

ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ ЗЕЛЕНОМ ЧЕРЕНКОВАНИИ СЕЛЕКЦИОННЫХ СОРТООБРАЗЦОВ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ*

О.Н. КОШЕВА, младший научный сотрудник

*Сибирский научно-исследовательский институт растениеводства и селекции –
филиал Института цитологии и генетики СО РАН*

630501, Россия, Новосибирская область, пос. Краснообск

e-mail: koscheva.olesia@yandex.ru

Представлены результаты применения регуляторов роста при зеленом черенковании селекционных сортов смородины черной различного генетического происхождения – Гладиоза, 1-32, 2-13, 195-9-81. Исследования проведены в 2015, 2016 гг. в Новосибирской области. Исходным материалом стали однолетние зеленые побеги смородины черной. Изучали влияние стимуляторов роста Циркон, Эпин-экстра, Биостим на укореняемость, длину корневой системы, число корней у черенков. Рабочий раствор составлял 0,5 мл препарата на 1 л воды. Черенки смородины замачивали в стимуляторах роста на 16 ч. В контроле вместо стимуляторов использовали воду. Посадку черенков осуществляли на гряды больших пленочных теплиц. Укореняемость всех сортов за 2 года составила 100 %, кроме 195-9-81 (от 90,6 до 100 %). Регуляторы роста по-разному влияли на корнеобразование. У сорта 2-13 прирост надземной части укорененного черенка в 2015 г. в варианте с препаратом Биостим имел наилучший результат – 23,7 см. Наибольшее число корней в 2016 г. отмечено у сорта Гладиоза в варианте со стимулятором Биостим – 41,3, гибрида 2-13 с Цирконом – 38,4, в 2015 г. у гибрида 2-13 с применением Циркона – 38,1. Стимуляторы роста Циркон, Эпин-экстра, Биостим оказывали положительное влияние на увеличение числа корней смородины черной по сравнению с контролем. Число и длина корней под воздействием препаратов и концентраций зависят от состояния маточных растений и черенкуемых побегов.

Ключевые слова: смородина черная, зеленое черенкование, регуляторы роста, сортотип, гибрид, укоренение.

Смородина черная – одна из наиболее распространенных ягодных культур, что объясняется ее зимостойкостью, высокой урожайностью, неприхотливостью к условиям возделывания [1]. Ценность ягод смородины черной обусловлена богатым биохимическим составом ягод, прежде всего высоким содержанием биологически активных веществ [2]. В настоящее время в производственных, дачных, приусадебных хозяйствах существует высокая потребность в качественном чистосортном посадочном материале смородины. Зеленое черенкование с применением стимуляторов роста – один из эффективных способов вегетативного размножения садовых культур [3, 4]. Регуляторы роста при черенковании облегчают адаптацию растений к колебаниям погодных условий, защищают от заболеваний, повышают укоренение, улучшают качество посадочного материала [5, 6].

Цель исследования – изучить влияние регуляторов роста на укореняемость, длину корневой системы, прирост черенков, число корней у смородины черной при зеленом черенковании.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В условиях Западной Сибири в 2015, 2016 гг. проведено изучение стимуляторов роста Циркон, Эпин-экстра, Биостим на сортотипах смородины черной 1-32, 2-13, 195-9-81 и Гладиоза. Осуществлена оценка регенерационной способности четырех сортотипов различного генетического происхождения. Исследования по вегетативному размножению и биометрические показатели черенков проводили по общепринятым программам и методикам [7].

Опыты по размножению зелеными черенками проводили в теплицах тоннельного

*Работа выполнена при финансовой поддержке бюджетного проекта ИЦиГ СО РАН № 0324-2016-0001.

типа. Исходным материалом стали однолетние зеленые побеги смородины черной, заготовленные с маточных насаждений 3–6 лет. Для черенков использовали интенсивно растущие, но не жирующие побеги длиной не менее 20 см. Черенки заготавливали однородными, равной силы роста, имеющими хорошо развитые пазушные почки и здоровые листья. Длина и толщина побега, окраска были типичными для сорта. Нарезку черенков проводили в утренние часы. Затем их замачивали в воде и стимуляторах роста на 16 ч. Посадку черенков осуществляли на гряды больших пленочных теплиц 7×5 см (280 шт./м^2). Опыт проходил в трехкратной повторности.

Субстрат, в который высаживали черенки, состоял из двух слоев: нижний – плодородная смесь из дерновой почвы, перегноя и торфа (2 : 1 : 1) толщиной 4–5 см, верхний – просеянный песок 2–3 см.

В период образования корней в теплице поддерживали влажность воздуха 95–100 %, субстрата – 70–80 % [8]. После укоренения черенков и возобновления роста побегов влажность воздуха в теплице понижали до 65–70 %.

В качестве веществ, стимулирующих процессы корнеобразования у зеленых черенков, использовали следующие препараты (0,5 мл/л): Циркон Эпин-экстра, Биостим. За контроль принимали обработку черенков водой. Закладку опытов проводили в 2015 и 2016 гг. в одни и те же сроки (конец III декады июня). Приживаемость высаженных черенков в питомнике определяли через месяц после посадки. Систематически наблюдали за динамикой роста корневой системы и длиной черенков. В конце вегетационного периода оценивали качество посадочного материала и параметры их развития – высоту черенков, число и длину корней.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Укореняемость зеленых черенков смородины черной колебалась от 90,6 до 100 %. В целом за 2 года укоренение всех сортов составило 100 %.

Укоренение зеленых черенков в контроле было очень высоким. Результаты соответствовали ранее проведенным исследованиям, в которых существенной разницы в укоренении черенков различных сортов смородины черной в контроле и растворах Эпин-экстра и Циркон не выявлено [9]. На укоренение влияют созданный в теплице микроклимат и хорошо подготовленный субстрат [10], а также биологические особенности смородины черной.

Важные показатели физиологической активности стимуляторов корнеобразования и вегетативной массы – число корней, их длина и прирост надземной части черенка. Свойство черенков образовывать придаточные корни заложено генетически и у разных сортов смородины черной проявляется по-разному. Проведенные исследования с использованием физиологически активных веществ для стимулирования корнеобразования показали различные результаты (см. таблицу).

Наилучший прирост надземной части укорененного черенка в 2015 г. у сортаобразца 2-13 в варианте с препаратом Биостим (23,7 см), наименьший – у 195-9-81 (во всех вариантах опыта – 13,2–15,0 см). Длина прироста в 2016 г. с применением Циркона у гибридов 1-32 и 2-13 составила 27,1 и 27,5 см соответственно.

Наибольшее число корней в 2016 г. отмечено у сорта Гладиоза в варианте со стимулятором Биостим – 41,3, гибрида 2-13 с Цирконом – 38,4; в 2015 г. у гибрида 2-13 с применением Циркона – 38,1. Применяемые стимуляторы роста оказывали положительное влияние на увеличение корней сортобразцов по сравнению с контролем.

Наибольшая длина основных корней в 2015 г. отмечена в варианте с использованием Эпин-экстра у гибрида 1-32 (17,2 см против 7,1 см в контроле, т.е. на 142,2 % больше). Наименьшая длина зарегистрирована у сортобразца 195-9-81 в варианте со стимулятором Биостим (6,8 см).

В 2016 г. длина основных корней у всех сортобразцов была выше, чем в 2015 г. Наибольшей (29,6 см) она отмечена у сорта Гладиоза с применением препарата Эпин-экстра (в контроле 17,4 см).

Влияние стимуляторов роста на развитие корневой и надземной системы зеленых черенков смородины черной (в среднем)

Сортообразец	Стимулятор роста	Длина прироста, см		Число основных корней		Длина основных корней, см	
		Год					
		2015	2016	2015	2016	2015	2016
Глариоза	Контроль	17,1	14,5	20,4	20,1	7,3	17,4
	Циркон	19,7	16,7	33,1	40,3	8,6	21,2
	Биостим	21,3	16,3	32,2	41,3	15,4	20,8
	Эпин-экстра	19,2	17,1	22,1	39,4	10,2	29,6
НСР ₀₅ 1-32	Контроль	3,3	2,6	1,0	2,9	2,3	2,2
	Циркон	20,1	25,0	14,6	16,1	7,1	16,2
	Биостим	21,1	27,1	25,2	26,4	15,2	18,3
	Эпин-экстра	19,3	26,4	22,6	34,1	13,6	18,8
НСР ₀₅ 2-13	Контроль	21,2	19,8	24,7	21,2	17,2	17,3
	Циркон	2,4	3,2	2,4	2,2	2,5	1,9
	Биостим	19,2	19,3	31,2	22,8	10,9	15,4
	Эпин-экстра	19,3	27,5	38,1	38,4	13,9	20,4
НСР ₀₅ 195-9-81	Контроль	23,7	20,1	32,9	37,2	11,7	18,4
	Циркон	19,3	25,1	36,2	37,4	13,6	18,8
	Биостим	2,4	2,6	2,9	2,4	1,8	1,3
	Эпин-экстра	14,1	16,0	24,4	17,4	6,3	16,3
НСР ₀₅	Контроль	13,2	19,5	28,0	34,4	10,2	19,2
	Циркон	15,0	14,2	26,4	30,1	6,8	19,4
	Биостим	14,1	17,0	28,7	31,4	7,2	24,2
	Эпин-экстра	1,2	1,6	2,1	1,5	1,8	1,6

ВЫВОДЫ

1. Стимуляторы роста Циркон, Эпин-экстра, Биостим оказывают положительное влияние на увеличение числа корней смородины черной по сравнению с контролем. Число и длина корней под воздействием одних и тех же препаратов и концентраций зависят от состояния маточных растений и черенкуемых побегов, которое определяется условиями внешней среды.

2. Сорта смородины черной имеют значительные различия по регенерационной способности в условиях искусственного тумана. У гибрида 1-2 отмечена наибольшая длина прироста корней от применения стимулятора Циркон (24,1 см). На число корней влияние оказывает Биостим: средний показатель за 2 года – 28,3. Гибрид 195-9-81 имел хорошо развитую корневую систему, но невысокие черенки (13,2–15,0 см).

3. На сортообразец 2-13 положительное воздействие оказало применение Циркона: прирост корней в 2016 г. составил 27,5 см, число корней – 38,4, длина основных корней 20,4 см. Для сорта Глариоза эффективно применение препаратов, которые улучшают качество черенка (число корней, длину основных корней).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Князев С.Д., Огольцева Т.П. Селекция черной смородины на современном этапе. – Орел: Изд-во ОрелГАУ, 2004. – С. 237–238.
2. Янчук Т.В. Оценка генофонда смородины черной по содержанию аскорбиновой кислоты и фенольных соединений в ягодах // Совр. садоводство. – 2013. – № 4. – С. 1–10.
3. Акимова С.В., Аладина О.Н., Семенова Н.А. Разработка новых элементов технологии размножения жимолости зелеными черенками // Плодоводство и ягодоводство России. – 2014. – Т. 38, № 1. – С. 14–20.

4. **Мистратова Н.А.** Совершенствование способа зеленого черенкования для размножения черной смородины и облепихи в условиях Красноярской лесостепи: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Красноярск, 2013. – 8 с.
5. **Баранова Т.В., Воронин А.А., Калаев В.Н.** Экологически безопасные стимуляторы роста // Плодоводство и ягодоводство России. – 2014. – Т. 40, № 1. – С. 41–45.
6. **Высоцкий В.А., Валиков В.А.** Использование регуляторов роста нового поколения на этапе адаптации микрорастений жимолости // Плодоводство и ягодоводство России. – 2014. – Т. 38, № 1. – С. 86–90.
7. **Программа** и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцевой. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 680 с.
8. **Князев С.Д., Голяева О.Д., Жук Г.П., Джафарова В.Е., Андрианова А.Ю.** Производство оздоровленного посадочного материала ягодных и малораспространенных культур. – Орел, 2012. – С. 110–111.
9. **Тимушева О.К., Зайнуллина К.С.** Влияние регуляторов роста на укоренение зеленых черенков сортов смородины черной при выращивании // Плодоводство и ягодоводство России. – 2011. – Т. 28, № 2. – 260 с.
10. **Шарафутдинов Х.В.** Зеленое черенкование. Размножение садовых культур: метод. реком. – М.: Изд-во РГАУ–МСХА, 2016. – С. 7–9.
- fenol'nykh soedineniy v yagodakh // Sovr. sadovodstvo. – 2013. – № 4. – С. 1–10.
3. **Akimova S.V., Aladina O.N., Semenova N.A.** Razrabotka novykh elementov tekhnologii razmnozheniya zhimolosti zelenymi cherenkami // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. – 2014. – Т. 38, № 1. – С. 14–20.
4. **Mistratova N.A.** Sovershenstvovanie sposoba zelenogo cherenkovaniya dlya razmnozheniya chernoy smorodiny i oblepikhi v usloviyakh Krasnoyarskoy lesostepi: avtoref. dis. kand. s.-kh. nauk. – Krasnoyarsk, 2013. – 8 s.
5. **Baranova T.V., Voronin A.A., Kalaev V.N.** Ekologicheski bezopasnye stimulyatory rosta // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. – 2014. – Т. 40, № 1. – С. 41–45.
6. **Vysotskiy V.A., Valikov V.A.** Ispol'zovanie regul'yatorov rosta novogo pokoleniya na etape adaptatsii mikrorasteniy zhimolosti // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. – 2014. – Т. 38, № 1. – С. 86–90.
7. **Programma** i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur / pod red. E.N. Sedova, T.P. Ogol'tsevoy. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 680 с.
8. **Knyazev S.D., Golyaeva O.D., Zhuk G.P., Dzha-farova V.E., Andrianova A.Yu.** Proizvodstvo ozdorovlennogo posadochnogo materiala yagodnykh i malorasprostranennykh kul'tur. – Орел, 2012. – С. 110–111.
9. **Timusheva O.K., Zaynullina K.S.** Vliyanie regul'yatorov rosta na ukorenenie zelenykh cherenkov sortov smorodiny chernoy pri vyrashchivaniy // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. – 2011. – Т. 28, № 2. – 260 s.
10. **Sharafutdinov Kh.V.** Zelenoe cherenkovanie. Razmnozhenie sadovykh kul'tur: metod. rekom. – М.: Из-во РГАУ–МСХА, 2016. – С. 7–9.

REFERENCES

THE USE OF GROWTH REGULATORS IN PROPAGATION OF BLACK CURRANT VARIETY SPECIMENS BY HERBACEOUS CUTTINGS

O.N. KOSHEVA, Junior Researcher

*Siberian Research Institute of Plant Production and Breeding –
Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
Krasnoobsk, Novosibirsk Region, 630501, Russia
e-mail: koscheva.olesia@yandex.ru*

Results are given from studies on using growth regulators in the propagation of black currant variety specimens (Glarioza, 1-32, 2-13 and 195-9-81) of various genetic origins by herbaceous cuttings. The studies were conducted in Novosibirsk Region in 2015 and 2016. Annual green shoots of black currant specimens were the initial material. The effects of growth regulators Zircon, Epin Extra and Biostim on the rooting ability, extent of root growth and the number of roots in the cuttings were studied. The process solution was 0.5 ml of the

preparation per liter of water. The black currant cuttings were soaked in growth regulator solutions for 16 hours. In the control, solutions were replaced with water. The cuttings were planted in plastic green-house beds. The rooting ability of all the samples for two years made up 100 percent, except for 195-9-81 (90.6 to 100 percent). The growth regulators influenced root formation in different ways. In the variant of the 2-13 black currant specimens with Biostim, the growth of the above-ground part of the cutting rooted has the best result of 23.7 cm. In 2016, the largest number of roots was observed in the variant of Glarioza cultivar with Biostim, and amounted 41.3 cm, the variant of 2-13 hybrid with Zircon showed 38.4 cm; in 2015, the variant of 2-13 hybrid with Zircon showed 38.1 cm of growth. The growth regulators Zircon, Epin Extra and Biostim have positive effect on increasing the number of black currant roots as compared to the control. The number and the length of roots as influenced by various preparations and their concentrations depend on the state of parent plants and shoots cut.

Keywords: black currant, propagation by herbaceous cuttings, growth regulators, variety specimen, hybrid, rooting.

Поступила в редакцию 03.03.2017
