

Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2021. № 4(65). С. 180–184.

Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov. 2021;4(65):180–184.

Краткое сообщение

УДК 634.711:631.535.6

doi: 10.34655/bgsha.2021.65.4.024

ОСОБЕННОСТИ ПОБЕГООБРАЗОВАНИЯ И РАЗМНОЖЕНИЯ СОРТОВ МАЛИНЫ КОРНЕВОЙ ПОРОСЛЬЮ

Александр Федорович Степанов¹, Надежда Александровна Бондаренко²

^{1,2}Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск, Россия

¹af.stepanov@omgau.org

²na.bondarenko@omgau.org

Аннотация. Представлены результаты исследований по размножению корневой порослью перспективных сортов ценной ягодной культуры малины. С каждым годом спрос на посадочный материал данной культуры возрастает. Широко распространенным способом размножения малины является корневая поросль. Исследования показали, что побегообразующая способность малины значительно зависит от сортовых особенностей культуры. В условиях Омской области выявлены особенности образования корневой поросли различными сортами малины и возможности ее использования в качестве посадочного материала. Выход посадочного материала малины с одного погонного метра ленты у контрольного сорта Барнаульская по годам варьирует от 36 до 143 шт., тогда как у сорта Беглянка, соответственно, от 51 до 63 шт. Изменяется по годам и выход стандартных саженцев сортов малины. Наиболее высокий он у сортов Барнаульская и Бальзам 90,9–92,7 %, тогда как у сорта Гусар он составляет лишь 58,7 %. Повышенной побегообразующей способностью, большим выходом стандартных саженцев при размножении корневой порослью отличаются сорта малины Патриция, Гусар и Барнаульская. Средний выход стандартных саженцев составляет 269500–304755 шт./га. При размножении малины указанным способом сохраняются все сортовые признаки, что позволяет выращивать качественный посадочный материал, отвечающий требованиям стандарта.

Ключевые слова: малина, сорта, корневая поросль, побегообразующая способность, посадочный материал, выход стандартных саженцев.

Brief report

FEATURES OF SHOOT FORMATION AND REPRODUCTION OF RASPBERRY VARIETIES BY ROOT GROWTH

Alexander F. Stepanov¹, Nadezhda A. Bondarenko²

^{1,2}Omsk State University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russia

¹af.stepanov@omgau.org

²na.bondarenko@omgau.org

Abstract. The results of research on reproduction by root growth of promising varieties of valuable berry crop - raspberries are presented. Every year, the demand for planting material of

this culture increases. A widespread method of reproduction of raspberries is root growth. Studies have shown that the shelling ability of raspberries significantly depends on the varietal features of the culture. In the conditions of the Omsk region, the peculiarities of the formation of root growth by various varieties of raspberries and the possibility of its use as planting material were revealed. The yield of raspberry planting material from one linear meter of the tape at the Barnaul control variety varies by year from 36 pcs to 143 pcs, while in the Runaway variety, respectively, from 51 to 63 pcs. The yield of standard raspberry seedlings varies by year. It is the highest in the varieties Barnaul and Balsam 90,9-92,7%, while in the Hussar variety it is only 58,7%. The raspberry varieties Patricia, Hussar and Barnaul differ in the increased shelling ability, the high yield of standard seedlings when propagating with root piglets. The average yield of standard seedlings is 269500-304755 pcs./ha. When propagating raspberries by this method, all grade features are preserved, which allows you to grow high-quality planting material that meets the requirements of the standard.

Keywords: raspberries, varieties root growth, shooting ability, planting material, yield of standard seedlings.

Введение. В условиях Западной Сибири среди ягодных культур широкое распространение получила малина. Это связано с ценным составом ее плодов и широким использованием культуры [1]. Ягоды малины обладают устойчивым ароматом, гармоничны по содержанию сахаров и кислот. Содержат биологически активные вещества: аскорбиновую кислоту, катехины, антоцианы, витамины А, С, В₂, В₉, РР, Е и минеральные вещества – в них много железа, цинка, меди и марганца [2]. Они богаты клетчаткой, которая стимулирует работу кишечника и способствует выведению вредных веществ из организма [3]. Ягоды употребляют в пищу; листья используют в лечебных настоях, чае, отварах; отплодоносившие и лишние вегетативные после измельчения побеги – для приготовления торфоперегнойных компостов [4]. В связи с этим в последние годы значительно повысился спрос населения на саженцы этой ценной ягодной культуры, особенно высокоурожайных и зимостойких сортов, что требует увеличения производства качественного посадочного материала. В настоящее время в Омской области идёт углубление специализации плодопитомнических хозяйств по выпуску саженцев [5]. Для удовлетворения потребностей в посадочном материале садоводы зачастую используют корневую поросль малины [6, 7]. Однако возможности получения стандартных саженцев через корневую поросль, особенно новых сортов малины, недостаточно исследованы.

Цель исследований: выявить побегообразующую способность и выход стандартных саженцев новых сортов малины при размножении корневой порослью.

Условия и методика исследований. Исследования проводили в 2017–2019 гг. в ИП Копейкина О.В. «Сад на Оми» в южной лесостепной зоне Калачинского района Омской области на черноземной почве.

Объектом исследований для получения корневой поросли были взяты пять сортов малины, включенные в Государственный реестр селекционных достижений России: Барнаульская (контроль), Бальзам, Беглянка, Патриция и Гусар. При закладке маточника использовали элитные саженцы малины. Предшественник – пар черный. Растения высаживали осенью в нарезанные плугом борозды глубиной 20 см с расстоянием между рядами 3 м, а в ряду между саженцами – 0,5 м. При посадке корневую шейку заглубляли не более чем на 2–3 см. После посадки проводили полив при помощи АНЖ из расчета не менее 5 л воды на растение. Позже почву мульчировали.

Для стимулирования образования корневой поросли весной второго года маточные кусты вместе с корневищем выкапывали, затем участок выравнивали. В течение лета почву обрабатывали на глубину 4–6 см. Маточную ленту по линии первоначального ряда оставляли шириной 0,5 м. Отпрыски малины осенью выкапывали и сортировали согласно требовани-

ям ГОСТ Р 53135-2008¹, предъявляемым к саженцам данной культуры [8]. Наблюдения и учеты проводили по методике постановки опытов с плодовыми, ягодными и цветочно-декоративными растениями [9].

Результаты исследований и их обсуждение. Одной из важных задач питомниководства является разработка эффективных способов ускоренного размножения садовых растений [10]. Способ размножения корневой порослью известен давно и основан на способности растений образовывать придаточные корни

на горизонтальных корнях.

Исследования по изучению побегообразующей способности сортов малины показали, что отпрыски ее при выкопке, как правило, имели один побег длиной от 26,0 до 45,8 см. Наиболее высокие побеги формировали сорта Барнаульская и Патриция, в среднем 40,3–41,3 см, превышая другие сорта на 7,6–10,4 см. Однако все изучаемые сорта малины по длине побегов отвечали требованиям стандарта, не менее 25 см (табл. 1).

Таблица 1 – Длина побегов малины после выкопки, см

Сорт	Год			В среднем
	2017	2018	2019	
Барнаульская (контроль)	45,8	34,2	41,0	40,3
Бальзам	29,5	27,3	36,0	30,9
Беглянка	32,3	35,7	30,2	32,7
Патриция	–	42,1	40,5	41,3
Гусар	–	26,0	38,7	32,4

Диаметр основания побегов составлял 0,6–0,9 см, что соответствовало первому (0,8 см) и второму (0,6 см) сорту на посадочный материал малины. Корневая система саженцев была достаточно развита. На каждом из них имелось от 3 до 4 корней. Длина корневой системы изменялась от 18 см у сорта Беглянка до 23 см у контрольного сорта Барнаульская, что отвечало требованиям стандарта на саженцы малины – не менее 10–15 см. Саженцы не были поражены болезнями и вредителями.

Побегообразующая способность малины значительно зависела от сортовых особенностей культуры. Так, выход посадочного материала малины с одного погонного метра ленты у контрольного сорта Барнаульская по годам варьировал от 36 шт. в 2017 г. до 143 шт. в 2019 г., тогда как у сорта Беглянка, соответственно, от 51 до 63 шт. На второй-третий год (2018,

2019) по выходу общего количества саженцев с погонного метра ленты, в том числе и стандартных, контрольный сорт Барнаульская, а также Патриция и Гусар достоверно превышали другие изучаемые сорта малины (табл. 2).

Изменялся по годам и выход стандартных саженцев сортов малины. Наиболее высоким он был в 2019 г., достигая у сортов Барнаульская и Бальзам 90,9–92,7 %, тогда как у сорта Гусар он составлял лишь 58,7 %.

В годы исследований изучаемые сорта малины с 1 га позволяли получать от 76890 до 431310 стандартных саженцев (табл. 3). Наибольший выход стандартных саженцев имели контрольный сорт Барнаульская и Патриция, в среднем за три года, соответственно, 269500 и 304755 шт./га, или на 69850 – 158455 шт./га (25,9–52,0 %) больше, чем сорта Бальзам и Беглянка. Выход стандартных саженцев

¹ ГОСТ Р 53135-2008 Посадочный материал плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных, цитрусовых культур и чая. Технические условия. Москва : Стандартинформ, 2009. 42 с.
URL: <https://docs.cntd.ru/document/200069387?section=text>

Таблица 2 – Выход стандартных саженцев малины после выкопки

Сорт	Всего саженцев с погонного м ленты, шт.			В том числе стандартных					
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2017 г.		2018 г.		2019 г.	
				шт.	%	шт.	%	шт.	%
Барнаульская (контроль)	36	126	143	23	63,9	91	72,2	130	90,9
Бальзам	63	75	82	40	63,5	65	86,7	76	92,7
Беглянка	51	68	63	33	64,7	51	75,0	48	76,2
Патриция	–	104	125	–	–	88	84,6	96	76,8
Гусар	–	91	167	–	–	75	82,4	98	58,7
НСР ₀₅	29	18	45	18		13		22	

от общего их числа у сортов малины, в среднем, составлял 70,6–81,0 % и не-

сколько выше был у сортов Патриция и Бальзам.

Таблица 3 – Выход стандартных саженцев сортов малины

Сорт	Стандартных саженцев, шт./га			В среднем	
	2017 г.	2018 г.	2019 г.		
				шт./га	%
Барнаульская (контроль)	76890	300300	431310	269500	75,7
Бальзам	132000	214500	252450	199650	81,0
Беглянка	109890	168300	160710	146300	72,0
Патриция	–	290400	319110	304755	80,7
Гусар	–	247500	325050	286275	70,6

Заключение. Размножение малины корневой порослью способствует сохранению сортовых качеств культуры. Повышенной побегообразующей способностью, большим выходом стандартных саженцев (269500–304755 шт./га) при размножении корневой порослью отличаются сорта малины Патриция, Гусар и Барнаульская. Длина побегов, в среднем, составляет 40,3–41,3 см, диаметр их основания – 0,6–0,8 см, корневая система из 3–4 корней длиной 18–23 см, что отвечает требованиям стандарта на посадочный материал малины.

Список источников

1. Growth Stages of Mono- and Dicotyledonous plants / Ed. U. Meier. BBSN Monograph. BlackwellWiss. Verlag-Berlin-Vien, 1997. 622 p.

2. Ягодные культуры : учебное пособие / В.В. Даньков, М.М. Скрипниченко, С.Ф. Логинова, Н.Н. Горбачёва. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 192 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/168809>.

3. Казаков И.В. Малина. Ежевика. Москва : Колос, 2001. 255 с.

4. Васильева Н.А. Сортоизучение ягодных культур (крыжовник, малина, смородина красная, земляника садовая) в условиях Западного Забайкалья // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Улан-Удэ, 2020. С. 23–27.

5. Кумпан В.Н., Сухоцкая С.Г. Анализ состояния и перспективы развития отрасли садоводства в Омской области // Состояние и перспективы развития садоводства в Сибири: материалы II Национальной науч.-практ. конф. 2016. С. 7–14. URL: <http://e-journal.omgau.ru>

6. Горбунов И.В., Дубравина И.В., Рязанова Л.Г. Особенности вегетативного размножения перспективных сортов малины методом черенкования в условиях Краснодарского края // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. № 137. С. 61–76.

7. Петух Л.А., Степанов А.Ф. Влияние срока зеленого черенкования на выход посадочного материала малины // Сб. материалов XXVI науч.-техн. студенческой конференции. Омск : ФГБОУ ВО Омский ГАУ,

2020. С. 55–58.

8. Питомниководство садовых культур : учебник / Н.П. Кривко, В.В. Чулков, Е.В. Агафонов, В.В. Огнев. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 368 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/168747>.

9. Методика постановки опытов с плодовыми, ягодными и цветочно-декоративными растениями / С.П. Потапов [и др.]; под ред. В.А. Комиссарова. Москва : Просвещение, 1982. 239 с.

10. Цыбикова О.М., Гусева Н.К., Банданова А.В. Размножение ягодных и декоративных культур зелеными черенками на базе ФГБОУ ВО «Бурятской ГСХА» // Актуальные вопросы развития аграрного сектора Байкальского региона: материалы научно-практической конференции. Улан-Удэ, 2019. С. 71–75.

References

1. Growth Stages of Mono- and Dicotyledonous plants. Ed. U. Meier. BBCH Monograph. BlackwellWiss. Verlag-Berlin-Vien, 1997. 622 p.

2. Dankov V.V., Skripnichenko M.M., Loginova S.F., Gorbachyova N.N. *Yagodnye kultury : uchebnoe posobie [Berry cultures: textbook]*. St. Petersburg. Lan. 2021. 192 p. URL: <https://e.lanbook.com/book/168809>. (In Russ.).

3. Kazakov I.V. *Malina. Ezhevika [Raspberries. Blackberry.]*. Moscow. Kolos. 2001. 255 p. (In Russ.).

4. Vasileva N.A. Variety study of berry crops (gooseberries, raspberries, red currants, garden strawberries) under the conditions of Western Transbaikalia. *Aktualnye voprosy razvitiya agrarnogo sektora ekonomiki Bajkalskogo regiona*. Proc. of All-Russ.(National) Sci. and Pract. Conf. Ulan-

Ude. 2020. Pp. 23–27 (In Russ.).

5. Kumpan V.N., Suhockaya S.G. Analiz sostoyaniya i perspektivy razvitiya otrasli sadovodstva v Omskoj oblasti. *Sostoyanie i perspektivy razvitiya sadovodstva v Sibiri*. Materialy of II National Sci. and Pract. Conf. Omsk, 2016. Pp. 7-14. URL: <http://e-journal.omgau.ru> (In Russ.).

6. Gorbunov I.V., Dubravina I.V., Ryazanova L.G. Peculiarities of vegetative reproduction of perspective varieties of raspberry by the method of marking in the conditions of the Krasnodar Region. *Polythematic online scientific journal of Kuban State Agrarian University*. 2018;137:61-76 (In Russ.).

7. Petuh L.A., Stepanov A.F. Vliyanie sroka zelenogo cherenkovaniya na vyhod posadochnogo materiala maliny. Proc. of XXVI Sci. and Techn. Conf. of Students. Omsk. 2020. Pp. 55–58 (In Russ.).

8. Krivko N.P., Chulkov V.V., Agafonov E.V., Ognev V.V. *Pitomnikovodstvo sadovykh kultur: uchebnik [Nursery gardening: a textbook]*. St. Petersburg. Lan. 2021. 368 p. URL: <https://e.lanbook.com/book/168747> (In Russ.).

9. Potapov S.P. [et al.] *Metodika postanovki opytov s plodovymi, yagodnymi i cvetochno-dekorativnymi rasteniyami [Methodology for setting up experiments with fruit, berry and flower-decorative plants]*. Ed. by V.A. Komissarov. Moscow. Prosveshchenie. 1982. 239 p. (In Russ.).

10. Tsybikova O.M., Guseva N.K., Bandanova A.V. Reproduction of berry and decorative cultures by green cuttings on the base of the Buryat state academy of agriculture. *Aktualnye voprosy razvitiya agrarnogo sektora Bajkalskogo regiona*. Proc. of Sci. and Pract. Conf. Ulan-Ude. 2019. Pp. 71–75 (In Russ.).

Информация об авторах

Александр Федорович Степанов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры садоводства, лесного хозяйства и защиты растений;

Надежда Александровна Бондаренко – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры садоводства, лесного хозяйства и защиты растений.

Information about the authors

Alexander F. Stepanov – Doctor of Science (Agriculture), Professor, Horticulture, Forestry and Plant Protection Chair;

Nadezhda A. Bondarenko – Candidate of Science (Agriculture), Associate Professor, Horticulture, Forestry and Plant Protection Chair.

Статья поступила в редакцию 25.05. 2021; одобрена после рецензирования 12.11.2021; принята к публикации 26.11.2021.

The article was submitted 25.05.2021; approved after reviewing 12.11.2021; accepted for publication 26.11.2021.