

4. Cioni, F., Maines, G. (2010). Weed Control in Sugarbeet. *Sugar Tech.* 12. 243-255. DOI: 10.1007/s12355-010-0036-2.
5. Gerhards R., Bezhin K., Santel H. (2017). Sugar beet yield loss predicted by relative weed cover, weed biomass and weed density. *Plant Protect. Sci.*, 53: 118-125. DOI: <https://doi.org/10.17221/57/2016-PPS>.
6. May, J.M., Wilson, R.G. (2006). Weed and weed control. In: Sugarbeet, ed. A.P. Draycott, 359-386. London, UK: Blackwell.
7. Spiridonov Iu.Ia. Razvitie otechestvennoy gerbologii na sovremennoy etape / Iu.Ia. Spiridonov, V.G. Shestakov. – Moskva: Pechatnyi gorod, 2013. – 426 s.
8. Bochkarev D.V. Teoreticheskoe obosnovanie i effektivnost zashchity selskokhoziaistvennykh kultur ot sornykh rastenii v zemledelii iuga nechernozemnoi zony: dissertatsiia na soiskanie uchenoi stepeni doktora selskokhoziaistvennykh nauk / Saratovskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet im. N.I. Vavilova. – Saratov, 2015. – 498 s.
9. Pavliushin V.A. Problemy fitosanitarnogo ozdorovleniia agroekosistem / V.A. Pavliushin // Vestn. zashchity rastenii. – 2011. – No. 2. – S. 3-9.
10. GBU «Gosudarstvennyi arkhiv Penzenskoi oblasti». FR-28-37 (Lichnyi fond I.I. Sprygina).
11. Kuzmin P.K. Sornye rasteniia polei Mordovskoi ASSR i mery borby s nimi / P.K. Kuzmin. – Saransk: Mordgiz, 1941. – 230 s.
12. Balabaeva R.M. Dinamika zasorennosti posevov v usloviakh Mordovii / R.M. Balabaeva, N.V. Smolin // Ratsionalnoe ispolzovanie zemelnykh resursov i povyshenie plodorodiia pochv: mezhvuz. sb. nauch. tr. – Saransk: Izd-vo Mordov. un-ta, 1985. – S. 85-88.
13. Ivoilov A.V. Analiz dannykh agronomicheskikh issledovaniy metodami neparametricheskoi statistiki: ucheb. posob. – Saransk: Izd-vo Mordov. un-ta, 2000. – 68 s.
14. Vasilev, T.V. Mordoviia / T.V. Vasilev. – Saransk: Krasnyi oktiabr, 2007. – 192 s.
15. Bochkarev D.V. Sostoianie i perspektivy razvitiia zemledeliia v Respublike Mordoviia / D.V. Bochkarev, N.V. Smolin, T.F. Zaichikova // Niva Povolzhia. – 2009. – No. 4 (13). – S. 1-6.
16. Kargin I.F. Zemledelie v mezhdureche Volgi i Oki: vzniknovenie i razvitie / I.F. Kargin, S.N. Nemtsev; nauch. red. N.S. Nemtsev. – Saransk: Izd-vo Mordov. un-ta, 2004. – 192 s.
17. Sokolov M.S. Kontseptsiiia fundamentalno-prikladnykh issledovaniy zashchity rastenii i urozhaiia / M.S. Sokolov, S.S. Sanin, V.I. Dolzhenko, Iu.Ia. Spiridonov, A.P. Glinushkin, S.D. Karakotov, V.D. Nadykta // Agrokhimiiia. – 2017. – No. 4. – S. 3-9.



УДК 634.725/727:470.54

DOI: 10.53083/1996-4277-2021-204-10-12-18

Н.С. Евтушенко

N.S. Yevtushenko

## ОЦЕНКА СОРТОВ КРЫЖОВНИКА НА АДАПТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА

### EVALUATION OF SOME GOOSEBERRY VARIETIES REGARDING ADAPTABILITY IN THE MIDDLE URALS

**Ключевые слова:** крыжовник, сорта, погодные условия, зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к заморозкам, продуктивность, крупноплодность, адаптивность, Средний Урал.

Приводятся результаты наблюдений за 23 сортами крыжовника по 4 годам плодоношения (2016-2019 гг.) в условиях Среднего Урала. Сорта оценивались по ком-

плексу адаптивных и хозяйственно полезных признаков: зимостойкости, устойчивости к заморозкам, продуктивности, засухоустойчивости, крупноплодности. Наблюдения и учеты проводились по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур». Выделены 2 сорта крыжовника селекции ЮУНИИСБ Берилл и Авангард, сочетающие хорошую адаптацию к условиям Среднего Урала с вы-

соким уровнем хозяйственно ценных признаков (подмерзание – до 2,0 баллов, средняя продуктивность – 1,1-2,2 кг/куст, средняя масса плодов – 3,6-3,8 г, пониженная шиповатость побегов). Хорошую адаптационную способность показали сорта Шершневецкий, Сеянец Лефора, Эридан, Демидовский, Станичный, Колобок, Куйбышевский черноплодный, максимальное подмерзание которых не превышало 2,0 баллов, состояние растений на конец изучения – 4 балла. При обильном увлажнении ( $ГТК \geq 1,6$ ) у сортов Демидовский, Уральский виноград, Колобок, Берилл, Авангард, Серенада проявляется генетически заложенная крупноплодность (средняя масса плодов – свыше 5,0 г, максимальная – 6,1-8,2 г).

**Keywords:** gooseberry, varieties, weather conditions, winter hardiness, drought tolerance, frost resistance, productivity, large-fruit character, adaptability, Middle Urals.

This paper discusses the observation data on 23 gooseberry varieties on 4 fruiting seasons (2016-2019)

under the conditions of the Middle Urals. The varieties were evaluated in terms of adaptive and economic characters: winter hardiness, frost resistance, productivity, drought resistance, and large-fruit character. The observations and counts were carried out according to the "Program and methodology for the study of fruit, berry and nut-bearing crop varieties". Two gooseberry varieties Berill and Avangard stood out with good adaptation to the Middle Urals and high levels of economic characters (freezing - up to 2.0 score points; average productivity - 1.1-2.2 kg per bush; average fruit weight - 3.6-3.8 g; low spinosity of shoots). The varieties Shershevskiy, Seyanets Lefora, Eridan, Demidovskiy, Stanichniy, Kolobok, Kuybyshevskiy Chernoplodniy showed good adaptability; the maximum freezing was within 2.0 points; the general condition of plants at the end of study - 4 points. Under good precipitation, the varieties Demidovskiy, Uralskiy Vinograd, Kolobok, Berill, Avangard and Serenada showed genetically inherent large-fruit character (the average berry weight - over 5.0 g; the maximum - 6.1-8.2 g).

**Евтушенко Надежда Степановна**, к.с.-х.н., с.н.с., ФГБНУ Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр УрО РАН, г. Екатеринбург, Российская Федерация, e-mail: Evtush60@yandex.ru.

**Yevtushenko Nadezhda Stepanovna**, Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Ural Federal Agricultural Research Center, Ural Branch of Rus. Acad. of Sci., Yekaterinburg, Russian Federation, e-mail: Evtush60@yandex.ru.

### Введение

Современный сортимент крыжовника Российской Федерации представлен межвидовыми гибридами, полученными от скрещиваний крыжовника европейского (*Ribes uva-crispa* (L.) Mill, *Grossularia reclinata* L.) с различными американскими видами (*G. hirtella* (Michx.) Spach., *G. robusta* (Jancz.) Berger, *G. succirubra* (Zabel) Berger, *G. inermis* (Rydb) Cov. and Britt, *G. accicularis* (Smith) Spach и другими), значительно различающимися по своим биологическим и хозяйственным характеристикам. У сортов, имеющих сложную генетическую наследственность, фенотипическое проявление высокого уровня признаков наиболее вероятно в контрастные по погодным условиям годы, при этом можно отобрать наиболее адаптированные сорта с комплексом хозяйственно полезных признаков, а также сорта с выдающимися показателями отдельных селекционно-ценных признаков.

**Цель и задача** исследований – выявить сорта крыжовника с комплексом адаптивно значимых признаков на высоком уровне для использования в товарном садоводстве Свердловской области, а также генотипы с максимальным уровнем полезных признаков для использования в селекции.

Исследования проводились в порядке выполнения служебного задания 150 направления Программы ФНИ государственных академий наук на Свердловской селекционной станции садоводства – структурном подразделении ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, на уникальной научной установке коллекции живых растений открытого грунта «Генофонд плодовых, ягодных и декоративных культур на Среднем Урале», г. Екатеринбург.

### Объекты и методы исследований

Объектами исследований служили 20 интродуцированных сортов крыжовника разного генетического и эколого-географического происхождения и 3 сорта селекции Станции: Совхозный, Демидовский и Уральский виноград – контроль. Исследования выполнены в 2016-2019 гг. Посадка 2012-2013 гг., почва дерново-подзолистая тяжелосуглинистая, под посадку внесены комплексные удобрения (азофоска), агротехника общепринятая, участок на богаре.

Наблюдения и учеты проводились по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [1].

Для определения температурно-влажностного режима вегетационных периодов применялся гидротермический коэффициент по

Г.Т. Селянинову. Классификация зон увлажнения по значению ГТК: переувлажненная – > 1,6; влажная – 1,6-1,3; слабозасушливая – 1,3-1,0; засушливая – 1,0-0,7; очень засушливая – 0,7-0,4; сухая – < 0,4 [2].

Коэффициент устойчивости продуктивности определяли по формуле

$$Y = 1 - \frac{\sum \Pi_{\phi} - \Pi}{\sum \Pi_{\phi}},$$

где  $\Pi_{\phi}$  – фактическая годовая продуктивность;

$\Pi$  – средняя урожайность за период наблюдений;

$\sum \Pi_{\phi}$  – суммарная продуктивность за период наблюдений. Если  $Y < 0,33$  устойчивость продуктивности, низкая,  $0,33 \leq Y \leq 0,67$  – средняя,  $Y > 0,67$  – высокая [3].

Для оценки амплитуды изменчивости массы плодов по годам использовали шкалу С.А. Мамаева, согласно которой коэффициент изменчивости очень низкий, если  $V < 7\%$ , низкий  $V = 8-12\%$ ; средний  $V = 13-20\%$ ; повышенный  $V = 21-30\%$ ; высокий  $V = 31-40\%$  и очень высокий  $V > 40\%$  [4].

Статистическую обработку данных проводили по Б.А. Доспехову [5].

Для анализа погодных условий использовались данные Гидрометеоцентра г. Екатеринбурга и метеопоста Станции.

Погодные условия в период вегетации на протяжении лет изучения характеризовались большим разнообразием. Показатели гидротермического коэффициента вегетационных периодов приведены в таблице 1.

Осенне-зимние периоды также имели свои особенности. Трижды наблюдались раннезимние морозы ( $-26,0^{\circ}\text{C}$ ,  $-32,5^{\circ}\text{C}$ ,  $-21,0^{\circ}\text{C}$ , ноябрь 2015 г., 2016 г., 2018 г. соответственно). Почти ежегодно температура опускалась ниже  $-30^{\circ}\text{C}$ , за исключением зимы 2017/2018 г., а в зиму 2016/2017 г. достигала  $-35,0^{\circ}\text{C}$ . Осенний ход температур в 2015, 2016 гг., а особенно в 2017 г., когда наблюдался сухой и жаркий август, не способствовал хорошей закалке растений. В феврале 2017 и 2019 гг. отмечались позднезимние морозы ( $-32,0^{\circ}\text{C}$  и  $-33,0^{\circ}\text{C}$  соответственно).

Таблица 1

*Показатели гидротермического коэффициента, 2016-2019 гг.*

Год	Продолжительность периода с температурой $10^{\circ}\text{C}$	Гидротермический коэффициент				
		май	июнь	июль	август	сентябрь
2016	17.05-8.09	0,1	0,6	0,4	0,2	1,0
2017	18.05-22.09	2,2	1,9	1,7	0,5	1,4
2018	04.06-28.09	-	1,1	1,6	0,9	0,5
2019	4.05-19.09	0,7	0,9	1,8	1,5	1,8

Учеты по подмерзанию цветков и завязей были проведены в 2017 г. (30 мая,  $-4,5^{\circ}\text{C}$ ) (табл. 3). Период цветения: начало 12.05-23.05 – конец 20.05-31.05

### Результаты исследований и их обсуждение

Зимостойкость – это главный лимитирующий фактор при возделывании крыжовника в условиях уральского и других проблемных регионов [6, 7]. Ветки крыжовника подмерзают при температуре ниже  $-30^{\circ}\text{C}$  [8] при невысоком уровне снежного покрова, что является обычным для уральских зим, а при недостаточной подготовке растений к зиме даже при более высоких температурах [9]. Опасны для культуры и позднезимние морозы, особенно после оттепелей.

За изучаемый период подмерзание сортов крыжовника наблюдалось ежегодно, в основном в слабой или средней степени (табл. 2). Макси-

мальное подмерзание большинства сортов отмечено в зиму 2017/18 г., когда из-за погодных условий период вегетации удлинился, а рано наступившее похолодание со стабильно отрицательными температурами не позволило растениям подготовиться к зиме, поэтому даже неопасные для крыжовника морозы ( $-25...-27^{\circ}\text{C}$ ) вызвали подмерзание растений.

Высокую зимостойкость в сложившихся погодных условиях, на уровне контрольного сорта, показали сорта крыжовника Берилл, Демидовский и Эридан. Сорта Куйбышевский Черноплодный, Колобок, Салют, Сеянец Лефора, Станичный, Шершневецкий, Авангард имели слабое подмерзание. В группе риска по зимостойкости при возделывании на Среднем Урале оказались сорта Северный капитан, Раволт и Каптиватор, у которых наблюдалось значительное подмерзание в отдельные годы. Недостаточный запас

зимостойкости выявлен у сортов Черномор и Серенада, степень подмерзания которых в период изучения достигала 3,8-4,0 балла.

Особенностью климата Среднего Урала являются возвратные весенние заморозки, которые часто приходится на период цветения крыжовника.

При устойчивости генеративных органов крыжовника к весенним заморозкам повышают

ся продуктивность и стабильность плодоношения культуры в уральском климате. Подмерзание генеративных органов в 2017 г. отмечалось у всех сортов (табл. 3). Высокую устойчивость к заморозкам показали сорта Каптиватор, Шершневецкий и Машека, причем устойчивость сорта Каптиватор отмечалась и раньше [10].

Таблица 2

**Характеристика сортообразцов крыжовника по основным показателям адаптивности в условиях Среднего Урала, 2016-2019 гг.**

Сорт	Степень подмерзания		Состояние, осень 2019 г., балл	Продуктивность, кг/куст		У	Средняя масса плода, г	V, %	Максимальный балл поражения болезнями	
	средняя	максим.		средняя	амплитуда				сферотека	септориоз
Уральский виноград-К	0,8	1,0	3,7	0,63	0,35-1,1	0,62	3,4	46,2	1,0	5,0
Берилл	0,4	0,6	4,0	2,19	1,00-4,10	0,56	3,8	24,4	0	4,0
Шершневецкий	0,9	2,0	4,3	1,77	0,70-3,36	0,42	2,9	33,9	0	3,0
Сеянец Лефора	1,0	2,1	4,3	1,30	0,48-1,90	0,71	2,1	49,2	0	5,0
Эридан	0,6	0,8	4,5	1,25	0,75-1,50	0,80	2,3	25,2	0	5,0
Зорька	2,0	2,3	4,0	1,20	0,45-1,80	0,57	1,7	22,9	0	4,0
Авангард	1,0	2,0	4,0	1,06	0,80-1,50	0,71	3,6	33,1	0	3,8
Демидовский	0,7	1,0	4,2	1,01	0,45-1,60	0,57	3,6	33,1	0	4,0
Черномор	3,0	3,8	3,7	0,75	0,30-1,40	0,43	2,4	26,2	0	3,0
Олави	1,8	2,5	3,6	0,73	0,50-1,00	0,75	2,5	25,7	0	5,0
Раволт	2,0	3,4	3,2	0,71	0,60-0,90	0,85	2,5	23,4	0	5,0
Финский	2,2	2,4	4,0	0,65	0,30-1,20	0,52	2,7	37,2	0	5,0
Серенада	2,9	4,0	3,0	0,64	0,18-1,10	0,61	3,3	31,4	0	4,0
Салют	1,0	2,0	4,5	0,51	0,30-0,80	0,63	2,8	13,1	0	4,0
Станичный	1,6	2,0	4,1	0,51	0,30-0,85	0,66	3,7	22,9	0	4,0
Совхозный	1,2	2,6	3,8	0,47	0,25-1,20	0,22	1,9	44,8	0	5,0
Машека	1,4	2,5	3,4	0,46	0,17-0,65	0,64	2,3	28,7	0	5,0
Колобок	1,5	2,0	4,0	0,45	0,38-0,70	0,81	4,1	19,2	0	3,5
Куйбышевский черноплодный	1,5	2,0	4,0	0,44	0,23-0,72	0,66	2,7	41,1	0	5,0
Каптиватор	2,7	3,6	2,5	0,30	0,28-0,35	0,40	2,9	14,2	0	4,0
Родник	2,2	2,8	3,5	0,28	0,05-0,45	0,59	3,0	5,6	0	4,5
Краснославянский	2,1	3,0	2,5	0,27	0,15-0,42	0,65	2,6	31,9	1,0	4,5
Северный капитан	2,1	3,4	3,3	0,20	0,03-0,80	0,30	1,7	16,0	0	4,0
НСР <sub>05</sub>				0,73			1,3			

Таблица 3

**Распределение сортов крыжовника по степени подмерзания генеративных органов, 2017 г.**

Очень слабое до 10%	Слабое 11-25%	Среднее 26-50%	Сильное 51-75%
Каптиватор Машека Шершневецкий	Берилл Колобок Краснославянский Северный капитан Серенада Сеянец Лефора Станичный Финский	Демидовский Раволт Салют Станичный Уральский виноград-К Черномор Эридан Авангард	Зорька Куйбышевский черноплодный Олави Родник Совхозный



Основная группа сортов имела слабое или среднее подмерзание цветков, как и контрольный сорт. В группу с сильным подмерзанием вошли 5 сортов, у 4 из них в этот год снизилась продуктивность. У сорта Куйбышевский черноплодный продуктивность повысилась, но только в результате увеличения массы плодов, которая в значительной степени и обеспечивает продуктивность, поэтому особый интерес представляют крупноплодные сорта. За период наблюдений в экстенсивных условиях возделывания из изучаемой коллекции крупноплодным оказался только один сорт Колобок. Средняя масса плодов от 3,5 г наблюдалась у сортов Авангард, Демидовский, Станичный, Берилл. Стабильными размерами плодов по годам характеризовался только сорт Родник (коэффициент вариации 5,6). Среднее варьирование массы плодов по годам у сортов Салют, Каптиватор, Северный капитан и Колобок. Сильная зависимость от внешних факторов наблюдалась у сортов Куйбышевский черноплодный, Совхозный, Сеянец Лефора и контрольного сорта Уральский виноград. В вегетационный период 2017 г., при ГТК свыше 1,6, у сортов крыжовника Демидовский, Уральский виноград, Колобок, Станичный, Берилл, Авангард, Серенада проявилась генетически заложенная крупноплодность. Средняя масса плодов указанных сортов превысила 5,0 г, а максимальная масса достигала 6,1-8,2 г (у контрольного сорта Уральский виноград – 7,8 г).

Засухоустойчивость сортов крыжовника стала актуальной в последние несколько десятилетий в связи с потеплением климата на Урале. Проверку на засухоустойчивость сорта крыжовника прошли в течение вегетационного периода 2016 г., который характеризовался избытком тепла и дефицитом осадков, характерным для сухой и очень засушливой зон. В молодом возрасте значительного угнетения роста и развития растений не наблюдалось, ухудшение общего состояния было отмечено у контрольного сорта Уральский виноград и интродуцированных сортов Финский, Раволт, Куйбышевский черноплодный, Краснославянский, Станичный. У сортов Родник и Авангард наблюдались подвяленные ягоды. Все сорта крыжовника, за исключением сорта Салют, отреагировали на засуху уменьшением массы плодов.

К относительно засухоустойчивым по итогам данного года можно отнести сорта Черномор, Серенада, Каптиватор, Салют, у которых отмечались незначительные потери листового аппарата и минимальное снижение массы плодов. Сорта Демидовский, Сеянец Лефора, Уральский виноград, Совхозный, Куйбышевский черноплодный, Финский, Краснославянский отрицательно реагируют на засуху и требуют достаточного увлажнения. Стабильными размерами плодов по годам, относительно независимыми от погодных условий, характеризовались сорта Зорька, Родник, Салют, Северный капитан, Каптиватор и Колобок.

Продуктивность является итоговым показателем адаптивности сорта при интродукции, она зависит не только от генетически заложенного потенциала, но и от способности сортов адаптироваться к новым природно-климатическим условиям. На продуктивность крыжовника в период наблюдений повлияли следующие факторы: зимнее подмерзание (2016/2017 и 2017/2018 гг.); весенние заморозки (2017 г.); летняя засуха (2016 г.); перепады летних температур и осадков (2018 г.), а также недостаточное плодородие почвы на участке. В результате, средняя продуктивность сортов крыжовника за 4 года оказалась невысокой. От 1,0 кг ягод в среднем на куст получено у семи сортов: Берилл, Шершневецкий, Сеянец Лефора, Эридан, Зорька, Авангард, Демидовский. При этом достоверное превышение урожайности над контролем наблюдалось только у 2 сортов селекции ЮУНИИСК Шершневецкий и Берилл. Высокая устойчивость продуктивности по годам в условиях Среднего Урала наблюдалась у сортов Раволт, Колобок, Эридан, Олави, Сеянец Лефора и Авангард. Из них в группу наиболее продуктивных вошли только 3 сорта: Сеянец Лефора, Эридан и Авангард. Исходя из происхождения сортов, можно отметить, что наибольший вклад в стабильную продуктивность вносит вид *G. reclinata*.

Расположение участка и сложившиеся погодные условия не позволили оценить сорта по поражению сферотекой, все сорта за данный период наблюдений показали высокую устойчивость к данному заболеванию. По устойчивости к септориозу наблюдалась сортовая разница, минимальное поражение белой пятнистостью за

годы наблюдений отмечалось у сортов Черномор и Шершневецкий. У сортов Авангард, Каптиватор, Северный капитан, Шершневецкий, Родник, Серенада усиления развития болезни к концу сезона не отмечалось. Поражение сортов антракнозом оценить не удалось ввиду периодически наблюдавшейся потери листового аппарата в связи с погодными условиями. Из вредителей на коллекционном участке в 2017 г. распространился крыжовниковый пилильщик. Сильное повреждение вредителем наблюдалось у сортов: Очарование, Северный капитан, Станичный.

Хорошим состоянием на конец изучения характеризовались сорта Эридан, Салют, Шершневецкий, Сеянец Лефора, Демидовский, Станичный, Берилл, Зорька, Колобок, Куйбышевский черноплодный, Финский. Контрольный сорт за общее состояние получил более низкую оценку (3,7 балла).

Анализируя происхождение сортов крыжовника (табл. 4), можно отметить, что основная группа современных сортов крыжовника получена от двух видов – *G. reclinata* и *G. hirtella*, из которых 30% вошли в группу сортов с хорошей адаптационной способностью. Более 60% сортов, полученных с участием крыжовника европейского, также оказались достаточно адаптированными к условиям Среднего Урала. Менее перспективными для выращивания в Свердловской области оказались гибриды, полученные от скрещиваний *G. reclinata* и *G. robusta*, которые уступали большинству сортов крыжовника по зимостойкости. По сочетанию комплекса хозяйственно полезных признаков и адаптивных качеств выделились сорта, имеющие сложное генетическое происхождение, в создании которых принимали участие не менее трех видов из следующих: *G. reclinata*, *G. robusta*, *G. hirtella*, *G. succirubra*, *G. accicularis*.

Таблица 4

**Группировка сортов крыжовника в зависимости от генетического происхождения**

<i>G. reclinata</i>	<i>G. reclinata</i> <i>G. hirtella</i>	<i>G. reclinata</i> , <i>G. robusta</i>	<i>G. reclinata</i> , <i>G. succirubra</i>	<i>G. reclinata</i> <i>G. robusta</i> <i>G. hirtella</i>	<i>G. reclinata</i> , <i>G. hirtella</i> <i>G. accicularis</i>	<i>G. reclinata</i> <i>G. hirtella</i> <i>G. succirubra</i>	<i>G. reclinata</i> <i>G. robusta</i> <i>G. hirtella</i> <i>G. succirubra</i>	<i>G. reclinata</i> <i>G. nigrum</i>
Уральский виноград, Сеянец Лефора, Эридан	F <sub>2</sub> Зорька, Демидовский, Машека, Каптиватор, Родник F <sub>3</sub> Серенада, Салют, Совхозный, Колобок, Краснославянский	Черномор, Северный капитан	Раволт	Шершневецкий	Станичный	Берилл	Авангард	Куйбышевский черноплодный
3	10	2	1	1	1	1	1	1

### Выводы

1. В условиях Среднего Урала хорошую адаптацию в сочетании с комплексом хозяйственно ценных признаков проявили сорта Берилл и Авангард, имеющие сложное генетическое происхождение, которые в значительной мере реализуют генетически заложенную продуктивность и крупноплодность и рекомендуются для использования в товарном садоводстве.

2. Хорошую адаптационную способность проявили сорта Шершневецкий, Сеянец Лефора,

Эридан, Демидовский, Станичный, Колобок, Куйбышевский черноплодный, обладающие достаточной зимостойкостью и характеризующиеся хорошим состоянием растений в уральских условиях. Рекомендуются для любительского садоводства.

3. Наибольшей продуктивностью (1,0-2,2 кг/куст) характеризовались сорта Берилл, Шершневецкий, Сеянец Лефора, Эридан, Зорька, Авангард, Демидовский.

4. Для использования в селекции на высокую зимостойкость рекомендуются сорта Берилл, Эридан, Уральский виноград и Демидовский; на крупноплодность – Демидовский, Уральский виноград, Колобок, Берилл, Авангард, Серенада.

### Библиографический список

1. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под редакцией Е. Н. Седова. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с. – Текст: непосредственный.

2. Лосев, А. П. Агрометеорология. / А. П. Лосев, Л. Л. Журина. – Москва: Колос, 2004. – 181 с. – Текст: непосредственный.

3. Кашин, В. И. Устойчивость садоводства России: диссертация в виде научного доклада на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Кашин Владимир Иванович. – Мичуринск, 1995. – 101 с. – Текст: непосредственный.

4. Мамаев С.А. О проблемах и методах внутривидовой систематики древесных растений. Амплитуда изменчивости // Закономерности формирования и дифференциации вида у древесных растений: труды Института экологии растений и животных. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1969. – Вып. 64. – С. 3-38.

5. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследований / Б. А. Доспехов. – Москва: Колос, 1979. – 416 с. – Текст: непосредственный.

6. Ильин, В. С. Результаты сорокалетних исследований по смородине и крыжовнику / В. С. Ильин. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 5. – С. 46-49.

7. Антрощенко, Г. П. Зимостойкость сортов и гибридных сеянцев крыжовника в условиях Ленинградской области / Г. П. Антрощенко, М. М. Скрипниченко, К. А. Волкова. – Текст: непосредственный // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 53. – С. 54-60.

8. Сергеева, К. Д. Крыжовник / К. Д. Сергеева. – Москва: Агропромиздат, 1989. – 208 с. – Текст: непосредственный.

9. Равкин, А. С. Особенности периода покоя у сортов смородины и крыжовника в связи с их происхождением и зимостойкостью / А. С. Рав-

кин. – Текст: непосредственный // Физиология состояния покоя у растений. – Москва, 1968. – С. 215-224.

10. Евтушенко, Н. С. Устойчивость генеративных органов крыжовника к возвратным весенним заморозкам в условиях Свердловской области / Н. С. Евтушенко. – Текст: непосредственный // Плодоводство и ягодоводство России. – 2011. – Т. 28, № 1. – С. 165-173.

### References

1. Programma i metodika sortoizucheniia plodovykh, iagodnykh i orekhoplodnykh kultur / pod red. E.N. Sedova. – Orel: VNIISPК, 1999. – 608 s.

2. Losev A.P. Agrometeorologiya / Losev A.P., Zhurina L.L. – Moskva: Kolos, 2004. – 181 s.

3. Kashin V.I. Ustoichivost sadovodstva Rossii: diss. ... v vide nauch. dokl. d-ra s.-kh. nauk. – Mikhurinsk, 1995. – 101 s.

4. Mamaev S.A. O problemakh i metodakh vnutrividovoi sistematiki drevesnykh rastenii // Amplituda izmenchivosti / Zakonomernosti formirovaniia i differentsiatsii vida u drevesnykh rastenii // Trudy inta ekologii rastenii i zhivotnykh. – Sverdlovsk: UNTs AN SSSR, 1969. – Vyp. 64. – S. 3-38.

5. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta: s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovaniia. – Moskva: Kolos, 1979. – 416 s.

6. Ilin V.S. Rezul'taty sorokaletnikh issledovaniia po smorodine i kryzhovniku // Dostizheniia nauki i tekhniki APK. - 2011. – No. 5. – S. 46-49.

7. Antroshchenko G.P. Zimostoikost sortov i gibridnykh seiانتsev kryzhovnika v usloviakh Leningradskoi oblasti / G.P. Antroshchenko, M.M. Skripnichenko, K.A. Volkova // Izvestiia Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – No. 53. – S. 54-60.

8. Sergeeva K.D. Kryzhovnik. – Moskva: Agropromizdat, 1989. – 208 s.

9. Ravkin A.S. Osobennosti perioda pokoia u sortov smorodiny i kryzhovnika v sviazi s ikh proiskhozhdeniem i zimostoikostiю // Fiziologiya sostoiianiia pokoia u rastenii. – Moskva, 1968. – S. 215-224.

10. Evtushenko N.S. Ustoichivost generativnykh organov kryzhovnika k vozvratnym vesennim zamorozkam v usloviakh Sverdlovskoi oblasti // Plodovodstvo i iagodovodstvo Rossii. – 2011. – T. 28. – No. 1. – S. 165-173.

