

Научная статья

УДК 634.723.1

doi: 10.34655/bgsha.2024.77.4.002

Оценка перспективных гибридов смородины черной бурятской селекции по основным биологическим и хозяйственным показателям

Надежда Кондратьевна Гусева¹, Наталья Александровна Васильева²

^{1,2}Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

²natali210589@mail.ru

Аннотация. Цель исследований – дать оценку созданным гибридам смородины черной с комплексом хозяйственно ценных признаков. В данной статье представлена многолетняя селекционная оценка перспективных гибридов смородины черной. Селекционный фонд смородины черной Бурятской ГСХА представлен ценными донорами с хозяйственно ценными признаками, такими как высокая зимостойкость, средний срока созревания со сладко-кислым и кисло-сладким вкусом ягод, одновременное созревание ягод, уникальный биохимический состав, универсальное назначение, высокие показатели технологической переработки ягод, высокая способность размножения зелеными и одревесневшими черенками, отводками. Объектами исследований являлись 5 гибридов смородины черной: 15-15-92, 15-17-92, 15-23-92, 25-2-92, 25-15-92. Это производные европейского, сибирского подвигов смородины черной, а также смородины дикуши. Отобраны из семей Тамир х Памяти Лисавенко и Березовка х Забайкалочка. Перспективные гибриды имеют высокое содержание БАВ в ягодах, урожайные, устойчивые к основным болезням и вредителям. Данные гибриды имеют среднелинную кисть – от 4 до 10 см, с наличием ягод 6-12 шт., средней массой ягод от 1,6 г до 2,9 г, урожайностью от 9,8 т/га до 12,0 т/га, дегустационная оценка составила от 4,7 до 4,9 балла. Гибриды высокосамоплодные – самоплодность варьирует от 67,0 до 88,0 %. Перспективные гибриды являются генетическими источниками и ценными донорами для дальнейшей селекционной работы смородины черной. Полученные гибриды могут быть переданы на государственное сортоиспытание и районированы по Восточной Сибири (11 климатическая зона).

Ключевые слова: смородина черная, гибрид, урожайность, зимостойкость, биохимический состав, Бурятия.

Благодарности. Работа выполняется в рамках Государственного задания Министерства сельского хозяйства Российской Федерации № 124062100030-1 «Создание новых сортов ягодных культур» (1 этап).

Original article

Assessment of promising blackcurrant hybrids of the Buryat breeding by basic biological and economic indicators

Nadezhda K. Guseva¹, Natalya A. Vasilyeva²

^{1,2}Buryat State Academy of Agriculture named after. V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

²natali210589@mail.ru

Abstract. The purpose of the research is to evaluate the developed black currant hybrids possessing a complex of economically valuable features. The article presents a long-term breeding assessment of promising black currant hybrids. The plant breeding stock of black currants of Buryat State Agricultural Academy is represented by valuable donors with economically valuable characteristics such as high winter hardiness, average ripening period with sweet-sour and sour-sweet taste of berries, simultaneous ripening of berries, unique biochemical composition, all-purposefulness, high rates of berries technological processing, high ability for reproduction by herbaceous and hardwood cuttings, by saplings. Among the objects of research there were 5 black currant hybrids bred at Buryat State Agricultural Academy: 15-15-92, 15-17-92, 15-23-92, 25-2-92, 25-15-92. All of them are derivatives from the European and Siberian subvarieties of blackcurrant as well as the dikusha currant. Varieties under the study were chosen from the lines of Tamir x Pamyati Lisavenko and Beryozovka x Zabaikalochka. Promising hybrids have a high content of biologically active substances in the fruit, they are productive and resistant to major diseases and pests. The hybrids have midlong clusters - from 4 to 10 cm, with 6-12 berries, with an average berry weight from 1.6 g to 2.9 g, and a yield from 9.8 t/ha to 12.0 t/ha, the tasting score ranges from 4.7 to 4.9 points. The hybrids are highly self-fertile, self-fertility varies from 67.0 to 88.0%. Promising hybrids are genetic sources and valuable donors for further breeding work of black currant. The resulting hybrids can be submitted for state variety testing and zoned in Eastern Siberia (11th climatic zone).

Keywords: black currant, hybrid, productivity, winter hardiness, biochemical composition, Buryatia.

Acknowledgments: The research is being carried out in the frame of the State Assignment of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation № 124062100030-1 «Development of new varieties of berry crops» (the 1st stage).

Введение. Смородина черная – самая распространенная ягодная культура в Сибири, объясняется это её высокой зимостойкостью, содержанием в ягодах большого количества биологически активных веществ [1, 2, 3].

Для садоводов нашей республики смородина черная – скороплодная и самая освоенная культура, отличающаяся хорошей адаптацией к суровому климату Забайкалья. На второй – третий год после посадки вступает в плодоношение, на пятый – шестой год дает максимальные урожаи. Смородина сравнительно легко размножается вегетативным путем, а агротехника её возделывания менее сложная [4, 5].

Смородина черная – самоплодная культура, то есть хорошо завязывает пло-

ды от опыления пыльцой своего же сорта [6]. Но при наличии на плантации других сортов-опылителей увеличивается количество и размер ягод, а следовательно, общая их урожайность [7, 8].

Повысить устойчивость ко многим болезням смородины черной возможно за счет привлечения в селекционный процесс отдаленных видов – смородины американской (*R. americanum* Mill.) [9].

Одной из приоритетных задач в селекции смородины черной для Байкальского региона является создание высокопродуктивных сортов, способных обеспечить стабильную урожайность, крупноплодность, зимостойкость в экстремальных условиях выращивания.

Цель исследований – дать оценку созданным гибридам смородины черной

по комплексу хозяйственно ценных признаков.

Материалы и методы. Исследования проводились по «Программе и методике селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [10]. Объекты исследований – пять перспективных гибридов смородины черной бурятской селекции: 15-15-92, 15-17-92, 15-23-92, 25-2-92, 25-15-92. Это производные европейского, сибирского подвидов смородины черной, а также смородины дикуши.

Результаты и их обсуждение.

Гибрид 15-15-92 получен от скрещивания сортов Тамир х Память Лисавенко. Куст сильнорослый, среднераскидистый. Побеги средние прямые светло-зеленые, неопушенные. Лист пятилопастной, крупный, темно-зеленый. Листовая пластинка среднеопушенная, блестящая, кожистая, морщинистая, прямая, на верхушке побега чуть вогнутая. Цветки средние, бледной окраски, бутоны розоватые. Тычинки расположены на уровне пестика. Ось кисти средняя, прямая, опушенная. Ягоды крупные округлые, черные, блестящие, с небольшой бороздкой, сладко-кислого вкуса с ароматом. Созревание

ягод одновременное, отрыв сухой, транспортабельность высокая. Плодоножка средняя, зеленая, мясистая. Чашечка закрытая.

Гибрид высокозимостойкий, среднего срока созревания. Хорошо размножается зелеными и одревесневшими черенками, отводками. Универсального назначения.

Гибрид 15-17-92 получен от скрещивания сортов Тамир х Память Лисавенко. Куст сильнорослый. Побеги толстые, прямые, светло-зеленые. Лист блестящий, слегка морщинистый. Цветки средние, сиреневатые. Тычинки распложены на уровне пестика. Ось кисти прямая, опушенная. Ягоды округлые, черные, блестящие, кисло-сладкого вкуса с ароматом (рис. 1). Созревание ягод одновременное, отрыв сухой, транспортабельность высокая (табл. 1). Плодоножка средняя, зеленая, мясистая, чашечка закрытая. Химический состав представленных гибридов в таблице 2.

Гибрид высокозимостойкий, среднего срока созревания. Хорошо размножается зелеными и одревесневшими черенками, отводками. Универсального назначения.



Гибрид 15-17-92



Гибрид 15-23-92

Рисунок 1. Гибриды смородины черной

Гибрид 15-23-92 получен от скрещивания сортов Тамир х Память Лисавенко. Куст среднераскидистый, высотой до

1,5 м. Побеги средние, прямые, лист темно-зеленый. Основание листа с глубокой выемкой. Черенок листа светло-розовый,

длинный, средней толщины. Цветки средние, бледно-розовые, колокольчатые. Тычинки на уровне пестика. Ось кисти толстая, прямая, сильно опущенная. Ягоды от места прищепления расходятся (рис. 1), крестообразнонеглубокие бороздки, кисло-сладкого вкуса, нежный с ароматом. Созревание одновременное, отрыв сухой, транспортабельность высо-

кая. Плодоножка средняя, зеленая. Чашечка средняя, закрытая.

Гибрид высокозимостойкий, среднего срока созревания. Устойчив к основным болезням и вредителям. Хорошо размножается зелеными и одревесневшими черенками и отводками. Универсального назначения.

Таблица 1 – Биохимические показатели гибридов смородины черной

Гибрид	Растворимые сухие вещества, %	Титруемая кислотность, %	Сумма сахаров, %	Витамин С, мг/100 г	Витамин Р, мг/100 г	Пектин, %
15-15-92	12,8-14,0	1,3-1,6	9,7-11,8	194,2-214,0	221,0-298,3	0,5-0,9
15-17-92	11,9-13,8	1,2-1,6	9,5-11,5	191,8-218,4	201,8-248,4	0,6-0,8
15-23-92	11,7-13,8	1,6-1,9	10,2-11,8	201,0-218,4	167,8-278,3	0,5-0,7
25-2-92	11,8-13,0	1,4-1,8	9,7-12,4	168,2-229,7	175,9-257,8	0,6-1,0
25-15-92	12,1-13,2	1,6-1,8	10,8-12,1	174,2 – 236	198,8-264,9	0,5-0,7

Гибрид 25-2-92 получен от скрещивания сортов Березовка х Забайкалочка. Куст сильнорослый, пряморослый. Побеги средние, прямые, светло-зеленые, неопушенные. Листовая пластинка вогнутая, голая, блестящая, с хорошо выраженным жилкованием, грубая, покрыта с обратной стороны железками. Цветки средней величины, бледно-розовой окраски, колокольчатые. Тычинки распо-

жены на уровне пестика. Ягоды крупные, округлые, кисло-сладкого вкуса, нежный с сильным ароматом. Созревание одновременное, с сухим отрывом, транспортабельность высокая. Плодоножка средняя, зеленая. Чашечка закрытая средняя (рис. 2).

Устойчив к основным болезням и вредителям. Хорошо размножается зелеными одревесневшими черенками, отводками. Сорт универсального назначения.

Таблица 2 – Хозяйственно ценные признаки гибридов смородины черной

Показатели	Гибриды				
	15-15-92	15-17-92	15-23-92	25-2-92	25-15-92
Плодовая кисть, см.	8-10	8-10	4-5	8-10	5-7
Кол-во ягод в кисти, шт.	8-12	8-12	8-10	8-12	6-8
Размер ягод, г	1,9-2,8	1,8-2,9	1,6-2,6	1,8-2,8	1,6-2,1
Вкус ягод, балл	4,9	4,9	4,8	4,8	4,7
Урожайность, т/га	10,3-11,7	10,0-11,4	9,8-10,8	10,8-11,4	10,4-11,0
Самоплодность, %	67-85	72-83	76-88	79-87	75-88
Устойчивость к мучнистой росе	высокая	высокая	высокая	высокая	высокая
Устойчивость к почковому клещу	высокая	высокая	высокая	высокая	высокая
Засухоустойчивость	высокая	высокая	высокая	высокая	высокая
Зимостойкость	высокая	высокая	высокая	высокая	высокая

Гибрид 25-15-92 получен от скрещивания сортов Березовка х Забайкалочка. Куст сильнорослый, пряморослый. Побеги средние, прямые, светло-зеленые, не-

опушенные матовые. Лист с пятью лопастями, темно-зеленый, крупный. Листовая пластинка голая, блестящая, кожистая, слегка морщинистая, вогнута по цент-

ральной жилке. Цветки средние, колокольчатые, сиреневые. Тычинки расположены на уровне пестика. Ягоды крупные, округлые, черные, блестящие (рис. 1), с сухим отрывом, транспортабельность высокая. Плодоножка короткая, зеленая, мясистая. Чашечка средняя, закрытая. Гибрид высокозимостойкий, среднего срока созревания. Устойчив к основным

болезням и вредителям. Хорошо размножается зелеными и одревесневшими черенками и отводками. Универсального назначения.

Представленные перспективные гибриды активно используются в селекции смородины черной на повышение основных хозяйственно ценных признаков. Они рекомендуются на производственное испытание.



Гибрид 25-2-92



Гибрид 25-15-92

Рисунок 2. Гибриды смородины черной

Таблица 3 – Хозяйственная и биологическая оценка сортов и гибрида смородины черной

Показатели	Подарок Санкина (селекция ФГБНУ ФАНЦА)	Академическая (селекция Бурятской ГСХА)	15-17-92 (селекция Бурятской ГСХА)
Степень подмерзания ветвей, (балл)	0	0	0
Устойчивость сорта к засухе	высокая	средняя	высокая
Жаростойкость	высокая	средняя	высокая
Повреждаемость и поражаемость основными вредителями и болезнями, балл	0	0	0
Возраст вступления в плодоношение, год	2-3	2-3	2-3
Урожайность средняя кг/куст	2,9	5,0	4,8
Срок созревания ягод	поздний	средний	средний
Средняя масса ягод, г	1,3	2,6	2,9
Самоплодность, %	данные отсутствуют	85-87	72-83
Дегустационная оценка в свежем виде, балл	4,6	5,0	4,9
Содержание в ягодах сухих веществ, %	12,8	11,4	13,8
сахара	9,1	12,2	11,5
кислоты	3,2	1,24	1,2
витамина С	93,0	248,0	218,4
витамина Р	данные отсутствуют	349,0	248,4

Из приведенных в таблице 3 данных следует, что гибрид 15-17-92 смородины черной имеет преимущества над сортом Подарок Санкина селекции ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий» [11] и сортом Академическая селекция Бурятской ГСХА [12] по многим показателям.

Выводы: 1. Изученные гибриды из семьи Тамир х Памяти Лисавенко, Березовка х Забайкалочка высокозимостойкие, пригодны для выращивания в условиях Забайкалья.

2. Самоплодность гибридов составляет 67-88 %, крупноплодные, масса ягод варьирует от 1,6 до 2,9 г, по вкусовым качествам – 4,7-4,9 балла.

3. Созданные гибриды богаты по содержанию биохимического состава.

4. Урожайность по гибридам составила от 9,8 до 12,0 т/га (4,4-5,4 кг с куста). Все гибриды устойчивы к основным болезням и вредителям.

5. Перспективные гибриды в настоящее время используются в селекционной работе смородины черной.

Список источников

1. Садоводство в Бурятии / Б.Ц. Ширипнимбуева, К.А. Арбаков, Н.К. Гусева, Ю.М. Батуева. Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.П. Филиппова, 2010. 384 с. EDN: LBFRVD
2. Лияскина И.Г., Рязанов С.С. Смородина черная (*Ribes nigrum*) как перспективное растительное сырье // Биотехнология и биомедицинская инженерия: сборник научных трудов по материалам XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 88-летию Курского государственного медицинского университета. Курск, 23 ноября 2023 года. Курск: Курский государственный медицинский университет, 2023. С. 344-346. EDN: GJLRYZ
3. Петрова С.Н., Кузнецова А.А. Состав плодов и листьев смородины черной *Ribes nigrum* (обзор) // Химия растительного сырья. 2014. №4. С. 43-50. EDN: TQBWMT. doi:10.14258/jcprm.20144221
4. Гусева Н.К., Васильева Н.А. Новый сорт смородины черной для Забайкалья // Современное садоводство. 2017. № 4(24). С. 20-24. DOI 10.24411/2218-5275-2017-00027. EDN: YWPGPQ. doi: 10.24411/2218-5275-2017-00027
5. Суховецкая В.А., Кыстаубаева А.С. Перспективные сорта черной смородины и способы их размножения // Наука и мир. 2015. № 3-2 (19). С. 154-156. EDN: TMNGAJ
6. Тихонова О.А. Черная смородина: морфо-биологическая характеристика новых образцов и отдаленных гибридов рода *Ribes L.* коллекции ВИР Санкт-Петербург: ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова», 2020. 90 с. (Каталог мировой коллекции ВИР; Выпуск 919). EDN: GKPZVJ. doi: 10.30901/978-5-907145-47-4
7. Мигранова Л.Р., Ишмурзина А.Ф., Трубкулова Р.А. Хозяйственно-биологическая оценка сортов малины, крыжовника и черной смородины в Республике Башкортостан // Студент и аграрная наука : материалы IX студенческой научной конференции, Уфа, 26–27 марта 2015 года. Часть I. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2015. С. 21-23. EDN: VEXXJJ
8. Ильин В.С. Результаты селекции смородины черной за 2017 год // Селекция, семеноводство и технология плодово-ягодных культур и картофеля: Сборник научных трудов / Составители: Т.В. Лебедева, А.А. Васильев. Том XX. Челябинск: Южно-Уральский научно-исследовательский институт садоводства и картофелеводства, 2018. С. 11-19. EDN: XVUJJJ
9. Жидехина Т.В., Родюкова О.С., Гурьева И.В. Смородина черная – проблемы и перспективы возделывания в условиях Центрального Черноземья // Роль науки в развитии современного садоводства России, Мичуринск-научоград РФ, 15–16 сентября 2022 года. Мичуринск, 2022. С. 64-71. EDN: TSFQTC.
10. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел, 1995. 504 с.
11. Салыкова В.С. Сорт смородины черной Подарок Санкина // Научные инновации – аграрному производству : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию юбилею Омского ГАУ, Омск, 21 февраля 2018 года. Омск, 2018. С. 901-905. EDN: XMOOLB
12. Гусева Н.К., Васильева Н.А. Хозяйственно-биологическая оценка нового сорта смородины черной Академическая // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.П. Филиппова. 2022. № 3(68). С. 13-19. EDN: IXROXZ. doi: 10.34655/bgsha.2022.68.3.002

References

1. Shiripnimbueva B.Ts., Arbakov K.A., Guseva N.K., Batueva Yu.M. Gardening in Buryatia. Ulan-Ude, 2010. 384 p. (In Russ.)

2. Liyaskina I.G., Ryazanov S.S. Black currant (*Ribes nigrum*) as a promising plant raw material. *Biotechnology and biomedical engineering*: coll. of Sci. papers on the materials of XIII All-Rus. Sci. and Pract. Conf. with Int. Part. Kursk, November 23, 2023. Kursk. 2023. Pp. 344-346 (In Russ.)
3. Petrova S.N., Kuznetsova A.A. Composition of fruits and leaves of black currant *Ribes nigrum* (review). *Khimija rastitel'nogo syr'ja*. 2014;4:43-50 (In Russ.) doi: 10.14258/jcprm.20144221
4. Guseva N.K., Vasilyeva N.A. A new variety of black currant for Transbaikalia. *Modern gardening*. 2017;4(24):20-24 (In Russ.). doi: 10.24411/2218-5275-2017-00027
5. Sukhovetskaya V.A., Kystaubaeva A.S. Perspective sorts of the black-currant and ways of their reproduction. *Science and word*. 2015;3-2(19):154-156 (In Russ.).
6. Tikhonova O. A. Black currant: (biomorphological description of new accessions and distant hybrids of *Ribes L.* from the VIR collection. Saint Petersburg: "Federal Research Center All-Russian Institute of Plant Genetic Resources named after N.I. Vavilov", 2020. 90 p. (VIR World Collection Catalog; Issue 919) (In Russ.). doi: 10.30901/978-5-907145-47-4
7. Migranova L.R., Ishmurzina A.F., Trubkulova R.A. Economic and biological assessment of varieties of raspberries, gooseberries and black currants in the Republic of Bashkortostan. *Student and Agrarian Science*. Proc. of the IX Student Sci. Conf. Ufa, March 26–27, 2015. Part I. Ufa, 2015. Pp. 21-23 (In Russ.)
8. Ilyin V.S. Results of black currant selection for 2017. *Selection, seed production and technology of fruit and berry crops and potatoes*: Coll. of Sci. papers. Comp. by T.V. Lebedeva, A.A. Vasiliev. Vol. XX. Chelyabinsk, 2018. Pp. 11-19 (In Russ.)
9. Zhidekhina T.V., Rodyukova O.S., Guryeva I.V. Black currant - problems and prospects for cultivation in the conditions of the Central Black Earth Region. *The role of science in the development of modern gardening in Russia*, Michurinsk-naukograd RF, September 15–16, 2022. Michurinsk, 2022. Pp. 64-719 (In Russ.)
10. Program and methodology for breeding fruit, berry and nut crops. Orel, 1995. 504 p. (In Russ.)
11. Salykova V.S. Podarok Sankina is a new cultivar of black currant. *Scientific innovations for agricultural production*: Proc. of the Int. Sci. and Prac. Conf. Omsk, February 21, 2018. Omsk, 2018. Pp. 901-905 (In Russ.)
12. Guseva N.K., Vasilyeva N.A. Economic and biological evaluation of a new variety of black currant *Academicheskaya*. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov*. 2022;3(68):13-19 (In Russ.) doi: 10.34655/bgsha.2022.68.3.002

Информация об авторах

Надежда Кондратьевна Гусева – кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник кафедры растениеводства, луговодства и плодовоовощеводства;

Наталья Александровна Васильева – старший преподаватель кафедры «Ландшафтный дизайн и экология».

Information about the authors

Nadezhda K. Guseva – Candidate of Science (Agriculture), Scientific Researcher of Chair of Plant Growing, Meadow and Fruit Growing;

Natalia A. Vasilyeva – Senior Lecturer, Chair of Landscape Design and Ecology.

Статья поступила в редакцию 23.09. 2024; одобрена после рецензирования 10.10.2024; принята к публикации 15.10.2024.

The article was submitted 23.09.2024; approved after reviewing 10.10.2024; accepted for publication 15.10.2024.