

УДК 634.11:631.8

## ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК АКВАРИНОМ НА РОСТ И ВЫХОД СТАНДАРТНЫХ САЖЕНЦЕВ ЯБЛОНИ

**Никита Александрович Чеботарёв**

студент

**Сергей Игоревич Григорьев**

аспирант

**Юрий Викторович Трунов**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

trunov.yu58@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье показаны результаты сравнительного анализа качества и выхода стандартных саженцев при использовании некорневых подкормок водорастворимыми удобрениями.

Исследованиями установлено, что 2-3-кратное опрыскивание листьев яблони во втором поле питомника водным раствором акварина-9 в концентрации 0,5% способствует увеличению высоты однолетних саженцев на 11,6-14,8%, диаметра штамба – на 11,3-14,9%, выхода стандартных однолетних саженцев – на 11,7-13,3% по сравнению с контролем.

Наибольшую эффективность и экономичность повышения качества и выхода посадочного материала яблони в питомнике проявили некорневые обработки акварином-9: двухкратные – для сорта Мелба, трехкратные – для сорта Синап орловский.

**Ключевые слова:** яблоня, питомник, саженцы, удобрения, некорневые подкормки, акварин.

Минеральное питания является важнейшим фактором регулирования роста и плодоношения плодовых растений, повышения их продуктивности и качества продукции [2, 6, 8].

На черноземных почвах средней полосы России яблоня для активного роста в питомнике больше всего нуждается в азоте и калии [3, 4, 5, 9].

Для питания молодых саженцев большое значение имеют микроэлементы: бор, цинк, молибден, медь, марганец, железо, сера, которые обеспечивают успешное прохождение основных физиологических процессов в растениях, способны активизировать защитную систему растительного организма [6, 9].

Некорневые подкормки являются одним из важных факторов в повышении продуктивности плодовых растений [6, 7].

Данные об эффективности некорневых подкормок получены Т.Н. Дорошенко (2002), Н.Н. Сергеевой (2003), Р.Д. Исаевым (2005), О.А. Грезневым (2008), А.В. Седых (2008) при использовании специальных удобрений [1, 10].

Целью исследований было установить кратность проведения некорневых подкормок саженцев яблони во втором поле питомника растворимыми комплексными удобрениями для повышения качества и выхода стандартного посадочного материала.

Исследования проводили в 2022-23 гг. в условиях Тамбовской области, в учхозе-племзаводе «Комсомолец» Мичуринского государственного аграрного университета.

Почвы – выщелоченные черноземы тяжелосуглинистого гранулометрического состава, слабокислые, с низким содержанием гумуса и средним содержанием основных элементов минерального питания.

Объектами исследований служили однолетние саженцы яблони во втором поле питомника, сорта Синап орловский и Мелба. Схема размещения растений в питомнике 0,9×0,2 м. Товарные качества саженцев оценивали по ГОСТ Р 59653-2021 [11].

Для повышения качества и выхода посадочного материала были использованы некорневые подкормки растворимыми комплексами макро- и

микроэлементов, которые вносили в виде опрыскивания листьев водным раствором акварина-9 в концентрации 0,5% с кратностью 1-4 раза, с интервалом в две недели в фазу интенсивного роста побегов. Контроль – опрыскивание водой.

Акварин-9 – комплексное безбалластное неорганическое удобрение на основе соединений азота, фосфора, калия и микроэлементов. Состав: соединения азота – 20%, фосфора – 8%, калия – 8%, магния – 1,5%, серы 9%. Микроэлементы в форме хелатов: Fe (ДТПА) – 0,054%; Zn (ЭДТА) – 0,014%; Cu (ЭДТА) – 0,01%; Mn (ЭДТА) – 0,042%; Mo – 0,004%; B – 0,02% – до 1%.

В таблице 1 представлены данные по влиянию некорневых обработок акварином на высоту однолетних саженцев яблони на клоновом подвое 54-118 во втором поле питомника.

Таблица 1

Влияние некорневых обработок акварином на высоту однолетних саженцев яблони на клоновом подвое 54-118 во втором поле питомника

Варианты	Мелба		Синап орловский	
	Высота, см	% к контролю	Высота, см	% к контролю
Контроль (обработка водой)	146	-	149	-
Акварин 0,5% (однократно)	154	5,5	154	3,4
Акварин 0,5% (двукратно)	<b>163</b>	11,6	160	7,4
Акварин 0,5% (трехкратно)	165	13,0	<b>168</b>	12,8
Акварин 0,5% (четырекратно)	166	13,7	171	14,8
НСР <sub>05</sub>	7	-	6	-

В опытах по изучению влияния некорневых обработок акварином на рост яблони во втором поле питомника средняя высота однолетних саженцев на клоновом подвое 54-118 отвечала требованиям ГОСТ Р 59653-2021. Опрыскивание (1-4 кратное) саженцев яблони 0,5%-ным раствором акварина-9 способствовало увеличению высоты однолетних саженцев яблони, при этом существенные различия с контрольным вариантом (опрыскивание водой) были отмечены по сорту Мелба при 2-4 кратных обработках раствором препарата (на

11,6-13,7% по сравнению с контролем), по сорту Синап орловский при 2-4 кратных обработках раствором препарата (на 12,8-14,8% по сравнению с контролем).

В таблице 2 представлены данные по влиянию некорневых обработок акварином на диаметр штамба однолетних саженцев яблони на клоновом подвое 54-118 во втором поле питомника.

Таблица 2

Влияние некорневых обработок акварином на диаметр штамба однолетних саженцев яблони на клоновом подвое 54-118 во втором поле питомника

Варианты	Мелба		Синап орловский	
	Диаметр штамба, мм	% к контролю	Диаметр штамба, мм	% к контролю
Контроль (обработка водой)	1,48	-	1,42	-
Акварин 0,5% (однократно)	1,56	5,4	1,49	4,9
Акварин 0,5% (двукратно)	1,60	8,1	1,54	8,5
Акварин 0,5% (трехкратно)	<b>1,65</b>	11,5	<b>1,58</b>	11,3
Акварин 0,5% (четырекратно)	1,70	14,9	1,62	14,1
НСР <sub>05</sub>	0,15	-	0,13	-

Диаметр штамба однолетних саженцев на клоновом подвое 54-118 также отвечал требованиям ГОСТ Р 59653-2021. Опрыскивание (1-4 кратное) саженцев яблони 0,5%-ным раствором акварина-9 способствовало увеличению диаметра штамба однолетних саженцев яблони, при этом существенные различия с контрольным вариантом (опрыскивание водой) были отмечены при 3-4 кратных обработках раствором препарата (на 11,3-14,9% по сравнению с контролем).

В таблице 3 представлены данные по влиянию некорневых обработок акварином на выход стандартных однолетних саженцев яблони на клоновом подвое 54-118 во втором поле питомника.

Таблица 3

Влияние некорневых обработок акварином на выход стандартных однолетних саженцев яблони на клоновом подвое 54-118 во втором поле питомника

Варианты	Мелба		Синап орловский	
	Выход саженцев, тыс. шт./га	% к контролю	Выход саженцев, тыс. шт./га	% к контролю
Контроль (обработка водой)	38,4	-	39,8	-
Акварин 0,5% (однократно)	39,5	2,9	40,3	1,3
Акварин 0,5% (двукратно)	<b>42,9</b>	11,7	42,2	6,0
Акварин 0,5% (трехкратно)	43,2	12,5	<b>43,8</b>	10,1
Акварин 0,5% (четырекратно)	43,5	13,3	44,0	10,6
НСР <sub>05</sub>	4,0	-	3,8	-

Опрыскивание (1-4 кратное) саженцев яблони 0,5%-ным раствором акварина-9 способствовало увеличению выхода стандартных однолетних саженцев яблони, при этом существенные различия с контрольным вариантом (опрыскивание водой) были отмечены по сорту Мелба при 2-4 кратных обработках раствором препарата (на 11,7-13,37% по сравнению с контролем), по сорту Синап орловский при 2-4 кратных обработках раствором препарата (на 10,1-10,6% по сравнению с контролем).

### Заключение

Исследованиями установлено, что 2-3-кратное опрыскивание листьев яблони во втором поле питомника водным раствором акварина-9 в концентрации 0,5% способствует увеличению высоты однолетних саженцев на 11,6-14,8%, диаметра штамба – на 11,3-14,9%, выхода стандартных однолетних саженцев – на 11,7-13,3% по сравнению с контролем.

Наибольшую эффективность и экономичность повышения качества и выхода посадочного материала яблони в питомнике проявили некорневые обработки акварином-9: двукратные – для сорта Мелба, трехкратные – для сорта Синап орловский.

*\*Исследования выполнены в рамках Государственного задания Минобрнауки РФ «Разработка новых технологических решений*

*производства и рецептур продуктов здорового питания с использованием растительного сырья» на 2023 г. (№ госрегистрации FESU-2023-0004).*

### Список литературы:

1. Активизация адаптационных механизмов растений яблони под влиянием специальных удобрений / Ю.В. Трунов [и др.] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2011. № 12 (6). С. 78-89.

2. Концепция системы управления биологическими и производственными процессами в садоводстве на основе цифровых технологий с использованием искусственных нейронных сетей / Ю.В. Трунов, И.М. Куликов, А.В. Соловьев, А.А. Завражнов, А.И. Завражнов // Садоводство и виноградарство. 2019. №5. С. 54-58.

3. Кузин А.И., Трунов Ю.В., Соловьев А.В. Оптимизация азотного питания яблони (*Malus domestica* Borkh) при фертигации и внесении бактериальных удобрений // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 53. № 5. С. 1013-1024.

4. Кузин А.И., Трунов Ю.В. Распределение доступного фосфора в корнеобитаемом слое почвы под влиянием капельного орошения и фертигации в интенсивном яблоневоом саду // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2015. № 34 (4). С. 72-85.

5. Кузин А.И., Трунов Ю.В. Особенности почвенно-листовой диагностики калийного питания яблони // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2016. № 1. С. 16-17.

6. Трунов Ю.В. Минеральное питание клоновых подвоев и саженцев яблони. Мичуринск, 2004.

7. Трунов Ю.В., Верзилин А.В., Соловьев А.В. Размножение плодовых и ягодных растений // Учебное пособие для студентов по специальности 310300 Плодоовощеводство и виноградарство / Мичуринск, 2004. 180 с.

8. Трунов Ю.В., Завражнов А.А., Куликов И.М., Завражнов А.И. Концепция научных исследований «Садоводство будущего» // Плодородие. 2019. №1. (106). С. 51-55.

9. Kuzin A.I., Trunov Yu.V., Solovyev A.V., Tarova Z.N. Hydrolyzable soil nitrogen content as an important index for apple nutrition diagnostics in the conditions of central black earth region // Polythematic Online Scientific Journal of Kuban State Agrarian University. 2014. № 102. С. 613-630.

10. Kuzin A.I., Trunov Y.V., Solovyev A.V. Effect of fertigation on yield and fruit quality of apple (*Malus domestica* Borkh.) in high-density orchards on chernozems in central Russia // Acta Horticulturae. 2018. Т. 1217. С. 343-349.

11. Национальный стандарт Российской Федерации. ГОСТ Р 59653-2021 «Материал посадочный плодовых и ягодных культур. Технические условия». – М. 2021.

**UDC 634.11:631.8**

**INFLUENCE OF FOIL FEEDING WITH AQUARINE  
ON THE GROWTH AND YIELD OF STANDARD APPLE TREE  
SEEDLINGS**

**Nikita A. Chebotaryov**

student

**Sergei I. Grigoriev**

graduate student

**Yury V. Trunov**

Doctor of agricultural Sciences, Professor

trunov.yu58@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russian Federation

**Abstract.** The article shows the results of a comparative analysis of the quality and yield of standard seedlings when using foliar fertilizing with water-soluble fertilizers. Research has established that 2-3 times spraying apple tree leaves in the

second field of the nursery with an aqueous solution of aquarin-9 at a concentration of 0.5% helps to increase the height of annual seedlings by 11.6-14.8%, the diameter of the trunk – by 11.3-14.9%, the yield of standard annual seedlings is 11.7-13.3% compared to the control. The greatest effectiveness and efficiency in improving the quality and yield of apple tree planting material in the nursery was shown by foliar treatments with Aquarin-9: two times for the Melba variety, three times for the Sinap Orlovsky variety.

**Key words:** apple tree, nursery, seedlings, fertilizers, foliar feeding, aquarin.

Статья поступила в редакцию 12.02.2024; одобрена после рецензирования 20.03.2024; принята к публикации 22.03.2024.

The article was submitted 12.02.2024; approved after reviewing 20.03.2024; accepted for publication 22.03.2024.