

УДК 634.1-15

ПРИМЕНЕНИЕ ГУМИНО-МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ «БЕРЕКЕ» ПРИ ЛИСТОВОЙ ПОДКОРМКЕ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ ЯБЛОНИ СОРТА «СТАРКРЫМСОН»

¹Арзиев Ж.А., ²Шамшиев Б.Н., ³Борубаев С.А., ³Бостонбаев М.А.

¹*Институт природных ресурсов им. А.С. Джаманбаева Южного отделения Национальной академии наук Кыргызской Республики, Ош, e-mail: ipr09@rambler.ru, arziev1949@mail.ru;*

²*Ошский технологический университет), Ош, e-mail: shamshiev@list.ru;*

³*Кыргызская опытная станция по хлопководству Кыргызского аграрного университета, Ошская область, сельская управа Жоош, e-mail: ipr09@rambler.ru*

Листовая подкормка за последние несколько десятилетий в мировой агрономической практике – стала общепринятой. Главное ее преимущество – быстрая доставка питательных веществ для растений в критические периоды их развития. Большая часть исследований по листовой подкормке растений были проведены с минеральными удобрениями типа азотных, фосфорных, калийных и др. В свою очередь, влияние гуминовых стимуляторов роста растений – гуматов и гуминовых удобрений – на листовую подкормку растений изучено недостаточно. Исходя из этого, были изучены влияние гумино-минеральных удобрений (ГМУ) «Береке» (гумат натрия обогащенный азотным удобрением и микроэлементами) на листовую подкормку яблонь. Для опыта были использованы яблони сорта «Старкрымсон». Листовая подкормка яблонь проводилась методом опрыскивания. Опрыскивание проводилось водным раствором ГМУ «Береке» 30 мл, 40 мл и 50 мл на 10 л воды. Было изучено влияние листовой подкормки яблонь сорта «Старкрымсон» на его следующие характеристики: длина окружности ствола; длина годичных побегов и их диаметр; процент цветущих плодовых сумок и самих плодовых сумок; урожай плодов; процент высококачественных плодов и их средний вес. Было установлено, что листовая подкормка с ГМУ положительно влияет на рост, развитие и урожайность яблони по сравнению с контрольным вариантом (корневая подкормка). Показано, что под действием ГМУ увеличение длины годичных побегов яблони в соответствии с вариантом составляют от 18,54% до 24,94%, а процент цветущих плодовых сумок в 1,14 и 1,63 раза выше по сравнению с контрольным вариантом. Установлено, что под действием ГМУ средний вес плодов яблони увеличивается от 125,85 г до 130,25 г против контроля равного 122,09 г.

Ключевые слова: гумино-минеральные удобрения, листовая подкормка, рост, развитие и урожайность яблони

APPLICATION OF HUMIC-MINERAL FERTILIZER «BEREKE» AT LEAF DRESSING OF AN APPLE-TREE OF THE SORT «STARKRYMSON»

¹Arziev Zh.A., ²Shamshiev B.N., ³Borubaev S.A., ³Bostonbaev M.A.

¹*Institute of natural resources of A.S. Dzhamanbaev of Southern branch of National academy of sciences of the Kyrgyz Republic, Osh, e-mail: ipr09@rambler.ru, arziev1949@mail.ru;*

²*Osh Technological University, Osh, e-mail: shamshiev@list.ru;*

³*The Kyrgyz experimental station on cotton growing, of the Kyrgyz Agrarian University, Osh region, Joosh village council, e-mail: ipr09@rambler.ru*

Leaf dressing for the last some decades in world agronomical practice became common. Its main advantage is fast delivery of nutrients during the critical periods of plant progress. The most part of researches on leaf dressing of plants have been carried out with mineral fertilizers like nitric, phosphoric, potash, etc. In turn, the influences of humic substances of plants – humates and humic fertilizers on leaf dressing of plants are studied insufficiently. Hence, influence of humic-mineral fertilizers (ГМУ) «Bereke» on apple-trees is studied at leaf dressing (humate of sodium dressed with nitric fertilizers and microcells) have been studied. For experimenting apple-trees «starkrymson» have been used. Leaf dressing of apple-trees was carried out by a spraying method. Spraying was carried out by water solution of humic mineral fertilizer «Bereke» where 30ml, 40ml and 50ml equal to 10l of water. Influences of leaf dressing of apple-trees «Starkrymson» on its following characteristics have been studied: length of a circle of a trunk; length of annual shoot and their diameter; percent of blossoming fruit ascus and fruit ascus; productivity of fruits; percent of high-quality fruits and their average weight. It has been established, that leaf dressing with humic-mineral fertilizers positively influences on growth, progress and productivity of an apple-tree in comparison with a control variant (root top dressing). It is shown, that under the influence of humic-mineral fertilizer increase in length of annual sprout of an apple-tree in conformity to variants are from 18,54% to 24,94%, and percent of blossoming fruit ascus on as more as 1.14 and 1.63 in comparison with a control variant. It is established, that under the influence of humic-mineral fertilizer the average weight of fruits of an apple-tree increases from 125,85 gram to 130,25 gram against the control is 122,09 gram.

Keywords: humic-mineral fertilizers, leaf dressing, growth, progress and productivity of an apple-tree

Листовая подкормка за последние несколько десятилетий в мировой агрономической практике стала общепринятой. Главное ее преимущество – быстрая доставка

питательных веществ в критические периоды развития растений [1–3].

Большая часть исследований по листовой подкормке растений были проведены

с минеральными удобрениями типа азотных, фосфорных, калийных и др. [4–6]. В свою очередь влияние гуминовых стимуляторов роста растений – гуматов и гуминовых удобрений – на листовую подкормку растений изучено недостаточно.

Цель исследования: изучение эффективности действия гумино-минеральных удобрений «Береке» (гумат натрия, обогащенный азотным удобрением (аммиачная селитра) и микроэлементами) при листовой подкормке плодовых деревьев яблони сорта «Старкрымсон». В соответствии с целью изучения появилась необходимость решения следующих задач:

1. Изучить влияние гумино-минеральных удобрений «Береке» (далее ГМУ «Береке») на рост и развитие яблони.

2. Изучить влияние ГМУ «Береке» на урожайность яблони и качественных характеристик плодов яблони.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось в яблоне саду Кыргызской опытной станции по хлопководству, Кыргызского аграрного университета (Карасуйский район Ошской области). Для опыта были использованы яблони сорта «Старкрымсон», посаженные в 1982 г. Опыт имел 4 варианта, каждый с 3-мя повторностями. Листовая подкормка яблонь проводилась методом опрыскивания. Опрыскивалась вся зеленая крона яблонь вместе со стволом. Опрыскивание проводилось водным раствором ГМУ «Береке» 30 мл, 40 мл и 50 мл на 10 л воды. Схема проведения опытов представлена в табл. 1.

Кроме листовой подкормки все яблони опытных участков получали корневую подкормку азотными и фосфорными удобрениями путем внесения в приствольные круги. Доза азотных удобрений (аммиачная селитра), внесенных путем корневой подкормки составляла 0,25–0,6 кг и фосфорных (суперфосфат) 0,4–1,0 кг на одно дерева.

В результате проведенных исследований было изучено влияние листовой подкормки яблонь сорта «Старкрымсон» на его следующие характеристики: длина окружности ствола; длина годичных побегов и их диаметр; процент цветущих плодовых сумок и самих плодовых сумок; урожай плодов; процент высококачественных плодов и их средний вес.

Изменение окружности ствола производилось на высоте примерно 40 см от поверхности почвы. Изменение годичного прироста ветвей получали путем измерения длины и диаметра ветвей, взятых произвольно с каждой из 4 сторон дерева.

Процент цветущих плодовых сумок исчислялся после обследования 500 сумок на каждом дереве.

Данные об урожае плодов получены путем подсчета всех снятых с дерева плодов с точностью до 5 кг. С каждого дерева снимали по 2 образца из 50 яблок, взятых произвольно, по которым определялись товарные качества плодов.

Листовая подкормка яблонь сорта «Старкрымсон» с применением ГМУ «Береке» за вегетационный период опытных исследований была проведена в следующие фазы и сроки: 1 – до набухания почек; 2 – перед цветением; 3 – в начале плодообразования.

Статистическая обработка результатов исследований проведена по методике полевого опыта [7].

Результаты исследования и их обсуждение

В табл. 2 приведены результаты исследований по изучению влияния различных доз ГМУ «Береке» на окружности ствола, длину годичных побегов и их диаметр при листовой подкормке яблонь сорта «Старкрымсон», проведенной в 2016 г.

В свою очередь, в табл. 3 приведены обобщенные результаты исследований по изучению влияния различных доз ГМУ «Береке» на окружности ствола, длину годичных побегов и их диаметр при листовой подкормке яблонь сорта «Старкрымсон», проведенной в 2016–2017 гг.

Как видно из табл. 3, под действием листовой подкормки длина годичных побегов яблонь при вариантах 2–4 дала рост от 26,85 см до 28,30 см против контрольного варианта 1 (корневая подкормка) равный 22,65 см. Таким образом, длина годичных побегов яблонь при варианте 2 превышает вариант 1 на 18,54%. В свою очередь, вариант 4 превышает вариант 1 на 24,94%.

Как видно из табл. 3, под действием листовой подкормки диаметр годичных побегов яблонь при вариантах 2–4 дала рост от 3,45 см до 3,65 см против контрольного варианта 1 (корневая подкормка) равный 3,25 см. Таким образом, диаметр годичных побегов яблонь при варианте 2 превышает вариант 1 на 6,15%. В свою очередь, вариант 4 превышает вариант 1 на 12,30%.

Таким же образом диаметр двухлетних побегов яблонь при вариантах 2 и 4 превышает контрольный вариант 1 соответственно 5,26% и 10,52%. В свою очередь диаметр трехлетних побегов яблонь при вариантах 2 и 4 превышает контрольный вариант 1 соответственно 5,93% и 23,72%. Таким образом, листовая подкормка благоприятно воздействует на рост и развитие яблонь.

Результаты исследований по изучению влияния гумино-минеральных удобрений «Береке» на цветение и урожайные характеристики яблонь сорта «Старкрымсон» при листовой подкормке на основе исследований проведенных в 2017 г., приведены в табл. 4.

В свою очередь результаты обобщенных исследований по изучению влияния ГМУ «Береке» на цветение и урожайные характеристики яблонь сорта «Старкрымсон» при листовой подкормке на основе исследований, проведенных в 2016–2017 гг., приведены в табл. 5.

Таблица 1

Схема опыта

Варианты	Повторности		
	I	II	III
	Расход препарата на 10 л воды, мл		
1	контроль	30	40
2	30	40	50
3	40	50	контроль
4	50	контроль	30

Таблица 2

Влияние различных доз ГМУ «Береке» на длину окружности ствола (см), длину годовых побегов (см) и их диаметр (мм) яблонь сорта «Старкримсон». Результаты опытных исследований, проведенных в 2016 г.

№ п/п	Показатели	Варианты			
		1	2	3	4
		Расход препарата на 10 л воды, мл			
		Контроль	30	40	50
1	Длина окружности ствола	67,3	63,3	68,2	69,3
2	Длина годовых побегов	23,2	27,3	27,5	28,8
3	Диаметр годовых побегов	3,3	3,5	3,5	3,7
4	Диаметр 2-летних побегов	4,8	5,1	5,1	5,4
5	Диаметр 3-летних побегов	5,9	6,8	6,9	7,4

Таблица 3

Влияние различных доз ГМУ «Береке» на длину окружности ствола (см), длину годовых побегов (см) и их диаметр (мм) яблонь сорта «Старкримсон». Обобщенные результаты опытных исследований, проведенных в течение 2016–2017 гг.

№ п/п	Показатели	Варианты			
		1	2	3	4
		Расход препарата на 10 л воды, мл			
		Контроль	30	40	50
1	Длина окружности ствола	67,35	63,90	66,70	67,60
2	Длина годовых побегов	22,65	26,85	27,25	28,30
3	Диаметр годовых побегов	3,25	3,45	3,40	3,65
4	Диаметр 2-летних побегов	4,75	5,00	5,05	5,25
5	Диаметр 3-летних побегов	5,90	6,25	6,80	7,30

Таблица 4

Результаты исследований по изучению влияния гумино-минеральных удобрений «Береке» на цветение и урожайные характеристики яблонь сорта «Старкримсон» при листовой подкормке. Результаты исследований, проведенных в 2017 г.

№ п/п	Показатели	Варианты			
		I	II	III	IV
		Расход препарата на 10 л воды, в мл			
		Контроль	30	40	50
1	Процент цветущих плодовых сумок	10,1	11,3	11,2	12,3
2	Процент плодовых сумок:				
	С 1 яблоком	45,2	46,2	46,3	47,2
	С 2 яблоками	7,3	6,0	6,1	6,4
	С 3 яблоками	2,1	2,3	2,3	2,4
3	Урожай плодов на 1 дерево, кг	14,7	15,3	15,3	16,5
4	Процент высококачественных плодов	41,2	41,9	42,4	44,5
5	Средний вес плодов, г	120,1	122,4	124,3	130,0

Абсолютная НСР₀₅ = 0,68 кг.

Относительная НСР₀₅ = 4,4%.

Таблица 5

Обобщенные результаты исследований по изучению влияния гумино-минеральных удобрений «Береке» на цветение и урожайные характеристики яблонь сорта «Старкрымсон» при листовой подкормке. Результаты исследований, проведенных в 2016–2017 гг.

№ п/п	Показатели	Варианты			
		I	II	III	IV
		Расход препарата на 10 л воды, в мл			
		Контроль	30	40	50
1	Процент цветущих плодовых сумок	13,60	15,59	20,65	22,30
2	Процент плодовых сумок:				
	С 1 яблоком	67,20	65,10	64,20	65,30
	С2 яблоками	11,69	14,59	17,65	23,45
	С3 яблоками	2,35	3,00	3,10	6,20
3	Урожай плодов на 1 дерево, кг	28,70	29,20	29,40	30,39
4	Процент высококачественных плодов	62,50	63,50	66,00	67,75
5	Средний вес плодов, г	122,09	125,85	129,95	130,25

Абсолютная НСР₀₅ = 1,06 кг.

Относительная НСР₀₅ = 3,6%.

Как видно из табл. 5, процент цветущих плодовых сумок в вариантах 2 и 4 (листовая подкормка) соответственно составляет 15,59% и 22,30% по сравнению с контрольным вариантом 1, равным 13,60%. Таким образом, процент цветущих плодовых сумок на 1,14 и 1,63 раза выше по сравнению с контрольным вариантом.

Под действием листовой подкормки увеличивается процент плодовых сумок с 2 и 3 яблоками. Процент плодовых сумок с 2 яблоками при увеличении доз ГМУ «Береке» от 30 мл до 50 мл на 10 л воды (варианты 2–4) увеличивается от 14,59% до 23,45% против контрольного варианта (корневая подкормка), равного 11,69%.

Таким образом, процент плодовых сумок с 2 яблоками в вариантах 2–4 (листовая подкормка) значительно выше по сравнению с контрольным вариантом 1 соответственно 1,24 и 2,00 раза. Аналогично процент плодовых сумок с 3 яблоками в вариантах 2–4 (листовая подкормка) тоже выше по сравнению с контрольным вариантом 1 соответственно 1,27 и 2,63 раза.

Листовая подкормка положительно воздействует на урожайные и качественные характеристики выращенной продукции. Как видно из табл. 5, под действием листовой подкормки урожай плодов с одного дерева увеличивается от 29,20 кг до 30,39 кг против контроля 1 (корневая подкормка), 28,70 кг. В свою очередь под действием листовой подкормки улучшается качество выращенной продукции.

Как видно из табл. 5, под действием листовой подкормки процент высококачественных плодов увеличивается от 63,50% до 67,75% против контроля (корневая подкормка), который составляет 62,50%.

Под действием листовой подкормки увеличивается средний вес плодов. Под действием ГМУ «Береке» при листовой подкормке средний вес плодов яблони увеличивается от 125,85 г (вариант 2) до 130,25 г (вариант 4) против контроля 1 (корневая подкормка), 122,09 г.

Выводы

1. Проведено исследование по изучению эффективности действия гумино-минеральных удобрений (ГМУ) «Береке» на яблони сорта «Старкрымсон» методом листовой подкормки. Проведенные исследования показали, что ГМУ «Береке» положительно влияет на рост, развитие и урожайность яблони сорта «Старкрымсон».

2. Исследованиями установлено, что применение ГМУ «Береке» для яблонь сорта «Старкрымсон» с использованием метода листовой подкормки приводит к росту длины годовых побегов яблонь от 26,85 см до 28,30 см против контрольного варианта (корневая подкормка), равного 22,65 см. Таким образом, увеличение длины годовых побегов составляет от 18,54% до 24,94% против контрольного варианта.

3. Установлено, что листовая подкормка с помощью ГМУ «Береке» позволяет увеличить количество цветущих плодовых сумок яблонь от 15,59% до 22,30% против контрольного варианта (корневая подкормка), равного 13,60%. Таким образом, процент цветущих плодовых сумок в 1,14 и 1,63 раза выше по сравнению с контрольным вариантом.

4. ГМУ «Береке» особенно благоприятно действует на процент плодовых сумок, содержащих 2 и более яблок. Например, увеличение процента плодовых сумок с 2 яблоками под действием ГМУ «Береке» увеличивается

от 14,59% до 23,45,5% против контрольного варианта, равного 11,69%.

5. Листовая подкормка с помощью ГМУ «Береке» позволяет увеличить процент высококачественных плодов яблок от 63,50% до 67,75% против контрольного варианта, равного 62,50%. При листовой подкормке с помощью ГМУ «Береке» увеличивается средний вес плодов от 125,85 г до 130,25 г против контрольного варианта, равного 122,09 г.

Список литературы

1. Гурьянова Ю.В. Влияние некорневых подкормок на урожай и качество яблок/ Ю.В. Гурьянова, В.В. Рязанова, Ю.О. Марченко // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2013. – № 4. – С. 19–21.
2. Сортвые особенности калийного питания яблони при некорневых питанях / Е.В. Леончиева [и др.] // Садоводство и виноградарство. – 2015. – № 5. – С. 35–41.
3. Влияние некорневых подкормок на обеспеченность яблони фосфором и калием / Е.В. Леончиева, Т.А. Роева, Л.И. Леонтьева [и др.] // Современное садоводство – Contemporary horticulture: электронный журнал научно-практической направленности. – 2016. – № 4. – С. 53–61. URL: <http://journal.vniispk.ru/pdf/2016/4/47.pdf> дата обращения: 01.06.2018).
4. Трунов Ю.В. Некорневые подкормки как способ управления минеральным питанием яблони / Ю.В. Трунов, О.А. Грезнев // Проблемы экологизации современного садоводства и пути их решения: материалы междунар. научно-прак. конф. (Краснодар, 7–10 сент. 2004 г.). – Краснодар: Изд-во Куб ГАУ, 2004. – С. 87–96.
5. Грезнев О.А. Эффективность системы некорневого минерального питания яблони в условиях ЦЧР: дис.... канд. сельхоз. наук. – Мичуринск, 2008. – 240 с.
6. Чумаков С.С. Особенности некорневого питания яблони в условиях Прикубанской зоны садоводства: дис.... канд. сельхоз. наук. – Краснодар, 2008. – 115 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.