Известия ФНЦО

Научный рецензируемый журнал
Scientific peer-reviewed journal

ISSN 2658-4832 (Print)

3/2023

Приложение к журналу Овощи России

News of FSVC

Учредитель и издатель журнала:
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр овощеводства»
(ФГБНУ ФНЦО)

Известия ФНЦО

НАУЧНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

ИЗВЕСТИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА ОВОЩЕВОДСТВА

Учредитель и издатель журнала:
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр овощеводства»
(ФГБНУ ФНЦО)

3 2023

ISSN 2658-4832 (Print)

Известия ФНЦО

НАУЧНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

3 2023

Приложение к журналу

Овощи России

ИЗВЕСТИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА ОВОЩЕВОДСТВА

Журнал является правопреемником журналов «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» и «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования»

Учредитель и издатель журнала:

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства» (ФГБНУ ФНЦО)
Адрес: 143072, Россия, Московская область, Одинцовский район, п. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д. 14
Главный редактор: Солдатенко А.В. – доктор с.-х. наук, академик РАН, директор ФГБНУ ФНЦО
Заместитель главного редактора: Пивоваров В.Ф. – академик РАН, научный руководитель ФГБНУ ФНЦО

Редакционная коллегия:

Алексеева К.Л. – доктор с.-х. наук, проф., ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО, Московская область, Россия
Аллахвердиев С.Р. – доктор биол. наук, проф., ФГБОУ ВО Московский Педагогический Государственный Университет; Bartin University, Turkey
Балашова И.Т. – доктор биол. наук, ФГБНУ ФНЦО, Московская область, Россия
Бондарева Л.Л. – доктор с.-х. наук, ФГБНУ ФНЦО, Московская область, Россия
Волощук Л.Ф. – доктор биол. наук, Институт генетики, физиологии и защиты растений АН Молдовы, Республика Молдова
Гинс М.С. – доктор биол. наук, член-корр. РАН, ФГБНУ ФНЦО, Московская область, Россия
Голубкина Н.А. – доктор с.-х. наук, ФГБНУ ФНЦО, Московская область, Россия
Данаилов Ж.П. – доктор с.-х. наук, проф., Фонд «Научные исследования» Министерства образования и науки Болгарии, София, Болгария
Джафаров И.Г. – доктор с.-х. наук, проф., член-корр. НАНА, ректор, Азербайджанский государственный аграрный университет, Азербайджанская Республика
Дубенок Н.Н. – академик РАН, доктор с.-х. наук, проф., ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева», Москва, Россия
Жаркова СВ. – доктор с.-х. наук, проф., ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, Барнаул, Россия
Журавлева Е.В. – доктор с.-х. наук, управление науки департамента внутренней и кадровой политики Белгородской области, Белгород, Россия
Игнатов А.Н. – доктор биол. наук, ООО «Исследовательский центр «ФитоИнженерия», ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии», Москва, Россия
Калашникова Е.А. – доктор биол. наук, профессор, ФГБОУ ВО «РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева», Москва, Россия
Джанлука Карузо – доктор с.-х. наук, Department of Agricultural Sciences, University of Naples Federico **II,** Italy
Кочиева Е.З. – доктор биол. наук, проф., МГУ им. М.В. Ломоносова, ФИЦ Биотехнологии РАН, Москва, Россия
Куликов И.М. – академик РАН, доктор экон. наук, ФГБНУ «Федеральный научный селекционно-технологический центр садоводства и питомниководства», Москва, Россия
Левко Г.Д. – доктор с.-х. наук, ФГБНУ ФНЦО, Московская область, Россия
Мамедов М.И. – доктор с.-х. наук, ФГБНУ ФНЦО, Московская область, Россия
Мусаев Ф.Б. – доктор с.-х. наук, ФГБНУ ФНЦО, Московская область, Россия
Надежкин С.М. – доктор биол. наук, проф., ФГБНУ ФНЦО, Московская область, Россия
Павлов Л.В. – доктор с.-х. наук, проф., ФГБНУ ФНЦО, Московская область, Россия
Пизенгольц В.М. – доктор экон. наук, проф., Аграрно-технологический институт РУДН, г. Москва, Россия
Плющиков В.Г. – доктор с.-х. наук, проф., Аграрно-технологический институт РУДН (АТИ)
Пышная О.Н. – доктор с.-х. наук, проф., ФГБНУ ФНЦО, Московская область, Россия
Прохоров В.П. – доктор биол. наук, проф., Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь
Сидельников Н.И. – академик РАН, доктор с.-х. наук, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», Москва, Россия
Скорина В.В. – доктор с.-х. наук, проф., Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, Могилевская обл., Республика Беларусь
Старцев В.И. – доктор с.-х. наук, проф., ФГБНУ «Всероссийский НИИ Фитопатологии», Московская область, Россия
Тимин Н.И. – доктор с.-х. наук, проф., ФГБНУ ФНЦО, Московская область, Россия
Ушачев И.Г. – доктор экон. наук, академик РАН, проф., Заслуженный деятель науки Российской Федерации, ФГБНУ «ФНЦ аграрной экономики и социального развития сельских территорий – Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства» (ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ), Москва, Россия
Чесноков Ю.В. – доктор биол. наук, ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт», Санкт-Петербург, Россия
Шмыкова Н.А. – доктор с.-х. наук, ООО ИФАР (Инновационные фармакологические разработки), Томск, Россия

Редакция

Тареева М.М. – кандидат с-х. наук, ответственный редактор, ФГБНУ ФНЦО, Россия
Байков А.А. – редактор, ФГБНУ ФНЦО, Россия
Янситов К.В., Зотов Д.А. – дизайн и верстка, ФГБНУ ФНЦО, Россия
Разоренова А.Г. – библиограф, ФГБНУ ФНЦО, Россия
Лебедев А.П. – фото, ФГБНУ ФНЦО, Россия

Адрес редакции:

143072, Московская область, Одинцовский район, пос. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д. 14
E-mail: vegetables.of.russia@yandex.ru
http://www.vegetables.su
Тел: +7(495)599-24-42, +7(495)594-77-22; **Факс:** +7(495) 599-22-77
Свидетельство о регистрации СМИ в Роскомнадзоре: ПИ№ФС77-74728 от 29 декабря 2018 года. Тираж: 100 шт. Цена свободная.
Выход в свет: 04.12.2023
Отпечатано: ООО «ТРП»
127055, г. Москва, ул. Правды 24, стр. 3
Тел.: (499) 638-27-50

News of FSVC

SCIENTIFIC PEER-REVIEWED JOURNAL

NEWS OF FEDERAL SCIENTIFIC VEGETABLE CENTER (IZVESTIYA OF FSVC)

The journal founder & publisher:
Federal State Budgetary Scientific Institution
Federal Scientific Vegetable Center

3 2023

News of FSVC
SCIENTIFIC PEER-REVIEWED JOURNAL

ISSN 2658-4832 (Print)

3 2023

NEWS OF FEDERAL SCIENTIFIC VEGETABLE CENTER (IZVESTIYA OF FSVC)

The journal founder & publisher:
Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Scientific Vegetable Center
Address: 14, Selectsionnaya str., VNIISSOK, Odintsovo district, Moscow region, Russia, 143072
Editor in Chief: Soldatenko A.V. – Doctor of Sc, agriculture, Academician of RAS, a director of Federal Scientific Vegetable Center
Deputy Chief Editor: Pivovarov V.F. – Academician of RAS, a scientific director of Federal Scientific Vegetable Center

Editorial Board
Alekseeva K.L. – Doctor of Sc, agriculture, prof, All-Russian Scientific Research Institute of Vegetable Growing, Branch of the FSBSI Federal Scientific Vegetable Center, Russia
Allahverdiev S.R. – Doctor of Sc., biology, prof., Bartin University, Turkey
Balashova I.T. – Doctor of Sc, biology, FSBSI Federal Scientific Vegetable Center, Russia
Bondareva L.L. – Doctor of Sc, agriculture, FSBSI Federal Scientific Vegetable Center, Russia
Volosciuk L.F. – Doctor of Sc, biology, Institute of Genetics, Physiology and Protection of Plants, Academy of Sciences of Moldova, Republic of Moldova
Gins M.S. – Doctor of Sc. biology, correspondence member of the RAS, FSBSI Federal Scientific Vegetable Center, Russia
Golubkina N.A. – Doctor of Sc, agriculture, FSBSI Federal Scientific Vegetable Center, Russia
Danailov Zh.P. – Doctor of Sc, agriculture, prof., Fund "Research investigations" at the Ministry of Education and Science of Bulgaria, Bulgaria
Jafarov I.H. – Doctor of Sc, agriculture, prof, correspondence member of ANAS, Rector, Azerbaijan State Agricultural University, Azerbaijan Republic
Dubenok N.N. – academician of RAS, Doctor of Sc, agriculture, prof, RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev, Russia
Zharkova S.V. – Doctor of Sc, agriculture, professor, FSBEI of Higher Education the Altai State Agricultural University (ASAU), Russia
Zhuravleva E.V. – Doctor of Sc, agriculture, Science Department of the Department of Internal and Personnel Policy of the Belgorod Region, Belgorod, Russia
Ignatov A.N. – Doctor of Sc, biology, Federal Research Centre "Fundamentals of Biotechnology" of the RAS, Russia
Kalashnikova E.A. – Doctor of Sc, RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev, Russia
Gianluca Caruso – Doctor of Sc, agriculture, Department of Agricultural Sciences, University of Naples Federico II, Italy
Kochieva E.Z. – Doctor of Sc, biology, prof., Lomonosov Moscow State University; Federal Research Centre "Fundamentals of Biotechnology" of the RAS, Russia
Kulikov I.M. – Academician of RAS, Doctor of Sc, economy, FSBSI Federal Horticultural Research Center for Breeding, Agrotechnology and Nursery
Levko G.D. – Doctor of Sc, agriculture, FSBSI Federal Scientific Vegetable Center, Russia
Mamedov M.I. – Doctor of Sc, agriculture, prof, FSBSI Federal Scientific Vegetable Center, Russia
Musaev F.B. – Doctor of Sc, agriculture, FSBSI Federal Scientific Vegetable Center, Russia
Nadezhkin S.M. – Doctor of Sc, biology, prof, FSBSI Federal Scientific Vegetable Center, Russia
Pavlov L.V. – Doctor of Sc, agriculture, prof, FSBSI Federal Scientific Vegetable Center, Russia
Pizengoljts V.M. – Doctor of Sc, economics, prof, Peoples' Friendship University of Russia, Russia Plushikov V.G.– Doctor of Sc, agriculture, prof, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia
Pishnaya O.N. – Doctor of Sc, agriculture, prof, FSBSI Federal Scientific Vegetable Center, Russia
Prokhorov V.N. – Doctor of Sc, biology, FSCI "V.F. Kuprevich Institute of experimental botany National academy of Science of Belarus", Belarus
Sidelnikov N.I. – Academician of the RAS, Doctor of Sc, economy, FSBSI «A11-Russian Scientific Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants», Russia
Skorina V.V. – Doctor of Sc, agriculture, prof, "Belarusian State Academy of Agriculture", Belarus
Startsev V.I. – Doctor of Sc, agriculture, prof, FSBSI All-Russian Research Institute of Phytopathology, Russia
Timin N.I. – Doctor of Sc, agriculture, prof, FSBSI Federal Scientific Vegetable Center, Russia
Ushachev I.G. – Academician of the RAS, prof, FSBSI "Federal Research Center for Agrarian Economics and Social Development of Rural Territories – All-Russian Research Scientific Institution of Economy of Agriculture", Russia
Chesnokov Yu.V. – Doctor of Sc, biology, FSBSI "Agrophysical Research Institute", Russia
Shmikova N.A. – Doctor of Sc, agriculture, LLC 'IPHAR', Russia

Edition
M.M. Tareeva, Candidate of Sc, agriculture, FSBSI Federal Scientific Vegetable Center, Moscow district, Russia
A.A. Baikov – editor, FSBSI Federal Scientific Vegetable Center, Moscow district, Russia
K.V. Yansitov, D.A. Zotov – (Original model and imposition),FSBSI Federal Scientific Vegetable Center, Moscow district, Russia
A.G. Razorenova – Bibliographer, FSBSI Federal Scientific Vegetable Center, Moscow district, Russia
A.P. Lebedev – Photographing, FSBSI Federal Scientific Vegetable Center, Moscow district, Russia

Address of the publishing office:
Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Scientific Vegetable Center, Selektsionnaya St, 14, VNIISSOK, Odintsovo region, Moscow district, Russia, 143072, Editorial and Publishing Unit
E-mail: vegetables.of.russia@yandex.ru
http://www.vegetables.su
Tel.:+7(495) 5992442, +7(495) 5947722
Published: 04.12.2023. Circulation: 100 copies. Free price.

ISSN (Print) 2658-4832

СОДЕРЖАНИЕ

СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО И БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Степанов В.А., Федорова М.И., Вюртц Т.С. Сорта и гибриды моркови столовой для промышленных технологий 7

Тимакова Л.Н. Создание однорасткового сорта свеклы столовой (*Beta vulgaris* L. var. *conditiva* Alef.) Соло 17

Синиченко Н.А., Хихлуха Е.А., Корнилов А.С., Ванюшкина И.А., Михеев Ю.Г. Селекционные достижения по пасленовым культурам на Приморской овощной опытной станции 24

Корнилова М.С., Бочерова И.Н., Суслова В.А. Перспективные коллекционные образцы для селекции арбуза столового, дыни и тыквы в условиях Волгоградского Заволжья 30

Антипова Н.Ю. Перспективный сорт перца сладкого Сибирской селекции 41

Варивода Е.А. Быковчанка – новый сорт тыквы мускатной 45

Сычева С.В., Деревщюков С.Н., Востриков В.В. Селекция нового сорта гороха овощного Хавский Изумруд на Воронежской ООС – филиале ФГБНУ ФНЦО 53

Беспалько Л.В., Шило Л.М., Левко Г.Д., Ушакова И.Т. Астра однолетняя (*Callistephus chinensis*) – сорт Фортуна 58

Бондарева Л.Л. Ученому, селекционеру, основоположнику отечественной селекции по капусте Елене Михайловне Поповой посвящается 65

ISSN (Print) 2658-4832

CONTENTS

BREEDING, SEEDPRODUCTIONANDPLANTBIOTECHNOLOGY

Stepanov V.A., Fedorova M.I., Wurtz T.S. Varieties and hybrids of canteen carrots for industrial technologies 7

Timakova L.N. Creation of a single-sprout variety of red beet (*Beta vulgaris* L. var. *conditiva* Alef.) Solo 17

Sinichenko N.A., Khikhlukha E.A., Kornilov A.S., Vanyushkina I.A., Mikheev Yu.G. Breeding achievements in *Solanaceae* crops at the Primorskaya vegetable experimental station 24

Kornilova M.S., Bocharova I.N., Suslova V.A. Promising collectible samples for the selection of table watermelon, melon and pumpkin in the conditions of the Volgograd Volga region 30

Antipova N.Yu. A promising variety of sweet pepper of Siberian breeding 41

Varivoda E.A. Bykovchanka – a new variety of pumpkin 45

Sycheva S.V., Derevshchyukov S.N., Vostrikov V.V. Selection of a new variety of vegetable pea Khavsky Izumrud at the Voronezh Vegetable Experimental Station – a branch of the FSBSI FSVC 53

Bespalko L.V., Shilo L.M., Levko G.D., Ushakova I.T. Annual aster (*Callistephus chinensis*) – variety Fortuna..... 58

Bondareva L.L. Dedicated to scientist, breeder, founder of domestic cabbage breeding Elena Mikhailovna Popova 65

Оригинальная статья / Original article

https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-7-16
УДК 635.132:631.526.32

Сорта и гибриды моркови столовой для промышленных технологий

В.А. Степанов*, М.И. Федорова, Т.С. Вюртц

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства» (ФГБНУ ФНЦО)
143072, Россия, Московская область, Одинцовский район, п. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д.14

***Автор для переписки:** vstepanov8848@mail.ru*

РЕЗЮМЕ

С введением санкций западными странами и США наиболее остро встал вопрос замещения иностранных сортов и гибридов F_1 моркови столовой отечественными, которые в настоящее время занимают пока довольно незначительные площади. Большую долю от всех площадей под столовой морковью занимают зарубежные гибриды фирм Bejo Zaden B.V. (Нидерланды),Vilmorin S.A. (Франция), Monsanto Holland B.V. (Нидерланды), Rijk Zwaan. Из отечественных оригинаторов сортов и гибридов F_1 моркови столовой, кроме государственных учреждений – ФГБНУ ФНЦО и его филиалов, ООО Селекционной станции имени Н.Н. Тимофеева и др., селекцией занимаются многие частные селекционно-семеноводческие фирмы: Агрофирма «Поиск», ООО Селекционная фирма Гавриш, ООО «Агрофирма Аэлита» и индивидуальные предприниматели, доля рынка моркови столовой которых не более 20%. Поэтому создание гибридов F_1 и сортов отечественной селекции для товарного овощеводства, значительную долю которого составляют крупные сельхозпроизводители, использующие современные промышленные технологии, является актуальной. Целью нашей работы является представление новых сортов и гибридов F_1 моркови столовой отечественной селекции, приспособленных

Varieties and hybrids of canteen carrots for industrial technologies

Viktor A. Stepanov*, Margarita I. Fedorova, Tatiana S. Wurtz

Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Scientific Vegetable Center (FSBSI FSVC)
14, Selectsionnaya str., VNIISSOK, Odintsovo district, Moscow region, Russia, 143072

***Corresponding Author:** vstepanov8848@mail.ru*

ABSTRACT

With the introduction of sanctions by Western countries and the United States, the issue of replacing foreign varieties and hybrids of table carrots F_1 with domestic ones, which currently occupy quite small areas, has become most acute. A significant share of all the areas under table carrots are occupied by foreign hybrids of the firms Bejo Zaden B.V. (Netherlands), Vilmorin S.A. (France), Monsanto Holland B.V. (Netherlands), Rijk Zwaan. From domestic originators of varieties and hybrids of carrots F_1, except for Federal Scientific Vegetable Center (FSBSI FSVC) and its branches, LLC Breeding Station named after N.N. Timofeev et al., many private seed companies are engaged in breeding: Agrofirm “Poisk”, LLC “Gavrish”, LLC Agrofirm “Aelita” and individual entrepreneurs, whose share in the carrot market is no more than 20%. Therefore, the creation of F_1 hybrids and varieties of domestic breeding for commercial vegetable growing, a significant proportion of which are large agricultural producers using modern industrial technologies, is relevant. The purpose of our work is to present new varieties and hybrids of carrots F_1 of domestic selection, adapted to the soil and climatic conditions of some regions of cultivation of the Russian Federation, intended to replace foreign ones. The research was carried out in open ground conditions in FSBSI FSVC and in Company “Ozery” according to generally accepted

для почвенно-климатических условий некоторых регионов возделывания Российской Федерации, призванных заменить зарубежные.
Исследования проведены в условиях открытого грунта ФГБНУ ФНЦО и в ЗАО «Озеры» по общепринятым методикам. В статье приведены подробные характеристики, направления использования и технологические особенности сортов и гибридов моркови столовой: Минор, Маргоша, F_1 Надежда и F_1 Риф.
В производственных условиях ЗАО «Озеры» высокий потенциал продуктивности выявлен у сортов Маргоша, Шантенэ 2461 и гибрида F_1 Риф. В условиях загущенного посева высокая урожайность гибридов F_1 связана с высокой товарностью. Отмечено, что сорта сортотипа Нантский и Нантский/Берликум более устойчивы к загущенному посеву, чем сорта сортотипа Шантенэ.

Ключевые слова: морковь столовая, сорт, гибрид, урожайность, загущенный посев
Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Для цитирования: Степанов В.А., Федорова М.И., Вюртц Т.С. Сорта и гибриды моркови столовой для промышленных технологий. *Известия ФНЦО.* 2023;(3):7-16. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-7-16
Поступила в редакцию: 07.11.2023
Принята к печати: 14.11.2023
Опубликована: 04.12.2023

methods. The article provides detailed characteristics, directions of use and technological features of varieties and hybrids of table carrots: Minor, Margosha, F_1 Nadezhda and F_1 Rif.
In the production conditions of CJSC Ozery, a high productivity potential was revealed in the varieties Margosha, Chantene 2461 and the hybrid F_1 Rif. Hybrids are morphologically more aligned than the varieties of the population, and in conditions of thickened sowing, their high yield is associated with high marketability. It is noted that such varieties as “Nantes” and “Nantes variety”/”Berlicum” are more resistant to thickened sowing than such varieties as “Chantenay”.

Keywords: table carrot, variety, hybrid, yield, thickened sowing
Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.
For citations: Stepanov V.A., Fedorova M.I., Wurtz T.S. Varieties and hybrids of canteen carrots for industrial technologies. *News of FSVC.* 2023;(3):7-16. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-7-16
Received: 07.11.2023
Accepted for publication: 14.11.2023
Published: 04.12.2023

Введение

Морковь столовая входит в основной рацион питания населения Российской Федерации, имеет большое питательное и лечебное значение. Она характеризуется высоким содержанием комплекса витаминов, биологически активных веществ, углеводов, незаменимых аминокислот и минеральных солей, является наиболее доступным источником каротина – провитамина А. Ее потребляют как в сыром, так и в переработанном виде. Морковь обладает антиканцерогенными, антисептическими, противовоспалительными, обезболивающими и ранозаживляющими свойствами, нормализует углеводный обмен в организме [1, 2]. Согласно требованиям «Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевой продукции, отвечающей требованиям здорового питания», норма потребления моркови столовой на одного человека в год должна быть не менее 17 кг [3]. В промышленном овощеводстве столовая морковь наряду со свеклой столовой являются основными культурами, входящими в борщевую группу, производство которых контролируется правительством. Морковь столовая – ключевой сельскохозяйственный экспортный товар для многих стран мира [4, 5].

Согласно данным FAOSTAT в 2021 году мировое производство моркови столовой составило 41,7 млн т с 1,1 млн га, средняя урожайность в мире – 38,0 т/га [6]/

Таблица 1. Топ-10 стран производителей моркови столовой в 2021 году

№ п/п	Страна	Валовой сбор, тыс. тонн	Удельный вес в мировом производстве,S%
	МИР ВСЕГО	**41666,7**	**100,00**
1	Китай	18175,6	43,62
2	Узбекистан	3155,7	7,57
3	США	1432,7	3,44
4	Россия	1303,2	3,13
5	Германия	962,0	2,31
6	Великобритания	888,0	2,13
7	Украина	863,0	2,08
8	Пакистан	728,1	1,78
9	Индонезия	720,1	1,73
10	Франция	706,7	1,70

В таблице 1 представлены топ-10 стран – основных производителей моркови столовой, доля продукции которых в мире составляет 69,4%. Первое место по валовому сбору занимает Китай 18,2 млн т, затем идут Узбекистан и США (3,15 и 1,43 млн т соответственно). Россия занимает четвертую строчку в рейтинге по производству столовой моркови (1,3 млн т). По данным Росстата [7] в Российской Федерации в 2021 году произведено всего 1,3 млн т столовой моркови на площади 45 тыс. га. Средняя урожайность по стране составила 28,9 т/га. На сегодняшний день уровень обеспеченности населения России продукцией моркови столовой составляет 62,7%. Кроме того, производство моркови столовой с учетом импорта на душу населения в РФ в 2021 году составило 10,2 кг при норме потребления 17 кг, соответственно обеспеченность населения этим продуктом 60%. Исходя из медицинской нормы потребления для полного удовлетворения населения России столовой морковью необходимо производить в год не менее 2,5 млн продукции (табл. 2) .

Таблица 2. Норма потребления и обеспеченность морковью столовой населения России, 2021 год

Норма потребления на одного человека, кг	17,0
Произведено всего тыс. тонн	1303,3
Импортировано в Россию, тыс. тонн	179,00
Произведено на душу населения с учетом импорта, кг	10,2
Требуется произвести с учетом медицинской нормы потребления, тыс. тонн	2474,5
Необходимо дополнительно произвести, тыс. тонн	1173,2
Обеспеченность,S%	60,0

В 2022 году в «Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию» представлено 192 сортов и 180 гибридов F_1 моркови столовой (всего 372 сорта), из них 230 отечественные, 142 – иностранные. Причем доля гибридных сортов отечественных оригинаторов в общем количестве сортов составляет 21%, а иностранного происхождения – 86% [8].

С введением санкций Западными странами и США наиболее остро встал вопрос замещения иностранных сортов и гибридов F_1 моркови столовой отечественными, которые в настоящее время занимают пока довольно незначительные площади. Большую долю от всех площадей под столовой морковью занимают зарубежные гибриды фирм: Bejo Zaden B.V. (Нидерланды) – F_1 Балтимор, F_1 Бермуда, F_1 Канада, F_1 Каскад, F_1 Кордоба, F_1 Нандрин и др.; Vilmorin S.A. (Франция) – F_1 Болеро, F_1 Концерто, F_1 Маэстро и др.; Monsanto Holland B.V. (Нидерланды) – F_1 Абако, F_1 Карболи и др.; Rijk Zwaan – F_1 Морелия, F_1 Джерада, F_1 Фидра. Из отечественных оригинаторов сортов и гибридов F_1 моркови столовой, кроме государственных учреждений – ФГБНУ

ФНЦО и его филиалов, ООО Селекционной станции имени Н.Н. Тимофеева и др., селекцией занимаются многие частные селекционно-семеноводческие фирмы: Агрофирма «Поиск», ООО Селекционная фирма Гавриш, ООО «Агрофирма Аэлита» и индивидуальные предприниматели.

Современные направления селекции моркови обусловлены требованиями рынка. Продукция должна быть высокого качества, выровненная, приспособленная к механизированной технологии, о чем было сказано выше. Основные требования, предъявляемые к сортам и гибридам, пригодных для механизированной технологии: корнеплоды цилиндрической, конической и овальной форм, выровненные, длиной не более 20 см, с глубиной залегания в почве не более 25 см, диаметром 2-7 см, индексом формы 3-6, с гладкой поверхностью. Доля треснувших корнеплодов не должна превышать 3%; при падении с высоты 50 см – процент поврежденных корнеплодов не более 5%. Товарность более 80%, не пораженная болезнями ботва не менее 40 см, прочность ботвы при обрыве – более 50 Н. Кроме того, соответственно, растет спрос среди населения на морковь более высокого качества. Если раньше потребитель сам дорабатывал продукцию, то сейчас покупает мытые, шлифованные и упакованные с гладкой поверхностью и насыщенной оранжевой окраской корнеплоды. [4, 5, 9, 10].

Целью нашей работы является представление новых сортов и гибридов F_1 моркови столовой отечественной селекции, приспособленных для почвенно-климатических условий некоторых регионов возделывания Российской Федерации, призванных заменить зарубежные.

В данной статье представлены новые сорта и гибриды F1 моркови столовой, которые недавно были включены в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию: Минор (2011 год), Надежда F1 (2011 год), Маргоша (2020 года), F1 Риф (2022 год) и особенности их технологии.

Условия, материалы и методика исследований

Исследования проводили в условиях открытого грунта ФГБНУ ФНЦО и в ЗАО «Озеры». Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая. Агрохимическая характеристика пахотного слоя почвы (0-20 см): содержание гумуса по Тюрину – 1,61-1,89%, pH почвенного раствора 5,9-6,1, гидролитическая кислотность 1,32-1,58 мг-экв./100 г почвы, сумма поглощенных оснований 19,2-20,1 мг-экв/100 г почвы, степень насыщенности почвы основаниями 92,8-94,2%; содержания подвижного фосфора 430-480 мг/кг почвы, подвижного калия 155-181 мг/кг почвы, минерального азота 8-11 мг/кг почвы.

Погодные условия в годы исследований характеризовались достаточным количеством осадков в наиболее критические фазы роста и формирования корнеплодов и оптимальной температурой, что повлияло на высокие показатели урожайности и качества урожая.

Методика постановки лабораторных и полевых опытов осуществлялась с учетом требований «Методических требований к закладке опытов, документации и отчетности в научно-исследовательской работе» (1987), изданной во ВНИИССОК, ОСТ-4671-78 «Делянки и схемы посева в селекции сортоиспытании и первичном семеноводстве овощных культур. Параметры» [10], Методике полевого опыта в овощеводстве (Литвинов С.С., 2011) [11], Методике полевого опыта (Доспехов Б.А., 1985) [12].

Учет продуктивности корнеплодов проводится в фазе технической спелости дифференцированно: товарная и нетоварная части; нетоварная складывается из недогонов, уродливых, треснувших, цветушных, больных и т. д.

Математическую обработку экспериментальных данных проводили методом дисперсионного анализа на персональном компьютере с помощью пакета прикладных программ MicrosoftExel, для биометрических измерений объекты фиксировали при помощи фотоаппарата CanonA560. Оценку варьирования признаков осуществляли с помощью программы «Scope Photo».

Результаты исследований

Исходя из Доктрины продовольственной безопасности и импортозамещения нами в ФГБНУ ФНЦО созданы новые сорта и гибриды F_1 моркови столовой для промышленных технологий. Ниже приведены их характеристики, направления использования, результаты производственных испытаний и технологические особенности.

Минор. Сорт среднепоздний, относится к сортотипу Флакке (Валерия) (рис. 1).

Листовая розетка полураскидистая; лист средней длины, средне рассеченный, темно зеленой окраски. Корнеплод длиной 14-16 см конической формы со слегка заостренным основанием. Кора (флоэма) и сердцевина (ксилема) интенсивно оранжевые. Масса товарного корнеплода 100-180 г. Вкусовые качества хорошие и отличные.

Товарная урожайность по данным Госсортсети 29,2-55,4 т/га, на уровне сорта Шантенэ 2164, максимальная урожайность в условиях Московской области составила 92,8 т/га; выход товарной продукции 78-90%.

В корнеплодах содержится 13,5% сухого вещества, 8,8% общего сахара, β–каротина (провитамина А) до 14,8 мг на 100 г сырого вещества.

Рис. 1. Сорт столовой моркови Минор

Сорт рекомендуется для использования в свежем виде и для зимнего хранения.

Технологические особенности: пригоден для возделывания на почвах среднетяжелого гранулометрического состава, имеет прочно прикрепленную листовую розетку; высота гребня не менее 20 см, норма высева семян 0,9-1,2 млн. штук.

Авторы: Степанов Виктор Алексеевич, Федорова Маргарита Ивановна, Тимина Лидия Тимофеевна.

Надежда F_1. Гибрид среднеспелый, относится к сортотипу Нантский (рис. 2).

Листовая розетка полураскидистая; лист средней длины, средне рассеченный, темно-зеленой окраски. Корнеплод длиной 12-14 см цилиндрической формы со слабым сбегом в нижней части с тупоконечным основанием. Кора (флоэма) и сердцевина (ксилема) оранжевые. Масса товарного корнеплода 92-140 г. вкусовые качества хорошие и отличные.

Товарная урожайность 19,5-39,0 т/га, на уровне сортов Нантская-4 и Лосиноостровская 13; максимальная урожайность в условиях Московской области составила 99,0 т/га; выход товарной продукции 78-94%.

В корнеплодах содержится 12,0-14,6% сухого вещества, 6,0-8,3% общего сахара, β–каротина (провитамина А) до 19,0 мг на 100 г сырого вещества.

Гибрид рекомендуется для использования в свежем виде, на пучковую продукцию и для зимнего хранения.

Технологические особенности: для формирования корнеплода требуются более легкие по механическому составу почвы и регулярные поливы, устойчив к загущенным посевам; высота гребня 18-20 см, норма высева семян 1,1-1,2 млн. штук.

Авторы: Степанов Виктор Алексеевич, Тимин Николай Иванович, Федорова Маргарита Ивановна, Тимина Лидия Тимофеевна, Жевора Сергей Валентинович, Двоенко Ирина Тимофеевна.

Рис. 2, Гибрид столовой моркови F_1 Надежда

Маргоша. Сорт среднеспелый, относится к сортотипу Берликум/Нантский. (рис. 3).

Листовая розетка полураскидистая; лист средней длины, средне рассеченный, зеленой окраски. Корнеплод длинный до 20 см цилиндрической формы со слабым сбегом в нижней части и тупоконечным основанием. Кора (флоэма) и сердцевина (ксилема) оранжевые. Масса товарного корнеплода 110-200 г; вкусовые качества хорошие и отличные.

Рис. 3. Сорт столовой моркови Маргоша

Товарная урожайность по данным Госсортсети 34,2-44,0 т/га, на уровне стандарта Нантская-4, максимальная урожайность в условиях Рязанской области составила 93,4 т/га; выход товарной продукции 77-89%.

В корнеплодах содержится 12,0% сухого вещества, 7,1% общего сахара, β–каротина (провитамина А) до 16,0 мг на 100 г сырого вещества.

Сорт рекомендуется для использования в свежем виде, для зимнего хранения, консервирования и замораживания.

Технологические особенности: для формирования корнеплода требуются более легкие по механическому составу почвы и регулярные поливы, устойчив к загущенным посевам; высота гребня не менее 20 см, норма высева семян 1.1-1.3 млн штук.

Авторы: Степанов Виктор Алексеевич, Федорова Маргарита Ивановна, Вюртц Татьяна Сергеевна, Макарова Светлана Вячеславовна,

Риф F_1. По результатам государственного сортоиспытания в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в 2022 году включен новый гибрид столовой моркови для промышленных технологий.

Гибрид F_1 РИФ получен на основе ЦМС линии 267 и инбредной mf– линии 307 сортотипа Флакке каротиновая/Шантенэ. Листовая розетка полустоячая высотой 50-60 см, лист средний, темно-зеленый, средне рассеченный; листовая розетка прочно прикреплена к корнеплоду.

Корнеплод усечено конической формы с тупым основанием; головка средняя, плечики от плоских до округлых, поверхность корнеплода слаборебристая или ребристая; кора и сердцевина интенсивно оранжевые; сердцевина округлая.

Новый гибрид характеризуется высоким содержанием каротина (22-24 мг%); пригоден для длительного хранения и на пучковую продукцию, устойчив к болезням хранения (сохранность 87-90%) (рис. 4).

Рис.4. Гибрид столовой моркови F_1 РИФ

Гибрид обладает высокой стабильной урожайностью 45,0-60,0 т/га на уровне стандартов Канада F_1 и Шантенэ 2164, высокой выравненностью, устойчивостью при возделывании на средне тяжелых почвах и дефициту влаги. Максимальная урожайность гибрида F1 составила 65,7 т/га в условиях Рязанской области. Рекомендуется для использования в свежем виде, для выращивания на пучковую продукцию и консервирования.

Технологические особенности: пригоден для возделывания на почвах среднетяжелого гранулометрического состава; прочно прикрепленная листовая розетка, высота гребня 18-20 см, норма высева семян 0,8-1,0 млн штук.

Авторы: Солдатенко Алексей Васильевич, Степанов Виктор Алексеевич, Федорова Маргарита Ивановна, Макарова Светлана Вячеславовна, Вюртц Татьяна Сергеевна, Ветрова Светлана Александровна.

В 2019 году проведено производственное испытание сортов и гибридов моркови столовой селекции ФГБНУ ФНЦО в ЗАО «Озеры» на пойменных аллювиальных дерново-подзолистых почвах супесчаного и суглинистого гранулометрического состава (Озерский район, Московская область) по общепринятой в хозяйстве технологии. Глубина пахотного горизонта 25-28 см, содержание гумуса – 2,4-2,9%, pH 6,7-7,4

Таблица 3. Результаты производственного испытания сортов моркови столовой в ЗАО «Озеры», 2019 год

Сорт, гибрид	Густота стояния, тыс. шт./га	Урожайность, т/га	Товарность, %	Средняя масса товарного корнеплода, г
Маргоша	886,0	99,0	88,0	151
Шантенэ 2461	654,0	86,0	84,0	180
Риф F1	664,0	90,0	82,0	152
Надежда F1	811,0	55,0	78,0	102
Средняя урожайность моркови в хозяйстве	-	70,0	-	-
$НСР_{05}$		14,6		

При посеве 1,0 млн штук семян на один га сортов и гибридов Надежда F_1 (сортотип Нантский) и Маргоша (сортотип Нантский/Берликум) и 0,9 млн штук – Шантенэ 2461 и Риф F_1 (сортотип Шантенэ) густота стояния к моменту уборки составила от 654 до 886 тысяч штук растений на один га. Урожайность по испытуемым сортообразцам варьировала от 55,0 (Надежда F_1) до 99,0 т/га (Маргоша). У первых трех сортов урожайность существенно превышала среднюю по хозяйству, а это, как правило, иностранные гибриды и сорта. Наиболее высокой она отмечена у сорта Маргоши – 99,0 т/га с самой высокой товарностью 88,0%, затем идет гибрид Риф F_1 с урожайностью 90,0т/га и товарностью 82,0%. У широко районированного сорта Шантенэ 2461 урожайность составила 86,0 т/га с товарностью 84,0%. Существенно уступал всем трем сортам, а также средней урожайности по хозяйству гибрид Надежда F_1 55,0 т/га с товарностью 78,0%.

Оценка морфологической однородности сортов и гибридов F1, испытанных в производственных условиях ЗАО «Озеры», проведена по десяти признакам листовой розетки и корнеплода. Наиболее вариабельными признаками (Рис. 5) являются масса корнеплода (CV от 23,4 до 36,6%), число листьев, варьирование признака которых отмечено у двух сортов – Маргоша и Шантенэ 2164 и гибрида F_1 Надежда (CV от 24,0 до 38,0%), и у этих же образцов длина черешка (CV от 22,5 до 29,7%), диаметр сердцевины от 22,6 до 30,5% у сортов Маргоша, Шантенэ 2164 и F_1 Риф. К наименее вариабельным у изученных образцов в данных условиях можно отнести признаки доля корнеплода в массе растения (CV от 5,5 до 9,1%), длина корнеплода (CV от 13,7 до 16,6%), диаметр корнеплода (CV от 13,3 до 19,0%).

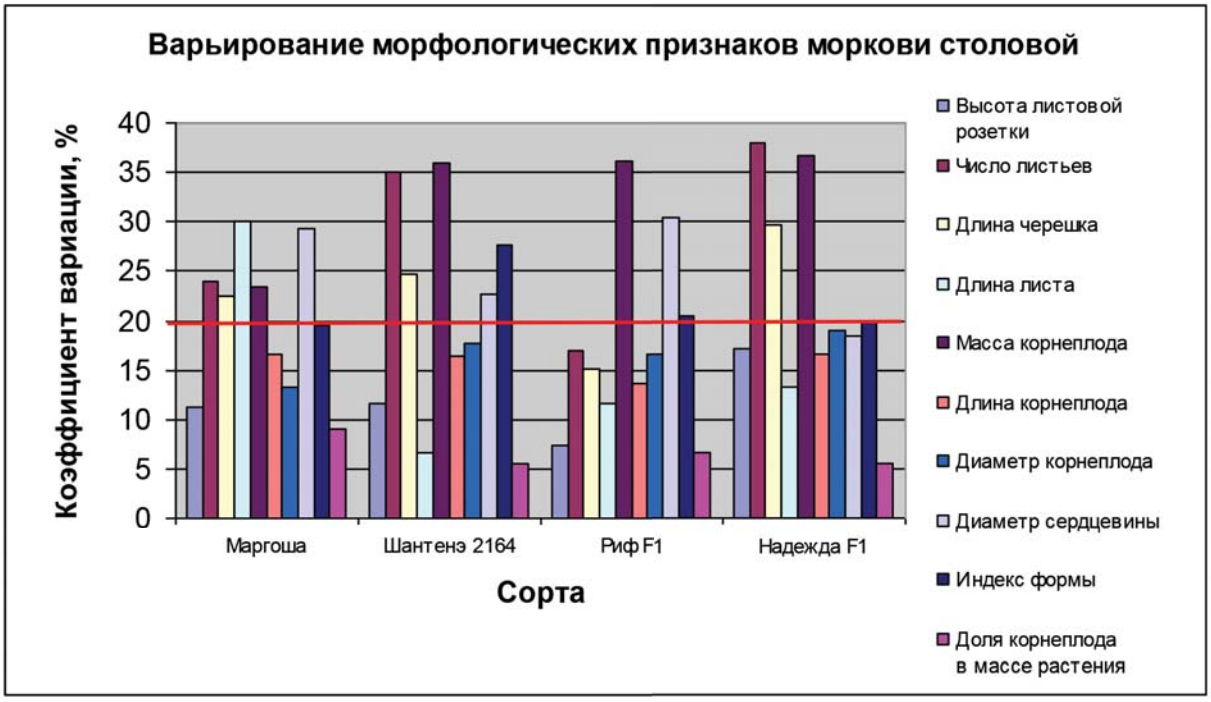


Рис. 5. Варьирование признаков листовой розетки и корнеплода в условиях ЗАО «Озеры», 2019 год

По наибольшему числу признаков морфологически более однородным можно считать гибрид F_1 Риф, величина варьирования восьми признаков которого не превышала 20%, за исключением признаков масса корнеплода (CV=36,2%) и диаметр сердцевины (CV=30,5%). Гибрид F_1 Надежда выровнен по семи признакам, кроме признаков число листьев (CV=38,0%), длина черешка (CV=29,7%) и масса корнеплода (CV=36,6%). В целом гетерозисные гибриды морфологически более однородны чем сортопопуляции, так как они получены на основе выровненных линий А и С.

Таблица 4. Влияние загущенного посева моркови столовой на урожайность и его качество, 2019-2020 годы

Сорт, гибрид F_1	Норма высева тыс. шт./ га	Густота стояния, тыс. шт./га	Урожайность, т/га		Товарность, %	Процент недогонов, %	Масса товарного корнеплода, г
			общая	товарная			
Сортотип Шантенэ							
F_1 Риф	1300,0	1266,00	78,6	65,0	79,7	46,4	101
Марлинка	1300,0	1084,00	75,5	57,3	75,8	51,0	116
Шантенэ 2461	1300,0	1232,00	82,6	62,4	75,5	57,3	130
Средняя по сортотипу	1300,0	1194,00	78,9	61,5	77,0	51,6	114
Сортотип Нантский (Нантский/ Берликум)							
F_1 Надежда	1300,0	1123,00	88,9	73,7	82,9	39,0	103
Маргоша	1300,0	894,00	82,5	70,6	85,6	31,0	124
Средняя по сортотипу	1300,0	1069,00	85,7	72,2	84,3	35,0	112
$НСР_{05}$			2,2	2,6			

Для оценки влияния степени загущения сортов и гибридов F_1 моркови столовой селекции ФНЦО на урожайность и качество нами был проведен посев нормой высева 1300 тыс. штук семян на один га. Густота стояния к концу уборки по образцам составила от 894 до 1266 тысяч штук на один га. Общая урожайность по сортам варьировала от 75,5 (Марлинка) до 88,9 т/га (F_1 Надежда), товарная от 57,3 (Марлинка) до 85,6 т/га (Маргоша), товарность от 75,5 (Шантенэ 2461) до 85,6% (Маргоша). По общей урожайности выделился сорт Шантенэ 2461 (82,6 т/га), по товарной – F_1 Риф (65,0 т/га), который отличался самой высокой товарностью (79,7%) и самой низкой долей недогонов (46,4%) при средней массе корнеплода 101 г среди образцов сортотипа Шантенэ. Самой большой средней массой корнеплода обладал сорт Шантенэ 2461 в условиях загущенного посева.

Среди цилиндрических сортов лучшие показатели по общей и товарной урожайности отмечены у гибрида F_1 Надежда, по товарности и низкому проценту недогонов – у сортопопуляции Маргоша. Сорт Маргоша, как представитель сортотипа Нантский/Берликум с длинной цилиндрической формой характеризовался большей массой корнеплода – 124 г. Следует отметить, что сорта сортотипа Нантский и Нантский/Берликум более устойчивы к загущенному посеву, так как отличаются более высокими показателями: по общей и товарной урожайности, у них высокая доля стандартных корнеплодов и низкая доля недогонов при средней массе товарного корнеплода 112 г.

Выводы

Представлены характеристики, направления использования и технологические особенности сортов и гибридов F_1 моркови столовой.

В производственных условиях ЗАО «Озеры» высокий потенциал продуктивности выявлен у сорта Маргоша – 99,0 т/га с товарностью 88,0%, гибрида F_1 Риф – 90,0 т/га с товарностью 82,0% и сорта Шантенэ 2461 – 86,0 т/га с товарностью 84,0%.

При оценке морфологической однородности в производственных условиях по признакам листовой розетки и корнеплода гибриды F_1 Риф и Надежда более выровнены, чем сорта популяции – Минор и Шантенэ 2461.

Высокой урожайностью в условиях загущенного посева (1,3 млн шт./га) отличались гетерозисные гибриды F_1 Риф – с урожайностью 65,0 т/га и товарностью 79,7% и F_1 Надежда 73,7 т/га и 82,9%, соответственно. Отмечено, что сорта сортотипа Нантский и Нантский/Берликум более устойчивы к загущенному посеву, чем сорта сортотипа Шантенэ.

Список литературы

1. Леунов В.И. Направления в селекции и семеноводстве овощных корнеплодных культур. *Картофель и овощи*. 2017;(10):6-9. EDN ZIZYKH.

2. Сазонова Л.В., Власова Э.А. Корнеплодные растения (морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редис, редька). Л.: Агропромиздат. Ленинградское отделение. 1990. 296 с.

3. Рекомендации гражданам [Электронный ресурс] URL/ https:// www. 37fbuz.ru/ o-tsentre/ rekomendatsii-grazhdanam. Дата обращения 02.12.2022

4. Ховрин А.Н. Селекция корнеплодов: основные хозяйственно ценные признаки. *Картофель и овощи*. 2017;(10):39-40. EDN ZIZYNT.

5. Ховрин А.Н. Направления и результаты исследований по селекции моркови столовой. *Картофель и овощи*. 2022;(9):37-40. DOI 10.25630/PAV.2022.32.71.005. EDN SSGQFQ.

6. Фаостат [Электронный ресурс] URL. https://www.fao.org/faostat/ru. Дата обращения 0.3.11.23.

7. Федеральная служба статистики [Электронный ресурс] URL. https://rosstat.gov.ru. Дата обращения 10.11.23.

8. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию Т. 1. Сорта растений (по состоянию на 23.05.2023 г.) [Электронный ресурс] URL:https://gossortrf.ru/gosreestr/. Дата обращения 10.11.2023.

9. Жидкова Н.И. Селекция сортов и гетерозисных гибридов моркови столовой с высоким качеством продукции. Автореф. дисс. доктора. с.-х. наук. Всероссийский НИИ овощеводства. 1996. 29 с.

10. Федорова М.И., Вюртц Т.С. Создание линий моркови столовой при селекции на гетерозис. *Известия ФНЦО*. 2021;(2):25-32. DOI 10.18619/2658-4832-2019-2-25-32. – EDN MHGUHL.

11. ОСТ 4671-78 Делянки и схемы посева в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве овощных культур. Параметры. Дата принятия 01.01.1978 г. [Электронный ресурс] URL: https://docs.cntd.ru/document/471826424. Дата обращения: 22. 10.23.

References

1. Leunov V.I. Trends in breeding and seed production of vegetable root crops. *Potato and vegetables*. 2017;(10):6-9. EDN ZIZYKH. (In Russ)

2. Sazonova L.V., Vlasova E.A. Root-bearing plants (carrot, celery, parsley, parsnip, radish, radish). L.: Agropromizdat. Leningrad branch. 1990. 296 p. (In Russ)_

3. Recommendations to citizens [Electronic resource] URL/ https://www. 37fbuz.ru / o-tsentre/rekomendatsii-grazhdanam. Accessed 02.12.2022 (In Russ)

4. Khovrin A.N. Breeding of root crops: the main economically valuable traits. *Potato and vegetables*. 2017;(10):39-40. EDN ZIZYNT. (In Russ)

5. Khovrin A.N. Ways and results of researches on breeding of carrots. *Potato and vegetables*. 2022;(9):37-40. DOI 10.25630/PAV.2022.32.71.005. EDN SSGQFQ. (In Russ)

6. Faostat [Electronic resource] URL. https://www.fao.org/faostat/ru. Date of reference 0.3.11.23. (In Russ)

7. Federal Statistics Service [Electronic resource] URL. https://rosstat.gov.ru. Date of application 10.11.23. (In Russ)

8. State Register of breeding achievements approved for use Vol. 1. Plant varieties (as of 05/23/2023) [Electronic resource] URL:https://gossortrf.ru/gosreestr/. Accessed 10.11.2023. (In Russ)

9. Zhidkova N.I. Selection of varieties and heterotic hybrids of table carrots with high quality products. M., 1996. 29 p. (In Russ)

10. Fedorova M.I., Wurtz T.S. Creation of lines of carrots is possible at selection on heterosis. *News of FSVC*. 2021;(2):25-32. DOI 10.18619/2658-4832-2019-2-25-32. EDN MHGUHL. (In Russ)

11. OST 4671-78 Plots and sowing schemes in breeding, variety testing and primary seed production of vegetable crops. Parameters. Date of adoption 01.01.1978 [Electronic resource]URL: https://docs.cntd.ru/document/471826424. Date of application: 22. 10.23.

12. Litvinov S.S. Methodology of field experience in vegetable growing. M., 2011. 648 p. (In Russ)

13. Dospekhov B.A. Methodology of field experience. M.: Agropromizdat. 1965. 351 p. In Russ)

12. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: ГНУ ВНИИО, 2011. 648 с.

13. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат. 1965. 351 с.

Об авторах:

Виктор Алексеевич Степанов – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, зав. лабораторией селекции и семеноводства столовых корнеплодов, http://orcid.org/0000-0002-8749-1425

Маргарита Ивановна Федорова – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, научный консультант лаборатории селекции и семеноводства столовых корнеплодов, http://orcid.org/0000-0002-7533-5185

Татьяна Сергеевна Вюртц – кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник, лаборатории репродуктивной биотехнологии сельскохозяйственных растений, http://orcid.org/0000-0003-3956-4172

About the Authors:

Viktor A. Stepanov – Cand. Sci. (Agriculture), Leading Researcher, http://orcid.org/0000-0002-8749-1425

Margarita I. Fedorova – Dr. Sci. (Agriculture), Professor, Scientific Consultant, http://orcid.org/0000-0002-7533-5185

Tatiana S. Wurtz – Cand. Sci. (Agriculture), Researcher, http://orcid.org/0000-0003-3956-4172

Оригинальная статья / Original article

https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-17-23
УДК 635.112:631.526.32

Создание однороскового сорта свеклы столовой (*Beta vulgaris* L. var. *conditiva* Alef.) Соло

Л.Н. Тимакова*

Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства» (ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО)
140153, РФ, Московская область, Раменский район, д. Верея, стр. 500

***Автор для переписки**: ljubovtimakova@rambler.ru

РЕЗЮМЕ

Актуальность работы заключается в создании однороскового сорта свеклы столовой, с ценными хозяйственными признаками, относительно устойчивым к церкоспорозу, отвечающего требованиям современного производства. Селекционная работа по созданию однороскового сорта свеклы столовой проводилась во ВНИИО – филиале ФГБНУ ФНЦО. Исходным материалом послужил образец Р-12 (Нидерланды).

Материалы и методы. Объект исследования – свекла столовая**.** Методы исследования **–** инцухт скрещивания, индивидуально-семейственный отбор. Исследования проводились базе ВНИИО-филиала ФГБНУ ФНЦО.

Результаты. Создан новый одноростковый сорт свеклы столовой Соло. Ценность нового сорта свеклы столовой Соло – одноростковость, выровненность корнеплода, относительно высокая устойчивость к церкоспорозу, хорошая лежкость (до 7 месяцев). Товарная урожайность нового сорта на 9-15% выше сорта- стандарта Валента и, в среднем за 2 года, составила 51,8 т/га.

Ключевые слова: свекла столовая, одноростковость, исходный материал.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Creation of a single-sprout variety of red beet (*Beta vulgaris* L. var. *conditiva* Alef.) Solo

Lyubov N. Timakova*

All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Vegetable Center"
p. 500, Vereya village, Ramensky district, Moscow region, 140153, Russia

***Correspondence:** ljubovtimakova@rambler.ru

ABSTRACT

The relevance of the work is to create a single-seed variety of red beet, with valuable economic characteristics, relatively resistant to cercosporosis, meeting the requirements of modern production. Breeding work on the creation of a single–seed red beet variety was carried out in the VNIIO – branch of the FSBSI FSVC. The initial material was the sample P-12 (Netherlands).

Materials and methods. The object of the study is the canteen beet. Research methods – incucht of crossing, individual-family selection. The research was conducted on the basis of VNIIO-a branch of the FSBSI FSVC.

Results. A new single-sprout variety of red beet Solo has been created. The value of a new variety of table beet Solo is one–growth, alignment of the root crop, good keeping quality (up to 7 months). The marketable yield of the new variety is 9-15% higher than the standard variety Valenta and, on average over 2 years, amounted to 51.8 t/ha.

Keywords: beetroot, monogerm, inbreeding, startingmaterial

Conflict of interest: The author declare that there is no conflict of interest.

Для цитирования: Тимакова Л.Н. Создание одноросткового сорта свеклы столовой (*Beta vulgaris* L. var. *conditiva* Alef.) Соло. *Известия ФНЦО*. 2023;(3):17-23. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-17-23
Поступила в редакцию: 07.11.2023
Принята к печати: 14.11.2023
Опубликована: 04.12.2023

For citations: Timakova L.N. Creation of a single-sprout variety of red beet (*Beta vulgaris* L. var. *conditiva* Alef.) Solo. *News of FSVC*. 2023;(3):17-23. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-17-23
Received: 07.11.2023
Accepted for publication: 14.11.2023
Published: 04.12.2023

Введение

Свекла столовая, имеющая широкое распространение среди населения, является овощной культурой, корнеплоды которой являются традиционными для потребления и популярными. Значение данной культуры не ограничивается только питательными свойствами, велика роль свеклы столовой и как лечебного продукта, богатейшего источника антиоксидантов.

Свекла богата витаминами группы В (B_1, B_2, B_3, B_6) и фолиевой кислотой [1]. Она содержит красный бетанин (бетацианины) и желтый вульгаксантин I (бетаксантины) [2]. Известно, что беталаины в свекле являются сильными антиоксидантами и основным источником красителя под названием «свекольный красный» (E162) [3]. Свекольный сок используют в спортивных напитках, поскольку он содержит высокие концентрации нитратов, которые в организме человека превращаются в оксид азота (NO); помогающий быстро восстанавливаться после физических упражнений [4]. Последнее десятилетие характеризуется взрывным ростом интереса к влиянию корнеплодов свеклы столовой на здоровье человека. **Ценное качество столовой свёклы** состоит в том, что она сохраняет свои полезные свойства при длительном хранении и после варки [5].

В настоящее время важнейшей проблемой селекции столовой свёклы является создание адаптивных сортов, которые бы сочетали в себе признаки высокой продуктивности, устойчивости к болезням и экстремальным факторам окружающей среды в разных эколого-географических зонах [6].

В Нечерноземной зоне России в связи с изменением экологической обстановки наметилась тенденция увеличения интенсивности развития и распространенности церкоспороза. Это связано с рядом причин: изменением климата в сторону потепления, увеличением осадков в весенне-летнее время, заносом более агрессивных рас патогена, а также с общей тенденцией продвижения микозов с юга на север [7].

Приоритетным направлением в интегрированной защите растений и снижения пестицидной нагрузки является создание и использование устойчивых к болезням сортов свеклы столовой. В связи с этим, назрела необходимость в создании сортов свеклы столовой для НЗ России, устойчивых к церкоспорозу.

Материалы и методы исследования

Работа по селекции свеклы столовой проводилась в открытом грунте на экспериментальной базе ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО. По природно-мелиоративному районированию место исследований относится к южной лесной зоне европейской провинции в центральной части русской равнины. Место исследований входит во влажную зону. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 136 дней, среднегодовая температура воздуха 3,8ºС. Среднемноголетнее количество осадков за год 539 мм. Почвы – аллювиально-луговые среднесуглинистого механического состава, характеризующиеся низким уровнем грунтовых вод. Пахотный слой обладает высокой степенью насыщенности основаниями и с небольшой гидролитической кислотностью. Почва с мощным гумусовым слоем (60-80 см). Содержание гумуса в пахотном слое высокое – более 0,2-0,24%. Содержание обменного калия и подвижного фосфора – среднее.

Посев семян проводился в конце мая, с междурядьем 70 см. Площадь учетной делянки в питомнике конкурсного питомника составляла 10 м^2. Густота стояния растений к моменту уборки составляла 450-550 тыс. шт./га. Повторность четырехкратная. Стандартом служил сорт Валента (оригинатор ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генети-

ческих ресурсов растений им. Н.И. Вавилова»). Закладка на хранение отобранных корнеплодов была проведена в пластиковые ящики с пересыпкой опилками.

При проведении исследований были использованы методики:

– ОСТ-4671-78 «Делянки и схемы посева в селекции сортоиспытании и первичном семеноводстве овощных культур. Параметры» [8];

– Методические указания по апробации овощных и бахчевых культур (Солдатенко А.В. и др., 2018) [9];

– Методика полевого опыта (Доспехов Б.А., 1985) [10];

– Методика полевого опыта в овощеводстве (Литвинов С.С., 2011) [11];

– RTG/01/3 «Общее введение по испытанию на отличимость, однородность и стабильность и составлению описаний» от 22.07.2002 г. №12-06/52 (Официальный бюллетень Госкомиссии № 6, 2002 г.) [12];

Изучение и описание образцов столовой свеклы проводилось согласно «Методическим указаниям ВИР по изучению и поддержанию в живом виде мировой коллекции корнеплодов» (1977) [13].

Определение биохимического состава корнеплодов проводили по следующим показателям и методикам: содержание сухого вещества – термостатно – весовой метод; содержание сахаров в соке – с помощью рефрактометра; содержание бетанина с помощью спектрофотометра.

Статистическая обработка экспериментальных данных проведена на персональном компьютере с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel.

Оценку поражения церкоспорозом проводили визуально по пятибалльной шкале[14].

0 – здоровые листья;

1 – пятна единичны и занимают менее 25% площади листьев

2 – пятна начинают сливаться и занимать до 25-50% поверхности листьев;

3 – некоторые участки начинают отмирать, повреждение занимает до 50-75% поверхности листьев;

4 – поражение поверхности листьев достигает 75%, листья начинают погибать.

Развитие болезни рассчитывали по формуле: $R=\sum(a\times b)/N(\%)$, где $\sum(a\times b)$ – сумма произведений числа пораженных растений на соответствующую им степень поражения (%);N – общее количество обследованных растений. Распространенность заболевания можно рассчитать по формуле: $P=n\times 100/N$ (%), где n – количество пораженных растений; N – общее количество обследованных растений [15].

Результаты исследований

Этапы создания сорта Соло (селекционный номер С-19):

выделение элитного растения (2012 год), создание инцухт-линий (2013-2017 годы) индивидуально-семейственный отбор (2018-2020 годы). В 2021-2022 годах – конкурсное сортоиспытание образцов. Стандартом служил одноростковый сорт Валента (оригинатор ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова»).

В конкурсном сортоиспытании во время вегетации растений образцам дана оценка по зараженности церкоспорозом (табл 1).

Таблица 1. Характеристика образцов свеклы столовой по устойчивости к церкоспорозу в питомнике конкурсного испытания, 2021-2022 годы

№	Название образца	Индекс поражения, балл	Распространенность,S%	Степень развития,S%
1	С-19	0,6	60	0,12
2	С-20	1	100	0,2
3	С-134	1	100	0,2
4	С-139	1	93,3	0,2
5	Валента – st	0,73	73,3	0,1

Анализ данных (табл. 1.) устойчивости к церкоспорозу свеклы столовой в питомнике конкурсного сортоиспытания показал, что в естественных условиях заболевание было распространено на всех образцах. Распространенность болезни 100% отмечена у образцов С-20 и С-134. В целом, степень развития болезни по образцам не превышала 0,2%, следовательно, все изучаемые номера характеризовались как слабовосприимчивые к поражению церкоспорозом.

По морфологическим признакам в питомнике конкурсного сортоиспытания выделился образец С-19. Он характеризовался полураскидистым положением листовой розетки, небольшой величиной головки корнеплода, округлой формой и бордовой мякотью без проявления кольцеватости.

При создании нового сорта важно, чтобы популяция была выровнена по основным хозяйственным и морфологическим признакам. Однородность признаков позволяет оценить коэффициент вариации (Cv).

Таблица 2. Изменчивость (коэффициенты вариации C_V,S%) отдельных признаков селекционных номеров свеклы столовой, 2021-2022 гг

Селекционный номер, сорт	Листовая розетка		Индекс формы корнеплода	Доля головки корнеплода в его диаметре	Урожайность	Выход товарных корнеплодов
	высота	количество листьев				
С-19	13,2	12,6	16,5	16,8	12,3	15,9
С-20	14,4	13,2	16,3	20,9	12,9	15,7
С-134	12,9	12,7	20,1	17,7	15,3	19,7
С-139	15,4	13,6	17,4	19,1	20,1	16,8
Валента – st	15,0	12,6	16,6	18,2	18,8	18,6

Селекционные номера и сорт-стандарт Валента обладали средней изменчивостью по признакам: «высота листовой розетки» – 12,9-15,4%, «количество листьев» – 12,6-13,2%, «индекс формы» – 16,3-20,1%, «доля головки корнеплода» – 16,6-20,1%, «урожайность» – 12,3-20,1%, «выход товарных корнеплодов» – 15,7-19,7%. Образец С-19 имел наименьшую вариабельность по высоте листовой розетки, доли головки корнеплода в его диаметре и урожайности в сравнении с остальными образцами и сортом стандартом – Валента (табл. 2).

Результаты сравнительного испытания показали стабильное превышение урожайности селекционного номера **С-19** над сортом-стандартом Валента. Так, в 2021 году товарная урожайность образца достигла 51,2 т/га, что составило 109,6% к стандарту, в 2022 году – 52,4 т/га – 115,6% к стандарту. Раздельноплодность образца С-19 за 2020-2022 годы составила 99,9%.

Таким образом, перспективная сортопопуляция свеклы столовой по многим показателям превосходит стандарт Валента: отличается высокой товарной урожайностью, выровненностью по форме корнеплода, слабовосприимчив к поражению церкоспорозом. Новый сорт передан в Государственное испытание под названием Соло.

Дополнительная прибыль от выращивания свеклы столовой сорта Соло составила 71,2 тыс. руб./га, уровень рентабельности – 66,9S% (табл. 3).

Таблица 3. Экономическая эффективность свеклы столовой сорта Соло при выращивании в открытом грунте Московской области, 2022 год

Показатели	Единицы измерения	Сорта свеклы столовой	
		Соло	Валента St
Урожайность	т/га	52,4	45,3
Сумма реализации при средней оптовой цене 10 руб/кг	тыс. руб./га	524,8	453,6
Затраты на производство	тыс. руб./га	314,4	314,4
Прибыль	тыс. руб./га	210,4	139,2
Дополнительная прибыль к стандарту	тыс. руб./га	71,2	-
Уровень рентабельности	%	66,9	44,2

 ISSN (Print) 2658-4832

Заключение

Создан новый одноростковый сорт свеклы столовой Соло **(от массовых всходов до технической спелости 100-110 сут.).**

Розетка листьев полураскидистая, слабовосприимчивая к поражению церкоспорозом. Лист овальный, зелено-красный, слабоморщинистый, черешок средней длины. Корнеплод округлый, красный, головка средняя, слабоопробковевшая, мякоть темно-красная, нежная, сочная, с однородной окраской. Масса корнеплода – 250-280 г. Вкусовые качества хорошие. Содержание сухого вещества – 15,5%, общего сахара – 11,7%, бетанина – 102,9 мг/100 г. Товарная урожайность – 512-524 ц/га. Выход товарной продукции – 92-95%.

Сорт рекомендован для использования в свежем виде, консервирования и хранения.

Дополнительная прибыль от выращивания свеклы столовой сорта Соло составила 71,2 тыс. руб./га, уровень рентабельности – 66,9%.

Литература

1. Zelenkov V.N., Ivanova M.I., Timakova L.N., Latushkin V.V. Elemental composition of the stems of *Beta vulgaris* L. var. *conditiva* Alef. as an indicator of increasing the profitability of functional products. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021. Vol. 650. P. 012056. DOI 10.1088/1755-1315/650/1/012056. EDN AKJNDL.

2. Choo W.S. Betalains: Natural plant pigments with potential application in functional foods. *Food Science and Technology*. 2015;64(2):645-649.

3. Kale R. Studies on evaluation of physical and chemical composition of beetroot (*Beta vulgaris* L.). *International Journal of Chemical Studies*. 2018;6(2):2977-2979.

4. Lansley K.E., Winyard P.G., Fulford J., Vanhatalo A., Bailey S.J., Blackwell J.R., DiMenna F.J., Gilchrist M., Benjamin N., Jones A.M. Dietary nitrate supplementation reduces the O2 cost of walking and running: a placebo-controlled study. *Journal of Applied Physiology*. 2011;110(3):591-600.

5. Тимакова Л.Н. Новый исходный материал для селекции свеклы столовой. *Картофель и овощи*. 2022;(4):33-36. DOI: 10.25630/PAV.2022.35.66.007. EDN MGKZGJ.

6. Тимакова Л.Н., Коломиец М.А., Корнев А.В. Поиск, выделение и создание исходного материала для улучшения качества свеклы столовой. *Картофель и овощи*. 2023;(5):37-40. DOI: 10.25630/PAV.2023.60.82.006. EDN INPUNA.

7. Смирнов К.С. Чем опасен церкоспороз и как с ним бороться? / К. С. Смирнов // *Сахарная свекла*. 2005;(5):14-15.

8. ОСТ 4671-78 Делянки и схемы посева в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве овощных культур. Параметры. Дата принятия 01.01.1978 г. [Электронный ресурс] URL: https://docs.cntd.ru/document/471826424. Дата обращения: 21.02.21.

9. Методические указания по апробации овощных и бахчевых культур / М.: Изд-во ФГБНУ ФНЦО, 2018. 224 с.

10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат. 1985. 351 с.

11. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: ГНУ ВНИИО, 2011. 648 с.

12. Методика RTG/01/3 «Общее введение по испытанию на отличимость, однородность и стабильность и составлению описаний» от 22.07.2002 г. №12-06/52//Официальный бюллетень Госкомиссии № 6, 2002.

References

1. Zelenkov V.N., Ivanova M.I., Timakova L.N., Latushkin V.V. Elemental composition of the stems of *Beta vulgaris* L. var. *conditiva* Alef. as an indicator of increasing the profitability of functional products. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021. Vol. 650. P. 012056. DOI 10.1088/1755-1315/650/1/012056. EDN AKJNDL.

2. Choo W.S. Betalains: Natural plant pigments with potential application in functional foods. *Food Science and Technology*. 2015;64(2):645-649.

3. Kale R. Studies on evaluation of physical and chemical composition of beetroot (*Beta vulgaris* L.). *International Journal of Chemical Studies*. 2018;6(2):2977-2979.

4. Lansley K.E., Winyard P.G., Fulford J., Vanhatalo A., Bailey S.J., Blackwell J.R., DiMenna F.J., Gilchrist M., Benjamin N., Jones A.M. Dietary nitrate supplementation reduces the O2 cost of walking and running: a placebo-controlled study. *Journal of Applied Physiology*. 2011;110(3):591-600.

5. Timakova L.N. New source material for red beet breeding. *Potato and vegetables*. 2022;(4):33-36. DOI: 10.25630/PAV.2022.35.66.007. EDN MGKZGJ.

6. Timakova L.N., Kolomiets M.A., Kornev A.V. Search, selection and creation of source material to improve the quality for red beet. *Potato and vegetables*. 2023;(5):37-40. DOI: 10.25630/PAV.2023.60.82.006. EDN INPUNA. (In Russ.)

7. Smirnov K.S. What is the danger of cercosporosis and how to deal with it? *Sugar beet*. 2005;(5):14-15. (In Russ.)

8. OST 4671-78 Plots and sowing schemes in breeding, variety testing and primary seed production of vegetable crops. Parameters. Date of adoption 01.01.1978 [Electronic resource]URL: https://docs.cntd.ru/document/471826424. Date of reference: 02/21/21. (In Russ.)

9. Methodological guidelines for the approbation of vegetable and melon crops Moscow: Publishing House of the Federal State Budgetary Educational Institution of the Russian Academy of Sciences, 2018. 224 p. (In Russ.)

10. Dospekhov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). M.: Agropromizdat. 1985. 351 p. (In Russ.)

11. Litvinov S.S. Methodology of field experience in vegetable growing. M.: GNU VNIIO, 2011. 648 p. (In Russ.)

12. RTG/01/3 methodology “General introduction to the test for distinctness, uniformity and

13. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции корнеплодов (свекла, репа, турнепс, брюква). Под ред. Д.Д. Брежнева. Л., 1977. 88 с.

14. Салунская Н.И. Пятнистость листьев, или церкоспороз. Свекловодство. Под. ред. Савченко Е.Н. Киев: ВНИС. 1959. 431 с.

15. Рекомендации по учету и выявлению вредителей и болезней сельскохозяйственных растений. Воронеж, ВНИИЗР. 1984. 200 с.

stability and the compilation of descriptions" dated 22.07.2002 No.12-06/52// Official Bulletin of the State Commission No. 6, 2002. (In Russ.)

13. Methodological guidelines for the study and maintenance of the world collection of root crops (beetroot, turnip, turnip, rutabaga). Edited by D.D. Brezhnev. L., 1977. 88 p. (In Russ.)

14. Salunskaya N.I. Leaf spot, or cercosporosis. Beet growing. Ed. Savchenko E.N. Kiev: VNIS. 1959. 431 p. (In Russ.)

15. Recommendations on accounting and identification of pests and diseases of agricultural plants. Voronezh, VNIIZR. 1984. 200 p. (In Russ.)

Об авторе:

Любовь Николаевна Тимакова – канд. с.-х. наук, с.н.с. лаборатории селекции столовых корнеплодов и лука, ljubovtimakova@rambler.ru

About the Author:

Lyubov N. Timakova –Cand. Sci. (Agr.), Senior Research of the Department of Breeding and Seed Growing, ljubovtimakova@rambler.ru

Оригинальная статья/ Originalarticle

https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-24-29
УДК635.64:631.52(571.63)

Селекционные достижения по пасленовымкультурам на Приморской овощной опытной станции

Breeding achievements in *Solanaceae*crops at the Primorskayavegetable experimental station

Н.А. Синиченко*, Е.А. Хихлуха, А.С. Корнилов, И.А. Ванюшкина, Ю.Г. Михеев

Приморская овощная опытная станция – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства» 692779, Россия, Приморский край, г.Артем, с. Суражевка, ул.Кубанская, д.57/1

***Автор для переписки:**natsinichenko@mail.ru*

Natalya A. Sinichenko*, Elena A. Khikhlukha, Alexander S. Kornilov, Irina A. Vanyushkina, Yuri G. Mikheev

Primorskaya vegetable experimental station – branch of the Federal state budgetary scientific institution «Federal Scientific Vegetable Center» (PVES – branch of the FSBSI FSVC) 57/1, Kubanskaya st., Surazhevka, Artem, Primorsky Krai, 692779, Russia

***Correspondence Author:** natsinichenko@mail.ru*

РЕЗЮМЕ

Начиная с 1990 года на Приморской овощной опытной станции, благодаря многолетней работы талантливых ученых А.С. Корнилова и Е.А. Хихлухи, были созданы более 20 сортов пасленовых культур для выращивания в условиях муссонного климата дальневосточного Приморья. Представлены данные о методах получения сортов и их авторах.

Ключевые слова: Приморская овощная опытная станция, перец сладкий, баклажан, сорт, селекция

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Синиченко Н.А., Хихлуха Е.А., Корнилов А.С., Ванюшкина И.А., Михеев Ю.Г. Селекционные достижения по пасленовым культурам на Приморской овощной опытной станции. *Известия ФНЦО.* 2023;(3):24-29. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-24-29

Поступила в редакцию: 12.10.2023
Принята к печати: 16.11.2023
Опубликована: 04.12.2023

ABSTRACT

Since 1990, at the Primorsky Vegetable Experimental Station, thanks to the long-term work of talented scientists A.S. Kornilov and E.A. Khikhlukha, more than 20 varieties of nightshade crops have been created for cultivation in the monsoon climate of the Far Eastern Primorye. Submitted data methods of obtaining varieties and their authors are presented.

Keywords: Primorsky Vegetable Experimental Station, sweet pepper, eggplant, variety, selection.

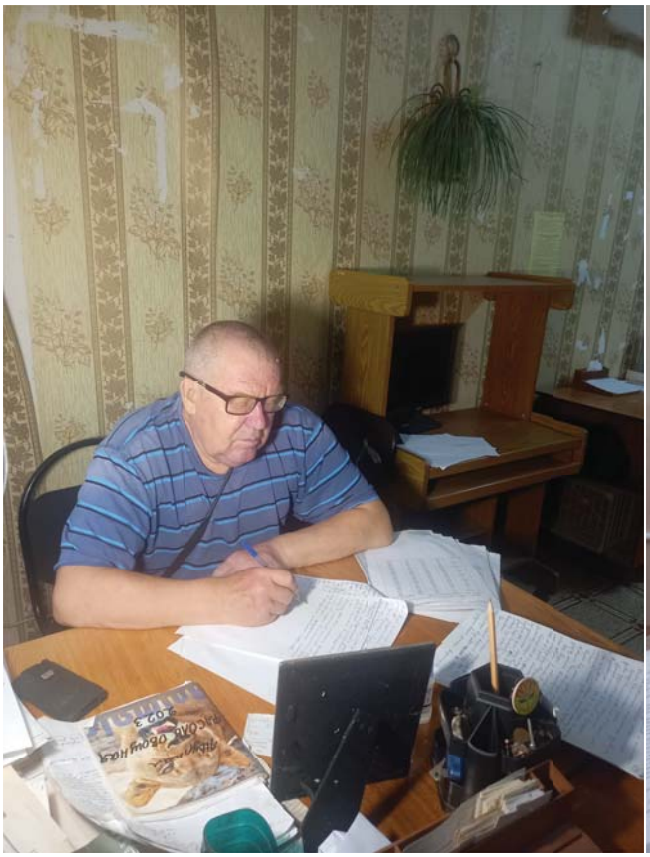
Conflict of interest: The authors declare that they have no conflict of interest.

For citations: Sinichenko N.A., Khikhlukha E.A., Kornilov A.S., Vanyushkina I.A., Mikheev Yu.G. Breeding achievements in *Solanaceae* crops at the Primorskaya vegetable experimental station. *News of FSVC.* 2023;(3):24-29. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-24-29

Received: 12.10.2023
Accepted for publication: 16.11.2023
Published: 04.12.2023

Тридцать пять лет назад на юге Дальнего Востока, который по своим климатическим параметрам не имеет аналогов в России, была создана Приморская овощная опытная станция. Открытие станции было вызвано необходимостью создания высокоинтенсивных сортов и гибридов

с комплексной устойчивостью к болезням, адаптированных к местным условиям, а также их семеноводства и сортовой агротехники. В ее состав входило 3 научных отдела: селекции и семеноводства, перспективных технологий производства овощей в открытом грунте и перспективных технологий производства овощей в защищенном грунте. В результате многолетней и кропотливой работы был сформирован квалифицированный и сплоченный коллектив ученых и практиков, способный эффективно осуществлять научные исследования по актуальным проблемам овощеводства Приморского края[1].



Корнилов А.С.

Хихлуха Е.А.

Выдающийся вклад в селекцию на Приморской овощной опытной станции по плодовым пасленовым культурам внесли Е.А. Хихлуха, отдавшая более 25-лет работы на станции и продолжающий вести научную трудовую деятельность А.С. Корнилов.

Александр Степанович Корнилов родился в г.Артеме Приморского края, с отличием окончил Приморский сельскохозяйственный институт. В 1983-1988 годах обучался в заочной аспирантуре во ВНИИОХ и в марте 1988 года защитил диссертацию канд.с.-х.наук. В этом же году был назначен зав.отделом селекции и семеноводства овощных и цветочных культур Приморской ООС ВНИИОХ. За период работы на станции стал автором и соавтором 65 сортов овощных и цветочных культур, 58 из которых были включены в Госреестр РФ. Имеет более 20 научных работ. При достижении пенсионного возраста остался работать научным консультантом в филиале ФГБНУ ФНЦО Приморской ООС. Имеет награды: медаль «За труды по сельскому хозяйству», грамота РСХА, грамоты от администрации и департамента сельского хозяйства Приморского края.

Елена Александровна Хихлуха свою научную деятельность начала в 1978 году после окончания Дальневосточного государственного университета в должности лаборанта-исследователя отдела картофелеводства и овощеводства Приморского научно-исследовательского института сельского хозяйства. Дальнейшая работа, как селекционера была связана с Дальневосточным отделом (ДВО) Научно-исследовательского института овощного хозяйства МСХ РСФСР, который был создан в 1980 году, как опорный пункт, а в дальнейшем Дальневосточный отдел, для разработки перспективных технологий возделывания овощных культур на базе совхоза «Арте-

мовский». В ноябре 1983 года, Елена Александровна утверждена младшим научным сотрудником по селекции и семеноводству белокочанной капусты. После переезда в село Суражевка в 1990 году, она возглавила селекционную работу по культурам баклажана, перца и томата. После переаттестации в 1993 году была переведена научным сотрудником, а в 1997 году старшим научным сотрудником и руководителем группы селекции пасленовых культур. И в 2008 году Елена Александровна блестяще защитила кандидатскую диссертацию по специальности селекция и семеноводство. За время трудовой деятельности на Приморской овощной опытной станции с 1988 по 2014 года с ее участием были созданы и переданы в Госсортиспытание 28 сортов овощных культур, 25 из них были внесены в Государственный реестр селекционных достижений РФ. Написано 39 научных работ. Елена Александровна награждена Почетной грамотой Российской академии сельскохозяйственных наук, неоднократно отмечена грамотами и благодарственными письмами руководством станции, администрацией города Артема и Законодательным собранием Приморского края.

Селекционные достижения по культуре перца сладкого

Первый сорт перца сладкого был выведен Е.А. Хихлухой и А.С.Корниловым методом индивидуального отбора из местной сортопопуляции, который под названием Рассвет в 1998 году был включен в Госреестр по Дальневосточному региону [2,3]. Селекционная работа по перцу сладкому на Приморской овощной опытной станции была направлена на создание сортов со светлой окраской плодов в технической спелости. В результате произведенным адаптивным отбором из гибрида Г – 41 х Здоровье был создан сорт Свежесть (авторы Е.А. Хихлуха, А.С. Корнилов, В.В. Огнев, С.П. Сидоренко, Л.И. Еремеева), который в 1999 году был передан на государственное испытание [4].

При сотрудничестве с Западно-Сибирской овощной опытной станции были созданы сорта Морозко (авторы Е.А. Хихлуха, Н.Ю. Антипова, Е.Г. Сирота, Н.Н. Свидовская), Сударушка (авторы В.Г. Высочин, Н.А. Гаврикова, А.П. Гармашова, В.В. Огнев, Н.Н. Свидовская, Е.Г. Сирота, С.М. Сирота, Е.А. Хихлуха), Лакомка(авторы В.Г. Высочин, Н.А. Гаврикова, А.П. Гармашова, Н.Н. Свидовская, Е.Г. Сирота, С.М. Сирота, Е.А. Хихлуха) [5].

Результатом дальнейшей селекционной работы в 2005 году стала передача на государственное испытание сортов Улов и Артемка, полученных индивидуальным отбором одной из гибридной популяции, присланных Огневым В.В. (авторы Е.А. Хихлуха, А.Л. Панова, А.С. Корнилов, К.О Зажерило, В.В. Огнев). В 2007 году был передан на государственное испытание сорт Радость, полученный в результате индивидуального отбора из местной популяции (авторы Е.А. Хихлуха, А.Л. Панова, А.С. Корнилов). К началу 2012 году были созданы и переданы в ГСИ два сорта перца сладкого Амгу и Лазо, полученных методом индивидуального отбора из гибридной популяции К–1804 (авторы Е.А. Хихлуха, К.О. Зажерило, В.М. Югай, А.С. Корнилов, С.А. Зубаков).

Селекционные достижения по культуре баклажан

Селекция баклажан на Дальнем Востоке не велась до 1990 года, пока на Приморской – ООС не заложили небольшой коллекционный питомник. Изучение коллекционного материала, характерного для стран Азиатско-Тихоокеанского региона, позволило сделать вывод, что для условий Дальнего Востока больше подходит восточно-азиатский подвид баклажан. Адаптивно – стабилизирующим отбором из спонтанного гибрида, полученного из японского сорта Кубато, был отселектирован сорт Квартет (авторы Е.А. Хихлуха, А.С. Корнилов) [6]. Сорт в 1994 году был передан на государственное испытание и в 1997 году включен в Госреестр РФ. Дальнейшее изучение коллекции баклажан из стран Азиатско–Тихоокеанского региона позволило получить сорт Сериал (авторы Е.А. Хихлуха, А.С. Корнилов) [7,8]. Сорт получен методом индивидуального отбора из линии Синие местные и был передан на государственное испытание в 1996 году, а в 1999 году включен в Госреестр РФ. В последующие годы, в результате сотрудничества с Западно-Сибирской ООС, был создан сорт баклажана Диалог, который в 2005 году был передан на государственное сортоиспытание (авторы Е.В. Кашнова, В.Г. Высочин, А.П. Гармашова, Е.А. Хихлуха, Е.Г. Сирота, Н.Н. Свидовская, С.М. Сирота, Н.А. Гаврикова) [9]. В 2008 году были

переданы на государственное испытание сорта Егорка, полученный методом адаптивного отбора из гибридной популяции (Кандзан х к–189) х Л–Викар (авторы Е.А. Хихлуха, К.О. Зажерило, В.М. Югай, А.С Корнилов) и сорт Медвежонок, полученный методом адаптивного отбора из популяции сорта Сериал (авторы Е.А. Хихлуха, К.О. Зажерило, А.Л. Панова, А.С Корнилов). И в 2014 году был передан на государственное испытание сорт Жаворонок, полученный методом адаптивного отбора из местного образца ПООС 10-27-25 (авторы Е.А. Хихлуха, К.О. Зажерило, В.М. Югай, А.С. Корнилов).

В условиях современного рынка необходимо учитывать запросы потребителей. В Приморье это, в основном, дачники и огородники [10]. В связи с этим, селекция ведется на расширение линейки ассортимента пасленовых культур по окраске и форме плодов с высоким адаптивным потенциалом и ориентированных на раннеспелость, высокую урожайность и устойчивость к болезням.

За последние 5 лет в качестве исходного материала проанализировано 70 образцов баклажана, 125 образцов перца сладкого и выделены источники с хозяйственно ценными признаками. Готовится к передаче в ГСИ РФ новый сорт баклажана Степаныч (ПООС 34-21), отличающийся скороспелостью, урожайностью и низким содержанием соланина.

ПООС 25-19

ПООС 10-23

ПООС 291- 22

ПООС 343-22

ПООС 343-22

ПООС 34-21

ПООС 29-22

ПООС 235-19

Литература

1. Сакара Н.А., Корнилов А.С., Михеев Ю.Г., Ванюшкина И.А., Лапина Н.В., Тарасова Т.С., Синиченко Н.А. К 35-летию образования Приморской овощной опытной станции – итоги и перспективы. *Известия ФНЦО*. 2023;(1):6-15. DOI 10.18619/2658-4832-2023-1-6-15. EDN AINVHS.

2. Корнилов А.С.Результаты селекции овощных культур на Приморской овощной опытной станции. Резервы увеличения производства продукции растениеводства в Приморском крае: Сб. науч. труд. Уссурийск. 1997. С.101-104.

3. Шиндин И.М, Бочкарев В.В. Растительные и сортовые ресурсы сельскохозяйственных культур Российского Дальнего Востока. Уссурийск-Биробиджан. 2001. С.193

4. Характеристика сортов растений, впервые включенных в 2001 году в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорта растений (официальное издание). М., 2003. С.198.

5. Характеристика сортов растений, впервые включенных в 2003 году в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорта растений (официальное издание). М., 2003. С.91.

6. Корнилов А.С. Направление и результаты селекции овощных культур на Дальнем Востоке. Исследования в области овощеводства Приморского края-итоги и перспективы: Материалы научно-практической конференции, посвященной 10-летию Приморской овощной опытной станции. 1998. С.19-25.

References

1. Sakara N.A., Kornilov A.S., Mikheev Yu.G., Vanyushkina I.A., Lapina N.V., Tarasova T.S., Sinichenko N.A. To the 35th anniversary of the Primorsky vegetable experimental station – results and prospects. *News of FSVC*. 2023;(1):6-15. (In Russ) DOI 10.18619/2658-4832-2023-1-6-15. EDN AINVHS.

2. Kornilov A.S. Results of selection of vegetable crops at the Primorsky vegetable experimental station. Reserves for increasing crop production in the Primorsky Territory: Sat. scientific work. Ussuriysk 1997. pp. 101-104. (In Russ)

3. Shindin I.M., Bochkarev V.V. Plant and varietal resources of agricultural crops of the Russian Far East. Ussuriysk-Birobidzhan. 2001. P.193. (In Russ)

4. Characteristics of plant varieties first included in 2001 in the State Register of Breeding Achievements approved for use. Plant varieties (official publication). M., 2003. P.198. (In Russ)

5. Characteristics of plant varieties first included in 2003 in the State Register of Breeding Achievements approved for use. Plant varieties (official publication). M., 2003. P.91. (In Russ)

6. Kornilov A.S. Direction and results of selection of vegetable crops in the Far East. Research in the field of vegetable growing in the Primorsky Territory – results and prospects: Materials of the scientific and practical conference dedicated to the 10th anniversary of the Primorsky Vegetable Experimental Station. 1998. pp. 19-25. (In Russ)

7. Хихлуха Е.А. Основные направления адаптивной селекции пасленовых овощных культур юга Дальнего Востока. Селекция и семеноводство овощных и бахчевых культур: Тезисы докладов научно-теоретической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Б.В. Квасникова. /под ред. Литвинова С.С. Москва. 1988. С.19-22.

8. Хихлуха Е.А. Эколого-генетический подход к проблемам селекции пасленовых овощных культур на юге Дальнего Востока. Международный симпозиум по селекции и семеноводству овощных культур: Материалы докладов, сообщений. М., 1999. С.377.

9. Свидовская Н.Н. Селекция баклажана на Западно-Сибирской овощной опытной станции – филиале ФГБНУ ФНЦО. *Известия ФНЦО*. 2022;(1):36-39. DOI 10.18619/2658-4832-2022-1-36-39. – EDN HQHAXA.

10. Синиченко Н.А., Ванюшкина И.А. Оценка образцов коллекционного питомника томата на устойчивость к альтернариозу в условиях Приморского края. *Известия ФНЦО*. 2021;(3- 4):57-63. DOI 10.18619/2658-4832-2021-3-4-57-63. EDN JROHZX.

7. Khikhlukha E.A. The main directions of adaptive selection of nightshade vegetable crops in the south of the Far East. Selection and seed production of vegetable and melon crops: Abstracts of reports of a scientific and theoretical conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of B.V. Kvasnikov /Ed. Litvinov S.S. Moscow. 1988. pp. 19-22. (In Russ)

8. Khikhlukha E.A. Ecological and genetic approach to the problems of breeding nightshade vegetable crops in the south of the Far East. International symposium on selection and seed production of vegetable crops: Materials of reports, communications. M., 1999. P.377. (In Russ)

9. Svidovskaya N.N. Eggplant breeding at the west siberian vegetable experimental station – branch of the FSBSI FSVC. *News of FSVC*. 2022;(1):36-39. DOI 10.18619/2658-4832-2022-1-36-39. EDN HQHAXA. (In Russ)

10. Sinichenko N.A., Vanyushkina I.A. Evaluation of tomato samples of collectible nursery for resistance to Alternaria in the Primorsky Kray. *News of FSVC*. 2021;(3- 4):57-63. DOI 10.18619/2658-4832-2021-3-4-57-63. EDN JROHZX. (In Russ)

Об авторах:

Наталья Александровна Синиченко– старший научный сотрудник сектора селекции и семеноводства овощных культур, SPIN-код автора 1046-1750, https: //orcid.org/0009-0007-0412-4835, автор для переписки, natsinichenko@mail.ru

Елена Александровна Хихлуха – старший научный сотрудник, к. с-х. н., hihluha@mail.ru

Александр Степанович Корнилов – научный консультант, к. с-х. н., poosvniio@mail.ru

Ирина Алексеевна Ванюшкина – старший научный сотрудник сектора защиты растений, SPIN-код автора 5195-8660, https://orcid.org/0009-0009-5379-2981, vanuschckina.i@yandex.ru

Юрий Григорьевич Михеев – главный научный сотрудник, зав.отделом селекции и семеноводства овощных и цветочных культур, д.с.-х.н., jgmiheev53@mail.ru

About the Authors:

Natalya A. Sinichenko– Senior Researcher of the Sector of Breeding and Seed Production of Vegetable Crops, Author SPIN Code 1046-1750,https://orcid.org/0009-0007-0412-4835, Correspondence Author, natsinichenko@mail.ru

Elena A. Khikhlukha – Senior Researcher, Cand. Sci. (Agriculture), hihluha@mail.ru

Alexander S. Kornilov– Scientific Consultant, Cand. Sci. (Agriculture), poosvniio@mail.ru

Irina A. Vanyushkina – Senior Researcher, Plant Protection Sector, Author SPIN Code 5195-8660, https://orcid.org/0009-0009-5379-2981, vanuschckina.i@yandex.ru

Yuri G. Mikheev – Chief Researcher, Head of the Department of Selection and Seed Production of Vegetable and Flower Crops, Doc. Sci. (Agriculture), jgmiheev53@mail.ru

Оригинальные статьи / Original articles

https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-30-40
635.611/.621:631.52(470.45)

Перспективные коллекционные образцы для селекции арбуза столового, дыни и тыквы в условиях Волгоградского Заволжья

М.С. Корнилова*, И.Н. Бочерова, В.А. Суслова

Быковская бахчевая селекционная опытная станция – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства» 404067, Россия, Волгоградская обл., Быковский район, п. Зелёный, ул. Сиреневая, д. 11

***Автор для переписки:** BBSOS@yandex.ru*

РЕЗЮМЕ

Большое значение в селекции бахчевых культур уделяется созданию генетической коллекции. Использование генетической коллекции позволяет целенаправленно и эффективно вести селекционную работу по созданию сортов и гибридов с высоким потенциалом продуктивности, качества продукции, устойчивости к болезням и стрессовым условиям среды. Изучение генетических ресурсов необходимо для создания новых гибридов и сортов арбуза столового, дыни, тыквы, сочетающие в себе не только привлекательный внешний вид плодов, урожайность, высокие вкусовые качества, но и выносливость к неблагоприятным природным условиям, устойчивость к болезням. Детальное изучение коллекционных образцов позволяет выделить источники, необходимые в работе селекционера, и определить параметры модели сорта в соответствии с условиями конкретной зоны произрастания. Цель данной работы заключалась в изучении генетических коллекций арбуза столового, дыни, тыквы и получении новых исходных форм для дальнейшей селекционной работы.

Материалы и методы. Исследовательская работа проводилась в 2022 году на Быковской бахчевой селекционной опытной станции в богарных условиях. Объект исследований –

Promising collectible samples for the selection of table watermelon, melon and pumpkin in the conditions of the Volgograd Volga region

Maria S. Kornilova*, Irina N. Bocharova, Valeria A. Suslova

Bikovskaya cucurbits breeding experimental station – branch of the Federal state budgetary scientific institution "Federal scientific vegetable center" (BCBES – branch of the FSBSI FSVC) 11, Sirenevaya str., p. Zeleny, Bykovsky district, Volgograd region, 404067, Russia

***Correspondence Author:** BBSOS@yandex.ru*

ABSTRACT

Great importance in the selection of melons is given to the creation of a genetic collection. The use of a genetic collection allows for targeted and effective breeding work to create varieties and hybrids with high potential for productivity, product quality, resistance to diseases and stressful environmental conditions. The study of genetic resources is necessary to create new hybrids and varieties of table watermelon, melon, pumpkin, combining not only the attractive appearance of the fruit, productivity, high taste, but also endurance to unfavorable natural conditions and resistance to disease. A detailed study of collection samples allows us to identify the sources necessary in the breeder's work and determine the parameters of the variety model in accordance with the conditions of a specific growing zone. The purpose of this work was to study the genetic collections of watermelon, melon, and pumpkin and to obtain new initial forms for further breeding work.

The research work was carried out in 2022 at the Bykovskaya melon breeding experimental station in rainfed conditions. The object of research is table watermelon, melon, butternut squash and large-fruited pumpkin.

To create new hybrids and varieties of melon, combining not only the attractive appearance

арбуз столовый, дыня, тыква мускатная и крупноплодная.

Результаты. В результате исследований в 2022 году выделился материал, имеющий такие хозяйственно ценные признаки, которые позволяют получить сорта с заранее заданными параметрами. На Быковской БСОС – филиал ФНЦО в питомнике исходного материала испытывали 23 образца арбуза столового, 29 – дыни, 23 – тыквы. Из них были выделены образцы различного эколого- географического происхождения с набором интересующих селекционеров признаков: 4 образца арбуза столового, 6 образцов дыни, 3 образца тыквы. С данными образцами в дальнейшем будет проведено скрещивание для получения новых перспективных сортов и гибридов.

Ключевые слова: арбуз; дыня; тыква; коллекция; признаки

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Корнилова М.С., Бочерова И.Н., Суслова В.А. Перспективные коллекционные образцы для селекции арбуза столового, дыни и тыквы в условиях Волгоградского Заволжья. *Известия ФНЦО*. 2023;(3):30-40. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-30-40

Поступила в редакцию: 14.05.2023

Принята к печати: 26.07.2023

Опубликована: 04.12.2023

of fruits, yield, high taste qualities, but also endurance to adverse natural conditions, resistance to diseases, it is necessary to study the genetic resources of this crop.23 samples of table watermelon, 29 melons, 23 pumpkins were tested in the nursery of the source material at the Bikovskaya cucurbits breeding experimental station – *branch of the FSBSI FSVC* during 2022. Samples of various ecological and geographical origin with a set of traits of interest to breeders were isolated from them: 4 samples of table watermelon, 6 samples of melon, 3 samples of pumpkin. With these samples, further crossing will be carried out to obtain new promising varieties and hybrids.

Keywords: watermelon, melon, pumpkin, collection, signs

Conflict of interest: The authors declare that they have no conflict of interest.

For citations: Kornilova M.S., Bocharova I.N., Suslova V.A. Promising collectible samples for the selection of table watermelon, melon and pumpkin in the conditions of the Volgograd Volga region. *News of FSVC*. 2023;(3):30-40. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-30-40

Received: 14.05.2023

Accepted for publication: 26.07.2023

Published: 04.12.2023

Введение

Основным приоритетом в России для селекционеров стоит вопрос импортозамещения [1]. Российские ученые в период санкций с большим потенциалом ведут научную работу над созданием новых сортов обладающих высокой экопластичностью и способностью давать стабильные урожаи [2].

В селекции бахчевых культур большое значение уделяется созданию генетической коллекции. Ее использование позволяет целенаправленно и эффективно вести селекционную работу по выведению сортов и гибридов с высоким потенциалом продуктивности, качества продукции, устойчивости к болезням и стрессовым условиям среды. Имеет особое значение создание сортов, отвечающих требованиям энергосберегающих и экологически безопасных технологиям возделывания. В основном мировая коллекция ВИР служит в качестве исходного материала [3].

Селекционную ценность образцов, полученных из генофонда ВИР, можно оценить только в конкретных климатических и почвенных условиях [4].

Вовлечение экологически отдалённых форм в гибридизацию, которые обладают отдельными полезными признаками или их комплексом, для создания широкого спектра изменчивости считается необходимым. Изучение генофонда культуры позволяет выделить источники, необходимые в работе селекционера, и определить параметры модели сорта в соответствии с условиями конкретной зоны произрастания [5].

Генетическое единство бахчевых культур, их биологическая общность в отношении к внешним факторам среды обусловило их распространение в определенной географической зоне[6]. Волгоградская область занимает одно из ведущих мест в выращивании бахчевой продукции.

Основной задачей исследования генетических ресурсов является выделение генетических источников важных признаков для селекции. Во все времена главной проблемой для селекционеров это поиски хорошего исходного материала, т.к. происходит снижение адаптивного потенциала растениеводства из-за снижения возделываемых видов и сужения генетической основы новых сортов.

Использование в селекционном процессе диких видов, полукультурных форм и местных сортов, может дать успешные результаты [7].

В современной селекции бахчевых культур должное внимание уделяется созданию принципиально нового материала, от которого напрямую зависит результат селекционной работы.

Создание исходного материала возможно лишь при углубленном и комплексном изучении коллекционных образцов бахчевых культур.

Изучение коллекций бахчевых в различных почвенно-климатических условиях позволяет оценить образцы, что облегчило задачи селекционеров по подбору исходного материала для разных направлений селекции. Селекционерами с использованием коллекцией ВИР выведены новые сорта и гибриды, которые не уступают по основным параметрам зарубежным. Внедрение новых высокоурожайных сортов и гибридов способствует повышению валового сбора бахчевых культур. Направленная селекционная работа может ускорить получение урожайных и ценных по качеству сортов.

Из-за расширения зон возделывания бахчевых культур, вследствие глобального потепления климата, меняются требования к сортовому разнообразию бахчевых, увеличивается потребность в сортах различных сроков созревания, удовлетворяющих спрос на любой вкус [8].

Арбуз и дыня имеют широкую известность благодаря сочным сладким плодам. Столовый арбуз содержит большое количество моносахаров, главным образом фруктозы. Преобладающим сахаром в плодах дыни является сахароза. Среднеспелые и поздние сорта дыни отличаются значительно более высоким содержанием сахаров, чем ранние сорта. Такое же соотношение различных видов сахаров наблюдается и в плодах тыквы. Высокая питательная и диетическая ценность плодов тыквенных обусловлена наличием в них не только сахаров, но и витаминов, в особенности, аскорбиновой кислоты . Наиболее богаты витамином С плоды дыни, а наибольшее количество каротина имеют сорта мускатных тыкв (*Cucurbita moschata* Duchesne).

Материалы и методы

Исследовательскую работу проводили в 2022 году на Быковской бахчевой селекционной опытной станции в богарных условиях. Объект исследований – арбуз столовый, дыня, тыква мускатная и крупноплодная. Природно-климатические условия Волгоградской области характеризуются комплексом благоприятных ресурсов такими как: длительный вегетационный период, обилие солнечной энергии. Почвы светло-каштановые, супесчаные, легкие по гранулометрическому составу. Содержание общего азота – 0,12-0,15%, общего фосфора – 0,07-0,09%, обменного калия – 120-180 мг/кг. Содержание гумуса – до 1,0%.

Метеорологические условия вегетационного периода 2022 года складывались следующим образом. Количество осадков во время вегетационного периода отчетного года распределялось не равномерно. Основное количество осадков 133,6 мм выпало на конец вегетации. Во время роста и развития растений осадков было меньше среднемноголетних данных, что отрицательно сказалось на всходах и развитии растений бахчевых культур (рис.1).

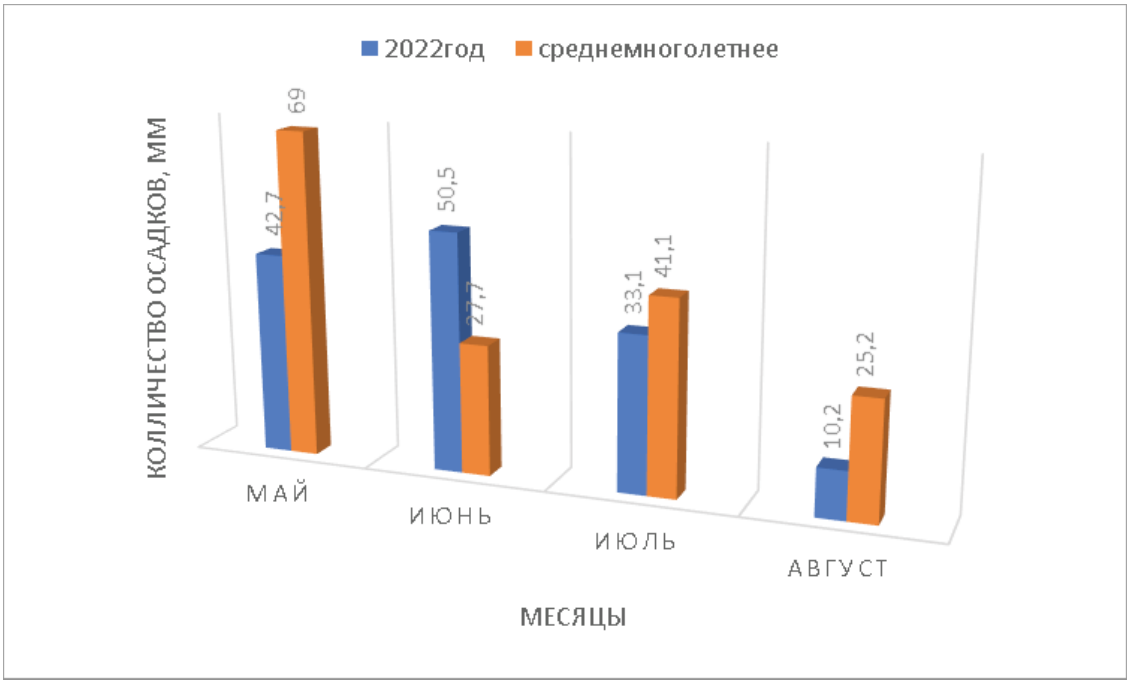


Рисунок 1. Количество осадков за вегетационный период, мм
Figure 1. The amount of precipitation during the growing season, mm

Среднесуточная температура воздуха практически во весь вегетационный период была ниже среднемноголетних данных на 5,3-0,9°С. Исключение составил август, где Среднесуточная температура составляла 27°С, что на 2,2°С выше среднемноголетних данных (рис.2).

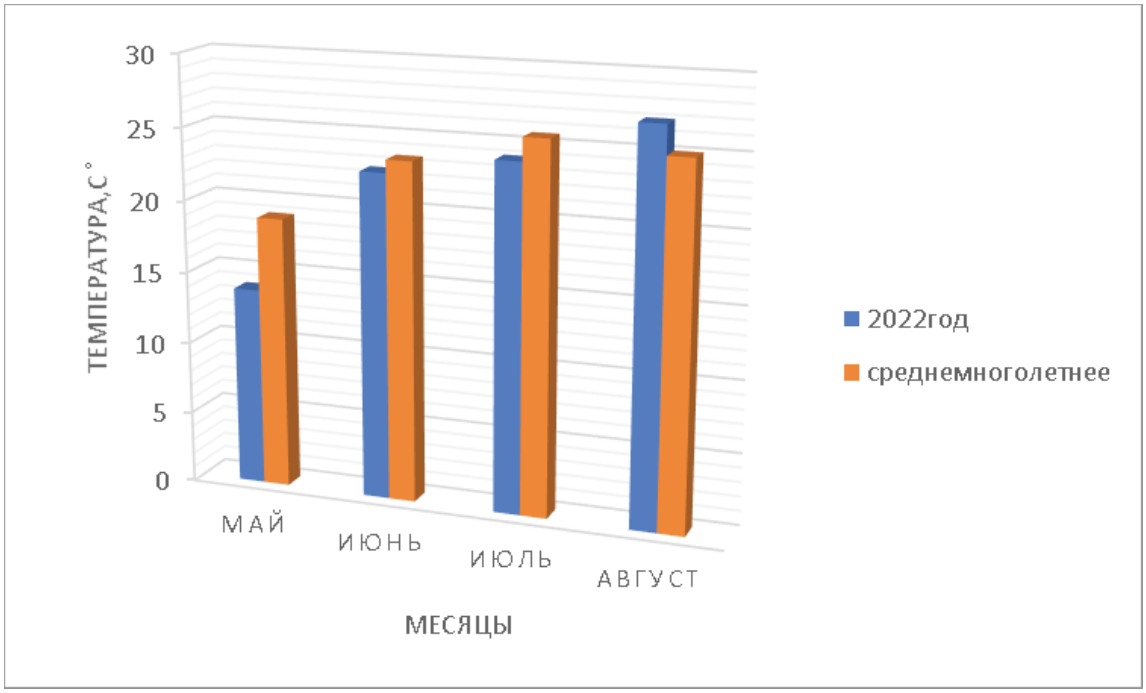


Рисунок 2. Среднемесячная температура воздуха за вегетационный период, °С
Figure 2. Average monthly air temperature for the growing season, °С

Агротехника выращивания на участках общепринятая для бахчевых культур. Испытываемые образцы высевали на учетных делянках по 5-20 растений, в зависимости от количества семенного материала, с площадью питания одного растения для дыни – 2 м^2, для арбуза и тыквы – 4 м^2. Посев проводили вручную, под мотыгу. В течение вегетации были проведены 3 междурядные культивации и 3 ручные прополки в рядках.

Экспериментальные исследования проводили в лабораторных и полевых опытах с использованием существующих методик, рекомендаций, стандартов [9,10,11,12], полевым рефрактометром RB 32.

Проведены следующие учёты и наблюдения:

1. Фенологические наблюдения по фазам роста и развития растений.
2. Полный полевой анализ плодов по морфологическим и биологическим признакам.
3. Биохимические исследования: содержание сухих веществ в соке плода определяли полевым рефрактометром.
4. Учёт урожая определяли взвешиванием плодов с каждой делянки.

Результаты и обсуждения

В результате изучения 23 образцов арбуза столового мировой коллекции ВИР в 2022 году в коллекционном питомнике выделились ценные образцы по хозяйственно полезным признакам: высокой урожайности, высоким содержанием сухого вещества, окраской мякоти;

– с повышенным содержанием сухого вещества: Asahi sugar (Япония) – 13,0-15,0%;

– по урожайности: Местный 1554 (Армения) – 24,4 т/га, Kanro (Япония) – 36,9 т/га;

– по окраске и консистенции мякоти: Ярило (Россия) – красная, зернистая.

Образцы изучали в сравнении со стандартами, это сорта нашей станции: Зенит – раннего срока созревания, Синчевский – среднего срока созревания и Холодок – позднего срока созревания.

Зенит (st) – сорт раннего срока созревания. Вегетационный период составил 71 суток. Плоды шаровидной формы, массой 6,0-9,0 кг. Окраска плода зелёная, рисунок – тёмно-зелёные широкие смыкающиеся полосы. Мякоть красная, зернистая среднеплотной консистенции. Содержание сухого вещества – 12,0-14,0%. Семена серые, мелкие. Урожайность – 17,3 т/га.

Синчевский (st) – сорт среднего срока созревания. Вегетационный период составил в отчётном году 75 суток. Плоды шаровидной формы, массой 8,0-14,0 кг. Окраска плода светло-зелёная, рисунок – тёмно-зелёные зубчатые полосы средней ширины. Мякоть ярко-розовая, зернистая. Содержание сухого вещества – 13,0-14,0%. Семена чёрные, крупные. Урожайность – 15,9 т/га.

Холодок (st) – сорт позднего срока созревания. Вегетационный период составил 90 суток. Плоды короткоэллипсоидальной формы, массой 8,0-12,0 кг. Окраска плода зелёная, рисунок – чёрно-зелёные полосы средней ширины. Мякоть ярко-розовая, зернистая среднеплотной консистенции. Содержание сухого вещества – 11,8-13,0%. Семена светло-коричневые, крапчатые, шероховатые, крупные. Урожайность – 19,1 т/га.

Таблица 1. Характеристика лучших образцов арбуза в коллекционном питомнике (2022 г.)
Table 1. Characteristics of the best watermelon samples in the collection nursery (2022)

Название образца	Страна – оригинатор	Период вегетации, сут.	Содержание сухого вещества,S%	Окраска мякоти	Урожайность
Зенит (st)	Россия	71	12,0-14,0	красная, зернистая	17,3
Синчевский (st)	Россия	75	13,0-14,0	розовая, зернистая	15,9
Холодок (st)	Россия	90	11,8-13,0	ярко-розовая, зернистая	19,1
Asahi sugar	Япония	71	13,0-15,0	красная	13,5
Местный 1554	Армения	71	9,2-10,2	лимонная	26,4
Kanro	Япония	71	10,0-12,6	лимонная	36,9
Ярило	Россия	71	10,0-11,0	красная, зернистая	28,2
НСР					0,68

В коллекционном питомнике дыни были изучены 27 образцов коллекции ВИР и 2 образца местной селекции. В качестве стандартов использованы сорта селекции нашей станции: Дюна – раннего срока созревания, Осень – среднего срока созревания, Быковская 735 – позднего срока созревания.

Арбуз Ярило

Дюна (st). Сорт раннего срока созревания. Вегетационный период 58-65 суток. Плоды овальной формы. Средняя масса плода 2,5 кг. Окраска фона коры желтая. Рисунка нет. Поверхность слабосегментированная, сетка сплошная. Мякоть белая, среднеплотная. Содержание сухого вещества в соке плодов от 11,0 до 14,0%. Плацент 3, закрытые. Семена слоновая кость. Урожайность – 18,7 т/га.

Осень (st). Сорт среднего срока созревания. Вегетационный период 75-85 суток. Плоды шаровидной формы. Средняя масса плода 2,4 кг. Окраска фона коры жёлтая. Рисунка нет. Поверхность слабосегментированная, сетка сплошная, связная. Мякоть бледно-зелёного цвета, консистенция картофельная или среднеплотная. Содержание сухого вещества в соке плодов – 14,0-18,0%. Плацент 3, полуоткрытые. Семена жёлтые. Урожайность – 19,5 т/га.

Быковская 735 (st). Сорт позднего срока созревания. Вегетационный период от 86 суток. Плоды от овальной до короткоовальной формы. Средняя масса плодов 2,6 кг. Окраска фона коры желтая. Рисунок пятна, оранжевого цвета. Поверхность слабосегментированная, сетка сплошная. Мякоть бледно -зеленого цвета, консистенция от картофельной до среднеплотной. Содержание сухого вещества – от 13,2% до 16,0%. Плацент 3, открытые. Семена желтые. Урожайность – 22,0 т/га.

В результате исследований из коллекционного питомника выделены следующие образцы дыни:

– наличие сплошной сетки: 6678 Ливадия, Украина;

– по раннеспелости: 499 б/н, Приморский край;

– по яркой окраске фона коры: б/н 506, Приморский край (КОС);

– по содержанию сухого вещества: 5737 б/н, Болгария (15,0%);

– по урожайности: 1617 б/н Турция (25,0 т/га), Расщепление в Идиллии (30,0 т/га).

В коллекционном питомнике тыквы испытывался 21 образец, из них: 11 вида *C. moschata*, 10 видов *C. maxima*. Образцы испытывали в сравнении со стандартами: Изящная, Жемчужина, Романтика, Зорька.

Жемчужина (st) (*C. mocshata*). Вегетационный период 121 сутки. Растение длинноплетистое. Плоды удлиненно-грушевидной формы, средняя масса 3,6 кг. Окраска плода светло-оранжевая, рисунок – светлые полосы. Поверхность сегментированная. Мякоть толщиной 4,0-4,5 см, ярко-оранжевая, среднеплотная, сочная, мало сладкая. Содержание сухого вещества – 8,0%. Семена кремовые с ободком. Урожайность – 9,0 т/га.

Романтика (st) (*C. maxima*). Вегетационный период 120 суток. Растение длинноплетистое. Плоды плоскоокруглой формы, средняя масса 5,5 кг. Окраска плода розовая, рисунок – светлые узкие полосы, не доходящие до основания. Поверхность слабосегментированная. Мякоть

Дыня Идиллия

толщиной 4,0-5,5 см, оранжевая, сочная, сладкая, средней плотности. Содержание сухого вещества – 14,0%. Семена белые. Урожайность – 15,0 т/га.

Зорька (st) (*C. maxima*). Вегетационный период 118 суток. Растение длинноплетистое. Плоды округло-сплюснутой формы, средняя масса 5,5 кг. Окраска плода розовая, рисунок – пятна серого цвета. Поверхность слабосегментированная. Мякоть толщиной 4,0-5,5 см, ярко-оранжевая, сочная, сладкая, средней плотности. Содержание сухого вещества – 14,0%. Семена коричневые с ободком. Урожайность – 11,6 т/га.

Элия (st) (*C. maxima*). Вегетационный период 120 суток. Растение длинноплетистое. Плоды округло-сплюснутой формы, средняя масса 5,4 кг. Окраска плода серая без рисунка. Поверхность слабосегментированная. Мякоть толщиной 5,0-6,0 см, оранжевая, сочная, сладкая, средней плотности. Содержание сухого вещества – 16,0%. Семена белые. Урожайность – 12,2 т/га.

В коллекционном питомнике были выделены перспективные образцы, отвечающие требованиям производства и адаптированные к местным почвенно-климатическим условиям для дальнейшего использования в селекционном процессе при создании новых сортов.

Анализ прошедших испытание коллекционных образцов позволил выделить по хозяйственно-ценным признакам 3 образца тыквы:

Прованс вида *C. moschata*, б/н Болгария вида *C. maxima*, Салля – каду (Узбекистан) вида *C. maxima*. Результаты этой работы представлены в таблице 3.

По результатам проведенных исследований по комплексу хозяйственно ценных признаков были выделены следующие образцы:

– по урожайности Салля – каду (Узбекистан) (*C. maxima*) – 8,5 т/га.

– по высокому содержанию сухого вещества б/н Болгария (*C. maxima)* – 14,2S%.

– по яркой окраске мякоти Прованс (*C. mocshata*) – ярко-оранжевая.

Тыква Прованс

Заключение

В 2022 году на Быковской БСОС в результате комплексного изучения коллекционных образцов различного эколого-географического происхождения были выделены: 4 образца арбуза столового, 6 образцов дыни, 3 образца тыквы с интересующими селекционеров хозяйственно ценными признаками.

С данными образцами в дальнейшем будет проведено скрещивание для получения новых перспективных сортов и гибридов с ценными хозяйственными признаками, устойчивых к стрессовым факторам среды и основным болезням.

ISSN (Print) 2658-4832

Таблица 2. Краткая характеристика выделенных образцов коллекции дыни 2022 год
Table 2. Brief description of the selected samples of the melon collection 2022

Название образца	Вегетационный период, сут.	Урожайность, т/га	Содержание сухого вещества,S%	Окраска семян	Форма плода	Окраска плода	Рисунок	Окраска мякоти	Наличие сетки	Консистенция мякоти
Стандарты										
Дюна (st)	58-60	18,7	14,0-16,0	слоновая кость	овальная	жёлтая	нет	белая	сплошная	среднеплотная
Осень (st)	75-80	19,5	14,0-18,0	жёлтые	шаровидная	жёлтая	нет	светло-зелёная	сплошная, связная	картофельная
Быковская 735	86-90	22,0	13,20-16,0	жёлтые	овальная	жёлтая	пятна оранжевые	светло-зелёная	сплошная	картофельная
Образцы коллекции ВИР										
6678 Ливадия, Украина (КОС)	65	9,0	7,2	жёлтые	шаровидная	светло-жёлтая	нет	оранжевая	сплошная	маслянистая
499 б/н, Приморский край (КОС)	65	15,6	8,0-13,5	белые	округлая	жёлтая	белые полосы	белая	элементы сетки	среднеплотная
506 б/н, Приморский край (КОС)	72	12,0	8,0	жёлтые	округлая	жёлтая	нет	белая	сплошная	картофельная
5737 б/н, Болгария (АОС)	80	21,0	15,0	слоновая кость	округлая	жёлтая	нет	бело-зелёная	сплошная	среднеплотная
1617 б/н, Турция (АОС)	78	25,0	11,6	белые	удлинённая	светло-жёлтая	нет	оранжевая	элементы сетки	маслянистая
Расщепление местной популяции										
Расщепление в Идиллии №2	85	30,0	13,0	слоновая кость	шаровидная	жёлтая	нет	белая	сплошная	среднеплотная
$НСР_{05}$		0,24								

Таблица 3. Характеристика лучших образцов тыквы *C. moschata* и *C. maxima*
Table 3. Characteristics of the best pumpkin samples of *C. moschata* and *C. maxima*

Название образца	Вегетационный период, сут.	Урожайность, т/га	Содержание сухого вещества,S%	Форма плода	Рисунок	Окраска плода	Окраска мякоти	Окраска семян	Консистенция мякоти
C. mocshata									
Жемчужина (st)	121	9,0	8,0	удлиненно-груше-видная	светлые полосы	светло-оранжевая	ярко-оранжевая	кремовые с ободком	среднеплотная
Прованс	130	4,7	4,7	сплюснутая	-	коричневая	ярко-оранжевая	кремовые с ободком	среднеплотная
$НСР_{05}$		0,19							
C. maxima									
Романтика (st)	120	15,0	14,0	плоскоокруглая	светлые узкие полосы	розовая	оранжевая	белые	среднеплотная
Зорька (st)	118	11,6	14,0	округло-сплюснутая	серые пятна	розовая	ярко-оранжевая	коричневые с ободком	средне плотная
Элия (st)	120	12,2	16,0	округло-сплюснутая	-	серая	оранжевая	белые	средне плотная
б/н Болгария	115	0,75	14,2	плоскоокруглая	-	коричневая	оранжевая	белые	средне плотная
Салля – каду	117	8,5	7,8	плоскоокруглая	-	темно-серая	оранжевая	белые	средне плотная
$НСР_{05}$		0,23							

Список литературы

1. Варивода Е.А. Результаты и перспективы селекции и семеноводства бахчевых культур на Быковской опытной станции. *Известия ФНЦО*. 2022;(2):7-13. DOI 10.18619/2658-4832-2022-2-7-14. EDN AXMYJU.

2. Варивода Е.А., Колебошина Т.Г., Корнилова М.С. Коллекционные образцы – определяющий фактор получения новых сортов дыни. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2020;181(2):23-27. DOI: 10.30901/2227-8834-2020-2-23-27.

3. Теханович Г.А., Елацкова А.Г., Елацков Ю.А. Генетические источники для селекции кустовых и короткоплетистых сортов арбуза. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2019;180(2):89-94. https://doi.org/10.30901/2227-8834-2019-2-89-94

4. Варивода Е.А., Малуева С.В., Вербицкая Л.Н.Использование генетических коллекций для создания новых сортов арбуза. Сб. научных трудов «Генофонд и селекция растений» Материалы IV Международной научно-практической конференции. 2018. С.62-65.

5. Буренин В.И., Артемьева А.М. Роль сорта при импортозамещении (на примере овощных культур). *Овощи России*. 2018;(2):10-14. https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-2-10-14. EDN UQUBOA.

6. Кобкова Н.В. Изменение семенной продуктивности дыни разных сроков созревания в зависимости от площади питания. *Известия ФНЦО*. 2022;(2):62-69. DOI 10.18619/2658-4832-2022-2-62-69. EDN BVIRTG.

7. Артемьева А.М., Пискунова Т.М., Гашкова И.В., Хмелинская Т.В., Храпалова И.А., Агеева Т.Т., Тайпакова А.А., Киселева Н.А., Мамырбеков Ж.Ж. Местные сорта овощных и бахчевых культур Казахстана в коллекции ВИР как источники для селекции. Овощи России. 2018;(3):60-66. https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-3-60-66. EDN XTXEIX.

8. Колебошина Т.Г. Новые сорта арбуза, дыни и тыквы для товарного бахчеводства России, их конкурентоспособность в условиях современного рынка. *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. 2015;4(55):115–119.

9. Методика государственного испытания сельскохозяйственных культур. Л., ВИР, 1974,

10. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве». М: Россельхозакадемия, 2011.

References

1. Varivoda E.A. Results and prospects of breeding and seed production of gourds at the Bykovskaya experimental station. *News of FSVC*. 2022;(2):7-13. DOI 10.18619/2658-4832-2022-2-7-14. EDN AXMYJU. (In Russ.)

2. Varivoda E.A., Koleboshina T.G., Kornilova M.S. Collection accessions and source material as a determining factor for producing new melon cultivars. *Proceedings on applied botany, genetics and breeding*. 2020;181(2):23-27. (In Russ.) https://doi.org/10.30901/2227-8834-2020-2-23-27.

3. Tekhanovich G.A., Elatskova A.G., Elatskova Yu.A. Genetic sources for breeding bushy and short-vine watermelon cultivars. *Proceedings on applied botany, genetics and breeding*. 2019;180(2):89-94. (In Russ.) https://doi.org/10.30901/2227-8834-2019-2-89-94

4. Varivoda E.A., Malueva S.V., Verbitskaya L.N. The use of genetic collections to create new varieties of watermelon. Collection of scientific papers “Gene pool and plant breeding” Materials of the IV International Scientific and Practical Conference. 2018. pp.62-65. (In Russ.)

5. Burenin V.I., Artemyeva A.M. The role of cultivar in import substitution (on example of vegetable crops). *Vegetable crops of Russia*. 2018;(2):10-14. (In Russ.) https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-2-10-14. EDN UQUBOA.

6. Kobkova N.V. Changes in the seed productivity of melons of different maturation periods depending on the feeding area. *News of FSVC*. 2022;(2):62-69. DOI 10.18619/2658-4832-2022-2-62-69. EDN BVIRTG. (In Russ.)

7. Artemyeva A.M., Piskunova T.M., Gashkova I.V., Khmelinskaya T.V., Khrapalova I.A., Ageeva T.T., Taipakova A.A., Kiseleva N.A., Mamyrbekov J.J. Landraces of vegetables and cucurbits from Kazakhstan into VIR collection as initial as initial material for the breeding. *Vegetable crops of Russia*. 2018;(3):60-66. (In Russ.) https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-3-60-66.EDNXTXEIX.

8. Koleboshina T.G. New varieties of watermelon, melon and pumpkin for commercial melon production in Russia, their competitiveness in the conditions of the modern market. *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2015;4(55):115–119. (In Russ.)

9. Methodology of state testing of agricultural crops. L., VIR, 1974. (In Russ.)

10. Litvinov S.S. Methodology of field experience in vegetable growing. Moscow: Russian Agricultural Academy, 2011. (In Russ.)

11. Белик В.Ф., Бондаренко Г.А. Методические указания по агротехническим и физиологическим исследованиям с овощными и бахчевыми культурами. М., 1979.

12. Фурса Т.Б. Селекция бахчевых культур (Методические указания). Л. 1988.

11. Belik V.F., Bondarenko G.A. Guidelines for agrotechnical and physiological studies with vegetable and melon crops. Moscow, 1979. (In Russ.)

12. Fursa T.B. Selection of melon crops (Guidelines). L.1988. (In Russ.)

Об авторах:

Мария Сергеевна Корнилова – научный сотрудник, https://orcid.org/0000-0003-2030-7838, автор для переписки, BBSOS@yandex.ru

Ирина Николаевна Бочерова – научный сотрудник, https://orcid.org/00000-0003-2823-5701

Валерия Андреевна Суслова – младший научный сотрудник, https://orcid.org/0000-0001-7891-3561

About the Authors:

Maria S. Kornilova – Researcher, https://orcid.org/0000-0003-2030-7838, Correspondence Author, BBSOS@yandex.ru

Irina N. Bocharova – Researcher, https://orcid.org/0000-0003-2823-5701

Valeria A. Suslova – Junior Researcher, https://orcid.org/00000-0001-7891-3561

Оригинальная статья / Original article

https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-41-44
УДК 635.649

Перспективный сорт перца сладкого Сибирской селекции

Н.Ю. Антипова*

Западно-Сибирская овощная опытная станция – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства» (ЗСООС – филиал ФГБНУ ФНЦО) 656904, Россия, Алтайский край, г. Барнаул, с. Лебяжье, ул. Опытная станция – 22

***Автор для переписки:** nauka.zsos@mail.ru*

РЕЗЮМЕ

Показана актуальность селекции по созданию новых сортов перца с высокими продуктивными и товарными качествами. Выделены основные направления исследований в селекции перца в условиях резко-континентального климата Западной Сибири. Представлен новый сорт для использования в пленочных теплицах и открытом грунте. Дано описание морфологических и биологических особенностей нового сорта. Приведена хозяйственно-биологическая характеристика нового сорта перца Хитрая лиса.

Ключевые слова: перец сладкий, селекция, высокие продуктивные и товарные качества
Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
Для цитирования: Антипова Н.Ю. Перспективный сорт перца сладкого Сибирской селекции. *Известия ФНЦО.* 2023;(3):41-44. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-41-44
Поступила в редакцию: 03.11.2023
Принята к печати: 10.11.2023
Опубликована: 04.12.2023

A promising variety of sweet pepper of Siberian breeding

Natalia Yu. Antipova*

West Siberian Vegetable Experimental Station – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Vegetable Center" Experimental Station – 22, Lebyazhye village, Barnaul, Altai Region, Russia, 656904,

***Corresponding Author:** nauka.zsos@mail.ru*

ABSTRACT

Shown is the relevance of breeding for the creation of new variety of sweet pepper with high productive and marketable qualities. Highlighted are the main directions of research in pepper breeding in the sharply continental climate of Western Siberia. Presented is a new variety for use in film greenhouses and open ground. Given is the description of morphological and biological features of the new variety. Given are the economic and biological characteristics of the new variety of sweet pepper Khitraya lisa.

Keywords: sweet pepper, breeding, high productive and marketable qualities
Conflict of interest: The author declare that there is no conflict of interest.
For citations: Antipova N.Yu. A promising variety of sweet pepper of Siberian breeding. *News of FSVC.* 2023;(3):41-44. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-41-44
Received: 03.11.2023
Accepted for publication: 10.11.2023
Published: 04.12.2023

Введение

В Сибири производство перца сосредоточено в основном в приусадебном, дачном и фермерском выращивании. Для большей гарантии в получении урожая используются всевозможные укрытия, теплицы. Как правило, микроклимат в таких сооружениях плохо регулируется, поэтому

требуются сорта достаточно устойчивые к неблагоприятным факторам, особенно к температурным перепадам в течение суток. Для таких жестких условий нужны специальные сорта.

Для условий открытого грунта важно иметь сорта, приспособленные к короткому сибирскому лету, обладающие высоким адаптивным потенциалом, позволяющие получать стабильные урожаи в годы с различными погодными условиями.

Решить проблему повышения производства перца в Сибири позволит селекция новых сортов, обладающих высокой продуктивностью и способностью противостоять стрессовому действию биотических и абиотических факторов [1].

Скороспелость – одно из решающих условий получения стабильно высоких и качественных урожаев перца. Поэтому создание новых скороспелых сортов-важная задача сибирской селекции.

Благодаря своим пищевым достоинствам перцы стали довольно популярной культурой в Сибири, где получение витаминных и диетических плодов важно, особенно во внесезонное время (при выращивании в теплицах). Возрастающий спрос и потребительские требования к сортименту в части формы, окраски, размеров плодов, их вкусовых и биохимических качеств, требует большего разнообразия [2]. Очень востребованы плоды перца в биологической спелости, особенно в осенний период для консервирования, замораживания, сушки и других видов переработки. Особое значение придается желтоплодным сортам, которые в сочетании с плодами иной окраски делают блюда более привлекательными.

Если для промышленного производства перца важны такие качества плодов как транспортабельность, способность дольше сохранять товарные качества, то при выращивании в любительском овощеводстве большее значение придается вкусовым и биохимическим качествам. Поэтому при создании сорта особое внимание уделяли улучшению качества плодов: величине, мясистости, вкусовым и биохимическим показателям.

Учитывая все возрастающий спрос потребителей, создание новых сортов перца считаем актуальным.

Цель исследований – создание сортов, сочетающих в себе скороспелость, продуктивность, устойчивость к болезням и экстремальным факторам среды, высокое качество продукции.

В задачи исследований входило изучение сортов различного генетического и географического происхождения, выделение источников для создания межсортовых гибридов, создание генофонда с целью получения новых сортов, различных сортотипов, надежных в реальном производстве.

Условия, материалы и методы исследований

Экспериментальные данные получены в условиях Сибири (резко-континентального климата), при выращивании перца – в необогреваемых пленочных теплицах и открытом грунте на Западно-Сибирской овощной опытной станции – филиале ФГБНУ ФНЦО.

Материалом для исследований служили коллекционные, селекционные образцы перца различного генетического и географического происхождения.

При закладке и проведении опытов использовали методики принятые в овощеводстве и селекции [3-5]. В качестве контроля использовали гибрид перца F_1 Снегирек. Оценку на устойчивость к болезням (фузариозное увядание, альтернариоз) проводили на естественном инфекционном фоне (г. Барнаул).

Селекционную работу вели с использованием методов аналитической и синтетической селекции. Вели направленный отбор согласно разработанных моделей сортов. При отборе образцов, используемых как генисточники, предпочтение отдавалось источникам, имеющим выравненность по форме и размеру плода, дружности отдачи урожая. Отбирали более скороспелые образцы с высокими показателями вкусовых и биохимических качеств плодов.

Результаты исследований

В результате многолетней комплексной оценки сформировали генетическую коллекцию перца, выделили перспективные образцы, отвечающие по своим показателям разработанным моделям.

Селекционную работу с образцом перца №кат.8016, выделенным при аналитическом отборе из сорта Веселинка в 2009 году, вели методом многократного индивидуального отбора. В результате проведенного направленного отбора получен новый сорт Хитрая лиса.

 ISSN (Print) 2658-4832

Сорт раннеспелый, период от всходов до технической спелости плодов – 110-112 суток. Куст штамбовый, полураскидистый, шириной 40-55 см, высотой 60-70 см. В условиях необогреваемых пленочных теплиц за период сборов, равный 60-70 дням, урожайность сорта варьировала от 3,6 до 5,6 кг/м^2. Товарная урожайность в среднем за три года составила 4,4 кг/м^2, против 3,7 кг/м^2 у стандарта (табл.). Товарность плодов высокая – 97%, у стандарта – 93%. Урожайность в открытом грунте – 39 т/га.

Плоды пониклые, конусовидные, от среднего до крупного размера 12-14х5,0-6,0 см, массой 100-180 г, светло-зеленой окраски в технической спелости и желтой – в биологической спелости.. Мякоть сочная, сладкая, толщина стенки перикарпия 5-8 мм. Число семенных гнезд 2-3, реже – 4. Поверхность плодов гладкая, блестящая, без вдавленности у плодоножки.

Вкусовые и биохимические качества плодов высокие как в технической, так и в биологической спелости. Содержание сахара за годы исследований варьировало от 2,4 до 3,3% в технической, от 4,2 до 5,3% в биологической спелости и в среднем составило 2,8-4,6%, что на 0,3% выше, чем у стандарта. Содержание витамина С в плодах нового сорта выше, чем в плодах стандартного сорта. Количество витамина в плодах составляло от 80 до 209 мг% (среднее 128-198 мг%), что на 21-35 мг% выше, чем у стандарта.

Вкусовые качества плодов высокие, дегустационная оценка 4,8балла, против 4,4балла у стандарта.

Сорт по использованию плодов универсальный. Крупные плоды привлекательной желтой окраски, с толстой стенкой перикарпия, гладкой поверхностью хороши для свежих салатов, востребованы осенью для любых видов домашней переработки (рис.).

Рис. Новый сорт перца Хитрая лиса

По результатам оценки на устойчивость к основным болезням (фузариозное увядание, альтернариоз) на естественном инфекционном фоне поражение растений не обнаружено.

Новый сорт Хитрая лиса предлагается для садово-огородного и фермерского использования в дополнение к районированным сортам.

Таблица. Хозяйственно-биологическая характеристика сортов перца сладкого
Table. Economic and biological characteristics of the sweet pepper variety

Показатели		2018 год		2019 год		2020 год		Среднее	
		Хитрая лиса	Снегирек F_1	Хитрая лиса	Снегирек F_1	Хитрая лиса	Снегирек F_1	Хитрая лиса	Снегирек F_1
Период от всходов до первого сбора, суток		112	112	112	115	110	115	111	114
Общая урожайность, кг/м^2		4,5	3,8	3,6	2,8	5,6	5,1	4,6	3,9
Товарная урожайность, кг/м^2		4,4	3,7	3,4	2,5	5,4	4,8	4,4	3,7
$НСР_{05}$		0,49		0,76		0,56			
% товарности		98	97	95	88	97	94	97	93
% к стандарту		119	100	136	100	114	100	123	100
Масса плода средняя, г		94	112	91	93	98	95	94	100
Дегустационная оценка, балл		4,8	4,4	4,9	4,4	4,8	4,5	4,8	4,4
Содержание в плодах	сухого вещества,%	6,7-8,2	6,7-8,6	5,9-8,3	6,6-9,3	7,4-8,4	6,3-8,5	6,7-8,3	6,5-8,8
	сахаров, %	2,8-4,2	2,6-4,1	2,4-4,2	2,7-4,1	3,3-5,3	2,1-4,7	2,8-4,6	2,5-4,3
	витамина С, мг%	134-187	111-156	80-198	81-179	170-209	128-163	128-198	107-166

Выводы

Создан раннеспелый сорт перца Хитрая лиса. Товарная урожайность в пленочных необогреваемых теплицах – до 5,5 кг/м^2, в открытом грунте – 39 т/га. Товарность плодов высокая – 97%. Мякоть сочная, сладкая, толщина стенки перикарпия 5-8 мм. Плоды крупные, пониклые, светло-зеленой окраски в технической спелости и желтой – в биологической. Вкусовые и биохимические показатели плодов высокие. Использование плодов универсальное: плоды пригодны для салатов в свежем виде и для переработки в домашних условиях при заготовке впрок. Сорт относительно устойчив к основным болезням.

Литература

1. Пышная О.Н., Мамедов М.И., Пивоваров В.Ф. Селекция перца. М.: Изд-во ВНИИССОК, 2012. 248 с.

2. Антипова Н.Ю. Перспективные сорта перца для Сибири. Современное состояние и перспективы развития овощеводства и картофелеводства: Материалы научно-практической конференции, посвященной 75-летию ГНУ Западно-Сибирской овощной опытной станции ВНИИО. Барнаул, 2007. С.74-76.

3. Методические указания по селекции сортов и гибридов перца, баклажана для открытого и защищенного грунта. Под ред. Пивоварова В.Ф. М., 1997. 88 с.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Агропромиздат, 1985. 351 с.

5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М.: Колос, 1975. 10 с.

References

1. Pyshnaya O.N., Mammadov M.I., Pivovarov V.F. Pepper breeding. M., 2012. 248 p.

2. Antipova N.Yu. Promising pepper varieties for Siberia. The current state and prospects of development of vegetable and potato growing: Materials of the scientific and practical conference dedicated to the 75th anniversary of the Wildebeest of the West Siberian Vegetable Experimental Station All-Russian Research Institute of Vegetable Growing. Barnaul, 2007. Pp. 74-76

3. Guidelines for the selection of varieties and hybrids of pepper, eggplant for open and protected ground. Ed . Pivovarova V.F. M., 1997. 88 p.

4. Dospekhov B.A. Methodology of field experience. M., Agropromizdat, 1985. 351 p.

5. Methodology of state variety testing of agricultural crops. M.: Kolos, 1975. 10 p.

Об авторе:

Наталья Юрьевна Антипова – старший научный сотрудник, nauka.zsos@mail.ru

About the Author:

Natalia Yu. Antipova – Senior Researcher, nauka.zsos@mail.ru

Оригинальная статья / Original article

https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-45-52
УДК 635.625:631.526.32

Быковчанка – новый сорт тыквы мускатной

Е.А. Варивода*

Быковская бахчевая селекционная опытная станция – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства» 404067, Россия, Волгоградская обл., Быковский район, п. Зелёный, ул. Сиреневая, д. 11

***Автор для переписки:** elena-varivoda@mail.ru*

РЕЗЮМЕ

На территории Российской Федерации в основном выращивают три вида тыквы: крупноплодная (*Cucurbita maxima* Duch.), мускатная (*Cucurbita moschata* L.), твердокорая (*Cucurbita pepo* L.). Основное производство тыквы приходится на южные регионы страны, хотя в небольших количествах ее выращивают на всей территории. Большие площади занимает тыква крупноплодная, она не прихотлива и выращивается практически по всей России. Тыква мускатная является в основном южной культурой, так как у нее более продолжительный период вегетации и в северных регионах она не вызревает. Несмотря на это тыква мускатная пользуется большим спросом у потребителей и переработчиков. Товаропроизводителям требуются новые сорта тыквы мускатной, адаптированные к условиям выращивания на юге РФ, с плодами, обладающими высокими вкусовыми, пищевыми, технологическими качествами и хорошей транспортабельностью. **Материалы и методы.** В работе использовали методы искусственной гибридизации, индивидуальный и массовый отборы. Исследования велись в богарных условиях сухостепной зоны Волгоградского Заволжья. **Результаты исследований.** В ходе проведенных испытаний выявлено, что

Bykovchanka – a new variety of pumpkin

Elena A. Varivoda*

Bikovskaya cucurbits breeding experimental station – branch of the Federal state budgetary scientific institution "Federal scientific vegetable center" (BCBES – branch of the FSBSI FSVC) 11, Sirenevaya str., p. Zeleny, Bykovsky district, Volgograd region, 404067, Russia

***Corresponding Author:** elena-varivoda@mail.ru*

ABSTRACT

On the territory of the Russian Federation, three types of pumpkin are mainly grown: large-fruited (*Cucurbita maxima* Duch.), nutmeg (*Cucurbita moschata* L.), and hard-boked (*Cucurbita pepo* L.). The main production of pumpkin occurs in the southern regions of the country, although it is grown in small quantities throughout the territory. Large-fruited pumpkin occupies large areas; it is not whimsical and is grown almost throughout Russia. Butternut squash is mainly a southern crop, as it has a longer growing season and does not ripen in northern regions. Despite this, nutmeg pumpkin is in great demand among consumers and processors. Commodity producers require new varieties of nutmeg pumpkin that have a complex of nutritional and technological qualities of the fruit, transportability and high adaptability to growing conditions. **Materials and methods**. The work used methods of artificial hybridization, individual and mass selection. The research was carried out in rainfed conditions of the dry steppe zone of the Volgograd Trans-Volga region. **Research results**. During the tests, it was revealed that the new variety of nutmeg pumpkin Bykovchanka is not inferior in economically valuable characteristics to the standard variety Zhemchuzhina. In terms of yield and vitamin C content, the Bykovchanka variety exceeds

новый сорт тыквы мускатной Быковчанка не уступает по хозяйственно-ценным признакам стандарту сорту Жемчужина.
По показателям урожайности и содержанию витамина «С» сорт Быковчанка превосходит стандарт. Превышение по урожайности составило в среднем за три года 1,3 т/га, по содержанию витамина С – 3мг%.
По продолжительности вегетационного периода новый сорт на уровне стандарта – 116 суток.
По показателю содержание сухого вещества новый сорт, также, не уступает стандарту сорту Жемчужина. Сорт тыквы мускатной Быковчанка отвечает всем требования товаропроизводителей и потребителей.

Ключевые слова:тыква мускатная, вегетационный период, урожайность, стандарт, витамин С, сухое вещество
Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
Для цитирования: Варивода Е.А. Быковчанка – новый сорт тыквы мускатной. *Известия ФНЦО.* 2023;(3):45-52. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-45-52
Поступила в редакцию: 14.10.2023
Принята к печати: 30.10.2023
Опубликована: 04.12.2023

the standard. The increase in yield amounted to an average of 1.3 t/ha over three years, and in vitamin C content – 3 mg%. In terms of the duration of the growing season, the new variety is at the standard level – 116 days. In terms of dry matter content, the new variety is also not inferior to the standard Zhemchuzhina variety. The nutmeg pumpkin variety Bykovchanka meets all the requirements of producers and consumers.

Keywords: nutmeg pumpkin, growing season, yield, standard, vitamin C, dry matter
Conflict of interest: The author declare that there is no conflict of interest.
For citations: Varivoda E.A. Bykovchanka – a new variety of pumpkin. *News of FSVC.* 2023;(3):45-52. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-45-52
Received: 14.10.2023
Accepted for publication: 30.10.2023
Published: 04.12.2023

В зимний и весенний период, когда ассортимент овощей значительно ограничен, для питания может широко использоваться тыква. Она красива, целебна, питательна и полезна. С древнейших времен тыква является одной из ценнейших сельскохозяйственных культур. По данным ФАОСТАТ общая площадь под тыквой различных видов и кабачком в мире в 2021 году составляла 1501,696 тысяч гектаров [1]. Тыква – продукт с высокой пищевой и биологической ценностью. Основную массу питательных веществ плодов составляют углеводы. Зрелые плоды содержат от 1,5 до 13% сахаров, от 1,5 до 20% крахмала, провитамин А (каротин), витамины С, В1, В2, Е, соли калия, кальция, фосфорной кислоты, меди, цинка и др. [2]. Тыква является важнейшим источником каротиноидов для человека: бета- и альфа-каротина, лютеина и зеаксантина, играющих фундаментальную роль в обеспечении сумеречного и соответственно цветового зрения у человека [3].

Набор целебных и питательных свойств, содержащихся в тыкве, делает ее ценным пищевым и диетическим продуктом. Тыква дарит человеку природную радость и красоту – активизирует обмен веществ, выводит шлаки, укрепляет иммунную систему, разглаживает кожу и улучшает цвет лица.

Преимущество тыквы еще и в том, что она более урожайная и более лежкая культура, по сравнению со многими овощами. А если учитывать, что культура не очень «капризна» при возделывании и использовать можно весь плод, практически без отходов, то выращивать эту культуру экономически выгодно. Выращивают плоды тыквы во всех световых зонах Российской Федерации. Российский климат позволял выращивать тыкву практически повсеместно, но широкое распространение на угодьях русских помещиков она получила, только начиная с XVIII века. Неприхотливый, дающий большие урожаи удобный в хранении овощ настолько прижился во многих южных областях России, что там и по сей день считают тыкву исконно русской культурой. По данным Росстата РФ в 2022 году площади под тыквой занимали 29400 га по всем регионам РФ.

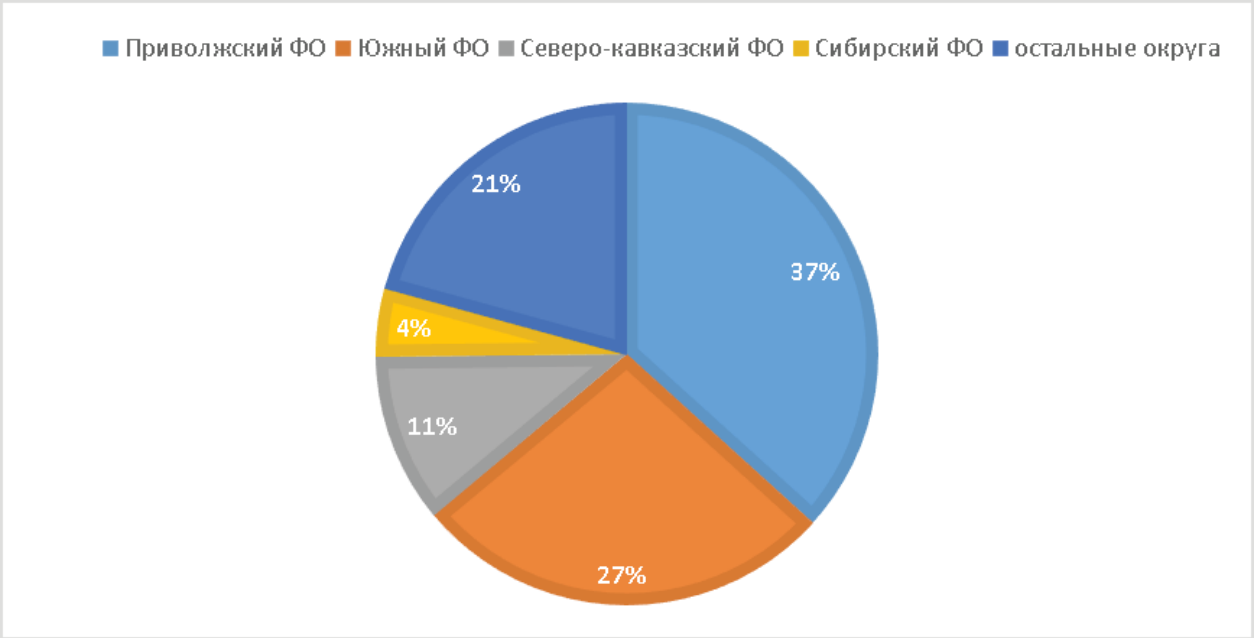


Рис. 1. Площадь под посевами тыквы по Федеральным округам Российской Федерации, тыс. га
Fig. 1. Area under pumpkin crops in the Federal Districts of the Russian Federation, thousand hectares

Самые большие площади под культурой тыквы в Приволжском Федеральном округе 10,8 тыс. гектаров, на втором месте среди округов находится Южный Федеральный округ, площадь посевов в 2022 году составляла 8000 га. Среди областей по площадям выращивания лидирует Саратовская область в Приволжском ФО – 5,4 тыс. га, и Волгоградская область в Южном ФО – 2,9 тыс. га [4].

Огромное семейство тыквенных (*Cucurbitaceae*) насчитывает около 800 видов, однако выращивают в основном три основных вида культурных тыкв: крупноплодная, твердокорая, мускатная (*C. maxima* Duch., *C. pepo* L. и *C. moschata* Duch.). Всего в Государственном реестре селекционных достижений Российской Федерации на 2023 года допущено к использованию 210 сортов и гибридов тыквы, из них 137 сортов и гибридов – тыква крупноплодная, 48 – тыква мускатная и 25 – тыква твердокорая [5]. Современные сорта и гибриды тыквы различаются по урожайности, скороспелости, содержанию сахаров, пектина, каротина, и продолжительности хранения. Плоды их отличаются разнообразием форм и окраски. В нашей стране наибольшее распространение получил вид тыквы крупноплодной, так как она менее требовательна к теплу и влаге, но мускатная тыква наиболее ценная по своим вкусовым качествам из всех тыкв, возделываемых на территории Российской Федерации [6,7,8]. Плоды тыквы мускатной широко используются в переработке в пищевой промышленности [9].

Качество продуктов питания при их производстве определяется в первую очередь сортовыми особенностями тыквы поэтому требуются сорта имеющие высокий уровень физиологически активных веществ, в частности пектинов и клетчатки, обладающие ярко выраженными протекторными свойствами, а также характеризуется высоким содержанием β-каротина [10]. Селекционная работа на Быковской бахчевой селекционной опытной станции – филиале ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» направлена на создание сортов с высокими пищевыми и технологическими качествами плодов и адаптированные к почвенно-климатическим условиям различных зон возделывания.

Цель данной работы – краткое описание этапов создания нового сорта тыквы мускатной Быковчанка и его оценка в станционном сортоиспытании на комплекс хозяйственных признаков.

Материалы и методы исследования

Работа проводилась в богарных условиях Быковского района Волгоградской области, находящегося в сухостепной зоне Волгоградского Заволжья. Метод исследования лабораторно-по-

левой. В работе использовали межсортовую гибридизацию, инцухт, индивидуальный и семейственный отборы. В качестве стандарта использовали сорт тыквы мускатной Жемчужина.

Погодные условия периода испытаний в питомнике сортоиспытания складывались следующим образом (рис.3,4).

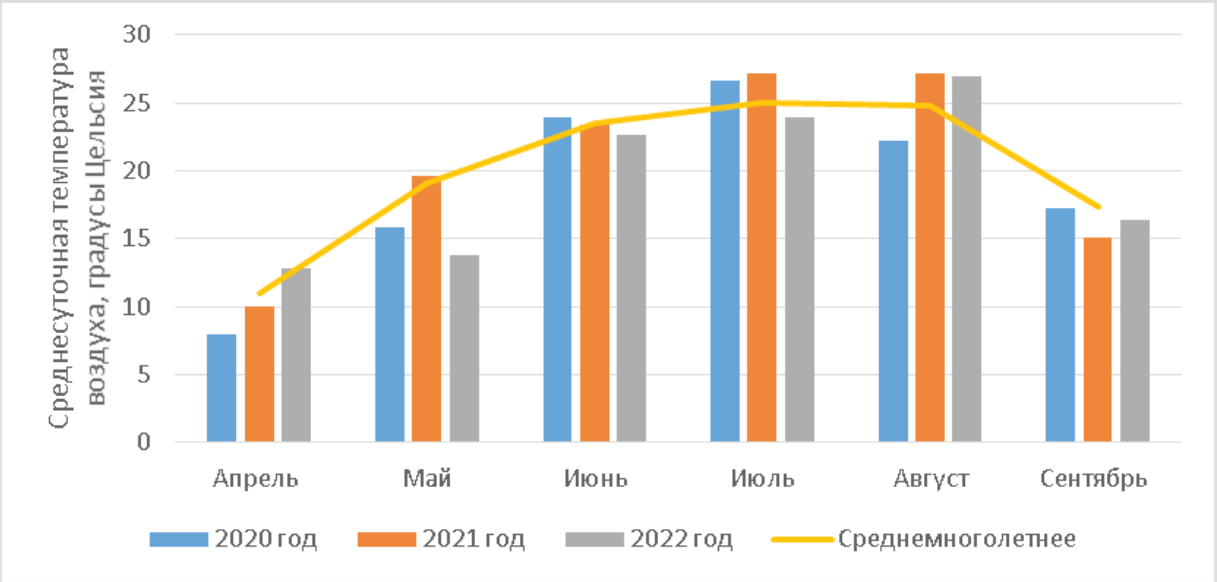


Рис. 2. Среднесуточная температура воздуха по месяцам периода вегетации, 2020-2022 годы
Fig. 2. Average daily air temperature by month of the growing season, 2020-2022

Погодные условия 2020 года характеризовались следующим образом: низкими температурами (на 3^{0}С ниже среднемноголетних данных) и большим количеством осадков в первой половине вегетации (апрель, май); жаркой погодой с умеренным количеством осадков в середине вегетации и низкими температурами воздуха, и практическим полным отсутствием осадков в августе и сентябре.

В 2021 году весна была жаркой с большим количеством осадков (в 2 раза больше среднемноголетних данных), в июне количество осадков (в 2,5 раза больше среднемноголетних значений), в июле и августе температура воздуха на 2,4^{0}С превышала среднемноголетние значения.

Первая половина вегетации 2023 года была прохладной (ниже среднемноголетних данных на 0,8-9,7^{0}С), в августе среднесуточные температуры были на 2,2 ^{0}С ниже среднемноголетних, сентябрь характеризовался низким температурным режимом и большим количеством осадков.

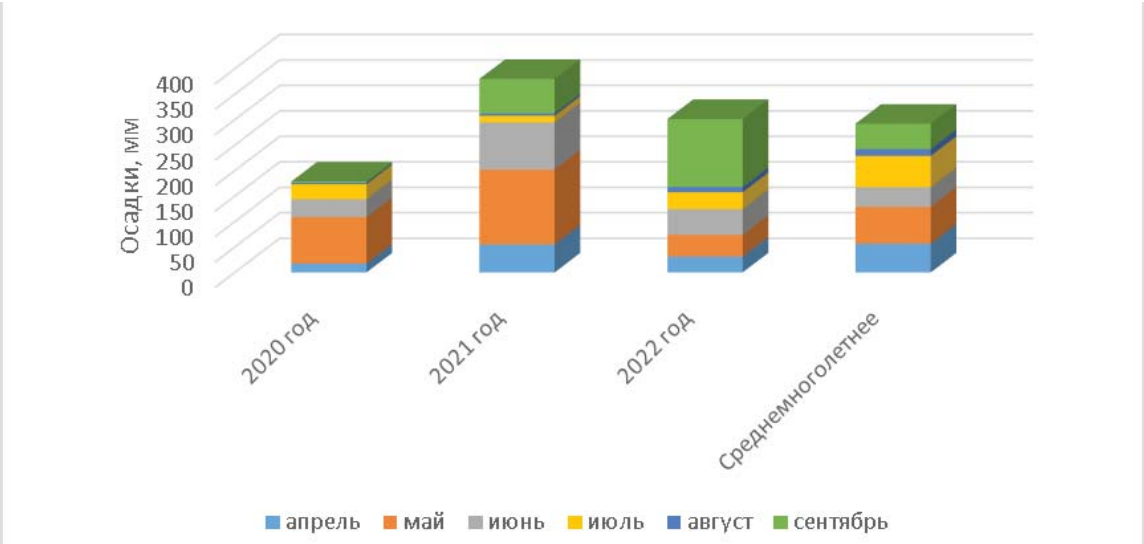


Рис. 3. Количество осадков за период вегетации 2020–2022 годов
Fig. 3. Amount of precipitation during the growing season 2020–2022

 ISSN (Print) 2658-4832

Таким образом, испытания нового сорта тыквы Быковчанка проходили при различных погодных условиях.

Результаты исследований и их обсуждение

Для создания нового сорта тыквы мускатной была предложена модель сорта, соответствующая требованиям товаропроизводителей. Модель включает в себя следующие признаки:

– продолжительность вегетационного периода – не более 130 суток;
– масса плода – 4-8 кг;
– форма плода – грушевидная;
– окраска плода – от желтой до коричневой;
– окраска мякоти – ярко- оранжевая;
– содержание сухого вещества – 7-10%;
– расположение семенного гнезда – в вершинной части.

Для получения разработанной модели сорта в коллекционном питомнике станции изучались и отбирались образцы тыквы мускатной для гибридизации. Для выделения источников необходимых признаков было исследовано более 30 образцов тыквы мускатной. Были выделены два образца тыквы мускатной, которые в дальнейшем использовались для гибридизации.

Материнская форма – вегетационный период 110-115 суток. Плоды удлиненно-грушевидные, со смещенной к вершине семенной камерой, оранжевого цвета с розоватым оттенком. Мякоть оранжевая, сладкая, сочная. Содержание сухого вещества 10-11,5%, витамина С 8,5 мг%,

Отцовская форма – вегетационный период 120-125 суток. Плод удлиненно-грушевидной формы, светло-оранжевого цвета с рисунком из бледно-желтых полос. Мякоть ярко-оранжевая, среднеплотной консистенции, содержание сухих веществ – 11,0%, витамина С – 11,94 мг%.

В 2007 году проведена гибридизация отобранных образцов и получен новый образец тыквы мускатной Г-509 (рис.4).

Рис. 4. Сорт тыквы мускатной Быковчанка
Fig. 4. Bykovchanka – a variety of pumpkin

Быковчанка (Г-509) – вегетационный период 116 суток. Плоды удлиненно-грушевидной формы, желто-коричневый фон, рисунок – светло-желтые полосы, поверхность гладкая или слабосегментированная. Средняя масса плода 3,5 кг. Мякоть ярко-оранжевая, плотная, сочная, сладкая, толщиной 2,5–4,0 см. Содержание сухого вещества 6,0-8,0%. Семена кремовые с ободком. Назначение универсальное

Дальнейшая селекционная работа по изучению нового образца и отработке полезных признаков проводилась в гибридном питомнике станции. В 2012 году сортообразец передан в селекционный питомник для отработки образца на однородность и стабильность морфологических признаков. Затем в контрольном питомнике проводили работу по закреплению хозяйственно-полезных признаков в новом сорте и в 2020 году сортообразец был передан в станционное сортоиспытание.

Результаты сортоиспытания по основным хозяйственным признакам приведены в таблице.

Таблица. Характеристика сортов тыквы мускатной в сортоиспытании, 2020-2022 годы
Table. Characteristics of nutmeg pumpkin varieties in variety testing, 2020-2022

Показатели	Быковчанка (Г-509)				Жемчужина (st)				$НСР_{05}$
	2020	2021	2022	Среднее	2020	2021	2022	Среднее	
Вегетационный период, суток	110	118	120	116	110	118	118	116	
Средняя масса плода, кг	4,0	2,7	3,7	3,5	4,7	3,4	2,2	3,4	0,41
Средняя урожайность, т/га	12,3	9,3	5,4	9,0	10,3	10,3	2,5	7,7	1,2
Сухое вещество,S%	8,6	6,4	6,0	7,0	8,4	7,0	6,0	7,3	0,5
Витамин С, мг%	7,16	10,57	9,14	8,9	4,15	8,8	9,14	5,9	1,24

По продолжительности вегетационного периода новый сорт тыквы, в среднем за три года, находился на уровне стандарта – 116 суток. Средняя масса плода, также, как и урожайность сильно колебалась по годам. В 2020 году получена самая высокая урожайность сорта Быковчанка – 12,3 т/га, у стандарта Жемчужина урожайность составила 10,3 т/га. Содержание сухого вещества у нового сорта на уровне стандарта. Наибольшее содержание сухого вещества наблюдалось в 2020 году, также, как и у стандарта. По показателю витамина «С» новый сорт превосходит стандарт в среднем на 3,0 мг% (табл.).

В 2023 году новый сорт прошел производственное испытание в хозяйстве на территории Краснодарского края. Его урожайность составила более 100 т/га, у сорта Дружелюбная – 48 т/га.

Заключение

В результате многолетней селекционной работы на Быковской опытной станции создан новый сорт тыквы мускатной Быковчанка, который обладает ценными хозяйственными признакам (урожайность, содержание сухого вещества и витамина С), адаптирован к условиям окружающей среды, может пополнить линейку отечественных сортов тыквы мускатной и составить достойную конкуренцию сортам тыквы, выращиваемым на территории Российской Федерации.

Список литературы

1. https://www.fao.org/faostat/ru/#data/QCL. Дата обращения: 16.10.2023

2. Химич Г.А., Коротцева И.Б. Конвейер сортов тыквы столовой селекции ВНИИССОК. *Овощи России*. 2018;(1):63-65. https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-1-63-65. EDN XODPHF.

3. Голубкина Н.А., Химич Г.А., Антошкина М.С., Плотникова У.Д., Надежкин С.М., Коротцева И.Б. Особенности каротиноидного состава тыквы Конфетка, перспективы использования. *Овощи России*. 2021;(1):111-116. https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-1-111-116. EDN AIFRVD.

4. https://rosstat.gov.ru/folder/11188

5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. М. 2023. Т.1. 630 с.

6. Елацкова А.Г. Разнообразие коллекции тыквы и ее наследственный потенциал. Результаты и перспективы селекции. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2019;180(2):77-82. https://doi.org/10.30901/2227-8834-2019-2-77-82. EDN UTKQGA.

7. Якимова О.В., Лазько В.Э. Оценка и характеристика хозяйственно ценных признаков линий тыквы мускатной и крупноплодной порционного размера. *Овощи России*. 2020;(5):49-53. https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-5-49-53. EDN AZFMVK.

8. Подлесный В.Б. Урожайность зарубежных сортов крупноплодной и мускатной тыквы. *Аграрная Россия*. 2017;(1):20-23. EDN XQNZGV.

References

1. https://www.fao.org/faostat/ru/#data/QCL. Accessdate: 10/16/2023

2. Khimich G.A., Korotseva I.B. Conveyor of varieties of pumpkin of Federal Research Vegetable Center (VNIISSOK) selection. *Vegetable crops of Russia*. 2018;(1):63-65. (In Russ.) https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-1-63-65. EDN XODPHF.

3. Golubkina N.A., Khimich G.A., Antoshkina M.S., Plotnikova U.D., Nadezhkin S.M., Korottseva I.B. Peculiarities of pumpkin carotenoid composition ‘Konfetka’ variety, prospects of utilization. *Vegetable crops of Russia*. 2021;(1):111-116. (In Russ.) https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-1-111-116. EDN AIFRVD. (In Russ.)

4. https://rosstat.gov.ru/folder/11188

5. State register of selection achievements approved for use. M. 2023. T.1. 630 pp.

6. Elatskova A.G. Diversity of the pumpkin collection and its hereditary potential. results and prospects of breeding practice. *Proceedings on applied botany, genetics and breeding*. 2019;180(2):77-82. (In Russ.) https://doi.org/10.30901/2227-8834-2019-2-77-82. EDN UTKQGA. (In Russ.)

7. Yakimova O.V., Lazko V.E. Evaluation and characteristic of economically valuable signs of muscular and large-freeded portion size lines. *Vegetable crops of Russia*. 2020;(5):49-53. (In Russ.) https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-5-49-53. EDN AZFMVK.

8. Podlesny W.B. Productivity of foreign varieties of large-fruited and muscat pumpkin. *Agrarian Russia*. 2017;(1):20-23. EDN XQNZGV. (In Russ.)

9. Осмоловский П.Д., Корнев А.В., Воробьева Н.Н., Пискунова Н.А., Игнатьева С.Л., Неменущая Л.А. Морковь и тыква мускатная на снеки. *Картофель и овощи.* 2019;(6):16-17. DOI 10.25630/PAV.2019.43.73.004. EDN TWEHGA.

10. Осмоловский П.Д., Пискунова Н.А., Воробьева Н.Н., Игнатьева С.Л., Неменущая Л.А., Сычев Р.В. Особенности формирования технологических свойств плодов мускатной тыквы, предназначенных для переработки. *Вестник КРАСГАУ.* 2020;9(162):193-200. DOI 10.36718/1819-4036-2020-9-193-200. EDN SIWAYU.

9. Osmolovskii P.D., Kornev A.V., Vorobeva N.N., Piskunova N.A., Ignatieva S.L., Nemenushchaya L.A. Carrots and pumpkin for snacks making. *Potato and vegetables.* 2019;(6):16-17. DOI 10.25630/PAV.2019.43.73.004. EDN TWEHGA. (In Russ.)

10. Osmolovsky P.D., Piskunova N.A., Vorobyova N.N., Ignatyeva S.L., Nemenushchaya L.A., Sychev R.V. The pecularities of the formation of technological properties of muscat pumpkin fruits intended for processing. *Bulletin of KSAU.* 2020;9(162):193-200. DOI 10.36718/1819-4036-2020-9-193-200. EDN SIWAYU. (In Russ.)

Об авторе:

Елена Александровна Варивода – старший научный сотрудник, https://orcid.org/0000-0001-5580-4813, Researcher ID U-7561-2018, Scopus ID 57216612595, автор для переписки, elena-varivoda@mail.ru

About the Author:

Elena A. Varivoda – Senior Researcher, https://orcid.org/0000-0001-5580-4813, Researcher ID U-7561-2018, Scopus ID 57216612595, Correspondence Author, elena-varivoda@mail.ru

Оригинальная статья / Original article

https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-53-57
УДК 635.656:631.526.32(470.324)

Селекция нового сорта гороха овощного Хавский Изумруд на Воронежской ООС – филиале ФГБНУ ФНЦО

С.В. Сычева*, С.Н. Деревщюков, В.В. Востриков

Воронежская овощная опытная станция – филиал ФГБНУ ФНЦО
396116, Россия, Воронежская обл., Верхнехавский р-н, п. НИИОХ, ул. Садовая, д.3А

***Автор для переписки:** vniiovoos3112@rambler.ru*

РЕЗЮМЕ

В результате проведения селекционной работы на Воронежской ООС – филиале ФГБНУ ФГЦО создан ряд сортов гороха овощного, устойчивых к корневым гнилям. Генетический фонд сортов гороха овощного, сочетающий комплекс хозяйственно ценных признаков с устойчивостью к корневым гнилям, пополнен такими сортами как: Воронежский зеленый, Хавский Жемчуг, Юрга, Спринтер, Лидер, Спасский, Воронежский Юбилейный. Материалом для исследования послужили коллекционные и селекционные образцы гороха овощного. Создание исходного материала, обладающего рядом новых признаков и свойств, проводили путем гибридизации. В скрещивание привлекали разнообразный по экологическому и генетическому происхождению материал из коллекционных и селекционных питомников отдела бобовых культур. Применяли скрещивания простые и сложные (многокомпонентные), с целью получения новых разнообразных сочетаний признаков, обусловленных различной генетической средой. При подборе компонентов скрещиваний использовали родительские пары различающиеся между собой не более чем по одному – двум признакам.

Selection of a new variety of vegetable pea Khavsky Izumrud at the Voronezh Vegetable Experimental Station – a branch of the FSBSI FSVC

Svetlana V. Sycheva*, **Sergey N. Derevshchyukov**, **Vladimir V. Vostrikov**

Voronezh Vegetable Experimental Station – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Vegetable Center"
3A Sadovaya st., NIIOH settlement, Verkhnekhava district, Voronezh region, 396116, Russia

***Corresponding Author:** vniiovoos3112@rambler.ru*

ABSTRACT

As a result of breeding work at the Voronezh Environmental Protection Agency branch of the Federal State Budgetary Institution Federal State Training Center, a number of vegetable pea varieties resistant to root rot have been created. The genetic fund of vegetable pea varieties, combining a complex of economically valuable traits with resistance to root rot, is replenished with such varieties as: Voronezhsky Zeleny, Khavsky Zhemchug, Yurga, Sprinter, Leader, Spassky, Voronezhsky Yubileiny. The material for the study was collection and breeding samples of vegetable peas. The creation of source material with a number of new characteristics and properties was carried out through intensification and intraspecific hybridization. The crossbreeding involved material of various ecological and genetic origins from the collection and breeding nurseries of the legume department. Simple and complex (multicomponent) crossings were used in order to obtain new and diverse combinations of traits determined by different genetic environments. When selecting crossbreeding components, we used parental pairs that differed from each other in no more than one or two characteristics. The development of the resulting hybrid material was carried out taking into account the genetic

Проработку получаемого гибридного материала проводили с учетом генетической обусловленности признаков и целей селекции. Учеты и наблюдения проводили по Методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Продуктивность (урожайность) растений учитывали в начале технической спелости, по повторениям. Уборку урожая проводили при достижении биологической стадии спелости. Биохимические исследования растений по содержанию в зеленом горошке сухого вещества, сахара, крахмала, витамина С осуществляли в биохимической лаборатории ВГАУ. Проведенное изучение нового сорта гороха овощного Хавский Изумруд по хозяйственно ценным признакам, биохимическому составу зеленого горошка (2020, 2021, 2022 годы) показало высокую урожайность, высокое содержание сухого вещества и сахара, высокую товарную урожайность зеленого горошка и высокую семенную продуктивность.

Ключевые слова: скрещивания, урожайность, продуктивность, зеленый горошек, семена, сухое вещество
Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Для цитирования: Сычева С.В., Деревщюков С.Н., Востриков В.В. Селекция нового сорта гороха овощного Хавский Изумруд на Воронежской ООС – филиале ФГБНУ ФНЦО. *Известия ФНЦО.* 2023;(3):53-57. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-53-57
Поступила в редакцию: 06.11.2023
Принята к печати: 15.11.2023
Опубликована: 04.12.2023

conditionality of the traits and selection goals. Accounts and observations were carried out according to the Methodology of the State Variety Testing of Agricultural Crops, 1975. The productivity (yield) of beans was taken into account at the beginning of the technical stage of ripeness, in repetitions. Harvesting was carried out when the biological stage of ripeness was reached. Biochemical studies of plants on the content of dry substances, sugar, starch, and vitamin C in green peas were carried out in the biochemical laboratory of Voronezh State Agrarian University. A study of a new variety of vegetable peas based on economically valuable traits and the biochemical composition of green peas (2020, 2021, 2022) showed the high yield of the Khavsky Izu-mrud variety. The variety had a good content of dry matter and sugar, was distinguished by a high marketable yield of green peas and high seed productivity.

Keywords: crossing, yield, productivity, green peas, seeds, dry matter
Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.
For citations: Sycheva S.V., Derevshchyukov S.N., Vostrikov V.V. Selection of a new variety of vegetable pea Khavsky Izumrud at the Voronezh Vegetable Experimental Station – a branch of the FSBSI FSVC. *News of FSVC.* 2023;(3):53-57. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-53-57
Received: 06.11.2023
Accepted for publication: 15.11.2023
Published: 04.12.2023

Введение

Селекционеры Воронежской ООС – филиала ФГБНУ ФНЦО традиционно особое внимание уделяют созданию сортов овощного гороха, устойчивых к корневым гнилям (*Aphanomyces euteiches* Drechsl., *Fusarium oxysporum* и *Ascochyta pinodes L.K. Jones.)*.

В результате селекционной работы на станции создан ценный генетический фонд сортов овощного гороха, сочетающий комплекс хозяйственно ценных признаков с устойчивостью к корневым гнилям: Воронежский зеленый, Хавский Жемчуг, Юрга, Спринтер, Лидер, Спасский, Воронежский Юбилейный.

Материал и методика проведения исследований

В период вегетации растений овощного гороха в питомниках проводили фенологические и фитопатологические наблюдения, учет урожая зеленого горошка при разовом и периодических сборах, учет урожая зерна. Описание растений в фазе технической спелости: длина растений, длина и общее число междоузлий, высота прикрепления первого боба, число плодущих узлов,

бобов на плодоножке и на растении, длина и характер вершины боба, тип и окраска листа и боба, окраска и размер зеленого горошка.

В конкурсном сортоиспытании проводилась оценка на отличимость, однородность и стабильность.

Закладка опыта и проведение исследований выполнены в соответствии с общепринятыми методиками [1-6].

Опыты полевые мелкоделяночные. За стандарты взяты сорта, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Российской Федерации: раннеспелые – Ранний 301, Альфа, Воронежский зеленый; среднеранние – Вега; среднеспелые – Хавский Жемчуг, Адагумский; среднепоздние – Совершенство 65/3.

На естественном инфекционном фоне проводилась оценка поражаемости гибридов корневыми гнилями: афаномицетной (*Aphanomyces euteiches* Drechsl., фузариозной (*Fusarium oxysporum*), ризоктониозной (*Rhizoctonia solani* Kuhn), аскохитозной (*Ascochyta pinodes* L.K. Jones).

Из группы раннеспелых сортов в 2011-2013 годах выделили ряд образцов, в том числе и сорт Лидер. Из группы среднеспелых сорт Nine (Польша) и сорт Prinsa.

В 2013-2014 годах были проведены скрещивания пар Альфа х Лидер, Nine х Prinsa. Далее полученное потомство использовали для проведения скрещиваний, в результате которых было выделено в 2016 году элитное растение.

В 2020-2022 годах было проведено конкурсное испытание лучших селекционных образцов, по результатам которого выделился образец 3251-9 с высокой урожайностью зеленого горошка 9,9 т/га, длинной и широкой лопаткой, крупнозерностью зеленого горошка, а также с высокой урожайностью семян. Данный образец под названием Хавский Изумруд подготовлен для передачи в государственное испытание в 2023 году.

Таблица 1. Характеристика лучшего селекционного сорта в конкурсном сортоиспытании 2021-2022 годы

Сорта	Размер боба, см		Окраска горошка в технической спелости	Размер зеленого горошка, мм	Урожайность зеленого горошка, т/га	Урожайность семян, т/га
	длина	ширина				
St Хавский жемчуг	6.5	1.1	темно-зеленая	9	9,6	2,64
3251-9 Хавский Изумруд	9.0	1.2	зеленая	10	9,9	2,86
$НСР_{05}$					0,09	

Биохимические исследования, проведенные в биохимической лаборатории ВГАУ по изучению содержания в зеленом горошке овощного гороха биохимических веществ, показали высокое качество зеленого горошка у нового сорта гороха Хавский Изумруд (табл.2).

Таблица 2. Биохимический состав зеленого горошка гороха овощного в технической спелости,2022 год, Воронеж

Образец (сорт)	Биохимические показатели			
	сухое вещество,S%	сахара,S%	крахмал,S%	Витамин С, мг на 100 г
st Хавский Жемчуг	19,8	3,5	7,5	27,6
Хавский Изумруд	21,1	3,8	8,0	27,4

Описание сорта Хавский Изумруд

Сорт среднеспелый (период от полных всходов до технической стадии спелости бобов 69-77 суток, на уровне стандарта Хавский Жемчуг).

Длина стебля 60-70 см, число междоузлий 18-21, до первого соцветия 10-13 междоузлий. Лист сложный, яйцевидный, среднего размера, темно-зеленый, цельнокрайний. Цветки белые, средней величины, по два на цветоножке. Боб лущильный, прямой с заостренной верхушкой, темно-

зеленый, длиной до 10,5 см, шириной 1,4 см. На растении 9-20 бобов. Семена мозговые, темно-зеленые, в бобе по 9-10 шт. семян. Масса 1000 семян – 200-225 г. Урожайность зеленого горошка в технической стадии спелости – 7,5-9,0 т/га, урожайность семян – 2,5-3,0 т/га.

Сорт отличается дружным созреванием и устойчивостью к корневым гнилям, пригоден к механизированной уборке.

Рекомендован для использования в свежем виде и консервирования.

Рис. Горох овощной, сорт Хавский Изумруд

Литература

1. Адерихин П.Г., Костин С.И., Тихова Е.П., Скачков И.А., Винокурова И.К. Характеристика погодных условий. Система ведения сельского хозяйства в Центрально-Черноземной полосе. Часть 1. Воронеж, 1969. С.12-14,20.

2. Брежнев Д.Д., Бакулина В.А., Давидич Н.К. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 4: Картофель, овощные и бахчевые культуры. 1975. 182 с.

3. Методическими указаниями по селекции и первичному семеноводству овощных и бобовых культур ВАСХНИЛ. М.: Агропромиздат, 1985.

4. Методика по первичному и элитному семеноводству овощного гороха ГНУ ВООС. Воронеж, типография ВСХИ, 2005. 19 с.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351с.

6. Котова В.В., Степанова М.Ю. Методические указания по диагностике корневых гнилей зернобобовых культур (горох, вика). ВАСХНИЛ, ВНИИ защиты растений. Ленинград: ВИЗР, 1979. 28 с.

References

1. Aderikhin P.G., Kostin S.I., Tikhova E.P., Skachkov I.A., Vinokurova I.K. Characteristics of weather conditions. System of farming in the Central Black Earth belt. Part 1. Voronezh, 1969. P. 12-14, 20. (In Russ.)

2. Brezhnev D.D., Bakulina V.A., Davidich N.K. Methodology for state variety testing of agricultural crops. Vol. 4: Potatoes, vegetables and melons. 1975. 182 p. (In Russ.)

3. Guidelines for selection and primary seed production of vegetable and legume crops. M.: Agropromizdat, 1985. (In Russ.)

4. Methodology for primary and elite seed production of vegetable peas of the State Scientific Institution of Environmental Protection. Voronezh, 2005. 19 p. (In Russ.)

5. Dospehov B.A. Field experiment methodology. M.: Agroprom-izdat, 1985. 351 p. (In Russ.)

6. Kotova V.V., Stepanova M.Yu. Guidelines for the diagnosis of root rot of leguminous crops (peas, vetch). VASKHNIL, All-Russian Research Institute of Plant Protection. Leningrad: VIZR, 1979. 28 p. (In Russ.)

Об авторах:

Светлана Васильевна Сычева – старший научный сотрудник сектора селекции томата, сектора селекции цветочных культур, зам. директора по науке, автор для переписки, vniiovoos3112@rambler.ru

Сергей Николаевич Деревщюков – кандидат с-х. наук, и.о. руководителя, ser.der.64@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-7766-0144

Владимир Вячеславович Востриков – кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник отдела селекции бобовых культур, vvv.26021979@mail.ru

About the Authors:

Svetlana V. Sycheva – Senior Researcher of the Tomato Breeding Sector, Flower Crops Breeding Sector, Deputy Director for Science, Corresponding Author, vniiovoos3112@rambler.ru

Sergey N. Derevshchyukov – Cand. Sci. (Agriculture), Acting Head, https://orcid.org/0000-0001-7766-0144, ser.der.64@mail.ru

Vladimir V. Vostrikov – Cand. Sci. (Agriculture), Senior Researcher, Department of Legume Breeding, vvv.26021979@mail.ru

Оригинальная статья / Original article

https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-58-64
УДК 635.9:631.526.32

Астра однолетняя (*Callistephus chinensis*) – сорт Фортуна

Л.В. Беспалько*, Л.М. Шило, Г.Д. Левко, И.Т. Ушакова

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства» (ФГБНУ ФНЦО)
143072, Россия, Московская область, Одинцовский район, п. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д.14

***Автор для переписки:** lesa0501@mail.ru*

РЕЗЮМЕ
Приведены сведения об астре однолетней, или китайской, о ее происхождении, биологических особенностях, способах защиты и применения в ландшафтном дизайне для оформления цветников. Представлена агротехника выращивания в условиях средней полосы России. Дано описания нового сорта селекции ФГБНУ ФНЦО астры однолетней Фортуна, включенного в Госреестр селекционных достижений РФ. Обозначены основные направления селекции и практического использования астры однолетней.

Ключевые слова: астра однолетняя, агротехника выращивания, сорта, направления селекции
Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Для цитирования: Беспалько Л.В., Шило Л.М., Левко Г.Д., Ушакова И.Т. Астра однолетняя (*Callistephus chinensis*) – сорт Фортуна. *Известия ФНЦО.* 2023;(3):58-64. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-58-64
Поступила в редакцию: 07.11.2023
Принята к печати: 14.11.2023
Опубликована: 04.12.2023

Annual aster (*Callistephus chinensis*) – variety Fortuna

Lesya V. Bespalko*, Larisa M. Shilo, Gennady D. Levko, Irina T. Ushakova

Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Scientific Vegetable Center (FSBSI FSVC)
14, Selectsionnaya str., VNIISSOK, Odintsovo district, Moscow region, Russia, 143072

***Corresponding Author:** lesa0501@mail.ru*

ABSTRACT
The information of the annual or Chinese aster about the origin, biological features, methods of protection and application in landscape design for the decoration of flower beds is given. Agrotechnics of cultivation in the conditions of the middle zone of Russia is presented. escriptions of the annual aster of the Fortuna variety of FSBSI FSVC selection included in the State Register of Breeding Achievements of the Russian Federation are given. The main directions of breeding and practical use of the annual aster are outlined.

Keywords: agrotechnics of cultivation, varieties, directions of breeding
Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.
For citations: Bespalko L.V., Shilo L.M., Levko G.D., Ushakova I.T. Annual aster (*Callistephus chinensis*) – variety Fortuna. *News of FSVC.* 2023;(3):58-64. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-58-64
Received: 07.11.2023
Accepted for publication: 14.11.2023
Published: 04.12.2023

Введение

Астра однолетняя, или китайская, относится к семейству Астровых (*Asteracea* Dum) (Сложноцветных) роду каллистефус (*Callistephus*). Название рода в переводе с греческого означает «пре-

красный венок». Род каллистефус включает только один вид каллистефус китайский (*Callistephus chinensis* (L.) Ness), который и получил широкое распространение в цветоводстве под названием астра однолетняя. В переводе с греческого «астра» означает звезда. Из размножаемых семенами цветочных культур астра – самая популярная в России. Её выращивают повсеместно, почти на каждом садовом участке [1].

В Европу дикорастущая астра была завезена из Китая в 1728 году. В 1745 году во Франции уже появились формы с махровыми соцветиями. Из Франции в 1752 году астра попала в Англию, где Миллером были отобраны растения с махровыми соцветиями фиолетовой, белой и красной окраски. А к концу 18-го века к ним добавилось большое количество сортов с синими, лиловыми, пурпурными и розовыми соцветиями. С конца 19-го века основным центром разведения и селекции астры стала Германия. В начале 20-го века селекцией астры стали заниматься в США. В настоящее время за рубежом работа по созданию новых сортов астры продолжается селекционерами Германии, Дании, Швеции, Польши, США [2].

В России садоводы выращивали астры со времени их появления в садах Европы, но своих сортов не было, и семена завозили из-за границы. В нашей стране начало работ по гибридизации астры относится к 30-м годам XX века. Впервые селекцией этой культуры начали заниматься на опытной станции Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева в 1920 году. Профессором С.И. Жегаловым и его ближайшими сотрудниками (проф. Н.И. Тимофеев и Б.В. Квасников), были проработаны и сданы в производство ценнейшие сорта астр. Позднее, с начала 50-х годов 20-го века над выведением новых сортов работали селекционеры: Г.Э. Кристер в Орловской области, А.А. Давыдов в Курской и А.И. Кузнецова. Большой вклад в дело развития селекционной работы в стране внёс Всероссийский НИИ растениеводства им Н.И. Вавилова. Работы по изучению астры однолетней проводились и лабораторией селекции и семеноводства цветочных культур ВНИИССОК. Сортоизучение и интродукция астры однолетней во ВНИИС им. И.В. Мичурина ведется с 1964 года и по настоящее время. Начиная с 1963 года, на Воронежской овощной опытной станции селекцию астры вела Галина Викторовна Острякова, здесь были созданы более 50 сортов астры, разработаны схемы селекции и элитного семеноводства астры. Селекция астр также ведётся на Приморской опытной станции ФГБНУ ФНЦО. С тех пор получено много хороших по декоративным и хозяйственным признакам сортов и форм [3-6].

Многочисленные сорта астры различаются высотой и формой кустов, различной величиной, строением и окраской соцветий. Астра легко приживается и восстанавливает корневую систему после пересадки растений в любом возрасте. Это позволяет обновлять цветники астрами в течение сезона и использовать эти растения для украшения балконов и других помещений в осенний период. Незаменима астра и в аранжировке букетов [7].

В настоящее время мировая коллекция однолетней астры насчитывает свыше 600 сортов, различающихся по габитусу и высоте куста, форме, размеру и окраске соцветий, срокам цветения [8,9].

Высокая декоративность и неприхотливость позволяют широко использовать различные ее сорта в озеленении садов, парков, скверов, дворовых территорий, оформлении балконов, а также на срезку. Красивые, изящные букеты сохраняют свежесть в воде в течение 14-18 дней. Продолжительное цветение многочисленных сортов, начиная со второй половины лета до наступления осенних заморозков, позволяет обновлять цветники астрами в течение сезона и использовать эти растения для украшения балконов и других помещений в осенний период. Незаменима астра и в аранжировке букетов.

Биологические особенности. Астра однолетняя – растение с широкоразветвленной мощной мочковатой корневой системой. Растение имеет прямостоячий куст, сжатый или раскидистый, высотой 15-100 см.

Соцветие – корзинка, состоит из центральных обоеполых трубчатых и язычковых цветков, переходных и краевых ложно-язычковых женского типа. По форме соцветия делятся на плоские, плоскоокруглые, полусферические и сферические. По диаметру соцветия на мелкие – 2-4 см, средние – 4,1-6 см, крупные – 6,1-9 см, очень крупные – 9,1-12 см и «гигантские» – больше 12 см. Соцветия бывают немахровые, полумахровые, махровые и густомахровые. Плод – семянка. В 1 г семян в зависимости от сорта содержится от 350 до 450 семян. Семена сохраняют свою всхожесть в течение 2-х лет [2].

По форме куста выделяют астры овальные, колонновидные, пирамидальные, широкие прочные и широкие раскидистые. Стебель обычно зеленый, иногда красноватый, прочный, покры-

тый короткими жесткими волосками. Листорасположение очередное. Листья на нижней трети стебля более крупные. Пластинка листьев длиной 3-7 см, шириной 3-5 см, овально-ромбическая, на верхушке заостренная. Край листа с обеих сторон неравно-крупнозубчато-пильчатый. Количество листьев на главном стебле неодинаково. У разных групп астр их может быть от 6 до 19 [10].

Болезни и вредители. Наиболее опасными для однолетних астр являются две болезни: фузариоз, или фузариозное увядание, и желтуха, или мозаичная болезнь. Из вредителей значительно повреждают астры различные тли.

Фузариоз часто приводит к гибели всех астр или вызывает значительное поражение сортов, недостаточно устойчивых к этому заболеванию.

Фузариозное увядание астр имеет широкое распространение не только на территории СНГ, но и в странах Европы, в США, Канаде, Японии и др.

Причиной болезни является гриб из рода фузариум. Обнаружено несколько рас этого гриба, но основной возбудитель фузариозного увядания астр – гриб фузариум оксиспорум, форма каллистефи. Другие расы гриба фузариум поражают астры редко и незначительно [9].

Возбудитель фузариоза у астр характеризуется узкой специализацией. Он поражает только однолетние астры и не поражает другие растения. Из этого следует, что севооборот в агротехнике астр имеет исключительно важное значение.

Желтуха (мозаичная болезнь) имеет распространение и часто значительно поражает многие сорта астр. Вирус желтухи перезимовывает на многих двулетних и многолетних растениях, с которых переносится на астры различными цикадками. Первым признаком заболевания является пожелтение листьев вдоль жилок. Пораженные растения слабеют, желтеют, на них образуется большое количество тонких, слабых боковых ветвей. Соцветия приобретают уродливую форму, окраска их переходит в желтовато-зеленую.

Обязательной мерой борьбы с желтухой, так же, как и с фузариозом, является своевременное удаление из посадок заболевших растений и вывозка с поля всех растений после окончания цветения астр. Все больные двулетние и многолетние растения и кусты астр, убранные с зараженного участка, необходимо сжечь или закопать в глубокие ямы и закрыть слоем земли в 60-70 см.

Тля. Астры повреждаются различными видами тлей. Высасывая соки из растений, тли значительно угнетают их, ослабляют рост и цветение.

Борьбу с тлями необходимо начинать как можно раньше и выполнять особенно тщательно, потому что они очень быстро размножаются.

При появлении тлей нужно провести сплошное или выборочное опрыскивание растений 0,2% раствором хлорофоса [11].

Основные направления селекции. Широкое использование астры однолетней в цветоводстве требует создания новых сортов и производства семян. Новые сорта должны обладать декоративностью, зимостойкостью, устойчивостью к ранневесенним и осенним заморозкам, засухе и болезням, с высокой урожайностью семян и яркой окраской. Важнейшее направление – создание сортов, устойчивых к фузариозу, заболеванию, вызывающему массовую гибель растений в посадках. Существует большое количество различных сортов и гибридов астры однолетней, различающиеся по срокам цветения, окраске цветков, высоте, форме куста. Выращивание астры рассадным способом обусловлено её длительным периодом вегетации. Например, очень ранние зацветают в пределах до 95 суток от появления всходов; ранние сорта через 96-100 суток; среднеранние сорта зацветают через 101-106 суток; средние сорта 107-112 суток; среднепоздние 113-120 суток; поздние 121-126 суток; очень поздние сорта более 126 суток. По высоте растения делятся на карликовые до 20 см, низкие 21-30 см, средние 3-60 см, высокие 61-80 см и очень высокие, более 80 см.

Астре однолетней свойственно самоопыление и перекрестное опыление, как правило, в пределах одного растения. При сильной степени махровости процесс опыления происходит с трудом. Чем меньше трубчатых цветков, тем меньше образуется семян; в соцветиях, состоящих только из язычковых цветков, семена практически не завязываются. Поэтому при выведении или отборе махровых форм или сортов следует добиваться разумных пределов махровости (не выше 80-85% в соцветиях, расположенных на ветвях первого порядка).

В Госреестре селекционных достижений имеется немного сортов астры однолетней имеющих компактный куст. С нашей точки зрения такие сорта могут иметь широкое применение в городском озеленении, так как низкорослые формы имеют плотный неполегающий куст.

Цель, материал и методы исследований

Целью данной работы – выделить селекционный материал астры однолетней и создать низкорослые сорта с высокой декоративностью и комплексом хозяйственно ценных признаков. Материалом исследований послужил селекционный образец иностранного происхождения под названием Contraster Red (рис. 1). При отборе учитывали размер цветка, высоту куста, окраску соцветия. Исследования проводили на дерново-подзолистых почвах Подмосковья в условиях открытого грунта, на опытном участке сектора селекции и семеноводства цветочных культур ФГБНУ ФНЦО, начиная с 2016 года. Опыты заложены в соответствии с методическими указаниями Б.А. Доспехова [12]. Растения выращивали через рассаду, затем высаживали в открытый грунт общепринятым методом.

Результаты исследований

Проведена работа по улучшению исходной популяции сортообразцов астры однолетней, которые были выделены в предыдущие годы.

Исходный сорт астры однолетней относится к обсадочным, невысоким – до 30 см, компактным растениям с большим количеством боковых побегов, с одновременно и долго цветущими красной окраски с белыми полосками соцветиями. Данный сортообразец пользуется большим спросом в городском озеленении. При предварительном изучении этого сортообразца было выявлено, что сорт недостаточно отработан по высоте куста и окраске соцветий, так как на фоне основного сорта выщепились высокорослые растения с темно-красной и малиновой окрасками (около 20%), несмотря на то, что астра китайская является самоопылителем. После отработки расщепляющейся популяции этих образцов были выделены и размножены перспективные низкорослые формы, одна из которых (сел. №1-19). Эта форма была использована для создания сорта, отличающегося оригинальной окраской соцветий, высокой декоративностью основных признаков, пригодной для выращивания в условиях Центрально-Нечернозёмной зоны.

Было проведено сортоиспытание на отличимость, однородность и стабильность, после чего по результатам двухлетнего конкурсного испытания сорт передан в Госкомиссию РФ под названием «Фортуна» (рис. 2), оформлена на него заявка на включение в Госреестр РФ и получен патент.

Рис. 1. Исходная форма, сорт Contraster Red

Рис. 2. Астра однолетняя, сорт Фортуна

Было проведено изучение основных декоративных признаков: высота растения, число цветков на растении, диаметр соцветия, срок начала цветения сорта астры Фортуна (табл.).

Как видно из таблицы, такие показатели как «высота растения», «число цветков на растении», «диаметр соцветия», «срок зацветания», имели низкую или невысокую степень изменчивости, что характеризует данный образец как выровненный, по сравнению с контрольным вариантом (исходная форма). В качестве контроля был взят исходный сорт Contraster Red. Все вышеуказанные показатели, подтверждают о выровненности важных признаков данного сорта. Основные достоинства сорта (в сравнении с контролем) – компактность куста; низкорослость; обилие цветения; яркая окраска цветков.

Таблица. Изменчивость основных декоративных признаков астры однолетней (*Callistephus chinensis* (L.) Nees.) сорт Фортуна (2018-2019 годы)

Сорт	**Признаки**							
	высота растения, см		**число цветков на растении, шт.**		**диаметр соцветия, см**		**срок зацветания, сутки**	
	X±Sx	**V,S%**	**X±Sx**	**V,S%**	**X±Sx**	**V,S%**	**X±Sx**	**V,S%**
Фортуна	27,1±1,92	7,08	16,2±1,04	6,4	3,31±0,15	4,5	118,7±3,56	2,99
Contraster Red (контроль)	29,3±5,68	19,3	15,3±3,48	22,7	3,74±0,23	6,14	126,0±3,98	3,15

Морфологические и биологические признаки сорта

Астра однолетняя, сорт Фортуна – садовая группа пионовидная. Растение прямостоячее, куст пирамидальной формы, высота – 25-30 см, диаметр – 25-30 см, среднеоблиственный. Лист темно-зеленый, опушенный. Цветонос средней прочности, длина центрального цветоноса – 15 см, цветоносов 1-го порядка – 15-20 см, 2 и 3-го порядка – 25-30 см. Соцветие махровое, полусферическое, диаметром 3,0-3,5 см, до 18 шт. на растении. Ложно-язычковый цветок ладьевидный, короткий, тёмно-малиновой окраски. Трубчатый цветок средней длины, жёлтой окраски. Ложноязычковый цветок: основная окраска – RHS Colour Chart (цветовая шкала RHS) –- ***59 B RED-PURPLE GROUP.*** Трубчатый цветок: окраска – ***12 A YELLOW GROUP***. Аромат слабый. Период от начала вегетации до начала цветения – 115 суток, от начала цветения до потери декоративности – 50 суток. Начало цветения – 8 июля, массовое – 22 июля, конец – 26 августа. Семена вытянутые, светло-серого цвета. Масса 1000 семян – 2,5 г. Сорт устойчив к неблагоприятным погодным условиям и фузариозу.

Особенности технологии возделывания

Выращивание и размножение растений астры однолетней сорта Фортуна проводится семенами. Посев семян на рассаду – в первой декаде марта. Пикируют в фазе 2^x настоящих листьев, высадка в открытый грунт – во второй половине мая, рядовым способом по схеме 30×30 см. Растение светолюбивое, предпочитает участки с плодородной почвой и лёгким механическим составом. Первую неделю после посадки в грунт необходим полив. Подкормки проводят комплексным удобрением: рассаду в теплице и в открытом грунте через 2-3 недели после высадки. Растения хорошо развиваются в условиях Центрально-Нечернозёмной зоны.

Заключение

Сорт рекомендован к использованию в ландшафтном дизайне и городском озеленении для оформления сборных цветников, рабаток, бордюров, в качестве горшечной культуры. Хорошо смотрится в период цветения в групповых посадках, а также в срезке минибукетов.

Литература

1. Котов В.В., Острякова Г.В. Воронежские астры. (Селекция, сорта, семеноводство, декоративное использование). Всерос. НИИ овощеводства, Воронеж. овощ. опыт. (Новый взгляд), 2005. 48 с.

2. История и биологические особенности астры. Интернет источник https://www.ru-dachniki.ru/?p=4841/

3. Сычева С.В., Деревенских О.А., Деревщюков С.Н. Селекция астры и других летников. Настоящее и будущее Воронежской овощной опытной станции. *Известия ФНЦО*. 2022;(3-4):38-46. DOI 10.18619/2658-4832-2022-3-4-38-46. EDN JOEZYT.

4. Кузичев Б.А., Кузичева О.А. Сорта астры однолетней ВНИИС им. И. В. Мичурина. https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fkonferenc2010.narod.ru%2Fkyz%2Fkyzishev.doc&wdOrigin=BROWSELINK

5. Кузичева О.А., Кузичев О.Б. Основные направления селекции густомахровых форм астры однолетней. *Субтропическое и декоративное садоводство*. 2008;(41):194-196. EDN OWHCFJ.

References

1. Kotov V.V., Ostryakova G.V. Voronezh asters. (Breeding, varieties, seed production, decorative use). All-Russian Research Institute of Vegetable Growing, Voronezh. vegetable. experience, 2005. 48 p. (In Russ.)

2. History and biological characteristics of aster. Internet source https://www.ru-dachniki.ru/?p=4841/

3. Sycheva S.V., Derevenskikh O.A., Derevshyukov S.N. Selection of asters and other annual flower crops – present and future of the Voronezh vegetable experimental station. *News OF FSVC*. 2022;(3-4):38-46. DOI 10.18619/2658-4832-2022-3-4-38-46. EDN JOEZYT. (In Russ.)

4. Kuzichev B.A., Kuzicheva O.A. Varieties of annual aster VNIIS named after. I. V. Michurina. https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fkonferenc2010.narod.ru%2Fkyz%2Fkyzishev.doc&wdOrigin=BROWSELINK

5. Kuzicheva O.A., Kuzichev O.B. The main directions of selection of densely double forms of annual aster. *Subtropical and ornamental gardening*. 2008;(41):194-196. EDN OWHCFJ.

6. Котов В.В. Создание сортов и обоснование технологии безрассадного выращивания семян астры однолетней для Центрально-Черноземной зоны России : специальность 06.01.05 «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Москва, 2004. 24 с. EDN NHTORT.

7. Петренко Н.А. Успехи селекции однолетней астры. *Цветоводство*. 1976;(6):8.

8. Кудрявец Д.Б., Петренко Н.А. Однолетние цветы в саду. М: «Фитон+», 2000. 287 с.

9. Ипполитова Н.Я. Цветники и газоны. М: «Фитон+», 2005. 141 с.

10. Рыженкова Ю.И. Астры однолетние. М.: Изд. Дом МСП, 2005. 64 с

11. Защита от болезней и вредителей. Интернет источник http://flowerlib.ru/books/item/f00/s00/z0000059/st012.shtml/

12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва: Альянс, 2011. 351 с.

6. Kotov V.V. Creation of varieties and substantiation of technology for seedless cultivation of annual aster seeds for the Central Black Earth zone of Russia: specialty 06.01.05 “Selection and seed production of agricultural plants”. Moscow, 2004. 24 p. EDN NHTORT.

7. Petrenko N.A. Successes in selection of annual aster. *Floriculture*. 1976;(6):8. (In Russ.)

8. Kudryavets D.B., Petrenko N.A. Annual flowers in the garden. M: “Fiton+”, 2000. 287 p. (In Russ.)

9. Ippolitova N.Ya. Flower beds and lawns. M: “Fiton+”, 2005. 141 p. (In Russ.)

10. Ryzhenkova Yu.I. Asters are annual. M.: Publishing house. House of SMEs, 2005. 64 p. (In Russ.)

11. Protection from diseases and pests. Internet source http://flowerlib.ru/books/item/f00/s00/z0000059/st012.shtml/

12. Dospehov B.A. Methodology of field experience: (with the basics of statistical processing of research results). Moscow: Alliance, 2011. 351 p. (In Russ.)

Об авторах:

Леся Владимировна Беспалько – кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаб. зеленных, пряно-вкусовых и цветочных культур, автор для переписки, lesa0501@mail.ru

Лариса Михайловна Шило – кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаб. зеленных, пряно-вкусовых и цветочных культур, https://orcid.org/0000-0001-5857-3555, shilo@yandex.ru

Геннадий Дмитриевич Левко – доктор с.-х. наук, в.н.с. лаб. зеленных, пряно-вкусовых и цветочных культур, https://orcid.org/0000-0003-0865-3228, gennadylevko@yandex.ru

Ирина Тимофеевна Ушакова – кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаб. бобовых культур, https://orcid.org/0000-0001-6672-8297, ushakova_irinka@rambler.ru

About the Authors:

Lesya V. Bespalko – Cand. Sci. (Agriculture), Senior Researcher of Laboratory Breeding And Seed Green and Spicy Plants, Correspondence Author, lesa0501@mail.ru

Larisa M. Shilo – Cand. Sci. (Agriculture), Senior Researcher of Laboratory Breeding And Seed Green and Spicy Plants, https://orcid.org/0000-0001-5857-3555, shilo@yandex.ru

Gennady D. Levko – Dc. Sci. (Agriculture), Leading Researcher, https://orcid.org/0000-0003-0865-3228, gennadylevko@yandex.ru

Irina T. Ushakova – Cand. Sci. (Agriculture), Senior Researcher, https://orcid.org/0000-0001-6672-8297, ushakova_irinka@rambler.ru

Оригинальная статья / Original article

https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-65-72
УДК (635.33:631.52)-057.4

Ученому, селекционеру, основоположнику отечественной селекции по капусте Елене Михайловне Поповой посвящается

Л.Л. Бондарева*

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр овощеводства» (ФГБНУ ФНЦО)
143072, Россия, Московская область, Одинцовский район, п. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д.14

***Автор для переписки:** lyuda_bondareva@mail.ru*

РЕЗЮМЕ
В статье изложен жизненный и творческий путь известного селекционера, ученого, основоположника научной отечественной селекции по капусте Елене Михайловне Поповой в связи со 130-летием со дня рождения.

Ключевые слова: астра однолетняя, агротехника выращивания, сорта, направления селекции
Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Для цитирования: Беспалько Л.В., Шило Л.М., Левко Г.Д., Ушакова И.Т. Астра кустовая – сорт Фортуна. *Известия ФНЦО.* 2023;(3):65-72. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-65-72
Поступила в редакцию: 07.11.2023
Принята к печати: 14.11.2023
Опубликована: 04.12.2023

Dedicated to scientist, breeder, founder of domestic cabbage breeding Elena Mikhailovna Popova

Lyudmila L. Bondareva*

Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Scientific Vegetable Center (FSBSI FSVC)
14, Selectsionnaya str., VNIISSOK, Odintsovo district, Moscow region, Russia, 143072

***Corresponding Author:** lyuda_bondareva@mail.ru*

ABSTRACT
The article describes the life and creative path of the famous breeder, scientist, founder of scientific domestic cabbage breeding Elena Mikhailovna Popova in connection with the 130th anniversary of her birth.

Keywords: scientist, cabbage, breeding, seed production, breeder
Conflict of interest: The author declare that there is no conflict of interest.
For citations: Bondareva L.L. Dedicated to scientist, breeder, founder of domestic cabbage breeding
Elena Mikhailovna Popova. *News of FSVC.* 2023;(3):65-72. https://doi.org/10.18619/2658-4832-2023-3-65-72
Received: 03.11.2023
Accepted for publication: 10.11.2023
Published: 04.12.2023

Русская земля всегда была богата талантливыми людьми, но талант их особенно ярко проявлялся в переломные для судьбы страны периоды.

Елена Михайловна Попова родилась 1893 году в г. Кострома в семье служащего. Начальную школу она закончила в п. Большие соли Костромской области, а среднюю школу – женскую гимназию в г. Кострома в 1913 году. Получив хорошее образование, Е.М. Попова работала два года учителем в 2-х классной школе с.Троицкое, Павлоградского уезда, бывшей Екатеринославской губернии.

В 1915 году она поступила учиться на Высшие Голицынские сельскохозяйственные курсы в г. Москва. С 1918 г. временно прекратила обучение и работала в этот период сначала в отделе городской статистики в г. Кострома (1918 год), затем практиканткой в отделе селекции Воронежской областной опытной станции (1919 год) и в Костромском рассаднике огородных се-

мян (1920 год). С осени 1920 году вернулась вновь к занятиям на Голицынские курсы, которые в 1922 году были объединены с Тимирязевской академией.

Одним из таких наиболее тяжёлых периодов в истории России были 20-е годы прошлого столетия. После революции в стране царили разруха, голод и нищета. Хозяйственно-экономические связи были нарушены. Наиболее остро экономический кризис проявился в северных регионах, особенно в крупных городах – Ленинграде и Москве.

В этих условиях Наркомзем вынужден был приступить к срочной организации в Центральной Нечернозёмной зоне Российской Федерации государственного производства семян огородных растений с одной лишь целью – как можно скорее снабдить население семенами для собственных нужд.

Для этого был организован питомник сортов огородных растений во главе с профессором Тимирязевской сельскохозяйственной академии С.И. Жегаловым. Несмотря на то, что в распоряжение селекционного отдела отошло несколько хозяйств: Шарапово, Копьёво, Крёкшено, Петелино, Соколовка, Осорьино, Грибово, с переходом страны к самоокупаемости, работу удалось организовать только на Грибово, и то благодаря тому, что там ранее находились Голицынские высшие женские сельскохозяйственные курсы, слушательницы которых и составили ядро Грибовского отделения по селекции огородных растений.

Перед образованной в марте 1920 года Грибовской овощной селекционной опытной станцией во главе с профессором Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева Сергеем Ивановичем Жегаловым была поставлена непростая задача – в кратчайшие сроки организовать работу по селекции и семеноводству основных огородных растений. Несмотря на отсутствие чистосортного посевного материала и научно-методических разработок по селекции овощных культур, сотрудникам станции удалось за четыре года провести колоссальную работу по созданию теоретических основ селекции овощных культур, разработке статистических методов оценки селекционного материала, вырастить большое количество семян для реализации их населению. Всё это стало возможным благодаря С.И. Жегалову, обладавшему талантом учёного и организаторскими способностями руководителя, сумевшего объединить вокруг себя самоотверженных учёных, в том числе бывших слушателей Высших женских голицынских курсов, среди которых была и Елена Михайловна Попова.

Являясь студенткой Тимирязевской академии, сначала она работала практиканткой и выполняла исследования по капусте под руководством С.И. Жегалова, а затем была переведена в научные сотрудники на Грибовскую овощную опытную станцию, где ей было поручена работа по селекции капусты. «Самым трудным из растений» для работы селекционера профессор С.И. Жегалов (1925) называл капусту белокочанную, но так сложилось, что именно 27- летней Елене Михайловне было доверено это ответственное направление научной деятельности во вновь организованной станции.

Обучаясь в Тимирязевской академии, она выполнила исследовательскую работу по агрохимической оценке почв для составления почвенной карты селекционного участка в г.Кострома. Эту работу высоко оценил профессор В.Р. Вильямс, написав на ней: «Сделана хорошо!». Опытные поля, находившиеся в с.Среднем, в усадьбе Караваево вошли в состав Костромского сельскохозяйственного института. Очень пригодилась Елене Михайловне Поповой впоследствии опыт работы в статистическом бюро г. Костромы, из которого она много почерпнула для систематики материала, его математической обработки и скрупулёзного анализа.

К 1920 году на рынке находились в обращении в основном семена капусты местных сортов (Бронка, Сабуровка), сорта селекционеров-практиков – Ефима Грачёва, Пышкиных (Пышкинская, Кубышка, Леверка), Н.С. Вальватьева (Вальватьевская), А.Н. Дубровского (Славянка) и

 ISSN (Print) 2658-4832

иностранные сорта: Ранняя Эрфуртская, Ранняя Дитмарская, Слава Энкгойзена, Глюкштадтская, Брауншвейгская, Амагерская зимняя. Никакого первичного семеноводства в стране организовано не было и часто имели место случаи, когда из-за несоответствия сортовых признаков семена уничтожались в больших количествах.

Работа с сортами капусты на созданной Грибовской селекционной станции в 1920-1921 годах началась с организации селекционного питомника овощных культур Осоргинской группы огородно-семенных хозяйств при Московской областной сельскохозяйственной станции.

Первоначально задача состояла в том, чтобы сформировать коллекционный питомник капусты и определить направления работы в нем. Основные направления работы были установлены Е.М. Поповой в следующем порядке: разработка приёмов учёта хозяйственных и морфологических признаков сорта, изучение варьирования признаков и выявление корреляционных связей между ними, установление направленного отбора у отдельных сортов, разработка агротехники семенной культуры.

Глубокие знание, трудолюбие и преданность своему делу позволили небольшой группе селекционеров – «капустников» во главе с Еленой Михайловной Поповой за короткое время получить существенные научные результаты: проведено изучение биологии капустного растения, усовершенствованы методы учёта скороспелости сортов (1922-1923 годы); изучена биология сорта с однолетним типом развития (на примере сорта Слава Полтавщины); установлены типы капустной рассады и выявлены связи между типом рассады и скороспелостью сорта; разработана методика субъективной оценки скороспелости сортов капусты: с 1922 по 1926 годы – методом периодических промеров диаметра кочана, а с 1927 года – методом периодических подсчётов технически спелых растений. Было сделано первое описание сортов (1929) капусты на основании обработки десятилетних данных сортоиспытания элиты разных генераций и разработаны методики сортоиспытания капусты для Госсортосети (1928-1929 годы).

В 1929 году стало ясно, что дальнейшее продвижение в развитии овощеводства в стране невозможно без разработки стройной системы характеристики сортов, основанной на анализе относительно конкретных, стабильных признаков растений, позволяющих выделять определённые сортопопуляции из всего того многообразия, которое находилось в то время в обращении на рынке семян. Для этого необходимо было разработать и методику определения сортовых признаков.

Поражает талант учёного-селекционера Е.М. Поповой, которая в первые же годы работы в чрезвычайной пестроте существовавших в то время сортопопуляций смогла увидеть ставшие впоследствии самыми распространёнными на территории СССР сорта капусты: Номер первый грибовский 147, Слава грибовская 231, Белорусская 455, Московская поздняя 15. Именно она рекомендовала их под такими селекционными номерами в качестве наиболее перспективных для селекции и ведения семеноводства, как наиболее выровненные по признакам и отвечающие потребностям рынка. Особую трудность в работе представлял сорт ранней капусты Номер первый 147, который очень плохо сохранялся в зимний период при ведении первичного семеноводства. Поэтому для него была разработана специальная технология сохранения маточников с помощью прикопки их в песок в подвале.

Успех селекционной работы Елены Михайловны заключался в том, что на начальных этапах широко применялся метод семейственного отбора, а при достижении определённой выравненности материала, переходили к массовому, позволяющему быстро размножить семена. При этом селекционный процесс всегда носил характер творческой коллективной работы. Это можно наблюдать на примере создания сорта капусты белокочанной Номер первый грибовский 147. Исходный материал этого сорта (Erste Nummer) поставлялся в Россию немецкой фирмой «Майер» и был получен сотрудниками станции от овощевода В.Г. Кулькова. С 1921 по 1924 годы он изучался, наряду с другими сортами, в коллекционном питомнике, за который отвечала Алла Сергеевна Афанасьева. В 1926-1927 годах исходный материал этого сорта находился в работе у Поповой Елены Михайловны и Железняковой Ольга Михайловна в питомниках селекционном и конкурсного сортоиспытания. В период с 1928 по 1929 годы производственное сортоиспытание нового сорта вела Попова Е.М. Именно в это время на рынок стали поступать его первые товарные семена. Однако потребовалось ещё десять лет ведения семейственных отборов при раннем и позднем сроках высева семян, прежде чем в 1940 году он был успешно районирован. Эту работу проводила Попова Е.М. и ее соратники по работе- Белороссова Н.В., Колобердина З.И.. Начиная с 1941 по 1959 год Поповой Е.М. и Смолиной Т.М. проводились только массовые отборы сорта Номер первый грибовский 147, а с 1960 по 1970 годы И.Е. Китаевой были возобновлены семейственные отборы этого сорта.

Основную работу по подготовке методики описания стандартных сортов капусты взяла на себя Елена Михайловна Попова. Методика представляла собой стройную унифицированную систему, в которой было указано: происхождение сорта, группы спелости сортов, морфологические признаки рассады, кочана, листьев, листовой розетки, наружной кочерыги. Хозяйственно ценные признаки характеризовались требовательностью сорта к почве, влаге, устойчивостью к киле, лёжкостью маточников в период зимнего хранения. Была разработана оригинальная схема описания качественных и количественных признаков капусты. Именно этот капитальный труд под названием «Стандарты основных сортов огородных растений и кормовых корнеплодов», выпущенный в 1930 году, стал первым руководством по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов в нашей стране.

Первые отечественные сорта капусты белокочанной создавались при непосредственном участии Елены Михайловны в течение длительного времени. Так, сорт капусты белокочанной «Пышкинская» вел своё начало от стародавнего сорта Леверка, попавшего к московским огородникам ещё сто лет назад из прибалтийского города Ревель. Селекционная работа с ним началась

 ISSN (Print) 2658-4832

в 1920 году, а районирован он был только в 1943 году. Селекция других сортов также велась около 20 лет: сорт Амагер 611 – с 1927 по 1949 годы, Белорусская 455 – с 1924 по 1949 годы, Зимовка 1474 – с 1934 по 1963 годы, Слава грибовская 231 – с 1922 по 1940 годы, Номер первый грибовский 147 – с 1924 по 1940 годы. Это был период аналитической селекции, при котором работа велась в основном с помощью методов семейственного отбора на ранних этапах и массового – на завершающих. Если при размножении сорт начинал накапливать нежелательные признаки, возвращались к семейственным отборам.

Еленой Михайловной предложен следующий этап в совершенствовании методической работы с капустой – методы синтетической селекции, с помощью которых были созданы в тот период новые сорта капусты белокочанной: Колхозница 2001, полученная путем скрещивания двух сортов – Номер первый грибовский 147 и Каширка 202; Зимняя грибовская 2176 – от скрещивания сортов Белорусская 455 и Московская поздняя 15; Подарок 2500, созданный с помощью сложных ступенчатых и насыщающих скрещиваний сортов [(Белорусская 455 х Амагер 611) х Амагер 658] х Белорусская 455.

По мере накопления фактического материала по селекции капусты, были выявлены закономерности изменчивости и наследования отдельных признаков, что позволило значительно ускорить селекционный процесс. Так, широко известный и в настоящее время у нас в стране сорт ранней капусты белокочанной Июньская 3200, полученный в результате гибридизации сортов Дитмарская ранняя 2399 и Номер первый грибовский 147, с последующим семейственным отбором, создавался уже в течение 10 лет.

В своей работе Е.М. Попова вплотную подошла к селекции на гетерозис и под её руководством сотрудниками лаборатории был проведен большой объём работы по анализу наследования количественных и качественных признаков при прямых и обратных межсортовых скрещиваниях.

Для того, чтобы обеспечить круглогодичное снабжение населения свежей капустой из созданных сортов собственной селекции Еленой Михайловной Поповой был сформирован «Капустный конвейер».

Параллельно с селекционной работой, много сил отдавалось ею организации и ежегодного ведения первичного и товарного семеноводства. Семеноводство сортов, считала Е.М. Попова, это продолжение селекционного процесса и придавала ему очень большое значение. При этом она стремилась к разработке методов, позволяющих снизить себестоимость семян. Ею были изучены: безрассадный способ выращивания маточников, прием зимнего посева семян в промороженные горшочки при выращивании рассады в холодных парниках и многие другие.

Благодаря широкой эрудиции Е.М. Поповой, пониманию ею необходимости расширения ассортимента возделываемых культур, большая работа проводилась с разновидностями капусты. Эта работа отличалась большой трудностью в связи с тем, что приходилось в одном сорте объединять противоположные свойства. Например, капуста савойская, брюссельская, кольраби должны быстро созревать, и в то же время хорошо храниться. С сочетанием этих признаков были созданы сорта капусты краснокочанной: Гако 741, Каменная головка 447, капусты савойской: Юбилейная 2170, Венская ранняя 1346, Вертю 1340, капуста брюссельская Геркулес 1342, кольраби – Венская белая 1350, капусты цветной: Ранняя грибовская 1355, Скороспелка, Снежинка и Москвичка. Сорта капусты декоративной: Язык жаворонка, Красная высокая, Мосбахская создавались не только для оформления участков, цветников, внутренних интерьеров помещений, овощных блюд, но они имели и овощное значение.

Успех многолетней работы был по достоинству оценен на Международной выставке в Эрфурте, проходившей в 1961 году в Германии, на которой сорт капусты белокочанной Московская поздняя 15 в числе других сортов селекции Е.М. Поповой был удостоен Золотой медали. Высокую оценку получил он и у себя на родине, в СССР он был районирован в 90 областях.

За годы своей работы в лаборатории капусты Еленой Михайловной создано 10 сортов капусты, а также в 10 сортах капусты где она является соавтором. За эти же годы ею написано и опубликовано ряд теоретических работ, которые оставались основным пособием по селекции и семеноводству капусты для агрономов и студентов сельскохозяйственных учебных заведений. Елена Михайловна вела большую учебно-педагогическую работу, обучала агрономов-апробаторов на курсах, которые организовывали на Грибовской станции, выезжала на чтение лекций по овощеводству по путевкам Общества политических и научных знаний в МТС, колхозы и районы Московской области. Е.М. Попова являлась постоянным участником ВДНХ, награждена малой Серебряной и большой Золотой медалью за созданные на благо страны сорта капусты. В 1946 году советское Правительство высоко оценило многолетнюю и плодотворную работу Е.М.Поповой: Постановлением СНК СССР от 26.01.46 г. за № 213 ей присуждена Сталинская премия и присвоено звание «Лауреат Сталинской премии».

В последние годы работы в качестве заведующей лаборатории капусты за свою трудовую деятельность Е.М. Попова была награждена орденом «Знак Почета» и медалями «За доблестный труд в период Великой Отечественной войны» и «В честь 800-летия Москвы».

Наряду с научной работой Попова Е.М. вела большую общественную работу – дважды ее избирали депутатом Московского Областного Совета депутатов.

Вся жизнь Елены Михайловны Поповой – это образец трудолюбия, творческого и бескомпромиссного служения любимому делу – науке.

Созданные ею сорта капусты были признаны овощеводами всего Советского Союза. Они удивляли специалистов зарубежных стран своей продуктивностью, вкусовыми качествами, разнообразием использования. Многие из них стали лауреатами всевозможных выставок у нас в стране и за рубежом. Эти сорта имеют такой «запас прочности», что составляют до сих пор достойную нишу наряду с гибридам отечественной и зарубежной селекции. Они любимы народом, их помнят, в них живет дело Е.М. Поповой, которому она посвятила всю свою жизнь. Продолжая дело по селекции по капусте, начатое Еленой Михайловной более 100 лет назад, в настоящее время в ее честь названы созданные гибриды капусты савойской – гибрид F_1 Елена, китайской – Памяти Поповой.

Гибриды капусты: савойской – F_1 Елена, китайской – Памяти Поповой

Отмечая в этом году 130 летний Юбилей со дня Рождения Елены Михайловны Поповой, в дендропарке имени Е.И. Ушаковой нашего Федерального научного центра овощеводства 3 августа 2023 года в ее честь была посажена голубая ель.

Литература

1. Попова Е.М. Селекционные сорта капусты. Труды Всесоюзного съезда по генетике, селекции и семеноводству и племенному животноводству в Ленинграде 10-16 января 1929. Т. 4. С. 300-319.

2. Попова Е.М. Новые сорта капусты Грибовской станции. *Сад и огород*. 1946;(1):21-25.

3. Попова Е.М. Значение культуры. В кн. Семеноводство овощных культур для Нечернозёмной полосы СССР, 1953. С. 39-72.

4. Елена Михайловна Попова. Учёный, селекционер. Основоположник научной отечественной селекции по капустным культурам : Научное наследие, воспоминания, развитие научный идей / Всероссийский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства овощных культур. Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства овощных культур, 2007. 244 с. ISBN 978-5-901695-29-6. EDN WQPGWD.

5. Солдатенко А.В., Пивоваров В.Ф., Сычев С.И. Летопись российской селекции овощных культур. Москва: Федеральный научный центр овощеводства, 2021. 468 с. ISBN 978-5-901695-87-6. DOI 10.18619/9785-901695-876-2021-468. EDN MLOOYF.

References

1. Popova E.M. Breeding varieties of cabbage. Proceedings of the All-Union Congress on Genetics, Breeding and Seed Production and Livestock Breeding in Leningrad on January 10-16, 1929. Vol. 4, Pp. 300-319. (In Russ.)

2. Popova E.M. New varieties of cabbage Gribovskaya station. *Garden and vegetable*. 1946;(1):21-25. (In Russ.)

3. Popova E.M. The meaning of culture. In the book. Seed production of vegetable crops for the Non-Chernozem zone of the USSR, 1953. Pp.39-72. (In Russ.)

4. Elena Mikhailovna Popova. Scientist, breeder. Founder of scientific domestic selection of cabbage crops: Scientific heritage, memories, development of scientific ideas. Moscow, 2007. 244 p. ISBN 978-5-901695-29-6. EDN WQPGWD. (In Russ.)

5. Soldatenko A.V., Pivovarov V.F., Sychev S.I. Chronicle of Russian selection of vegetable crops. M., 2021. 468 p. ISBN 978-5-901695-87-6. DOI 10.18619/9785-901695-876-2021-468. EDN MLOOYF. (In Russ.)

Об авторе:

Людмила Леонидовна Бондарева – доктор с.-х. наук, зав. лабораторией селекции и семеноводства капустных культур, https://orcid.org/0000-0003-2082-0754, ResearcherID U-4398-2018, Scopus ID 56736067500, SPIN-код: 6679-0168, lyuda_bondareva@mail.ru

About the Author:

Lyudmila L. Bondareva – Dr. Sci. (Agriculture), Head of the Laboratory of Breeding and Seed Production of Cole Crops, https://orcid.org/0000-0003-2082-0754, ResearcherID U-4398-2018, Scopus ID 56736067500, SPIN: 6679-0168, lyuda_bondareva@mail.ru

ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН СЕМЯН
ФГБНУ ФНЦО

Наши сорта и технологии - гарантия урожая и качества

БОЛЬШОЙ ВЫБОР СЕМЯН
от ведущего производителя в России

КОНТАКТЫ:
Отдел продаж ФГБНУ ФНЦО: +7(495)594-77-17, +7(903)190-46-55
E-mail: info@vniissok.com
Интернет-магазин: www.vniissok.com
Магазин "Семена ВНИИССОК":
Адрес: 143080, Московская область, Одинцовский район, п. ВНИИССОК, ул. Липовая, д.2
График работы: понедельник-пятница 9.00-18.00, суббота 9.00-17.00, воскресенье 9.00-14.00
В нашем магазине Вы всегда можете самостоятельно купить семена, свежие овощи, рассаду, цветы, а также сопутствующие товары.

www.vniissok.com

Пастернак Белый аист, Жемчуг, репа Петровская 1, свекла столовая Нежность, морковь Нантская 4

на правах рекламы