощных культур, Дагестанская опытная станция – филиал ВИР, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) / онлайн

14.00 – 15.00. Обед

15.00 – 15.10. **Коллекция огурца ВИР как источник исходного материала для селекции** – *Семен Викторович Кузьмин*, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, группа овощных и бахчевых культур, Крымская опытно-селекционная станция – филиал ВИР, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) / онлайн

15.10 – 15.20. **Коллекция томата ВИР** – *Дмитрий Андреевич Фатеев*, научный сотрудник, отдел генетических ресурсов овощных и бахчевых культур, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) / очно

15.20 – 15.30. **Комплексное изучение генофонда мировой коллекции томата ВИР для селекции и производства** – *Борис Николаевич Новиков*, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, группа овощных и бахчевых культур, Крымская опытно-селекционная станция – филиал ВИР, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) / онлайн

15.30 – 15.40. **Сохранение и использование мирового генофонда коллекции зеленных, луковых, корнеплодных, малораспространенных овощных культур на Крымской ОСС – филиале ВИР** – *Лариса Николаевна Новикова*, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, группа овощных и бахчевых культур, Крымская опытно-селекционная станция – филиал ВИР, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) / онлайн

15.40 – 15.50. **Коллекции перца и баклажана ВИР** – *Ирина Валерьевна Гашкова*, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, отдел генетических ресурсов овощных и бахчевых культур, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) / очно

15.50 – 16.00. **Корнеплодные капустные культуры коллекции ВИР** – *Дмитрий Львович Корнюхин*, научный сотрудник, отдел генетических ресурсов овощных и бахчевых культур, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) / очно

16.00 – 16.10. **Выделение источников устойчивости к основным болезням культур *Brassica rapa* L. в Северо-Западном регионе РФ** – *Григорий Сергеевич Огудин*, аспирант, отдел генетических ресурсов овощных и бахчевых культур, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) / очно

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО

Дорогие коллеги, участники семинара, дорогой отдел-юбиляр, отдел генетических ресурсов овощных и бахчевых культур.

От всего коллектива ВИР поздравляем с праздником, с вековым юбилеем. Чуть более 100 лет назад наше учреждение преобразуется в институт и активно прирастает в этот период и последующие годы не только филиалами по всей стране, но и здесь, в самом сердце, в Ленинграде, прирастает научными отделами.

Один из первых в 1925 году создается отдел плодоводства, огородничества и специальных культур. Именно из него вырастают два подразделения, в том числе сегодняшний юбиляр.

Отдел на протяжении 100 лет не только выполняет эксперименты на опытных площадках в Пушкине, но и координирует деятельность по овощным и бахчевым культурам на многочисленных филиалах, на юге страны, на Дальнем Востоке, в Заполярье, успешно участвует в создании новых сортов, в проведении экспедиций, активно занимается просветительской образовательной деятельностью. Его ряды постоянно пополняются молодыми кадрами.

Мы желаем коллективу отдела процветания и творческих успехов, а участникам семинара плодотворной работы.



**Директор ВИР,
член-корреспондент РАН,
Елена Константиновна Хлесткина**



Рисунок: Е. А. Чарушина-Капустина. 2025.

URL: <https://www.vir.nw.ru/blog/2025/12/09/100-let-otdelu-geneticheskikh-resursov-ovoshnyh-kultur-vir-pozdravlyam/>

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

Дорогие друзья! Уважаемые коллеги!

9 декабря 2025 года состоялся научный семинар «100 лет отделу генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР».

В 1925 г. под руководством Николая Ивановича Вавилова во Всесоюзном институте прикладной ботаники и новых культур (ВИПБиНК) был создан отдел плодоводства, огородничества и специальных культур с подотделом огородничества и секцией бахчеводства. Отдел возглавил один из наиболее крупных отечественных плодоводов Василий Васильевич Пашкевич. Заведующим подотделом огородничества был назначен известный ученый-садовод Николай Иванович Кичунов, далее заведующим подотделом стал Василий Лукьянович Васильев. В 1931 г. в ВИР были организованы отдел растительных ресурсов и секции овощных и бахчевых культур. В 1934 г. отдел растительных ресурсов был ликвидирован и создан отдел овощных, бахчевых культур, клубнеплодов и съедобных грибов во главе с выдающимся ботаником и селекционером Сергеем Михайловичем Букасовым. В 1945 г. был создан самостоятельный отдел овощных и бахчевых культур ВИР. Руководителями отдела в разное время были выдающиеся ученые ВИР: Д. Д. Брежнев, Т. В. Лизгунова, Г. В. Боос, В. И. Буренин, в данное время отдел возглавляет А. М. Артемьева. В отделе работали крупнейшие ученые: С. Г. Габаев, В. Т., Красочкин, А. И. Филов, К. И. Пангало, Е. Н. Синская, М. А. Шебалина, В. Л. Газенбуш, Б. И. Сечкарев, М. М. Гиренко, Г. В. Боос, Т. И. Джохадзе, Р. А. Комарова, Э. Т. Мещеров, В. И. Пыженков, Т. Н. Кожанова, А. А. Казакова, М. В. Воронина, Т. Л. Лоскутова, Л. В. Сазонова, Е. Я. Глущенко, И. Б. Гаранько, Т. Б. Фурса, М. И. Малинина, З. Д. Артюгина, Л. М. Юлдашева, И. А. Храпалова и другие. В настоящее время их ученики и последователи работают в отделах, лабораториях и филиалах ВИР: Д. И. Соколова, Д. Л. Корнюхин, Т. В. Хмелинская, И. В. Гашкова, Т. М. Пискунова, О. А. Зверева, В. В. Шумилина, З. Ф. Мутьева, Д. А. Фатеев и многие другие. В структуре отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур при поддержке Национального проекта «Наука и университеты» в 2022 году создана молодежная лаборатория, возглавляемая А. Б. Куриной.



Основная цель семинара – подвести итоги деятельности отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР на протяжении целого века, осветить развитие исследований по овощеводству и бахчеводству в России, направленных на повышение урожайности, качества продукции, устойчивости к внешним воздействиям и обеспечение продовольственной безопасности.

В работе семинара приняли участие авторитетные отечественные ученые в области генетических ресурсов растений, селекционеры, специалисты, эксперты, молодые ученые и школьники из разных регионов России: Республики Дагестан, Краснодарского края, Республики Крым, Астраханской, Московской, Новосибирской, Свердловской областей, Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Юбилей объединил молодежь и ведущих специалистов отрасли. Среди участников: представители Федерального научного центра овощеводства, Всероссийского научно-исследовательского института орошаемого овощеводства и бахчеводства (Астраханская область), Центрального Сибирского Ботанического сада (Новосибирск), Федерального научного центра риса (Краснодар), Агрофизического научно-исследовательского института (Санкт-Петербург), Дагестанской,

Кубанской и Крымской опытных станций – филиалов ВИР, а также других научных учреждений, которые обсудили современные подходы к сохранению и использованию генетических ресурсов овощных и бахчевых культур.

Открыли мероприятие выступления по истории становления и развития отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР: кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий отделом-юбиларом А. М. Артемьева рассказала о создании отдела и его столетней деятельности, начиная с 20-х годов XX века, о современных исследованиях овощных и бахчевых культур на новом витке технологического развития России; кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник О. А. Зверева поведала историю организации на базе Зейского опорного пункта в 1985 г. Зейской опытно-селекционной станции ВИР, внесшей значительный вклад в изучение мировой коллекции с целью выделения сортов, пригодных для возделывания на севере Амурской области и сопредельных территориях; кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник Дагестанской опытной станции – филиала ВИР Е. Г. Гаджимустапаева изложила материал по истории основания и деятельности группы овощных культур в Дагестане; сотрудники Крымской опытно-селекционной станции – филиала ВИР доложили о многолетней работе группы овощных и бахчевых культур станции. Из Российской академии наук (Москва) к собравшимся обратился в онлайн-режиме академик РАН, директор ФНЦО А. В. Солдатенко. ФНЦО – надежный партнер ВИР. А. В. Солдатенко осветил опыт и перспективы сотрудничества ФНЦО и ВИР.

Особое внимание было уделено результатам работы с коллекциями ВИР: томата, огурца, перца, капусты, свеклы, лука и малораспространенных овощных культур. Вировцы представили результаты селекции на устойчивость к заболеваниям, биотическим и абиотическим стрессам. Были продемонстрированы примеры применения ДНК-маркеров, биотехнологий и интенсивных светокультур для ускорения выведения новых сортов.

С поздравлениями и отдельными докладами выступили юные исследователи – победители конкурса «Вавиловские натуралисты».

Длинная череда докладов в честь 100-летия отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР подтвердила: наука о растениях – не только фундаментальные исследования, но и живая связь между поколениями, регионами и технологиями.

Юлия Васильевна Ухатова,
кандидат биологических наук,
заместитель директора ВИР, руководитель НЦ ГРР ВИР
Анна Майевна Артемьева,
кандидат сельскохозяйственных наук,
заведующая отделом генетических ресурсов
овощных и бахчевых культур ВИР

100 ЛЕТ ОТДЕЛУ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ОВОЩНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР ВИР

А. М. Артемьева, Ю. В. Ухатова

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

100 YEARS OF THE VIR VEGETABLE AND CUCURBIT CROP GENETIC RESOURCES DEPARTMENT

A. M. Artemyeva, Yu. V. Ukhatova

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), St. Petersburg, Russia, a.artemyeva@vir.nw.ru

В 2025 году вековой юбилей отмечает несколько научных подразделений ВИР, в их числе – отдел генетических ресурсов овощных и бахчевых культур. Созданный в 1925 г. во Всесоюзном институте прикладной ботаники и новых культур отдел плодоводства, огородничества и специальных культур с подотделом огородничества и секцией бахчеводства (руководитель – В. В. Пашкевич), в 1945 г. был преобразован в самостоятельный отдел овощных и бахчевых культур. За время 100-летней работы отделом руководили известные ученые: Николай Иванович Кичунов, Василий Лукьянович Вавильев, Дмитрий Данилович Брежнев, Татьяна Васильевна Лизгунова, Генрих Викторович Боос, Валентин Иванович Буренин. Новый век отдел генетических ресурсов овощных и бахчевых культур встречает под руководством кандидата сельскохозяйственных наук Анны Майевны Артемьевой (рис. 1).

В отделе традиционно ведутся работы по сбору, сохранению и комплексному изучению образцов капусты, моркови, салата, огурца, свеклы, репы, брюквы, томата, перца, баклажана, луков, бахчевых (арбуз, дыня, тыква, кабачок) культур, малораспространенных (пряновкусовых, лекарственных), зеленных и других культур.

Коллекция генетических ресурсов, насчитывающая в настоящее время более 50 000 образцов, формировалась за счет экспедиционных сборов, начатых Н. И. Вавиловым и соратниками и продолжающихся по сей день, за счет выписки образцов из других генбанков и биоресурсных коллекций, а также пополнялась за счет создания новых селекционных сортов и гибридов как учеными ВИР – сотрудниками отдела и филиалов, так и селекционерами других организаций.



Рис. 1. Сотрудники отдела овощных и бахчевых культур с участниками семинара. Санкт-Петербург, ВИР, 9 декабря 2025 г.

Коллекция овощных и бахчевых культур ВИР сохраняется и изучается как в полях НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», так и на филиалах ВИР (рис. 2–5). Условия Северо-Запада позволяют изучить и рекомендовать к использованию образцы капусты, моркови, кабачка, тыквы, лука, зеленных и малораспространенных культур открытого грунта, а также томата, перца, огурца закрытого грунта. Научные посеы Волгоградской, Майкопской и Екатерининской опытных станций позволяют выделить источники ценных признаков и получить качественные репродукции семян томата, лука, капусты, перца, баклажана, моркови, огурца, шпината, свеклы, а также амаранта, кориандра и малораспространенных культур (нигелла, змееголовник, портулак, огуречная трава, тригонелла, эрука). Самая южная точка изучения овощных культур (капуста, артишок, салат, эндивий, лук) в системе ВИР – Дагестанская опытная станция. На севере – в Заполярье, на Полярной станции изучают возможности получения урожаев томата, огурца, бахчевых культур. Одним из ярких проектов 2020–2023 гг. стал проект «Северная бахча», в рамках которого изучили возможность формирования и созревания плодов арбуза раннеспелых сортов, созданных сотрудниками Кубанской опытной станции. Широкое же разнообразие бахчевых культур (тыквы, кабачки, дыни, арбузы) размножают, изучают на Кубанской и Астраханской опытных станциях. Селекционерами Кубанской станции созданы более 40 сортов и гибридов бахчевых культур. Малораспространенные южные культуры изучают на ИКП Кубанской и Майкопской опытных станций, а затем размножают, углубленно и комплексно изучают на Адлерской опытной станции. Сотрудники Крымской опытно-селекционной станции известны селекционной школой по томатам, огурцу и кабачку. Дальневосточная опытная станция изучает образцы тыквенных культур и томата в условиях муссонного климата.

Таким образом, ежегодное изучение нескольких тысяч образцов позволяет выделить наиболее ценные для селекции формы, пригодные для возделывания в разных регионах России. Только за последние 5 лет выделено 1255 источников ценных хозяйственных признаков, включая скороспелость, лежкость при длительном хранении, холодостойкость, засухоустойчивость и жаростойкость, устойчивость к болезням и вредителям, химический состав и другие.

Сотрудники отдела являются признанными экспертами отрасли, вносят реальный вклад в развитие отечественного овощеводства. Сотрудниками отдела в 1958–1994 гг. подготовлены восемь томов «Культурной флоры СССР». Результаты научных исследований опубликованы в рейтинговых научных журналах, апробированы на международных и всероссийских научно-практических конференциях. Сотрудники отдела выполняют работы по изучению овощных культур как в рамках госзадания, так и при поддержке грантов РФ и билатеральных конкурсов, в том числе проектов, организованных в сотрудничестве Россия – Белоруссия.

Отдел всегда славится своей научной преемственностью и значительным вкладом в подготовку кадров: при поддержке опытных кураторов – научных сотрудников квалификационные работы защищают бакалавры, магистранты и аспиранты. Реализация новых направлений исследования и развитие молодых ученых в области современных генетических и биотехнологий происходит с 2022 г. в сформированной внутри отдела молодежной лаборатории селекции и клеточных технологий, сфокусированной на углубленном изучении культур овощного направления использования (например, томат, свекла, кукуруза, зеленные и лекарственные культуры) и применении современных технологий для ускорения селекционного процесса. Руководит лабораторией ученица Анны Майевны – Анастасия Курина.

Залог успешной и эффективной работы отдела – это взаимоуважение, всестороннее погружение в изучаемую и сохраняемую культуру на уровне генов и живых растений, сотрудничество кураторов и хранителей коллекций различных культур, ученых и лаборантов, инженеров и исследователей, сотрудников центра и филиалов, а также

исторические и современные коллаборации с профильными организациями в России и мире. Планы на ближайшие 100 лет будут реализованы в лучших традициях отдела!



Полярная ОС

Крымская ОСС

Майкопская ОС

Рис. 2. Образцы томата и перца в закрытом грунте (слева направо: Полярная ОС – филиал ВИР, Крымская ОСС – филиал ВИР, Майкопская ОС – филиал ВИР, 2025 г.)



Майкопская ОС

Крымская ОСС

Адлерская ОС

Рис. 3. Образцы салата и других зеленных культур в открытом грунте (слева направо: Майкопская ОС, Крымская ОСС, Адлерская ОС, 2025 г.)



Дагестанская ОС

Майкопская ОС

Рис. 4. Образцы артишока в открытом грунте (слева направо: Дагестанская ОС – филиал ВИР, Майкопская ОС – филиал ВИР, 2025 г.)



Гибрид огурца
F₁ 1029-1×1034-3, выделившийся
по комплексу признаков
(Крымск, 2025)



Созревшие плоды
коллекционных образцов огурца
(Пушкин, 2025)

Рис. 5. Образцы огурца в закрытом грунте
(слева: селекционный образец - гибрид F₁ 1029-1 × 1034-3, выделившийся по комплексу признаков
(Крымск, 2025), справа: созревшие плоды коллекционных образцов огурца (Пушкин, 2025))

Работа выполнена в рамках реализации Программы развития Национального центра генетических ресурсов растений по соглашению с Минобрнауки России от 26 февраля 2025 года № 075-02-2025-1584.

ВЫРАЩИВАНИЕ БАЗИЛИКА СОРТА 'ВКУС КОРИЦЫ' В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ

В. Е. Быкадорова, Т. М. Пантелеева

Центр детского (юношеского) технического творчества Колпинского района Санкт-Петербурга (ЦДЮТТ Колпинского района Санкт-Петербурга), Санкт-Петербург, Россия, def@cdtt.info

OPEN-FIELD CULTIVATION OF *OCIMUM BASILICUM* CV. 'VKUS KORITSY'

V. E. Bykadorova, T. M. Panteleeva

Center for Children's (Youth) Technical Creativity of Kolpinsky District of St. Petersburg, St. Petersburg, Russia, def@cdtt.info

Работа направлена на изучение условий прорастания семян, фаз роста и урожайности базилика сорта 'Вкус Корицы' при выращивании в открытом грунте. Наблюдения и сбор данных осуществлялись в период с июня по сентябрь 2025 года (рисунок).

Базилик относится к семейству Яснотковые (Lamiaceae). Растение богато минеральными солями, витаминами, в листьях содержатся фитонциды и эфирное масло.

Применялся рядовой способ посева с шириной междурядья 10–15 см. Расстояние между семенами в ряду – до 5 см. Расход семян на 1 м² – около 350 семян (0,4–0,5 г). Глубина заделки семян: до 1 см в суглинистую почву на уличном газоне, смешанную в пропорции 1 : 1 с закупленным грунтом «TERRA VITA» (универсальный).

Во время роста растений наблюдались следующие погодные условия:

- самые низкие температуры ночью наблюдались в августе (+8 °С) и в сентябре (+3 °С);
- самое большое превышение количества осадков за месяц от нормы наблюдалось в июне – 100,1 мм (норма – 52 мм);
- наибольшее количество солнечных дней было в июле (11) и сентябре (12);
- самыми дождливыми по количеству дней оказались июнь (23) и август (25), а сентябрь – самый засушливый месяц.

Семена у базилика взошли на 9-й день после посева. Бутонизация наблюдалась на 54-й день после посева, продолжалась в течение 10 дней. Цветение началось с нижних мутовок на 65-й день с момента посева. Высота растений варьировала от 40 до 75 см. Почву, в которой пророс базилик, обрабатывали только от муравьев. Обработка растений базилика от других вредителей не потребовалась, т. к. оно содержит большое количество ароматических веществ, отпугивающих насекомых. Потребовалась прополка растения от сорняков, в посевах было обнаружено большое количество сорного растения семейства Brassicaceae из рода Жерушник (*Rorippa Scop.*).

Температура для роста культуры должна быть стабильно выше 15 °С, т. к. растение теплолюбиво. Также рекомендуется размещать грядки на солнечном месте, поливать по мере подсыхания почвы. Листья можно срезать каждые 30–45 дней, давая растению возможность восстановиться. Сбор урожая можно начинать через 2 месяца после посева, делать это нужно до цветения; срезать у растения верхушку с молодыми листьями.

За лето можно собрать два урожая зеленой массы базилика сорта 'Вкус Корицы' (рисунок). С грядки площадью 1 м² в августе собрано зеленой массы 920 г, в сентябре – 1300 г. Общий урожай составил 2220 г.



Рисунок. Базилик 'Вкус Корицы' при выращивании в открытом грунте

ВЫДЕЛЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ УСТОЙЧИВОСТИ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ К ВОЗБУДИТЕЛЯМ ФУЗАРИОЗНОЙ И ФОМОЗНОЙ ГНИЛИ

С. А. Ветрова, К. С. Мухина, Е. Г. Козарь

Федеральный научный центр овощеводства (ФНЦО), Московская область, Россия, lana-k2201@mail.ru

IDENTIFYING SOURCES OF RESISTANCE TO *FUSARIUM ACUMINATUM* AND *PHOMA BETAE* PATHOGENS IN TABLE BEET

S. A. Vetrova, K. S. Muhina, E. G. Kosar

Federal Scientific Vegetable Center (FSVC), Moscow Province, Russia, lana-k2201@mail.ru

Свекла столовая (*Beta vulgaris* L. subsp. *vulgaris* var. *conditiva*) является объектом широкомасштабного возделывания в мировом сельском хозяйстве. Возрастающая популярность здорового питания детерминирует повышение интереса к данной овощной культуре со стороны пищевой индустрии, что связано с наличием в его составе комплекса биологически ценных нутриентов. Агротехническая и экономическая привлекательность свеклы столовой обусловлена комплексом биологических и технологических характеристик: высокая урожайность, экологическая пластичность (неприхотливость) и продолжительная лежкость при хранении. Технология ее выращивания допускает эффективную механическую борьбу с сорняками, что способствует повышению качества продукции и ее рыночной привлекательности.

Современные мировые тенденции в селекции свеклы столовой ориентированы на создание высокопродуктивных гибридов с высоким качеством корнеплодов. В условиях роста мирового тренда на экологизацию земледелия, предполагающую минимизацию пестицидной нагрузки на агроценозы, одним из приоритетных направлений в селекции свеклы столовой является создание гетерозисных гибридов, устойчивых к современному комплексу патогенов, вызывающих болезни во время вегетации и хранения. Наиболее вредоносными из них являются возбудители микозов из родов *Fusarium*, *Phoma*, *Alternaria*, *Sclerotinia*, *Rhizoctonia*, *Pythium*, *Cercospora*. В условиях Московской области в результате многолетнего мониторинга отмечено, что с начала 2000-х гг. происходит стремительное нарастание вредоносности возбудителей фузариозной и фомозной гнили корнеплодов, при распространении которых потери урожая при хранении могут достигать более 50 %. В связи с этим была проведена фитопатологическая экспертиза 30 перспективных селекционных линий свеклы столовой по признаку устойчивости к возбудителям фузариозной и фомозной гнили в условиях естественного (полевые условия) и искусственного заражения (лабораторные условия) с целью выделения источников устойчивости для создания гетерозисных гибридов.

В результате было установлено, что на естественном фоне с низкой инфекционной нагрузкой (поле) в условиях 2025 года, большинство линий по фенотипу проявили относительную устойчивость к листовой пятнистости (ЛП) и только одна линия 399В оказалась средневосприимчивой ($R = 20\%$). Распространенность болезни не превышала 20 % в пределах линий, симптомы развития были в виде единичных пятен на отдельных листьях без спороношения ($I = 0,5$ балла). Во время уборки пораженных болезнями корнеплодов в анализируемых линиях не зафиксировано.

С целью отбора наиболее устойчивых по фенотипу линий к экономически-значимым болезням свеклы столовой была проведена их иммунологическая оценка к наиболее вредоносным возбудителям *Fusarium acuminatum* и *Phoma betae* в условиях *in vitro* (рисунок). Данные фитопатогены ранее были выделены в чистую культуру с пораженных корнеплодов свеклы столовой, идентифицированы, и в результате теста на патогенность охарактеризованы как высокоагрессивные в отношении растения-хозяина.

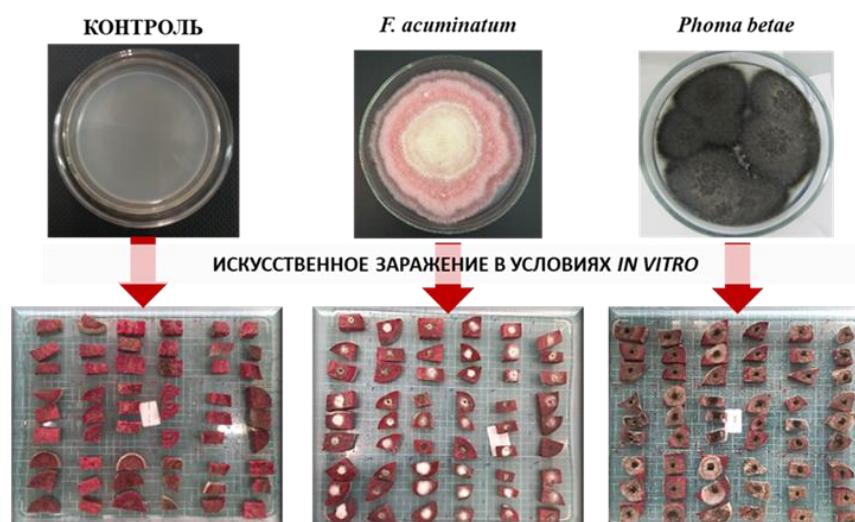


Рисунок. Колонии высокоагрессивных штаммов *Fusarium acuminatum* и *Phoma betae*; симптомы их развития на дисках корнеплодов свеклы столовой в условиях *in vitro*

В результате было показано, что при искусственном заражении симптомы развития фузариоза и фомоза на инокулированных частях растений были идентичны тем, что наблюдали на естественном фоне при хранении. Средний объем зоны поражения дисков корнеплодов анализируемых линий более агрессивным штаммом *P. betae* составил 1371 мм³, при этом у ряда линий объем зоны поражения инокулированных дисков был значимо больше, чем у стандарта восприимчивости – линии М-st. При инокуляции штаммом *F. acuminatum*, средний объем зоны поражения составил 350 мм³ и только у одной линии 333С (850 мм³) отмечено значимое превышение этого показателя относительно стандарта восприимчивости – М-st. (640 мм³).

Иммунологическая оценка выявила существенные межпопуляционные различия по степени поражения разными микромицетами. В результате искусственной инокуляции штаммом *P. betae* по устойчивости выделили 11 линий, у которых объем зоны поражения инокулированных дисков составлял менее 1000 мм³ (362А, 360А, 417А, 415А, 404В, 420В, 345В, 333С, 426С, 427С и 347С), а развитие фомоза происходило очень медленно, по сравнению с другими образцами. При заражении штаммом *F. acuminatum* выделили 13 линий (413А, 363А, 362А, 417А, 360А, 335В, 404В, 399В, 345В, 427С, 426С, 311С и 347С) с объемом зоны поражения менее 200 мм³.

Большую ценность в селекции на устойчивость имеют линии с групповой устойчивостью к нескольким фитопатогенам. В результате проведенной иммунологической оценки по фенотипу в условиях *in vitro* выделены девять линий, относительно устойчивых к фомозу и фузариозу: 362А, 360А, 417А, 404В, 420В, 345В, 427С, 426С, 347С. Следует отметить, что эти линии, за исключением линии 404В, характеризовались относительной устойчивостью и к ЛП во время вегетации растений.

Для более объективной комплексной оценки селекционного материала на устойчивость к фомозу и фузариозу будет проведен мониторинг развития болезней в процессе хранения корнеплодов. В дальнейшем будет установлен характер взаимосвязи между показателями устойчивости на естественном инфекционном фоне и в условиях контролируемого заражения *in vitro*.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, грант № 075-15-2025-577.

ОСНОВАНИЕ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГРУППЫ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ДАГЕСТАНЕ

Е. Г. Гаджимустапаева

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), Дагестанская опытная станция – филиал ВИР, Дербент, Россия, vir-evg-gajimus@yandex.ru

FOUNDATION AND ACTIVITIES OF THE GROUP OF VEGETABLE CROPS IN DAGESTAN

E. G. Gadzhimustapaeva

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), Dagestan Experiment Station – branch of VIR, Derbent, Russia, vir-evg-gajimus@yandex.ru

Лаборатория овощных, плодовых культур и винограда была организована в 1977 году на базе группы овощных культур, сформированной в начале 1952 года.

Научные исследования в группе овощных культур берут свое начало с темы «Агробиологическое изучение мировой коллекции овощных культур», которую проводила А. Я. Никитина (Черепанова) в 1952–1985 гг.

В 2001 году была организована экспедиция по Южному Дагестану с целью сбора черенкового материала плодовых культур (местных стародавних сортов груши, яблони, айвы и черешни).

Лаборатория занималась пополнением, поддержанием и изучением коллекции овощных и малораспространенных культур.

В 2023 году группа овощных совместно с отделом овощных культур была проведена экспедиция по сбору стародавних овощных и малораспространенных культур и их диких сородичей в четырех районах южного Дагестана. Было собрано около 300 образцов.

За период 1952–2025 гг. поддержано в живом виде и размножено более 30 тыс. образцов из мировой коллекции овощных культур ВИР, в том числе 4,0 тыс. малораспространенных культур.

В 2020 года в группу входят зернобобовые культуры и кукуруза.

Проведено многолетнее изучение (1952–2025) более 6 тыс. образцов овощных и малораспространенных культур.

В результате проведенных исследований выделено около 2,5 источников овощных культур, обладающих ценными селекционными признаками.

Наша группа частной генетики и генетических ресурсов овощных культур в 2015–2025 гг. провела определенную работу в рамках Госзадания по изучению овощных (все виды капустных, моркови, сельдерея, петрушки, салата, лук репчатый, лук порей, кориандр, малораспространенные культуры), зернобобовых (бобы, соя, вика, фасоль, нут, зимующий горох, люцерна), технические (хлопок) культуры и кукуруза – 36 культуры.

Работу и исследования проводим в открытом грунте, но часть работы в тепличных условиях; посев семян малораспространенных культур, редиса, капусты белокочанной.

Рано весной выращенную рассаду малораспространенных культур пересаживаем в открытый грунт, что способствует раннему прохождению фенофаз. У редиса короткий вегетационный период, семена высеем в теплицу для ускорения роста и получения корнеплода, пересаживаем в открытый грунт по поддержанию на семеноводство. Исследуя разные сроки посева и высадки капусты белокочанной, используем теплицу по выращиванию рассады для получения ранней товарной продукции (май – июнь).

Разнообразие почвенно-климатических условий нашей страны диктуют необходимость выведения сортов и гибридов овощных культур, эколого-физиологическая характеристика которых отвечает конкретным условиям региона.

Экологический посев проводим, выполняя часть работы в горных условиях (Левашинский район – 1222 м н. у. м., ответственный д-р биол. наук М. А. Магомедов и Гунибский район – 1700 м н. у. м., ответственный д-р биол. наук А. М. Магомедов).

На Государственное сортоиспытание проведено 9 сортов овощных и малораспространенных культур, созданных на станции совместно с научными сотрудниками ВИР. Районированы в различных регионах России кочанный салат 'Клавир', капуста пекинская 'Ворожея', капуста китайская 'Пава', капуста цветная 'Агния', 'Шаласи', 'Ариэль', цикорий салат 'Эльвира'. Имеем патенты на сорта капусты 'Ворожея' и 'Ариэль'.

На основе материалов изучения мировой коллекции овощных культур защищено три диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук и доктора сельскохозяйственных наук. Опубликовано более 100 научных работ, получено 9 авторских свидетельств и 2 патента на селекционное достижение.

Работа по исследованию овощных и малораспространенных культур продолжается.

МИРОВАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ПЕРЦА И БАКЛАЖАНА ВИР

И. В. Гашкова

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), Санкт-Петербург, Россия, i.gashkova@vir.nw.ru

THE GLOBAL COLLECTION OF PEPPER AND EGGPLANT AT VIR

I. V. Gashkova

N.I. Vavilov Institute of Plant Genetic Resources (VIR), St. Petersburg, Russia,
i.gashkova@vir.nw.ru

Мировая коллекция перца составляет 2167 образцов, из них 1852 – образцы постоянного каталога и 315 – временного. Образцы коллекции относятся к виду *Capsicum annuum* L. и представлены местными формами и стародавними сортами различного географического происхождения, а также гибридными популяциями сладкого и острого перца из 69 стран. Первые поступления в коллекцию отмечены 1925 годом. Образцы 1925–1940 гг. поступления составляют 8,9 % (166 образцов). Коллекция баклажана – 875 образцов, из которых 786 – образцы постоянного каталога и 89 – временного. Образцы коллекции относятся к виду *Solanum melongena* L. Поступления 1925–1940 гг. составляют 227 образцов (28,4 %), из которых 12 образцов получены из Москвы и Краснодара, 5 – из Симферополя, 5 – из Абхазии.

В 1928 г. из 147 образцов коллекции перца, местные отечественные представлены 10 образцами из Москвы, Ростова на Дону, Киева, Симферополя, Харькова и Дальневосточного края, а также 26 образцами из Сухуми. Организация государственной структуры Сортсеменоводства с плановым сортоиспытанием и семеноводством определила развитие отечественной селекции. В 1938 г. созданы 4 сорта перца (сорта Краснодарской овощекартофельной станции): ‘Ротунда А-10’ (к-1242), ‘Поломский’ (к-1252), ‘Астраханский 1-60’ (к-1254), ‘Кайенский А-35’ (к-1255). В 1946 г. отечественный сортимент дополнили 6 сортов: ‘Болгарский 046’, ‘Новочеркасский 35’ (к-1261, к-1262, Бирюческутская ОС), ‘Майкопский 752’, ‘Майкопский 470’, ‘Шипка 1067’ (к-1274, к-1282, к-1311, МОС ВИР), ‘Американский Желтый 413’ к-1276, станция Маяк). В 1947 г. созданы 5 сортов перца сладкого: ‘Крымский Белый 29-293’, ‘Астраханский 628’ (к-1322, к-1324, Симферопольская ОС ВИР), ‘Ротунда 449’, ‘Майкопский Сладкий 308’ (к-1325, к-1327, МОС ВИР), ‘Болгарский 079’ (к-1326, станция Маяк). В 1950 г. отечественный сортимент перца сладкого увеличился на 8 сортов – ‘Кубанский Ранний 70’, ‘Гибрид 80/15’, ‘Великан’, ‘Болгарский 70/47’, ‘Гибрид 73’, ‘Продолговатый 0827’, ‘Северный 0715’ (к-1382, к-1383, к-1394, к-1429, к-1430, к-1453, к-1454, Краснодарская овощекартофельная станция), ‘Слоновый Хобот 304’ (к-1458, МОВИР). Коллекция перца составила 273 образцов. В настоящее время поступление новых образцов имеет устойчивый рост и обусловлено расширением сортимента овощных культур и экспедиционными сборами местного материала (таблица).

Таблица. Число образцов коллекции перца и баклажана 2010–2025 гг.

Год	2010	2015	2020	2025
Перец (всего)	1795	1800	2060	2167
Постоянный каталог	1317	1600	1707	1852
Временный каталог	478	200	353	315
Баклажан (всего)	605	728	830	875
Постоянный каталог	541	708	750	786
Временный каталог	64	20	80	89
Всего	2400	2528	2890	3042

Изучение образцов перца сладкого в условиях зимней остекленной стеллажной теплицы научно-производственной базы «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР» (Санкт-Петербург) проводится с 1974 г. В условиях защищенного грунта культура перца сладкого показывает широкую амплитуду изменчивости морфологических, биологических и хозяйственно ценных признаков. Наиболее стабильными признаками у растений перца являются: форма плода, его окраска в технической спелости и положение плода на растении. Морфологическое описание образцов и оценку по биологическим и хозяйственно ценным признакам проводили в соответствии с методическими указаниями и классификатором ВИР.

Признаковую коллекцию дополнили образцы с фиолетовой окраской плода в технической спелости и красной в биологической: ‘Сиреневый Куб’, ‘Фиолетовый Куб’, ‘Синильга’, ‘Местный Фиолетовый’, ‘Багира F₁’, ‘Ухват F₁’, ‘Македонский F₁’ (к-3343, к-3345, к-3401, вр.к-7471, вр.к-7472, вр.к-7641, вр.к-7654, Россия), ‘Mavras F₁’ (к-3250, Нидерланды) (рис. 1).



Рис. 1. ‘Фиолетовый Куб’ (к-3343), ‘Сиреневый Куб’ (к-3345), ‘Местный Фиолетовый’ (вр.к-7471, Россия)

Оригинальная светло-оранжевая окраска плода в биологической степени присуща образцам ‘Orbit F₁’, ‘Guemsey F₁’, ‘Palermo Oxalis F₁’, ‘ДПС 7054 F₁’, ‘Originale F₁’, ‘Triora F₁’ (к-3252, к-3330, к-3373, вр.к-7602, вр.к-7672, вр.к-7677 Нидерланды), ‘Оранжевый Куб’, ‘Лисий Хвост’, ‘Оранжевый Ламуйот Юрия’, ‘Оранжевый Бочонок’, ‘Лисичка Оранжевая’ (к-3342, к-3362, к-3375, к-3382, вр.к-7635, Россия) и является важным элементом качества плода (рис. 2).



Рис. 2. 1, 2 – ‘Triora F₁’ (вр.к-7672, Нидерланды), ‘Palermo Oxalis F₁’ (вр.к-7677, Нидерланды), 3 – ‘Оранжевый Ламуйот Юрия’ (к-3375, Россия), 4 – ‘Оранжевый Бочонок’ (к-3382, Россия)

Желтая окраска в биологической спелости у плодов хоботовидной формы отмечена у образцов ‘Jersey F₁’ и ‘Yocarino F₁’ (к-3331, к-3372, Нидерланды). Первый образец перца сладкого с коричневой окраской плода в биологической спелости ‘Sweet Chocolate’ (к-2020, США) поступил в коллекцию ВИР в 1965 г. В 2000-е годы ‘Шоколадная Красавица F₁’, ‘Mazurka F₁’, (к-3244, к-7377, Нидерланды), ‘Шоколадка F₁’ (к-3166, Россия), а в настоящее

время 'Коричневый Куб', 'Данэлия F₁', 'Воронцовский F₁' (к-3341, к-3374, вр.к-7655, Россия) и 'Chokolony F₁' (к-7679, Нидерланды) дополнили данный сортимент (рис. 3).



Рис. 3. 'Шоколадная Красавица F₁' (к-3244, Нидерланды), 'Chokolony F₁' (к-3400, Нидерланды), 'Коричневый Куб' (к-3341, Россия)

По итогам изучения выделены продуктивные образцы с плодами различной формы и окраски: 'Ivetta F₁', 'Orbit F₁', 'Amaretta F₁', 'E20 L30158 F₁', 'Cooper F₁', 'Дон F₁', 'Gialte F₁', 'Fraser F₁', 'Barkley F₁', 'Abey F₁', 'PR 3151 F₁' (к-3251, к-3252, к-3253, к-3254, вр.к-7612, вр.к-7652, вр.к-7667, вр.к-7669, вр.к-7670, вр.к-7683, вр.к-7686, Нидерланды), 'Добряк', 'Ибица', 'Собер F₁', 'Bandai F₁', 'Красный Великан F₁', 'Три Богатыря F₁', 'Макар F₁', 'Корнелия F₁', 'Веста F₁', 'Ливадия F₁', 'Синильга', 'Грета F₁', 'Какаду Красный F₁' (к-3266, к-3276, к-3332, к-3333, к-3340, к-3344, к-3376, к-3386, к-3389, к-3390, к-3401, вр.к-7574, вр.к-7634, Россия), 'Vitez F₁' (к-3268, США), 'First F₁', 'Chouka F₁' (к-3347, вр.к-7611, Франция) (рис. 4).



Рис. 4. 'Bianca F₁' (к-3246, Нидерланды), 'Abey F₁' (вр.к-7683, Нидерланды), 'Красный Великан F₁' (к-3340, Россия)

В результате изучения новых образцов баклажана выделены скороспелые продуктивные гибриды F₁ из Нидерландов, белоплодные сорта отечественной селекции и местные сорта с высоким потенциалом адаптивности.

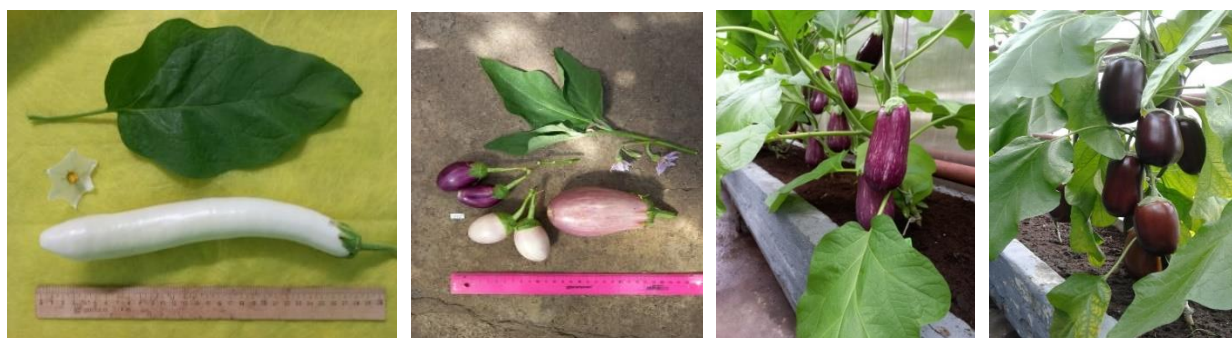


Рис. 5. Изменчивость окраски плода в технической спелости у образцов баклажана

Коллекция перца и баклажана непрерывно пополняется, сохраняется, изучается в полевых условиях филиалов и защищенном грунте. Особенности биологии растений (микробиотики) предполагают учитывать продолжительность периода вегетации и необходимость в защищенном грунте в условиях рискованного земледелия (рис. 5). Методики наблюдений проверены временем, универсальны и не требуют дорогостоящих расходных материалов. Многолетнее изучение фенотипической изменчивости признаков дает понимание уникальности коллекционного материала и упрощает поиск инструментов работы с генетическими ресурсами (рис. 6).



Рис. 6. И. В. Гашкова, канд. с.-х. наук, куратор коллекций арбуза и редких видов Cucurbitaceae, перца, баклажана ВИР. Пушкин, 2024. URL: <https://vk.com/virvavilov>

РЕПРОДУКЦИЯ И РАСКРЫТИЕ ПОТЕНЦИАЛА НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ИЗ МИРОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ ВИР

Н. Н. Гринько

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), Адлерская опытная станция – филиал ВИР, Сочи, Россия, nina-grinko@yandex.ru

REPRODUCING AND DISCLOSING THE POTENTIAL OF HEREDITARY VARIABILITY IN VEGETABLE CROP GENETIC RESOURCES FROM THE VIR GLOBAL COLLECTION

N. N. Grinko

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), Adler Experiment Station – branch of VIR, Sochi, Russia, nina-grinko@yandex.ru

Мировая коллекция ценнейших генетических ресурсов овощных культур ВИР (УНУ, регистрационный USU_505851) как основной источник продовольственной безопасности Российской Федерации представляет также важное практическое значение для расширения биоразнообразия и стабилизации малокомпонентных агроэкосистем. На экспериментальной базе Адлерской опытной станции эколого-географическое изучение репродуцируемых образцов овощных культур проводится с 1996 года. Поддержана всхожесть и размножено 2770 образцов; в Генетический банк ВИР отправлено 151,62 кг высоко кондиционных семян; выделено 302 генотипа с групповой резистентностью к экономически значимым болезням, сопряженной с ценными признаками хозяйственной полезности (рисунок).



Рисунок. Генетические ресурсы овощных культур

Огурцы (*Cucumis sativus* L.) – как перекрестноопыляемые энтомофильные растения, репродуцировали методом искусственного ручного опыления с изоляцией мужских и женских цветков в период с 1996–2007 и 2010–2017 гг. Размножено 727 образцов, урожай семян составил 45,57кг (см. рисунок). Иммунологическим скринингом выделены источники резистентности к возбудителям болезней, в том числе (шт.): альтернариоза (*Alternaria cucumerina* (Ell. et Ev.) Elliot.) – 108, аскохитоза (*Ascochyta cucumeris* Fautr. et Roum.) – 251, зеленой крапчатой мозаики (*Cucumber green mottle mosaic virus, CGMMV*) – 239, ложной мучнистой росы (*Pseudoperonospora cubensis* (Berk. et Curt.) Rostow.) – 125, настоящей мучнистой росы (*Sphaerotheca fuliginea* Poll.) – 124, фузариоза (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cucumerinum* J.H. Owen) – 218. Обоснована сопряженность групповой резистентности к фитопатогенам с семенной продуктивностью у 112 генотипов. По результатам исследований опубликовано 32 научных статьи.

Салаты, включающие культурные виды и дикие сородичи рода *Lactuca* L. – бесценный источник исходного материала для создания высокопродуктивных с устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессорам сортов, равно и расширения

сортимента продовольственной культуры. Анализ наследственной изменчивости и репродукция образцов, проводится с 2007 г. Размножено 1065 генотипов, урожаем семян составил 21,11 кг. (см. рисунок). Иммунологическим скринингом отобраны зеленолистные и антоциан-пигментированные сорта с резистентностью к возбудителям болезней, в т. ч. (шт.): желтой мозаики (*potivirus Lettuce mosaic virus (LMV)*) – 242, фузариоза (*Fusarium oxysporum* f. sp. *lactucum* J.C. Hubb. & Gerik) – 169, серой гнили (*Botrytis cinerea* Pers. ex Fr.) – 221, антракноза (*Marssonina pannatoniana* (Berl.) Mang) – 152 и мучнистой росы (*Erysiphe cichoracearum* DC. f. *lactucae* Jacz.) – 142. Групповой резистентностью к фитопатогенам, сопряженной с ценными фенотипическими признаками, отличались 130 генотипов. Доказан высокий уровень полиморфизма 100 образцов по 10 фенологическим и 20 морфологическим признакам. По результатам исследований опубликовано 34 научных статьи.

Редкие тыквенные растения (*Cucurbitaceae* Juss.) относятся к числу ценных овощных культур. Молодые завязи используют в пищу для приготовления блюд; изготовления разнообразных поделок, а из семян получают масло. Наряду с этим, лиановидные растения с красивыми листьями, цветами и плодами – оригинальный компонент декоративно-ландшафтного дизайна. В период с 1996 по 2022 г. репродуцировано 780 образцов, в т. ч. (шт.): люффа цилиндрическая (*Luffa cylindrica* (L.) Roem.) и л. ребристая (*L. acutangula* (L.) Roxb.) – 631, лагенария (*Lagenaria* L.) – 65, кукумисы (*Cucumis* L.) – 39, бенинказа (*Beninkasa* L.) – 13, трихозант (*Trichosantes* L.) – 8, момордика (*Momordica* L.) – 7, бешеный огурец (*Ecballium elaterium* L.) – 6, циклантера (*Cyclantera* L.) – 5, мелотрия (*Melotria* L.) – 3, кукумеропсис (*Cucumeropsis* L.) – 2, мартиния (*Martinia* L.) – 1; урожаем семян составил 62,8 кг. (см. рисунок). Групповой резистентностью к возбудителям ложной мучнистой росы (*Pseudoperonospora cubensis* (Berk. et Curt.) Rostow.), аскохитоза (*Ascochyta cucumeris* Fautr. et Roum.), вируса желтой мозаики (*Luffa yellow mosaic begomovirus, LYMV*) и антракноза (*Colletotrichum lagenaria* (Pass.) Ellis & Halst.) отличались 30 образцов люффы; а антракноза, аскохитоза, ложной мучнистой росы и фузариоза (*Fusarium oxysporum* Schlecht.) – 8 сортов, в т. ч.: ангурия (к-5, Африка), бенинказа (вр.к-292, Китай), кукумис (*Cucumis longipes*, к-17, Франция), мартиния (к-82, США), мелотрия (к-18, ГДР), момордика (к-110, Вьетнам), трихозант (к-32, Вьетнам), циклантера (к-41, Швейцария). По результатам исследований опубликовано 11 научных статей.

Малораспространенные овощные культуры, представляют практическую значимость как потенциальный сырьевой источник биологически активных соединений для пищевых, лекарственных и промышленных целей. С 2007 по 2011 г. размножено 198 образцов, в т. ч. (шт): бамя – 120, амарант – 42, базилик – 4, анис – 3, ажгон, артишок, кориандр, котовник, портулак, фенхель, цикорный салат эндивий – по 2, амми, водяной кресс, гинандропсис, гринделия, гулявник, змееголовник, иссоп, кервель, кресс-салат, лофант, мальва, монарда, нигелла, целозия, шалфей – по 1; урожаем семян составил 22,14 кг (см. рисунок). Групповой резистентностью к возбудителям альтернариоза (*Alternaria amaranthi* (Peck) J.M. Hook), белой ржавчины (*Cystopus bliti* (Biv. et Bern) Lev.), церкоспороза (*Cercospora brachyata* Ell. et Ev.), фузариоза (*Fusarium moniliforme* Sheld.), вируса крапчатости листьев (*Amaranthus leaf mottle virus*) и комплексом хозяйственно ценных признаков отличались 12 образцов амаранта, которые целесообразно использовать в селекционных программах при создании овощных сортов. Групповой резистентностью к мучнистой росе (возбудитель – *Leveillula taurica* (Lev.) Arn. f. *hibisci* Zaprometov), аскохитозу (возбудитель – *Ascochyta abelmoschi* Harter) и вирусу кольцевой мозаики (*Hibiscus chlorotic ringspot virus, HCRV*), сопряженной с высокой продуктивностью семян, отличались 10 сортов бамии (*Hibiscus esculentus* L.): б/н (к-5, Китай), ‘Комбо Грин’ (к-63, Египет), б/н (к-133, Армения), Местная колючая (к-160, Судан), б/н (к-190, Пакистан), ‘Dacca dwarf’ (к-252, Бангладеш), ‘Clemson Spineless’ (к-264, Замбия), ‘Romblon’ (к-287, Испания), ‘Pusa Savani’ (к-289, Непал), ‘Labadi’ (к-303, Гана). По результатам исследований опубликовано 4 научных статьи.

АДАПТИВНЫЕ СОРТА И ЗОНАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А. В. Гулин

Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук (ПАФНЦ РАН), Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал ПАФНЦ РАН, Камызяк, Россия, vniio@mail.ru

ADAPTABLE CULTIVARS AND ZONAL TECHNOLOGIES FOR VEGETABLE CROP CULTIVATION IN ASTRAKHAN PROVINCE

A. V. Gulin

Caspian Agrarian Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences (CARCAS), All-Russian Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Growing – branch of CARCAS, Kamyzyak, Russia, vniio@mail.ru

Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал ПАФНЦ РАН ведет многолетнюю фундаментальную и прикладную научно-исследовательскую работу по созданию адаптивных сортов и совершенствованию зональных агротехнологий возделывания овощных и бахчевых культур на капельном орошении в Астраханской области в условиях аридного климата, характеризующегося комплексом абиотических и биотических стресс-факторов.

Результатом деятельности института является создание более 90 сортов и гибридов овощных, бахчевых и технических культур, зарегистрированных в Государственном реестре селекционных достижений, адаптированных к зональным почвенно-климатическим условиям.

Ключевым направлением селекционной работы является поиск ген-доноров и ген-источников хозяйственно ценных признаков с использованием генетических ресурсов коллекции ВИР для повышения урожайности, качества продукции и устойчивости растений к фито-патогенам и абиотическим стресс-факторам. Созданы адаптивные сорта овощных и бахчевых культур с высокой урожайностью и устойчивостью к альтернариозу, вирусу табачной мозаики, растрескиванию плодов, вершинной гнили томата, цветковому паразиту – заразице египетской – за счет использования доминантных генов устойчивости.

Исследования по совершенствованию зональных агротехнологий возделывания овощных и бахчевых культур в почвенно-климатических условиях аридной зоны Нижнего Поволжья направлены на достижение оптимального, по окупаемости ресурсов, уровня продуктивности за счет использования адаптированных интенсивных сортов, оптимизацию условий их возделывания и последовательного преодоления неблагоприятных факторов, снижающих урожайность и качество продукции для повышения степени реализации растениями агробиологического потенциала.

По результатам проведенных исследований разработаны научные основы и принципы комплексной оценки и подбора сортов овощных и бахчевых культур для различных направлений использования, предложены эффективные агрохимические приемы и методы оптимизации условий их выращивания в зональных агротехнологиях для повышения урожайности, качества продукции и устойчивости растений к неблагоприятным факторам.



ВОЗМОЖНОСТИ СТРОГО КОНТРОЛИРУЕМЫХ УСЛОВИЙ РЕГУЛИРУЕМОЙ АГРОЭКОСИСТЕМЫ ДЛЯ КАРТИРОВАНИЯ ЛОКУСОВ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ (QTL) У РАСТЕНИЙ

К. В. Егорова, Н. Г. Синявина, Ю. В. Чесноков

Агрофизический научно-исследовательский институт (АФИ), Санкт-Петербург, Россия,
kseniia.v.egorova@gmail.com

POSSIBILITIES OF HIGHLY CONTROLLED ENVIRONMENTS IN A REGULATED AGROECOSYSTEM FOR MAPPING QUANTITATIVE TRAIT LOCI (QTL) IN PLANTS

K. V. Egorova, N. G. Sinyavina, Yu. V. Chesnokov

Agrophysical Research Institute (ARI), St. Petersburg, Russia, kseniia.v.egorova@gmail.com

Одним из основных методов, используемых для установления структурно-функциональной организации геномов высших растений, особенно с учетом взаимодействия «генотип – среда», является картирование локусов количественных признаков (QTL – Quantitative Trait Loci). Большинство хозяйственно ценных признаков являются количественными. Локализация QTL, определяющих проявление количественных хозяйственно ценных признаков, позволяет устанавливать генетическую основу фенотипической и биохимической изменчивости и разрабатывать принципы управления генотипической изменчивостью и, как следствие, продуктивностью растений. При этом выявленные QTL могут не оставаться стабильными в своем проявлении, а степень проявления признака в значительной степени зависит от воздействия условий окружающей среды.

Регулируемая агроэкосистема (РАЭС), представление о которой сформулировано в Агрофизическом научно-исследовательском институте (АФИ), является физической моделью агроэкосистемы со строго регулируемыми условиями световой, воздушной и корнеобитаемой среды. В РАЭС имеется возможность целенаправленного изучения роста и развития растений, а также закономерностей взаимодействия «генотип – среда». При этом, действие каждого фактора строго контролируется и может изменяться по интенсивности и длительности воздействия. Картирование QTL в строго контролируемых условиях регулируемой агроэкосистемы позволяет выявлять локусы хромосом, определяющие проявление хозяйственно ценных признаков в строго контролируемых условиях внешней среды, и точно установить характер и механизмы взаимодействия «генотип – среда» вне зависимости от неконтролируемых изменяющихся воздействий внешней среды. Исследования с использованием РАЭС позволяют более точно устанавливать структурно-функциональное действие QTL во взаимодействии «генотип – контролируемая среда», что имеет как фундаментальное, так и практическое значение для физиологии, генетики и селекции растений.

В АФИ впервые было проведено исследования по картированию QTL, определяющих проявление хозяйственно ценных признаков как однодольных (яровая мягкая пшеница *Triticum aestivum* L.), так и двудольных (линии удвоенных гаплоидов *Brassica rapa* L.) видов растений, в строго контролируемых условиях регулируемой агроэкосистемы.

У яровой мягкой пшеницы (*Triticum aestivum*) в результате двух экспериментов, которые отличались друг от друга по температуре и освещенности, при неизменности остальных параметров выращивания, были картированы 99 QTL, которые определяли различные агрономически значимые признаки (Чесноков и др., 2017).

В результате двух экспериментов, различающихся по уровню азотного питания (в отсутствии и при внесении минерального азотного удобрения), было идентифицировано

94 QTL, определяющих проявление 31 хозяйственно ценного признака у яровой мягкой пшеницы (*T. aestivum*) в контролируемых условиях регулируемой агроэкосистемы (Чесноков и др., 2018).

Изучение картирующих популяций линий удвоенных гаплоидов *Brassica rapa* в условиях регулируемой агроэкосистемы позволило дать более точную характеристику изучаемых линий по хозяйственно ценным морфологическим и биохимическим признакам. Проведена оценка двух картирующих популяций ДН30 и ДН38 в условиях 12-часового, 14-часового и 16-часового фотопериода по ряду селекционно значимых морфологических и биохимических признаков. Показана высокая вариабельность в проявлении изучаемых признаков. Выделены ценные по продуктивности и морфологическим характеристикам линии, которые могут быть использованы как источники комплекса важных генетико-селекционных признаков.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что применение контролируемых условий для картирования локусов количественных признаков может иметь широкое применение для различных видов культур. Этот подход должен развиваться, так как он способствует изучению структурной организации генома во взаимодействии «генотип – среда».

ВИР В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ: ИСТОРИЯ ЗЕЙСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ

О. А. Зверева

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), Санкт-Петербург, Россия, d.korniyukhin@vir.nw.ru

VIR IN EASTERN SIBERIA: THE HISTORY OF ZEYA EXPERIMENT STATION

O. A. Zvereva

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), St. Petersburg, Russia, d.korniyukhin@vir.nw.ru

Амурская область – уникальная по геологическим и климатическим параметрам, по хозяйственным и административным показателям территория нашей страны. Флора области представляет собой смешение различных флор (восточноазиатской и бореальной, с фрагментами евразийской степи).

Через Амурскую область проходит Байкало-Амурская магистраль (БАМ) – важнейшая транспортная артерия страны, связывающая с центром России регионы добычи примерно трети всех полезных ископаемых страны. Магистраль обеспечивает выход к Тихому океану, транзит грузов с Дальнего Востока и экспортные поставки в государства Азиатско-Тихоокеанского региона.

Строить БАМ начали еще до Великой Отечественной Войны. Пик работ пришелся на период, когда проект объявили ударной комсомольской стройкой, ее участниками стали более двух миллионов человек. Строительство БАМа потребовало создания местной продовольственной базы. Для изучения возможностей развития сельского хозяйства в зоне строительства БАМа Сибирским отделением ВАСХНИЛ были инициированы исследования по целевой комплексной программе. По предложению ВАСХНИЛ был организован опорный пункт ВИР в зоне БАМ, где развернуто изучение генофонда, включая овощные и бахчевые культуры.

Среди сотрудников отдела овощных и бахчевых культур ВИР наибольшими энтузиастами создания и развития опорного пункта были Р. А. Комарова и Л. В. Сазонова. Идея о превращении Зейского района и конкретно города Зея в центр овощеводства и кормопроизводства зоны БАМ базировалась на оценке природных условий, развития инфраструктуры и наличия (благодаря Зейской ГЭС) достаточного количества энергии для организации крупных овощных хозяйств, в том числе тепличных.

Зейский опорный пункт (ЗОП ВИР) был создан в 1977 г. на базе совхоза «Сосновоборский» на окраине города Зея. Совхоз отвечал за материально-техническое обеспечение нового научного учреждения. Заведующим Зейским опорным пунктом был назначен Э. Н. Ломакин, специалист по плодовым культурам, хороший организатор экспедиций. Сотрудникам были молодые ученые, приехавшие из различных регионов и учреждений нашей страны, лаборантами приняты были местные жители (рисунок).

За 4 года (1977–1980) на опорном пункте было изучено 70 культур и 1600 образцов мировой коллекции. Были представлены овощные культуры, картофель, кормовые культуры – корнеплоды, озимый и яровой рапс, просовидные злаки и многолетние злаковые травы. Потом в изучение включили и яровые зерновые. Изучали коллекцию по методике ВИР.

В 1977 г. Э. А. Власовой и аспирантом В. В. Фарбером проведено иммунологическое обследование районов будущего товарного овощеводства и зоны специализированных овощных совхозов Амурской области. Было выявлено 280 видов патогенов, отмечена частота встречающихся заболеваний и определена их вредоносность. Обследованы семеноводческие посевы, выявлены наиболее опасные патогены на томатах, огурце и капусте.



Рисунок. Коллектив Зейского опорного пункта (ЗОП ВИР), 1981 г. (фото из архива ВИР)

Была организована химическая лаборатория, проводилось серологическое исследование картофеля на основные вредоносные вирусы, фитопатологическое обследование картофеля после зимнего хранения.

Экспедиции проводились в 1980–1982 гг. по разным районам области. Обследовались территории вокруг города. Собирали широкий спектр дикорастущих кормовых трав – пырейник, мятлик, ежа, тимофеевка, бекмания, дикорастущий ячмень и овес. Также собирали виды клевера (к. белый и к. полевой), донник, вику, люцерну. Активно собирали овощные, в основном староместные сорта, многие из китайских хозяйств – томаты, перец сладкий и острый, огурцы, капусту, лук, чеснок, китайский редис, укроп, многолетние луки, тыкву, арбузы. Собирали и плодовые и ягодные культуры – смородину красную, с. дикушу, другие виды смородины, лимонник, грушу уссурийскую, яблоню (гибриды с яблоней ягодной), виноград амурский.

В 1981 г. вышла первая печатная продукция Зейского опорного пункта – «Каталог мировой коллекции ВИР. Вып. 308. Сорта сельскохозяйственных культур для возделывания в аграрной зоне БАМ на севере Амурской области», составителями которого стали сотрудники опорного пункта: Э. Н. Ломакин, О. А. Евдокимова, В. А. Мищенко, Н. Г. Пантелеева, Л. А. Слободчикова, В. Е. Фомина, А. Н. Свистунов. За 4 года существования опорного пункта на нем прошли изучение 35 видов овощных культур, 400 образцов, из них наиболее важны томаты открытого грунта, столовые корнеплоды, кабачки, капуста. По многим коллекциям были выделены образцы, стабильно превышающие стандарт по урожайности.

По картофелю, которого изучали каждый год до 320 образцов), выделены сорта разных групп спелости, превышающие стандарт по различным показателям. Изучали кормовые корнеплоды – свеклу, в том числе полусахарные сорта, и турнепс, выделив образцы по обеим культурам.

По озимому рапсу разных групп скороспелости отмечены образцы, значительно превышающие по урожайности стандарт как при одноукосной, так и при двухукосной культуре, также и образцы ярового рапса.

Из просовидных злаков на кормовые цели лучше всего зарекомендовала себя пайза. Сорт 'Безостая' из Китая рекомендовался для широкого производственного испытания.

Из многолетних злаковых трав на ЗОП ВИР изучали костер безостый и пырейник сибирский. Выделены наиболее ценные образцы.

В 1982 г. продолжалось изучение коллекций овощных и кормовых культур, обширные экспедиционные обследования.

В 1983 г. ЗОП ВИР был ликвидирован. В этом году была организована Зейская опытная селекционная станция (ЗОСС ВИР). Исполняющим обязанности директора станции был назначен Э. Н. Ломакин.

1984 г. – первый полноценный год с ЗОСС ВИР во главе с и. о. директора Э. Н. Ломакиным.

Основные направления работы, принятые и на дальнейшие годы:

– мобилизация путем экспедиций староместных сортов и форм культурных растений и их диких сородичей в районах Восточной Сибири и Дальнего Востока, включая трассу БАМ;

– интродукция нового исходного материала традиционных и новых культур, перспективных в зоне;

– комплексное изучение коллекции мирового генофонда растительных ресурсов с целью выделения ценного исходного материала для использования его в селекции;

– организация селекционных работ / накопление гибридного материала, изучение выделенных из коллекции образцов на разных этапах селекционного процесса;

– размножение и семеноводство перспективных районированных сортов;

– оказание научной помощи совхозам, колхозам и подсобным хозяйствам зоны в развитии семеноводства.

В 1984 г. изучались яровой ячмень, двурядный и шестирядный, овес, яровой рапс, яровая сурепица, масличная редька. При изучении учитывались различные показатели. Картофель оценивали на продуктивность, ранний урожай, устойчивость к вирусам, крахмалистость клубней.

Продолжалось изучение пырейника сибирского. По урожаю семян выделился дикорастущий образец из Амурской области.

Овощные культуры в изучении были представлены небольшой коллекцией огурца, и разными видами капусты, причем из 90 образцов 60 составляла белокочанная капуста. Выделены лучшие образцы по группам спелости. Из кормовой (листовой) группы выделен сорт 'Полярная 227'. Изучали также брюкву, турнепс (при двух сроках посева), кормовую свеклу, в том числе полусахарную, морковь.

В 1984 г. была заложена коллекция ягодных культур в количестве 30 образцов. Культуры – смородина черная, жимолость, облепиха, арония, а также образцы экспедиционных сборов: смородина малоцветковая, с. моховка, с. дикуша, с. Пальчевского, жимолость, малина сахалинская, лещина разнолистная, лимонник. В этом году вышли 2 печатные работы, проводились лекции, оказывалась помощь сельскохозяйственному производству.

В разные периоды директорами Зейской опытной селекционной станции (ЗОСС ВИР) были:

1984 г. – и. о. директора Э. Н. Ломакин;

1985 г. – директор А. И. Корнев. Проводили экспедиционные сборы, сданы в печать 2 работы. В 1986 г. проводилось много работ по изучению тритикале, сои, по селекции ярового рапса;

1987 г. – и. о. директора А. Н. Свистунов;

1988 г. – директор А. Н. Свистунов, в этой должности он оставался до окончания работы станции.

1991 г. – это был по-своему переломный год в работе станции под руководством директора А. Н. Свистунова. На станции имелась коллекция многолетних бобовых трав (142 образца), многолетние злаковые (пырейник) – 59 образцов. Выделены источники по скороспелости и урожаю семян. Проводились исследования по иммунитету на культурах: пшеница яровая мягкая, ячмень яровой, в том числе ячмень яровой на провокационном фоне, овес. Проводили биохимические исследования и изучение овощных культур.

Продолжалось изучение ягодников. Изучались виды смородины (черная и красная), были выделены ценные образцы. Изучали также облепиху, жимолость, лимонник. Проводилось семеноводство картофеля и зерновых: ячменя, овса, пшеницы, семеноводство пырейника сибирского. Эта работа стала дополнительным источником финансирования исследовательских работ.

Накапливающиеся проблемы и трудности в работе станции отражены в отчете ЗОСС ВИР за последнюю пятилетку (1991–1995 гг.). Директор А. Н. Свистунов сообщает о катастрофически недостаточном финансировании станции из центра. Многие исследовательские и производственные темы были закрыты, сотрудники покидали станцию.

Биохимические исследования проводились в 1991–1992 гг., проанализировано 1596 образцов. На разные показатели проверялись серые хлеба, зеленая масса пырейника, кормовые бобовые травы – донник белый и желтый, астрагал болотный, клевер луговой. Из овощных на содержание разных компонентов изучались капуста, укроп, из ягодников – смородина, облепиха, жимолость.

Изучение овощных велось только в 1990–1994 гг., это были редис, лук репчатый, капуста, томат. Выделены ценные образцы.

На станции имелось 309 образцов ягодников (при ежегодном плане 220), из них 160 образцов смородины, 80 образцов лимонника. Коллекция ягодников находилась в хорошем состоянии. Смородина (черная, красная, белая) изучалась в 1988–1993 гг. Были выделены по сумме признаков и предложены к производственному сортоиспытанию ряд сортов, проводилось производственное испытание.

Облепиха, изучавшаяся в 1989–1993 гг., оценивалась по различным показателям, за 5 лет изучения выделены сорта. Проводилось производственное испытание сортов. При изучении жимолости по комплексу признаков выделен ряд сортов, в том числе хорошо известные ‘Ленинградский Великан’, ‘Голубое Веретено’. Лимонник изучался в 1994–1995 гг., выделены перспективные образцы.

С 1991 г. по 1995 г. также велось семеноводство зерновых культур. Результаты исследований внедрялись в производство путем выращивания семян и посадочного материала. За пятилетку опубликованы 3 работы, защищена 1 кандидатская диссертация.

Станция была закрыта, но важнейшее дело по сохранению коллекции ягодников, в том числе собранных экспедициями по Амурской области, было сделано. В дальнейшем коллекция была передана на Дальневосточную опытную станцию ВИР.

Зейская станция неоднократно служила базой экспедиций ВИР по Амурской области. Регулярно обследовались разные районы Амурской области, собирались растительные ресурсы для различных целей. За годы работы станции коллекции института пополнились образцами плодовых, декоративных культур, злаковых и бобовых кормовых трав, сои, других растений (кормовых, эфиромасличных). Особенно следует отметить ценный генетический материал местных ягодников, таких как смородина Пальчевского, с. душистая, с. дикуша, с. моховка, с. кислая (*Ribes acidum*), жимолость съедобная, лимонник китайский.

Наработки Зейской опытной селекционной станции ВИР способствовали развитию Дальневосточного региона нашей страны, увеличению научной базы растениеводства и теоретических знаний о растениях.

КОРНЕПЛОДНЫЕ КАПУСТНЫЕ КУЛЬТУРЫ КОЛЛЕКЦИИ ВИР

Д. Л. Корнюхин

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), Санкт-Петербург, Россия, d.korniyukhin@vir.nw.ru

BRASSICA ROOT CROPS IN THE VIR COLLECTION

D. L. Korniyukhin

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), St. Petersburg, Russia, d.korniyukhin@vir.nw.ru

Коллекция корнеплодных капустных культур ВИР состоит из образцов видов, относящихся к роду *Brassica* L. (*B. rapa* var. *rapa* (L.) Thell., репа) и *B. napus* L. subsp. *rapifera* Metzg., брюква) и роду *Raphanus* L. (*R. sativus* L.) Коллекция состоит из 3716 образцов. Репа и брюква представлены 1043 образцами (постоянный каталог – 662, временный – 381), редька и редис – 2673 образцами (постоянный каталог – 1342, временный – 1331).

Репа является древнейшей овощной и кормовой культурой. В современном мире с целью кормопроизводства и производства овощной продукции репа возделывается на всех континентах и в большом числе стран. Начало формирования коллекции относится к 20-м годам XX века. Первые четыре образца репы поступили в коллекцию в 1922 году из США, интродуцированные Д. Н. Бородиным, работавшим в Нью-Йоркском Бюро (отделении) прикладной ботаники, организованном им совместно с Н. И. Вавиловым в 1921 году. К 30-м годам XX в. коллекция ВИР насчитывала 649 образцов из 28 стран мира. Была собрана коллекция корнеплодных капустных культур, отражающая большую часть мирового разнообразия. На основании изучения коллекции Е. Н. Синской была написана монография «Масличные и корнеплоды семейства Cruciferae L.» (1928), в которой автор рассматривал вопросы происхождения и разнообразия корнеплодных реп. Сорта репы были разделены на столовые и кормовые, выделены 9 групп и 29 разновидностей по происхождению, типу листа, окраске мякоти, форме и окраске корнеплода. М. А. Шебалина (1974, 1985) разделила все разнообразие репы на 5 подвидов и 42 сортотипа. Е. Н. Синской и М. А. Шебалиной в конце 30-х годов XX века на основании образцов коллекции ВИР были созданы сорта турнепса ‘Остерзундомский’ и ‘Бортфельдский’, которые получили широчайшее распространение в СССР. Работы по выделению сортотипов, фенологические и агрометеорологические исследования коллекции репы были продолжены Н. В. Шумиловой (2002). Ей был выделен один новый по сравнению с классификацией 1985 года сортотип репы, предложены сорта для выращивания и исходный материал для селекции в Северо-Западном регионе. На сегодняшний момент в ВИР собрана большая часть мирового разнообразия культуры, проводятся работы по изучению репы по направлениям, сформулированным в XX веке, т. е. создание источников и доноров скороспелости, лежкости, ценного биохимического состава, устойчивости к биотическим и абиотическим факторам окружающей среды, урожайности, а также ведутся современные исследования по поиску генотипов, дающих наибольший выход эмбриоидов для создания линий удвоенных гаплоидов (DH) при использовании биотехнологического подхода в селекции репы.

Брюква, так же, как и репа, является важной пищевой и кормовой культурой, имеющей по сравнению с репой более узкий ареал возделывания. Формирование и изучение коллекции брюквы в ВИР происходило параллельно с коллекцией репы, ее изучением занимались Е. Н. Синская, М. А. Шебалина, В. И. Буренин, В. В. Шумилина и др. Брюкву отличает высокая урожайность, хорошая лежкость и высокие диетические качества, что делает ее ценным продуктом для питания человека в зимний период времени.

Современная селекция брюквы направлена на создание столовых и кормовых сортов. При создании столовых сортов наиболее важными параметрами являются вкус, высокое содержание сахаров и органических кислот, высокое содержание каротиноидов, которые, кроме пользы для здоровья человека, придают мякоти привлекательный желтый цвет. Немаловажную роль играет внешний вид сорта (выровненность, отсутствие большого количества боковых корней у корнеплодов, яркая окраска кожуры). Вместе с тем для селекции сортов столового и кормового направления важными являются базовые параметры, такие как урожайность и устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей среды. Брюква может поражаться грибными и бактериальными заболеваниями в поле и при хранении. В ВИР ведется работа по выявлению устойчивых генотипов, сформированы наборы образцов, устойчивых к киле и мучнистой росе. Ведется активная работа по привлечению в коллекцию ВИР лучших образцов мирового разнообразия культуры. За последние 5 лет в коллекцию привлечены около 40 образцов путем выписки из мировых генных банков и экспедиционных сборов на территории Российской Федерации и стран СНГ.

Коллекция редиса и редьки ВИР превышает коллекцию репы и брюквы по числу образцов. Редис, а особенно редька, возделываются практически во всех странах мира. Редис является одной из важнейших тепличных культур планеты, этим во многом обуславливается особое внимание селекционеров по всему миру к этой культуре. В селекции редиса достигнуты большие успехи, достаточно давно идет создание и коммерческое использование F1-сортов с использованием ЦМС. В ВИР изучение коллекции редиса идет с момента основания отдела и связано с такими учеными как Е. Н. Синская, В. Т. Красочкин, Б. И. Сечкарев, М. В. Сыскова, Л. В. Сазонова, А. Б. Курина и др. ВИР прославили сорта 'Вировский Белый', 'Вировский Розовый' селекции В. Т. Красочкина (1956 г.) и сорт 'Вировский Красный', созданный при участии Л. В. Сазоновой (1979 г.). Современное изучение коллекции редиса ведется по тем же направлениям, что и изучение остальных корнеплодных капустных культур, за исключением кормового направления использования. А. Б. Куриной проведена большая работа по изучению биохимического состава корнеплодов редиса, выявлены образцы коллекции, обладающие наибольшим содержанием ценных биохимических веществ при выращивании в условиях теплицы и при выращивании в открытом грунте.

Редька, как и репа, является культурой, которая ассоциируется с исконно русскими овощными культурами, возделываемыми в России с древних времен. Вместе с тем она, как и репа, обладает достаточно высокой пластичностью, что обуславливает ее выращивание на всех континентах, где сформировались свои региональные предпочитаемые типы редек. Как пример, можно привести изначально японскую культуру – дайкон, некоторые формы которой теперь возделываются широко по всему миру, в том числе и в России. Коллекция редьки ВИР содержит в себе огромное географическое и экологическое разнообразие форм, собранных в Европе, Азии, Африке и Америке. Изучением редьки занимались те же вировцы, что изучали коллекцию редиса. Успехи в селекции редьки, в основном, были связаны с работой опытных станций ВИР. Работу по региональной селекции редьки типа Грайворонская вели ученые Полярной ОС ВИР, на Дальневосточной ОС ВИР активно изучалась коллекция китайской редьки (лобы). Э. А. Власовой велась большая работа по изучению устойчивости корнеплодных капустных культур, в том числе редьки, к болезням и вредителям, результаты которой опубликованы в 1990 году. Коллекция продолжает пополняться новыми интересными формами и изучаться с точки зрения поиска источников ценного биохимического состава (А. Б. Курина), устойчивости образцов к вредителям (Л. В. Ермолаева) и по другим направлениям.

ЛУКОВЫЕ КУЛЬТУРЫ (РОД *ALLIUM* L.) В КОЛЛЕКЦИИ ВИР

О. А. Кривченко, В. В. Шумилина

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), Санкт-Петербург, Россия, o.krivchenko@vir.nw.ru

ALLIACEOUS CROPS (*ALLIUM* L.) IN THE VIR COLLECTION

O. A. Krivchenko, V. V. Shumilina

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), St. Petersburg, Russia, o.krivchenko@vir.nw.ru

Лук и чеснок играют очень важную роль в жизни человека. Их биологические особенности и способы возделывания позволяют получать эту продукцию в течение всего года как в свежем, так и в переработанном виде. Лук и чеснок употребляют в качестве приправы к различным блюдам, но помимо этого они обладают и бактерицидными свойствами и издавна используются в народной медицине для лечения различных недугов.

Все луковые культуры относятся к ботаническому роду Лук (*Allium* L.), подсемейству Луковые (*Allioideae*) семейства Амариллисовые (*Amaryllidaceae*). Род *Allium* широко распространен, в мировой флоре насчитывается более 600 видов. В коллекции ВИР сохраняется 40 видов луков. Коллекция начала формироваться с 1928 г.

Коллекция луковых культур включает 3147 образцов 28 видов, в том числе 2736 образца в постоянном каталоге и 411 – в интродукционном. Из них: репчатого лука – 1570 образцов (постоянный каталог – 1416, временный – 154), лука порея – 447 образцов (постоянный каталог – 436, временный – 11), чеснока – 611 образцов (постоянный каталог – 472, временный – 139), многолетних луков – 519 образцов (постоянный каталог – 412, временный – 107).

Репчатый лук (*A. cepa* L.) в коллекции ВИР представлен 1570 образцами, это в основном селекционные и местные сорта.

Местные сорта – это уникальный материал, собранный экспедициями, составляет более 200 образцов репчатого лука.

В настоящее время приоритетным направлением в работе с культурой лука репчатого является создание сортов и гибридов, проявляющих повышенную жизнеспособность, пластичность, дающих высокую стабильную урожайность и товарность, имеющих высокое содержание сухого вещества, сахаров, витамина С, высокую лежкость и сохранность луковиц. Одним из направлений селекционной работы с репчатым луком является создание сортов, пригодных к механизированному возделыванию и уборке.

Лук-порея (*A. porrum* L.) представлен в коллекции ВИР более 400 образцами и является одним из основных источников исходного материала для селекции. Коллекция представлена образцами, главным образом европейского происхождения и частично сортами Северной Америки.

В настоящее время перспективными направлениями селекции лука-порея являются: высокая зимостойкость, его пригодность для хранения и переработки, а также способность на второй год после посева давать семена. Пригодность лука-порея для заморозки и сушки является на сегодняшний день одним из самых актуальных направлений селекции. Перспективными направлениями селекции лука-порея также являются: создание высокоурожайных сортов, обеспечивающих экологически безопасную продукцию.

Многолетние луки (*Allium* spp.) представлены в коллекции более 519 образцами, относящихся к 9 видам. В основном коллекцию составляют образцы лука-батуна (более 250 образцов), лука-слизуна – 30 образцов, лука душистого – 20 образцов и других видов. Изучение проводится по 23 признакам: фенологическое и морфологическое описание, семенная продуктивность.

Лук-шалот (*A. ascalonicum* L.) – это вегетативно размножаемые многолетние луки. Относится к самостоятельному виду и отличается от репчатого лука морфологическими признаками – сильным ветвлением донца, тонкими листьями, менее крупными луковицами. По химическому составу он превосходит репчатый лук, в его листьях больше сухого вещества (14 % в листьях и 24 % в луковицах), также больше сахаров (16 % в луковицах). Урожайность в 2,5 раза превышает урожайность репчатого лука. Луковицы отличаются длительным периодом покоя, что обеспечивает отличную лежкость в течение 24 месяцев. К сожалению, промышленное производство лука-шалота в Российской Федерации отсутствует. Коллекция включает 90 образцов, поддерживается в живом виде только на научно-производственной базе (НПБ) «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР» (г. Пушкин, Санкт-Петербург). Коллекция состоит из местных образцов Северо-Западного региона, а также селекционных сортов.

Коллекцию чеснока (*A. sativum* L.) составляют 611 образцов. Поддерживают ее на двух опытных станциях – Майкопской и Екатерининской. На базе НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР» поддерживается в живом виде 75 образцов чеснока озимого и 19 образцов чеснока ярового. Сюда входят новые образцы, собранные во время экспедиций в разных регионах Российской Федерации за последние четыре года. Чеснок изучается по следующим признакам: продолжительность межфазных периодов, морфологические признаки, биологические (зимостойкость), урожайность и хозяйственные (лежкость и вкус).

КОЛЛЕКЦИЯ ОГУРЦА ВИР КАК ИСТОЧНИК ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

С. В. Кузьмин

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

THE CUCUMBER COLLECTION AT VIR AS A RESERVE OF SOURCE MATERIAL FOR BREEDING

S. V. Kuzmin

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), Krymsk Experiment Breeding Station – branch of VIR, Krymsk, Russia, kross67@mail.ru

Заметные изменения погодных условий на юге РФ в сторону увеличения средних и максимальных температур, а также снижение количества осадков, появление новых штаммов грибных заболеваний, а также возбудителей вирусных инфекций требует от селекционеров активной работы по поиску исходного материала для селекции. В климатических условиях Краснодарского края наиболее значимыми признаками для селекции являются: устойчивость к ложной мучнистой росе (возбудитель *Pseudoperonospora cubensis*), жаростойкость, пластичность, высокая урожайность, а также привлекательный внешний вид, товарность и качество плодов.

На Крымской ОСС – филиале ВИР ежегодно проводится изучение новых сортообразцов огурца с целью выявления источников ценных признаков для селекции. Не оценимую роль в этом вопросе играет коллекция генетических ресурсов огурца ВИР.

В период с 2019 по 2024 годы комплексно изучено 50 коллекционных образцов огурца. Проводили фенологические наблюдения, отмечали даты наступления основных фаз развития: всходы, начало цветения женских и мужских цветков, начало плодоношения. В период вегетации проводили описание морфологических признаков растений, а также оценку устойчивости образцов к ложной мучнистой росе. Для определения хозяйственной ценности образцов вели учет урожая и товарности. По комплексу признаков (скороспелость, высокая урожайность и товарность, привлекательный внешний вид плодов) выделены образцы Oscar F₁ (вр.к-4120), Pickscore F₁ (к-4989) и Stantor F₁ (к-4991) из Нидерландов, а также Tiburon F₁ из Испании (вр. к-4122). В качестве ген. источников устойчивости к ложной мучнистой росе выделены образцы: Самкит F₁ (вр.к-4137) и Феншуй F₁ (вр.к-4138) из России и образцы из Азербайджана: к-4971, к-4972, к-4973. Рекомендуем использование выше перечисленных образцов в селекционных программах научных учреждений для создания исходного материала.

Кроме того, проводится изучение коллекционных образцов огурца в рамках реализации «Программы развития Национального центра генетических ресурсов растений» по соглашению с Минобрнауки России от 26 февраля 2025 года № 075-02-2025-1584. В период с 2024–2025 гг. по этой программе изучено и размножено 40 образцов.

Таким образом, изучение коллекции ВИР является начальным звеном создания новых сортов и гибридов огурца. Ежегодно в условиях открытого грунта и в теплицах Крымской ОСС ВИР проводится изучение более 700 селекционных потомств огурца, отправной точкой создания которых послужила коллекция ВИР. Перспективные потомства отбираются по скороспелости, продуктивности, качеству плодов, целому ряду морфологических признаков растений, оценивается устойчивость растений к пероноспорозу, мучнистой росе и вирусу обыкновенной огуречной мозаики (ВОМ-1).

Селекционная работа, проводимая на станции, на основе использования источников селекционно ценных признаков, выделенных из коллекции ВИР, позволила получить сорта

и гибриды огурца для открытого грунта с комплексом ценных признаков, с высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды, в том числе к основным заболеваниям. Созданы сорта: 'Феникс', 'Феникс Плюс', 'Чижик', 'Аист', 'Кулик'; гибриды F₁: 'Журавленок', 'Семкросс', 'Ласточка', 'Голубчик', 'Сокол', 'Кречет', 'Сапсан', 'Рябчик' и 'Курьер'. Проводится работа над созданием партенокарпических гибридов F₁, обладающих высокой пластичностью и способных давать стабильный урожай высокого качества как в теплицах, так и в открытом грунте. Перспективны в этом направлении F₁-гибриды: F₁ (1025-1 × 1034-3), F₁ (1029-1 × 1034-3) и F₁ (1035-1 × 1012-3) (рисунок).



Рисунок. F₁ (1035-1 × 1012-3)

ИНТЕГРАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМУ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ТОМАТА ОТ *MELOIDOGYNE HAPLA*

С. Н. Нековаль, Ж. З. Тухужева, А. К. Чурикова
Федеральный научный центр биологической защиты растений (ФНЦБЗР),
Краснодар, Россия, s.nekoval@yandex.ru

INTEGRATION OF MODERN TECHNOLOGIES INTO THE SYSTEM OF GENETIC PROTECTION OF TOMATO AGAINST *MELOIDOGYNE HAPLA*

S. N. Nekoval, Zh. Z. Tukhuzheva, A. K. Churikova
Federal Research Center of Biological Plant Protection (FRCBPP), Krasnodar, Russia,
s.nekoval@yandex.ru

Галловые нематоды рода *Meloidogyne* представляют одну из наиболее серьезных угроз для овощеводства защищенного грунта в Российской Федерации. Особую опасность в северных и умеренных широтах представляет северная галловая нематода *M. hapla* (Chitwood, 1949). Являясь облигатным эндопаразитом, данный вид инфицирует корневую систему, вызывая образование характерных галлов, нарушение водно-минерального питания и, как следствие, существенное снижение продуктивности и качества плодов томата.

Проблема усугубляется тем, что на сегодняшний день в РФ отсутствует ассортимент разрешенных к применению на культуре томата химических нематоцидов, что делает невозможным использование традиционных схем химической защиты. Существующие биологические препараты, хотя и являются экологически безопасными, часто ограничены в эффективности при высоком инфекционном фоне. В связи с этим, стратегическим направлением в рамках концепции экологизированного и органического земледелия, развиваемой ФНЦБЗР, становится селекция на иммунитет и внедрение генетически устойчивых генотипов.

Целью настоящего исследования стала идентификация и комплексная оценка генотипов томата, обладающих устойчивостью к *M. hapla*, для создания доноров хозяйственно ценных признаков.

Экспериментальная работа проводилась на базе ФНЦБЗР. В качестве исследуемого материала была использована выборка из 41 генотипа томата (*Solanum lycopersicum*), включающая сорта и гибриды (20 образцов) и мутантные линии (21 образец).

В качестве контрольных форм использовались линии с заведомо известной реакцией на патоген: устойчивая линия Мо 147 и восприимчивая линия Мо 463. Общий объем выборки составил 246 растений, которые выращивались в контролируемых условиях в емкостях объемом 5 литров.

Инокуляция проводилась на 10-е сутки после высадки растений. Использовалась лабораторная популяция *M. hapla*, видовая принадлежность которой была подтверждена методом секвенирования по Сэнгеру. Инфекционная нагрузка составляла 500 инвазионных личинок второго возраста (J2) на одно растение.

Опыта включал следующие этапы:

1. Фенотипический скрининг: оценка степени галлообразования и развития корневой системы.
2. Биохимический анализ: определение содержания витамина С и титруемой кислотности в плодах зараженных и контрольных растений.
3. Молекулярный скрининг: ПЦР-анализ на наличие гена устойчивости *Mi-1.2* с использованием специфичного SCAR-маркера (размер продукта амплификации 380 пн).

В результате проведенного скрининга выявлена значительная дифференциация исследуемых генотипов по реакции на внедрение паразита. На основе визуального анализа

корневых систем выделена группа иммунных образцов. У данных генотипов полностью отсутствовали галлы, а корневая система сохраняла нормальную морфологию без признаков некроза или деформации. В эту группу вошли мутантные линии Мо 147, Мо 500, Мо 566, Мо 748, а также сорта 'Волгоградец' и 'Евпатор'. Напротив, у восприимчивых форм (контроль Мо 463 и др.) наблюдалось массовое образование галлов, охватывающее всю корневую систему, что свидетельствует о беспрепятственном формировании нематодами гигантских клеток питания (синцитиев) и успешном завершении жизненного цикла паразита.

Анализ плодов выявил четкую корреляцию между устойчивостью растения и стабильностью его метаболизма в условиях биотического стресса. У восприимчивых генотипов заражение *M. hapla* приводило к достоверному снижению содержания витамина С (аскорбиновой кислоты) по сравнению с незараженным контролем. Это может быть связано с истощением антиоксидантной системы растения в ответ на развитие патогенеза. В то же время у иммунных и устойчивых форм (группа High-resistant и Immune) уровень витамина С оставался стабильным или снижался незначительно. Показатели титруемой кислотности также демонстрировали тенденцию к повышению при заражении, однако четкой дифференциации между устойчивыми и восприимчивыми группами по этому признаку выявлено не было. Таким образом, стабильность содержания витамина С может рассматриваться как перспективный биохимический маркер устойчивости.

Скрининг с использованием SCAR-маркера Mi23 показал неожиданные результаты. Положительный сигнал (наличие ампликона 380 пн, соответствующего функциональному аллелю гена *Mi-1.2*) был зафиксирован лишь у 5 генотипов из 41 (9,5% выборки), включая сорт 'Евпатор' и ряд мутантных линий. Все генотипы – носители маркера – подтвердили свою устойчивость в фенотипическом тесте.

Однако наиболее ценным научным результатом стало выявление группы генотипов, которые проявили полную фенотипическую устойчивость (отсутствие галлов), но не несли маркера гена *Mi-1.2*. Ярким примером является сорт 'Волгоградец'. Это указывает на существование *Mi*-независимых механизмов защиты. Учитывая известные ограничения гена *Mi-1.2* (потеря устойчивости при температурах почвы выше 28 °С, а также нестабильная эффективность против *M. hapla* в отличие от *M. incognita*), обнаружение альтернативных источников резистентности имеет критическое значение для селекции. Вероятно, в данных образцах активируются иные пути РАМР-индуцированного (РТИ) или эффекторно-индуцированного (ЕТИ) иммунитета, не связанные с NBS-LRR-белком, кодируемым локусом *Mi*.

Проведенное исследование демонстрирует эффективность комплексного подхода, сочетающего классическую фитопатологическую оценку с молекулярными и биохимическими методами. Выделенные иммунные линии (как носители *Mi-1.2*, так и формы с альтернативными механизмами защиты) являются ценным исходным материалом для селекционных программ. Внедрение таких сортов позволит отказаться от применения химических средств защиты, что полностью соответствует целям разработки биорациональных технологий и ведения экологизированного сельского хозяйства. Дальнейшие исследования будут направлены на расшифровку молекулярных механизмов устойчивости у *Mi*-негативных иммунных линий.

Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по теме № FGRN-2024-0001.

КОМПЛЕКСНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ГЕНОФОНДА МИРОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ ТОМАТА ВИР ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ И ПРОИЗВОДСТВА

Б. Н. Новиков

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

A COMPREHENSIVE STUDY OF THE GENETIC DIVERSITY IN THE GLOBAL COLLECTION OF TOMATO AT VIR FOR BREEDING AND PRODUCTION

B. N. Novikov

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), Krymsk Experiment Breeding Station – branch of VIR, Krymsk, Russia, kross67@mail.ru

Томат среди овощных культур в нашей стране занимает одно из ведущих мест. Благодаря высоким питательным, вкусовым, диетическим качествам и содержанию жизненно важных элементов эта культура имеет особое значение на юге России.

Развивающийся рынок спроса и потребления этой культуры требует появления новых перспективных сортов и гибридов в промышленном сельском хозяйстве и личных подсобных хозяйствах. Важная роль в этом направлении принадлежит селекции. Успешная селекционная работа с культурой томата в значительной степени определяется разнообразием и степенью изученности исходного материала. Исключительный по разнообразию исходный материал для селекции сортов и гибридов имеет мировая коллекция ВИР, изучением которой 67 лет занимается Крымская опытно-селекционная станция.

В период с 2019 по 2025 годы комплексно изучено 280 коллекционных образцов томата, в том числе 73 образца томата в рамках реализации «Программы развития Национального центра генетических ресурсов растений» по соглашению с Минобрнауки России от 26 февраля 2025 года № 075-02-2025-1584. Изученные образцы были получены из разных стран мира: 91 – супердетерминантных, 104 – детерминантных и 85 – индетерминантных сортообразцов. Проведен глубокий всесторонний анализ исходного материала по морфологическим, биологическим и хозяйственно ценным признакам в условиях южной зоны Краснодарского края. За годы изучения коллекции томата нами выделен ценный исходный материал для использования в селекции на скороспелость, продуктивность и крупноплодность.

Наиболее скороспелыми были сортообразцы: ‘Старт Рб-супер’ (к-3608), ‘Precos’ (к-4001), ‘Natrow’ (к. 2815), ‘Cavaleir’ (к-2832), ‘Sub-Arctic’ (к-4324), ‘Out 739’ (к-5341), ‘Н 102’ (к-4453).

Основными критериями при выведении сортов и гибридов является продуктивность. Самыми продуктивными были: ‘Suncoast’ (к-5396), ‘Out 817’ (к-5387), ‘Н 2990’ (к-4468), ‘Ottawa 46’ (к-6203), L-21-99 (к-6281), ‘Marbon’ (к-5998), Местный (к-3012), Wv 181-1-6-2-1 (к-6371).

Продуктивность и крупноплодность: ‘Suncoast’ (к-5396), C-18 NVF (к-5964).

Правильный подбор и использование генетических источников томата из изученных коллекционных образцов ВИР послужили исходным материалом для создания новых сортов томата на Крымской ОСС – филиале ВИР.

За последние 10 лет внесены в Госреестр селекционных достижений РФ и допущены к использованию 5 новых высокопродуктивных сортов селекции станции: ‘Степной’, ‘Розопам’, ‘Надежный’, ‘Нежданный’, ‘Агата Плюс’ (рисунок).



‘Агата Плюс’



‘Степной’

Рисунок. Сорты томата селекции Крымской ОСС – филиала ВИР, включенные в Государственный реестр селекционных достижений РФ

СОХРАНЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИРОВОГО ГЕНОФОНДА КОЛЛЕКЦИИ ЗЕЛЕННЫХ, ЛУКОВЫХ, КОРНЕПЛОДНЫХ, МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР НА КРЫМСКОЙ ОСС – ФИЛИАЛЕ ВИР

Л. Н. Новикова

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

CONSERVATION AND UTILIZATION OF THE WORLDWIDE GENETIC DIVERSITY IN THE COLLECTION OF GREENS, ONIONS, ROOT CROPS, AND RARE VEGETABLES AT KRYMSK EXPERIMENT BREEDING STATION OF VIR

L. N. Novikova

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), Krymsk Experiment Breeding Station – branch of VIR, Krymsk, Russia, kross67@mail.ru

Сохранением генофонда овощных растений, сосредоточенного в коллекции ВИР, репродуцированием семенных коллекций, комплексным изучением биологических и хозяйственно ценных признаков более 60 лет занимается Крымская ОСС – филиал ВИР. На станции ежегодно проводится посев 320–360 сортообразцов прошлых лет и оригиналов для восстановления всхожести семян, размножения местных и интродуцированных сортов. В зависимости от направления использования сформировались разные группы овощных культур: зеленые листовые, или салатные, корнеплодные, луковые и малораспространенные.

Генетическое разнообразие представлено четырьмя группами растений: зеленые (салат, укроп); луковые (лук-порей, лук многолетний); корнеплодные (редька, петрушка, сельдерей); малораспространенные (пряно-вкусовые, эфирномасличные и двойного назначения – пряно-вкусовые и эфирномасличные). Эти группы растений различаются продолжительностью цикла развития, к ним относятся однолетние, двулетние и многолетние виды растений.

Среди зеленых растений интерес представляют листовые культуры, обладающие ценным химическим составом и скороспелостью. По морфологическим признакам и биологическим особенностям выделена культура салата. По признакам качества и консистенции листьев и кочанов заслуживают внимания две группы: маслянолистные и хрустящелистные.

По комплексу хозяйственно ценных признаков у маслянолистных салатов выделились сортоотипы – Каменная головка (к-1433, к-1790), Бёттнера (к-1360, к-1704). В группе хрустящелистных сортообразцов отмечены сортоотипы – Ледяная гора (к-1739), Батавия (к-1437), Грейт Лейкс (к-1695). Представляют интерес формы, созданные на основе разновидности кудрявая – сортоотип Австрийский (к-1293, к-1724), Гренд Рапидс (к-1856, к-1867).

В группе луковых культур интересен лук-порей с мощным отбеленным основанием (ногой), с нежным вкусом, слабой остротой, с большим содержанием аскорбиновой кислоты в листьях. Выделены образцы лука-порея к-2412, к-2417, к-2428, к-2435, к-2454. Заслуживают внимания образцы лука-шалота, имеющие белую окраску чешуй, слабоострый вкус, хорошую лежкость луковиц.

Особая группа среди малораспространенных культур – пряно-вкусовые и эфирномасличные растения, которые мало подвергались селекционному улучшению и сохранились практически в первозданном виде. Из малораспространенных культур амарант, листовая горчица, лебеда садовая используются как салатные растения. Пряновкусовые культуры – тригонелла, тмин, кервель, эстрагон; эфиромасличные –

монарда, рута, душица и культуры двойного назначения: пряно-вкусовые и масличные – базилик, анис, иссоп, шалфей, кориандр, чабер используют в свежем виде, в виде пряностей, компонентов в фармакологии и пищевой промышленности.

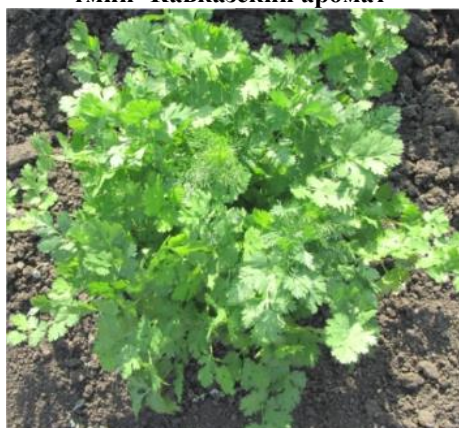
В результате исследований на Крымской ОСС – филиале ВИР методами многократных отборов из коллекции получены и включены в Госреестр селекционных достижений перспективные сорта малораспространенных овощных культур – базилик ‘Крымчанин’, кориандр ‘Кубанский’, тмин ‘Кавказский Аромат’ и лук-шалот ‘Блондин’ (рисунок).



тмин ‘Кавказский аромат’



базилик ‘Крымчанин’



кориандр ‘Кубанский’



Лук-шалот ‘Блондин’

Рисунок. Сорта селекции Крымской ОСС – филиала ВИР, включенные в Государственный реестр РФ

ВЫДЕЛЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ УСТОЙЧИВОСТИ К ОСНОВНЫМ БОЛЕЗНЯМ КУЛЬТУР *BRASSICA RAPA* L. В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ РФ

Г. С. Огудин, Д. Л. Корнюхин, А. М. Артемьева

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), Санкт-Петербург, Россия,
gregory.oogudin@gmail.com

IDENTIFYING SOURCES OF RESISTANCE TO MAJOR DISEASES OF *BRASSICA RAPA* L. CROPS IN THE NORTHWESTERN REGION OF THE RUSSIAN FEDERATION

G. S. Ogudin, D. L. Kornukhin, A. M. Artemyeva

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), St. Petersburg, Russia,
gregory.oogudin@gmail.com

Коллекция овощных генетических ресурсов ВИР является одной из крупнейших в мире, насчитывая свыше 50 000 образцов, она включает в себя образцы многочисленных видов рода *Brassica*. На протяжении 100 лет эта коллекция служит живым фундаментом для отечественной и мировой селекции. Ее ценность заключается не только в сохранении биоразнообразия, но и в эколого-географической оценке генофонда и выделению исходного селекционного материала по скороспелости, холодостойкости, биологии цветения, биохимическим показателям и устойчивости против вредителей и болезней.

В настоящее время наблюдается рост адаптивного потенциала фитопатогенных микроорганизмов, которые, приспосабливаясь к изменению климата, расширяют свои ареалы на северо-запад РФ, что ведет к значительным потерям в агроценозах. Многолетний мониторинг показывает высокую степень поражения капустных культур альтернариозом и сосудистым бактериозом, которые снижают урожайность на 50–80 % и вызывают вторичные потери при хранении. Пораженная продукция теряет свои полезные свойства и становится непригодной для употребления. Наиболее эффективной и экологичной стратегией защиты является поиск генетических источников устойчивости среди существующих сортовых популяций с последующей селекцией устойчивых сортов и гибридов.

Работа по выделению источников устойчивости к альтернариозу (*Alternaria* spp.) и сосудистому бактериозу (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris*) среди коллекции овощных культур вида *Brassica rapa* L. ВИР проводилась на территории научно-производственной базы «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР» (г. Пушкин, Санкт-Петербург) в несколько этапов. Для исследования была отобрана репрезентативная выборка в количестве 121 образца, отражающая биологическое разнообразие вида.

Первый этап проходил в 2024–2025 гг. и заключался в искусственном лабораторном заражении образцов 1, 3, 4, 6 расой (наиболее распространенными и вредоносными) сосудистого бактериоза по методике А. Н. Игнатова (2006). Каждый образец выращивали в трехкратной повторности по 6 растений в повторности и подвергали заражению в стадии трех настоящих листьев. Степень поражения оценивали через 21 день по 4-балльной шкале (0–3 балла). Была принята следующая градация степени устойчивости: от 0 до 1 балла – относительно устойчивые, от 1 до 2 баллов – со средней устойчивостью, свыше 2 баллов – неустойчивые.

Второй этап проходил в летние периоды 2024–2025 гг. и заключался в полевом выращивании и оценке образцов на устойчивость к альтернариозу в условиях естественного инфекционного фона северо-запада РФ по методике Ф. Б. Ганнибала (2011) по трем ярусам листовой розетки. Проводили маршрутные обследования и оценивали степень поражения по следующей шкале: 0 – отсутствие поражения; 1 – поражено до 10 % поверхности; 2 – от

11 до 25 %; 3 – от 26 до 50 %; 4 – свыше 50 % (Билай, Элланская, 1982). Была принята следующая градация степени устойчивости: от 0 до 1,35 балла – относительно устойчивые, 1,36–2,7 балла – среднеустойчивые, 2,71–4 балла – неустойчивые.

В результате за два года исследования было выделено 2 образца, обладающих совокупной устойчивостью к данным болезням: № 34 пекинская капуста Raioh 90 F1 (вр.к-1558, Япония; устойчивость к поражению сосудистым бактериозом: 1 раса PWI231 – $0,41 \pm 0,02$ балла, 3 раса NZ 306 – $0,35 \pm 0,03$ балла, 4 раса WHRI1279a – $0,62 \pm 0,03$ балла, 6 раса XY-1-1 – $0,37 \pm 0,02$ балла; устойчивость к альтернариозу: 1 ярус – 2,13 балла, 2 ярус – 0,905, 3 ярус – 0,28, средний балл поражения – $1,1 \pm 0,08$) и корнеплодная репа № 109 (к-1401, Таджикистан; устойчивость к поражению сосудистым бактериозом: 1 раса PWI231 – $0,32 \pm 0,02$ балла, 3 раса NZ 306 – $0,57 \pm 0,03$ балла, 4 раса WHRI1279a – $0,48 \pm 0,02$ балла, 6 раса XY-1-1 – $0,62 \pm 0,04$ балла; устойчивость к альтернариозу: 1 ярус – 2,275 балла, 2 ярус – 1,125, 3 ярус – 0,21, средний балл поражения – $1,20 \pm 0,04$) (рисунок).

Оба выделенных образца показали низкую степень поражения сосудистым бактериозом ко всем тестируемым расам патогена. Средние баллы поражения для всех рас не превышали 0,62.

Установлен ярко выраженный градиент поражения альтернариозом по ярусам, свидетельствующий о возрастной устойчивости. По мере старения тканей они становятся более восприимчивыми к патогену. В то время как молодые, активно растущие листья в верхнем ярусе проявляют высокую сопротивляемость инфекции (0,21 и 0,28 балла). Эта же тенденция наблюдалась и у остальных изучаемых образцов.

Проведенная фитопатологическая оценка выявила ценные источники устойчивости к наиболее вредоносным и распространенным болезням, что позволит их использовать в селекционных программах, направленных на комплексную устойчивость к патогенам.



Рисунок. Образец № 34 – Raioh 90 F1 (вр.к-1558, Япония), естественный инфекционный фон, в направлении слева направо – 09.09.2024 г. и 03.09.2025 г.

ОВОЩНЫЕ И БАХЧЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ В РЕГУЛИРУЕМЫХ УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОЙ СВЕТОКУЛЬТУРЫ: РОСТ, РАЗВИТИЕ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

Г. Г. Панова¹, А. М. Артемьева², И. Т. Балашова³, О. Р. Удалова¹, Н. Г. Синявина¹, Т. Э. Кулешова¹, Ю. В. Хомяков¹, И. В. Гашкова², М. М. Игумнова², А. Б. Курина², Д. А. Фатеев², Е. М. Эзерина¹, Г. В. Мирская¹, Ю. В. Чесноков¹

¹ Агрофизический научно-исследовательский институт (АФИ), Санкт-Петербург, Россия, gpanova@agrophys.ru

² Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), Санкт-Петербург, Россия, akme11@yandex.ru

³ Федеральный научный центр овощеводства (ФНЦО), Московская область, Россия

VEGETABLE AND CUCURBIT CROPS UNDER CONTROLLED INTENSIVE LIGHT CULTIVATION CONDITIONS: GROWTH, DEVELOPMENT, AND PRODUCTIVITY

G. G. Panova¹, A. M. Artemyeva², I. T. Balashova³, O. R. Udalova¹, N. G. Sinyavina¹, T. E. Kuleshova¹, Yu. V. Khomyakov¹, I. V. Gashkova², M. M. Igumnova², A. B. Kurina², D. A. Fateev², E. M. Ezerina¹, G. V. Mirskaya¹, Yu. V. Chesnokov¹

¹ Agrophysical Research Institute (ARI), St. Petersburg, Russia, gpanova@agrophys.ru

² N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), St. Petersburg, Russia, akme11@yandex.ru

³ Federal Scientific Vegetable Center, Moscow Province, Russia

Исследования, направленные на разработку и совершенствование технологий, обеспечивающих формирование высокопродуктивного, устойчивого к изменениям природной среды сельского хозяйства и получение устойчивых к изменениям природной среды новых сортов и гибридов растений, являются весьма актуальными и приоритетными (Указ Президента Российской Федерации от 18 июня 2024 г. № 529).

Осуществление подобных исследований и достижение заявленных целей наиболее эффективно в регулируемой агроэкосистеме, характеризующейся высокой степенью управляемости потоками вещества и энергии между окружающей средой и растениями с сопутствующей биотой. Именно в регулируемых благоприятных условиях среды при минимизации влияния «экологических шумов» возможно выявление и реализация продукционного потенциала сельскохозяйственных культур. Познание указанного потенциала, а также при каких условиях среды он наиболее полно реализуется, обеспечивает в конечном итоге программируемое стабильное получение урожаев растительной продукции высокого качества в необходимых объемах, определяемых числом жителей и по рекомендуемым Министерством здравоохранения РФ нормами потребления овощной продукции (Приказ от 19.08.2016 №614 «Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания»).

На протяжении последних лет нами проводятся совместные исследования особенностей роста, развития, продуктивности ряда овощных и бахчевых культур, а также качества их продукции при выращивании каждого вида и сорта в теплицах и/или полях ВИР и в регулируемых условиях интенсивной светокультуры на агробиополигоне АФИ. Показаны основы формирования световой, воздушной и корнеобитаемой среды при выращивании образцов изучаемых культур на агробиополигоне АФИ.

Так, проведена сравнительная оценка роста, развития, продуктивности и качественных характеристик у образцов растений томата, арбуза, рукколы, салата. Показано существенное преобладание продуктивности растений в благоприятных условиях интенсивной светокультуры в пересчете на год их выращивания с единицы площади. Также в условиях интенсивной светокультуры выявлены качественные

и количественные характеристики продуктивности сортов и гибридов огурца, салата, кресс-салата, листовой капусты и других культур из коллекции ВИР, отечественных селекционно-семеноводческих компаний.

Накопленные знания об особенностях роста, развития, продуктивности выращиваемых культур в моделируемых условиях среды обитания позволят создать экологически гармоничные, оптимизированные и высокоэффективные комплексы микроклимат – сорт (гибрид) – технология для получения стабильно высоких урожаев качественной растительной продукции.

КОЛЛЕКЦИЯ ТЫКВЫ, ОГУРЦА, ДЫНИ – ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ

Т. М. Пискунова

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), Санкт-Петербург, Россия, t.piskunova@vir.nw.ru

PUMPKIN, CUCUMBER AND MELON COLLECTIONS: STAGES OF FORMATION, AND GENETIC POTENTIAL

T. M. Piskunova

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), St. Petersburg, Russia, t.piskunova@vir.nw.ru

Начало формирования коллекции тыквенных культур было положено в начале 20-х годов прошлого столетия под руководством и при непосредственном участии Н. И. Вавилова. Сбор коллекционного материала производился путем мобилизации селекционных сортов Западной Европы и США и привлечения местных сортов России и зарубежных стран. Первые образцы тыквы поступили в коллекцию в 1922 году из ведущих селекционных фирм США, Франции, Англии, Германии. Первые зарегистрированные в коллекции образцы огурца поступили из США от Д. Н. Бородина – руководителя, основанного Н. И. Вавиловым в Нью-Йорке, отделения Отдела прикладной ботаники. Начало коллекции дыни датируется в каталоге ВИР 1921 г., когда большой набор образцов был привезен Н. И. Вавиловым из США. В 1924–1934 гг. коллекция пополнилась местными и селекционными сортами из экспедиций Н. И. Вавилова (Афганистан, Узбекистан, Туркменистан, Сирия, Палестина, Иордания, Западный Китай), П. М. Жуковского (Турция), К. И. Пангалю (Узбекистан, Туркменистан), Е. Г. Черняковской-Рейнеке (Иран, Туркменистан), В. В. Марковича (Япония, Индия), Е. Н. Синской (Япония). Важным резервом пополнения коллекций явились экспедиционные сборы в 1950–1990-е годы на территории России, Белоруссии, Украины, Молдавии, республик Средней Азии и Закавказья. В 2010–2020 гг. шла активная мобилизация местных образцов и форм за счет международных экспедиций, организуемых ВИР совместно с зарубежными селекционными компаниями и генбанками (рисунок).

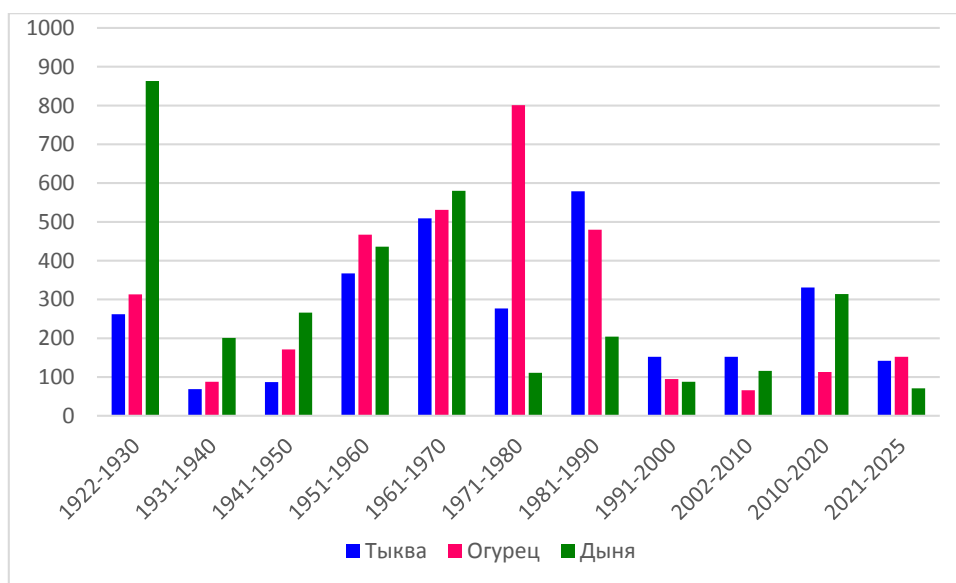


Рисунок. Этапы формирования коллекции тыквы, огурца, дыни

Усилиями ученых – кукурбитологов: К. И. Пангало, С. Г. Габаева, А. И. Филова, Т. Б. Фурса, В. И. Пыженкова, З. Д. Артюгиной, Э. Т. Мещерова, Л. М. Юлдашевой, Г. А. Техановича, в разные годы работавших с генофондом тыквенных культур, коллекции постоянно пополнялись новыми ценными образцами. Большая работа была проведена ими по сохранению коллекций, их изучению, систематизированию и использованию в селекционных программах.

В настоящее время коллекция огурца, тыквы и дыни насчитывает 10 580 образцов, в том числе огурца – 3611, тыквы – 3158, дыни – 3811 образцов и представлена генотипами из 83–99 стран мира. Ботанический состав коллекции тыквы представлен 5 видами, 16 подвидами и 71 разновидностью (по классификации А. И. Филова), коллекция огурца – 1 видом, 2 подвидами и 24 разновидностями (по классификации В. И. Пыженкова), коллекция дыни – 1 видом, 5 подвидами и 21 разновидностью (по классификации М. И. Малининой). Все образцы коллекций структурированы в 4 группы: 1 – местные сорта, 2 – селекционные сорта, 3 – гибридные популяции и селекционные линии, 4 – дикорастущие и примитивные формы. Наибольшую часть коллекции тыквы (1644 образца) составляют селекционные сорта, как старые, так и современные. Вторую по численности часть коллекции (1362 образца) формируют местные сорта. Число гибридов, гибридных популяций с селекционных линий невелико – 152 образца. В коллекции огурца преобладающее положение занимают селекционные сорта (48,4 %), на втором месте находится группа местных сортов (26 %) и на третьем – гибриды и гибридные популяции (25,5 %). В коллекции дыни образцы распределяются следующим образом: местные сорта – 2691 образец (70,6 %), селекционные сорта – 253 (25 %), гибриды и гибридные популяции – 115 образцов (3 %), дикорастущие – 52 (1,4 %).

Местные сорта и формы имеют большое генетическое разнообразие, отличаются высокой степенью адаптивности к неблагоприятным факторам среды и устойчивостью к болезням. Селекционные сорта и гибриды обладают комплексом ценных морфологических, биологических и качественных признаков. Таким образом, обширный и разнообразный коллекционный материал тыквенных культур отечественного и зарубежного происхождения служит источником исходного материала для важнейших направлений селекции. В результате изучения коллекционных образцов на научно-производственной базе «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР» за последние пять лет выделены источники ценных признаков:

Огурец	Тыква	Кабачок
<ul style="list-style-type: none"> • Высокая урожайность – 31 • Раннеспелость – 38 • Скороспелость – 43 • Женский тип цветения – 31 • Одностебельность – 5 • Ограниченное боковое ветвление – 6 • Пучковое расположение завязей – 12 • Партенокарпия – 29 	<ul style="list-style-type: none"> • Высокая урожайность – 21 • Раннеспелость – 34 • Короткоплетистость – 9 • Кустовость – 6 • Многоплодность – 15 • Вкусовые качества – 39 • Высокое содержание – сухих веществ – 21 – сахаров – 20 – аскорбиновой кислоты – 20 – каротиноидов – 21 – β-каротина – 17 – лютеина – 10 – виолоксантина – 9 – ксантофила – 8 – пектина – 12 	<ul style="list-style-type: none"> • Высокая урожайность – 16 • Раннеспелость – 19 • Скороспелость – 15 • Мягкое опушение – 5
		Патиссон
		<ul style="list-style-type: none"> • Высокая урожайность – 2 • Скороспелость – 7

ВЫРАЩИВАНИЕ КОЧАННОГО САЛАТА (СОРТ 'ГУБЕРНАТОР') В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ГРУНТА

А. М. Погребняк, А. Н. Голюшева

Центр детского (юношеского) технического творчества Колпинского района Санкт-Петербурга (ЦДЮТТ Колпинского района Санкт-Петербурга), Санкт-Петербург, Россия, gan@cdtt.info

OPEN-FIELD CULTIVATION OF HEAD LETTUCE (CV. 'GUBERNATOR')

A. M. Pogrebnyak, A. N. Golyusheva

Center for Children's (Youth) Technical Creativity of Kolpinsky District of St. Petersburg, St. Petersburg, Russia, gan@cdtt.info

Работа направлена на изучение особенностей выращивания салата сорта 'Губернатор' в условиях открытого грунта. Наблюдения и сбор данных проводились на территории ЦДЮТТ Колпинского района Санкт-Петербурга в период с июня по сентябрь 2025 года.

Для выращивания салата были обустроены высокие грядки площадью 1 м², наполненные крупными ветками, картоном, листвой и плодородным грунтом с добавлением универсального субстрата «Terra Vita».

Посевной материал не подвергался предварительной обработке. Посев осуществлялся рядовым способом, с шириной междурядий 15–20 см. Расстояние между семенами в ряду – 5 см, глубина заделки семян – до 1 см. Расход на 1 м² составил около 200 семян (0,2–0,3 г).

Первые всходы появились через 5 дней после посева. На 35-й день средняя ширина листьев достигла 7,5 см, а длина – 13 см. Салат был готов к употреблению. Масса листовой розетки при первом сборе урожая составила 3–98 г.

После 45 дней со дня посева отмечено быстрое стеблевание и формирование цветоносов при температурном режиме +24...+27 °С. Часть растений была оставлена для получения семян. Бутонизация продолжалась 10 дней. Цветение началось на 57-й день с момента посева. Высота растений с цветоносом достигала 86 см.

В конце июля осуществлен второй посев. В процессе роста растений было проведено прореживание. Спустя 67 дней после посева собран урожай и проведены измерения. Диаметр листовой розетки – от 12 см до 28 см; масса – от 8 г до 88 г.

Высокая температура почвы и обилие осадков ускоряют появление всходов (после даты посева были обильные дожди). Растения хорошо растут при температуре +15...+20 °С. Температура воздуха выше 20 °С (среднее значение дневной температуры в июле 2025 г. составило +25 °С) вызывает преждевременное образование стеблей.

Отмечено раннее образование стеблей и быстрое зацветание. Период «всходы – техническая спелость» составил 35–40 дней. В течение летнего периода можно проводить несколько посевов. Созревание семян происходит постепенно в период с конца августа по сентябрь.

Полноценные кочаны не сформировались. Для формирования кочанов необходимо своевременное прореживание и более ранние сроки посева. С 1 м² получено 2400 г урожая салата.

Данный сорт салата устойчив к вредителям. Обладает хорошими вкусовыми качествами, без горечи (рисунок).



Рисунок. Салат сорта 'Губернатор'

ОЗИМЫЕ ФОРМЫ ЛУКА РЕПЧАТОГО ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ ВИР В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО НЕЧЕРНОЗЕМНОГО ОКРУГА

Т. М. Середин¹, В. В. Шумилина², А. В. Молчанова¹

Федеральный научный центр овощеводства (ФНЦО), Московская область, Россия,
timofey-seredin@rambler.ru

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), Санкт-Петербург, Россия, v.shumilina@vir.nw.ru

WINTER FORMS OF BULB ONION FROM THE VIR GENETIC COLLECTION UNDER THE CONDITIONS OF THE CENTRAL NON-BLACK-SOIL FEDERAL DISTRICT

T. M. Seredin¹, V. V. Shumilina², A. V. Molchanova¹

¹ Federal Scientific Vegetable Center (FSVC), Moscow Province, Russia,
timofey-seredin@rambler.ru

² N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), St. Petersburg, Russia,
v.shumilina@vir.nw.ru

В условиях 2024–2025 гг. нами были продолжены исследования по изучению озимых форм лука репчатого. Для посадки в третьей декаде октября 2024 г. мы использовали коллекционный и селекционный питомники. Коллекция была представлена сортообразцами и сортами лука репчатого с различной окраской сухих чешуй (желтая, коричневая, розовая, красная и белая), а также с разной формой луковицы (округлая, округло-плоская, овально-удлиненная). Селекционный питомник был представлен образцами генетической коллекции Федерального исследовательского центра Всероссийского института генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), которые нами были исследованы на протяжении трех предыдущих лет.

Из данных, которые представлены на рисунке, видно, что число высаженных луковиц варьировало от 20 до 185, в зависимости от количества посадочного материала.

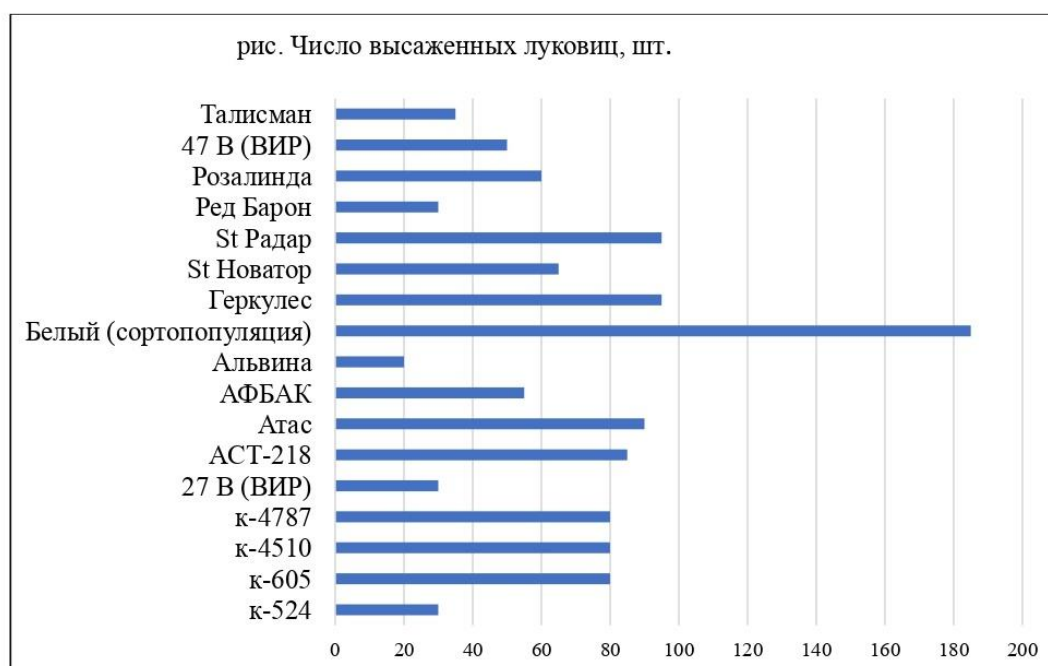


Рисунок. Число высаженных луковиц

Анализируя коллекционный и селекционный питомники лука репчатого необходимо отметить, что в основном в изучение для озимой культуры были взяты образцы с желтой окраской сухих покровных чешуй и с округлой формой луковицы. Также в исследованиях были рассмотрены и образцы с белой окраской сухих чешуй (Белый сортопопуляция), с красной ('АФБАК', 'Альвина' и 'Ред Барон'), с розовой ('Розалинда' и к-524) и с коричневой ('Новатор').

В условиях 2024 г. проходил испытание на Госсортоучастке сорт лука репчатого (озимая культура) 'Новатор'. Новый сорт успешно прошел испытания и с 2025 г. будет внесен в Госреестр селекционных достижений РФ.

В условиях 2025 г. была изучена зимостойкость селекционных и коллекционных образцов. Высокая зимостойкость (95–100 %) была отмечена у группы образцов: к-4510, 'Атас', 'Розалинда', 'Новатор' и 'Радар'. Низкая зимостойкость (50–70 %) была отмечена у селекционных образцов: 47 В и к-524.

В условиях 2025 г. во второй декаде октября нами был высажен селекционный и коллекционный питомники лука репчатого (озимая форма): К-62, 449 и сорта 'Авалон', 'Альвина', 'Глобус', 'Одинцовец', 'Спутник' и переходная форма от лука-шалота к луку репчатому АСТ-186, стандартом в наших исследованиях выступил сорт 'Новатор'.

В дальнейших исследованиях нами будет изучен биохимический состав луковиц лука репчатого (озимая форма).

ТВОРЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО ФНЦО И ВИР: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ

А. В. Солдатенко, О. Н. Пышная

Федеральный научный центр овощеводства (ФНЦО), Московская область, Россия,
vniissok@mail.ru

COLLABORATION BETWEEN THE FSVC AND VIR: EXPERIENCE AND PROSPECTS

A. V. Soldatenko, O. N. Pyshnaya

Federal Scientific Vegetable Center (FSVC), Moscow Province, Russia, vniissok@mail.ru

Федеральный научный центр овощеводства (ФНЦО) занимается селекцией овощных и бахчевых культур на протяжении 105 лет. Начало работы положено первым директором профессором Тимирязевской академии С. И. Жегаловым, которого Н. И. Вавилов считал своим учителем. Они были основоположниками научной селекции и генетики в нашей стране. Касательно овощных культур, вначале были разработаны техника и учет хозяйственных и морфологических признаков, изучено варьирование сортовых признаков и выявлены корреляции между ними. На начальных этапах в России практически отсутствовали отечественные сорта по целому ряду культур и для решения задачи создания отечественного ассортимента были открыты селекционные станции, которые с использованием имеющихся на рынке иностранных и местных сортов, коллекции ВИР создавали новые селекционные достижения применительно к различным регионам страны. В первые годы работы пользовались преимущественно методами массового и семейственного отборов.

С. И. Жегалов акцентировал внимание на эффективность отбора из местных популяций, сортов инорайонного происхождения и особенно – из гибридных популяций. Метод гибридизации применяли на Грибовской станции в основном на самоопыляющихся культурах – горохе, фасоли, томате. Позднее стали применять межлинейную и ступенчатую гибридизацию, насыщающие и обогащающие скрещивания. Межвидовую гибридизацию использовали при селекции на улучшение биохимического состава и устойчивости овощных растений.

Большую помощь в обеспечении селекционеров станции исходным материалом оказывал ВИР с его богатейшей коллекцией сортов из всех стран мира. С этим крупнейшим научным центром станцию связывала крепкая научная дружба.

На Грибовской станции разрабатывались нормативные документы и стандарты, было создано элитное семеноводство огородных растений. В 1928 году были организованы первые сортоиспытательные участки и в этом же году по инициативе Грибовской станции при Всесоюзном институте прикладной ботаники и новых культур (ныне – ВИР), было организовано госсортоиспытание овощных культур. Впоследствии в стране на основе совместных исследований станции и ВИР были созданы Государственные комиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур и ВО «Сортселекция».

Существенный вклад в развитие Грибовской станции внес академик ВАСХНИЛ, лауреат Государственной премии, заслуженный деятель науки РФ, Герой Социалистического труда Дмитрий Данилович Брежнев, руководивший станцией в 1934 году. В дальнейшем Д. Д. Брежнев возглавлял отдел овощных и бахчевых культур, был директором ВИР. Коллекцию диких видов томата на хозяйственную ценность изучала в том числе и сотрудник Грибовской станции Надежда Алексеевна Соловьева. Монография Д. Д. Брежнева «Томаты» и сегодня является настольной книгой селекционеров по направлению пасленовых культур.

Начиная с 1990-х годов это сотрудничество проходило при активной и прямой поддержке директора ВИР, доктора биологических наук, академика Виктора

Александровича Драгавцева. Непосредственное участие в сотрудничестве принимали такие ученые, как доктора сельскохозяйственных наук: Валентин Иванович Буренин, Элеонора Алексеевна Власова, Любовь Владимировна Сазонова; доктор биологических наук Эльза Андреевна Гончарова и многие другие. В настоящее время тесное сотрудничество продолжается с отделом генетических ресурсов овощных и бахчевых культур под руководством кандидата сельскохозяйственных наук Анны Майевны Артемьевой и кураторами коллекций.

ФНЦО ежегодно получают из ВИР образцы лучших отечественных и зарубежных достижений, местных сортовых популяций и дикорастущих родичей культурных растений с целью изучения и выделения источников и доноров хозяйственно ценных признаков для создания новых сортов и гибридов. Из полученных образцов создан исходный материал томата, перца сладкого, лука репчатого, зеленных и пряновкусовых культур, в том числе хрустящего и маслянистого салата. Отобраны образцы огурца, устойчивые к корневым гнилям и вирусу огуречной мозаики. Выделены лежкие образцы моркови столовой и односемянные, одноростковые формы свеклы столовой.

Кроме того, имеются сорта, созданные при совместных научных исследованиях с сотрудниками ВИР: ревень 'Упрямец', базилик 'Шарм', кресс-салат 'Ажур', укроп 'Кибрай' и другие. Особого внимания заслуживает творческий союз профессора Николая Ивановича Тимина и руководителя отдела овощных и бахчевых культур ВИР Валентина Ивановича Буренина, результатом которого стал созданный сорт свеклы столовой 'Бордо Односемянная', получивший широкое распространение в производстве.

В последние годы прослеживается тесное сотрудничество по луковым культурам. Благодаря научному взаимодействию сотрудника нашего центра Тимофея Михайловича Середина и куратора коллекции ВИР Веры Владимировны Шумилиной созданы сорта луковых культур: лук-шалот 'Дачная Соната' и 'Снежная Королева'; лук причесочный 'Царскосельский'; лук многоярусный 'Ионовец'; чеснок озимый 'Мелиоратор' и яровой 'Илларион'; лук-батун 'Филадельфия'; лук-порей 'Брунгильда'; шнитт-лук 'Белый Танец'.

Наши научные организации имеют опыт проведения совместных конференций, методических комиссий, которые способствуют обмену знаниями, формированию научных связей и развитию исследований.

Многие известные ученые ФНЦО защищали свои работы на соискание ученой степени кандидата и доктора наук в диссертационном совете, созданном при ВИР.

Дальнейшее наше сотрудничество мы связываем с использованием в селекционных целях имеющейся богатейшей мировой коллекцией ВИР для создания востребованных рынком сортов и гибридов овощебахчевых культур по всем направлениям производства и использования, а также методическими аспектами ее оценки и выделения доноров хозяйственно полезных признаков. Мы твердо убеждены, что творческий союз ученых ФНЦО и ВИР, созданный нашими предшественниками и растущий в наше время, будет жить и развиваться в лице нового поколения во имя свершения новых научных достижений.

КОЛЛЕКЦИЯ ТОМАТА (*SOLANUM LYCOPERSICUM* L.) ВИР

Д. А. Фатеев

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), Санкт-Петербург, Россия, d.fateev@vir.nw.ru

THE COLLECTION OF TOMATO (*SOLANUM LYCOPERSICUM* L.) AT VIR

D. A. Fateev

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), St. Petersburg, Russia, d.fateev@vir.nw.ru

Томат – экономически важная и широко возделываемая овощная культура, потребляется как в свежем, так и в переработанном виде. В последнее время все больше внимания уделяется сортам, которые удовлетворяют разнообразным требованиям сельскохозяйственных организаций и частных фермеров. Требуются новые более урожайные и оригинальные сорта (окраска, форма, биохимический состав плодов), обладающие комплексной устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессорам в условиях изменяющегося климата.

Мировая коллекция ВИР содержит богатый исходный материал для выведения новых сортов и гибридов томата. Коллекция постоянно пополняется новыми селекционными и местными сортами России и зарубежных стран. Изучение образцов коллекции проводится в различных зонах страны на филиалах ВИР, в селекционных и научных учреждениях. По современной классификации, которая учитывает географическое происхождение, морфологические признаки, молекулярно-генетические исследования, систему размножения и скрещивания (Peralta, Spooner), выделяют один культурный вид *Solanum lycopersicum* L. (томат обыкновенный), к которому относится томат черри (*S. lycopersicum* var *cerasiforme*), и 12 диких видов.

Коллекция томата ВИР включает 8003 образцов, в том числе дикие виды, примитивные формы, староместные сорта, селекционные и любительские сорта, гибриды, мутантные формы, самоопыленные линии, генетические источники с идентифицированными генами. За последние пять лет проведена комплексная оценка образцов томата из коллекции ВИР в условиях Северо-Западного региона России с выделением источников хозяйственно ценных признаков. За этот период объем коллекции увеличился с 7631 до 8003 образцов (до 100 образцов в год), преимущественно сортами российской селекции.

Ежегодно на территории научно-производственной базы «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР» в защищенном грунте поддерживается и изучается до 200 образцов и до 100 образцов в открытом грунте. Образцы изучаются по комплексу морфологических, фенологических, биохимических признаков и устойчивости к болезням и вредителям.

В полевом изучении особое внимание уделяется устойчивости к фитофторозу, одному из наиболее распространенных и вредоносных заболеваний томата в условиях Ленинградской области. До 95 % образцов, изучаемых в открытом грунте, поражались фитофторозом, включая образцы, ранее характеризовавшиеся как устойчивые и несущие известные гены устойчивости. Выделены новые источники устойчивости к фитофторозу: 'Вишневидный' (к-362), *S. pimpinellifolium* (к-2855), *S. cheesmaniae* (к-3969), F-008 (к-6017), Местный (к-3969) и *S. habrochaites* (к-5036).

Биохимический анализ плодов выполняли с оценкой содержания сухих веществ, сахаров, органических кислот, растительных пигментов, фенольных соединений и антиоксидантной активности. Выявлены образцы с высокими показателями по отдельным признакам качества (сухие вещества, сахара, каротиноиды/ликопин, антоцианы), а также формы без ликопина.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ УСКОРЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ: ИСТОКИ И ИННОВАЦИИ

М. Г. Фомичева, Е. А. Домблидес

Федеральный научный центр овощеводства (ФНЦО), Московская область, Россия,
maria.fomicheva.1@yandex.ru

BIOTECHNOLOGICAL METHODS FOR BREEDING ACCELERATION: ORIGINS AND INNOVATIONS

M. G. Fomicheva, E. A. Domblides

Federal Scientific Vegetable Center (FSVC), Moscow Province, Russia,
maria.fomicheva.1@yandex.ru

Обеспечение продовольственной безопасности напрямую зависит от развития отечественной селекции овощных культур. Для высокоэффективной селекции необходимо системное применение биотехнологических и генетических методов, основы которых были заложены в конце прошлого века.

Основателем идеи создания биотехнологической лаборатории во ВНИИССОК (ныне ФНЦО) в конце 1970-х годов был Н. И. Тимин, а ее практическая реализация началась с приходом Г. Б. Тюкавина в 1981 году. Под его руководством была сформирована группа, а затем (в 1987 г.) и полноценная лаборатория биотехнологии, которую возглавил Э. И. Заичкин, и затем с 2003 по 2015 годы лабораторию возглавляла Н. А. Шмыкова. Основными результатами их работы стали: разработка одной из первых в стране технологий клонального микроразмножения для получения безвирусного посадочного материала чеснока, огурца, цветной капусты, зеленых и декоративных культур, а также создание фундамента для метода удвоенных гаплоидов – были получены первые в России удвоенные гаплоиды моркови в культуре пыльников и семяпочек. Также были получены удвоенные гаплоиды капусты в культуре пыльников.

Под руководством Е. А. Домблидес с 2015 года до настоящего времени разрабатываются и улучшаются протоколы получения удвоенных гаплоидов моркови и различных видов капустных в культуре изолированных микроспор *in vitro*. Был расширен репертуар культур, для которых были разработаны технологии удвоенных гаплоидов. В частности, впервые в мире были получены удвоенные гаплоиды редиса и свеклы столовой. На данный момент ведется изучение эмбриогенеза и совершенствование технологии получения удвоенных гаплоидов кабачка, тыквы, огурца, арбуза и перца сладкого.

Проведенные исследования позволили выявить новые фундаментальные закономерности эмбриогенеза *in vitro* у тыквенных культур. Так, в культуре неопыленных семяпочек кабачка впервые описан феномен полиэмбрионии с формированием до 9 независимых эмбриональных структур из одной семяпочки, а также генотип-специфичный альбинизм и вторичный эмбриогенез. Эти данные подчеркивают сложную видоспецифичную динамику процессов, зависящую от состава регуляторов роста. Была впервые в мире разработана технология создания бессемянных триплоидных гибридов кабачка, причем тетраплоидные линии были получены через культуру неопыленных семяпочек, что полностью исключает использование химических мутагенов.

Параллельно совершенствовались классические методы гаплоидии. Для перца оптимизирован протокол культивирования «флотирующих пыльников», позволивший достичь прямого эмбриогенеза. Полученные гаплоидные растения имели характерные морфо-анатомические особенности (замедленный рост, измененные размеры и плотность устьиц), но успешно были доведены до фертильного диплоидного состояния с помощью колхицина.

Методы удвоения генома обрабатывались и для других видов. Для арбуза был разработан протокол получения тетраплоидных растений путем *ex vitro* обработки трифлуралином, который показал преимущество перед традиционным колхицином. Полученные фертильные тетраплоиды будут использованы для создания триплоидных гибридов. Обрабатываются технологии удвоения генома гаплоидных растений сахарной и столовой свеклы, а также моркови с помощью трифлуралина и колхицина. Наиболее эффективные концентрации антимиотических агентов находятся в диапазоне 0.01 – 0.1 г/л для трифлуралина и 0.1 – 1 г/л для колхицина. Для методик удвоения генома до сих пор остается проблемой получение миксоплоидных растений и их возвращение к гаплоидному набору ДНК.

Принципиально новые подходы, такие как создание гаплоиндукторов – растений, геном которых элиминируется при скрещивании с другими растениями, в результате чего образуются гаплоидные семена – может помочь решить проблему получения полностью гомозиготных линий для неотзывчивых к технологии удвоенных гаплоидов видов, в частности, томата. В рамках данного направления была поставлена цель – разработать первый гаплоиндуктор для томата на основе антоциановой линии и направленного изменения гена *CENH3* системой CRISPR/Cas. Линия с антоциановой окраской позволит визуально оценивать и отбирать гаплоидное потомство от скрещивания, так как потеря генома гаплоиндуктора не позволит проявиться данному доминантному признаку. Ген *CENH3* был выбран в качестве мишени, так как ранее было показано, что мутации в его последовательности приводит к гаплоиндукции у *Arabidopsis thaliana* и злаковых культур. Для данного проекта проведена подготовительная работа от секвенирования гена-мишени и конструирования векторов редактирования до оптимизации протокола регенерации и трансформации антоцианового томата.

Таким образом, представленные результаты формируют комплексный научный фундамент – от углубления понимания базовых биологических процессов до разработки готовых и перспективных технологий – которые в совокупности способны кардинально ускорить и повысить эффективность селекции овощных культур.

Работа поддерживается Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (грант № 075-15-2025-577).

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ИНТРОДУКЦИИ И СЕЛЕКЦИИ ТЕПЛОЛЮБИВЫХ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ В СИБИРИ

Ю. В. Фотев^{1,2}

¹ Центральный сибирский ботанический сад Сибирского отделения Российской академии наук (ЦСБС СО РАН), Новосибирск, Россия, fotev_2009@mail.ru

² Новосибирский государственный аграрный университет (НГАУ), Новосибирск, Россия

RESEARCH ON THE INTRODUCTION AND BREEDING OF HEAT-DEMANDING VEGETABLE PLANTS IN SIBERIA

Yu. V. Fotev^{1,2}

¹ Central Siberian Botanical Garden of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (CSBG SB RAS), Novosibirsk, Russia, fotev_2009@mail.ru

² Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, Russia

Недостаточное разнообразие овощных культур в России и ухудшение их питательной ценности параллельно с возросшим спросом потребителей на инновационные и функциональные продукты питания (ФПП) определяют актуальность темы интродукции и селекции новых культур (Фотев и др., 2021; Фотев, 2024). Это особенно актуально для Сибири, где в ее южных районах динамично меняющийся комплекс стрессовых факторов среды сочетается с достаточно высокой суммой активных температур (1600–2100 °С) и большим приходом солнечной радиации (около 100 ккал/см² в год). Цель работы – научное обоснование и практическая реализация возможности использования интродукции и селекции при создании исходного материала и сортов теплолюбивых овощных растений с комплексом хозяйственно ценных признаков и потребительских качеств.

В работе использовались коллекционные образцы, полученные в разные годы из Федерального исследовательского центра Всероссийского института генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), а также созданной в Центральном сибирском ботаническом саду СО РАН (ЦСБС СО РАН) Коллекции живых растений УНУ № USU 440534 включающей 134 вида, 4 подвида и 14 разновидностей, относящихся к 44 родам и 13 семействам, представленными в Генбанке семян, включая 1690 сортообразцов и форм томата, а также 267 межвидовых гибридов культурного томата с дикорастущими видами рода *Lycopersicon* Tourn. Живая коллекция овощных растений семейства Cucurbitaceae Juss. представлена 29 видами, относящимися к 18 родам в количестве около 120 образцов, семейства Fabaceae Lindl. – 33 видами, относящимися к 10 родам в количестве около 300 образцов. Основными новыми для РФ и исследуемыми по комплексу признаков видами в ЦСБС СО РАН являются вигна (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), момордика (*Momordica charantia* L.), кивано (*Cucumis metuliferus* E. Mey. ex Naudin), бенинказа (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.), китайская брокколи, или кай-лан (*Brassica oleracea* L. var. *alboglabra* (L.H. Bailey) Musil.). Для исследования сортообразцов коллекций используются методы фенотипирования, биохимического анализа, микроскопирования на базе ЦКП ЦСБС СО РАН, гибридологического анализа, а также современные методы статистической обработки опытных данных.

Основные результаты, полученные на основе коллекционных образцов, следующие:

Томат. Поддерживаемая в ЦСБС СО РАН коллекция рода *Lycopersicon* содержит почти все известные на текущий момент его дикорастущие виды (Фотев, 2013, 2024). В результате проведенной межвидовой гибридизации культурного томата с 11 дикорастущими видами рода *Lycopersicon* получены гибриды F₁ ... F₇ и беккроссы, включая продуктивные и устойчивые к кладоспориозу, альтернариозу и ВМoТ межвидовые гибридные формы (sp/sp+) с видами *L. peruvianum* (к-2020), *L. glandulosum* (к-3943) и *L. hirsutum* (к-3951). В Госреестр селекционных достижений, допущенных

к использованию (далее: Госреестр), включены больше 20 сортов томата для разных направлений использования, включая первый в РФ сорт для защищенного грунта, полученный гибридизацией с *L. peruvianum* – ‘Дельта 264’.

Вигна. Основные результаты включают фенотипирование и оценку продуктивности (Фотев и др., 2010; Сунь, Фотев, 2025), холодостойкости в фазе спорофита и мужского гаметофита *in vitro* (Фотев и др., 2023; Сунь, Фотев, 2025), устойчивости к патогенным микромицетам (Фотев, Казакова, 2019). Включены в Госреестр первые в России сорта вигны ‘Сибирский Размер’ и ‘Юньнаньская’ (Фотев и др., 2009). Впервые в России созданы симбиотические системы, включающие сорта вигны и соответствующие им штаммы ризобий (Фотев и др., 2016). Совместно с Госсорткомиссией РФ разработана и зарегистрирована национальная методика оценки признаков вигны на ООС (RTG/1076/1).

Кивано. В коллекции поддерживаются свыше 15 образцов кивано, включая гибриды F₁ ... F₈. Исследования культуры включают фенотипирование, оценку холодостойкости образцов на проростках и пыльце *in vitro* и биохимического состава плодов (Фотев и др., 2008, 2017, 2023, 2025). Для открытого грунта Сибири выведен первый в России сорт ‘Зеленый Дракон’, плоды которого способны сохраняться в течение 6 месяцев при обычной комнатной температуре (Фотев, Белоусова, 2013). Определяющее значение для урожая кивано имеет сумма ночных температур воздуха.

Бенинказа. В коллекции поддерживаются свыше 35 образцов бенинказы, включая гибриды F₁ ... F₈. Основные направления работы с культурой: фенотипирование, оценка продуктивности, определение параметров общей (ОАС) и специфической (САС) адаптивной способности генотипов (Фотев, Белоусова, 2013), холодостойкости, биохимического состава. В 2008 г. сорт ‘Акулина’ впервые в России включен в Госреестр.

Момордика. В исследования включены около 30 образцов момордики, включая гибриды F₁ ... F₆. Основные направления работы с культурой – фенотипирование, оценка холодостойкости *in vitro* (Фотев, 2022), биохимического состава (Фотев и др., 2025). Впервые в РФ выведен и включен в Госреестр сорт момордики ‘Гоша’.

Китайская брокколи. В коллекции ЦСБС СО РАН 4 образца, включая созданный F₁-гибрид. Стеблевая часть *Brassica oleracea* var. *alboglabra* является достаточно хорошим источником витамина С, накапливая 32–46 мг%, также отличаясь повышенной концентрацией К, Са, Mg и Cu. (Фотев и др., 2018).

В результате исследований разработаны методические основы интродукции и селекции новых для России овощных культур в условиях Сибири (Фотев, 2018). На основе оценки их биохимической ценности предложена концепция создания Российской национальной системы функциональных продуктов питания (Фотев и др., 2018). Направления работы с генетическими ресурсами овощных растений в дальнейшем должны включать их комплексное фенотипирование, а также изучение биологического потенциала, репродуктивной биологии и особенностей семеноводства (Фотев, 2024).

РОД *DAUCUS* L. В КОЛЛЕКЦИИ ВИР

Т. В. Хмелинская

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), Санкт-Петербург, Россия,

THE GENUS *DAUCUS* L. IN THE VIR COLLECTION

T. V. Khmelinskaya

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), St. Petersburg, Russia, thmelinskaya@yandex.ru

Коллекция моркови (*Daucus carota* L.) берет начало в 1925 году, когда в Институте растениеводства были зарегистрированы первые образцы культивируемой моркови. Этими образцами были образцы семян, отправленные различными селекционными компаниями из США, Великобритании, Франции, Германии, Австрии, а также местные сорта из Афганистана, Ирана, Узбекистана, Турции.

В настоящее время коллекция моркови в ВИР насчитывает 3175 образцов из 92 стран мира. В коллекции полно представлено генетическое разнообразие европейской (subsp.

Внутривидовое разнообразие коллекции моркови, согласно классификации Сечкарева (1971) и Сазоновой (1990), включает три подвида, четыре группы разновидностей и 11 разновидностей.

В последние годы из экспедиций по Армении, Азербайджану, Таджикистану, Казахстану и Киргизии поступили более 70 образцов дикорастущей моркови, которая легко скрещивается с культурной морковью, причем имеет доминантный тип наследования некоторых морфологических признаков.

Морковь культурная европейского подвида представлена примитивными формами и современными сортами и гибридами с различной окраской корнеплодов: белой (var. *sativus*) – ткани корнеплодов не содержат пигментов, желтой (var. *sulfureus* Alef.) – кора и сердцевина желтые, содержат ксантофилл и следы каротина, фиолетовой (var.

Наибольший интерес среди образцов азиатского (восточного) подвида представляют местная желтая (ксантофилловая) морковь из Узбекистана, а также японская (ликопиново-каротиновая). Морковь азиатская оранжевая (каротиновая) – ценный источник солеустойчивости и жаростойкости. Местные сорта и типы азиатской розовой моркови (антоцианово-каротиновой) являются ценными источниками высокой энергии прорастания семян, стабильной урожайности и холодостойкости. Местные сорта азиатской красно-фиолетовой (антоцианово-ксантофилловой) моркови из Афганистана, Турции, Ирана отличаются устойчивостью к болезням, а азиатская антоцианово-каротиновая морковь из Афганистана и Азербайджана представляет интерес для селекции как естественный краситель для пищевых продуктов.

Основная часть коллекции состоит из разнообразных европейских сортов моркови, содержащих каротин, представленных такими сортовыми типами, как Амагер (Flakker), Валерия, «Guerande», Chantenay, Амстердам, Berlicumer, Нантская, Grelo, Karottel. Каждый из этих сортовых типов характеризуется сравнительно устойчивым набором морфологических признаков листьев и корнеплодов.

Новый материал, поступающий в коллекцию ВИР, проходит эколого-географическое изучение изменчивости фенотипического проявления биологических и хозяйственно

ценных признаков коллекционных образцов; формируются базы данных по изученным признакам.

Чрезвычайно большая изменчивость наблюдается по биологическим признакам культурных сортов, которая обусловлена различными географическими и экологическими условиями выращивания. Среднеазиатские желтые, розовые и оранжевые формы моркови характеризуются высоким уровнем раннего созревания, засухоустойчивостью и морозостойкостью. Существует группа высокоурожайных сортов для разных регионов России и республик Сообщества Независимых Государств (СНГ).

Основными направлениями изучения исходного материала для селекции моркови являются: устойчивость к морковным вредителям и комплексу болезней во время вегетации и в период хранения; стабильность урожайности при выращивании в разных экологических условиях; высокое качество продукции, включая содержание полезных химических веществ. При этом важно сочетание указанных признаков и свойств, обеспечивающих адаптивность используемых сортов/гибридов.

В России морковь поражается 26 формами грибковых, бактериальных и вирусных заболеваний, пятью видами насекомых и пятью видами нематод. Наиболее вредоносными болезнями моркови являются бактериоз (*Erwinia carotovora* (Jon.) Holl), белая гниль гниль (*Botritis cinerea* Pers.) и фомоз (*Phoma rostupii* Saer). Сорта проявляют сильную дифференциацию в реакции на грибковые и бактериальные заболевания

На северо-западе России морковь подвергается значительным повреждением листьев морковной листоблошки (*Trioza viridula*) и морковной мухи (*Psylla rosae* F.). Найдены образцы моркови относительно устойчивые к повреждениям вредителями.

Сорта моркови также показывают высокую дифференциацию по содержанию химических компонентов: сухое вещество – 10–13 %; общее содержание сахара – 5–6,5 %; аскорбиновая кислота – 1–11 мг/100 г; каротин – от 0 до 20–25 мг/100 г.

Были идентифицированы сорта моркови, способные сохранять качество корнеплодов с содержанием каротина до 90 %, достигающим 15–17 мг/100 г после 200–

Комплексное изучение мирового разнообразия сортов моркови охватывает все морфологические, биологические, коммерческие, биохимические и иммунологические признаки.

ВЫРАЩИВАНИЕ ТОМАТА ‘КАНАДА КАРЛИК’ В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ

А. П. Шевченко, П. А. Сотников, В. А. Треногина

Лицей № 179 Калининского района Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург, Россия,

OPEN-FIELD CULTIVATION OF ‘KANADA KARLIK’ TOMATOES

A. P. Shevchenko, P. A. Sotnikov, V. A. Trenogina

Lyceum No. 179 of Kalininsky District of St. Petersburg, St. Petersburg, Russia,
elmirasheff@gmail.com

Подготовка рассады – май 2025 года.

Подготовка почвы: рыхление и создание лунок – 10–15 см в ширину и 15 см в глубину.

Пикировка томатов 16 июня 2025 года и высадка в открытый грунт.

Мульчирование почвы не производилась.

Подкормка грунта органическими удобрениями – 16 июня 2025 года.

Создание укрывного формата до первых всходов – 23 июня 2025 года.

Первый месяц полив каждые 2 дня, объем – не менее 10,5 л воды.

Подкормка грунта – 18 июля 2025 года.

В засушливый период (вторая половина июля и август) полив каждый день.

Первые всходы – вторая неделя июля 2025 года.

Полноценный урожай собран 26 августа 2025 года: общий вес – 5 кг, средний вес

Морфологические признаки плодов томатов ‘Канада Карлик’: тип роста – детерминантное, высота – 47 см, положение листа – полупоникий, рассеченность листа перистая, пузырчатость листа – средняя. Тип соцветия – простой, окраска – красная, имеется отдельный слой цветоножки, имеется зеленое пятно у основания плода, размер зеленого пятна – большой, интенсивность зеленой окраски плода – темная, имеются зеленые полосы перед созреванием, масса одного плода 13,8 г. Плод: форма продольного сечения – округлая, ребристость у плодоножки – слабая, углубление у плодоножки – мелкое, размер места прикрепления плодоножки – маленькое, форма вершины – гладкая, размер плаценты в поперечном сечении – средний, толщина стенок – 4 мм, число камер – 2 и 3, окраска при созревании – красная, окраска мякоти – красная, плотность – средняя.



Рисунок. Томат ‘Канада Карлик’

Алфавитный указатель авторов тезисов

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Артемьева А. М. 13,15, 51, 53 | Кулешова Т. Э. 53 | Сотников П. А. 70 |
| Балашова И. Т. 53 | Курина А. Б. 53 | Треногина В. А. 70 |
| Быкадорова В. Е. 19 | Мирская Г. В. 53 | Тухужева Ж. З. 45 |
| Ветрова С. А. 21 | Молчанова А. В. 59 | Удалова О. Р. 53 |
| Гаджимустапаева Е. Г. 23 | Мухина К. С. 21 | Ухатова Ю. В. 13, 15 |
| Гашкова И. В. 25, 53 | Нековаль С. Н. 45 | Фатеев Д. А. 53, 63 |
| Голушева А. Н. 57 | Новиков Б. Н. 47 | Фомичева М. Г. 64 |
| Гринько Н. Н. 29 | Новикова Л. Н. 49 | Фотев Ю. В. 66 |
| Гулин А. В. 31 | Огудин Г. С. 51 | Хлесткина Е. К. 12 |
| Домблидес Е. А. 64 | Панова Г. Г. 53 | Хмелинская Т. В. 68 |
| Егорова К. В. 33 | Пантелеева Т. М. 19 | Хомяков Ю. В. 53 |
| Зверева О. А. 35 | Пискунова Т. М. 55 | Чесноков Ю. В. 33, 53 |
| Игумнова М. М. 53 | Погребняк А. М. 57 | Чурикова А. К. 45 |
| Козарь Е. Г. 21 | Пышная О. Н. 61 | Шевченко А. П. 70 |
| Корнюхин Д. Л. 39, 51 | Середин Т. М. 59 | Шумилина В. В. 41, 59 |
| Кривченко О. А. 41 | Синявина Н. Г. 33, 53 | Эзерина Е. М. 53 |
| Кузьмин С. В. 43 | Солдатенко А. В. 61 | |

Alphabetical index of the abstracts' authors

- | | | |
|--------------------------------|-------------------------|------------------------|
| Artemyeva A. M. 13, 15, 51, 53 | Khlestkina E. K. 12 | Panteleeva T. M. 19 |
| Balashova I. T. 53 | Khmelinskaya T. V. 68 | Piskunova T. M. 55 |
| Bykadorova V. E. 19 | Khomyakov Yu. V. 53 | Pogrebnyak A. M. 57 |
| Chesnokov Yu. V. 33, 53 | Kornyukhin D. L. 39, 51 | Pyshnaya O. N. 61 |
| Churikova A. K. 45 | Kosar E. G. 21 | Seredin T. M. 59 |
| Domblides E. A. 64 | Krivchenko O. A. 41 | Shevchenko A. P. 70 |
| Egorova K. V. 33 | Kuleshova T. E. 53 | Shumilina V. V. 41, 59 |
| Ezerina E. M. 53 | Kurina A. B. 53 | Sinyavina N. G. 33, 53 |
| Fateev D. A. 53, 63 | Kuzmin S. V. 43 | Soldatenko A. V. 61 |
| Fomicheva M. G. 64 | Mirskaya G. V. 53 | Sotnikov P. A. 70 |
| Fotev Yu. V. 66 | Molchanova A. V. 59 | Trenogina V. A. 70 |
| Gadzhimustapaeva E. G. 23 | Muhina K. S. 21 | Tukhuzheva Zh. Z. 45 |
| Gashkova I. V. 25, 53 | Nekoval S. N. 45 | Udalova O. R. 53 |
| Golyusheva A. N. 57 | Novikov B. N. 47 | Ukhatova Yu. V. 13, 15 |
| Grinko N. N. 29 | Novikova L. N. 49 | Vetrova S. A. 21 |
| Gulin A. V. 31 | Ogudin G. S. 51 | Zvereva O. A. 35 |
| Igumnova M. M. 53 | Panova G. G. 53 | |



Сотрудники отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР с участниками семинара.
Санкт-Петербург, ВИР, 9 декабря 2025 г.
(фото из архива отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР)



Сотрудники отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР с участниками семинара.
Санкт-Петербург, ВИР, 9 декабря 2025 г.
(фото из архива отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР)



**Выступление на научном семинаре зав. отделом генетических ресурсов овощных и бахчевых культур А. М. Артемьевой. Санкт-Петербург, ВИР, 9 декабря 2025 г.
(фото из архива отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР)**



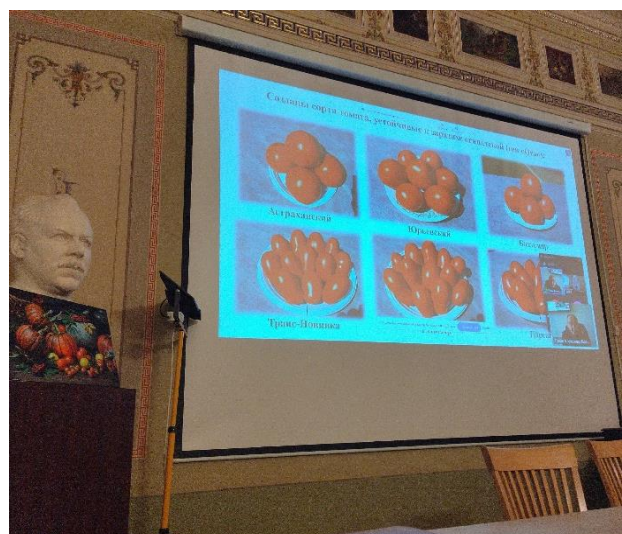
**Выступление на научном семинаре канд. биол. наук А. Б. Куриной. Санкт-Петербург, ВИР, 9 декабря 2025 г.
(фото из архива отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР)**



**Выступление на научном семинаре канд. с.-х. наук О. А. Зверевой. Санкт-Петербург, ВИР, 9 декабря 2025 г.
(фото из архива отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР)**



**Слайды из презентации канд. с.-х. наук, директора ВНИИООБ – филиал ПАФНЦ РАН А. В. Гулина. Санкт-Петербург, ВИР, 9 декабря 2025 г.
(фото из архива отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР)**





Академик РАН, директор ФНЦО
А. В. Солдатенко (ФНЦО). 2025.

URL: https://vk.com/wall-176529307_2561



Слайд из презентации А. В. Солдатенко и О. Н. Пышной
(ФНЦО). Санкт-Петербург, ВИР, 9 декабря 2025 г.



А. М. Артемьева (ВИР) и А. В. Солдатенко (ФНЦО). Санкт-Петербург, ВИР, 9 декабря 2025 г.
(фото из архива отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР)



Сотрудники ВИР и ФНЦО. Санкт-Петербург,
ВИР, 9 декабря 2025 г.



Выступление на научном семинаре канд. биол. наук
Т. М. Середина (ФНЦО). Санкт-Петербург, ВИР,
9 декабря 2025 г.

URL: <https://vniissok.ru/2025/12/12/seminar-k-100-letiju-otdela-geneticheskikh-resursov-ovoshnyh-i-bahcheyyh-kultur-vir-im-n-i-vavilova/>



Выступления с докладами на научном семинаре сотрудников ФНЦО. Санкт-Петербург, ВИР, 9 декабря 2025 г.
 URL: <https://vniissok.ru/2025/12/12/seminar-k-100-letiju-otdela-geneticheskikh-resursov-ovoshnyh-i-bahchevyh-kultur-vir-im-n-i-vavilova/>



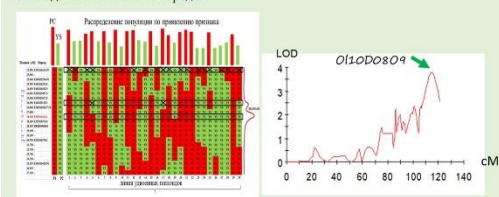
Сотрудники ФНЦО вручили юбилярам памятный подарок – авторское фото (Алексея Петровича Лебедева) овощей селекции ФНЦО на холсте

URL: <https://vniissok.ru/2025/12/12/seminar-k-100-letiju-otdela-geneticheskikh-resursov-ovoshnyh-i-bahchevyh-kultur-vir-im-n-i-vavilova/>

Картирование локусов количественных признаков

QTL (Quantitative Trait Loci) – локусы, контролирующие изменчивость количественных признаков.

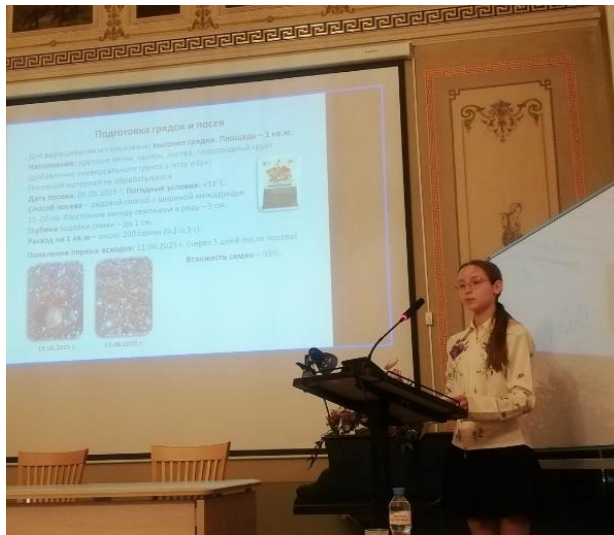
QTL картирование – метод используемый для установления структурно-функциональной организации геномов высших растений, особенно с учетом взаимодействия «генотип-среда»



Слайд из презентации К. В. Егоровой, канд. биол. наук Н. Г. Синявиной, д-ра биол. наук, чл.-корр. РАН, директора АФИ Ю. В. Чеснокова (АФИ). Санкт-Петербург, ВИР, 9 декабря 2025 г.
 (фото из архива отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР)



Слайд из из презентации д-ра с.-х. наук, проф. Г. С. Осипова и канд. с.-х. наук, доцента А. М. Улимбашева (СПбГАУ). Санкт-Петербург, ВИР, 9 декабря 2025 г.



Школьники-участники научного семинара. Санкт-Петербург, ВИР, 9 декабря 2025 г.
 (фото из архива отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР)



... продолжая дело академика Н. И. Вавилова. Санкт-Петербург, ноябрь 2025 г.
 URL: https://vk.com/club227680365?z=photo-227680365_457239494%2Fwall-227680365_51



**Школьники-участники научного семинара. Санкт-Петербург, ВИР, 9 декабря 2025 г.
(фото из архива отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР)**

научное текстовое электронное издание

100 ЛЕТ
ОТДЕЛУ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ
ОВОЩНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР ВИР

материалы научного семинара

Санкт-Петербург, 9 декабря 2025 г.

Под общей редакцией
д-ра биол. наук, чл.-корр. РАН **Елены Константиновны Хлесткиной**

ответственные редакторы:
канд. биол. наук **Юлия Васильевна Ухатова**,
канд. с.-х. наук **Анна Майевна Артемьева**

Фото на обложке: Сотрудники отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР с участниками научного семинара. Санкт-Петербург, ВИР, 9 декабря 2025 г.

Авторы несут ответственность за содержание своей работы, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, создание и (или) обновление карт, приведенных цифр, фактов, географических данных, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации.

Подписано к использованию 30.12.2025 Объем издания 9,34 МБ Комплектация издания – 1 pdf-файл

Научный редактор: *д-р биол. наук Е.А. Соколова*
Редактор: *И.В. Котелкина*
Переводчик: *А.Г. Крылов*
Корректор: *Ю.С. Чепель-Малая*
Компьютерная верстка: *И.В. Котелкина*

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 978-5-907780-31-6



9 785907 780316 >