

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ САЖЕНЦЕВ ЯБЛОНИ

О.Е. Мережко , к.б.н.

ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП», 460041, Россия, Оренбург, Нежинское шоссе, д.10, orenburg-plodopitomnik@yandex.ru

Аннотация

В статье представлены трехлетние данные по изучению влияния биопрепаратов на ростовые процессы саженцев яблони с закрытой корневой системой. Опыт проводился на ФГБНУ «Оренбургская опытная станция садоводства и виноградарства Всероссийского селекционно-технологического института садоводства и питомниководства». Одним из реальных путей понижения негативного воздействия на агроценозы является использование биорегуляторов роста растений. Используя регуляторы роста, можно ускорить процесс укоренения черенков и увеличить прирост растений. В то же время весьма важным является вопрос об изменении адаптивного потенциала разных генотипов под воздействием регуляторов роста растений, что и явилось одной из задач настоящего исследования. Препараты нового поколения обладают широким спектром биологического действия, адаптогенными, антиоксидантными свойствами, экологически безопасны. Отличаются высокой эффективностью и простотой использования. В наших исследованиях по изучению особенностей применения биопрепаратов были использованы препараты Самород и Мивал-Агро, в качестве контроля – вода. Объектами исследований районированные и перспективные сорта яблони зимнего срока созревания – Исетское позднее, Подарок Оренбуржью, Память воину, Персиянка. Учеты и наблюдения проводили по общепринятым методикам. В результате проведенных исследований по испытанию стимулятора роста Мивал-Агро и биоудобрения Самород на зимней прививке в контролируемых условиях отапливаемой теплицы за годы исследований, установило эффективность применения препарата Самород. При обработке биоудобрением сорта яблони обладали максимальным показателем прироста побегов и варьировали от 33,6 см (Исетское позднее) до 39,5 см (Подарок Оренбуржью).

Ключевые слова: яблоня; выращивание; стимулятор роста; посадочный материал; закрытая корневая система

THE EFFECT OF BIOLOGICAL PREPARATIONS ON THE GROWTH PROCESSES OF APPLE SEEDLINGS

O.E. Merezhko , cand. biol. sci.

FSBSI «Orenburg ESHV ARBTIHN», 460041, Russia, Orenburg, Nezhinskoye shosse, 10, orenburg-plodopitomnik@yandex.ru

Abstract

The article presents three-year data on the study of the influence of biological preparations on the growth processes of apple seedlings with a closed root system. The experiment was conducted at the FSUE «Orenburg Experimental Station of Horticulture and Viticulture of the All-Russian Breeding and Technological Institute of Horticulture and Nursery». One of the real ways to reduce the negative impact on the agro coenosis is the use of plant growth bioregulators. Using growth regulators, you can speed up the rooting of cuttings and increase plant growth. At the same time, the issue of changing the adaptive potential of different genotypes under the influence of plant growth regulators is very important, which became one of the objectives of this study. Preparations of a new generation have a wide range of biological effects, adaptogenic, antioxidant properties, and are environmentally safe. They are characterized by high efficiency and usability. In our studies on the characteristics of the use of biologics, the preparations Samorod and Mival-Agro were used, and water was used as a control. Zoned and promising apple varieties of the winter period of ripening - Isetskoe Pozdnee, Podarok Orenburzhy, Pamiat Voinu and Persiyanka were studied. Records and observations were carried out according to generally accepted methods. As a result of the research conducted on testing of Mival-Agro growth stimulator and bio-fertilizer Samorod on the winter inoculation under controlled conditions of a heated greenhouse during the years of research, the effectiveness of the use of the preparation «Samorod» was determined. When treating with bio-fertilizer, apple varieties had the highest rate of shoot growth and ranged from 33.6 cm (Isetskoe Pozdnee) to 39.5 cm (Podarok Orenburzhy).

Key words: apple, cultivation; growth promoter; planting material; closed root system

Введение

Современный уровень развития садоводства вызывает необходимость дальнейшей интенсификации (Вакуленко, 2004). В начале пятидесятих годов прошлого столетия интенсивное применение агрохимикатов и пестицидов сделало настоящую революцию в производстве аграрных культур, позволив решить продовольственную проблему за счет увеличения роста урожайности, но в то же время это нарушило экологическое равновесие в растительном и животном мире (Мережко, 2013). Экологизация сельскохозяйственного производства поставила задачу нахождения путей минимизации этого вреда. Одним из реальных путей понижения негативного воздействия на агроценозы является использование биорегуляторов роста растений (Мережко, Мурсалимова и др., 2017).

Используя регуляторы роста, можно ускорить процесс укоренения черенков и увеличить прирост растений. В тоже время весьма важным является вопрос об изменении адаптивного потенциала разных генотипов под воздействием регуляторов роста растений,

что и явилось одной из задач настоящего исследования. Препараты нового поколения обладают широким спектром биологического действия, адаптогенными, антиоксидантными свойствами, экологически безопасны. Отличаются высокой эффективностью и простотой использования. Они активизируют процессы жизнедеятельности растений, увеличивают продуктивность и улучшают качество сельскохозяйственной продукции, укрепляют защитные свойства растений, повышают их устойчивость к неблагоприятным условиям выращивания – резким перепадам температур, морозам, весенним заморозкам, жаре и засухе, или, напротив, к переувлажнению почвы и недостаточной сумме активных температур (Прусакова, 2002; Carpenter, 1971). Особого внимания заслуживает изучение вопроса эколого-физиологического аспекта влияния биоорганических препаратов на рост и развитие конкурентоспособной продукции растениеводства в контролируемых условиях защищенного грунта.

Цель работы: подбор биопрепаратов оказывающих значительное влияние на рост и развитие саженцев яблони в контролируемых условиях защищенного грунта.

Материалы и методы исследования

Исследования выполнены в ФГБНУ «Оренбургская ОССиВ ВСТИСП» в 2016...2018 гг., в контролируемых условиях отапливаемой теплицы.

Объекты исследований: растения сортов яблони (зимнего срока созревания) - Подарок Оренбуржью, Память воину, Исетское позднее, Персиянка.

В качестве подвоя использовался сорт Урал-8. Сроки обработки: первая – при появлении 5 листьев и далее 2 раза с интервалом 10 дней.

Для проведения опыта использовали препараты Мивал-Агро – универсальный биокремний органический регулятор роста растений и Самород экологически чистое высокоэффективное биоудобрение, является продуктом биотехнической переработки навоза крупного рогатого скота.

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. Повторность опыта 4-х кратная, по 5 учетных растений. Исследования проводились по общепринятым методикам (Доспехов, 1985; Седов, Калинина и др., 1995; Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур, 1973; Седов, Красова и др., 1999).

Результаты и их обсуждение

Обработка саженцев яблони регуляторами роста растений оказывает существенное влияние на ускорение ростовых процессов, увеличение облиственности посадочного материала, что влияет на фотосинтез.

В таблице 1 представлены данные по приросту опытных вариантов.

При обработке яблони сорта Исетское позднее средняя высота саженца варьировали от 30,4 см (Мивал-Агро) до 33,6 см (Самород), в зависимости от исследуемого варианта опыта. Исследуемые варианты превышали по показателю контрольный вариант (20,9 см) на 26,7% (Мивал-Агро) – 39,0% (Самород). Доверительный интервал контрольного варианта варьировал от 16,1 до 25,7 см. Доверительный интервал в варианте (Мивал-Агро) соответствует 24,9...36,3 см.

Максимальный показатель (33,6 см) отмечен при обработке препаратом (Самород), доверительный интервал варьирует от 26,4 до 40,8 см. Превышение относительно исследуемого варианта на 3,2 см. Доверительный интервал в вариантах опыта не перекрывается и не имеет общей площади. Фактическая разница между вариантами больше $НСР_{0,5}$ (5,69), различия между вариантами существенны.

Таблица 1 – Средние показатели влияния стимуляторов на рост побегов сортов зимнего срока созревания, 2016...2018 гг.

Сорт	Варианты опыта	Средняя высота саженца, см	Отклонение от контроля, %	$F_{\text{фак}}[<, >, \leq] F_{\text{теор}}$	Доверительный интервал	$HC_{P0,5}$
Исетское позднее	Вода (К)	20,9	-	$F_{\text{фак}} > F_{\text{теор}}$	20,9±4,8	5,69
	Самород	33,6	39,0	$F_{\text{фак}} > F_{\text{теор}}$	33,6±7,2	
	Мивал-Агро	30,4	26,7	$F_{\text{фак}} > F_{\text{теор}}$	30,4±5,9	
Подарок Оренбуржью	Вода (К)	25,9	-	$F_{\text{фак}} > F_{\text{теор}}$	15,7±4,6	6,26
	Самород	39,5	55,5	$F_{\text{фак}} > F_{\text{теор}}$	26,7±1,9	
	Мивал-Агро	37,5	44,7	$F_{\text{фак}} > F_{\text{теор}}$	20,3±3,4	
Память воину	Вода (К)	23,3	-	$F_{\text{фак}} > F_{\text{теор}}$	23,3±6,5	5,77
	Самород	34,5	48,1	$F_{\text{фак}} > F_{\text{теор}}$	34,5±4,0	
	Мивал-Агро	29,6	27,0	$F_{\text{фак}} > F_{\text{теор}}$	29,6±7,8	
Персиянка	Вода (К)	24,6	-	$F_{\text{фак}} > F_{\text{теор}}$	24,6±6,3	6,04
	Самород	37,2	51,2	$F_{\text{фак}} > F_{\text{теор}}$	37,2±6,1	
	Мивал-Агро	33,7	36,9	$F_{\text{фак}} > F_{\text{теор}}$	33,7±5,5	

При обработке яблони сорта Подарок Оренбуржью средняя высота саженца варьировала от 37,5 см (Мивал-Агро) до 39,5 см (Самород), в зависимости от исследуемого варианта опыта.

Исследуемые варианты превышали по показателю контрольный вариант (25,9 см) на 44,7% (Мивал-Агро) – 55,5% (Самород). Доверительный интервал контрольного варианта варьировали от 11,1 до 20,3 см. Доверительный интервал в варианте (Мивал-Агро) соответствует 16,9...23,7.

Максимальный показатель (39,5 см) отмечен при обработке препаратом (Самород), доверительный интервал соответствует 24,8...28,6 см. превышение относительно исследуемого варианта на 2,0 см. Фактическая разница между вариантами больше $HC_{P0,5}$ (6,26), различия между вариантами существенны.

При обработке яблони сорта Память воину средняя высота саженца от 26,6 см (Мивал-Агро) до 34,5 см (Самород), в зависимости от исследуемого варианта опыта. Исследуемые варианты превышали по показателю контрольный вариант (23,3 см) на 27,0 % (Мивал-Агро) – 48,1% (Самород). Доверительный интервал контрольного варианта варьировал от 16,8 до 29,8 см. Доверительный интервал в варианте (Мивал-Агро) соответствует 21,8...37,4.

Максимальный показатель (34,5 см) отмечен при обработке препаратом (Самород), доверительный интервал соответствует 30,5...38,0 см. превышение относительно исследуемого варианта на 4,9 см. Фактическая разница между вариантами больше $HC_{P0,5}$ (5,77), различия между вариантами существенны.

При обработке яблони сорта Персиянка средняя высота саженца от 33,7 см (Мивал-Агро) до 37,2 см (Самород), в зависимости от исследуемого варианта опыта. Исследуемые варианты превышали по показателю контрольный вариант (24,6 см) на 36,9% (Мивал-Агро) и 51,2% (Самород). Доверительный интервал контрольного варианта варьировал от 18,3 до 39,9 см. Доверительный интервал в варианте (Мивал-Агро) соответствует 28,2...39,2.

Максимальный показатель (37,2 см) отмечен при обработке препаратом (Самород), доверительный интервал соответствует 31,1...43,3 см. превышение относительно исследуемого варианта на 3,5 см. Фактическая разница между вариантами больше $HC_{P0,5}$ (6,04), различия между вариантами существенны.

Выводы

Испытания стимуляторами роста Мивал-Агро и Самород на зимней прививке в контролируемых условиях отапливаемой теплицы за годы исследований, установило эффективность применения препарата Самород. При обработке препаратом Самород сорта яблони обладали максимальным показателем прироста побегов и варьировали от 33,6 см (Исетское позднее) до 39,5 см (Подарок Оренбуржью).

Литература

1. Вакуленко В.В. Регуляторы роста // Защита и карантин растений, 2004. № 1. С. 24-28.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. Мережко О.Е. Биологические и хозяйственно-ценные признаки яблони Оренбургской опытной станции // Состояние, перспективы садоводства и виноградарства Урало-Волжского региона и сопредельных территорий: материалы международного юбилейного сборника научных статей, посвященный 50-летию образования Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства (2 ноября 2013г). Оренбург: Печатный дворик, 2013. С. 174-179.
4. Мережко О.Е., Мурсалимова Г.Р., Тихонова М.А. Эколого-биологическая адаптация сортов яблони в условиях Южного Урала // Плодоводство и ягодоводство России. 2017. Т. 51. С. 175-177.
5. Седов Е.Н., Калинина И.П., Смыков В.К. Селекция яблони // Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова. Орел: ВНИИСПК, 1995. С.159-200.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под общ. ред. Г.А.Лобанова. Мичуринск : ВНИИС, 1973. 492 с.
7. Седов Е.Н., Красова Н.Г., Жданов В.В., Долматов Е.А., Можар Н.В. Семечковые культуры (яблоня, груша, айва) // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н Седова, Т.П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. С. 253-300.
8. Прусакова Л.Д., Малеванная Н.Н., Белопухов С.Л., Вакуленко В.В. Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммуно-протекторными свойствами // Агрехимия. 2005. №11. С. 76-86.
9. Carpenter W.J., Rodriguez R.C., Carlson W.H. Growth regulator induced branching of non-pinched poinsettias // HortScience. 1971. №6. P. 457-458.

References

1. Vakulenko, V.V. (2004). Growth regulators. *Protection and quarantine of plants*, 1, 24-28. (In Russian).
2. Dospheov, B.A. (1985). *Methods of the Field Experiment (with statistic processing of investigation results)*. Moscow: Agropromizdat. (In Russian).
3. Merezhko, O.E. (2013). Biological and economically-valuable varieties of Apple breeding Orenburg experimental station of horticulture and viticulture. In *Condition, perspectives of horticulture and viticulture of the Ural-Volga region and adjacent territories: materials of the international jubilee collection of scientific articles dedicated to the 50th anniversary of the Orenburg Experimental Horticulture Station and viticulture* (pp. 174-179). Orenburg: Printed courtyard. (In Russian).

4. Merezhko, O.E., Mursalimova, G.R., & Tichonova, M.A. (2017). Ecological and biological adaptation of apple varieties in the Southern Urals. *Pomiculture and small fruits culture in Russia*, 51, 175-177. (In Russian, English abstract)
5. Sedov, E.N., Kalinina I.P., & Smykov, V.K. (1995). Apple breeding. In E.N. Sedov (ed.) *Program and methods of fruit, berry and nut crop breeding* (pp. 159–200). Orel: VNIISPK. (In Russian).
6. Lobanov, G.A. (Ed.) (1973). *Program and methods of variety trials of fruit, berry and nut crops*. Michurinsk, VNIIS. (In Russian).
7. Sedov, E.N., Krasova, N.G., Zhdanov, V.V., Dolmatov, E.A. & Mozhar, N.V. (1999). Pip crops (apple, pear, common quince). In E.N. Sedov & T.P. Ogoltsova (eds.), *Program and methods of variety investigation of fruit, berry and nut crops* (pp. 253–300). Orel: VNIISPK. (In Russian).
8. Prusakova, L.D., Malevannaya, N.N., Belopukhov, S.L., & Vakulenko, V.V. (2005). Plant growth regulators with antistress and immunoprotecting properties. *Agrochemistry*, 11, 76-86. (In Russian, English abstract).
9. Carpenter, W.J., Rodriquez, R.C., & Carlson, W.H. Growth (1971). Regulator induced branching of non-pinched poinsettias. *HortScience*, 6, 457-458.