

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ВОДОРАСТВОРИМОГО УДОБРЕНИЯ РАСТВОРИН НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА ДЕРЕВЬЕВ ЯБЛОНИ

А.С. Бруйло, канд. с.-х. наук, доцент, П.С. Шешко, соискатель (ГГАУ)

Аннотация

Определено влияние некорневого внесения комплексного водорастворимого удобрения растворинов в различных концентрациях рабочих растворов на площадь поперечного сечения штамбов, длину и толщину однолетних приростов деревьев яблони в плодовом саду интенсивного типа.

The influence of not root introduction of complex water-soluble fertilizer dissolved in various concentration of working solutions for the cross-section of trunk, length and thickness of annual increments of apple trees in the orchard of intensive type is defined.

Введение

Яблоня в настоящее время является ведущей плодовой культурой в зоне умеренного климата, а широкая ее популярность обуславливается высокой продуктивностью, качеством плодов и хорошей приспособляемостью к условиям произрастания [1]. Однако в настоящее время потенциал урожайности данной культуры еще далеко не исчерпан и обладает ресурсом дальнейшего его роста за счет пересмотра основных элементов технологии производства ее плодов, в том числе и оптимизации системы минерального питания яблони [2-4].

Доступным и весьма быстрым инструментом удовлетворения потребностей яблони в элементах минерального питания в различные периоды роста и развития растений следует рассматривать некорневое внесение водорастворимых комплексных минеральных удобрений [5-7,8,9], эффективность которого зависит от множества факторов, к числу которых в первую очередь относят и концентрацию рабочего раствора вносимого удобрения.

В исследованиях А.А. Трунова внесение растворимого комплексного удобрения акварин в виде некорневых подкормок в 1%-ой концентрации двукратно в фазу июньского опадения завязей и в период закладки плодовых почек повышало урожайность яблони сорта Богатырь на 60 % по сравнению с контролем, где эти удобрения не применялись. В качестве оптимальной на 1%-ю концентрацию рабочего раствора таких водорастворимых удобрений, как растворины и акварин, указывают также Л.П. Ульянич [8], О.А. Грезнев [9] и А.В. Седых [10]. В частности ими отмечается увеличение длины однолетнего прироста на 11 %, а площади листовой пластинки до 4-37 % относительно контроля.

Вместе с тем в опытах Т.В. Рябцевой [6] отмечается увеличение площади поперечного сечения штамбов на 9 % у яблони сорта Лучезарное при некорневом внесении акварина в 0,5 %-й концентрации рабочего раствора. Также на необходимость внесения растворинов в 0,5 %-й концентрации указывает и Л.Н. Левчук [16]. В частности, обработки 0,5%-м раствором в фазу формирования листовой поверхности, интенсивного роста и его окончания привели к увеличению диаметра штамба относительно контроля на 8,4 %. Ю.В. Трунов отмечает высокую эффективность некорневого внесения 0,1 %-го раствора акварина двух- и трехкратно на ростовые процессы у яблони, в частности на площадь листовой пластинки, которая увеличивалась у сорта Уэлси на 21 % относительно контроля. Вместе с тем Н.Н. Сергеева [17] указывает, что в результате анализа эффективности некорневых подкормок 0,3%-м раствором акварина при трехкратном его внесении (в начале третьей декады мая, первой декады июня и первой декады июля) у яблони сорта Шампион не было установлено явных преимуществ действия препарата по сравнению с контролем на процессы роста растений.

Таким образом, имеющиеся в литературе экспериментальные данные по оптимальным концентрациям рабочего раствора комплексных водорастворимых удобрений, вносимых некорневым способом и их влияние на биометрические показатели роста яблони, изучены недостаточно и имеют противоречия, что и побудило авторов к закладке стационарного опыта в плодовом саду по изучению данного вопроса.

Цель работы – определение влияния некорневого внесения различных концентраций рабочих растворов комплексного водорастворимого удобрения растворинов на биометрические показатели роста деревьев яблони в плодовом саду интенсивного типа.

Основная часть

Материалы и методика исследований

Исследования проводились в 2007-2009 гг. в яблонево саду интенсивного типа 2007 года посадки, расположенном на опытном поле Гродненского государственного аграрного университета. Почва опытного участка – агродерново-подзолистая супесчаная, подстилаемая с глубины 80...100 см мореным суглинком. В качестве источника макро- и микроэлементов в исследованиях изучались различные формы (А, А₁, Б) удобрений торговой марки «Растворин» Буйского химического завода (РФ), характеристика которых приведена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика комплексных водорастворимых удобрений

Показатели	Форма (марка) удобрений		
	А	А ₁	Б
Внешний вид	Смесь гранул и порошка		
Азот общий, %	10,0	8,0	18,0
В т.ч. N-NH ₂	-	-	-
в т.ч. N-NH ₄	5,0	4,0	9,0
в т.ч. N-NO ₃	5,0	4,0	9,0
P ₂ O ₅ , %	5,0	6,0	6,0
K ₂ O, %	20,0	28,0	18,0
MgO, %	5,0	3,0	-
Микроэлементы, %	Zn-0,01; Cu-0,01; Mn-0,1; Mo-0,001; В-0,01		
Показатель рН	3,0 - 4,5	3,0 - 4,5	3,0 - 4,5
Нерастворимый остаток, %	<0,1	<0,1	<0,1

Объектом исследований являлись деревья яблони сорта Алеся белорусской селекции, позднезимнего срока созревания, который был привит на полукарликовом подвое 54-118. Изучение влияния различных концентраций некорневого внесения растворина на биометрические показатели роста деревьев яблони проводилось в рамках стационарного полевого опыта по следующей схеме: 1. N₉₀P₆₀K₉₀ (фон) + 0,25 %-я концентрация рабочего раствора; 2. Фон + 0,5%-я концентрация рабочего раствора (рекомендации производителя) – контроль; 3. Фон + 0,75 %-я концентрация рабочего раствора; 4. Фон + 1 %-я концентрация

рабочего раствора; 5. Фон + 1,25 %-я концентрация рабочего раствора; 6. Фон + 1,5%-я концентрация рабочего раствора.

Во всех вариантах опыта применяли 4 некорневые обработки комплексными водорастворимыми удобрениями растворов в соответствии со следующими фазами развития цветочной почки: 1-я обработка – в фазу обособления бутонов (D) – растворин марки Б; 2-я обработка – в фазу завязывания плодов (I) – растворин марки Б; 3-я обработка – в фазу роста плодов (размер плода с грецкий орех - L) – растворин марки А; 4-я обработка – после уборки урожая – растворин марки А₁.

При проведении исследований измеряли прирост диаметра и площади поперечного сечения штамба, а также длину и толщину однолетних приростов.

Количество учетных деревьев в каждом варианте опыта – 5 шт., повторность – четырехкратная, подбор деревьев, учеты и наблюдения в исследовании проводили по общепринятым в плодоводстве методам и методикам [10,11-15]. Между учетными делянками и рядами располагали защитные ряды и деревья, учетные делянки вариантов в опыте размещали рендомизированно, а повторностей – сплошным способом [16].

Результаты исследований

Некорневое внесение удобрений является одним из перспективных приемов оперативного управления минеральным питанием яблони, позволяющим регулировать ростовые процессы и плодоношение путем обеспечения растений макро- и микроэлементами в период максимальной потребности в них.

В результате проведенных трехлетних исследований (2007-2009 гг.) установлены закономерности между активностью ростовых процессов у яблони и концентрациями рабочих растворов при некорневом внесении комплексных водорастворимых удобрений растворов.

Данные, представленные в табл. 2, показывают, что некорневое внесение рабочих растворов водорастворимых комплексных удобрений растворов в 0,75%, 1,25%-х концентрациях оказывало существенное влияние на утолщение, а в 1%-й концентрации – и на прирост площади поперечного сечения штамбов. Наиболее значимыми по сравнению с контролем оказались

Таблица 2. Влияние различных концентраций некорневого внесения комплексных водорастворимых удобрений растворов на биометрические показатели роста деревьев яблони (среднее за 2007-2009 гг.)

Вариант опыта	Утолщение штамба, см	Площадь поперечного сечения штамба, см ²	Прирост площади поперечного сечения штамба		Средняя длина однолетних приростов		Средняя толщина однолетних приростов	
			см ²	± к контролю	см	± к контролю	мм	± к контролю
1	0,76	2,56	0,59	+0,02	39,06	-3,63	6,03	-0,27
2	0,75	2,71	0,57		42,69		6,3	
3	0,83	2,97	0,7	+0,13	42,93	+0,24	6,45	+0,15
4	0,88	3,15	0,77	+0,2	46,78	+4,09	6,68	+0,38
5	0,84	3,03	0,71	+0,14	45,64	+2,95	6,63	+0,33
6	0,75	2,61	0,56	-0,01	43,23	+0,54	5,9	-0,4
НСР _{0,5}	0,1	0,52	0,17		1,37		0,27	

утолщение, площадь поперечного сечения и ее прирост в 4 варианте опыта при внесении 1% – го раствора этого удобрения.

Некорневое внесение водорастворимого комплекса макро- и микроэлементов в форме раствора во всех вариантах опыта существенно влияло на длину (от 42,93 до 46,78 см) и толщину однолетних приростов (от 6,3 до 6,68 мм). Данные табл. 2 показывают, что под влиянием некорневого внесения раствора в 1 %-й концентрации однолетний прирост увеличился в длину на 4,09 см относительно контроля, или на 9,8 % соответственно, а в толщину – на 0,33 мм (6,03 %) соответственно.

Заключение

Таким образом, повышение концентрации рабочих растворов комплексного водорастворимого удобрения раствором от 0,5 % до 1%-й при четырехкратном некорневом его внесении увеличивало утолщение, площадь поперечного сечения штамбов и ее приростов, длину и толщину однолетних приростов, а дальнейшее их повышение до 1,5%-й концентрации приводило к некоторому снижению изучаемых биометрических показателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козловская, З.А. Изучение сортов яблони украинской и польской селекции на пригодность к возделыванию в условиях Беларуси / З.А. Козловская, С.А. Ярмолич, Г.М. Марудо // Плодоводство: науч. труды / Национальная академия наук Беларуси, РУП «Институт плодоводства». – Самохваловичи, 2010. – Т. 22. – С. 9-15.

2. Система применения удобрений: учеб. пособ. / В.В. Лапа [и др.]; под научн. ред. В.В. Лапы. – Гродно: ГГАУ, 2011. – 416 с.

3. Самусь, В.А. Адаптивная интенсификация плодоводства Беларуси [Текст] / В.А. Самусь // Плодоводство: науч. труды / Национальная академия наук Беларуси, Институт плодоводства НАН Беларуси. – Самохваловичи, 2004. – Т. 16. – С. 7-15.

4. Экологизация интенсивного яблоневого сада / Е.Н. Седов [и др.] // Экологическая оценка типов высокоплотных плодовых насаждений на клоновых подвоях: материалы II междунар. симпозиума, посвященного 80-летию со дня рождения А.С. Девятова / РУП «Институт плодоводства»; редкол.: В.А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2003. – 170 с.

5. Боровик, Е.С. Влияние некорневого внесения бора и кальция на рост и развитие яблони в плодоносящем саду / Е.С. Боровик // Экологическая оценка типов высокоплотных плодовых насаждений на клоновых подвоях: матер. II междунар. симпозиума. – Минск, 2003. – С. 110-112.

6. Рябцева, Т.В. Эффективность некорневого внесения различных водорастворимых микро- и макроудобрений и полифункционального биопрепарата Экосил в саду яблони / Т.В. Рябцева, Т. М. Костюченко, Н.Г. Капичникова // Плодоводство: науч. труды / Национальная академия наук Беларуси, РУП «Инсти-

тут плодоводства». – Самохваловичи, 2009. – Т. 21. – С. 99-111.

7. Рябцева, Т. В. Экономическая эффективность некорневого внесения водорастворимых удобрений в саду яблони / Т. В. Рябцева, Т. М. Костюченко, Н. Г. Капичникова // Пути реализации потенциала высокоплотных плодовых насаждений: матер. Междунар. науч. конф., пос. Самохваловичи, 1 июля – 15 августа 2008 г. / Нац. академия наук Беларуси, РУП «Институт плодоводства». – Самохваловичи, 2008. – С. 97-100.

8. Ульянич, Л.П. Агротехнологические приемы управления продуктивностью яблони в предгорной зоне Краснодарского края: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.07/ Л.П. Ульянич. – Краснодар, 2007. – 155 л.

9. Грезнев, О.А. Эффективность системы некорневого минерального питания яблони в условиях ЦЧР: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.07/ О.А. Грезнев; Мичуринский гос. аграр. ун-т. – Мичуринск, 2008. – 22 с.

10. Седых, А.В. Повышение эффективности выращивания посадочного материала яблони при использовании некорневых подкормок комплексными удобрениями: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.07 / А.В. Седых. – Мичуринск, 2008. – 121 л.

11. Кондаков, А.К. Методические указания по закладке и проведению полевых опытов с удобрениями плодовых и ягодных культур. – Мичуринск: ВНИИС им. И.В. Мичурина, 1978. – 48 с.

12. Потапов, В.А. Программа и методика исследований по вопросам почвенной агротехники в интенсивном садоводстве: метод. рекомендации. – Мичуринск: ВНИИС им. И.В. Мичурина, 1976. – 104 с.

13. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Е.Н. Седов [и др.]; под ред. Е.Н. Седова. – Орел: Всерос. науч.-исслед. институт селекции плодовых культур, 1999. – 608 с.

14. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Г.А. Лобанов [и др.]; под ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск: ВНИИС им. И.В. Мичурина, 1973. – 496 с.

15. Учеты, наблюдения, анализы, обработка данных в опытах с плодовыми и ягодными растениями: метод. рекоменд. – Умань: Уманьский с.-х. ин-т им. А.М. Горького, 1987. – 115 с.

16. Левчук, Л.Н. Влияние некорневой подкормки макроэлементами на рост, урожайность, функциональное состояние деревьев и лежкость плодов яблони сорта Аскольда / Л.Н. Левчук [и др.] // Роль отрасли плодоводства в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивого экономического роста: матер. Междунар. науч. конф., пос. Самохваловичи, 23-25 августа 2011 г. / Национальная академия наук Беларуси, РУП «Институт плодоводства». – Самохваловичи, 2011. – С. 192-196.

17. Сергеева, Н.Н. Использование некорневых подкормок в технологии производства посадочного материала плодовых культур / Н.Н. Сергеева, В.А. Алферов / Инновационные технологии в питомниководстве: матер. междунар. науч.-практ. конф., пос. Самохваловичи, 15 июня – 31 июля 2009 г. / РУП «Ин-т плодоводства»; редкол.: В.А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2009. – 179 с.