

Номенклатурные стандарты сортов крыжовника селекции Южно-Уральского НИИ садоводства и картофелеводства

© 2025. Л. В. Багмет¹ ✉, Е. М. Чеботок²

¹ ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

² ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», г. Екатеринбург, Российская Федерация

Создание и обнародование номенклатурных стандартов необходимо для закрепления названия сорта за его внешним видом и, следовательно, определенным набором генетической информации. Согласно Международному кодексу номенклатуры культурных растений (ICNCP) в качестве номенклатурного стандарта назначается гербарный образец сорта. Для официального обнародования номенклатурных стандартов обязательна их публикация с указанием идентификационного номера гербарного образца и ссылки на опубликованные описания сортов. В данной работе обнародованы номенклатурные стандарты 8 сортов крыжовника селекции Южно-Уральского НИИ садоводства и картофелеводства ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН: 'Авангард', 'Арлекин', 'Берилл', 'Кооператор', 'Сенатор', 'Станичный', 'Уральский Изумруд', 'Шершневский', которые созданы на базе коллекции крыжовника Свердловской селекционной станции садоводства ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН и оформлены в соответствии с рекомендациями ICNCP. Гербарный образец номенклатурного стандарта каждого сорта представлен одним гербарным листом, на котором размещены части одного растения, собранные дважды: цветки – в период цветения; плоды и однолетние побеги – в период плодоношения. Гербарные листы дополнены фотографиями цветков и плодов. Номенклатурные стандарты зарегистрированы в базе данных «Гербарий ВИР» и переданы на хранение в типовой фонд Гербария культурных растений мира, их диких родичей и сорных растений (WIR), в Национальный центр генетических ресурсов растений. Созданные номенклатурные стандарты могут быть использованы в качестве носителя подлинности фенотипической информации сорта как селекционного достижения.

Ключевые слова: *Grossularia reclinata* (L.) Mill., Южный Урал, гербарный образец, Гербарий культурных растений мира, их диких родичей и сорных растений (WIR), культурная флора, прикладная ботаника

Благодарности: работа выполнена в рамках реализации Программы развития Национального центра генетических ресурсов растений по соглашению с Минобрнауки России от 15 февраля 2024 года № 075-02-2024-1090 и Государственного задания ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук» (тема № 0532-2021-0008 "Создание конкурентоспособных, высокоурожайных сортов зерновых, зернобобовых, кормовых, плодово-ягодных культур и картофеля мирового уровня на основе перспективных генетических ресурсов, устойчивых к био- и абиотическим факторам" с использованием уникальной научной установки «Генофонд плодовых, ягодных и декоративных культур на Среднем Урале»).

Авторы выражают благодарность за помощь в проведении исследования руководителю Свердловской селекционной станции садоводства Татьяне Николаевне Слепнёвой.

Авторы благодарят рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы.

Конфликт интересов: авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Багмет Л. В., Чеботок Е. М. Номенклатурные стандарты сортов крыжовника селекции Южно-Уральского НИИ садоводства и картофелеводства. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2025;26(2):262–273. DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2025.26.2.262-273>

Поступила: 14.02.2025

Принята к публикации: 28.03.2025

Опубликована онлайн: 29.04.2025

Nomenclatural standards of gooseberry cultivars bred by the South Ural Research Institute of Horticulture and Potato Growing

© 2025. Larisa V. Bagmet¹ ✉, Elena M. Chebotok²

¹Federal Research Center N. I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, St. Petersburg, Russian Federation,

²Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russian Federation

The creation and promulgation of nomenclatural standards is necessary to fix the name of a cultivar to its appearance and, therefore, to a certain set of genetic information. According to the International Code of Nomenclature for Cultivated Plants, a herbarium sample of the cultivar must be designated as the nomenclatural standard. For the official promulgation of nomenclatural standards, their publication is necessary, indicating the identification number of the herbarium sample and a link to the published descriptions of the cultivar. In the article there have been published nomenclatural standards of 8 gooseberry

cultivars bred by the South Ural Research Institute of Horticulture and Potato Growing: 'Avangard', 'Arlekin', 'Berill', 'Kooperator', 'Senator', 'Stanichnyj', 'Ural'skij Izumrud', 'Shershnevskij'. The nomenclatural standards were created on the basis of the gooseberry collection of the Sverdlovsk Horticultural Breeding Station of the Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences and are designed in accordance with the ICNCP recommendations. The herbarium sample of the nomenclatural standard of each cultivar is represented by one herbarium leaf, which contains parts of one plant collected in two periods: flowers – during flowering; fruits and annual shoots – during fruiting. Herbarium specimens are supplemented with photographs of flowers and fruits. Nomenclatural standards are registered in the VIR Herbarium database and transferred to the standard fund of the Herbarium of Cultivated Plants of the World, Their Wild Relatives and Weeds (WIR) and to the National Center for Plant Genetic Resources. The created nomenclatural standards can be used as a carrier of authenticity of the genetic information of the cultivar as a breeding achievement.

Keywords: *Grossularia reclinata* (L.) Mill., The Southern Ural, herbarium sample, Herbarium of Cultivated Plants of the World, Their Wild Relatives and Weeds (WIR), cultural flora, applied botany

Acknowledgment: the research was carried out as part of the implementation of the Development Program of the National Center for Plant Genetic Resources under the agreement with the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation dated February 15, 2024 No. 075-02-2024-1090 and the state assignment of the Ural Federal Agrarian Research Center UrB of RAS «Creation of competitive, high-yielding cultivars of cereals, legumes, fodder, fruit and berry crops and potatoes of the world level on the basis of promising genetic resources resistant to bio- and abiotic factors» (theme No. 0532-2021-0008).

The authors express their gratitude to Tatyana Nikolaevna Slepneva, Head of the Sverdlovsk Horticultural Breeding Station for her help in the implementation of this work.

The authors thank the reviewers for their contribution to the expert evaluation of this work.

Conflict of interest: the authors stated no conflict of interest.

For citation: Bagmet L. V., Chebotok E. M. Nomenclatural standards of gooseberry cultivars bred by the South Ural Research Institute of Horticulture and Potato Growing. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka* = Agricultural Science Euro-North-East. 2025;26(2):262–273. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2025.26.2.262-273>

Received: 14.02.2025

Accepted for publication: 28.03.2025 Published online: 29.04.2025

В Южно-Уральском научно-исследовательском институте садоводства и картофелеводства (ЮУНИИСК) – филиале ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УрО РАН» (УрФАНИЦ УрО РАН) исследования по крыжовнику ведутся с начала сороковых годов прошлого века. С 1970-х годов главные направления селекции в условиях Южного Урала – это выведение крупноплодных сортов крыжовника со слабой шиповатостью побегов, десертным вкусом плодов и повышенной устойчивостью к сферотеке. Основную селекционную работу проводил Владимир Сергеевич Ильин, за более чем 50-летний период он создал 26 сортов крыжовника, выделил 17 доноров и 15 источников адаптивно-значимых и хозяйственно ценных признаков. Были получены сорта с десертным вкусом и максимальной массой ягод (10 г и более): 'Авангард', 'Берилл', 'Ковчег', 'Кооператор', 'Станичный', 'Уральский Розовый', 'Уральский Изумруд'; с почти полным отсутствием шипов на побегах и повышенной устойчивостью к сферотеке: 'Айсберг', 'Владил', 'Ковчег', 'Скромный', 'Сахарный'; сорта с абсолютной устойчивостью к сферотеке: 'Арлекин', 'Владил', 'Кооператор', 'Сенатор', 'Челябинский Слабошиповатый' [1]. Созданные В. С. Ильиным сорта широко используются как в промышленном и любительском садоводстве, так и в селекционной работе как доноры и источники ценных хозяйственно-биологических признаков.

В настоящее время особую актуальность приобретает правильное документирование селекционных достижений, важнейшей составной частью которого являются номенклатурные стандарты [2, 3, 4].

Цель исследования – создание номенклатурных стандартов сортов крыжовника селекции Южно-Уральского НИИ садоводства и картофелеводства (ЮУНИИСК).

Научная новизна – впервые в России созданы номенклатурные стандарты сортов крыжовника 'Авангард', 'Арлекин', 'Берилл', 'Кооператор', 'Сенатор', 'Станичный', 'Уральский Изумруд', 'Шершневецкий', которые могут выступать в качестве документов, подтверждающих подлинность каждого сорта.

Материал и методы. Материалом для исследования послужила коллекция крыжовника Свердловской селекционной станции садоводства – структурного подразделения Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук (ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН) и Гербарий культурных растений мира, их диких родичей и сорных растений ВИР (WIR). Для создания номенклатурных стандартов были выбраны имеющиеся в коллекции станции сорта крыжовника селекции ЮУНИИСК. Растительный материал собирали в фазе цветения и плодоношения в мае и июле 2024 г. согласно методике ВИР [5] при участии эксперта – куратора коллекции крыжовника Н. С. Евтушенко.

Для гербария выбирали растения, у которых наиболее выражены таксономические признаки сорта. Оценку морфологических и хозяйственных признаков сортов проводили согласно методике RTG/0051/2¹ на отличимость, однородность и стабильность для крыжовника и классификатору ВИР [6], сравнивали их с опубликованными описаниями исследуемых сортов [7, 8, 9, 10, 11, 12]. Оформление номенклатурных стандартов проведено в соответствии с положениями Международного кодекса номенклатуры культурных растений (ICNCP) и протоколу, разработанному в ВИР [4]. Каждый гербарный образец содержит фото цветков и плодов, заверен подписью эксперта, подтверждающего аутентичность представленного растения (Е. М. Чеботок).

Результаты и их обсуждение. В результате проведённого исследования в Гербарий культурных растений мира, их диких родичей и сорных растений переданы номенклатурные стандарты 8 сортов крыжовника, выведенных на базе коллекции ЮУНИИСК. Основные помологические характеристики сортов представлены в виде таблиц (табл. 1, 2).

Сорт ‘Авангард’ – cultivar ‘Avangard’. Включен в «Государственный реестр селекционных достижений...»² (далее – Госреестр) и допущен к использованию по Уральскому региону в 2021 г.

Nomenclatural standard: Происхождение: Южно-Уральский НИИ садоводства и картофелеводства. Автор: В. С. Ильин. Получен от опыления сорта ‘Слава Никольска’ смесью пыльцы сортов ‘Слабошиповатый 2’ и ‘Африканец’. Репродукция: Свердловская селекционная станция садоводства. Собирали: 15.05.2024 (цветки) Л. В. Багмет, Н. С. Евтушенко; 30.07.2024 (плоды, однолетние побеги) Е. М. Чеботок. Определили: Н. С. Евтушенко, Е. М. Чеботок (**WIR-108814**) / Origin: South Ural Research Institute of Horticulture and Potato Growing. Author: V. S. Il'in. It was obtained from pollination of the ‘Slava Nikolska’ cultivar with a mixture of pollen of the ‘Slaboshipovaty 2’ and ‘Afrikanets’ cultivars. Reproduction: Sverdlovsk Horticultural Breeding Station. Collectors: 15.05.2024 (flowers) L. V. Bagmet, N. S. Evtushenko; 30.07.2024 (fruit, annual shoots)

Е. М. Чеботок. Determinators: N. S. Evtushenko, E. M. Chebotok (**WIR-108814**) (рис. 1).

Сорт ‘Арлекин’ – cultivar ‘Arlekin’. Включен в Госреестр и допущен к использованию по Уральскому и Западно-Сибирскому регионам в 1995 г.

Nomenclatural standard: Происхождение: Южно-Уральский НИИ садоводства и картофелеводства. Автор: В. С. Ильин. Получен от скрещивания сортов ‘Челябинский Зеленый’ и ‘Африканец’. Репродукция: Свердловская селекционная станция садоводства. Собирали: 15.05.2024 (цветки) Л. В. Багмет, Н. С. Евтушенко; 30.07.2024 (плоды, однолетние побеги) Е. М. Чеботок. Определили: Н. С. Евтушенко, Е. М. Чеботок (**WIR-108815**) / Origin: South Ural Research Institute of Horticulture and Potato Growing. Author: V. S. Il'in. It was obtained from crossing the cultivars ‘Chelyabinskij Zelenyj’ and ‘Afrikanets’. Reproduction: Sverdlovsk Horticultural Breeding Station. Collectors: 15.05.2024 (flowers), L. V. Bagmet, N. S. Evtushenko; 30.07.2024 (fruit, annual shoots), E. M. Chebotok. Determinators: N. S. Evtushenko, E. M. Chebotok (**WIR-108815**) (рис. 2).

Сорт ‘Берилл’ – cultivar ‘Berill’. Включен в Госреестр селекционных достижений и допущен к использованию по Западно-Сибирскому региону в 1998 г.

Nomenclatural standard: Происхождение: Южно-Уральский НИИ садоводства и картофелеводства. Авторы: В. И. Путятин, В. С. Ильин. Получен от скрещивания сортов ‘Малахит’ и ‘Самородок’. Репродукция: Свердловская селекционная станция садоводства. Собирали: 15.05.2024 (цветки) Л. В. Багмет, Н. С. Евтушенко; 30.07.2024 (плоды, однолетние побеги) Е. М. Чеботок. Определили: Н. С. Евтушенко, Е. М. Чеботок (**WIR-108816**) / Origin: South Ural Research Institute of Horticulture and Potato Growing. Authors: V. I. Putyatin and V. S. Il'in. It was obtained from crossing the cultivars ‘Malakhit’ and ‘Samorodok’. Reproduction: Sverdlovsk Horticultural Breeding Station. Collectors: 15.05.2024 (flowers) L. V. Bagmet, N. S. Evtushenko; 30.07.2024 (fruit, annual shoots) E. M. Chebotok. Determinators: N. S. Evtushenko, E. M. Chebotok (**WIR-108816**) (рис. 3).

¹Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Крыжовник (*Ribes uva-crispa* L.). Методики испытаний на ООС.

URL: <https://gossortrf.ru/publication/metodiki-ispytaniy-na-oos.php?ysclid=m413ei6mks543783212>

²Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. Сорта растений. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://gossortrf.ru/registry/gosudarstvennyy-reestr-selektzionnykh-dostizheniy-dopushchennykh-k-ispolzovaniyu-tom-1-sorta-rasteniy/> (дата обращения: 30.01.2025).

Таблица 1 – Основные помологические признаки сортов крыжовника ‘Авангард’, ‘Арлекин’, ‘Берилл’, ‘Кооператор’
Table 1 – The main pomological characteristics of black currant cultivars ‘Avangard’, ‘Arlekin’, ‘Berill’, ‘Kooperator’

Признак / Characteristics	‘Авангард’ / ‘Avangard’	‘Арлекин’ / ‘Arlekin’	‘Берилл’ / ‘Berill’	‘Кооператор’ / ‘Kooperator’
1	2	3	4	5
Высота куста / Height	Среднерослый / Medium-sized			
Габитус куста / Growth habit	Полураскидистый / Semispreading			
Число основных побегов / Number of basal shoots	Среднее количество (10) / Average number (10)		Много (15) / Many (15)	
Побеги / Shoots	Тонкие, прямые, буро-красные в верхней трети / Thin, straight, brownish-red in the upper third	Средней толщины, прямые, светло-зеленые / Medium-thick, straight, light green	Средней толщины, изогнутые, с антоциановой окраской и свешивающей верхушкой / Medium-thick, curved, with anthocyanin coloring and drooping tip	Средней толщины, слегка изогнутые, светло-зеленые, в нижней части с розовым «загаром» / Medium-thick, little curved, light green, with a pink tan at the bottom
Шипы / Thorns	Одиночные, короткие, средней толщины, перпендикулярно побегу / Single, short, medium-thick, perpendicular to the shoot	Одиночные, короткие, тонкие, направлены вниз / Single, short, thin, pointing downwards	Одиночные, тонкие, слабые, направлены вниз / Single, thin, weak, pointing downwards	Одиночные, средней длины и толщины, направлены слегка вниз / Single, average long and thickness, pointing little downwards
Лист / Leaf	Трехлопастный, мелкий, светло-зеленый / Three-lobed, small, light green	Пяти-четырёхлопастный, крупный, зеленый / Four- or five-lobed, large, green	Пятилопастный, крупный, зеленый / Five-lobed, large, green	Пятилопастный, крупный и средний, зеленый / Five-lobed, large or average, green
Листовая пластинка / Leaf blade	Вогнутая, мягкая, лопасти тупые со средними по глубине вырезами / Concave, soft, lobes are blunt with average deep cutouts	Слабо вогнутая, мягкая, лопасти округлые / Slightly concave, soft, rounded lobes	Вогнута по средней жилке, мягкая, лопасти с глубокими вырезами / Concave on middle vein, soft, lobes with deep cutouts	Слабо сложена по средней жилке, средней плотности, лопасти заостренные / Weakly folded along medium vein, of average density, the lobes are pointed
Основание листовой пластинки / Leaf blade: base	С глубокой выемкой / With a deep recess	С очень мелкой выемкой / With a very shallow recess	Со средней выемкой / With an average recess	С мелкой выемкой / With a shallow recess
Зубчики листовой пластинки / Denticles of leaf blade	Короткие, острые, неподогнутые / Short, sharp, not bent	Короткие, тупые, неподогнутые / Short, blunt, not bent	Крупные, слегка подогнутые / Large, slightly bent	Средние, заостренные, неподогнутые / Average, pointed, not bent
Черешок листа / Leafstalk	Длинный, средней толщины, зеленый / Long, medium-thick, green	Длинный, средней толщины, светло-зеленый / Long, medium-thick, light green	Средней длины и толщины, светло-зеленый / Average long and thickness, light green	
Цветки / Flowers	Средней величины, бледно окрашенные; соцветия 2-цветковые / Average size, pale colored; inflorescences are 2-flowered	Мелкие, ярко окрашенные, соцветия 2-3-цветковые / Small, brightly colored; inflorescences are 2-3-flowered	Крупные, ярко окрашенные, соцветия 2-цветковые / Large, brightly colored; inflorescences are 2-flowered	Средней величины и мелкие, желтовато-зеленые, соцветия 2-3-цветковые / Average size and small, yellowish-green; inflorescences are 2-3-flowered

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
Размер ягод / Berry: size	Средняя масса 3,3 г, максимальная 6,5 г / Average berry weight 3.3 g, max 6.5 g	Средняя масса 3,0 г, максимальная 6,5 г / Average berry weight 3.0 g, max 6.5 g	Средняя массой 3,9 г, максимальная 9,2 г / Average berry weight 3.9 g, max 9.2 g	Средняя масса 3,6 г, максимальная 8,0 г / Average berry weight 3.6 g, max 8.0 g
Одномерность ягод / One-dimensionality of berries	Высокая / High		Средняя / Average	Высокая / High
Окраска и форма ягод / Berry: color, shape	Темно-красные, овальные / Dark red, oval	Темно-вишневые, округло-овальные / Dark cherry, rounded-oval	Светло-зеленые, округло-овальные / Light green, rounded-oval	Темно-вишневые, грушевидные / Dark cherry, pyriform
Кожица ягоды / Berry skin	Средней толщины, без опушения / Medium-thick, without pubescence		Тонкая, без опушения / Thin, without pubescence	Средней толщины, без опушения / Medium-thick, without pubescence
Чашечка / Calyx	Открытая / Opened		Открытая или закрытая / Opened or closed	Открытая / Opened
Вкус ягод / Berry taste	Сладко-кислый нежный / Sweet sour delicate	Приятный кисло-сладкий / Pleasant sweet sour	Десертный кисло-сладкий / Dessert sweet sour	Приятный кисло-сладкий / Pleasant sweet sour
Зимостойкость / Winter hardiness	Высокая / Highly resistant			
Устойчивость к вредителям и болезням / Resistance to diseases and pests	Устойчив к мучнистой росе, антракнозу; слабо поражается септориозом, пильщиком / Resistant to powdery mildew and anthracnose; weakly affected by septoria, sawfly	Устойчив к мучнистой росе / Resistant to powdery mildew	В отдельные годы может поражаться мучнистой росой / In some years may be affected by powdery mildew	Устойчив к мучнистой росе; слабо поражается антракнозом, пильщиком; среднеустойчив к септориозу / Resistant to powdery mildew; weakly affected by anthracnose, sawfly; medium-resistant to septoria
Урожайность / Yield	До 31,7 т/га / Up to 31.7 t/ha	До 20,0 т/га / Up to 20.0 t/ha	До 33,3 т/га / Up to 33.3 t/ha	До 23,0 т/га / Up to 23.0 t/ha
Самоплодность / Self-fertility	Хорошая (41,3 %) / Good (41.3 %)	Хорошая (38,9 %) / Good (38.9 %)	Хорошая (53,8 %) / Good (53.8 %)	Хорошая (42,4 %) / Good (42.4 %)
Назначение / Commercial use	Универсальный / Multipurpose			

Таблица 2 – Основные помологические признаки сортов крыжовника ‘Сенатор’, ‘Станичный’, ‘Уральский Изумруд’, ‘Шершневецкий’ /
Table 2 – The main pomological characteristics of black currant cultivars ‘Senator’, ‘Stanichny’j’, ‘Ural’skij Izumrud’, ‘Shershnevskij’

Признак / Characteristics	‘Сенатор’ / ‘Senator’	‘Станичный’ / ‘Stanichny’j’	‘Уральский Изумруд’ / ‘Ural’skij Izumrud’	‘Шершневецкий’ / ‘Shershnevskij’
1	2	3	4	5
Высота куста / Height	Сильнорослый / High-sized		Среднерослый / Medium-sized	Сильнорослый / High-sized
Габитус куста / Growth habit	Полураскидистый / Semispreading			
Число основных побегов / Number of basal shoots	Много (15) / Many (15)			
Побеги / Shoots	Средней толщины, прямые или слегка изогнутые, зеленые или с коричнево-розоватым оттенком внизу / Medium-thick, straight or little curved, green or with a brownish-pinkish tan at the bottom	Средней толщины, слегка изогнутые, зеленые / Medium-thick, little curved, light green	Толстые, прямые, зеленые, верхушка с антоциановой окраской / Thick, straight, green, top with anthocyanin coloring	Средней толщины, прямые, зеленые, в верхней части фиолетовые / Medium-thick, straight, green, purple at the upper part
Шипы / Thorns	Одиночные, слабые, перпендикулярны побегу / Single, weak, perpendicular to the shoot	Длинные, средней толщины, одиночные, реже двойные и тройные / Long, medium-thick, single, less often double and triple	Прямые, по всей длине побега, перпендикулярны ему / Straight, along the entire length of the shoot perpendicular to it	Одиночные, реже двойные, длинные, средние по толщине, перпендикулярны побегу / Single, rarely double, long, medium-thick, perpendicular to the shoot
Лист / Leaf	Пятилопастный, средний, зеленый / Five-lobed, average, green	Пятилопастный, средний, темно-зеленый / Five-lobed, average, dark green	Пятилопастный, разного размера, темно-зеленый / Five-lobed, different sizes, dark green	Пятилопастный, средний, темно-зеленый / Five-lobed, average, dark green
Листовая пластинка / Leaf blade	Прямая, морщинистая, средней плотности, края подогнуты, средняя лопасть превышает боковые / Straight, wrinkled, of average density, the edges are bent, the middle lobe exceeds the lateral	Вогнута по средней жилке, кожистая, морщинистая, лопасти округлые, средняя превышает боковые / Concave on middle vein, leathery, wrinkled, rounded lobes, middle one exceeds lateral ones	Вогнута по средней жилке, морщинистая, лопасти тупые, средняя превышает боковые / Concave on middle vein, wrinkled, lobes are blunt, middle one exceeds lateral ones	Вогнута по средней жилке, средней плотности, лопасти заостренные, средняя не превышает боковые / Concave on middle vein, of average density, lobes are pointed, middle one not exceeds lateral ones
Основание листовой пластинки / Leaf blade: base	С мелкой выемкой / With a shallow recess	Со средней выемкой / With an average recess		
Зубчики листовой пластинки / Denticles of leaf blade	Неравномерные, тупые / Uneven, blunt	Крупные, тупые, неподогнутые / Large, blunt, not bent	Короткие, острые, слегка подогнутые / Short, sharp, little bent	Короткие, тупые, неподогнутые / Short, blunt, not bent
Черешок листа / Leafstalk	Длинный, тонкий, светло-зеленый / Long, thin, light green	Средней длины и толщины, светло-зеленый / Average long and thickness, light green	Длинный, тонкий, зеленый / Long, thin, green	Средней длины и толщины, зеленый / Average long and thickness, green

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5
Цветки / Flowers	Мелкие, ярко окрашенные; соцветия 1-2-цветковые / Small, brightly colored; inflorescences are 1-2-flowered	Средней величины, бледные; соцветия 1-2-цветковые / Average size, pale colored; inflorescences are 1-2-flowered	Крупные, ярко окрашенные; соцветия одноцветковые / Large, brightly colored; inflorescences are 1-flowered	Средней величины, бледные; соцветия 2-цветковые / Average size, pale colored; inflorescences are 2-flowered
Размер ягод / Berry: size	Средняя масса 2,6 г, максимальная 6,3 г / Average berry weight 2.6 g, max 6.3 g	Средняя масса 4,0 г, максимальная 9,5 г / Average berry weight 4.0 g, max 9.5 g	Средняя масса 4,0 г, максимальная 7,5 г / Average berry weight 4.0 g, max 7.5 g	Средняя масса 3,4 г, максимальная 6,0 г / Average berry weight 3.4 g, max 6.0 g
Одномерность ягод / One-dimensionality of berries	Высокая / High	Средняя / Average	Высокая / High	
Окраска и форма ягод / Berry: color, shape	Темно-красные, овальные / Dark red, oval	Розовые, овально-округлые / Pink, oval-rounded	Зеленые, округло-овальные / Green, rounded-oval	Темно-розовые и красные, округлые / Dark pink and red, rounded
Кожица ягоды / Berry skin	Тонкая, без опушения / Thin, without pubescence			
Чашечка / Calyx	Закрывага / Closed		Полуоткрыга / Half-open	Открыга / Opened
Вкус ягод / Berry taste	Приггаый кисло-сладкий / Pleasant sweet sour		Отггаый кисло-сладкий и сладкий / Excellent sweet and sour and sweet	Приггаый кисло-сладкий и сладкий, нежный / Pleasant sweet sour and sweet, delicate
Зимосгайкость / Winter hardiness	Высога / Highly resistant			
Устойчивость к вредителям и болезням / Resistance to diseases and pests	Устойчив к мучнистой росе / Resistant to powdery mildew	Слабо поражается мучнистой росой / Weakly affected by powdery mildew	Слабо поражается мучнистой росой, антракнозом, огневкой, пилильщиком / Weakly affected by powdery mildew, anthracnose, gooseberry fruitworm, sawfly	Слабо поражается мучнистой росой, антракнозом, пилильщиком / Weakly affected by powdery mildew, anthracnose, sawfly
Урожайность / Yield	До 20,0 т/га / Up to 20.0 t/ha	До 11,0 т/га / Up to 11.0 t/ha	До 18,6 т/га / Up to 18.6 t/ha	До 25,3 т/га / Up to 25.3 t/ha
Самоплодность / Self-fertility	Хороша (44,7 %) / Good (44.7 %)	Хороша (38,9 %) / Good (38.9 %)	Хороша / Good	Хороша (40,4 %) / Good (40.4 %)
Назначение / Commercial use	Универсальный / Multipurpose			



Рис. 1. Номенклатурный стандарт крыжовника 'Авангард' /
Fig. 1. Nomenclatural standard of gooseberry 'Avangard'

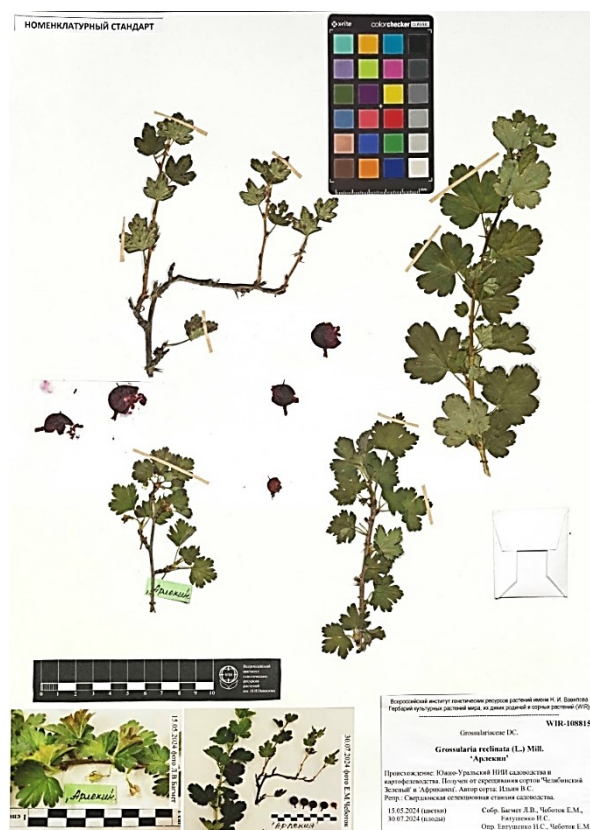


Рис. 2. Номенклатурный стандарт крыжовника 'Арлекин' /
Fig. 2. Nomenclatural standard of gooseberry 'Arlekin'

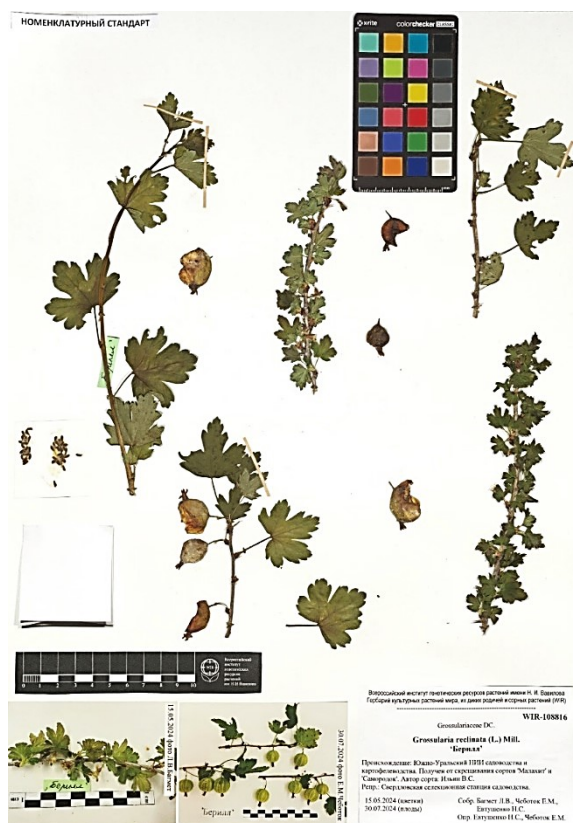


Рис. 3. Номенклатурный стандарт крыжовника 'Берилл' /
Fig. 3. Nomenclatural standard of gooseberry 'Berill'



Рис. 4. Номенклатурный стандарт крыжовника 'Кооператор' /
Fig. 4. Nomenclatural standard of gooseberry 'Kooperator'

Сорт ‘Кооператор’ – cultivar ‘Kooperator’.

Включен в Госреестр селекционных достижений и допущен к использованию по Уральскому и Западно-Сибирскому регионам в 1999 г.

Nomenclatural standard: Происхождение: Южно-Уральский НИИ садоводства и картофелеводства. Автор: В. С. Ильин. Получен от скрещивания сортов ‘Смена’ и ‘Челябинский Зеленый’. Репродукция: Свердловская селекционная станция садоводства. Собирали: 15.05.2024 (цветки) Л. В. Багмет, Н. С. Евтушенко; 30.07.2024 (плоды, однолетние побеги) Е. М. Чеботок. Определили: Н. С. Евтушенко, Е. М. Чеботок (**WIR-108817**) / Origin: South Ural Research Institute of Horticulture and Potato Growing. Author: V. S. Il'in. It was obtained from crossing the cultivars ‘Smena’ and ‘Chelyabinskij Zelenyj’. Reproduction: Sverdlovsk Horticultural Breeding Station. Collectors: 15.05.2024 (flowers) L. V. Bagmet, N. S. Evtushenko; 30.07.2024 (fruit, annual shoots) E. M. Chebotok. Determinators: N. S. Evtushenko, E. M. Chebotok (**WIR-108817**) (рис. 4).

Сорт ‘Сенатор’ – cultivar ‘Senator’.

Включен в Госреестр селекционных достижений и допущен к использованию по Волго-Вятскому, Уральскому, Западно-Сибирскому и Дальневосточному регионам в 1995 г.

Nomenclatural standard: Происхождение: Южно-Уральский НИИ садоводства и картофелеводства. Автор: В. С. Ильин. Получен от скрещивания сортов ‘Челябинский Зеленый’ и ‘Африканец’. Репродукция: Свердловская селекционная станция садоводства. Собирали: 15.05.2024 (цветки) Л. В. Багмет, Н. С. Евтушенко; 30.07.2024 (плоды, однолетние побеги) Е. М. Чеботок. Определили: Н. С. Евтушенко, Е. М. Чеботок (**WIR-108819**) / Origin: South Ural Research Institute of Horticulture and Potato Growing. Author: V. S. Il'in. It was obtained from crossing the cultivars ‘Chelyabinskij Zelenyj’ and ‘Afrikanets’. Reproduction: Sverdlovsk Horticultural Breeding Station. Collectors: 15.05.2024 (flowers), L. V. Bagmet, N. S. Evtushenko; 30.07.2024 (fruit, annual shoots), E. M. Chebotok. Determinators: N. S. Evtushenko, E. M. Chebotok (**WIR-108819**) (рис. 5).

Сорт ‘Станичный’ – cultivar ‘Stanichnyj’.

Включен в Госреестр селекционных достижений и допущен к использованию по Волго-Вятскому и Уральскому регионам с 1995 г.

Nomenclatural standard: Происхождение:

Южно-Уральский НИИ садоводства и картофелеводства. Автор: В. С. Ильин. Получен от опыления сорта ‘Челябинский Розовый’ смесью пыльцы сортов ‘Смена’ и ‘Русский’. Репродукция: Свердловская селекционная станция садоводства. Собирали: 15.05.2024 (цветки) Л. В. Багмет, Н. С. Евтушенко; 29.07.2024 (плоды, однолетние побеги) Е. М. Чеботок. Определили: Н. С. Евтушенко, Е. М. Чеботок (**WIR-108821**) / Origin: South Ural Research Institute of Horticulture and Potato Growing. Author: V. S. Il'in. It was obtained from pollination of the ‘Chelyabinskij Rozovyj’ cultivar with a mixture of pollen of the ‘Smena’ and ‘Russkij’. Reproduction: Sverdlovsk Horticultural Breeding Station. Collectors: 15.05.2024 (flowers) L. V. Bagmet, N. S. Evtushenko; 29.07.2024 (fruit, annual shoots) E. M. Chebotok. Determinators: N. S. Evtushenko, E. M. Chebotok (**WIR-108821**) (рис. 6).

Сорт ‘Уральский Изумруд’ – cultivar ‘Ural'skij Izumrud’. Включен в Госреестр селекционных достижений и допущен к использованию по Западно-Сибирскому и Восточно-Сибирскому регионам в 2000 г.

Nomenclatural standard: Происхождение: Южно-Уральский НИИ садоводства и картофелеводства. Автор: В. С. Ильин. Получен от скрещивания сортов ‘Самородок’ и ‘Первенец Минусинска’. Репродукция: Свердловская селекционная станция садоводства. Собирали: 15.05.2024 (цветки) Л. В. Багмет, Н. С. Евтушенко; 30.07.2024 (плоды, однолетние побеги) Е. М. Чеботок. Определили: Н. С. Евтушенко, Е. М. Чеботок (**WIR-108822**) / Origin: South Ural Research Institute of Horticulture and Potato Growing. Author: V. S. Il'in. It was obtained from crossing the cultivars ‘Samorodok’ and ‘Pervenets Minusinska’. Reproduction: Sverdlovsk Horticultural Breeding Station. Collectors: 15.05.2024 (flowers) L. V. Bagmet, N. S. Evtushenko; 30.07.2024 (fruit, annual shoots) E. M. Chebotok. Determinators: N. S. Evtushenko, E. M. Chebotok (**WIR-108822**) (рис. 7).

Сорт ‘Шершнеvский’ – cultivar ‘Shershnevskij’. Включен в Госреестр селекционных достижений и допущен к использованию по Средневолжскому, Уральскому, Западно-Сибирскому и Восточно-Сибирскому регионам в 2006 г.



Рис. 5. Номенклатурный стандарт крыжовника 'Сенатор' /
Fig. 5. Nomenclatural standard of gooseberry 'Senator'

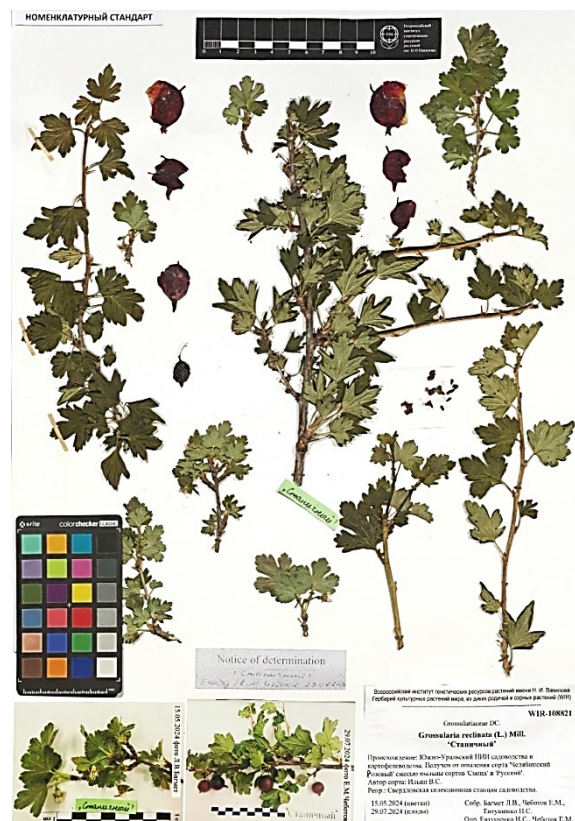


Рис. 6. Номенклатурный стандарт крыжовника 'Станичный' /
Fig. 6. Nomenclatural standard of gooseberry 'Stanichnyj'



Рис. 7. Номенклатурный стандарт крыжовника 'Уральский Изумруд' /
Fig. 7. Nomenclatural standard of gooseberry 'Ural'skij Izumrud'

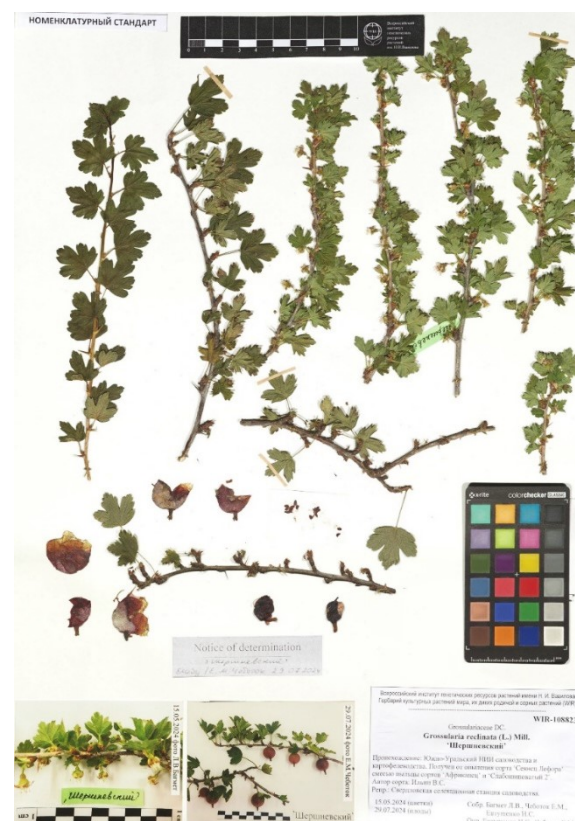


Рис. 8. Номенклатурный стандарт крыжовника 'Шершневский' /
Fig. 8. Nomenclatural standard of gooseberry 'Shershevskij'

Nomenclatural standard: Происхождение: Южно-Уральский НИИ садоводства и картофелеводства. Автор: В. С. Ильин. Получен от опыления сорта ‘Сеянец Лефора’ смесью пыльцы сортов ‘Африканец’ и ‘Слабошиповатый 2’. Репродукция: Свердловская селекционная станция садоводства. Собрали: 15.05.2024 (цветки) Л. В. Багмет, Н. С. Евтушенко; 29.07.2024 (плоды, однолетние побеги) Е. М. Чеботок. Определили: Н. С. Евтушенко, Е. М. Чеботок. **(WIR-108823)** / Origin: South Ural Research Institute of Horticulture and Potato Growing. Author: V. S. Il'in. It was obtained from pollination of the ‘Seyanecz Lefora’ cultivar with a mixture of pollen of the ‘Afrikanets’ and ‘Slaboshipovaty 2’. Reproduction: Sverdlovsk Horticultural Breeding Station. Collectors: 15.05.2024 (flowers) L. V. Bagmet, N. S. Evtushenko; 29.07.2024 (fruit, annual shoots) E. M. Chebotok. Determinators: N. S. Evtushenko, E. M. Chebotok **(WIR-108823)** (рис. 8).

В настоящее время проводятся исследования по разработке методов ДНК-идентифи-

кации сортов крыжовника на основе использования высокоинформативных SSR-маркеров, [13, 14, 15, 16]. В перспективе портфолио номенклатурных стандартов могут быть пополнены генетическими паспортами этих сортов.

Заключение. В публикации обнародованы номенклатурные стандарты 8 сортов крыжовника селекции Южно-Уральского НИИ садоводства и картофелеводства ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН. В результате проведенного исследования загербаризированы, оформлены, зарегистрированы в БД «Гербарий ВИР» и переданы на хранение в типовой фонд Гербария культурных растений мира, их диких родичей и сорных растений (WIR) 8 образцов номенклатурных стандартов в количестве 8 гербарных листов: ‘Авангард’ (WIR-108814), ‘Арлекин’ (WIR-108815), ‘Берилл’ (WIR-108816), ‘Кооператор’ (WIR-108817), ‘Сенатор’ (WIR-108819), ‘Станичный’ (WIR-108821), ‘Уральский Изумруд’ (WIR-108822), ‘Шершневицкий’ (WIR-108823). Цифровое изображение номенклатурных стандартов доступно на сайте ВИР.

Список литературы

1. Ильин В. С. 44 года работы с крыжовником на Южном Урале. Плодоводство и ягодоводство России. 2015;41:151–154. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23589170> EDN: TWFGFR
2. Brickell C. D., Alexander C., Cubey J. J., David J. C., Hoffman M. H. A., Leslie A. C., Malécot V., Xiaobai Jin. International code of nomenclature for cultivated plants. Ed. 9. Scripta Horticulturae. 2016;18:1–27. URL: https://www.ishs.org/sites/default/files/static/ScriptaHorticulturae_18.pdf
3. Международный кодекс номенклатуры культурных растений. Часть III–VI, Приложение I–IX. Перевод с англ. И. Г. Чухина, С. Р. Мифтахова, В. И. Дорофеев. Vavilovia. 2022;5(1):41–70. DOI: <https://doi.org/10.30901/2658-3860-2022-1-41-70> EDN: MWMHVV
4. 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: <https://doi.org/10.30901/2658-6266-2020-3-02> EDN: WERDAW
5. Белозор Н. И. Гербаризация культурных растений: методические указания. Л.: ВИР, 1989. 55 с.
6. Володина Е. В. Классификатор рода *Grossularia* (Tourn) Mill – крыжовник. Под ред. В. А. Корнейчук. Л.: ВИР, 1980. 41 с.
7. Ильин В. С. Устойчивые к антракнозу сорта крыжовника. Защита и карантин растений. 2014;(12):36–37. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22539800> EDN: SZGEZV
8. Ильин В. С. Итоги селекции крыжовника на Южном Урале. Плодоводство и ягодоводство России. 2014;40(2):134–138. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22627688> EDN: TBEFCX
9. Ильин В. С. Слабошиповатые и устойчивые к американской мучнистой росе сорта крыжовника южно-уральской селекции. Садоводство и виноградарство. 2016;(5):37–42. DOI: <https://doi.org/10.18454/VSTISP.2016.5.3447> EDN: WWRNLT
10. Евтушенко Н. С. Оценка сортов крыжовника на адаптивность в условиях Среднего Урала. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2021;(10):12–18. DOI: <https://doi.org/10.53083/1996-4277-2021-204-10-12-18> EDN: IOXGGI
11. Васильев А. А., Гасымов Ф. М., Глаз Н. В. Экологическая оценка сортов крыжовника челябинской селекции. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2021;182(4):132–136. DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2021-4-132-136> EDN: WBBADO
12. Макаренко С. А., Савин Е. З., Ильин В. С., Котов Л. А., Слепнева Т. Н., Чеботок Е. М., и др. Помология Урала: сорта плодовых, ягодных культур и винограда. М.: Наука, 2022. С. 288–310.
13. Межнина О. А., Урбанович О. Ю. Анализ вариативности микросателлитных локусов у представителей рода смородины *Ribes* L., выращиваемых в Беларуси. Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия биологических наук. 2017;(3):45–54. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29924074> EDN: ZEVNVF
14. Vidyagina E. O., Lebedev V. G., Subbotina N. M., Treschevskaya E. I., Lebedeva T. N., Shestibratov K. A. The Development of the Genic SSR Markers for Analysis of Genetic Diversity in Gooseberry Cultivars. Agronomy. 2021;11(6):1050. DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy11061050>
15. Nordlander J., Skytte af Sätra J., Mattisson H., Udovychenko K., Lushpigan O., Lose L., et al. Genetic diversity in gooseberry (*Ribes uva-crispa*), as estimated with SSR markers. Scientia Horticulturae. 2022;306:111438. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2022.111438>

16. Sun X., Zhan Y., Li S., Liu Y., Fu Q., Quan X., et al. Complete chloroplast genome assembly and phylogenetic analysis of blackcurrant (*Ribes nigrum*), red and white currant (*Ribes rubrum*), and gooseberry (*Ribes uva-crispa*) provide new insights into the phylogeny of Grossulariaceae. PeerJ. 2023;11:e16272. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj.16272>

Reference

1. Ilyin V. S. 44 years of work with gooseberry at South Urals. *Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii* = Pomiculture and small fruits culture in Russia. 2015;41:151–154. (In Russ.) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23589170>
2. Brickell C. D., Alexander C., Cubey J. J., David J. C., Hoffman M. H. A., Leslie A. C., Malécot V., Xiaobai Jin. International code of nomenclature for cultivated plants. Ed. 9. Scripta Horticulturae. 2016;18:1–27. URL: https://www.ishs.org/sites/default/files/static/ScriptaHorticulturae_18.pdf
3. International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Division III–VI, Appendix I–IX. Translated from English by I. G. Chukhin, S. R. Miftakhov, V. I. Dorofeev Vavilovia. 2022;5(1):41–70. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30901/2658-3860-2022-1-41-70>
4. Gavrilenko T. A., Chukhina I. G. Nomenclatural standards of modern russian potato cultivars preserved at the VIR herbarium (VIR): a new approach to cultivar genepool registration in a genebank. *Biotehnologiya i selektsiya rasteniy* = Plant Biotechnology and Breeding. 2020;3(3):6–17. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30901/2658-6266-2020-3-o2>
5. Belozor N. I. Herbarization of cultivated plants: guidelines. Leningrad: VIR, 1989. 55 p.
6. Volodina E. V. Classifier of the genus *Grossularia* (Tourn) Mill – gooseberry. *Pod red.* V. A. Korneychuk. Leningrad: VIR, 1980. 41 p.
7. Ilyin V. S. Gooseberry varieties resistant to anthracnose. *Zashchita i karantin rasteniy*. 2014;(12):36–37. (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22539800>
8. Ilyin V. S. Results of breeding of gooseberry in the South Ural. *Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii* = Pomiculture and small fruits culture in Russia. 2014;40(2):134–138. (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22627688>
9. Ilyin V. S. Thornless and resistant to american powdery mildew gooseberry varieties of southern Urals breeding. *Sadovodstvo i vinogradarstvo* = Horticulture and viticulture. 2016;(5):37–42. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.18454/VSTISP.2016.5.3447>
10. Evtushenko N. S. Evaluation of some gooseberry varieties regarding adaptability in the Middle Urals. *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* = Bulletin of Altai State Agricultural University. 2021;(10):12–18. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.53083/1996-4277-2021-204-10-12-18>
11. Vasiliev A. A., Gasymov F. M., Glaz N. V. Environmental assessment of gooseberry cultivars developed in chelyabinsk province. *Trudy po prikladnoy botanike, genetike i selektsii* = Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding. 2021;182(4):132–136. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2021-4-132-136>
12. Makarenko S. A., Savin E. Z., Ilyin V. S., Kotov L. A., Slepneva T. N., Chebotok E. M., et al. Pomology of the Urals: cultivars of fruit, berry crops and grapes. Moscow: Nauka, 2022. pp. 288–310.
13. Mezhnina O. A., Urbanovich O. Yu. Analysis of microsatellite loci variability *Ribes* L. representatives grown in Belarus. *Izvestiya Natsional'noy akademii nauk Belarusi. Seriya biologicheskikh nauk* = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Biological series. 2017;(3):45–54. (In Belarus). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29924074>
14. Vidyagina E. O., Lebedev V. G., Subbotina N. M., Treschevskaya E. I., Lebedeva T. N., Shestibratov K. A. The Development of the Genic SSR Markers for Analysis of Genetic Diversity in Gooseberry Cultivars. *Agronomy*. 2021;11(6):1050. DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy11061050>
15. Nordlander J., Skytte af Sättra J., Mattisson H., Udovychenko K., Lushpigan O., Lose L., et al. Genetic diversity in gooseberry (*Ribes uva-crispa*), as estimated with SSR markers. *Scientia Horticulturae*. 2022;306:111438. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2022.111438>
16. Sun X., Zhan Y., Li S., Liu Y., Fu Q., Quan X., et al. Complete chloroplast genome assembly and phylogenetic analysis of blackcurrant (*Ribes nigrum*), red and white currant (*Ribes rubrum*), and gooseberry (*Ribes uva-crispa*) provide new insights into the phylogeny of Grossulariaceae. PeerJ. 2023;11:e16272. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj.16272>

Сведения об авторах

✉ **Багмет Лариса Владимировна**, кандидат биол. наук, ведущий научный сотрудник, отдел агроботаники и сохранения *in situ* генетических ресурсов растений, ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н. И. Вавилова», ул. Б. Морская, 42, 44, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 190000, e-mail: secretary@vir.nw.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0768-0056>, e-mail: lady.brodjaga2010@yandex.ru

Чеботок Елена Михайловна, кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник, Свердловская селекционная станция садоводства – структурное подразделение ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», ул. Белинского, 112а, Екатеринбург, Российская Федерация, 620142, e-mail: sadovodnauka@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5942-6178>

Information about the authors

✉ **Larisa V. Bagmet**, PhD in Biological Science, leading researcher, the Department of Agrobotany and *in situ* Conservation of Plant Genetic Resources, Federal Research Center N. I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, 42, Bolshaya Morskaya Str., St. Petersburg, Russian Federation, 190000, e-mail: secretary@vir.nw.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0768-0056>, e-mail: lady.brodjaga2010@yandex.ru

Elena M. Chebotok, PhD in Agricultural Science, senior researcher, Sverdlovsk Horticultural Breeding Station of the Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Belinsky Street, g. 112a, Ekaterinburg, Russian Federation, 620076, e-mail: sadovodnauka@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5942-6178>

✉ – Для контактов / Corresponding author