

СОВРЕМЕННЫЙ СОРТИМЕНТ МАЛИНЫ ЛЕТНЕГО ТИПА ПЛОДНОШЕНИЯ ДЛЯ ВОЛГО-ВЯТСКОГО РЕГИОНА

Е.Ю. Невоструева, к.с.-х.н.

Г.В. Андреева, с.н.с.

ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», 620142, ул. Белинского, 112а, г. Екатеринбург, Россия, sadovodnauka@mail.ru

Аннотация

Условия Среднего Урала не являются благоприятными для большинства интродуцированных сортов такой популярной культуры как малина. В связи с участвовавшими негативными факторами вегетационного периода в последние годы немаловажное значение имеет устойчивость сортов к ним. Особенно к засушливым условиям, так как известна чувствительность культуры к данному абиотическому фактору внешней среды. За последние десять лет районированный сортимент для Волго-Вятского региона пополнился 5 сортами свердловской селекции и 1 сорт той же селекции вошел в Государственный реестр селекционных достижений по Западно-Сибирскому региону. В статье приведены результаты исследований за период с 2003 по 2021 г. по новым районированным сортам малины. Изучались сорта раннего срока созревания – Алая россыпь, Лель, Ванда и среднего – Бархатная, Антарес, Фрегат. Контрольными сортами являлись – Любительская Свердловская и Высокая. Исследования проведены по комплексу хозяйственно-ценных признаков согласно общепринятой методике сортоизучения. Высокую зимостойкость за весь период исследований показали раннеспелый сорт Алая россыпь и сорт среднего срока созревания Антарес, степень подмерзания которых не превышала 1,0 балла. По урожайности по сравнению с контролем выделяются сорта Ванда (65,2 ц/га), Алая россыпь (60,8 ц/га) и Антарес (77,3 ц/га). Наиболее крупноплодный из числа изучаемых – сорт Фрегат, средняя масса которого составила 3,6 г, масса ягоды в первом сборе – 5,0 г. Также крупные ягоды у ранних сортов Ванда и Лель (3,1...3,3 г) и у среднеспелого сорта Антарес – 3,4 г. Все изучаемые сорта устойчивы к малинному жуку, менее 5,0% поврежденных ягод в урожае. И имеют очень слабое (1,0 балл) или слабое (2,0 балла) поражение пурпуровой и белой пятнистостями молодых побегов.

Ключевые слова: сорт, зимостойкость, урожайность, крупноплодность, устойчивость к болезням и вредителям

MODERN ASSORTMENT OF RASPBERRIES OF SUMMER TYPE OF FRUITING FOR THE VOLGA-VYATKA REGION

E.Yu. Nevostrueva, cand. agr. sci.
G.V. Andreeva, senior researcher

Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Science, Belinskogo Street, 112a, Ekaterinburg, Russia 620142, sadovodnauka@mail.ru

Abstract

The conditions of the Middle Urals are not favorable for most of the introduced cultivars of such a popular crop as raspberries. In connection with the increasing negative factors of the growing season in recent years, the resistance of raspberry cultivars to them is of no small importance. Especially to arid conditions, since the sensitivity of the culture to this abiotic environmental factor is known. Over the past ten years, the zoned assortment for the Volga-Vyatka region has been replenished with 5 cultivars of the Sverdlovsk breeding and 1 cultivar of the same breeding was included in the State Register of Breeding Achievements for the West Siberian Region. This paper presents the research results for new zoned raspberry cultivars for the period from 2003 to 2021. Early ripening raspberry cultivars Alaya Rossyp, Lel, Vanda and cultivars of medium ripening Barkhatnaya, Antares and Fregat were studied. Lyubitelskaya Sverdlovskaya and Vysokaya were taken as control cultivars. The studies were carried out on a complex of economically valuable traits according to the generally accepted method of cultivar study. High winter hardiness over the entire period of the research was shown by the early-ripening cultivar Alaya Rossyp and the medium-term cultivar Antares, the degree of freezing of which did not exceed 1.0 points. In terms of yield compared to the control, Vanda (6.52 t/ha), Alaya Rossyp (6.08 t/ha) and Antares (7.73 t/ha) stood out. The most large-fruited of the studied cultivars was Fregat, the average berry weight of which was 3.6 g, the weight of the berry in the first harvest was 5.0 g. Also, large berries were in the early cultivars Vanda and Lel (3.1–3.3 g) and mid-season cultivar Antares – 3.4 g. All of the studied cultivars were resistant to raspberry beetle, there was less than 5.0% of damaged berries in the yield. They also had very weak (1.0 points) or weak (2.0 points) damage by purple and white spots of young shoots.

Key words: cultivar, winter hardiness, productivity, large size of fruit, resistance to diseases and pests

Введение

Малина – одна из широко распространенных ягодных культур в России. Возделывается во всех ее регионах. Культура ценится за легкость размножения, скороплодность, высокие вкусовые качества и лечебные свойства плодов (Ильин, 2007; Казаков и др., 2009; Куликов и др., 2021). Ягоды малины используются для лечения более 60 заболеваний, включая сердечно-сосудистые, простудные, некоторые онкологические, эндокринные, воспаление суставов (Евдокименко и др., 2022).

В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, на 2022 г. внесено 66 сортов малины летнего типа плодоношения (Госреестр, 2022). Большая часть из этого числа районирована в той климатической зоне, в условиях которой была выведена (Евдокименко, Подгаецкий, 2019).

Климат Среднего Урала сложный, отличается морозными зимами и коротким вегетационным периодом. При этом период вегетации имеет набор негативных факторов (таблица 1) (Котов, 2010; Андреева, 2021), действие которых наносит вред культуре малины даже больший, чем неблагоприятная перезимовка.

Таблица 1 – Негативное влияние абиотических факторов уральского региона на культуру малины

Фактор	Встречаемость, раз в 10 лет	Повреждение
Снижение температуры в начале зимы (ноябрь) до – 12...20°C при высоте снежного покрова 0...5 см	5	Подмерзание неодревесневших однолетних побегов, корневой системы
Возвратные заморозки после схода снега до -7...15°C	4	Подмерзание почек, стеблей
Засуха с повышенными температурами воздуха до 32...39°C и дефицитом осадков в период вегетации	4	Высыхание плодоносящих стеблей, угнетение роста однолетних побегов, мельчание ягод
Пониженные температуры воздуха (на 1,5...2°C ниже средних многолетних) с переизбытком осадков (в 1,3...1,8 раза больше нормы) в период вегетации	3	Развитие грибных болезней, затягивание роста однолетних побегов с дальнейшим их подмерзанием

На этом фоне интродуцированные сорта малины на Среднем Урале значительно снижают уровень адаптационных признаков, и, как следствие, урожайность (Андреева, 2010).

Поэтому, при всем разнообразии существующего сортимента, для условий Волго-Вятского региона требуется свой набор адаптивных сортов малины, отвечающий возрастающим требованиям современного садоводства.

Так, за последнее десятилетие районированный сортимент малины для данного региона пополнился 5 сортами разных сроков созревания (Чеботок и др., 2022; Седов, Грюнер, 2014), которые составляют основу успешного возделывания данной культуры в регионе.

Цель исследований – оценка новых районированных сортов малины по хозяйственно-ценным признакам в контрастных условиях Среднего Урала.

Материалы и методика исследований.

Место проведения исследований и создания научных разработок – Свердловская селекционная станция садоводства – структурное подразделение ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, на уникальной научной установке коллекции живых растений открытого грунта «Генофонд плодовых, ягодных и декоративных культур на Среднем Урале» (Свердловская ССС ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, г. Екатеринбург) в 2003...2021 гг.

Объектами исследований являлись 6 сортов малины селекции Станции: Алая россыпь, Лель, Ванда, Антарес, Бархатная, Фрегат.

Наблюдения и учеты выполнялись согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Казаков и др., 1999). Контрольные сорта для сортов раннего срока созревания – Любительская Свердловска, среднего – Высокая. Статистическая обработка данных проводилась по «Методике полевого опыта» (Доспехов, 1979).

За период исследований наиболее неблагоприятные для малины условия сложились в годы:

- 2008, 2009, 2010, 2014, 2016 – неблагоприятная перезимовка (понижения температуры воздуха в зимний период до – 32,5...36,0°C);
- 2010, 2011, 2012, 2013, 2020, 2021 – продолжительная засуха с повышенными температурами воздуха до 32...39°C и дефицитом осадков в период вегетации (выпавших осадков 36,2...70,1% от нормы);
- 2009, 2014, 2017 – в период вегетации пониженные температуры воздуха (на 1,5...2,0°C ниже средних многолетних) с переизбытком осадков (в 1,3...1,8 раза больше нормы);

Результаты и их обсуждение

В таблице 2 представлена краткая характеристика сортов малины, участвующих в исследовании.

Таблица 2 – Краткая хозяйственно-биологическая характеристика сортов малины, 2003...2021 гг.

Сорт	Степень подмерзания, балл	Урожайность, ц/га	Масса ягоды, г		Вкус ягод, балл
			в первом сборе	средняя	
Любительская Свердловска – контроль	1,0	44,5	3,3	2,4	4,5
Ванда	1,5	65,2	4,2	3,1	4,5
Алая россыпь	0,5	60,8	3,0	2,3	4,3
Лель	1,5	50,4	4,0	3,3	4,4
НСР ₀₅		8,1		0,4	
Высокая – контроль	1,0	61,6	2,4	2,0	4,3
Антарес	1,0	77,3	4,6	3,4	4,3
Бархатная	2,0	70,6	3,3	2,6	4,4
Фрегат	2,0	53,4	5,0	3,6	4,3
НСР ₀₅		9,0		0,5	

Высокую зимостойкость за весь период наблюдений показали сорта: раннего срока созревания – Алая россыпь, среднего срока – Антарес, степень подмерзания которых не превышала 0,5...1,0 балла. Подмерзание побегов до 1,5...2,0 баллов – у сортов Ванда, Лель, Бархатная, Фрегат.

Урожайность существенно выше контрольного сорта у раннеспелых сортов – Алая россыпь, Ванда (60,8...65,2 ц/га). Среди среднеспелых сортов по урожайности отличается сорт Антарес – 77,3 ц/га. У остальных сортов данный показатель находится на уровне контрольных сортов.

Из числа изучаемых сортов наибольшая крупноплодность у сорта среднего срока созревания – Фрегат, средняя масса ягоды по всем сборам составляет 3,6 г, в первом сборе – 5 г. Также по данному признаку по сравнению с контрольными сортами выделяются: из ранних – Ванда, Лель (3,1...3,3 г), из средних – Бархатная, Антарес (2,6...3,4 г).

Десертный вкус свежих ягод – у сорта Ванда (4,5 балла), остальные сорта имеют ягоды кисло-сладкого вкуса на уровне 4,3...4,4 баллов.

Наименьшее повреждение ягод малинным жуком за весь период исследований отмечен у сорта Антарес, потери урожая составили 0,5% (таблица 3). Также и другие сорта в изучении отличаются устойчивостью к данному вредителю – 1,2...1,8% поврежденных ягод в урожае.

Устойчивость сортов к грибным заболеваниям побегов в возделывании культуры малины имеет немаловажное значение. Сильное поражение зачастую приводит к гибели как отдельных, так и всех побегов в кусте (Беляев и др., 2012; Подгаецкий, Евдокименко, 2021).

Таблица 3 – Устойчивость сортов малины к вредителям и болезням, 2003...2021 гг.

Сорт	Повреждение ягод малинным жуком, %	Поражение болезнями, балл	
		Дидимелла	Септориоз
Любительская Свердловска – контроль	6,1	2,0	3,0
Ванда	1,4	1,0	1,0
Алая россыпь	1,8	1,0	2,0
Лель	1,3	1,0	1,0
Высокая – контроль	7,6	3,0	1,0
Антарес	0,5	2,0	2,0
Бархатная	1,7	2,0	1,0
Фрегат	1,2	1,0	1,0

Очень слабое поражение молодых побегов дидимеллой (пурпуровой пятнистостью) наблюдалось у сортов Ванда, Алая россыпь, Лель, Фрегат (1,0 балл). На 2,0 балла были поражены болезнью побеги сортов среднего срока созревания Антарес и Бархатная.

К септориозу (белой пятнистости) большинство изучаемых сортов устойчиво, степень поражения составляет 1,0 балл. На сортах Алая россыпь и Антарес отмечено заболевание побегов до 2,0 баллов.

По результатам Государственного испытания в Волго-Вятском регионе России 4 сорта малины были включены в Государственный реестр селекционных достижений (таблица 4). Сорт Антарес районирован по Волго-Вятскому и Западно-Сибирскому регионам, сорт Бархатная – по Западно-Сибирскому.

Таблица 4 – Районирование сортов малины селекции Свердловской селекционной станции садоводства

Сорт	Год включения	Регион Российской Федерации
Бархатная	2013	Западно-Сибирский
Лель	2015	Волго-Вятский
Ванда	2017	Волго-Вятский
Антарес	2018	Волго-Вятский, Западно-Сибирский
Алая россыпь	2019	Волго-Вятский
Фрегат	2019	Волго-Вятский

Заключение

Новые сорта малины, пополнившие районированный сортимент за последние десять лет, по сравнению с контрольными сортами обладают рядом хозяйственно-ценных признаков:

- высокая зимостойкость (степень подмерзания до 1,0 балла) – Алая россыпь, Антарес;
- урожайность (существенно выше контрольных сортов) – Ванда, Алая россыпь, Антарес;
- крупноплодность (3,1...3,6 г) – Ванда, Лель, Антарес, Фрегат, Бархатная;
- устойчивость к малинному жуку (менее 5,0% от урожая) – Ванда, Алая россыпь, Лель, Антарес, Фрегат, Бархатная;
- пурпуровой пятнистости, септориозу (1,0 балл) – Ванда, Лель, Фрегат.

Возделывание новых сортов в условиях Среднего Урала позволит удовлетворить требования как любительского садоводства, развитого в регионе, так производства ягодной продукции - отрасли, только начинающей развиваться.

Благодарности

Исследования выполнены по государственному заданию НИОКР по направлению 4.1.2. Растениеводство, защита и биотехнология растений. Раздел 4.1.2.1 Поиск, сохранение, изучение генетических ресурсов растений и использование их в селекционном процессе при создании новых форм, сортов и гибридов сельскохозяйственных, лекарственных и

ароматических культур. По теме «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» (№ 0532-2021-0008).

Конфликт интересов

Авторы статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Андреева Г.В. Итоги сортоизучения малины в условиях Среднего Урала // Научное обеспечение адаптивного садоводства Уральского региона: сб. науч. тр. Екатеринбург, 2010. С. 146-151. EDN: [WHLTEL](#).
2. Андреева Г.В. Современный сортимент земляники и малины для Урала // 90 лет на службе агропромышленного комплекса Урала: сб. тр. Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию со дня основания ЮУНИИСК – филиала ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, 25 марта 2021 г. Челябинск: ЧелГУ. 2021. С. 230-235. EDN: [GQNDSP](#).
3. Беляев А.А., Белых А.М., Бакланова Г.И. Сортосовместимость малины к пурпуровой пятнистости // Плодоводство и ягодоводство России. 2012. Т. 29, № 1. С. 69-75. EDN: [OPGCLL](#).
4. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 1. Сорта растений (Официальное издание). М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. С. 416-418.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. С. 282-285. EDN: [ZJQGMV](#).
6. Евдокименко С.Н., Сазонов Ф.Ф., Андропова Н.В., Козак Н.В., Имамкулова З.А., Подгаецкий М.А. Ягодные культуры: биологические особенности, сортимент и технология возделывания. М.: ФГБНУ «ФНЦ садоводства», 2022. С. 145.
7. Евдокименко С.Н., Подгаецкий М.А. Состояние сортимента малины в России и проблемы его улучшения // Плодоводство и ягодоводство России. 2019. Т.59. С. 294-300. DOI: 10.31676/2073-4948-2019-59-294-300. EDN: [OYKLAV](#).
8. Ильин В.С. Земляника, малина и ежевика. Челябинск: Южно-Уральское кн. изд-во, 2007. С. 58. EDN: [QKZLHP](#).
9. Казаков И.В., Грюнер Л.А., Кичина В.В. Малина, ежевика и их гибриды // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. С. 374-395. EDN: [YHAPQH](#).
10. Казаков И.В., Айтжанова С.Д., Евдокименко С.Н., Кулагина В.Л., Сазонов Ф.Ф. Ягодные культуры в Центральном регионе России. Брянск, 2009. С. 61-63. EDN: [VHBPZP](#).
11. Котов Л.А. Инновационные результаты создания уральских сортов плодовых семечковых культур как основа модернизации плодоводства на Урале // Научное обеспечение адаптивного садоводства Уральского региона: сб. науч. тр. Екатеринбург, 2010. С. 38-45. EDN: [WHLTSR](#).
12. Куликов И.М., Евдокименко С.Н., Тумаева Т.А., Келина А.В., Сазонов Ф.Ф., Андропова Н.В., Подгаецкий М.А. Научное обеспечение ягодоводства России и перспективы его развития // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2021. Т. 25, № 4. С. 414-419. DOI 10.18699/VJ21.046. EDN: [ASGGAN](#).
13. Помология. Т.5: земляника, малина, орехоплодные и редкие культуры / под ред. Е.Н. Седова, Л.А. Грюнер. Орел: ВНИИСПК, 2014. С. 112-177.
14. Подгаецкий М.А., Евдокименко С.Н. Новый исходный материал для совершенствования сортимента малины в Центральном регионе России // Аграрная наука Евро-Северо-

Востока. 2021. Т.22, № 5. С. 725-734. DOI: 10.30766/2072-9081.2021.22.5.725-734. EDN: [EXSEWT](#).

15. Районированные и перспективные сорта для садоводства Урала / под ред. Е.М. Чеботок, Т.Н. Слепневой, Е.Ю. Невоструевой. Екатеринбург; 2022. С. 98-104.

References

1. Andreeva, G.V. (2010). Results of the study of raspberry varieties in the conditions of the Middle Urals. In *Scientific support for adaptive horticulture of the Ural region: Proc. Sci. Conf.* (pp. 146-151). Yekaterinburg. EDN: [WHLTEL](#). (In Russian).
2. Andreeva, G.V. (2021). Modern assortment of strawberries and raspberries for the Urals. In *90 years in the service of the agro-industrial complex of the Urals: Proc. Sci. Conf.* (pp. 230-235). Chelyabinsk: ChelGU. EDN: [GQNDSP](#). (In Russian).
3. Belyaev, A.A., Belykh, A.M., & Baklanova, G.I. (2012). Varietal resistance of raspberries to purple spot. *Pomiculture and small fruits culture in Russia*, 29(1), 69-75. EDN: [OPGCLL](#). (In Russian, English abstract).
4. Gossortcommission (2022). *State Register for Selection Achievements Admitted for Usage (National List). Plant varieties (official publication)* (Vol. 1. pp 416-418). Moscow: FGBNU "Rosinformagrotekh". (In Russian).
5. Dospekhov, B.A. (1979). *Methods of the Field Experiment*. Moscow: Kolos. EDN: [ZJQGMV](#). (In Russian).
6. Evdokimenko, S.N., Sazonov, F.F., Andronova, N.V., Kozak, N.V., Imamkulova, Z.A., & Podgaetsky, M.A. (2022). *Berry crops: biological features, variety and cultivation technology*. Moscow: FSBSO ARHCBAN. (In Russian).
7. Evdokimenko, S.N., & Podgaetsky, M.A. (2019). State of raspberry assortment in Russia and problems of its improvement. *Pomiculture and small fruits culture in Russia*, 59, 294-300. <https://doi.org/10.31676/2073-4948-2019-59-294-300>. EDN: [OYKLAV](#). (In Russian, English abstract).
8. Ilyin, V.S. (2007). *Strawberries, raspberries and blackberries*. Chelyabinsk: South-Ural book publishing house. (In Russian).
9. Kazakov, I.V., Gruner, L.A., & Kichina, V.V. (1999). Raspberries, blackberries and their hybrids. In E.N. Sedov & T.P. Ogoltsova (Eds.), *Program and methods of variety investigation of fruit, berry and nut crops* (pp. 374–395). Orel: VNIISPK. EDN: [YHAPQH](#). (In Russian).
10. Kazakov, I.V., Aitzhanova, S.D., Evdokimenko, S.N., Kulagina, V.L., & Sazonov, F.F. (2009). *Berry crops in the Central region of Russia*. Bryansk. EDN: [VHBPZP](#). (In Russian).
11. Kotov, L.A. (2010). Innovative results of the creation of the Ural varieties of pome fruit crops as the basis for the modernization of fruit growing in the Urals. In *Scientific support for adaptive horticulture of the Ural region: Proc. Sci. Conf.* (pp. 38-45). Yekaterinburg. EDN: [WHLTSR](#). (In Russian).
12. Kulikov, I.M., Evdokimenko, S.N., Tumaeva, T.A., Kelina, A.V., Sazonov, F.F., Andronova, N.V., & Podgaetsky, M.A. (2021). Scientific support of small fruit growing in Russia and prospects for its development. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*, 25(4), 414-419. <https://doi.org/10.18699/VJ21.046>. EDN: [ASGGAN](#). (In Russian, English abstract).
13. Sedov, E.N., & Gruner, L.A. (Eds.). (2014). *Pomology. Strawberries. Raspberries. Nut and rare crops* (Vol. 5, pp. 112-177). Orel: VNIISPK. (In Russian).
14. Podgaetsky, M.A., & Evdokimenko, S.N. (2021). New source material for improving raspberry assortment in the Central region of Russia. *Agricultural Science Euro-North-East*, 22(5), 725-734. <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2021.22.5.725-734>. EDN: [EXSEWT](#). (In Russian, English abstract).
15. Chebotok, E.M., Slepneva, T.N., & Nevostrueva E.Yu. (Eds.). (2022). *Zoned and promising varieties for horticulture in the Urals* (pp. 98-104). Yekaterinburg. (In Russian).