4
НОМЕР

ISSN 2304-9081
ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ
On-line версия журнала на сайте
http://www.elmag.uran.ru

БОНЦ

БЮЛЛЕТЕНЬ
ОРЕНБУРГСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА УрО РАН

Вельмовский П.В.

2018

УЧРЕДИТЕЛИ
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РАН
ОРЕНБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР УрО РАН

© Г.Р. Мурсалимова, 2018

УДК 57.017.0;57.017.64;631.535;634.1.03

Г.Р. Мурсалимова

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ ПРИ РАЗМНОЖЕНИИ ПОДВОЕВ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР

Оренбургская опытная станция садоводства и виноградарства ВСТИСП, Оренбург, Россия

Цель. Изучить влияние регуляторов роста и развития на морфометрические показатели клоновых подвоев яблони и качественные показатели развития саженцев в условиях Южного Урала.

Материалы и методы. Объект исследований: регуляторы роста и развития растений «Циркон», «Рибав-Экстра», испытания проводили на одревесневших черенках вегетативно размножаемых клоновых подвоях яблони селекции научного учреждения Урал 56, Урал 6, Урал 3, и Урал 8, в качестве контроля - подвой 54-118 селекции МичГАУ. Использовался субстрат, состоящий из почвы и песка в соотношении 2:1. Раз в 10 дней проводили полив черенков растворами препаратов. Повторность опыта 4-х кратная, по 50 растений в каждой повторности. Исследования проводились в соответствии с общепринятыми методическими рекомендациями.

Результаты. Максимальный стимулирующий эффект от воздействия регуляторов отмечен на подвое Урал 8. В варианте «Рибав-Экстр» под влиянием препарата укореняемость увеличилась на 34%, количество корней увеличилось на 10%, соответственно суммарная длина корневой системы увеличилась на 9,5 см. При использовании регулятора роста и развития «Циркон» укореняемость увеличилась на 42%, количество корней увеличилось на 15 %, соответственно суммарная длина корневой системы увеличилась на 15 см. Стимулирующий эффект этих препаратов отмечен на подвоях Урал 3 и Урал 56.

Заключение. Исследуемые препараты одновременно стимулируют рост, развитие и физиологические процессы растений, повышают способность адаптироваться к неблагоприятным факторам среды. Успех размножения слаборослых подвоев одревесневшими черенками определяется многочисленными факторами, важнейшими из которых оказались качество черенкового материала, особенности сорта и воздействие регуляторов роста растений.

Ключевые слова: регуляторы роста; укоренение; количество корней, корневая система, черенкование, клоновый подвой.

G.R. Mursalimova

EFFICACY OF PLANT GROWTH REGULATORS IN THE PROPAGATION OF ROOTSTOCKS OF FRUIT CROPS

Orenburg experimental station of horticulture and viticulture ARBTIHN, Orenburg, Russia

Aim. To study the influence of growth and development regulators on the morphometric indicators of clonal rootstocks of Apple and qualitative indicators of seedlings development in the South Urals.

Materials and methods. Object of research: regulators of growth and development of plants "Zircon", "Ribav-Extra" tests were carried out on woody cuttings of vegetatively propagated clonal rootstocks of Apple breeding research institutions of Ural 56, Ural 6, 3 Urals, and the Urals 8, as a control rootstock 54-118 selection Michgau. A substrate consisting of soil and sand in a ratio of 2:1 was used. Every 10 days the cuttings were watered with drug solutions. The repetition of the experiment is 4 times, 50 plants in each repetition. Studies were conducted in accordance with generally accepted guidelines.

DOI: 10.24411/2304-9081-2019-14004

Results. The maximum stimulating effect of the regulators was observed on the rootstock of Ural 8. In the variant "Ribav-Extra" under the influence of the drug rooting increased by 34%, the number of roots increased by 10%, respectively, the total length of the root system increased by 9.5 cm. when using the growth and development regulator "Zircon" rooting increased by 42%, the number of roots increased by 15%, respectively, the total length of the root system increased by 15 cm. Significant stimulatory effect of the regulators was observed on the rootstocks Ural 3 and Ural56.

Conclusion. The studied drugs simultaneously stimulate the growth, development and physiological processes of plants, increase the ability to adapt to adverse environmental factors. The success of reproduction of undersized rootstocks lignified cuttings is determined by numerous factors, the most important of which were the quality of cuttings, especially varieties and the impact of plant growth regulators.

Key words: growth regulators; rooting; number of roots, root system, cuttings, clone rootstock.

Введение

Регуляторы роста растений на природной основе – безвредные экологически безопасные и высокоэффективные при низких нормах расхода биологически активные вещества полифункционального действия. Регуляторы роста и развития растений являются значительным резервом стимуляции ростовых процессов, устойчивости к неблагоприятным условиям. Не оказывая негативного влияния на почву и окружающую среду регуляторы роста и развития растений, выполняют функцию антиоксиданта, иммуномодулятора и антистрессового адаптогена [1, 2].

Использование стимуляторов роста при вегетативном размножении способствует усовершенствованию технологии производства саженцев, основополагающим критерием которого является получение сертифицированного посадочного материала. Процесс укоренения черенков, роста и развития осуществляется в контролируемых условиях защищенного грунта, что значительно снижает зависимость результатов от воздействия негативных факторов и позволяет получить качественный посадочный материал [3-5].

Изучение воздействия инновационных препаратов на вегетативно размножаемые подвои, выращиваемые в условиях Оренбургской области, представляет очевидный интерес, как в теоретическом, так и практическом отношениях. Цель работы: изучить влияние регуляторов роста и развития на морфометрические показатели клоновых подвоев яблони и качественные показатели развития саженцев в условиях Южного Урала.

Материалы и методы

Исследования выполнены на базе «Оренбургской опытной станции са-

DOI: 10.24411/2304-9081-2019-14004

доводства и питомниководства ВСТИСП» в контролируемых условиях. Объект исследований: регуляторы роста и развития растений «Циркон» и «Рибав-Экстра»; испытания проводили на одревесневших черенках вегетативно размножаемых клоновых подвоях яблони селекции научного учреждения Урал 56, Урал 6, Урал 3, и Урал 8, в качестве контроля – подвой 54-118 селекции МичГАУ. Использовался субстрат, состоящий из почвы и песка в соотношении 2:1. Раз в 10 дней проводили полив черенков растворами препаратов. Повторность опыта 4-х кратная, по 50 растений в каждой повторности. Исследования проводились в соответствии с общепринятыми методическими рекомендациями зеленого черенкования садовых и лесных культур, методическими рекомендациями научных учреждений Прибалтийских республик, БССР, Украинского НИИС, ВНИИС им. Мичурина; статистическая обработка экспериментальных данных проведена методом дисперсионного анализа [6-12].

Результаты и обсуждение

В ходе работы проводилось определение ризогенной активности черенков клоновых подвоев яблони для определения наиболее эффективного регулятора роста и развития растений, а также оценка влияния на выход сертифицированного посадочного материала.

Процент укореняемости одревесневших черенков показал большую амплитуду между показателями – от 45,8 до 80,8 % в зависимости от варианта опыта (табл. 1). В вариантах опыта с использованием препарата Циркон показатель варьировал от 58,8 % (54-118) до 80,8 % (Урал 56), показатель укореняемости одревесневших черенков вырос на 20 – 42 % относительно контрольного варианта.

Таблица 1. Влияние регулятора роста растений на укореняемость одревесневших черенков клоновых подвоев яблони

Варианты опыта	Контроль	Рибав-Экстра	Циркон	$НСР_{05}$
54-118	45,8	52,5* (+10%)	58,8* (+20%)	3,97
Урал 56	65,1	72,6* (+12%)	80,8* (+24%)	4,77
Урал 3	50,8	65,1* (+28%)	71,5* (+41%)	5,45
Урал 8	50,5	67,5* (+34%)	71,5* (+42%)	4,35
Урал 6	45,8	54,5* (+19%)	58,8* (+28%)	4,96

Примечание: * Различия с контролем достоверны при $P < 0,05$.

DOI: 10.24411/2304-9081-2019-14004

В варианте «Рибав-Экстра» степень укореняемости составила 52,5% (54-118) – 72,6% (Урал 56), то есть увеличивалась на 10-34 %. В контрольном варианте укореняемость находилась в пределах 45,8% (54-118) – 65,1% (Урал 56). Результаты статистического анализа выявили достоверное отличие при применении стимуляторов роста Циркон и Рибав-Экстра от контрольного варианта на клоновых подвоях.

Максимальный стимулирующий эффект от воздействия регуляторов отмечен на подвое Урал 8, в варианте «Рибав-Экстр» укореняемость увеличилась на 34%, в варианте «Циркон» – на 42%. Значительный стимулирующий эффект отмечен на подвое Урал 3, при использовании регуляторов роста растений укореняемость одревесневших черенков выросла на 28% (Рибав-Экстра) – на 41% (Циркон). Высокий процент укореняемости одревесневших черенков (19-28%) при использовании препаратов отмечен на подвое Урал 6.

Количество образовавшихся корней на одревесневших черенках клоновых подвоев яблони находилось в пределах 17,6-22,5 шт., в зависимости от варианта опыта (табл. 2). В вариантах опыта с использованием препарата Циркон показатель варьировал от 19,5 шт. (54-118) до 22,5 шт. (Урал 8), количество корней выросло на 10-15 % относительно контрольного варианта. В варианте с применением Рибав-Экстра количество корней варьировало от 18,3 шт. (54-118) до 21,5 шт. (Урал 8) и увеличилось относительно контрольного варианта на 4-10%. В контрольном варианте показатель количества корней находился в пределах 17,6 (54-118) – 19,6 шт. (Урал 8). Максимальный стимулирующий эффект от воздействия препаратов отмечен на подвое Урал 8, в варианте Рибав-Экстра количество корней увеличилась на 10 %, в варианте Циркон – на 15 %. Значительный эффект отмечен на подвое Урал 3, при использовании регуляторов роста растений количество корней одревесневших черенков увеличилось на 7 % (Рибав-Экстра) - 12 % (Циркон).

Суммарная длина корневой системы находилась в прямой зависимости от количества образовавшихся корней на одревесневшем черенке клонового подвоя яблони (табл. 2).

Суммарная длина корневой системы клоновых подвоев яблони находилась в пределах 88,0-112,5 см, в зависимости от варианта опыта. В вариантах опыта «Циркон» показатель варьировал от 97,5 см (54-118) до 112,5 см (Урал 8), суммарная длина увеличилась на 9,5-15 см относительно контрольного

DOI: 10.24411/2304-9081-2019-14004

варианта. В варианте «Рибав-Экстра» длина корневой системы варьировала от 91,5 см (54-118) до 107 см (Урал 8), увеличилась на 3,5-9,5 см. В контрольном варианте исследуемый показатель находился в пределах от 88,0 см (54-118) до 97,5 см (Урал 8).

Таблица 2. Влияние регуляторов роста растений на количество и суммарную длину корней клонового подвоя яблони

Варианты опыта	$X_{ср,}$ шт	Отклонение от контроля, %	$X_{ср,}$ см	Отклонение от контроля, см
54-118 (к)				
Контроль	17,6	-	88,0	-
Рибав-Экстра	18,3	4	91,5	3,5
Циркон	19,5	11	97,5	9,5
$НСР_{05}$	2,13	-	3,03	-
Урал 56				
Контроль	18,5	-	92,5	-
Рибав-Экстра	19,5	5	97,5	5,0
Циркон	20,4	10	106,5	14,0
$НСР_{05}$	2,29	-	2,98	-
Урал 3				
Контроль	19,5	-	97,3	-
Рибав-Экстра	20,2	3	101	3,7
Циркон	22,2	13	111	13,0
$НСР_{05}$	2,37	-	4,3	-
Урал 8				
Контроль	19,6	-	97,5	-
Рибав-Экстра	21,4	10	107	9,5
Циркон	22,5	15	112,5	15,0
$НСР_{05}$	2,63	-	4,34	-
Урал 6				
Контроль	18,1	-	90,5	-
Рибав-Экстра	19,3	7	96,5	6,0
Циркон	20,3	12	101,5	11,0
$НСР_{05}$	1,98	-	3,94	-

Максимальный стимулирующий эффект от воздействия регуляторов роста и развития растений отмечен на подвое Урал 8, суммарная длина корней увеличилась на 9,5 см (Рибав-Экстра) – 15 см (Циркон). Значительный

DOI: 10.24411/2304-9081-2019-14004

стимулирующий эффект отмечен на подвое Урал 56, при использовании регулятора роста растений Циркон суммарная длина корней одревесневших черенков увеличивалась на 14%. Регулятор роста растений Рибав-Экстра оказал значительное влияние на подвое Урал 56 и Урал 6, суммарная длина корней увеличивалась на 5-6%.

Заключение

Успех размножения слаборослых подвоев одревесневшими черенками определяется многочисленными факторами, важнейшими из которых оказались качество черенкового материала, особенности сорта и воздействие регуляторов роста растений.

Исследуемые препараты (Циркон и Рибав-Экстра) одновременно стимулируют рост, развитие и физиологические процессы растений, повышают способность адаптироваться к неблагоприятным факторам среды.

На основании изучения влияния регуляторов роста растений Циркон и Рибав-Экстра на вегетативно размножаемые клоновые подвои Урал 56, Урал 8, Урал 3, 54-118 и Урал 6 выявлен стимулирующий эффект на процесс регенерации и укоренения одревесневших черенков, обнаружен суммарный положительный эффект на морфометрические показатели клоновых подвоев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Прусакова Л.Д., Малеванная Н.Н., Белопухова С.Л., Вакуленко В.В. Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами. Агрохимия. 2005. 11: 76-86.
2. Сычёв В.Г. Перспективы использования новых агрохимикатов в современных агротехнологиях. Матер. 10-й научно-практич. конф. «Перспективы использования инновационных форм удобрений, средств защиты и регуляторов роста растений в агротехнологиях сельскохозяйственных культур» / Под ред. В.Г. Сычева. 2018: 3-6.
3. Вакуленко В.В. Роль регуляторов роста в повышении эффективности питомниководства и садоводства. Защита и карантин растений. 2014. 4: 62-65.
4. Мурсалимова Г.Р. Воздействие препаратов нового поколения на морфометрические показатели развития растений. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. 5 (61): 141-143.
5. Мурсалимова Г.Р. Влияние регуляторов роста нового поколения на развитие культурных растений. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2016. 4. 7с. [Электр. ресурс] (URL: http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2016-4/Articles/MGR-2016-4.pdf).
6. Методика изучения клоновых подвоев в Прибалтийских республиках и Белорусской ССР. / Под ред. И. Гронского. Елгава: ЛСХА, 1980. 58 с.
7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под общ. ред. Г.А. Лобанова. Мичуринск, 1973. 492с.
8. Тарасенко М.П., Гулько И.П. Методические указания по первичному изучению клоновых подвоев яблони в саду. Киев, 1985. 14 с.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 352 с.

DOI: 10.24411/2304-9081-2019-14004

10. Тарасенко М.Т. Размножение растений зелеными черенками. М.: Колос, 1967. 352 с.
11. Тарасенко М.Т. Зелёное черенкование садовых и лесных культур. М.: Изд-во МСХА, 1991. 272 с.
12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных, и орехоплодных культур / Под общ. ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орел, 1999. 608 с.

Поступила 30.10.2018

(*Контактная информация:* **Мурсалимова Гульнара Рамильевна** – к.б.н., зам. директора по научной работе ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП»; адрес: 460041 г. Оренбург, Нежинское шоссе, д. 10 тел. 8 (9619) 248865, E-mail: gulnaramursalimova@yandex.ru)

LITERATURA

1. Prusakova L.D., Malevannaya N.N., Belopuhova S.L., Vakulenko V.V. Regulyatory rosta rastenij s antistressovymi i immunoprotektornymi svojstvami. Agrohimiya. 2005. 11: 76-86.
2. Sychyov V.G. Perspektivy ispol'zovaniya novyh agrohimikatov v sovremennyh agrotekhnologiyah. Mater. 10-j nauchno-praktich. konf. «Perspektivy ispol'zovaniya innovacionnyh form udobrenij, sredstv zashchity i regulyatorov rosta rastenij v agrotekhnologiyah sel'skohozyajstvennyh kul'tur» / Pod red. V.G. Sycheva. 2018: 3-6.
3. Vakulenko V.V. Rol' regulyatorov rosta v povyshenii ehffektivnosti pitomnikovodstva i sadovodstva. Zashchita i karantin rastenij. 2014. 4: 62-65.
4. Mursalimova G.R. Vozdejstvie preparatov novogo pokoleniya na morfometricheskie pokazateli razvitiya rastenij. Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2016. 5 (61): 141-143.
5. Mursalimova G.R. Vliyanie regulyatorov rosta novogo pokoleniya na razvitie kul'turnyh rastenij. Byulleten' Orenburgskogo nauchnogo centra UrO RAN. 2016. 4. 7s. [EHlektr. resurs] (URL: http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2016-4/Articles/ MGR-2016-4.pdf).
6. Metodika izucheniya klonovyh podvoev v Pribaltijskih respublikah i Belorusskoj SSR. / Pod red. I. Gronskogo. Elgava: LSKHA, 1980. 58 s.
7. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur / Pod obshch. red. G.A. Lobanova. Michurinsk, 1973. 492s.
8. Tarasenko M.P., Gul'ko I.P. Metodicheskie ukazaniya po pervichnomu izucheniyu klonovyh podvoev yabloni v sadu. Kiev, 1985. 14 s.
9. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. M.: Agropromizdat, 1985. 352 s.
10. Tarasenko M.T. Razmnozhenie rastenij zelenymi cherenkami. M.: Kolos, 1967. 352 s.
11. Tarasenko M.T. Zelyonoe cherenkovanie sadovyh i lesnyh kul'tur. M.: Izd-vo MSKHA, 1991. 272 s.
12. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh, i orekhoplodnyh kul'tur / Pod obshch. red. E.N. Sedova, T.P. Ogol'covoj. Orel, 1999. 608 s.

Образец ссылки на статью:
Мурсалимова Г.Р. Эффективность применения регуляторов роста растений при размножении подвоев плодовых культур. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2018. 4. 7с. [Электр. ресурс] (URL: (URL: http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/ 2018-4/Articles/GRM-2018-4.pdf) **DOI: 10.24411/2304-9081-2019-14004.**