

Физиологические аспекты влияния биологических регуляторов роста и развития на растения яблони

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

Повсеместное применение различных физиологически активных веществ в сельскохозяйственном производстве было начато ещё в XX в., а в настоящий период без них не обходится ни одна современная агротехнология. При производстве продуктов питания из различных плодов используют с разной целью химические вещества. Важно свести к минимуму тот вред, который они оказывают, ещё на стадии выращивания плодовых культур, что предусматривается в процессе экологизации сельскохозяйственного производства [1–3]. Реальным способом снижения негативного воздействия на агроценозы является использование биорегуляторов роста растений. Регуляторы роста растений способствуют ускорению процесса укоренения черенков при размножении плодовых деревьев. Важным является вопрос об изменении адаптивного потенциала плодовых культур разных генотипов под воздействием применения регуляторов роста растений, что и явилось одной из задач настоящего исследования [4–6].

Препараты нового поколения обладают широким спектром биологического действия, адаптогенными, антиоксидантными свойствами, экологически безопасны. Они высоко эффективны и просты в использовании. Активизируют процессы жизнедеятельности растений, увеличивают продуктивность, улучшают качество сельскохозяйственной продукции, укрепляют защитные свойства растений, повышают устойчивость к неблагоприятным условиям выращивания – резким перепадам температур, морозам, весенним заморозкам, жаре и засухе или, напротив, переувлажнению почвы и недостаточной сумме активных температур [6–8].

Всестороннее изучение воздействия препаратов нового поколения на культурные растения, выращиваемые в условиях Оренбургской области, представляет несомненный интерес как в теоретическом, так и в практическом отношении. Большого внимания заслуживает изучение вопроса эколого-физиологического аспекта влияния биоорганических препаратов на рост и развитие конкурентоспособной продукции растениеводства в контролируемых условиях защищённого грунта, что и послужило основанием для постановки этой задачи в нашей работе.

Материал и методы исследования. Исследование выполнено на ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП» в контролируемых условиях отапливаемой теплицы. Объектом исследования служили биорегуляторы роста растений Мивал-Агро (универсальный биокремнийорганический регулятор

роста растений, активизирует все процессы жизнедеятельности растений) и биоудобрение «Самородово» (экологически чистое высокоэффективное, является продуктом биотехнической переработки навоза крупного рогатого скота). Испытания были проведены на саженцах яблонь сортов Жигулёвское, Вишнёвое, Краса Свердловска, Спартак. В качестве подвоя использовался сорт Урал 56 (селекция Оренбургской ОССиВ).

В период проведения зимней прививки черенки привоя замачивали в воде, выдерживали сутки. После проведения зимней прививки и стратификации растения высаживали в специальные вазоны в теплице. Субстратом для укоренения служила смесь песка с землей в соотношении 1:2. Раз в 10 дней саженцы поливали растворами биопрепаратов. Концентрацию растворов определяли согласно инструкции к ним. Повторность опыта трёхкратная, в каждом варианте использовали по 100 растений. В контрольном варианте саженцы поливали водой.

Исследование проводилось в 2013–2016 гг., руководствовались общепринятыми методическими рекомендациями [9, 10].

Результаты исследования. Обработка саженцев яблони растворами регуляторов роста существенно влияет на развитие корневой системы, ускоряет прирост и увеличивает выход стандартных саженцев, выращенных в условиях защищённого грунта [4, 6, 8].

Результаты исследования показали, что обработка растворами Мивал-Агро и «Самородово» способствуют увеличению количества придаточных корней, длины корневой системы. В таблице 1 представлены количество и линейные размеры корней опытных саженцев.

Количества корней длиной >30 см у саженцев сорта Жигулёвское в варианте с биопрепаратом Мивал-Агро составило 4,9 шт., что на 2,5 шт. превышало показатель в контрольном варианте.

Количество корней длиной >30 см на сорте Вишнёвое в варианте с биопрепаратом Мивал-Агро составляло 5,3 шт., с биоудобрением «Самородово» – 4,9 шт. Наблюдалось превышение контрольного значения на 2,8 и 2,4 шт. соответственно.

Средний показатель количества корней саженцев сорта Краса Свердловска в варианте с биоудобрением «Самородово» составил 4,3 шт., что было на 2,1 шт. выше, чем в контрольном варианте.

Среднее количество корней у яблони сорта Спартак в варианте с биоудобрением «Самородово» составляло 3,6 шт., с биопрепаратом Мивал-Агро – 4,3 шт. При этом отмечалось превышение контрольного значения на 1,5 и 2,2 шт. соответственно.

1. Количество и линейные размеры корней саженцев яблони различных сортов, 2013–2016 гг.

Вариант	Среднее количество корней длиной >30 см		Суммарная длина корней		Диаметр основных корней, мм
	шт.	отклонение от контроля	см	отклонение от контроля	
Жигулёвское					
Контроль	2,4	–	105,3	–	1,4±0,3
Мивал-Агро	4,9	2,5	225,5	120,2	1,6±0,3
«Самородово»	4,5	2,1	305,7	200,4	1,6±0,3
НСР ₀₅	2,12	–	15,58	–	–
Вишнёвое					
Контроль	2,5	–	104,2	–	1,3±0,3
Мивал-Агро	5,3	2,8	233,8	129,6	1,5±0,3
«Самородово»	4,9	2,4	286,2	182,0	1,6±0,3
НСР ₀₅	2,2	–	15,43	–	–
Краса Свердловска					
Контроль	2,2	–	105,2	–	1,4±0,3
Мивал-Агро	5,2	3,0	193,1	87,9	1,4±0,3
«Самородово»	4,3	2,1	246,1	140,9	1,5±0,3
НСР ₀₅	2,11	–	14,41	–	–
Спартак					
Контроль	2,1	–	97,4	–	1,2±0,3
Мивал-Агро	4,3	2,2	126,1	28,7	1,4±0,3
«Самородово»	3,6	1,5	177,8	80,4	1,3±0,3
НСР ₀₅	1,96	–	12,37	–	–

2. Средняя длина прироста растений яблони различных сортов, см (2013–2016 гг.)

Название сорта	Вариант, препарат		
	конт-роль	Мивал-Агро	«Самородово»
Жигулёвское	29,6	42,1	74,6
Вишнёвое	25,9	38,2	64,7
Краса Свердловска	28,0	41,4	63,8
Спартак	19,6	29,5	50,7
НСР ₀₅	7,21		

Данные таблицы 1 показывают, что суммарная длина корней саженцев по всем вариантам опыта под воздействием биопрепаратов увеличилась. Вариант с применением биоудобрения «Самородово» дал наиболее существенную прибавку увеличения суммарной длины корневой системы (от 177,8 до 305,7 см) на всех изучаемых сортах. По сравнению с контролем на варианте с биопрепаратом Мивал-Агро суммарная длина корней увеличилась на 28,7 см (Спартак) и 129,6 см (Вишнёвое).

Применение растворов препаратов Мивал-Агро и «Самородово» не оказало существенного влияния на диаметр основных корней. Показатели в этих вариантах практически были приближены к контрольному значению.

Анализируя полученные данные, можно отметить, что обработка стимулирующими препаратами является эффективной, получены высокие показатели образования и развития корневой системы на всех исследуемых сортах яблони.

Качество посадочного материала яблони зависит от длины прироста. Обработка растений стимуля-

торами существенно повлияла на рост и развитие надземных органов саженцев изучаемых сортов. Существенная разница в показателях относительно контроля наблюдалась в вариантах с применением раствора биоудобрения «Самородово» (табл. 2).

Прирост растений в варианте с препаратом Мивал-Агро составлял от 29,5 см (сорт Спартак) до 42,1 см (сорт Жигулёвское).

В вариантах опыта с применением биоудобрения «Самородово» наблюдалось существенное превышение контрольного значения: средняя длина прироста саженцев сорта Жигулёвское составляла 74,6 см, что было на 45 см выше, чем у растений контрольного варианта, и являлось самым высоким показателем средней длины прироста в опыте.

Показатели прироста по сорту Спартак превышали контрольный показатель на 31,1 см. Средняя длина прироста саженцев сорта Вишнёвое и Краса Свердловска была равна 64,7 и 63,8 см, или выше контроля на 38,8 и 35,8 см соответственно.

Вывод. Результаты исследования позволяют утверждать, что новые перспективные препараты – биорегулятор роста растений Мивал-Агро и биоудобрение «Самородово», – стимулируют способность к регенерации, укоренению и одновременно стимулируют рост, развитие и физиологические процессы растений, повышают их способность адаптироваться к неблагоприятным факторам среды, способствуют повышению качественных показателей саженцев яблони сортов Жигулёвское, Вишнёвое, Краса Свердловска, Спартак, привитых на вегетативно размножаемый подвой Урал 56.

Литература

1. Верзилов В.Ф. Регуляторы роста и их применение в растениеводстве. М.: Наука, 1971. С. 12–23.
2. Carpenter, W.J. Growth regulator induced branching of non-pinched poinsettias // Hort. Science, 1971. Vol. 6 (5). P. 45–48.
3. Мережко О.Е. Влияние окружающей среды на здоровье человека // Экология и безопасность жизнедеятельности. 2012. № 1. С. 83–88.
4. Мурсалимова Г.Р. Эколого-физиологические аспекты влияния регуляторов роста на развитие саженцев яблони / Г.Р. Мурсалимова, О.Е. Мережко, С.Э. Нигматянова, М.А. Тихонова, С.А. Иванова // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2016. № 42 (06). С. 78–87.
5. Прусакова Л.Д. Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами / Л.Д. Прусакова, Н.Н. Малеванная, С.Л. Белопухова, В.В. Вакуленко // Агрохимия. 2005. № 11. С. 76–86.
6. 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.
7. Мурсалимова Г.Р. Воздействие препаратов нового поколения на морфометрические показатели развития растений // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 5 (61). С. 141–143.
8. Мурсалимова Г.Р. Зимняя прививка – перспективный способ получения качественных саженцев плодовых культур в условиях Южного Урала // Плодоводство и ягодоводство России. 2014. Т. 39. С. 151–154.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник для студентов высших учебных заведений по агрономическим специальностям. М.: Альянс, 2011. 352 с.
10. Третьяков Н.Н., Карнаухова Т.В., Паничкин Л.А. Практикум по физиологии растений. М.: Агропромиздат, 1990. С. 116–160.