

## Воздействие препаратов нового поколения на морфометрические показатели развития растений

*Г.Р. Мурсалимова, к.б.н.,  
ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП»*

Препараты нового поколения могут одновременно стимулировать ростовые, физиологические процессы и развитие растений, повышать адаптационную способность к неблагоприятным факторам окружающей среды, повышать иммунитет растительного организма, проявляя противовирусное действие, антибактериальную и противогрибковую активность. Использование синтетических регуляторов роста, а также различных комплексных препаратов, обладающих большим спектром физиологического действия на растение, приобретает всё большее значение [1, 2].

Большинство синтетических стимуляторов роста – физиологически активные аналоги эндогенных фитогормонов – осуществляют важнейшую антиоксидантную функцию регулятора роста, иммуномодулятора и антистрессового адаптогена посредством активирования соответствующих ферментных систем, не оказывая негативного влияния на почву и окружающую среду [2, 3].

Исследователями, изучавшими вопросы размножения древесных растений методом черенкования, установлено, что в растительных тканях на раневых поверхностях содержатся клетки, способные продуцировать зачатки корневой системы. Наибольшей способностью к корнеобразованию обладают камбий, флоэма и перидикл [4, 5].

Особого внимания заслуживает использование при вегетативном размножении стимуляторов роста, которые обладают высокой физиологической активностью и применяются для стимулирования корнеобразования и каллусообразования. Применение регуляторов роста растений нового поколения и совершенствование технологии при производстве саженцев – одно из перспективных направлений повышения эффективности отрасли питомниководства. Основополагающий критерий, определяющий эффективность и экономическую стабильность отрасли питомниководства, – качество посадочного материала, используемого для закладки насаждений [6–8].

Получение стандартных саженцев из одревесневших черенков – перспективная технология с использованием средств механизации и автоматизации технологических процессов. Процесс укоренения черенков и доращивание осуществляется в контролируемых условиях защищённого грунта (зимних обогреваемых и весенних плёночных теплицах), что снижает зависимость результатов размножения от внешних погодных условий и позволяет получить качественный посадочный

материал с минимальными затратами [7, 9]. Высокая экономическая эффективность использования слаборослых плодовых насаждений на клоновых подвоях уже давно подтверждена многолетней практикой их использования в различных почвенно-климатических зонах России и зарубежья.

Всестороннее изучение воздействия препаратов нового поколения на вегетативно размножаемые подвои, выращиваемые в условиях Оренбургской области, представляет несомненный интерес как в теоретическом, так и практическом отношении. В связи с этим **целью** нашей работы явилось изучение влияния физиологического эффекта стимуляторов роста на морфометрические показатели сортов и форм клоновых подвоев и качественные показатели развития саженцев.

**Материал и методы исследования.** Исследование выполнено на ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП» в 2012–2015 гг., в контролируемых условиях отапливаемой теплицы. Объектами исследования были регуляторы роста растений Циркон (изготавливается из природного сырья – эхинацеи пурпурной, препарат широкого спектра действия, обладает сильным фунгицидным и антистрессовым действием, нормализует гомеостаз растений, защищает их от загрязнения тяжёлыми металлами), Рибав-Экстра (представляет собой продукт жизнедеятельности микоризных грибов, выделенных из корней женьшеня биотехнологическим путём и содержит уникальный природный комплекс (аминокислоты, фитогормоны, витамины), активизирует все процессы жизнедеятельности растений). Испытания проводили на одревесневших черенках вегетативно размножаемых клоновых подвоев яблони Урал 6, Урал 56, Урал 8, 54-118, Урал 3. Использовался субстрат, состоящий из земли и песка в соотношении 2:1. Раз в 10 дней проводили полив черенков растворами препаратов. Повторность опыта трёхкратная, по 100 раст. в каждом варианте. В контрольном варианте черенки поливали водой.

Исследование проводили в соответствии с общепринятыми методическими рекомендациями [10].

**Результаты исследования.** Результаты укоренения черенков во многом зависят от биологических особенностей древесных растений и периодов, связанных с различной степенью роста и развития побегов.

Материалы исследования подтвердили прямую зависимость степени укореняемости черенков от стимуляторов и показали целесообразность использования препаратов Циркон и Рибав-Экстра в качестве стимуляторов корнеобразования черенков исследуемых сортов яблонь.

Влияние стимуляторов роса Циркон и Рибав-Экстра на показатели укореняемости и развития растений

Препарат	% укоренения	Средний прирост, см	Суммарная длина корней, см	Среднее количество корней, шт.	% станд. саженцев
54-118 (к)					
Вода (к)	45,8	42,0	35,8	7,6	54,2
Рибав-Экстра	52,5	46,2	45,5	10,5	63,9
Циркон	60,8	53,2	53,8	11,6	68,9
Урал 56					
Вода (к)	65,1	66,8	45,6	5,5	74,1
Рибав-Экстра	71,5	75,6	56,2	6,5	82,1
Циркон	80,8	87,7	65,3	8,3	96,5
Урал 3					
Вода (к)	50,8	43,9	35,8	9,6	62,4
Рибав-Экстра	65,1	46,7	47,6	10,2	75,8
Циркон	71,5	52,8	57,1	12,2	76,0
Урал 8					
Вода (к)	50,5	75,9	42,8	13,1	70,3
Рибав-Экстра	67,5	88,5	47,3	14,8	81,2
Циркон	71,5	93,1	58,3	18,5	88,4
Урал 6					
Вода (к)	45,8	47,9	35,8	10,6	56,0
Рибав-Экстра	52,5	54,8	41,5	12,5	70,2
Циркон	58,8	62,8	55,7	15,3	72,5

В процессе исследования определяли ризогенную активность черенков клоновых подвоев яблони для выявления наиболее эффективного стимулятора. Также была дана оценка их влияния на выход стандартных саженцев для последующей прививки.

Анализируя полученные данные по показателю среднего количества корней при обработке стимуляторами Рибав-Экстра и Циркон, выделили сорт Урал 8. Суммарная длина корней при использовании стимулятора Рибав-Экстра варьировала от 41,5 см (Урал 6) до 56,2 см (Урал 8). По влиянию на длину корневой системы препарата Циркон выделился сорт Урал 56 (65,3 см).

Показатели в контрольном варианте, где полив осуществляли только водой, были ниже, чем в вариантах со стимуляторами. Максимальный показатель суммарной длины корней отмечен у сорта Урал 56 (45,6 см), минимальный – на сортообразцах Урал 6, Урал 3 и 54-118 (35,8 см) (табл.).

Показатель прироста побегов при использовании стимулятора Рибав-Экстра колебался в пределах 46,2 см (54-118) – 88,5 см (Урал 8). В варианте с препаратом Циркон выделился сорт Урал 8, прирост побегов которого составил 93,1 см. В контрольном варианте показатель прироста побегов варьировал от 42,0 см (54-118) до 75,9 см (Урал 8). Максимальный показатель прироста побегов на всех вариантах исследования оказался на образце Урал 8 (75,9–93,1 см).

Максимальный процент укоренения черенков отмечен при поливе стимулятором Циркон – 80,8% на клоновом подвое Урал 56. В варианте со стимулятором Рибав-Экстра показатель варьировал от 52,5% (54-118) до 71,5% (Урал 56). В контрольном

варианте показатель укореняемости находился в пределах 45,8% (54-118) – 65,1% (Урал 56). Высокий процент укоренения черенков выявлен на клоновом подвое Урал 56 (65,1–80,8%).

В опытах с применением регуляторов роста отмечалось увеличение процента выхода стандартных саженцев для последующей прививки (63,9–95,6%). При применении препаратов Рибав-Экстра и Циркон выход стандартных саженцев более 75% отмечен на подвоях Урал 56, Урал 8 и Урал 3. Наибольший процент черенков с развитой корневой системой наблюдался при использовании препарата Циркон.

Все опытные варианты превышали показатели контроля. Наиболее заметный и важный эффект последствия проявился на развитии корней саженцев, установлено увеличение суммарной длины корней и появление корней второго порядка.

**Вывод.** Исследуемые препараты Циркон и Рибав-Экстра стимулируют способность к регенерации, укоренению и одновременно стимулируют рост, развитие и физиологические процессы растений, повышают способность адаптироваться к неблагоприятным факторам среды.

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

В ходе проведённых исследований на вегетативно размножаемых клоновых подвоях Урал 56, Урал 8 и Урал 3 выявлен суммарный положительный эффект на морфометрические показатели клоновых подвоев и качественные показатели развития саженцев.

## Литература

1. Прусакова Л.Д. Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами / Л.Д. Прусакова, Н.Н. Малеванная, С.Л. Белопухова, В.В. Вакуленко // *Агрехимия*. 2005. № 11. С. 76–86.
2. Малеванная Н.Н. Ростостимулирующая и иммуномодулирующая активности природного комплекса гидроксикоричных кислот (препарат Циркон) // *Регуляторы роста, развития и продуктивности растений: матер. IV Междунар. науч. конф. Минск, 2005*. С. 141–144.
3. Малеванная Н.Н. Препарат Циркон – иммуномодулятор нового типа // *Применение препарата Циркон в производстве сельскохозяйственной продукции: матер. науч.-практич. конф. М., 2004*. С. 17–20.
4. Нигматянова С.Э., Мурсалимова, Г.Р. Вегетативное размножение интродуцированных видов декоративной яблони в условиях Оренбуржья // *Плодоводство и ягодоводство России*. 2015. Т. 42. С. 338–341.
5. Мурсалимова Г.Р., Хардикова С.В. Эколого-физиологические аспекты влияния гуматов на рост и развитие саженцев яблони // *Плодоводство и ягодоводство России*. 2016. Т. 46. С. 268–272.
6. Мурсалимова Г.Р. Адаптивные и продуктивные сорта клоновых подвоев яблони как альтернативная, конкурентоспособная продукция на мировом рынке // *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. 2015. № 55. С. 165–169.
7. Мурсалимова Г.Р. Роль генетической коллекции в решении приоритетных и фундаментальных задач в садоводстве Южного Урала // *Плодоводство и ягодоводство России*. 2013. Т. 37. № 1. С. 237–244.
8. Мурсалимова Г.Р., Хардикова С.В. Клоновые подвои яблони как фундаментальные основы управления селекционным процессом в условиях Южного Урала // *Плодоводство и ягодоводство России*. 2014. Т. 39. С. 208–211.
9. Мурсалимова Г.Р. Интродукция генофонда клоновых подвоев и его использование при модернизации сортимента Приуралья // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2014. № 6 (50). С. 149–152.
10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных, и орехоплодных культур // Под общ. ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орел, 1999. 608 с.