



Отбор сортообразцов черной смородины на пригодность к механизированной уборке урожая в условиях Среднего Урала

© 2026. Е. М. Чеботок[✉]

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

В условиях Свердловской области (Средний Урал) проведено изучение отборных сеянцев смородины черной уральской селекции и выделены наиболее перспективные для механизированной уборки урожая. Объектами исследований являлись 29 отборных сеянцев смородины черной селекции Свердловской селекционной станции садоводства (посадка 2019 г., схема размещения 3×1 м). Исследования проводили в 2021–2024 гг. согласно общепринятым методикам. Результаты учетов и измерений сравнивали с соответствующими величинами модели сорта, пригодного к механизированной уборке урожая. По высоте куста (110–130 см) требованиям отвечали 13 отборных сеянцев. Большая часть изученных сортообразцов соответствовала заданным параметрам по ширине куста (110–130 см) и диаметру его основания (20–25 см), количеству полеглых веток (менее 5 %) и диаметру ветвей (8–20 мм). Приемлемый угол отхождения ветвей (20–60°) обнаружен у 21 сортообразца. По средней массе ягоды (1,5–1,9 г) требованиям удовлетворяли 14 сортообразцов. Оптимальные величины усилия раздавливания ягод (237–660 г) отмечены практически у всех изученных гибридных сеянцев, за исключением двух. По усилию отрыва ягод (50–71 г) модельным параметрам соответствовали 8 отборных сеянцев. По результатам оценки пригодности для механизированной уборки урожая, оптимальными значениями по всем параметрам, при отличной укореняемости зеленым черенком, обладали отборные сеянцы смородины черной 1-2-2-14-18 и 1-2-6-14-18, полученные от свободного опыления сорта Рада.

Ключевые слова: селекция, сеянцы, хозяйственно ценные признаки, комбайновая уборка, лимитирующие признаки, нелимитирующие признаки, укореняемость, Свердловская область

Благодарности: работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук» (тема № 0532-2026-0012).

Автор благодарит рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы.

Конфликт интересов: автор заявил об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Чеботок Е. М. Отбор сортообразцов черной смородины на пригодность к механизированной уборке урожая в условиях Среднего Урала. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2026;27(1):76–83.

DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2026.27.1.76-83>

Поступила: 25.04.2025

Принята к публикации: 16.01.2026

Опубликована онлайн: 27.02.2026

Selection of blackcurrant accessions for suitability for mechanized harvesting in the conditions of the Middle Urals

© 2026. Elena M. Chebotok[✉]

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

A study of selected blackcurrant seedlings bred in the Urals was conducted in the Sverdlovsk region (Middle Urals), and the most promising cultivars for mechanized harvesting were identified. The study subjects were 29 selected blackcurrant seedlings bred by the Sverdlovsk Breeding Station of Horticulture (planted in 2019, spaced 3x1 m). The studies were carried out from 2021 to 2024 according to generally accepted methods. Survey and measurement results were compared with the corresponding values of the cultivar model suitable for mechanized harvesting. Thirteen selected seedlings met the required bush height (110–130 cm). Most of the studied accessions met the specified parameters for bush width (110–130 cm) and basal diameter (20–25 cm), the number of lodged branches (less than 5%), and branch diameter (8–20 mm). An acceptable branch angle (20–60°) was found in 21 variety accessions. Fourteen accessions met the requirements for average berry weight (1.5–1.9 g). Optimum berry crushing force values (237–660 g) were observed in almost all of the studied hybrid seedlings, with two exceptions. Eight selected seedlings met the model parameters for berry detachment force (50–71 g). According to the results of the assessment of suitability for mechanized harvesting, the selected black currant seedlings 1-2-2-14-18 and 1-2-6-14-18 obtained from open pollination of the ‘Rada’ cultivar had optimal values in all parameters, with excellent rooting by green cuttings.

Key words: breeding, seedlings, agronomic traits, combine harvesting, limiting traits, non-limiting traits, rooting, Sverdlovsk region

Acknowledgements: the research was carried out under the support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation within the state assignment of Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre (theme No. 0532-2026-0012).

The author thanks the reviewers for their contribution to the peer review of this work.

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

For citation: Chebotok E. M. Selection of blackcurrant accessions for suitability for mechanized harvesting in the conditions of the Middle Urals. *Agrarnaya nauka Euro-Severo-Vostoka* = Agricultural Science Euro-North-East. 2026;27(1):76–83. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2026.27.1.76-83>

Received: 25.04.2025

Accepted for publication: 16.01.2026

Published online: 27.02.2026

По рекомендациям Министерства здравоохранения РФ средняя норма потребления свежей плодово-ягодной продукции на одного человека должна составлять 100 кг в год, из которых около 70 % должно приходиться на продукцию собственного производства согласно Доктрине продовольственной безопасности РФ¹. Доля ягодных культур в структуре многолетних насаждений в районах с суровыми зимними условиями и коротким периодом вегетации должна быть не менее 60 %. В северных регионах России ягодные культуры, в том числе смородина черная, способны обеспечить стабильную продуктивность многолетних насаждений и максимальную механизацию производства. В связи с увеличением площадей производства ягодной продукции на Среднем Урале возникает необходимость создания современных сортов смородины черной, соответствующих технологическим требованиям [1]. Для этого в процессе селекционной работы необходим отбор сеянцев, которые сочетают высокую адаптивность к условиям возделывания с комплексом хозяйственно ценных признаков, определяющих, в том числе, пригодность сорта к механической уборке урожая [2, 3, 4]. Соответствие сортов установленным признакам (модели сорта) определяет пригодность к механизированной уборке по нелимитирующим (параметры, которые не оказывают влияния на качество и объем собранного урожая, но влияют на продолжительность эксплуатации насаждений) [5, 6, 7] и лимитирующим признакам (параметры, не поддающиеся управлению с помощью агротехнических мероприятий, от которых зависит объем и качество собираемого урожая) [8, 9, 10].

Цель исследований – выявить из числа изучаемых отборных сеянцев смородины черной формы, пригодные к механизированной уборке урожая в условиях Среднего Урала.

Научная новизна – проведено изучение отборных сеянцев смородины черной уральской

селекции и выделены наиболее перспективные для механизированной уборки урожая.

Материал и методы. Исследования выполнены в отделе селекции и сортоизучения плодовых и ягодных культур Свердловской ССС – структурного подразделения ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН в коллекционных насаждениях смородины черной посадки 2019 г. Схема посадки 3×1 м. Участок расположен на богаре. Почва дерново-слабоподзолистая среднесуглинистая среднекислая (pH_{сол.} – 5,1–5,5), окультуренная (содержание гумуса в слое 0–20 см – 5–7 %).

Объекты исследований – 29 отборных сеянцев смородины черной различного происхождения селекции Свердловской селекционной станции садоводства (табл. 1).

Исследования проводили согласно общепринятой методике по сортоизучению², методике оценки и подбора сортов черной смородины для машинной уборки урожая, разработанной ФГБНУ ФНЦ им. И. В. Мичурина³. По методике оценки по нелимитирующим признакам проводят в насаждениях 4-5-летнего возраста [10, 11, 12], в опыте исследовали 5-летние растения в 2024 г. Среднюю массу ягоды черной смородины определяли с 2021 по 2024 г. Усилия отрыва и раздавливания ягод измеряли на приборах «Дина» и «Плодтест» (ФГБУН СФНЦА РАН, г. Новосибирск) в 2022 и 2023 гг. Учеты и измерения проводили на 10 растениях каждого сортаобразца.

Математическую обработку данных выполняли методом статистической характеристики количественной изменчивости в соответствии с методикой полевого опыта⁴.

Черенковый материал для оценки укореняемости брали с боковых побегов опытных образцов, на которых проводили остальные исследования. Дата черенкования – 18 июля 2024 г., оценка укоренения черенков – 16 сентября 2024 г.

¹Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. М.: ФГБНУ Росинформагротех, 2020. 23 с. URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/3e5/3e5941f295a77fdcfed2014f82ecf37f.pdf>

²Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Под общ. ред. Е. Н. Седова и Т. П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. 608 с.

³Якименко О. Ф., Новопокровский В. С. Оценка и подбор сортов черной смородины для машинной уборки урожая: методические рекомендации. Мичуринск, 1988. 16 с.

⁴Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. 4-е, перераб. и доп. М.: Колос, 1979. 416 с.

Таблица 1 – Происхождение отборных сеянцев смородины черной уральской селекции /
Table 1 – The origin of selected seedlings of black currant of the Ural selection

<i>Сортообразец /</i> <i>Accession</i>	<i>Гибридная семья / Hybrid family</i>
1-1-1-14-18	Краса Львова – свободное опыление / ‘Krasa L’vova’ – free pollination
1-1-4-14-18	
1-1-6-14-18	
1-1-7-14-18	
1-1-9-14-18	
1-1-13-14-18	
1-2-2-14-18	Рада – свободное опыление / ‘Rada’ – free pollination
1-2-6-14-18	
2-1-1-14-18	Напев уральский – свободное опыление / ‘Napev ural'skij’ – free pollination
2-2-1-14-18	Вымпел – свободное опыление / ‘Vympel’ – free pollination
2-2-2-14-18	
2-3-1-14-18	Краса Львова × Добрый Джинн / ‘Krasa L’vova’ × ‘Dobryj Dzhinn’
2-4-1-14-18	Вымпел × Добрый Джинн / ‘Vympel’ × ‘Dobryj Dzhinn’
3-1-1-14-18	Краса Львова × Пилот / ‘Krasa L’vova’ × ‘Pilot’
3-1-2-14-18	
3-1-3-14-18	
3-1-4-14-18	
3-1-5-14-18	
3-1-6-14-18	
3-1-7-14-18	
3-1-8-14-18	
3-1-9-14-18	
3-2-1-14-18	Вымпел × Пилот / ‘Vympel’ × ‘Pilot’
4-1-1-14-18	Пилот – свободное опыление / ‘Pilot’ – free pollination
4-1-2-14-18	
4-1-3-14-18	
4-2-1-14-18	Фортуна – свободное опыление / ‘Fortuna’ – free pollination
5-1-1-14-18	Краса Львова × Вымпел / ‘Krasa L’vova’ × ‘Vympel’
5-1-2-14-18	

Погодные условия в годы исследований: зимние периоды 2020–2024 гг. в целом были благоприятными для успешной перезимовки черной смородины на Среднем Урале, в декабре 2023 г. отмечен минимум температуры воздуха – -33,6 °С при высоте снежного покрова 60 см. Начало вегетации черной смородины в 2021, 2022 гг. установлено в обычные по средне-голетним данным сроки, в 2023 и 2024 гг. – на 2 недели раньше. В мае 2023 г. зафиксирован заморозок до -5 °С. Май 2024 г. характеризовался холодной погодой со среднемесячной температурой воздуха ниже многолетних значений на 4,1 °С. С 4 по 16 мая, после длительной теплой погоды, установились продолжительные заморозки от -1 до -7 °С с выпадением осадков

в виде снега до 15 см, что вызвало подмерзание цветков смородины и очень слабое плодоношение, также наблюдалось обламывание начавших рост побегов. В 2021 и 2023 гг. стояло жаркое сухое лето; в 2022 г. май и июнь характеризовались холодной и дождливой погодой, июль и август – засушливой и жаркой. В 2024 г. май, июнь, июль отличались повышенной влажностью, осадков выпало 146, 177, 113 % от нормы соответственно. Температурные условия июля и августа соответствовали средним многолетним значениям, а июнь был теплее на 2,7 °С. Осенние периоды в годы исследований были более теплые и сухие по сравнению со средне-многолетними данными.

Результаты и их обсуждение. Проведены биометрические учеты и измерения отборных сеянцев смородины черной для

выявления пригодных к механизированной уборке урожая по нелиметирующим (табл. 2) и лиметирующим признакам (табл. 3).

Таблица 2 – Оценка отборных сеянцев смородины черной по нелиметирующим признакам на пригодность к механизированной уборке урожая (2024 г.) /

Table 2 – Assessment of selected seedlings of black currant according to non-limiting characteristics for suitability for mechanized harvesting (2024)

<i>Сортообразец / Accession</i>	<i>Высота куста, см / Bush height, cm</i>	<i>Ширина куста, см / Bush width, cm</i>	<i>Диаметр основания куста, см / Basal diameter of the bush, cm</i>	<i>Кол-во основных веток, шт. / Number of main branches, pieces</i>	<i>Кол-во полеглых веток, % / Number of lodged branches, %</i>	<i>Угол отхождения ветвей, град. / Branch angle, degree</i>	<i>Диаметр ветвей, мм / Branch diameter, mm</i>
Модель сорта / Cultivar model	110–180	110–150	20–30	до 20	< 5%	20–60	8–20
1-1-1-14-18	95	120	20	10	0	45	8–15
1-1-4-14-18	80	76	12	4	0	70	10–20
1-1-6-14-18	120	175	20	12	16	40–45	8–20
1-1-7-14-18	100	100	20	12	0	70	10–16
1-1-9-14-18	100	130	18	7	0	50	12–17
1-1-13-14-18	87	90	16	12	8	60	9–16
1-2-2-14-18	125	150	20	12	0	45	9–20
1-2-6-14-18	130	150	20	20	5	45	9–17
2-1-1-14-18	50	70	15	7	0	70	8–20
2-2-1-14-18	115	115	20	18	0	70	8–18
2-2-2-14-18	95	120	20	11	0	45–60	13–20
2-3-1-14-18	95	120	15	8	0	60	9–18
2-4-1-14-18	120	150	25	13	7	45	8–20
3-1-1-14-18	106	76	12	6	0	80	8–15
3-1-2-14-18	110	140	20	10	0	50–60	10–15
3-1-3-14-18	100	120	20	11	0	60	10–14
3-1-4-14-18	50	75	16	7	0	70	8–19
3-1-5-14-18	70	65	12	5	0	60	8–12
3-1-6-14-18	125	150	20	9	0	45	8–18
3-1-7-14-18	120	150	20	9	0	45–60	12–19
3-1-8-14-18	100	115	20	13	15	30	8–12
3-1-9-14-18	80	60	14	5	0	70	8–13
3-2-1-14-18	115	135	20	14	7	45	9–20
4-1-1-14-18	120	150	20	13	0	45–60	8–20
4-1-2-14-18	120	200	20	10	50	15–30	10–21
4-1-3-14-18	105	135	20	18	5	45	10–17
4-2-1-14-18	115	150	20	13	0	45	10–14
5-1-1-14-18	100	120	20	10	0	60	9–20
5-1-2-14-18	110	140	20	10	0	40–60	10–18

Примечание: жирным шрифтом выделены результаты учетов и измерений, которые входят в рамки рекомендуемых величин (соответствуют модели сорта) /

Note: Survey and measurement results that are within the recommended values are highlighted in bold (correspond to the cultivar model)

Таблица 3 – Оценка отборных сеянцев смородины черной по массе ягод (2021–2024 гг.) и лимитирующим признакам (2022–2023 гг.) на пригодность к механизированной уборке урожая /

Table 3 – Evaluation of selected seedlings of black currant by berry weight (2021–2024) and limiting characteristics (2022–2023) for suitability for mechanized harvesting

Сортообразец / Accession	Средняя масса ягоды, г / Average berry weight, g	Коэффициент вариации m_{mid} , % / Coefficient of variation m_{mid} , %	Максимальная масса ягоды, г / Maximum berry weight, g	Коэффициент вариации m_{max} , % / Coefficient of variation m_{max} , %	Усилие, г / Force, g	
					раздавли- вания ягод / berry crushing	отрыва ягод / berry deta- chment force
Модель сорта / Cultivar model	$m_{mid} = 1,5$ г и более / 1,5 g and more	0–20	$m_{max} > 2,0$ г / >2,0 g	0–20	> 200	50–150
1-1-1-14-18	1,0	0,0	1,5	0,0	400	33
1-1-4-14-18	0,8–1,5*	35,5	2,5–5,0	34,3	362	51
1-1-6-14-18	1,0	0,0	1,5	0,0	362	16
1-1-7-14-18	0,9–1,5	31,5	1,5–2,0	17,3	369	52
1-1-9-14-18	0,8–1,0	11,1	1,5–2,0	17,3	349	29
1-1-13-14-18	1,0	0,0	2,0	0,0	423	39
1-2-2-14-18	1,0–1,5	19,9	2,0–3,0	20,0	254	50
1-2-6-14-18	1,0–1,5	21,6	2,0–2,5	12,4	354	50
2-1-1-14-18	0,8	0,0	1,5	0,0	190	33
2-2-1-14-18	1,2–1,5	13,3	1,8–4,0	46,8	345	56
2-2-2-14-18	1,2–1,5	12,4	2,0–3,0	20,0	161	39
2-3-1-14-18	1,0–1,5	24,7	1,5–2,0	17,3	363	23
2-4-1-14-18	0,8–1,2	20,0	1,5–2,5	31,5	355	31
3-1-1-14-18	0,8–1,0	0,0	1,5–4,0	52,9	660	32
3-1-2-14-18	1,0–1,2	10,2	2,0	0,0	487	30
3-1-3-14-18	1,0–1,5	21,6	1,5–3,5	40,0	248	53
3-1-4-14-18	1,2	0,0	2,0	0,0	180	35
3-1-5-14-18	1,0	0,0	2,0–3,0	20,0	328	34
3-1-6-14-18	1,2–1,5	12,4	2,0–4,0	43,3	373	36
3-1-7-14-18	0,9	0,0	1,5	0,0	360	18
3-1-8-14-18	1,2–1,5	13,3	1,8–2,5	19,9	496	54
3-1-9-14-18	0,8	0,0	1,0	0,0	342	14
3-2-1-14-18	1,2–1,5	13,3	2,0	0,0	252	46
4-1-1-14-18	1,5–1,9	14,1	4,0	0,0	192	71
4-1-2-14-18	1,0	0,0	1,5–2,0	17,3	237	37
4-1-3-14-18	0,5–0,9	30,1	1,3–1,8	17,6	271	39
4-2-1-14-18	1,0	0,0	2,0–3,0	24,7	546	36
5-1-1-14-18	1,0–1,5	21,6	1,5–2,5	25,0	515	29
5-1-2-14-18	1,0–1,5	24,7	2,0–3,0	24,7	321	21

Примечания: *диапазон от минимального до максимального значений в годы исследований; жирным шрифтом выделены результаты измерений и расчетов, которые входят в рамки рекомендуемых величин (соответствуют модели сорта) /

Notes: * range from minimum to maximum values in the years of the research; the results of measurements and calculations that fall within the recommended values are highlighted in bold (correspond to the cultivar model)

По высоте куста (110–130 см) модели сорта соответствуют отборные сеянцы: 1-1-6-14-18; 1-2-2-14-18; 1-2-6-14-18; 2-2-1-14-18; 2-4-1-14-18; 3-1-2-14-18; 3-1-6-14-18; 3-1-7-14-18; 3-2-1-14-18;

4-1-1-14-18; 4-1-2-14-18; 4-2-1-14-18; 5-1-2-14-18. По остальным показателям большая часть отборных сеянцев соответствовала параметрам модели сорта. Так, ширина куста составила

115–150 см (у 19 из 29 сортообразцов), диаметр основания куста в пределах 20–25 см (у 20 из 29), количество полеглых веток менее 5 % (у 23 из 29), угол отхождения ветвей 20–60° (у 21 из 29), диаметр ветвей 8–20 мм (у всех, кроме сеянца 4-1-2-14-18). По всем лимитирующим признакам модели сорта соответствовали отборные сеянцы смородины черной: 1-2-2-14-18; 1-2-6-14-18; 3-1-2-14-18; 3-1-6-14-18; 3-1-7-14-18; 4-1-1-14-18; 4-2-1-14-18; 5-1-2-14-18.

Средняя масса ягоды по требованиям модели сорта должна составлять 1,5 г и более, 14 образцов достигают данное значение (m_{mid} – 1,5–1,9 г) при нормальном количестве осадков. Наиболее крупные ягоды (m_{max}) отмечены у сортообразцов: 1-1-4-14-18 – 5,0 г; 2-2-1-14-18, 3-1-1-14-18, 3-1-6-14-18, 4-1-1-14-18 – 4,0 г. Средняя и максимальная масса ягод варьировала по годам в зависимости от сложившихся погодных условий. Наиболее сильно (значительная изменчивость) это проявилось у сортообразцов 1-1-4-14-18, 1-1-7-14-18, 2-3-1-14-18, 4-1-3-14-18, 5-1-2-14-18 – коэффициент вариации 24,7–35,5 % по средней массе ягоды, и у сортообразцов 1-1-4-14-18, 2-2-1-14-18, 2-4-1-14-18, 3-1-1-14-18, 3-1-6-14-18, 4-2-1-14-18, 5-1-1-14-18, 5-1-2-14-18 – 24,7–52,9 % по максимальной массе ягоды. У сеянцев 1-1-4-14-18 и 5-1-2-14-18 сильно варьировала по годам как средняя, так и максимальная масса ягод. Стабильная по годам средняя и максимальная масса ягод наблюдалась у значительной части изучаемых сортообразцов – коэффициент вариации 0,0–20,0 % (у 21 из 29), но стабильно высокие показатели проявились только у отборных сеянцев – 1-2-2-14-18, 2-2-2-14-18, 3-1-8-14-18, 4-1-1-14-18.

У всех сортообразцов отмечено одновременное созревание ягод, что позволяет собирать урожай в один прием.

В среднем за 2 года показатель «усилие раздавливания ягод» практически у всех отборных сеянцев (кроме 2-2-2-14-18, 4-1-1-14-18) достигал более 200 г (237–660 г), что отвечает требуемым параметрам. Показатель «усилие отрыва ягод» только у восьми отборных сеянцев – 1-1-4-14-18, 1-1-7-14-18, 1-2-2-14-18, 1-2-6-14-18, 2-2-1-14-18, 3-1-3-14-18, 3-1-8-14-18, 4-1-1-14-18 составило 50–71 г, что соответствует требуемым параметрам. По всем лимитирующим признакам, в сочетании со средней массой ягоды, модели сорта отвечали отборные сеянцы – 1-1-4-14-18, 1-1-7-14-18, 1-2-2-14-18, 1-2-6-14-18, 2-2-1-14-18, 3-1-3-14-18, 3-1-8-14-18.

По результатам оценки пригодности для механизированной уборки урожая, оптимальными значениями по всем параметрам обладали сортообразцы – 1-2-2-14-18, 1-2-6-14-18. Обе формы из гибридной семьи Рада – свободное опыление.

В связи с тем, что хорошая размножаемость сортообразцов имеет большое значение для успешного производственного использования, в 2024 г. на выделившихся отборных сеянцах провели исследования на укореняемость зеленым черенком (табл. 4). По приживаемости верхушечной части (96,8–100 %) по сравнению с контрольным сортом Удалец (93,3 %) выделились четыре образца: 1-2-2-14-18; 1-2-6-14-18; 2-4-1-14-18; 4-1-1-14-18. Сортообразец 1-2-6-14-18 отличался большим объемом корневой системы (3702,1 см³) при хорошей облиственности верхушечной части зеленых черенков (4,3 балла). По приживаемости нижней части высокий процент на уровне контроля (73,3 %) показал образец 1-2-6-14-18 (75,0 %).

Таблица 4 – Укореняемость зеленым черенком сортообразцов смородины черной (2024 г.) / Table 4 – Rooting of black currant accessions by green cuttings (2024)

Сортообразец / Accession	Приживаемость, % / Survival rate, %		Объем корневой системы, см ³ / Root system volume, cm ³		Средний балл облиственности / Average foliage score	
	верх / top	низ / bottom	верх / top	низ / bottom	верх / top	низ / bottom
Удалец (к) / 'Udalets' (с)	93,3	73,3	3496,3	2214,6	4,5	2,0
1-2-2-14-18	96,9	50,0	2664,3	1940,0	4,1	1,2
2-4-1-14-18	100,0	53,1	3027,2	1144,0	3,9	1,1
1-2-6-14-18	96,8	75,0	3702,1	938,6	4,3	1,0
4-1-1-14-18	100,0	45,2	2911,1	1506,1	3,8	1,1

Заключение. По результатам комплексной оценки 29 отборных семян смородины черной селекции Свердловской селекционной станции садоводства на пригодность к механизированной уборке урожая оптимальными значениями по всем изучаемым параметрам обладали сортообразцы 1-2-2-14-18 и 1-2-6-14-18, полученные от свободного опыления сорта Рада.

Сортообразец 4-1-1-14-18 (Пилот – свободное опыление) также соответствует всем модельным параметрам, за исключением показателя «усилие раздавливания ягод».

Выделенные отборные сеянцы характеризуются отличной укореняемостью зеленым черенком – приживаемость верхушечной части достигает 96,8–100 %.

Список литературы

1. Чеботок Е. М. Комплексная оценка элитных форм черной смородины уральской селекции на пригодность к механизированной уборке урожая. *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2024;25(4):616–622. DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2024.25.4.616-622> EDN: NSHSLC
2. Чеботок Е. М. Итоги сортоизучения коллекции смородины черной на Среднем Урале. *Плодоводство и ягодоводство России*. 2020;60(1):136–143. DOI: <https://doi.org/10.31676/2073-4948-2020-60-136-143> EDN: VOICYI
3. Салтыкова Т. И., Вахрушева Н. С., Софронов А. П. Предварительная оценка сортов смородины черной на пригодность к механизированной уборке в условиях Северо-Востока Европейской части России. *Методы и технологии в селекции растений и растениеводстве: мат-лы VIII Междунар. научн.-практ. конф. Киров: ФГБНУ «ФАНЦ Северо-Востока им. Н. В. Рудницкого», 2022. С. 90–93.* Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49397440> EDN: PCJCJT
4. Сироткина Е. Н. Влияние абиотических факторов на сроки созревания сортов черной смородины в условиях Орловской области. *Научный журнал молодых ученых*. 2021;(2):38–44. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46230623> EDN: PAGRSF
5. Даньшина О. В. Селекционная оценка сортов и форм черной смородины по ширине основания в связи с механизированной уборкой урожая. *Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: мат-лы XVI Междунар. научн. конф. Кокино: Брянский ГАУ, 2019. С. 599–603.* Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41120198> EDN: AJKGFK
6. Якименко О. Ф. Производство ягод черной смородины на индустриальной основе. *Садоводство и виноградарство*. 2001;(3):21–24. Режим доступа: <http://asprus.ru/blog/proizvodstvo-yagod-chnoj-smorodiny-na-industrialnoj-osnove/>
7. Зазулин А. Г., Фролова Л. В., Платонова А. Р. Оценка сортов смородины черной в качестве исходного материала для селекции. *Плодоводство*. 2019;31:126–133. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46452876> EDN: NFCIKP
8. Шавыркина М. А., Товарницкая М. В., Князев С. Д. Оценка сортов черной смородины селекции ВНИИСПК на пригодность к механизированной уборке урожая. *Современное садоводство*. 2015;(4):22–25. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25024501> EDN: SYWCLG
9. Панфилова О. В. О технологии возделывания ягодных культур, пригодных для механизированной уборки. *Вестник Российской сельскохозяйственной науки*. 2018;(5):85–90. DOI: <https://doi.org/10.30850/vrsn/2018/5/85-90> EDN: YLERAL
10. Краюшкина Н. С., Егорова К. И. Формирование сортимента смородины черной для регионально-адаптивной машинной технологии производства ягод. *Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства*. 2018;(96):145–155. DOI: <https://doi.org/10.24411/0131-5226-2018-100568> EDN: YNRYST
11. Якименко О. Ф. Индустриальная технология производства черной смородины. Пути повышения устойчивости садоводства: сб. науч. тр. Мичуринск: ВНИИ садоводства им. И. В. Мичурина, 1998. С. 170–172.
12. Якименко О. Ф., Суслина И. В. Ресурсосберегающая технология возделывания смородины черной. *Научные основы эффективного садоводства: тр. ВНИИС им. И. В. Мичурина. 75 лет со дня основания. Воронеж: изд-во Кварта, 2006. С. 284–298.*

References

1. Chebotok E. M. Comprehensive assessment of elite forms of black currant of the Ural selection for suitability to mechanized harvesting. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka = Agricultural Science Euro-North-East*. 2024;25(4):616–622. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2024.25.4.616-622>
2. Chebotok E. M. Results of variety study of black currant collection in the Middle Urals. *Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii = Pomiculture and small fruits culture in Russia*. 2020;60(1):136–143. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.31676/2073-4948-2020-60-136-143>

3. Saltykova T. I., Vakhrusheva N. S., Sofronov A. P. The preliminary assessment of black currant varieties on acceptability for mechanical harvesting in conditions of the North-East of European part of Russia. Methods and technologies in plant breeding and crop production: Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference. Kirov: *FGBNU «FANTs Severo-Vostoka im. N. V. Rudnitskogo»*, 2022. pp. 90–93.
URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49397440>
4. Sirotkina E. N. The influence of abiotic factors on the maturation period of blackcurrant cultivars in the conditions of the Orel region. *Nauchnyy zhurnal molodykh uchenykh*. 2021;(2):38–44. (In Russ.).
URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46230623>
5. Danshina O. V. Breeding and evaluation of varieties and forms of black currant across the width of the foundation in connection with mechanized harvesting. Agroecological aspects of sustainable development of agro-industrial complex: Proceedings of the XVI International Scientific Conference. Kokino: *Bryanskiy GAU*, 2019. pp. 599–603. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41120198>
6. Yakimenko O. F. Production of black currant berries on an industrial basis. *Sadovodstvo i vinogradarstvo = Horticulture and viticulture*. 2001;(3):21–24. (In Russ.).
URL: <http://asprus.ru/blog/proizvodstvo-yagod-chemoj-smorodiny-na-industrialnoj-osnove/>
7. Zazulin A. G., Frolova L. V., Platonova A. R. Assessment of black currant varieties as the parent material for breeding. *Plodovodstvo*. 2019;31:126–133. (In Belarus). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46452876>
8. Shavyrkina M. A., Tovarnitskaya M. V., Knyazev S. D. Evaluation of black currant varieties of VNIISPK breeding for suitability for mechanical harvesting. *Sovremennoe sadovodstvo = Cotemporary horticulture*. 2015;(4):22–25. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25024501>
9. Panfilova O. V. On cultivation technology of berry crops suitable for mechanized harvesting. *Vestnik Rossiyskoy sel'skokhozyaystvennoy nauki = Vestnik of the Russian agricultural science*. 2018;(5):85–90. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30850/vrsn/2018/5/85-90>
10. Krayushkina N. S., Egorova K. I. Creation of black currant varieties range for regionally adaptive machine-based technology of berry production. *Tekhnologii i tekhnicheskie sredstva mekhanizirovannogo proizvodstva produktsii rastenievodstva i zhitovnovodstva*. 2018;(96):145–155. (In Russ.).
DOI: <https://doi.org/10.24411/0131-5226-2018-100568>
11. Yakimenko O. F. Industrial technology of blackcurrant production. Ways to increase the sustainability of horticulture: collection of scientific articles. Michurinsk: *VNIi sadovodstva im. I. V. Michurina*, 1998. pp. 170–172.
12. Yakimenko O. F., Suslina I. V. Resource-saving technology of black currant cultivation. Scientific foundations of effective horticulture: I. V. Michurin VNIIS scientific articles. Seventy-five years since the foundation. *Voronezh: izd-vo Kvarta*, 2006. pp. 284–298.

Сведения об авторе

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

Information about the authors

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

✉ – Для контактов / Corresponding author