

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТА РАСТЕНИЙ КОРНЕСТИМ, П ПРИ РАЗМНОЖЕНИИ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

В. В. СКОРИНА, Р. М. ПУГАЧЕВ, Т. Н. КАМЕДЬКО

*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407, e-mail: skorina@list.ru*

(Поступила в редакцию 02.09.2020)

Применение регуляторов способствует регулированию важнейших процессов в растительном организме и полнее реализовать потенциальные возможности сорта, заложенные в геноме природой и селекцией. Регуляторы роста, влияющие на ростовые процессы растений, нашли широкое практическое применение при выращивании и размножении плодово-ягодных культур.

В данной статье представлены результаты применения регулятора роста КорнеСтим, П при размножении смородины красной. Применение регулятора роста оказало положительное влияние на увеличение количества укоренённых растений в 2018 г. на 28,9 %, в 2019 г. на 31,55% по отношению к контролю, объёма корней на 64,6 % и 75,2 % соответственно и средней длины побегов на 46,8 % в годы исследований. Установлено, что при обработке одревесневших черенков перед посадкой регулятором роста КорнеСтим, П выход стандартных саженцев по отношению к контролю в условиях 2018 г. был выше на 73,3 %, в 2019 г. – на 62,1 %.

Из общего количества высаженных одревесневших черенков, при их обработке перед посадкой препаратом КорнеСтим, П укореняемость в 2018 году составила 90,8 %, в 2019 г. – 87,03 %, в контрольном варианте 70,4 % и 66,33 % соответственно.

Обработка регулятором роста одревесневших черенков при размножении смородины красной, оказывающая положительное влияние на укореняемость, является оправданным приемом в получении высококачественного посадочного материала.

Ключевые слова: регулятор роста, смородина красная, одревесневшие черенки, укореняемость.

The use of regulators contributes to the regulation of the most important processes in plant organism and helps to more fully realize the potential of the variety inherent in the genome by nature and selection. Growth regulators that affect the growth processes of plants have found wide practical application in the cultivation and reproduction of fruit and berry crops.

This article presents results of application of growth regulator KorneStim, P in the reproduction of red currant. The use of the growth regulator had a positive effect on an increase in the number of rooted plants in 2018 by 28.9 %, in 2019 by 31.55 % in relation to the control, the volume of roots by 64.6 % and 75.2 %, respectively, and average shoot length by 46.8 % in the years of research. It was found that when processing lignified cuttings before planting with the growth regulator KorneStim, P, the yield of standard seedlings in relation to control under the conditions of 2018 was higher by 73.3 %, in 2019 – by 62.1 %.

Of the total number of planted lignified cuttings, when they were treated before planting with KorneStim, P, the rooting rate in 2018 was 90.8 %, in 2019 – 87.03 %, in the control variant 70.4 % and 66.33 %, respectively.

The treatment with growth regulator of lignified cuttings during the reproduction of red currants, which has a positive effect on rooting, is a justified technique in obtaining high-quality planting material.

Key words: growth regulator, red currant, lignified cuttings, rooting.

Введение

Регуляторы роста растений – это органические соединения, вызывающие стимуляцию или ингибирование процессов роста и развития растений. Они могут быть как природными веществами, которые образуются в небольших количествах в самих растениях, а также в процессе жизнедеятельности бактерий и грибов, так и синтетическими препаратами.

Регуляторы роста способствуют повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Их применение дает возможность направленно регулировать важнейшие процессы в растительном организме, полнее реализовать потенциальные возможности сорта, заложенные в геноме природой и селекцией, повышают устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды – высоким и низким температурам, недостатку влаги.

Специфической особенностью регуляторов роста растений является их способность влиять на такие процессы, которые не могут регулироваться обычными агротехническими способами возделывания сельскохозяйственных культур, как орошение, применение удобрений и др.

Поэтому комплексный подход к применению регуляторов роста растений, обладающих как росторегулирующим, так и иммуностимулирующим действием в системе других элементов технологии, актуален и в настоящее время.

Повышение качества продукции и урожайности сельскохозяйственных культур требует, наряду с выведением новых сортов, разработки более современной системы организационных и агротехнических мероприятий, направленных на создание благоприятных условий для роста и развития растений, реализации потенциальной продуктивности; предотвращения гибели посевов от воздействия неблагоприятных факторов.

гоприятных факторов внешней среды, защиту растений от вредителей и болезней; снижение в сельскохозяйственной продукции токсичных веществ и, в целом, экологической безопасности.

От развития зародыша до завершения жизненного цикла растения в регуляции обмена веществ на всех этапах его жизнедеятельности, участвует фитогормональная система [4, 13].

Фитогормоны определяют характер развития растения, формирования новых органов, устойчивость к биотическим и абиотическим факторам, переход к покою и выход из него, и многие другие процессы [5, 11].

Многие химические вещества, влияющие на рост растений и нашедшие практическое применение в растениеводстве, действуют по принципу сдвига гормонального статуса в сторону гормонов роста.

В настоящее время ростовые вещества, как природные, так и синтетические, применяются при обработке посевного или посадочного материала, вегетирующих растений, закладываемой на хранение сельскохозяйственной продукции, для увеличения урожайности, повышения качества, снижения затрат при уборке, активизации или подавления процессов расхода энергетических запасов в период хранения [1, 3, 6].

Важным аспектом действия регуляторов роста является повышение устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды – высоким и низким температурам, недостатку влаги, фитотоксичному действию пестицидов, поражаемости болезнями и вредителями [5, 9, 13].

Комплексный подход к применению регуляторов роста, обладающих как росторегулирующим, так и иммуностимулирующим действием в системе других элементов технологии, актуален и в настоящее время [7, 10, 11, 12].

Значительное количество регуляторов роста применяется при выращивании плодовых и ягодных культур.

В исследованиях Ю. Яновского [14] показано, что при применении регуляторов роста в различные фазы роста и развития яблони способствовало повышению урожайности яблок (на 18,5–28,7 %) и их товарности (на 28,0–42,0 %) по сравнению с контролем (обработка водой). Кроме того, при снижении температур, препараты способствуют повышению завязываемости плодов.

Применение регуляторов роста оказывало положительное влияние на приживаемость зеленых черенков смородины черной сорта Валовая. При обработке зеленых черенков Эпином приживаемость составляла 85,0 %, Корневином – 86,9 %. Кроме того, отмечают авторы исследований, значительное влияние регуляторы роста оказывали и на высоту прижившихся черенков, которая варьировала от 35,2 до 38,0 см [8].

В связи с этим целью исследований являлось изучить влияние регулятора роста растений КорнеСтим, П на укореняемость одревесневших черенков смородины красной.

Основная часть

Исследования проводили в 2018–2019 гг. в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», филиале кафедры плодоовощеводства в ООО «Полисад».

Объектом исследования являлась смородина красная (сорт Красная Андрейченко). Для оценки эффективности при размножении черенками использовали регулятор роста растений КорнеСтим, П (действующее вещество – индолил-3-масляная кислота, 5 г/кг). Почва участка дерново-подзолистая среднесуглинистая с содержанием гумуса 2,4 % и рН – 6,1.

Обеспеченность опытного участка макро- и микроэлементами: подвижного фосфора (P_2O_5) – 262 мг/кг почвы; обменного калия (K_2O) – 273 мг/кг почвы. Предшественником, на котором проводилось испытание, являлся черный пар.

Посадку одревесневших черенков после их обработки проводили в 2018 г. – 17 апреля, в 2019 г. – 10 апреля. Схема посадки рядовая 0,9×0,1 м. Площадь опытной и учетной делянки составляла 9 м², расположение делянок – систематическое, повторность проведения опыта – 4-кратная.

Схема опыта включала следующие варианты: контроль (обработка водой). Регулятор роста растений КорнеСтим, П, (индолил-3-масляная кислота, 5 г/кг) – опудривание препаратом нижних срезов черенков перед посадкой с нормой расхода 10–20 мг/черенок. Эталон. Регулятор роста растений КО-РЕНЬ Супер, ВРГ (4 индол-Зил) масляная кислота, 5 г/кг). Обмакивание предварительно увлажненного нижнего среза черенка перед посадкой с нормой расхода 10–20 мг/черенок.

Уход за культурой проводили в соответствии с отраслевым регламентом, утвержденным МСХиП 27.10. 2009 г.

Борьбу с сорной растительностью проводили в рядах вручную, в междурядьях – фрезерование. По мере необходимости проводилась борьба с вредителями препаратом Актеллик, КЭ – 1,5 л/га. Против

болезней применяли фунгицид Топаз, КЭ в норме 0,3 л/га. Статистическая обработка полученных данных осуществлялась по методу Б. А. Доспехова, 1985 [2]. Метеорологические условия вегетационных периодов 2018 –2019 гг. отличались как по температурным параметрам, так и количеству выпавших осадков. Среднемесячные температуры вегетационного периода 2018 года существенно отличались от средних многолетних. В целом отмечены превышения среднемесячных температур в пределах на 1,9 °С в апреле, на 3,3 °С в мае и на 2,0 °С в августе.

В 2019 году отмечены превышения среднемесячных температур в пределах 1,4 °С и 1,7 °С в апреле и мае, и на 3,9 °С в июне. Колебания температур по декадам так же были существенными.

Начало и конец вегетации в 2018 г. было более засушливым. Избыточное увлажнение отмечалось в июле месяце.

По количеству выпавших осадков условия вегетационного периода 2019 года отличались от средних многолетних. В начале вегетации выпало незначительное количество осадков, в июле – в 1,8 раза больше по сравнению со средними многолетними значениями.

При применении регулятора роста КорнеСтим, П для лучшего укоренения одревесневших черенков смородины красной с нормой расхода 10–20 мг/черенок установлено статистически достоверное увеличение количества укоренённых растений на 28,9 % по отношению к контрольному варианту, в варианте с применением эталона – 26,5% (табл. 1).

Количество основных скелетных корней у смородины красной при обработке черенков препаратом увеличилось на 52,3 % и 46,5 % соответственно в опытном и эталонном варианте, объём корней увеличился на 64,6 % и 56,4 % соответственно, средняя длина побегов на 46,8 % и 47,5%. Толщина стволика у корневой шейки в опытном варианте у саженцев смородины красной была на 2,26 мм (34,0 %), а эталонном варианте на 1,6 мм (24,1 %) больше по сравнению с контролем.

Таблица 1. Приживаемость и биометрические показатели саженцев смородины красной, 2018 г.

Варианты опыта	Укоренилось, %	Количество основных скелетных корней, шт.	Объём корней, см ³	Средняя длина побегов, см	Толщина стволика у корневой шейки, мм
Контроль (обработка водой)	70,4	3,1	16,8	24,2	6,7
КорнеСтим, П	90,8	4,7	27,7	35,5	8,9
Эталон. КОРЕНЬ Супер, ВРГ	89,1	4,5	26,3	35,7	8,3
НСР ₀₅	5,424	0,357	1,5314	2,750	0,581

В условиях 2019 г. при применении регулятора роста растений КорнеСтим, П при укоренении одревесневших черенков смородины красной (табл. 2) выявлено достоверное увеличение количества укоренённых растений на 31,2 % по отношению к контролю, а в варианте с применением регулятора КОРЕНЬ Супер, ВРГ (эталон) – 31,55%. Количество основных скелетных корней у смородины красной при обработке черенков препаратом КорнеСтим, П увеличилось в опытном варианте на 55,1 % и на 46,9 % при обработке эталоном. Объём корней соответственно увеличился на 75,2 % и 64,2 %, средняя длина побегов на 46,8 % и 46,1 %. Толщина стволика у корневой шейки при применении регулятора роста КорнеСтим, П у саженцев смородины красной была на 2,38 мм (38,1 %), при обработке эталоном на 1,66 мм (26,6 %) больше по сравнению с контролем.

Таблица 2. Приживаемость и биометрические показатели саженцев смородины красной, 2019 г.

Варианты опыта	Укоренилось, %	Количество основных скелетных корней, шт.	Объём корней, см ³	Средняя длина побегов, см	Толщина стволика у корневой шейки, мм
Контроль (обработка водой)	66,33	2,94	15,51	23,31	6,24
КорнеСтим, П	87,03	4,56	27,18	34,21	8,62
Эталон. КОРЕНЬ Супер, ВРГ	87,22	4,32	25,46	34,06	7,9
НСР ₀₅	5,015	0,231	1,754	2,048	0,632

Применение регулятора роста растений КорнеСтим, П в 2018 г. позволило достоверно увеличить выход стандартных саженцев на 73,3 % при укоренении черенков смородины красной, что на 24,7 процентных пункта больше чем в контрольном варианте (табл. 3).

Таблица 3. Эффективность применения регулятора роста на смородине красной

Варианты опыта	Выход стандартных саженцев, %	
	2018 г.	2019 г.
Контроль (обработка водой)	33,7	32,2
КорнеСтим, П	58,4	66,4
Эталон. КОРЕНЬ Супер, ВРГ	50,4	57,9
НСР ₀₅	3,21	4,73

В 2019 г. отмечено увеличение выхода стандартных саженцев при обработке регулятором роста КорнеСтим, П более чем в два раза при укоренении черенков смородины красной, что на 34,2 процентных пункта больше, чем в контрольном варианте (обработка водой).

Выход стандартных саженцев смородины красной при обработке регулятором роста КорнеСтим, П составил 66,4 %, Корень Супер ВРГ – 57,9 %, контроле – 32,2 %.

Заключение

Результаты исследований свидетельствуют, что применение препарата регулятора роста растений КорнеСтим, П при опудривании нижних срезов черенков перед посадкой одревесневших черенков смородины красной способствовало лучшему их укоренению и увеличению выхода стандартных саженцев.

Из общего количества высаженных одревесневших черенков, при их обработке перед посадкой препаратом КорнеСтим, П укореняемость в 2018 году составила 90,8 %, в 2019 г. – 87,03 %, в контрольном варианте 70,4 % и 66,33 % соответственно.

Применение данного препарата способствовало увеличению выхода стандартных саженцев в 2018 г. на 73,3 %, в 2019 г. на 62,1 %.

Обработка регулятором роста одревесневших черенков при размножении смородины красной существенно влияет на выход стандартных саженцев, стимулирует укореняемость, является экономически целесообразным оправданным приемом в получении высококачественного посадочного материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов, Н. Н. Дозаривание зеленых плодов томатов с помощью ростовых активных веществ / Н. Н. Баранов, В. Н. Лобов // Регуляторы роста и развития растений. – М.: Наука, 1982. – С. 227–228.
2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Калинин, Ф. Л. Биология регуляции онтогенеза растительной клетки / В. М. Троян, А. М. Михно и др. – Киев: Наукова думка Д., 1983. – 267 с.
4. Кефели, В. И. Природные ингибиторы роста и фитогормоны / В. И. Кефели. – М.: Наука, 1974. – 253 с.
5. Природные и синтетические регуляторы онтогенеза растений / В. И. Кефели [и др.] // Итоги науки и техники. – ВНИИТЭН. – Сер. физиология растений 1990. – Т. 7 – С. 26–111.
6. Матевосян, Г. Л. Новый Физиологический подход к фитотермофизиологическому применению регуляторов роста растений / Г. Л. Матевосян // Резервы повышения урожайности с.-х. культур. – Л.: Наука, 1989. – С. 4–9.
7. Муромцев, Г. С. Регуляторы роста растений / Г. С. Муромцев // Аграрная наука. – 1993. – №3. – С. 21–24.
8. Нигматзянов, Р. А., Сорокопудов В. Н. Влияние регуляторов роста на укоренение зеленых черенков смородины черной / Р. А. Нигматзянов, В. Н. Сорокопудов // Плодоводство и ягодоводство России. – 2017. – № 50. – С. 224–228.
9. Полевой, В. В. Фитогормоны / В. В. Полевой. – Л.: Изд-во Лен. ун-та, 1982. – 15 с.
10. Попов, М. Результаты внедрения стимуляционных методов в земледельческую практику / М. Попов. – София: Болгарская Ап, 1954.
11. Прусакова, Л. Д. Регуляторы роста в растениеводстве. / Л. Д. Прусакова. – С.-х. биология, 1984. – № 3 – С. 3–11.
12. Радужева, Г. Е. Физиологические аспекты действия химических регуляторов роста на растения / Г. Е. Радужева, В. С. Радужев // М.: Наука, 1982. – С. 5–10.
13. Шевелуха, В. С. Регуляторы роста растений / В. С. Шевелуха. – М.: Агропромиздат, 1990. – 192 с.
14. Яновский, Ю. Регуляторы роста растений в промышленных многолетних насаждениях в весенний период вегетации / Ю. Яновский // Современные агротехнологии по применению биопрепаратов и регуляторов роста Спецвыпуск журн. Пропозиция. – 2015. – С. 40–43.