Научная статья
УДК 635.21:631.523+631.526.32
DOI: 10.30901/2658-6266-2024-4-o3

(cc) BY

Номенклатурные стандарты и генетические паспорта сортов картофеля селекции Камчатского НИИСХ и ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки

Д.А. Рыбаков[1], И.В. Ким[2], А.Д. Иващенко[3], Т.П. Шерстюкова[3], О.Ю. Антонова[1], Т.А. Гавриленко[1]

[1]Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), Санкт-Петербург, Россия
[2]Федеральный научный центр агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки, Уссурийск, Россия
[3] Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), Камчатский НИИСХ – филиал ВИР, село Сосновка, Россия

Автор, ответственный за переписку: Татьяна Андреевна Гавриленко, tatjana9972@yandex.ru

В рамках комплексной программы регистрации и сохранения генофонда российских сортов в генбанке ВИР, инициированной во Всероссийском институте генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, были назначены номенклатурные стандарты пяти сортов картофеля, созданных в Камчатском НИИСХ (в настоящее время филиал ВИР): ‘Вулкан’ (WIR-108746), ‘Гейзер’ (WIR-108747), ‘Камчатка’ (WIR-108748), ‘Северянин’ (WIR-108749), ‘Солнышко’ (WIR-108750), и шести сортов селекции ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»: ‘Дачный’ (WIR-108751), ‘Казачок’ (WIR-108752), ‘Моряк’ (WIR-108753), ‘Орион’ (WIR-108755), ‘Посейдон’ (WIR-108756), ‘Смак’ (WIR-108754). Номенклатурные стандарты переданы на хранение в типовой фонд гербария ВИР (WIR). Растительный материал, собранный соавторами сортов и переданный в ВИР для гербаризации, был использован для выделения ДНК, генетической паспортизации, отбора эксплантов и введения образцов в культуру *in vitro*. Разработаны генетические паспорта 11 сортов с использованием восьми микросателлитных маркеров и 15 маркеров, ассоциированных с генами устойчивости к различным вредным организмам. Сопоставление микросателлитных профилей номенклатурных стандартов и одноименных образцов из коллекции *in vitro* ВИР подтвердило их идентичность.

Ключевые слова: *Solanum tuberosum*, гербарий ВИР, WIR, генетическая паспортизация, генотипирование, ДНК маркеры, коллекции

Благодарности: работа выполнена в рамках государственных заданий согласно тематическому плану ВИР по темам: № FGEM-2022-0004, № FGEM-2022-0006 и № FGEM-2022-0008.

Для цитирования: Рыбаков Д.А., Ким И.В., Иващенко А.Д., Шерстюкова Т.П., Антонова О.Ю., Гавриленко Т.А. Номенклатурные стандарты и генетические паспорта сортов картофеля селекции Камчатского НИИСХ и ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки. *Биотехнология и селекция растений*. 2024;7(4):31-55. DOI: 10.30901/2658-6266-2024-4-o3

Прозрачность финансовой деятельности: Авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах. Авторы благодарят рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы. Мнение журнала нейтрально к изложенным материалам, авторам и их месту работы.

© Рыбаков Д.А., Ким И.В., Иващенко А.Д., Шерстюкова Т.П., Антонова О.Ю., Гавриленко Т.А., 2024

Original article
DOI: 10.30901/2658-6266-2024-4-o3

Nomenclatural standards and genetic passports of potato cultivars bred by the Kamchatka Research Institute of Agriculture and the Federal Scientific Center of Agricultural Biotechnology of the Far East named after A.K. Chaika

Daniil A. Rybakov[1], Irina V. Kim[2], Anna D. Ivashchenko[3], Tamara P. Sherstyukova[3], Olga Yu. Antonova[1], Tatjana A. Gavrilenko[1]

[1]N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), St. Petersburg, Russia
[2]Federal Scientific Center of Agricultural Biotechnology of the Far East named after A.K. Chaika, Ussuriysk, Russia
[3]N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), Kamchatka Research Institute of Agriculture – branch of VIR, Sosnovka village, Russia

Corresponding author: Tatjana A. Gavrilenko, tatjana9972@yandex.ru

Nomenclatural standards of five potato cultivars 'Vulkan' (WIR-108746), 'Gejzer' (WIR-108747), 'Kamčatka' (WIR-108748), 'Severânin' (WIR-108749), and 'Solnyško' (WIR-108750) bred by the Kamchatka Research Institute of Agriculture (currently a branch of VIR), and six potato cultivars 'Dačnyj' (WIR-108751), 'Kazačok' (WIR-108752), 'Morâk' (WIR-108753), 'Orion' (WIR-108755), 'Posejdon' (WIR-108756), and 'Smak' (WIR-108754) bred by the Federal Scientific Center of Agricultural Biotechnology of the Far East named after A.K. Chaika, were prepared within the framework of the comprehensive program initiated at the All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR) for registering the gene pool of Russian cultivars and preserving them in the institute's gene bank. Plant material of the cultivars collected by the authors and transferred to VIR for herbarization was also used for DNA extraction, genetic certification, selection of explants and introducing them into the *in vitro* culture. Genetic passports of 11 cultivars have been developed using eight microsatellite markers and 15 markers associated with *R*-genes of resistance to various pests. A comparison of microsatellite profiles of nomenclatural standards and accessions of the same name from the VIR *in vitro* collection confirmed their identity.

Keywords: *Solanum tuberosum*, VIR herbarium, WIR, genetic passport, genotyping, DNA markers, collections

Acknowledgements: the research was performed within the framework of the State Assignment according to the Theme Plan of VIR, topics No. FGEM-2022-0004, No. FGEM-2022-0006, and No. FGEM-2022-0008.

For citation: Rybakov D.A., Kim I.V., Ivashchenko A.D., Sherstyukova T.P., Antonova O.Yu., Gavrilenko T.A. Nomenclatural standards and genetic passports of potato cultivars bred by the Kamchatka Research Institute of Agriculture and the Federal Scientific Center of Agricultural Biotechnology of the Far East named after A.K. Chaika. *Plant Biotechnology and Breeding.* 2024;7(4):31-55. (In Russ.). DOI: 10.30901/2658-6266-2024-4-o3

Financial transparency: The authors have no financial interest in the presented materials or methods. The authors thank the reviewers for their contribution to the peer review of this work. The journal's opinion is neutral to the presented materials, the authors, and their employers.

© Rybakov D.A., Kim I.V., Ivashchenko A.D., Sherstyukova T.P., Antonova O.Yu., Gavrilenko T.A., 2024

Введение

В Федеральном исследовательском центре «Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова» (далее – ВИР) были инициированы исследования по созданию номенклатурных стандартов российских сортов, которые оформляют в соответствии с рекомендациями Международного кодекса номенклатуры культурных растений (МКНКР – ICNCP) (Brickell et al., 2016) и сохраняют в типовом фонде Гербария культурных растений мира, их диких родичей и сорных растений (Гербарий ВИР – WIR). Первые в России номенклатурные стандарты были созданы в 2020 году для отечественных сортов картофеля в совместных исследованиях сотрудников ВИР и селекционеров – соавторов сортов, которые отбирали растительный материал для гербаризации (Fomina et al., 2020a; b; Klimenko et al., 2020; Rybakov et al., 2020). Позднее номенклатурные стандарты начали создавать и для российских сортов яблони (Bagmet, Shlyavas, 2021), чёрной смородины (Tikhonova et al., 2021), малины (Kamnev et al., 2021). Работу по оформлению проводят и для других культур (Evdokimenko et al., 2023; Bagmet, Tarasova, 2023; Bagmet, Tikhonova, 2023; Varganova et al., 2023; Lebedeva et al., 2023; Ershova et al., 2023; Alexeeva, Chukhina, 2024). Обнародованные номенклатурные стандарты, сохраняемые в научном гербарии, позволяют избежать повторного использования названий для разных сортов (Brickell et al., 2016).

Одновременно в ВИР была инициирована оригинальная комплексная стратегия регистрации сортового генофонда в генетических банках (далее: комплексная стратегия) для различных вегетативно размножаемых культур (Gavrilenko, Chukhina, 2020; Gavrilenko et al., 2022). Согласно этой стратегии, растительный материал, отобранный соавторами сортов, передается в ВИР для создания номенклатурных стандартов сортов и используется для их генетической паспортизации, а также для сохранения образцов в живом виде в контролируемых условиях *in vitro* и крио-хранения (Gavrilenko, Chukhina, 2020). Реализация целей комплексной стратегии способствует защите авторских прав селекционеров, поскольку позволяет сопоставлять данные генотипирования разных образцов сорта, получаемых из различных источников, с генетическим паспортом номенклатурного стандарта, оформленного в соответствии с рекомендациями МКНКР, который может храниться в научном гербарии не одно столетие, сохраняя как фенотипические, так и генотипические характеристики сорта. К настоящему времени комплексная стратегия была реализована в полном объеме для ряда сортов картофеля селекции «ФИЦ картофеля им. А.Г. Лорха (Rybakov et al., 2020; Klimenko et al., 2020; Efremova et al., 2023), Татарского НИИСХ «Казанский научный центр РАН» (Fomina et al., 2020a; Efremova et al., 2023), ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения РАН» (Oskina et al., 2023) и нескольких сибирских селекционных центров (Fomina et al., 2020b; Rybakov et al., 2022).

Данные исследования были продолжены в совместной работе сотрудников ВИР с соавторами сортов – селекционерами из Дальневосточного региона – Приморского края (ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки») и Камчатки (ФГБНУ Камчатский НИИСХ – филиал ВИР им. Н.И. Вавилова).

В каждом из этих учреждений селекцией новых сортов картофеля занимаются на протяжении многих десятилетий – в ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки» еще с середины прошлого века (в то время – Приморская государственная опытная станция, с 1976 по 2018 год – Приморский НИИ сельского хозяйства). Первоначально селекционные исследования проводили на основе изучения и клонового отбора сортов отечественной и зарубежной селекции, а позднее – на основе выделения источников хозяйственно ценных признаков и изучения перспективных гибридных комбинаций (Smoley, 1970; Chayka, Vashchenko, 2017). В конце прошлого века с участием сотрудников Приморского НИИСХ были созданы сорта картофеля: ‘Богатырь’ (1977 г.), ‘Филатовский’ (1981 г.), ‘Долинный’ (1984 г.), ‘ПРИ-12’ (1992 г.), ‘Синева’ (1998 г.). Итогом селекционной работы двух последних десятилетий явилось создание высокопродуктивных сортов, устойчивых к различным фитопатогенам, адаптированных к условиям муссонного климата Дальневосточного региона: ‘Янтарь’ (2004 г.), ‘Дачный’ (2013 г.), ‘Смак’ (2016 г.), ‘Казачок’ (2017 г.), ‘Августин’ (2018 г.), ‘Моряк’ (2024 г.).

Селекционные исследования по созданию новых сортов картофеля на Камчатке были начаты в 1974 году на Камчатской государственной сельскохозяйственной опытной станции (с 1992 г. – Камчатский НИИ сельского хозяйства, а с 2023 года Камчатский НИИСХ стал филиалом ВИР). Селекционные программы включают отбор источников ценных признаков, подбор родительских пар для скрещиваний и селекции на устойчивость к фитопатогенам, раннеспелость и высокое содержание крахмала. В результате многолетней селекционной работы были созданы среднеранние сорта ‘Солнышко’, ‘Вулкан’, ‘Гейзер’, ‘Северянин’, среднеспелый – ‘Камчатка’, и раннеспелый – ‘Жемчужина Камчатки’ (Sherstyukova, Gamolina, 2016).

В настоящей работе представлены результаты совместных исследований сотрудников ВИР с соавторами сортов картофеля из ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки» (далее – ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока) и из ФГБНУ «Камчатского НИИСХ – филиала ВИР» (далее – Камчатский НИИСХ), задачи которых включали: создание номенклатурных стандартов одиннадцати дальневосточных сортов картофеля, выведенных в этих научных учреждениях, их генетическую паспортизацию и сохранение в *in vitro* коллекции ВИР.

Материалы и методы

Растительный материал. В августе 2022 года в ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока были собраны клубни созданных в этом институте трех сортов: ‘Дачный’, ‘Казачок’, ‘Смак’ и трех предсортов: Моряк, Орион, Посейдон, а также пяти селекционных клонов При-16-02-4, При-16-09-2, При-16-13-2, При-17-05-1 и При-17-05-4. В 2024 году ‘Моряк’, ‘Орион’ и ‘Посейдон’ успешно завершили госсортоиспытания, о чем авторам выданы официальные документы. Сбор проводила главный научный сотрудник ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока, д.с.-х.н. И.В. Ким, которая является соавтором большинства сортов, переданных в Гербарий ВИР из этого центра. Клубни были переданы в ВИР в два приема – в августе 2022 года ВИР получил клубни трех сортов и в декабре 2022 года – клубни предсортов и пяти селекционных клонов.

В августе 2022 года в Гербарий ВИР из Камчатского НИИСХ были переданы клубни пяти сортов картофеля: ‘Вулкан’, ‘Гейзер’, ‘Камчатка’, ‘Северянин’, ‘Солнышко’, созданных в этом институте. Клубни были собраны соавтором этих сортов, старшим научным сотрудником Камчатского НИИСХ Т.П. Шерстюковой. Позднее к работе с этим материалом подключилась соавтор ряда камчатских сортов А.Д. Иващенко.

Клубни перечисленных выше дальневосточных сортов были высланы в ВИР вместе с сопроводительными документами: актами передачи, подписанными соавторами этих сортов, подтверждающими аутентичность переданного материала, а также с официальными документами: патентами, Описаниями селекционных достижений, Анкетами сортов, справками (Приложения 1, 2/ Supplements 1, 2)[1].

Соавторы сортов, созданных в Камчатском НИИСХ и в ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока, передавали растительный материал в ВИР с целью создания номенклатурных стандартов и генетических паспортов дальневосточных сортов, а также для их сохранения в контролируемых условиях в коллекции ВИР, в соответствии с комплексной стратегией регистрации сортового генофонда в генбанках (Gavrilenko, Chukhina, 2020). Согласно разработанному в рамках этой стратегии протоколу, растительный материал каждого сорта картофеля должен отбираться соавтором сорта лично и передаваться в ВИР в два этапа – вначале побеги, а затем клубни, собранные с одного и того же растения. В настоящей работе произошла модификация этого протокола из-за больших расстояний между институтами, осложняющими передачу побегов с цветками. Поэтому из обоих дальневосточных институтов в ВИР был передан только клубневой материал (по четыре-шесть клубней, собранных с одного растения каждого сорта), который был использован для гербаризации, выделения ДНК, получения световых ростков и их фотодокументации, а также для высадки клубней на опытном поле «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР» (Санкт-Петербург, г. Пушкин) в мае 2023 года.

Гербаризация и оформление номенклатурных стандартов. Клубни, переданные в ВИР, препарировали в соответствии с разработанными в ВИР рекомендациями (Gavrilenko, Chukhina, 2020), используя для гербаризации фрагмент кожуры и продольный срез клубня.

Побеги с соцветиями отделяли от растений первой клубневой репродукции, выращенных на опытном поле в Пушкине в 2023 году, и гербаризировали их в соответствии с методическими указаниями Н.И. Белозора (Belozor, 1989). Перед гербаризацией растительного материала проводили фото документирование морфологических признаков клубней, соцветий, цветка, которые сверяли с указанными в «Описании селекционного достижения» (см. Приложение 1/ Supplement 1). Оформление номенклатурных стандартов проведено в соответствии с рекомендациями МКНКР (ICNCP, Brickell et al., 2016).

Выделение ДНК. Из растительного материала (кожура клубней, верхние листья побегов) отбирали небольшое количество ткани для выделения ДНК. Препараты геномной ДНК получали с использованием модифицированного (Antonova et al., 2020) метода CTAB-экстракции. Качество выделенной ДНК контролировали при помощи спектрофотометра Implen N60 (Implen, Германия).

Генетическую паспортизацию проводили с маркерами восьми высокополиморфных ядерных микросателлитных локусов, которые ранее были использованы нами для паспортизации сортов картофеля из различных селекцентров РФ (Klimenko et al., 2020; Fomina et al., 2020a; b; Rybakov et al., 2020; 2022; Oskina et al., 2023). Полученные микросателлитные профили сортов были дополнены информацией о наличии/отсутствии диагностических фрагментов маркеров, ассоциированных с генами устойчивости к вредным организмам и с маркерами, детектирующими разные типы хлДНК и мтДНК. Подробная информация о маркерах, их авторах (Ahmadvand et al., 2013; Asano et al., 2012; Ballvora et al., 2002; Bryan et al., 1999; Colton et al., 2006; Feingold et al., 2005; Finkers-Tomczak et al., 2011; Flis et al., 2005; Ghislain et al., 2009; Hosaka, 2002; Hosaka, Sanetomo, 2012; Huang et al., 2005; Kasai et al., 2000; Lössl et al., 2000; Milbourne et al., 1998; Mori et al., 2011; Sanetomo, Hosaka, 2011; Schultz et al., 2012; Song, Schwarzfischer, 2008; Takeuchi et al., 2009; Valkonen et al., 2008; Wang et al., 2008) и условиях амплификации приведена в Приложении 3/ Supplement 3. Генетические паспорта также включали информацию о происхождении сорта, соответствующую данным патента, а также информацию из Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию (State Register…,

[1] Приложения доступны в онлайн версии статьи/ The supplements are available in the online version of the paper: DOI: 10.30901/2658-6266-2024-4-o3

2024) и из анкеты сорта.

Сохранение образцов дальневосточных сортов картофеля в *in vitro* коллекции ВИР. Эксплантами для введения образцов в культуру *in vitro* послужили почки световых ростков, сформировавшихся на клубнях, переданных соавторами сортов в ВИР. Стерилизацию и перенос эксплантов в культуру *in vitro*, а также поддержание образцов в коллекции пробирочных растений проводили в соответствии с методическими указаниями ВИР (Dunaeva et al., 2017). Образцам, депонированным в *in vitro* коллекции ВИР, был присвоен интродукционный номер с префиксом «**и-**», и позже – номер постоянного каталога с префиксом «**к-**»; с каждого из образцов был также отобран растительный материал для выделения ДНК.

Результаты и обсуждение

Номенклатурные стандарты сортов картофеля, выведенных в Камчатском НИИСХ и в ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки. При сопоставлении данных о морфологических признаках переданных в ВИР клубней (и позднее – признаков световых ростков) с информацией, указанной в официальных сопроводительных документах каждого сорта (см. Приложения 1,2/ Supplements 1,2), противоречий не выявлено.

На гербарных листах образцов представлены: фрагмент кожуры и продольный срез клубня, верхняя и средняя части побегов (табл. 1–11). В условиях Северо-Западного федерального округа (г. Пушкин) не все дальневосточные сорта цвели. Высушенные соцветия и цветки размещены на гербарных листах сортов ‘Вулкан’, ‘Гейзер’, ‘Казачок’, ‘Камчатка’, ‘Моряк’ и ‘Орион’. Для остального материала фотографии соцветий были высланы в Гербарий ВИР соавторами сортов из Камчатского НИИСХ (‘Северянин’ и ‘Солнышко’) и ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока (‘Дачный’, ‘Смак’).

На гербарных листах также представлены фото одного из клубней, переданных в ВИР соавторами сортов; фото продольного среза этого клубня и отпечаток среза (см. табл. 1–11). На гербарных листах сортов селекции ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока дополнительно были размещены фотографии клубней, сделанные на территории питомника данного института во время сбора материала для передачи в ВИР (см. табл. 3, 4). На гербарных листах также размещены фотографии световых ростков, сформировавшихся на переданных в ВИР клубнях.

В результате проведённых исследований были оформлены 11 номенклатурных стандартов – пяти сортов, выведенных в Камчатском НИИСХ (‘Вулкан’, ‘Гейзер’, ‘Камчатка’, ‘Северянин’, ‘Солнышко’) и шести сортов, выведенных в ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока (‘Дачный’, ‘Казачок’, ‘Моряк’, ‘Орион’, ‘Посейдон’, ‘Смак’), представленных на 16 гербарных листах (см. табл. 1-11).

Кроме того, в Гербарии ВИР были зарегистрированы пять ваучерных образцов селекционных клонов При-16-02-4, При-16-09-2, При-16-13-2, При-17-05-1, При-17-05-4 селекции ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока. Все зарегистрированные гербарные образцы были переданы на хранение в Гербарий ВИР и снабжены индивидуальными номерами с префиксом «**WIR-**».

Solanum tuberosum L., сорт ‘Вулкан’ (‘Vulkan’) ®[2]
Nomenclatural standard: «Происхождение: ГНУ Камчатский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. Авторы: Гамолина М.Л., Иващенко А.Д., Ильяшик Т.М., Шерстюкова Т.П. Репродукция: клубень Камчатский НИИСХ; побег НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», г. Пушкин. Собр.: клубень 28.08.2022 Шерстюкова Т.П.; побег 07.07.2023 Рыбаков Д.А. Опр.: клубень Шерстюкова Т.П.; побег Рыбаков Д.А.; **WIR-108746**» (см. табл. 1).

Примечание. Образец представлен одним гербарным листом. На листе размещены: фото клубня, сделанное в сентябре 2022 г.; фото светового ростка – в марте 2023 г.; фото цветка – в июле 2023 г.

Solanum tuberosum L., сорт ‘Гейзер’ (‘Gejzer’) ®
Nomenclatural standard: «Происхождение: ГНУ Камчатский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии. Авторы: Гамолина М.Л., Иващенко А.Д., Шерстюкова Т.П. Репродукция: клубень Камчатский НИИСХ; побег НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», г. Пушкин. Собр.: клубень 28.08.2022 Шерстюкова Т.П.; побег 07.07.2023 Рыбаков Д.А. Опр.: клубень Шерстюкова Т.П.; побег Рыбаков Д.А.; **WIR-108747**» (см. табл. 2).

Примечание. Гербарный образец представлен одним листом. На листе также размещены: фото клубня, сделанное в сентябре 2022 г.; фото светового ростка – в марте 2023 г., фото соцветий – в июле 2023 и 2024 гг.

Solanum tuberosum L., сорт ‘Дачный’ (‘Dačnyj’) ®
Nomenclatural standard: «Происхождение: ГНУ Приморский НИИСХ. Авторы: Вознюк В.П., Волик Н.М., Ильяшик Т.М., Новоселов А.К., Новоселова Л.А. Репродукция: клубень ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»; побег НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», г. Пушкин. Собр.: клубень 17.08.2022 Ким И.В.; побег 04.07.2023 Рыбаков Д.А. Опр.: клубень Ким И.В.; побег Рыбаков Д.А.; **WIR-108751**» (см. табл. 3).

Примечание. Образец представлен двумя гербарными листами. На листе также размещены: фото цветка, сделанное в июле 2023 г., фото клубня – в августе 2022 г., фото светового ростка – в апреле 2023 г., фото клубней, предоставленное Ким И.В. – август 2022 г., фото соцветия, предоставленное Ким И.В.

[2] здесь и далее значком ® отмечены сорта, охраняемые патентами на селекционные достижения.

Solanum tuberosum L., сорт ‘Казачок’ (‘Kazačok’) ®
Nomenclatural standard: «Происхождение: ФГБНУ «Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства». Авторы: Вознюк В.П., Волик Н.М., Ильяшик Т.М., Ким И.В., Новоселов А.К., Новоселова Л.А. Репродукция: клубень ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»; побег НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», г. Пушкин. Собр.: клубень 17.08.2022 Ким И.В.; побег 26.07.2023 Рыбаков Д.А. Опр.: клубень Ким И.В.; побег Рыбаков Д.А.; **WIR-108752**» (см. табл. 4).
Примечание. Образец представлен одним гербарным листом. На листе также размещены: фото соцветия, сделанное в июле 2023 г., фото клубня – в августе 2022 г., фото светового ростка – в марте 2023 г., фото клубней, предоставленное Ким И.В. – август 2022 г.; разобранный на составные части цветок и его фото – июль 2024 г.

Solanum tuberosum L., сорт ‘Камчатка’ (‘Kamčatka’) ®
Nomenclatural standard: «Происхождение: ГНУ Камчатский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. Авторы: Гамолина М.Л., Кирсанова Э.В., Шерстюкова Т.П. Репродукция: клубень Камчатский НИИСХ; побег НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», г. Пушкин. Собр.: клубень 28.08.2022 Шерстюкова Т.П.; побег 14.07.2023 Рыбаков Д.А. Опр.: клубень Шерстюкова Т.П.; побег Рыбаков Д.А.; **WIR-108748**» (см. табл. 5).
Примечание. Образец представлен двумя гербарными листами. На листе также размещены: фото клубня, сделанное в сентябре 2022 г., фото светового ростка – в апреле 2023 г., фото соцветия, предоставленное Иващенко А.Д.

Solanum tuberosum L., сорт ‘Моряк’ (‘Morâk’) ®
Nomenclatural standard: «Происхождение: ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки». Авторы: Вознюк В.П., Волик Н.М., Ильяшик Т.М., Ким И.В., Новоселов А.К., Новоселова Л.А. Репродукция: клубень ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»; побег НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», г. Пушкин. Собр.: клубень 17.08.2022 Ким И.В.; побег 07.07.2023 Рыбаков Д.А. Опр.: клубень Ким И.В.; побег Рыбаков Д.А.; **WIR-108753**» (см. табл. 6).
Примечание. Образец представлен одним гербарным листом. На листе также размещены: фотографии соцветий, сделанные в июле 2023 и 2024 гг., фото клубня – в январе 2023 г., фото светового ростка – в апреле 2023 г.; конверт с гербаризированными цветками репродукции 2024 г.; разобранные на составные части цветки – репродукция 2024 г.

Solanum tuberosum L., сорт ‘Орион’ (‘Orion’)
Nomenclatural standard: «Происхождение: ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки». Авторы: Вознюк В.П., Ким И.В., Аникина О.В., Волков Д.И., Гисюк А.А., Чиканова Е.Р. Репродукция: клубень ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»; побег НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», г. Пушкин. Собр.: клубень 17.08.2022 Ким И.В.; побег 14.07.2023 Рыбаков Д.А. Опр.: клубень Ким И.В.; побег Рыбаков Д.А.; **WIR-108755**» (см. табл. 7).
Примечание. Образец представлен двумя гербарными листами. На листе также размещены: фото цветка, сделанное в июле 2023 г., фото клубня – в январе 2023 г., фото световых ростков – в апреле 2023 г.

Solanum tuberosum L., сорт ‘Посейдон’ (‘Posejdon’)
Nomenclatural standard: «Происхождение: ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки». Авторы: Вознюк В.П., Ким И.В., Аникина О.В., Волков Д.И., Гисюк А.А., Чиканова Е.Р. Репродукция: клубень ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»; побег НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», г. Пушкин. Собр.: клубень 17.08.2022 Ким И.В.; побег 14.07.2023 Рыбаков Д.А.; Опр.: клубень Ким И.В.; побег Рыбаков Д.А.; **WIR-108756**» (см. табл. 8).
Примечание. Образец представлен двумя гербарными листами. На листе также размещены: фото соцветия, сделанное в июле 2023 г., фото клубня – в январе 2023 г., фото световых ростков – в марте 2023 г. На втором листе представлены: разобранный на составные части цветок и его фото – июль 2024 г.; конверт с гербаризированными цветками – июль 2024 г.

Solanum tuberosum L., сорт ‘Северянин’ (‘Severânin’) ®
Nomenclatural standard: «Происхождение: ФГБНУ «Камчатский научно-исследовательский институт сельского хозяйства». Авторы: Гамолина М.Л., Шерстюкова Т.П. Репродукция: клубень Камчатский НИИСХ; побег НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», г. Пушкин. Собр.: клубень 28.08.2022 Шерстюкова Т.П.; побег 26.07.2023 Рыбаков Д.А. Опр.: клубень Шерстюкова Т.П.; побег Рыбаков Д.А.; **WIR-108749**» (см. табл. 9).
Примечание. Образец представлен двумя гербарными листами. На листе также размещены: фото клубня, сделанное в сентябре 2022 г., фото светового ростка – в марте 2023 г., фото соцветия, предоставленное Иващенко А.Д.

Solanum tuberosum L., сорт ‘Смак’ (‘Smak’) ®
Nomenclatural standard: «Происхождение: ФГБНУ «Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства». Авторы: Вознюк В.П., Волик Н.М., Ильяшик Т.М., Ким И.В., Новоселов А.К., Новоселова Л.А. Репродукция: клубень ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»; побег НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», г. Пушкин. Собр.: клубень 17.08.2022 Ким И.В.; побег 07.07.2023 Рыбаков Д.А.; Опр.: клубень Ким И.В.; побег Рыбаков Д.А.; **WIR-108754**» (см. табл. 10).
Примечание. Образец представлен одним гербарным листом. На листе также размещены: фото соцветия, сделанное в июле 2023 г.,

фото клубня – в январе 2023 г., фото светового ростка – в апреле 2023 г.; монтированные, разобранные на составные части цветки – репродукция 2024 г.; конверт с гербаризированными цветками репродукции 2024 г.

Solanum tuberosum L., сорт ‘Солнышко’ (‘Solnyško’) ®
Nomenclatural standard: «Происхождение: ГНУ Камчатский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. Авторы: Власенко Г.П., Гайнатулина В.В., Гамолина М.Л., Ряховская Н.И., Склярова Н.П., Шерстюкова Т.П. Репродукция: клубень Камчатский НИИСХ; побег НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР», г. Пушкин. Собр.: клубень 28.08.2022 Шерстюкова Т.П.; побег 26.07.2023 Рыбаков Д.А. Опр.: клубень Шерстюкова Т.П.; побег Рыбаков Д.А.; **WIR-108750**» (см. табл. 11).
Примечание. Образец представлен одним гербарным листом. На листе также размещены: фото клубня, сделанное в сентябре 2022 г., фото светового ростка – в марте 2023 г., фото соцветия, предоставленное Иващенко А.Д.

Генетическая паспортизация дальневосточных сортов картофеля. С использованием набора из восьми высокополиморфных SSR-маркеров получены микросателлитные профили пяти сортов, выведенных в Камчатском НИИСХ (‘Вулкан’, ‘Гейзер’, ‘Камчатка’, ‘Северянин’, ‘Солнышко’) и шести сортов, выведенных в ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока (‘Дачный’, ‘Казачок’, ‘Моряк’, ‘Орион’, ‘Посейдон’, ‘Смак’) (см. табл. 1-11). В наших предыдущих исследованиях этот же набор SSR-маркеров позволил однозначно идентифицировать более 80 сортов, выведенных в различных селекционных центрах Российской Федерации (Rybakov et al., 2020; 2022; Fomina et al., 2020a; b; Oskina et al., 2023). Сопоставление результатов настоящей работы с ранее полученными данными, подтверждает индивидуальность микросателлитных профилей дальневосточных сортов.
Отметим, что для молекулярно-генетической паспортизации 11 номенклатурных стандартов были использованы 22 препарата ДНК, выделенные из кожуры клубней, переданных соавтором сорта в Гербарий ВИР, и из листьев побегов, сформировавшихся впоследствии на переданных клубнях. Таким образом, каждый номенклатурный стандарт был представлен в SSR-анализе двумя независимо выделенными препаратами ДНК, микросателлитные профили которых полностью совпали у каждого из проанализированных сортов (см. табл. 1-11).
Для идентификации сортов и верификации дублетных образцов, сохраняемых в живом виде в *ex situ* коллекциях, традиционно используют анализ комплекса морфологических признаков сорта (Zaytseva, 1935; 1965) и сравнительно недавно – микросателлитные маркеры (Reid et al., 2011; Lopez-Vizcón, Ortega, 2012; Ivanova-Pozdejeva et al., 2022). В ряде работ для генотипирования зарубежных селекционных сортов картофеля применялись и микросателлитные маркеры, входящие в набор, который мы использовали для генетической паспортизации (Ghebreslassie et al., 2016; Patil et al., 2020; Lee et al., 2021; Rahman et al., 2022; Bhardwaj et al., 2023).
Для повышения эффективности менеджмента образцов в *in vitro* коллекции, из микрорастений семи дальневосточных сортов также была выделена ДНК для проведения SSR-анализа. Для каждого образца, сохраняемого в контролируемых условиях *in vitro*, было подтверждено соответствие его SSR-профиля номенклатурному стандарту соответствующего сорта (Приложение 4a/ Supplement 4a).

Таблица 1. Номенклатурный стандарт и генетический паспорт сорта картофеля ‘Вулкан’ (WIR-108746)

Table 1. Nomenclatural standard and genetic passport of potato ‘Vulkan’ (WIR-108746)

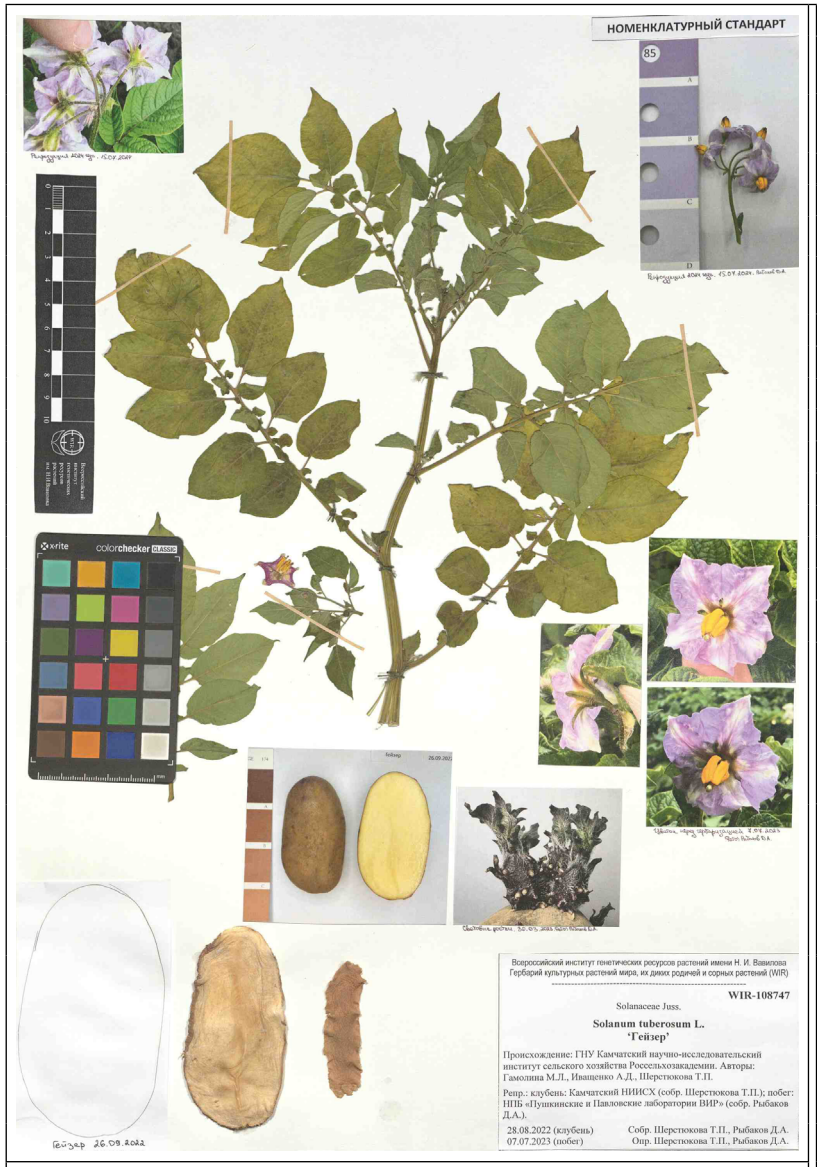
Номенклатурный стандарт / Nomenclatural standard (WIR-108746)

Генетический паспорт / Genetic passport	
Происхождение	ГНУ Камчатский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
Год внесения в Госреестр	2011
Код сорта в Госреестре	9154696
№ патента	6601
Авторы:	Гамолина М.Л., Иващенко А.Д., Ильяшик Т.М., Шерстюкова Т.П.
Метод выведения – сорт получен путем:	Воловецкий × Полесский Розовый
SSR локус:	**Размер (пн):**
STG0016	123; 132; 135
StI004	79; 88; 94; 100
StI032	109; 121; 124
StI033	113; 119; 125; 131
StI046	191; 194; 200
STM0037	72; 80; 86
STM2005	154
STM5114	280; 289; 295

| Маркеры *R*-генов устойчивости к вредным организмам: | | |

Таблица 2. Номенклатурный стандарт и генетический паспорт сорта картофеля ‘Гейзер’ (WIR-108747)

Table 2. Nomenclatural standard and genetic passport of potato ‘Gejzer’ (WIR-108747)



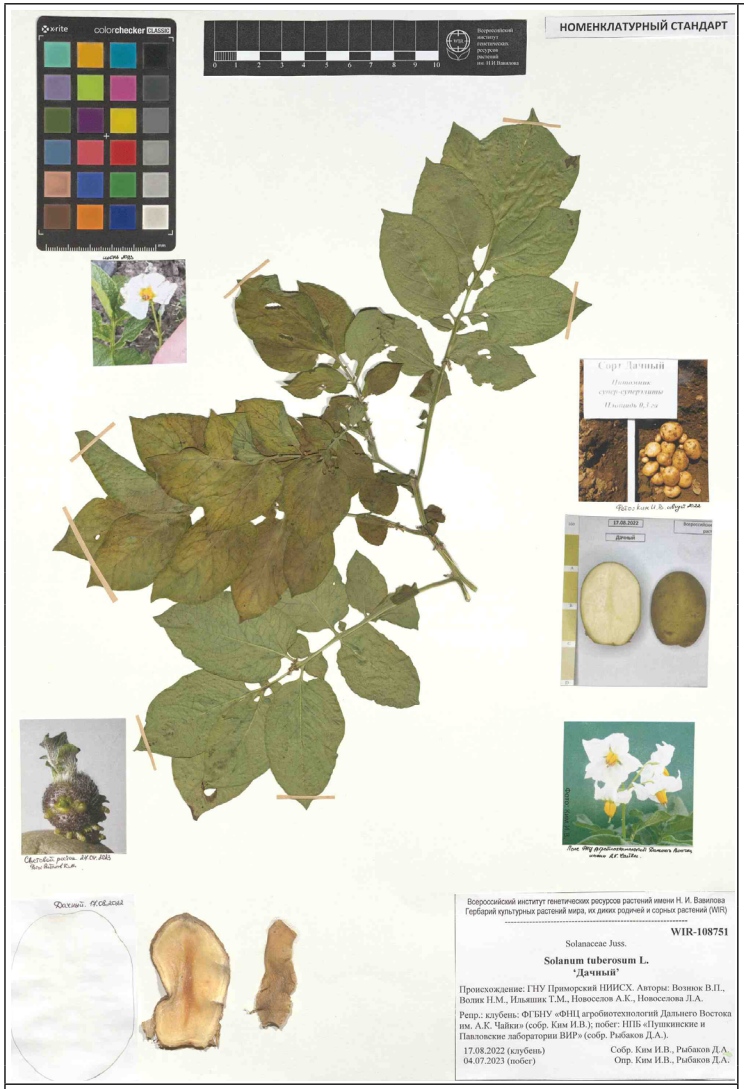
Номенклатурный стандарт / Nomenclatural standard (WIR-108747)

Генетический паспорт / Genetic passport	
Происхождение	ГНУ Камчатский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии
Год внесения в Госреестр	2014
Код сорта в Госреестре	8755543
№ патента	7309
Авторы:	Гамолина М.Л., Иващенко А.Д., Шерстюкова Т.П.
Метод выведения – сорт получен путем:	104-14-90 × ‘Фреско’* (* = Fresco)
SSR локус:	**Размер (пн):**
STG0016	135; 153
StI004	76; 94
StI032	109; 121; 124
StI033	113; 119; 134
StI046	188; 194
STM0037	72
STM2005	166
STM5114	286; 295

| Маркеры *R*-генов устойчивости к вредным организмам: | | |

Таблица 3. Номенклатурный стандарт и генетический паспорт сорта картофеля ‘Дачный’ (WIR-108751)

Table 3. Nomenclatural standard and genetic passport of potato ‘Dačnyj’ (WIR-108751)



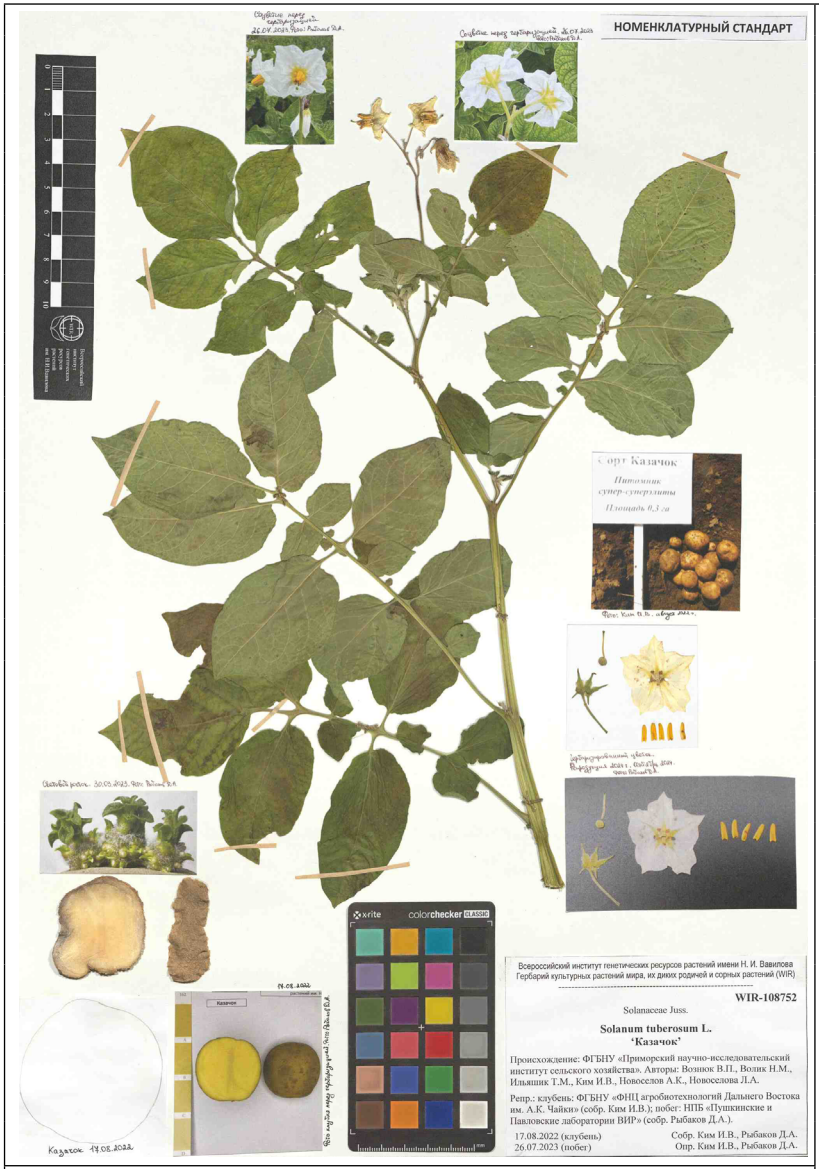
Номенклатурный стандарт / Nomenclatural standard (WIR-108751)

Генетический паспорт / Genetic passport	
Происхождение	ГНУ Приморский НИИСХ
Год внесения в Госреестр	2014
Код сорта в Госреестре	8954338
№ патента	6832
Авторы:	Вознюк В.П., Волик Н.М., Ильяшик Т.М., Новоселов А.К., Новоселова Л.А.
Метод выведения – сорт получен путем:	‘Невский’ × Воловецкий
SSR локус:	**Размер (пн):**
STG0016	123; 132; 135
StI004	76; 94; может появляться дополнительный плохо воспроизводящийся слабый фрагмент размером 73 пн
StI032	118; 121; 127
StI033	113; 125; 131
StI046	191; 194; 203
STM0037	78; 80; 86; 88
STM2005	148; 154; 166
STM5114	280; 286; 295

Маркеры *R*-генов устойчивости к вредным организмам:																						
Вредный организм	PVY			PVX		*Phytophthora infestans*					*Globodera pallida* (Pa 2,3)	*Globodera rostochiensis* (Ro 1)					Устойчивость к *G. rostochiensis* (Ro 1) (Госреестр)	Тип цитоплазмы
Ген	$Ry\text{-}f_{sto}$	Ry_{sto} /	Ry_{adg}	*Rx1*		*Rpi-blb1*	*RB*/	*R1*	*R3a*		*Gpa2*	*Gro1-4*	*H1*					
Маркер есть (+) / нет (0)	YES3-3B	GP122-406/EcoRV	RYSC3	1Rx1	5Rx1	1`1	BLB1F/R	R1	RT-R3a		Gpa2-2	Gro1-4-1	57R	N146	N195		S	D (W/α)
	0	0	0	0	0	0	0	0	+		0	0	0	0	0			

Таблица 4. Номенклатурный стандарт и генетический паспорт сорта картофеля ‘Казачок’ (WIR-108752)

Table 4. Nomenclatural standard and genetic passport of potato ‘Kazačok’ (WIR-108752)

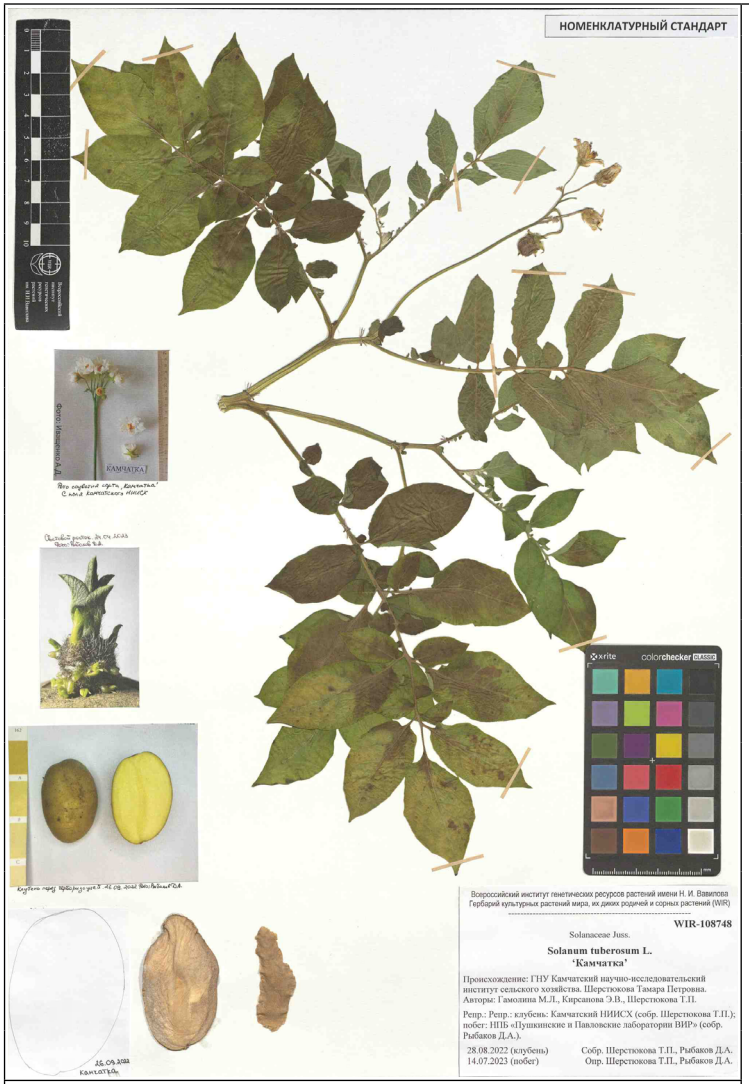


Номенклатурный стандарт / Nomenclatural standard (WIR-108752)

| Генетический паспорт / Genetic passport | | |

Таблица 5. Номенклатурный стандарт и генетический паспорт сорта картофеля ‘Камчатка’ (WIR-108748)

Table 5. Nomenclatural standard and genetic passport of potato ‘Kamčatka’ (WIR-108748)

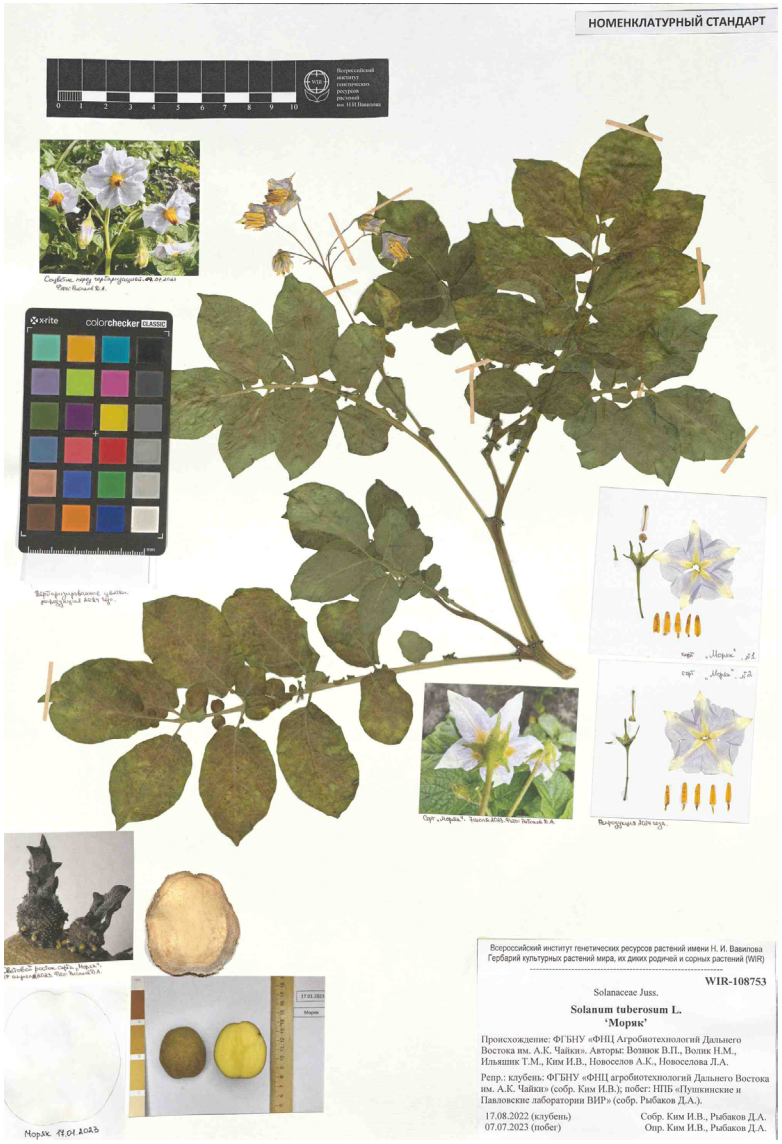


Номенклатурный стандарт / Nomenclatural standard (WIR-108748)

Генетический паспорт / Genetic passport																		
Происхождение	ГНУ Камчатский научно-исследовательский институт сельского хозяйства																	
Год внесения в Госреестр	2009																	
Код сорта в Госреестре	9463092																	
№ патента	3841																	
Авторы:	Гамолина М.Л., Кирсанова Э.В., Шерстюкова Т.П.																	
Метод выведения – сорт получен путем:	‘Ласунак’ × 807-4																	
SSR локус:	**Размер (пн):**																	
STG0016	132; 135; 153																	
StI004	76; 88																	
StI032	121; 124; 127																	
StI033	113; 125; 134																	
StI046	194; 200; 206																	
STM0037	72; 78; 86																	
STM2005	154																	
STM5114	289; 295																	
Маркеры *R*-генов устойчивости к вредным организмам:																		
Вредный организм	PVY			PVX		*Phytophthora infestans*				*Globodera pallida* (Pa 2,3)	*Globodera rostochiensis* (Ro 1)				Устойчивость к *G. rostochiensis* (Ro 1) (Госреестр)	Тип цитоплазмы
Ген	Ry_{sto} / $Ry\text{-}f_{sto}$		Ry_{adg}	*Rx1*		*Rpi-blb1*	*RB*/	*R1*	*R3a*	*Gpa2*	*Gro1-4*	*H1*				
Маркер есть (+) / нет (0)	YES3-3B	GP122-406/EcoRV	RYSC3	1Rx1	5Rx1	1`1	BLB1F/R	R1	RT-R3a	Gpa2-2	Gro1-4-1	57R	N146	N195	S	D (W/α)
	0	0	0	+	+	0	0	0	0	+	0	+	+	+		

Таблица 6. Номенклатурный стандарт и генетический паспорт сорта картофеля ‘Моряк’ (WIR-108753)

Table 6. Nomenclatural standard and genetic passport of potato ‘Morâk’ (WIR-108753)



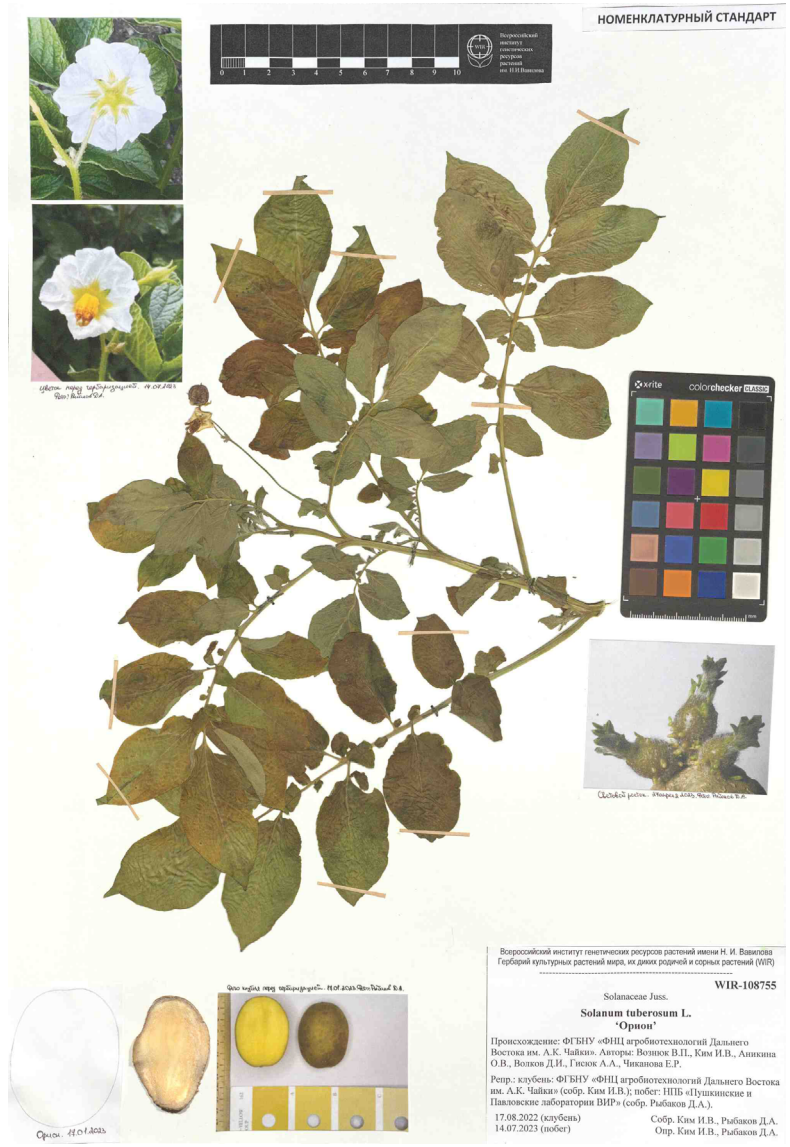
Номенклатурный стандарт / Nomenclatural standard (WIR-108753)

Генетический паспорт / Genetic passport	
Происхождение	ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»
Год внесения в Госреестр	2024
Код сорта в Госреестре	7852999
№ патента	13475
Авторы:	Вознюк В.П., Волик Н.М., Ильяшик Т.М., Ким И.В., Новоселов А.К., Новоселова Л.А.
Метод выведения – сорт получен путем:	‘Росинка’ × ‘Жаворонок’
SSR локус:	**Размер (пн):**
STG0016	123; 132; 135
StI004	76; 94
StI032	121; 124
StI033	113; 131
StI046	179; 197; 203; 206
STM0037	72; 78
STM2005	148; 154
STM5114	286; 295

| Маркеры *R*-генов устойчивости к вредным организмам: | | |

Таблица 7. Номенклатурный стандарт и генетический паспорт сорта картофеля ‘Орион’ (WIR-108755)

Table 7. Nomenclatural standard and genetic passport of potato ‘Orion’ (WIR-108755)



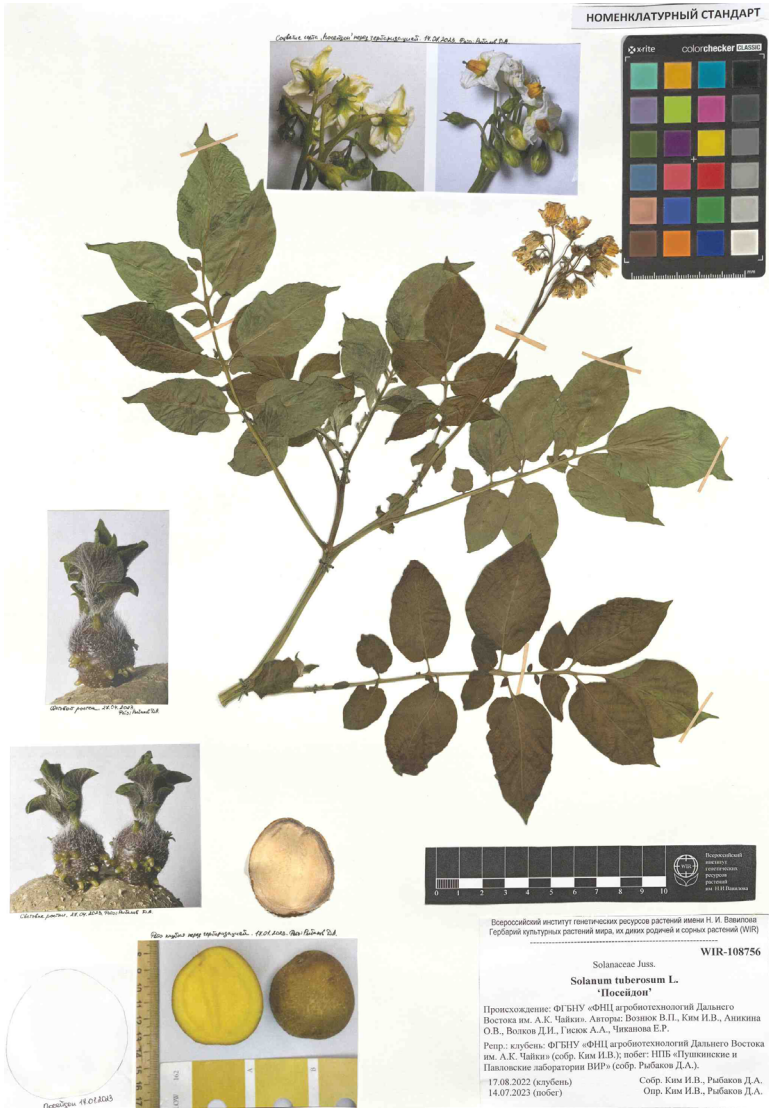
Номенклатурный стандарт / Nomenclatural standard (WIR-108755)

Генетический паспорт / Genetic passport	
Происхождение	ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»
Год внесения в Госреестр	2024
Код сорта в Госреестре	7754775
№ патента	–
Авторы:	Вознюк В.П., Ким И.В., Аникина О.В., Волков Д.И., Гисюк А.А., Чиканова Е.Р.
Метод выведения – сорт получен путем:	‘Очарование’ × ‘Gala’
SSR локус:	**Размер (пн):**
STG0016	123; 135; 153
StI004	76; 94; 100
StI032	118; 121; 124
StI033	113; 131
StI046	191; 194; 203
STM0037	72; 74; 78
STM2005	154
STM5114	286; 295

| Маркеры *R*-генов устойчивости к вредным организмам: | | |

Таблица 8. Номенклатурный стандарт и генетический паспорт сорта картофеля ‘Посейдон’ (WIR-108756)

Table 8. Nomenclatural standard and genetic passport of potato ‘Posejdon’ (WIR-108756)



Номенклатурный стандарт / Nomenclatural standard (WIR-108756)

Генетический паспорт / Genetic passport	
Происхождение	ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»
Год внесения в Госреестр	2024
Код сорта в Госреестре	7754774
№ патента	–
Авторы:	Вознюк В.П., Ким И.В., Аникина О.В., Волков Д.И., Гисюк А.А., Чиканова Е.Р.
Метод выведения – сорт получен путем:	‘Ручеёк’ × ‘Gala’
SSR локус:	**Размер (пн):**
STG0016	117; 135; 153
StI004	76; 94
StI032	121; 124
StI033	131; 134; может появляться дополнительный плохо воспроизводящийся слабый фрагмент размером 128 пн
StI046	191; 194; 203
STM0037	72; 86
STM2005	148; 166
STM5114	286; 295

Тип цитоплазмы	Устойчивость к *G. rostochiensis* (Ro 1) (Госреестр)	Маркеры *R*-генов устойчивости к вредным организмам:															
		Globodera rostochiensis (Ro 1)				*Globodera pallida* (Pa 2,3)	*Phytophthora infestans*				PVX		PVY			Вредный организм
		H1				*Gro1-4*	*Gpa2*	*R3a*	*R1*	*RB/ Rpi-blb1*	*Rx1*		Ry_{sto} / $Ry\text{-}f_{sto}$		Ry_{adg}	*Ген*
		N195	N146	57R		Gro1-4-1	Gpa2-2	RT-R3a	R1	BLB1F/R	5Rx1	1Rx1	GP122-406/EcoRV	YES3-3B	RYSC3	Маркер есть (+) / нет (0)
D (W/α)	R	+	+	+		0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	

Таблица 9. Номенклатурный стандарт и генетический паспорт сорта картофеля ‘Северянин’ (WIR-108749)

Table 9. Nomenclatural standard and genetic passport of potato ‘Severânin’ (WIR-108749)

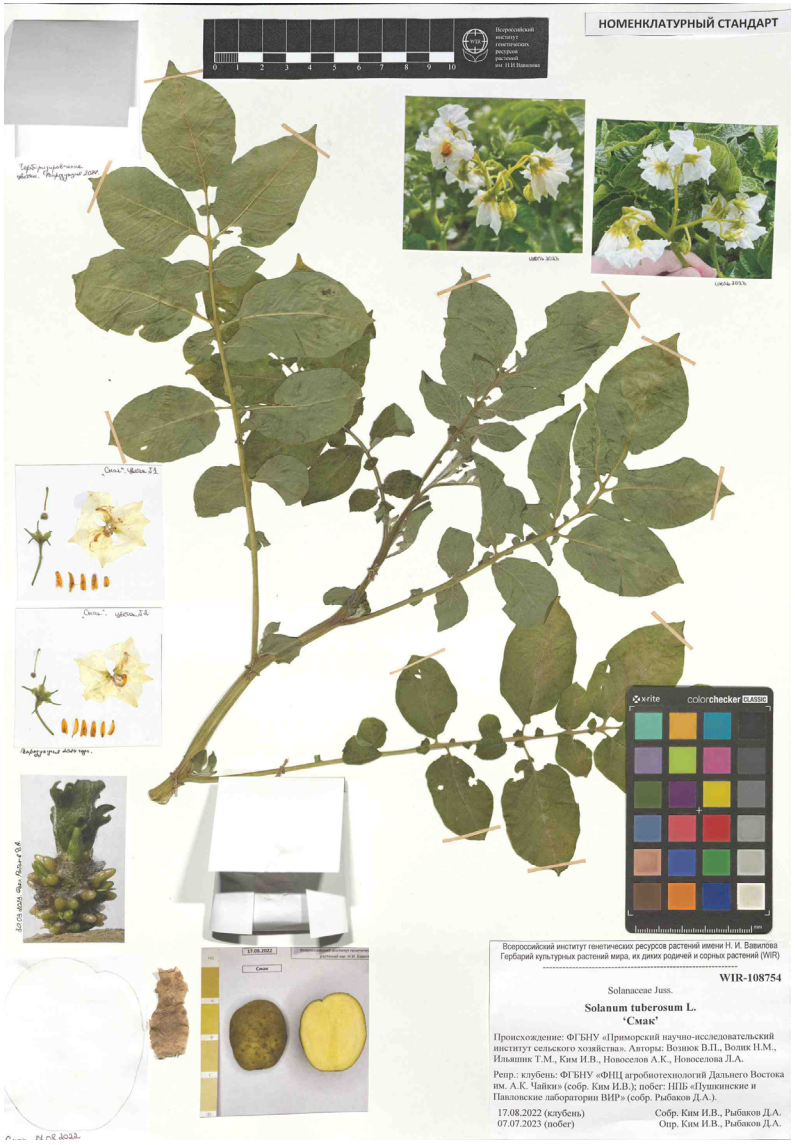
Номенклатурный стандарт / Nomenclatural standard (WIR-108749)

Генетический паспорт / Genetic passport	
Происхождение	ФГБНУ «Камчатский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»
Год внесения в Госреестр	2020
Код сорта в Госреестре	8260954
№ патента	11182
Авторы:	Гамолина М.Л., Шерстюкова Т.П.
Метод выведения – сорт получен путем:	Кемеровский × Посвит (Sherstyukova, Gamolina, 2019)
SSR локус:	**Размер (пн):**
STG0016	123; 132; 135
StI004	76; 88; 100
StI032	121; 124; 130
StI033	113; 131
StI046	179; 194; 200; 206
STM0037	72; 74; 78
STM2005	154; 166
STM5114	295; может появляться дополнительный плохо воспроизводящийся слабый фрагмент размером 283 пн.

Маркеры *R*-генов устойчивости к вредным организмам:																						
Вредный организм	PVY			PVX		*Phytophthora infestans*				*Globodera pallida* (Pa 2,3)	*Globodera rostochiensis* (Ro 1)				Устойчивость к *G. rostochiensis* (Ro 1) (Госреестр)	Тип цитоплазмы
Ген	Ry_{sto}/ $Ry\text{-}f_{sto}$		Ry_{adg}	*Rx1*		*Rpi-blb1*	*RB*/	*R1*	*R3a*	*Gpa2*	*Gro1-4*	*H1*				
Маркер есть (+) / нет (0)	YES3-3B	GP122-406/EcoRV	RYSC3	1Rx1	5Rx1	1`1	BLB1F/R	R1	RT-R3a	Gpa2-2	Gro1-4-1	57R	N146	N195		
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	T

Таблица 10. Номенклатурный стандарт и генетический паспорт сорта картофеля ‘Смак’ (WIR-108754)

Table 10. Nomenclatural standard and genetic passport of potato ‘Smak’ (WIR-108754)



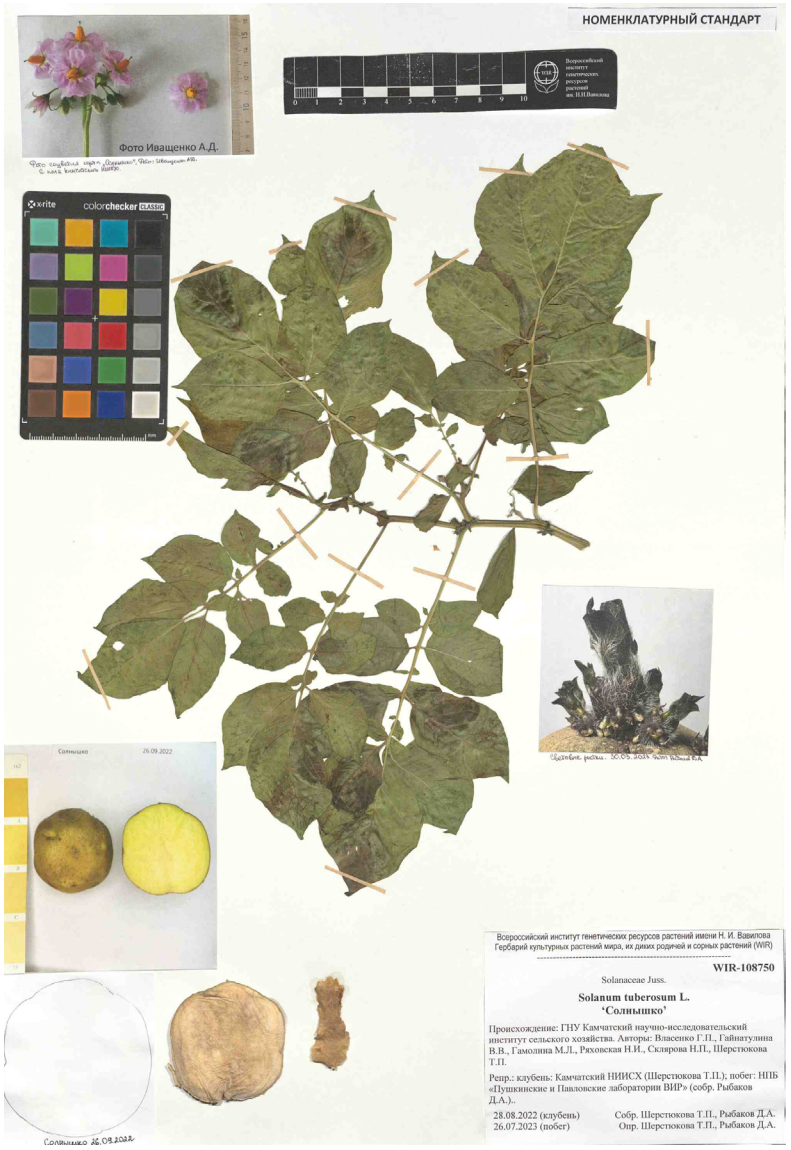
Номенклатурный стандарт / Nomenclatural standard (WIR-108754)

Генетический паспорт / Genetic passport	
Происхождение	ФГБНУ «Приморский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»
Год внесения в Госреестр	2016
Код сорта в Госреестре	8757381
№ патента	8203
Авторы:	Вознюк В.П., Волик Н.М., Ильяшик Т.М., Ким И.В., Новоселов А.К., Новоселова Л.А.
Метод выведения – сорт получен путем:	‘Петербургский’ × ‘Шурминский’ (данные из анкеты сорта; ‘Шурминский-2’ – по уточненной информации авторов)
SSR локус:	**Размер (пн):**
STG0016	132; 135; 153
StI004	76; 94
StI032	118; 121; 127
StI033	113; 131; 134
StI046	188; 197; 206
STM0037	72; 88
STM2005	148; 154
STM5114	286; 295

Маркеры *R*-генов устойчивости к вредным организмам:																		
Вредный организм	PVY			PVX		*Phytophthora infestans*				*Globodera pallida* (Pa 2,3)	*Globodera rostochiensis* (Ro 1)				Устойчивость к *G. rostochiensis* (Ro 1) (Госреестр)	Тип цитоплазмы
Ген	Ry_{sto} / $Ry\text{-}f_{sto}$		Ry_{adg}	*Rx1*		*Rpi-blb1*	*RB*/	*R1*	*R3a*	*Gpa2*	*Gro1-4*	*H1*				
Маркер есть (+) / нет (0)	YES3-3B	GP122-406/EcoRV	RYSC3	1Rx1	5Rx1	1`1	BLB1F/R	R1	RT-R3a	Gpa2-2	Gro1-4-1	57R	N146	N195	S	T
	0	0	0	+	+	0	0	0	0	+	0	+	+	+		

Таблица 11. Номенклатурный стандарт и генетический паспорт сорта картофеля ‘Солнышко’ (WIR-108750)

Table 11. Nomenclatural standard and genetic passport of potato ‘Solnyško’ (WIR-108750)



Номенклатурный стандарт / Nomenclatural standard (WIR-108750)

Генетический паспорт / Genetic passport	
Происхождение	ГНУ Камчатский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
Год внесения в Госреестр	2009
Код сорта в Госреестре	9553055
№ патента	3047
Авторы:	Власенко Г.П., Гайнатулина В.В., Гамолина М.Л., Ряховская Н.И., Склярова Н.П., Шерстюкова Т.П.
Метод выведения – сорт получен путем:	‘Приекульский ранний’ × ‘Гидра’* (* = ‘Hydra’)
SSR локус:	**Размер (пн):**
STG0016	132; 135
StI004	76
StI032	121; 124; 127
StI033	113; 122; 131
StI046	191; 200; 206
STM0037	72; 78; 80
STM2005	154; 166
STM5114	286; 295; 304

Тип цитоплазмы	Устойчивость к *G. rostochiensis* (Ro 1) (Госреестр)	Маркеры *R*-генов устойчивости к вредным организмам:															
		Вредный организм	PVY		PVX		*Phytophthora infestans*					*Globodera pallida* (Pa 2,3)	*Globodera rostochiensis* (Ro 1)				
		Ген	Ry_{sto} / $Ry\text{-}f_{sto}$	Ry_{adg}	*Rx1*		*Rpi-blb1*	*RB*/	*R1*	*R3a*		*Gpa2*	*Gro1-4*	*H1*			
		Маркер есть (+) / нет (0)	YES3-3B	GP122-406/EcoRV	RYSC3	1Rx1	5Rx1	1`1	BLB1F/R	R1	RT-R3a	Gpa2-2	Gro1-4-1	57R	N146	N195	
T	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Наличие одноименных сортов, созданных разными селекционерами в разных учреждениях, создает определенные проблемы при поддержании коллекций, а также при анализе опубликованных данных. Поэтому так важно документировать селекционное достижение, создавая номенклатурный стандарт сорта в соответствии с правилами и рекомендациями Международного кодекса номенклатуры культурных растений (МКНКР – ICNCP) (Brickell et al., 2016), который призван содействовать точности и стабильности в наименовании сельскохозяйственных растений.

Данную проблему можно проиллюстрировать наличием одноименных образцов селекции трех различных учреждений, каждый из которых получил название ‘Северянин’ (Приложение 5/ Supplement 5). Старый сорт ‘Северянин’ селекции СибНИИСХ в настоящее время в полевой коллекции отдела генетических ресурсов картофеля (ОГРК) ВИР отсутствует, но в полевой коллекции Полярной опытной станции (ПОС ВИР) – филиале ВИР – сохраняется селекционный клон с таким же названием.

В полевой коллекции ВИР также сохраняется старый сорт ‘Солнышко’ (к-10762); по информации, полученной от куратора коллекции сортов картофеля ВИР к.с.-х.н. О.С. Косаревой (личное сообщение), этот образец был прислан в Пушкинские лаборатории ВИР в 1979 году из Екатерининской опытной станции – филиала ВИР. По данным куратора коллекции картофеля этой станции Кирпичевой Т.В. (личное сообщение), данный сорт был выведен на Екатерининской ОС ВИР.

Одноименные образцы дальневосточных сортов, сохранившиеся в полевой коллекции ВИР – к-24744 селекционного клона ‘Северянин’, выведенного на ПОС ВИР, и образец к-10762 старого сорта ‘Солнышко’, селекции Екатерининской ОС ВИР, также были включены в SSR-анализ. Как и ожидалось, их микросателлитные профили для большинства SSR-локусов существенно отличались от номенклатурных стандартов WIR-108749 сорта ‘Северянин’ и WIR-108750 сорта ‘Солнышко’, выведенных в Камчатском НИИСХ (Приложение 4b/ Supplement 4b).

Результаты молекулярного скрининга. Маркеры генов, контролирующих устойчивость к вредным организмам, вместе с маркерами разных «типов» цитоплазм позволили получить дополнительную информацию об участии в родословных изучаемых дальневосточных сортов межвидовых гибридов или сортов гибридного происхождения. Так, среди одиннадцати проанализированных сортов, шесть обладали D-типом цитоплазмы мексиканского дикого вида *Solanum demissum* Lindl. (Dionne, 1961; Irikura, 1968; Song, Schwarzfischer, 2008; Hosaka, Sanetomo, 2012; Gavrilenko et al., 2019) и пять – с T-типом цитоплазмы, характерным для чилийских образцов культурного картофеля. У четырех образцов, ‘Дачный’, ‘Моряк’, ‘Орион’, ‘Посейдон’, с D-типом цитоплазмы детектированы и маркеры ядерного гена *R3a*, контролирующего расоспецифичную устойчивость к фитофторозу, которая в селекционный генофонд также была интрогрессирована от *S. demissum*. Данные родословных дальневосточных сортов подтверждают совпадение типа цитоплазмы этих сортов с типом цитоплазмы их материнской формы.

У изученных дальневосточных сортов не обнаружен A-тип цитоплазмы, характерный для культурного вида *Solanum andigenum* Juz. et. Buk. и маркер, ассоциированный с ядерным геном устойчивости к Y вирусу картофеля – Ry_{adg}, интрогрессированный в селекционный генофонд от этого культурного вида.

У изученных дальневосточных сортов также не обнаружены ни маркеры генов устойчивости к Y вирусу Ry_{sto}, $Ry\text{-}f_{sto}$, ни W/gamma «тип» цитоплазмы. Можно полагать, что в их происхождении не принимали участия сорта и/или гибриды, созданные с участием *Solanum stoloniferum* Schltdl. (Flis et al., 2005; Song, Schwarzfischer, 2008; Antonova et al., 2018; Gavrilenko et al., 2019).

Исключением является сорт ‘Посейдон’, у которого детектированы внутригенные маркеры BLB1F/R и 1’/1 гена *RB/Rpi-blb1*, участвующего в контроле устойчивости растений к широкому спектру рас *Phytophthora infestans* Mont. de Bary (см. табл. 8). Согласно литературным данным, эти маркеры в редких случаях могут быть выявлены у ряда сортов, выведенных с участием гибридных селекционных клонов или родительских форм сортов гибридного происхождения, созданных с участием диких мексиканских видов, например, *S. stoloniferum* (Gavrilenko et al., 2018; Antonova et al., 2018).

В отдельных случаях мы затрудняемся выделить источники определенных маркеров у изученных дальневосточных сортов. Так, например, у сорта ‘Смак’, созданного на основе скрещивания сортов ‘Петербургский’ × ‘Шурминский-2’ детектирован маркер Gpa2-2 гена *Gpa2* устойчивости к бледной картофельной нематоде (см. табл. 10), однако в наших предыдущих исследованиях этот маркер не был выявлен у родительских форм (Gavrilenko et al., 2018; Klimenko et al., 2019). Мы не исключаем возможности, что в процессе выведения новых сортов в отдельных случаях в скрещиваниях могло быть неконтролируемое переопыление материнской формы.

Результаты молекулярного скрининга с маркерами генов, контролирующих устойчивость к патотипу Ro1 золотистой цистообразующей картофельной нематоды (ЗКН). Согласно Госреестру, по результатам фитопатологического анализа, сорта ‘Вулкан’, ‘Дачный’, ‘Казачок’, ‘Камчатка’, ‘Смак’, ’Солнышко’ восприимчивы к ЗКН (State Register…, 2024). Согласно справкам ВНИИКХ им. А.Г. Лорха о проведении государственного испытания гибридов картофеля, устойчивостью к ЗКН обладают два сорта ‘Гейзер’ и ‘Северянин’ селекции Камчатского НИИСХ. Оба сорта ещё не прошли ГСИ, но имеют патенты (см. Приложение 2/Supplement 2). Согласно справкам ФИЦ картофеля им. А.Г. Лорха о государственном

испытании, устойчивыми также являются сорта ‘Орион’ и ‘Посейдон’. На момент публикации настоящей статьи отсутствует информация об этих сортах на сайте Госреестра.

По данным проведенного нами молекулярного скрининга, маркеры гена *H1* выявлены у шести сортов: ‘Вулкан’, ‘Гейзер’, ‘Камчатка’, ‘Орион’, ‘Посейдон’, ‘Смак’. Ни один из изученных образцов не обладал маркером второго гена *Gro1-4*, также участвующего в контроле устойчивости к патотипу Ro1 ЗКН.

Таким образом, из 11 дальневосточных образцов только в семи случаях результаты молекулярного скрининга совпали с данными фитопатологического анализа на устойчивость к ЗКН, патотипу Ro1, хотя ранее высокую диагностическую ценность используемых нами маркеров гена *H1* отмечали в молекулярном скрининге как зарубежных (Schultz et al., 2012), так и отечественных (Klimenko et al., 2017) сортов. В отдельных случаях такое несоответствие может объясняться разными подходами к оценке устойчивости растений к ЗКН (Simakov et al., 2009). Например, сорт ‘Вулкан’, обладающий маркерами гена *H1,* является восприимчивым к ЗКН согласно данным Госреестра (State Register…, 2024), хотя согласно справке из Всероссийского пункта по испытанию картофеля на устойчивость к раку и нематоде отнесен к слабо поражаемым.

Для сортов селекции Камчатского НИИСХ молекулярный скрининг проведен впервые. Для отдельных образцов сортов селекции ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока молекулярный скрининг ранее проводили, но с меньшим числом маркеров (Fisenko et al., 2022; 2023; Kim, Klykov, 2023). Наши данные молекулярного скрининга номенклатурных стандартов согласуются с ранее полученными результатами П.В. Фисенко с соавторами, которые использовали те же маркеры гена *H1* и маркер гена *Gpa2* для образцов сортов ‘Казачок’ и ‘Смак’ (Fisenko et al., 2022). В то же время для сорта ‘Дачный’ наши результаты, а именно отсутствие у этого сорта маркеров генов *H1* и *Gpa2*, не совпадают с данными этих авторов – наличие маркеров N195 и *Gpa2-2* у проанализированного ими образца сорта ‘Дачный’ (Fisenko et al., 2022), что еще раз указывает на необходимость оформления номенклатурных стандартов сортов и их генетической паспортизации.

Информация о поступлениях дополнительных образцов картофеля в гербарий ВИР представлена в Приложении 6/ Supplement 6. Гербарные образцы сортов, предсортов и селекционных клонов были собраны либо селекционерами, участвовавшими в их создании (образцы 9-13), либо ведущими специалистами страны в области изучения сортового генофонда картофеля, кураторами коллекции селекционных сортов картофеля ВИР (образцы 1-8).

Заключение

В результате проведенных исследований были оформлены номенклатурные стандарты шести сортов, созданных в ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»: ‘Дачный’ (WIR-108751), ‘Казачок’ (WIR-108752), ‘Моряк’ (WIR-108753), ‘Орион’ (WIR-108755), ‘Посейдон’ (WIR-108756), ‘Смак’ (WIR-108754) и пяти сортов селекции Камчатского НИИСХ (в настоящее время филиал ВИР): ‘Вулкан’ (WIR-108746), ‘Гейзер’ (WIR-108747), ‘Камчатка’ (WIR-108748), ‘Северянин’ (WIR-108749), ‘Солнышко’ (WIR-108750). Все зарегистрированные гербарные листы были переданы в Гербарий культурных растений мира, их диких родичей и сорных растений (WIR) для регистрации и сохранения в типовом фонде. С использованием восьми SSR-маркеров для каждого номенклатурного стандарта разработан генетический паспорт. В генетические паспорта занесены результаты молекулярного скрининга – информация о наличии-отсутствии у изученных дальневосточных сортов 14 маркеров, ассоциированных с 10 генами, контролирующими устойчивость к различным вредным организмам, и информация о типах цитоплазм этих сортов. В *in vitro* коллекции ВИР сохраняются девять образцов, генетически идентичных номенклатурным стандартам сортов – ‘Гейзер’, ‘Дачный’, ‘Казачок’, ‘Камчатка’, ‘Моряк’, ‘Орион’, ‘Посейдон’, ‘Смак’, ‘Солнышко’.

References/Литература

Ahmadvand R., Wolf I., Gorji A.M., Polgár Z., Taller J. Development of molecular tools for distinguishing between the highly similar *Rx1* and *Rx2* PVX extreme resistance genes in tetraploid potato. *Potato Research.* 2013;56(4):277-291. DOI: 10.1007/s11540-013-9244-y

Alexeeva N.B., Chukhina I.G. Nomenclatural standards of iris cultivars bred at the Peter the Great Botanical Garden of the V.L. Komarov Botanical Institute of RAS. *Vavilovia*. 2024;7(1):3-9. [in Russian] (Алексеева Н.Б., Чухина И.Г. Номенклатурные стандарты сортов ирисов селекции Ботанического сада Петра Великого Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН. *Vavilovia*. 2024;7(1):3-9). DOI: 10.30901/2658-3860-2024-1-o3

Antonova O.Y., Klimenko N.S., Evdokimova Z.Z., Kostina L.I., Gavrilenko T.A. Finding *RB/Rpi-blb1/Rpi-sto1*-like sequences in conventionally bred potato varieties. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2018;22(6):693-702. DOI: 10.18699/VJ18.412

Antonova O.Yu., Klimenko N.S., Rybakov D.A., Fomina N.A., Zheltova V.V., Novikova L.Yu., Gavrilenko T.A. SSR analysis of modern Russian potato varieties using DNA samples of nomenclatural standards. *Plant Biotechnology and Breeding*. 2020;3(4):77-96. [in Russian] (Антонова О.Ю., Клименко Н.С., Рыбаков Д.А., Фомина Н.А., Желтова В.В., Новикова Л.Ю., Гавриленко Т.А. SSR-анализ современных российских сортов картофеля с использованием ДНК номенклатурных стандартов. *Биотехнология и селекция растений*. 2020;3(4):77-96). DOI: 10.30901/2658-6266-2020-4-o2

Asano K., Kobayashi A., Tsuda S., Nishinaka M., Tamiya S. DNA marker-assisted evaluation of potato genotypes for potential resistance to potato cyst nematode pathotypes not yet invading into Japan. *Breeding Science*. 2012;62(2):142-150. DOI: 10.1270/jsbbs.62.142

Bagmet L.V., Shlyavas A.V. Nomenclatural standards of apple cultivars bred at the Pavlovsk experiment station of VIR. *Vavilovia*. 2021;4(1):3-24. [in Russian] (Багмет Л.В., Шлявас А.В. Номенклатурные стандарты сортов яблони селекции Павловской опытной станции ВИР. *Vavilovia*. 2021;4(1):3-24). DOI: 10.30901/2658-3860-2021-1-3-24

Bagmet L.V., Tarasova G.N. Nomenclatural standards of pear varieties bred by Sverdlovsk Horticultural Breeding Station. *Agricultural Science Euro-North-East*. 2023;24(2):201-213. [in Russian] (Багмет Л.В., Тарасова Г.Н. Номенклатурные стандарты сортов груши селекции Свердловской селекционной станции садоводства. *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2023;24(2):201-213). DOI: 2072-9081.2023.24.2.201-213

Bagmet L.V., Tikhonova N.G. Nomenclature standards of honeysuckle varieties selected by the Pavlovsk Experimental Station of the Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources. *Horticulture and viticulture*. 2023;(4):5-13. [in Russian] (Багмет Л.В., Тихонова Н.Г. Номенклатурные стандарты сортов жимолости селекции Павловской опытной станции Всероссийского научно-исследовательского института генетических ресурсов имени Н.И. Вавилова. *Садоводство и виноградарство*. 2023;(4):5-13). DOI: 0235-2591-2023-4-5-13

Ballvora A., Ercolano M.R., Weiss J., Meksem K., Bormann C.A., Oberhagemann P., Salamini F., Gebhardt C. The *R1* gene for potato resistance to late blight (*Phytophthora infestans*) belongs to the leucine zipper/NBS/LRR class of plant resistance genes. *The Plant Journal*. 2002;30(3):361-371. DOI: 10.1046/j.1365-313X.2001.01292.x

Belozor N.I. Herbarization of cultivated plants: (guidelines) (Gerbarizatsiya kulturnykh rastenii: (metodicheskie ukazaniya)). Leningrad: VIR; 1989. [in Russian] (Белозор Н.И. Гербаризация культурных растений: (методические указания). Ленинград: ВИР; 1989).

Bhardwaj V., Kumar A., Sharma S., Singh B., Poonam, Sood S., Dipta B., Singh S., Siddappa S., Thakur A.K., Dalamu D., Sharma A.K., Kumar V., Lal M., Kumar D. Analysis of genetic diversity, population structure and association mapping for late blight resistance in potato (*Solanum tuberosum* L.) accessions using SSR markers. *Agronomy*. 2023;13(2):294. DOI: 10.3390/agronomy13020294

Brickell C.D., Alexander C., Cubey J.J., David J.C., Hoffman M.H.A., Leslie A.C., Malécot V., Jin X. (eds). International code of nomenclature for cultivated plants. Ed. 9. *Scripta Horticulturae*. 2016;18:I-XVII+1-190.

Bryan G.J, McNicoll J., Ramsay G., Meyer R.C., De Jong W.S. Polymorphic simple sequences repeat markers in chloroplast genomes of Solanaceous plants. *Theoretical and Applied Genetics*. 1999;99(5):859-867. DOI: 10.1007/s001220051306

Chayka A.K., Vashchenko E.P. Agrarian science in Primorye (XX-XXI centuries) (Agrarnaya nauka v Primorye (XX–XXI vv.). A.K. Novoselov (ed.). Vladivostok: Reya; 2017. [in Russian] (Чайка А.К., Ващенко Е.П. Аграрная наука в Приморье (XX–XXI вв.) / под ред. А.К. Новоселова. Владивосток: Рея; 2017).

Colton L.M., Groza H.I., Wielgus S.M., Jiang J. Marker-assisted selection for the broad-spectrum potato late blight resistance conferred by gene *RB* derived from a wild potato species. *Crop Science*. 2006;46(2):589-594. DOI: 10.2135/cropsci2005.0112

Dionne L.A. Cytoplasmic sterility in derivatives of *Solanum demissum*. *American Potato Journal*. 1961;38(4):117-120. DOI: 10.1007/BF02870217

Dunaeva S.E., Pendinen G.I., Antonova O.Yu., Shvachko N.A., Ukhatova Yu.V., Shuvalova L.E., Volkova N.N., Gavrilenko T.A. Preservation of vegetatively propagated crops in *in vitro* and cryocollections: methodological guidelines (Sokhraneniye vegetativno razmnozhayemykh kultur v *in vitro*- i kriokollektsiyakh: metodicheskiye ukazaniya). T.A. Gavrilenko (ed.). 2nd ed. St. Petersburg: VIR; 2017. [in Russian] (Дунаева С.Е., Пендинен Г.И., Антонова О.Ю., Швачко Н.А., Ухатова Ю.В., Шувалова Л.Е., Волкова Н.Н., Гавриленко Т.А. Сохранение вегетативно размножаемых культур в *in vitro*- и криоколлекциях: методические указания / под ред. Т.А. Гавриленко. 2-е изд. Санкт-Петербург: ВИР; 2017).

Efremova O.S., Volkova N.N., Rybakov D.A., Lisitsyna O.V., Ozerski P.V., Gavrilenko T.A. Development of the potato cryocollection preserved in the VIR cryobank. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2023;184(3):9-20. [in Russian] (Ефремова О.С., Волкова Н.Н., Рыбаков Д.А., Лисицына О.В., Озерский П.В., Гавриленко Т.А. Расширение криоколлекции образцов картофеля, сохраняемой в криобанке ВИР. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2023;184(3):9-20). DOI: 10.30901/2227-8834-2023-3- 9-20

Ershova L.A., Varganova I.V., Lebedeva N.V. Nomenclatural standard of barley cultivar 'Talovsky 9'. *Vavilovia*. 2023;6(3):15-21. [in Russian] (Ершова Л.А., Варганова И.В., Лебедева Н.В. Номенклатурный стандарт сорта ячменя 'Таловский 9'. *Vavilovia*. 2023;6(3):15-21). DOI: 2658-3860-2023-3-o1

Evdokimenko S.N., Kamnev A.M., Podgaetskiy M.A., Burmenko Yu.V., Chukhina I.G. Nomenclature standards for raspberry breeding varieties of the Federal Scientific Breeding and Technological Center for Horticulture and Plant Nursery. *Horticulture and viticulture*. 2023;(4):14-24. [in Russian] (Евдокименко С.Н., Камнев А.М., Подгаецкий М.А., Бурменко Ю.В., Чухина И.Г. Номенклатурные стандарты сортов малины селекции Федерального научного селекционно-технологического центра садоводства и питомниководства. *Садоводство и виноградарство*. 2023;(4):14-24). DOI: 0235-2591-2023-4-14-24

Feingold S., Lloyd J., Norero N., Bonierbale M., Lorenzen J. Mapping and characterization of new EST-derived microsatellites for potato (*Solanum tuberosum* L.). *Theoretical and Applied Genetics*. 2005;111(3):456-466. DOI: 10.1007/s00122-005-2028-2

Finkers-Tomczak A., Bakker E., de Boer J., van der Vossen E., Achenbach U., Goals T., Suryaningrat S., Smant G., Bakker J., Goverse A. Comparative sequence analysis of the potato cyst nematode resistance locus *H1* reveals a major lack of co-linearity between three haplotypes in potato (*Solanum tuberosum* ssp.). *Theoretical and Applied Genetics*. 2011;122(3):595-608. DOI: 10.1007/s00122-010-1472-9.

Fisenko P., Sobko O., Kim I., Matsishina N., Volkov D. Screening of Potato Cultivars (*Solanum tuberosum* L.) and Identification of Markers of Fesistance Genes to PVX, PVY, *Globodera pallida* and *Globodera rostochiensis*. In: Muratov, A., Ignateva, S. (eds) *Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East. Agricultural Innovation Systems, Vol. 1. Lecture Notes in Networks and Systems. International Scientific Conference AFE-2021*. Ussuriysk: Springer, Cham. 2022;353:1-8. DOI: 10.1007/978-3-030-91402-8_1

Fisenko P.V., Matsishina N.V., Popova Yu.S., Volkov D.I., Khoruzheva T.I., Ermak M.V., Sobko O.A. Study of the structure of potato varieties to *Phytophtora infestans* (Mont.) de Bary, *Synchytrium endobioticum* (Schilb.), *Globodera pallida* (Stone), *Globodera rostochiensis* (Wollenweber), PVY, PVX in Primorsky Krai. *Agrarian science*. 2023;374(9):126-132 [in Russian] (Фисенко П.В., Мацишина Н.В., Попова Ю.С., Волков Д.И., Хоружева Т.И., Ермак М.В., Собко О.А. Изучение устойчивости сортов картофеля к *Phytophtora infestans* (Mont.) de Bary, *Synchytrium endobioticum* (Schilb.), *Globodera pallida* (Stone), *Globodera rostochiensis* (Wollenweber), PVY, PVX в Приморском крае. *Аграрная наука*. 2023; 374(9):126–132). DOI: 10.32634/0869-8155-2023-374-9-126-132

Flis B., Hennig J., Strzelczyk-Zyta D., Gebhardt C., Marczewski W. The *Ry-f*$_{sto}$ gene from *Solanum stoloniferum* for extreme resistant to *Potato virus Y* maps to potato chromosome XII and is diagnosed by PCR marker GP122$_{718}$ in PVY resistant potato cultivars. *Molecular Breeding*. 2005;15(1):95-101. DOI: 10.1007/s11032-004-2736-3

Fomina N.A., Antonova O.Yu., Chukhina I.G., Gimaeva E.A., Stashevski Z., Gavrilenko T.A. Nomenclatural standards and genetic passports of potato cultivars bred by the Tatar Research Institute of Agriculture "Kazan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences". *Plant Biotechnology and Breeding*. 2020a;3(3):55-67. [in Russian] (Фомина Н.А., Антонова О.Ю., Чухина И.Г., Гимаева Е.А., Сташевски З., Гавриленко Т.А. Номенклатурные стандарты и генетические паспорта сортов картофеля селекции Татарского НИИСХ «Казанский научный центр РАН». *Биотехнология и селекция растений*. 2020a;3(3):55-67). DOI: 10.30901/2658-6266-2020-3-o4

Fomina N.A., Antonova O.Yu., Chukhina I.G., Rybakov D.A., Safonova A.D., Meleshin A.A., Gavrilenko T.A. Nomenclatural standards, voucher specimens and genetic passports of potato cultivars created in the Siberian and Ural breeding centers. *Plant Biotechnology and Breeding*. 2020b;3(4):53-76. [in Russian] (Фомина Н.А., Антонова О.Ю., Чухина И.Г., Рыбаков Д.А.,

Сафонова А.Д., Мелешин А.А., Гавриленко Т.А. Номенклатурные стандарты, ваучерные образцы и генетические паспорта сортов картофеля, выведенных в селекционных центрах Сибири и Урала. *Биотехнология и селекция растений*. 2020b;3(4):53-76). DOI: 10.30901/2658-6266-2020-4-o3

Gavrilenko T.A., Chukhina I.G. Nomenclatural standards of modern Russian potato cultivars preserved at the VIR herbarium (WIR): A new approach to cultivar genepool registration in a genebank. *Plant Biotechnology and Breeding.* 2020;3(3):6-17. [in Russian] (Гавриленко Т.А., Чухина И.Г. Номенклатурные стандарты современных российских сортов картофеля, хранящиеся в гербарии ВИР (WIR): новые подходы к регистрации сортового генофонда в генбанках. *Биотехнология и селекция растений*. 2020;3(3):6-17). DOI: 10.30901/2658-6266-2020-3-o2

Gavrilenko T.A., Dunaeva S.E., Tikhonova O.A., Chukhina I.G. New approaches to registration and conservation of domestic cultivars of berry crops in the VIR Genebank on the example of red raspberry and black currant. *Plant Biotechnology and Breeding*. 2022;5(4):24-38. [in Russian] (Гавриленко Т.А., Дунаева С.Е., Тихонова О.А., Чухина И.Г. Новые подходы к регистрации и сохранению отечественных сортов ягодных культур в генбанке ВИР на примере малины обыкновенной и смородины черной. *Биотехнология и селекция растений*. 2022;5(4):24-38). DOI: 10.30901/2658-6266-2022-4-o5

Gavrilenko T.A., Klimenko N.S., Alpatieva N.V., Kostina L.I., Lebedeva V.A., Evdokimova Z.Z., Apalikova O.V., Novikova L.Y., Antonova O.Yu. Cytoplasmic genetic diversity of potato varieties bred in Russia and FSU countries. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2019;23(6):753-764. DOI 10.18699/VJ19.534

Gavrilenko T.A., Klimenko N.S., Antonova O.Yu., Lebedeva V.A., Evdokimova Z.Z., Gadjiyev N.M., Apalikova O.V., Alpatyeva N.V., Kostina L.I., Zoteyeva N.M., Mamadbokirova F.T., Egorova K.V. Molecular screening of potato varieties bred in the northwestern zone of the Russian Federation. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2018;22(1):35-45. [in Russian] (Гавриленко Т.А., Клименко Н.С., Антонова О.Ю., Лебедева В.А., Евдокимова З.З., Гаджиев Н.М., Апаликова О.В., Алпатьева Н.В., Костина Л.И., Зотеева Н.М., Мамадбокирова Ф.Т., Егорова К.В. Молекулярный скрининг сортов и гибридов картофеля Северо-Западной зоны Российской Федерации. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2018;22(1):35-45). DOI: 10.18699/VJ18.329

Ghebreslassie B.M., Githiri S. M., Mehari T., Kasili R.W., Ghislain M., Magembe E. Genetic diversity assessment of farmers' and improved potato (*Solanum tuberosum*) cultivars from Eritrea using simple sequence repeat (SSR) markers. *African Journal of Biotechnology*. 2016;15(35):1883-1891. DOI: 10.5897/AJB 2016.15237

Ghislain M., Nunez J., del Rosario Herrera M, Pignataro J., Guzman F., Bonierbale M., Spooner D.M. Robust and highly informative microsatellite-based genetic identity kit for potato. *Molecular Breeding*. 2009;23:377-388. DOI: 10.1007/s11032-008-9240-0

Hosaka K. Distribution of the 241 bp deletion of chloroplast DNA in wild potato species. *American Journal of Potato Research*. 2002;79(2):119-123. DOI: 10.1007/BF02881520

Hosaka K., Sanetomo R. Development of a rapid identification method for potato cytoplasm and its use for evaluating Japanese collections. *Theoretical and Applied Genetics*. 2012;125(6):1237-1251. DOI: 10.1007/s00122-012-1909-4

Huang S., van der Vossen E.A.G., Kuang H., Vleeshouwers V.G.A.A., Zhang N., Borm T.J.A., van Eck H.J., Baker B., Jacobsen E., Visser R.G.F. Comparative genomics enabled the isolation of the *R3a* late blight resistance gene in potato. *The Plant Journal.* 2005;42(2):251-261. DOI: 10.1111/j.1365-313X.2005.02365.x

Irikura Y. Studies on interspecific crosses of tuber-bearing Solanums. I. Overcoming cross-incompatibility between *Solanum tuberosum* and other *Solanum* species by means of induced polyploids and haploids. *Research Bulletin. Hokkaido National Agricultural Experiment Station*. 1968;92:21-37.

Ivanova-Pozdejeva A., Kivistik A., Kübarsepp L., Tähtjärv T., Tsahkna A., Droz E., Laanemets K. Fingerprinting of potato genotypes from Estonian Genebank collection using SSR markers. *Potato Research*. 2022;65:153-170. DOI: 10.1007/s11540-021-09514-z

Kamnev A.M., Yagovtseva N.D., Dunaeva S.E., Gavrilenko T.A., Chukhina I.G. Nomenclatural standards of raspberry cultivars bred in the Altai. *Vavilovia*. 2021;4(2):26-43. [in Russian] (Камнев А.М., Яговцева Н.Д., Дунаева С.Е., Гавриленко Т.А., Чухина И.Г. Номенклатурные стандарты сортов малины Алтайской селекции. *Vavilovia*. 2021;4(2):26-43). DOI: 10.30901/2658-3860-2021-2-26-43

Kasai K., Morikawa Y., Sorri V.A., Valkonen J.P.T., Gebhardt C., Watanabe K.N. Development of SCAR markers to the PVY resistance gene Ry_{adg} based on a common feature of plant disease resistance genes. *Genome*. 2000;43(1):1-8. DOI: 10.1139/g99-092

Kim I.V., Klykov A.G. Potential of potato as a bioresource in the Russian Far East. V.S. Serdyuk (ed.). Vladivostok: Dal-nauka; 2023. [in Russian] (Ким И.В., Клыков А.Г. Биоресурсный потенциал картофеля на Дальнем Востоке / под ред. В.С. Сердюка. Владивосток: Даль-наука; 2023).

Klimenko N.S., Antonova O.Yu., Kostina L.I., Mamadbokirova F.T., Gavrilenko T.A. Marker-associated selection of Russian potato varieties with using markers of resistance genes to the golden potato cyst nematode (pathotype Ro1). *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2017;178(4):71-79. [in Russian] (Клименко Н.С., Антонова О.Ю., Костина Л.И., Мамадбокирова Ф.Т., Гавриленко Т.А. Маркер-опосредованная селекция отечественных сортов картофеля с маркерами генов устойчивости к золотистой картофельной нематоде (патотип Ro1)). *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2017;178(4):71-79). DOI: 10.30901/2227-8834-2017-4-66-75

Klimenko N.S., Gavrilenko T.A., Chukhina I.G., Gadzhiev N.M., Evdokimova Z.Z., Lebedeva V.A. Nomenclatural standards and genetic passports of potato cultivars bred at the Leningrad Research Institute for Agriculture "Belogorka". *Plant Biotechnology and Breeding*. 2020;3(3):18-54. [in Russian] (Клименко Н.С., Гавриленко Т.А., Чухина И.Г., Гаджиев Н.М., Евдокимова З.З., Лебедева В.А. Номенклатурные стандарты и генетические паспорта сортов картофеля, выведенные селекционерами Ленинградского НИИСХ «Белогорка». *Биотехнология и селекция растений*. 2020;3(3):18-54). DOI: 10.30901/2658-6266- 2020-3-o3

Klimenko N.S., Gavrilenko T.A., Kostina L.I., Mamadbokirova F.T., Antonova O.Yu. Search for resistance sources to *Globodera pallida* and potato virus *X* in the collection of potato varieties using molecular markers. *Plant Biotechnology and Breeding*. 2019;2(1):42-48. [in Russian] (Клименко Н.С., Гавриленко Т.А., Костина Л.И., Мамадбокирова Ф.Т., Антонова О.Ю. Поиск источников устойчивости к *Globodera pallida* и к PVX в коллекции отечественных сортов картофеля с использованием молекулярных маркеров. *Биотехнология и селекция растений*. 2019:2(1):42-48). DOI: 10.30901/2658-6266-2019-1-42-48

Lebedeva N.V., Fomina M.N., Ivanova Yu.S., Sharapova N.V., Varganova I.V. Nomenclatural standards of barley cultivars bred by the Scientific Research Institute of Agriculture for Northern Trans-Ural Region – Branch of the Tyumen Scientific Research Center SB RAS. *Vavilovia*. 2023;6(3):3-14. [in Russian] (Лебедева Н.В., Фомина М.Н., Иванова Ю.С., Шарапова Н.В., Варганова И.В. Номенклатурные стандарты сортов ячменя селекции НИИСХ Северного Зауралья – филиала Тюменского научного центра Сибирского отделения РАН. *Vavilovia*. 2023;6(3):3-14). DOI: 2658-3860-2023-3-o2

Lee K.-J., Sebastin R., Cho G.-T., Yoon M., Lee G.-A., Hyun D.-Y. Genetic diversity and population structure of potato germplasm in RDA-Genebank: utilization for breeding and conservation. *Plants*. 2021;10(4):752. DOI: 10.3390/ plants10040752

Lopez-Vizcón C., Ortega F. Detection of mislabelling in the fresh potato retail market employing microsatellite markers. *Food Control*. 2012;26(2):575-579. DOI: 10.1016/j.foodcont.2012.02.020

Lössl A., Götz M., Braun A., Wenzel G. Molecular markers for cytoplasm in potato: male sterility and contribution of different plastid-mitochondrial configurations to starch production. *Euphytica*. 2000;116(3):221-230. DOI: 10.1023/A:1004039320227

Milbourne D., Meyer R.C., Collins A.J., Ramsay L.D., Gebhardt C., Waugh R. Isolation, characterisation and mapping of simple sequence repeat loci in potato. *Molecular and General Genetics*. 1998;259:233-245. DOI: 10.1007/s004380050809

Mori K., Sakamoto Y., Mukojima N., Tamiya S., Naka T., Ishii T., Hosaka K. Development of a multiplex PCR method for simultaneous detection of diagnostic DNA markers of five disease and pest resistance genes in potato. *Euphytica*. 2011;180(3):347-355. DOI: 10.1007/s10681-011-0381-6

Oskina N.A., Rybakov D.A., Shanina E.P., Lisitsyna O.V., Chukhina I.G., Gavrilenko T.A. An integrated approach to the registration and preservation of a cultivar gene pool in the VIR genebank exemplified in cultivars bred by the Ural Federal Agrarian Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. *Plant Biotechnology and Breeding*. 2023;6(2):5-26. [in Russian] (Оськина Н.А., Рыбаков Д.А., Шанина Е.П., Лисицына О.В., Чухина И.Г., Гавриленко Т.А. Комплексный подход к регистрации и сохранению сортового генофонда в генбанке ВИР на примере сортов картофеля селекции Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра Уральского отделения РАН. *Биотехнология и селекция растений*. 2023;6(2):5-26). DOI: 10.30901/2658-6266-2023-2-o4

Patil V.U., Vanishree G., Saikia L., Bhardwaj V., Chakrabarti S.K. Genetic diversity of different late blight responsive Indian potato cultivars as revealed by SSR markers. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding*. 2020;80(2):221-225. DOI: 10.31742/IJGPB.80.2.15

Rahman S.U., Jamil S., Shahzad R., Yasmeen E., Sattar S., Iqbal M.Z. Genetic diversity and DNA fingerprinting of potato varieties using simple sequence repeat (SSR) markers. *Journal of Animal & Plant Sciences*. 2022;32(3):775-783. DOI: 10.36899/JAPS.2022.3.0479

Reid A., Hof L., Felix G., Ruecker B., Tams S., Milczynska E., Esselink D., Uenk G., Vosman B., Weitz A. Construction of an integrated microsatellite and key morphological characteristic database of potato varieties on the EU Common Catalogue. *Euphytica*. 2011;182:239-249. DOI: 10.1007/s10681-011-0462-6

Rybakov D.A., Cheremisin A.I., Antonova O.Yu., Chukhina I.G., Gavrilenko T.A. Nomenclatural standards and genetic passports of potato cultivars bred by the Omsk Agrarian Research Center. *Plant Biotechnology and Breeding*. 2022;5(4):6-23. [in Russian] (Рыбаков Д.А., Черемисин А.И., Антонова О.Ю., Чухина И.Г., Гавриленко Т.А. Номенклатурные стандарты и генетические паспорта сортов картофеля селекции Омского Аграрного научного центра. *Биотехнология и селекция растений*. 2022;5(4):6-23). DOI: 10.30901/2658-6266-2022-4-o4

Rybakov D.A., Antonova O.Yu., Chukhina I.G., Fomina N.A., Klimenko N.S., Zheltova V.V., Meleshin A.A., Kochieva E.Z., Oves E.V., Apshev Kh.Kh., Simakov E.A., Gavrilenko T.A. Nomenclatural standards and genetic passports of potato cultivars bred in the A.G. Lorkh All-Russian Potato Research Institute of Potato Farming. *Plant Biotechnology and Breeding*. 2020;3(4):5-52. [in Russian] (Рыбаков Д.А., Антонова О.Ю., Чухина И.Г., Фомина Н.А., Клименко Н.С., Желтова В.В., Мелешин А.А., Кочиева Е.З., Овэс Е.В., Апшев Х.Х., Симаков Е.А., Гавриленко Т.А. Номенклатурные стандарты и генетические паспорта сортов картофеля селекции Всероссийского научно-исследовательского института картофеля им. А.Г. Лорха. *Биотехнология и селекция растений*. 2020;3(4):5-52). DOI: 10.30901/2658-6266-2020-4-o1

Sanetomo R., Hosaka K.A. A maternally inherited DNA marker, descended from *Solanum demissum* (2n=6x=72) to *S. tuberosum* (2n=4x=48). *Breeding Science*. 2011;61(4):426-434. DOI: 10.1270/jsbbs.61.426

Schultz L., Cogan N.O.I., McLean K., Dale M.F.B., Bryan G.J., Forster J.N.W., Slater A.T. Evaluation and implementation of a potential diagnostic molecular marker for *H1*-conferred potato cyst nematode resistance in potato (*Solanum tuberosum* L.). *Plant Breeding*. 2012;131(2):315-321. DOI: 10.1111/j.1439-0523.2012.01949.x

Sherstyukova T.P., Gamolina M.L. Creation of highly productive potato varieties in Kamchatka Krai. *Vestnik of Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences*. 2016;2:92-94. [in Russian] (Шерстюкова Т.П., Гамолина М.Л. Создание высокопродуктивных сортов картофеля в Камчатском крае. *Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук*. 2016;2:92-94).

Sherstyukova T.P., Gamolina M.L. Severyanin – new nematode-resistant variety of potato. *Far Eastern Agricultural Journal.* 2019;1(49):27-31. [in Russian] (Шерстюкова Т.П., Гамолина М.Л. Новый нематодоустойчивый сорт картофеля Северянин. *Дальневосточный аграрный вестник*. 2019;1(49):27-31). DOI: 10.24411/1999-6837-2019-11004

Simakov Ye.A., Yakovleva V.A., Abrosimova S.B., D'yachenko A.A., Biryukova V.A. How to assess potato resistance to *Globodera rostochiensis*? The Russian scale should be brought in line with the European one (Kak otsenivat' ustoichivost' kartofelya k *Globodera rostochiensis*? Rossiyskuyu shkalu pora privesti v sootvetstvie s evropeiskoy). *Plant protection and quarantine*. 2009;1:28-29. [in Russian] (Симаков Е.А., Яковлева В.А., Абросимова С.Б., Дьяченко А.А., Бирюкова В.А. Как оценивать устойчивость картофеля к *Globodera rostochiensis*? Российскую шкалу пора привести в соответствие с европейской. *Защита и карантин растений*. 2009;1:28-29).

Smoley V.Ya. The results of vegetable crop breeding in Primorsky Krai (Itogi selektsii ovoshchnykh kul'tur v Primorskom kraye). In: *Breeding and seed production of agricultural plants in the Far East: materials of the first scientific and methodological meeting. on breeding and seed production of agricultural plants in the Far East (Selektsiya i semenovodstvo sel'skokhozyaystvennykh kul'tur na Dal'nem Vostoke: materialy pervogo nauchno-metodicheskogo soveshchaniya po selektsii i semenovodstvu sel'skokhozyaystvennykh rasteniy na Dal'nem Vostoke)*. Khabarovsk; 1970. p.181-187. [in Russian] (Смолей В.Я. Итоги селекции овощных культур в Приморском крае. В кн.: *Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур на Дальнем Востоке: материалы первого научно-методического совещания по селекции и семеноводству сельскохозяйственных растений на Дальнем Востоке*. Хабаровск;1970. С.181-187).

Song Y.-S., Schwarzfischer A. Development of STS markers for selection of extreme resistance (Ry_{sto}) to PVY and maternal pedigree analysis of extremely resistant cultivars. *American Journal of Potato Research*. 2008;85(2):159-170. DOI: 10.1007/s12230-008-9012-8

State Register for Selection Achievements Admitted for Usage (National List). Vol. 1. "Plant varieties" (official publication). Moscow: Ministry of Agriculture of Russia; Gossortkomissiya; 2024. [in Russian] (Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. «Сорта растений» (официальное издание). Москва: Министерство сельского хозяйства России; Госсорткомиссия; 2024).

Takeuchi T., Sasaki J., Suzuki T., Horita H., Hiura S., Iketani S., Fujita R., Senda K. DNA markers for efficient selection of disease and pests resistance genes in potato [in Japanese]. Hokkaido Nogyo-Shiken-Kaigi-Shiryo 2008. 2009;1-26.

Tikhonova O.A., Shabliuk N.O., Gavrilenko T.A., Dunaeva S.E., Talovina G.V. Nomenclatural standards of black currant cultivars bred at VIR. *Vavilovia*. 2021;4(2):3-25. [in Russian] (Тихонова О.А., Шаблюк Н.О., Гавриленко Т.А., Дунаева С.Е., Таловина Г.В. Номенклатурные стандарты сортов чёрной смородины селекции ВИР. *Vavilovia*. 2021;4(2):3-25). DOI: 10.30901/2658-3860-2021-2-3-25

Valkonen J., Wiegmann K., Hämäläinen J., Marczewaski W., Watanabe K. Evidence for utility of the same PCR-based markers for selection of extreme resistance to *Potato virus Y* controlled by Ry_{sto} of *Solanum stoloniferum* derived from different sources. *Annals of Applied Biology*. 2008;152(1):121-130. DOI: 10.1111/j.1744-7348.2007.00194.x

Varganova I.V., Stolpivskaya E.V., Kosykh L.A., Lebedeva N.V. Nomenclatural standards of spring barley cultivars bred by the Volga Scientific Research Institute of Selection and Seed-Growing named after P.N. Konstantinov. *Vavilovia*. 2023;6(4):3-14. [in Russian] (Варганова И.В., Столпивская Е.В., Косых Л.А., Лебедева Н.В. Номенклатурные стандарты сортов ярового ячменя селекции Поволжского научно-исследовательского института селекции и семеноводства

имени П.Н. Константинова. *Vavilovia*. 2023;6(4):3-14). DOI: 2658-3860-2023-4-o1
Wang M., Allefs A., van den Berg R.G., Vleeshouwers V.G.A.A., van der Vossen E., Vosman B. Allele mining in *Solanum*: conserved homologues of *Rpi-blb1* are identified in *Solanum stoloniferum*. *Theoretical and Applied Genetics*. 2008;116(7):933-943. DOI: 10.1007/s00122-008-0725-3
Zaytseva N.D. Guide to identifying potato varieties (Rukovodstvo po opredeleniyu sortov kartofelya). L.V. Zelenetskaya (ed.). Moscow: Rosselkhozizdat; 1965. [in Russian] (Зайцева Н.Д. Руководство по определению сортов картофеля / под ред. Л.В. Зеленецкой. Москва: Россельхозиздат; 1965).
Zaytseva N.D. Description of potato varieties that participated in the state variety testing (Opisaniye sortov kartofelya, uchastvovavshikh v gosudarstvennom sortoispytanii). Moscow: Selkhozgiz; 1935. (Works of the Research Institute of Potato Farming (Raboty nauchno-issledovatel'skogo instituta kartofel'nogo khozyaystva); iss. 7). [in Russian] (Зайцева Н.Д. Описание сортов картофеля, участвовавших в государственном сортоиспытании. Москва: Сельхозгиз; 1935. (Работы Научно-исследовательского института картофельного хозяйства; вып. 7).
Zaytseva N.D., Filippov A.S. Potato variety identification guide with seed production basics (Opredelitel' sortov kartofelya s osnovami semenovodstva). T.S. Mikael'yan (ed.). Moscow: MSKh RSFSR; 1962. [in Russian] (Зайцева Н.Д., Филиппов А.С. Определитель сортов картофеля с основами семеноводства / под ред. Т.С. Микаэльяна. Москва: МСХ РСФСР; 1962).

Информация об авторах

Даниил Александрович Рыбаков, научный сотрудник, лаборатория молекулярной селекции и ДНК-паспортизации, отдел биотехнологии, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, da-rybakov@inbox.ru, https://orcid.org/0000-0003-1520-0219
Ирина Вячеславовна Ким, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник, лаборатория диагностики болезней картофеля, ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки, 692539 Россия, Уссурийск, поселок Тимирязевский, ул. Воложенина, 30, kimira-80@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0656-0645
Анна Дмитриевна Иващенко, старший научный сотрудник, лаборатория биотехнологии полевых культур и селекции картофеля, Камчатский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал ВИР, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), 445137 Россия, село Сосновка, ул. Центральная, 4, ivashchenkoanna@bk.ru, https://orcid.org/0000-0003-4714-4565
Тамара Петровна Шерстюкова, старший научный сотрудник, лаборатория биотехнологии полевых культур и селекции картофеля, Камчатский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал ВИР, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), 445137 Россия, село Сосновка, ул. Центральная, 4.
Ольга Юрьевна Антонова, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, заведующая, лаборатория молекулярной селекции и ДНК-паспортизации, отдел биотехнологии, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, olgaant326@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-8334-8069
Татьяна Андреевна Гавриленко, доктор биологических наук, главный научный сотрудник, исполняющая обязанности заведующего, отдел биотехнологии, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, tatjana9972@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-2605-6569

Information about the authors

Daniil A. Rybakov, Researcher, Department of Biotechnology, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, 42, 44, Bolshaya Morskaya Street, St. Petersburg, 190000 Russia, da-rybakov@inbox.ru, https://orcid.org/0000-0003-1520-0219
Irina V. Kim, Dr. Sci. (Agriculture), Chief Researcher, Laboratory of Potato Disease Diagnostics, Federal Scientific Center of Agricultural Biotechnology of the Far East named after A.K. Chaika, 30, Volozhenina Street, Timiryazevsky Village, Ussuriysk, 692539 Russia, kimira-80@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0656-0645
Anna D. Ivashchenko, Senior Researcher, Laboratory of Biotechnology of Field Crops and Potato Breeding, Kamchatka Research Institute of Agriculture – branch of VIR, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), 4, Tsentralnaya Street, Sosnovka Settlement, 445137 Russia, ivashchenkoanna@bk.ru, https://orcid.org/0000-0003-4714-4565
Tamara P. Sherstyukova, Senior Researcher, Laboratory of Biotechnology of Field Crops and Potato Breeding, Kamchatka Research Institute of Agriculture – branch of VIR, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), 4, Tsentralnaya Street, Sosnovka Settlement, 445137 Russia.
Olga Yu. Antonova, Cand. Sci. (Biology), Leading Researcher, Department of Biotechnology, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, 42, 44, Bolshaya Morskaya Street, St. Petersburg, 190000 Russia, olgaant326@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-8334-8069
Tatjana A. Gavrilenko, Dr. Sci. (Biology), Chief Researcher, Acting Head, Biotechnology Department, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), 42, 44, Bolshaya Morskaya Street, St. Petersburg, 190000 Russia, tatjana9972@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-2605-6569

Вклад авторов:
Д.А.Р. – оформление номенклатурных стандартов, SSR-анализ, молекулярный скрининг, подготовка рукописи, анализ результатов. **И.В.К.** – ресурсное обеспечение: отбор и передача в ВИР растительного материала аутентичных образцов, данных о селекции сортов, предоставление копий официальных документов сортов и предсортов селекции ФГБНУ «ФНЦ агробиотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки»; **А.Д.И.** и **Т.П.Ш.** – ресурсное обеспечение: отбор и передача в ВИР растительного материала аутентичных образцов, данных о селекции сортов, предоставление копий официальных документов сортов селекции Камчатского НИИСХ; **О.Ю.А.** – методологическое руководство молекулярно-генетическими исследованиями; **Т.А.Г.** – концептуализация, руководство исследованиями, анализ результатов, подготовка рукописи

Contribution of the authors:
D.A.R. – design of nomenclatural standards, SSR analysis, molecular screening, manuscript preparation, analysis of results; **I.V.K.** – resources provision: sampling and transfer of plant material of authentic accessions to VIR together with the cultivars breeding data, and copies of official documents for cultivars and precultivars bred at the Federal Scientific Center of Agricultural Biotechnology of the Far East named after A.K. Chaika; **A.D.I.** and **T.P.Sh.** – resources provision: sampling and transfer of plant material of authentic accessions to VIR together with the cultivars breeding data and copies of official documents for cultivars bred at the Kamchatka Research Institute of Agriculture; **O.Yu.A.** – methodological guidance of molecular genetic research; **T.A.G.** – conceptualization, research management, analysis of results, manuscript preparation.

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

Статья поступила в редакцию 01.11.2024; одобрена после рецензирования 26.11.2024; принята к публикации 27.12.2024.
The article was submitted on 01.11.2024; approved after reviewing on 26.11.2024; accepted for publication on 27.12.2024.