

УДК 634.8.047:631.8

DOI 10.30679/2587-9847-2022-35-50-54

ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ ЛЕБОЗОЛ ОМ МАРКА: МАГФОС НА ТЕХНИЧЕСКОМ ВИНОГРАДЕ В УСЛОВИЯХ КРЫМА

Матвейкина Е.А., канд. с.-х. наук, **Володин В.А.**, канд. с.-х. наук,
Шадура Н.И., канд. с.-х. наук, **Волков Я.А.**, канд. с.-х. наук,
Волкова М.В., канд. биол. наук, **Странишевская Е.П.**, д-р с.-х. наук, проф.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства
и виноделия «Магарач» РАН» (Ялта)*

Реферат. В работе представлены результаты исследований по изучению влияния органоминерального удобрения Лебозол ОМ марка: Магфос на технический сорт винограда Бастардо магарачский в условиях Южного берега Крыма. Установлено, что трехкратное внекорневое внесение органоминерального удобрения Лебозол ОМ марка: Магфос в норме применения 2,5, 3,5 и 5,0 л/га (первое – до цветения и далее 2 раза с интервалом 14 дней) оказало должное положительное влияние на увеличение урожайности винограда с 1 га: с нормой применения 2,5 л/га – на 1,09 т/га (12,1 %); 3,5 л/га – на 1,20 т/га (13,4 %); 5,0 л/га – на 1,66 т/га (18,5 %). Трехкратное некорневое внесение изучаемого удобрения также способствовало увеличению средней массы грозди на 7,8–14,4 %, площади листовой поверхности куста (м²) – на 3,1–12,5%, средней длины побега – на 11,9–16,3 %.

Ключевые слова: виноград, органоминеральное удобрения, качество урожая

Summary. Scientific work presents the results of studies on the effect of organomineral fertilizer Lebosol OM trademark: Magphos on wine grape variety Bastardo Magarachskiy in the conditions of the Southern Coast of Crimea. It was established that three-fold foliar dressing of organomineral fertilizer Lebosol OM trademark: Magphos at the application rate of 2.5, 3.5 and 5.0 l/ha (the first – before flowering and then 2 times with an interval of 14 days) had a proper positive effect on the increase in yield capacity of grapes per 1 ha: with application rate of 2.5 l/ha – by 1.09 t/ha (12.1 %); 3.5 l/ha – by 1.20 t/ha (13.4 %); 5.0 l/ha – by 1.66 t/ha (18.5 %). Three-fold foliar application of the studied fertilizer also contributed to an increase in the average bunch weight by 7.8–14.4 %, leaf surface area of grape bush (m²) – by 3.1–12.5 %, average shoot length – by 11.9–16, 3 %.

Key words: grapes, organomineral fertilizers, crop quality

Введение. Виноградарство – одна из сельскохозяйственных отраслей, имеющая важное экономическое значение для Республики Крым.

Одна из основных проблем развития отрасли – гарантированное обеспечения производства экологически безопасных урожаев столовых и технических сортов винограда, используемых для получения продуктов здорового питания и вина [1]. Важным условием, влияющим на качество виноградного растения, являются не только почва и климат, но и агротехнические мероприятия [2, 3]. Применение минеральных и органических удобрений оказывает существенное влияние на рост и развитие растений, особенно в стрессовых условиях, способствует повышению урожайности, улучшает качество продукции и устойчивость к болезням [4-6]. Биохимический состав многих удобрений нового поколения в достаточной мере соответствует потребностям виноградного растения [7].

Цель исследований заключалась в оценке влияния органоминерального удобрения Лебозол ОМ марки: Магфос на количественные и качественные показатели урожая винограда сорта Бастардо магарачский в условиях Южного берега Крыма.

Объекты и методы исследований. Полевые испытания проводились в IV почвенно-климатической зоне – Южный берег Крыма на виноградных насаждениях филиал «Ливадия» – АО «ПАО «Массандра». Культура – виноград, сорт – Бастардо магарачский, год закладки виноградника – 1999, схема посадки: 3×1,5 м, формировка – двуплечий кордон на среднем штамбе. Подвой – Кобер 5 ББ. Тип почвы на участке – коричневая горная некарбонатная, обогащена скелетной фракцией (камни, щебень и пр.).

На опытном участке были проведены следующие агротехнические мероприятия: обработка почвы: осенняя пахота в октябре-ноябре 2020 года, в 2021 году – весенняя пахота, летние культивации почвы (2 раза); внесение удобрений: по опадению листьев, под осеннюю пахоту (N₉₀P₄₅K₄₅) – мочевины, суперфосфат, калийная селитра; мероприятия по уходу за растениями, в т.ч. обработка средствами защиты растений; обрезка (март), сухая подвязка (март), две обломки (май–июнь).

В схеме исследования предусматривался контроль (Фон НРК) и опытные варианты (Фон НРК + применение органоминерального удобрения Лебозол ОМ марки: Магфос в нормах 2,5, 3,5 и 5,0 л/га).

Первая некорневая подкормка была проведена перед цветением винограда (соцветия полностью развиты; цветы разделяют – первые цветочки отделились от цветоноса (фаза ВВСН 57–60), вторая через 14 дней – молодые ягоды начинают увеличиваться – ягоды размером с крупу, грозди начинают свисать (фаза ВВСН 71–73), третья через 14 дней – (ягоды размером с горошину, грозди висят (фаза ВВСН 75)).

Вид исследований – полевой, мелкоделночный опыт. Площадь опытной делянки – 40 м². Повторность в опыте – четырехкратная. Способ применения – ранцевое опрыскивание. Тип и марка опрыскивателя – моторизованный ранцевый опрыскиватель фирмы «Solo-450». Норма расхода рабочей жидкости – из расчета 800 л/га.

Закладка опыта и учеты проводились по общепринятым методикам – «Руководство по проведению регистрационных испытаний агрохимикатов в сельском хозяйстве» [8], «Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины» [9].

Полученные экспериментальные данные прошли математическую обработку общепринятыми методами с использованием дисперсионного анализа «Методика полевого опыта» [10] при помощи пакета анализа данных Excel.

Обсуждение результатов. В целом, погодные условия вегетационного периода 2021 были стрессовыми для развития виноградного растения. Формирование и созревание урожая проходило в условиях прохладной весны, жаркого и сухого лета. Ливневые осадки выпадали в июне и июле. Среднесуточная температура воздуха во второй декаде апреля, третьей декаде мая и первой декаде июня была ниже на 0,7 – 0,8 °С, чем средняя многолетняя, что негативно сказалось на скорости прохождения основных фаз развития виноградного растения: появление побега/развитие почки и развитие листа/рост побегов, цветение. В июле – августе температура воздуха была на 1,7 – 4,7 °С выше, чем средняя многолетняя. За период апрель-сентябрь осадков выпало 364,5 мм, что выше среднемноголетнего показателя – 204 мм в 1,8 раза. Основное количество осадков, 61,9 %, выпало в июне – июле.

Полученные при проведении агроучетов результаты свидетельствуют о том, что все варианты опыта были заложены на растениях одинаковой силы роста и равной потенциальной продуктивности. Разница между показателями, характеризующими количество нормально развитых (24,6 – 25,3 шт./куст, НСР₀₅ = 2,43) и плодоносных побегов на один учетный куст (18,1 – 19,1 шт./куст, НСР₀₅ = 1,84), количество соцветий (21,2–22,1 шт./куст, НСР₀₅ = 2,82), не существенна на 95 % уровне вероятности.

На неполивных виноградниках улучшение условий произрастания растений, созданное при внесении органоминерального удобрения Лебозол ОМ марка: Магфос,

оказало должное положительное влияние на увеличение урожайности куста. На фоне одинаковой потенциальной продуктивности виноградных растений разница между вариантами опыта I и II–IV была существенной по показателям, определяющим среднюю массу грозди, и урожаю, собранного с одного растения. Прибавка урожая была получена за счет увеличения массы одной ягоды и количества ягод в грозди (табл. 1).

Таблица 1 – Механический состав грозди, сорт Бастардо магарачский, Филиал «Ливадия» – АО «ПАО «Массандра», 2021 г.

Вариант опыта	Количество гроздей, шт/куст	Количество ягод в грозди, шт	Масса, г			
			1 ягоды	100 ягод	гребня	грозди
I. Контроль. Фон NPK	21,2	136,7	1,34	133,6	7,18	190,4
II. Фон NPK + Лебозол OM марка: Магфос, 2,5 л/га	22,1	140,5	1,41	140,3	7,11	205,2
III. Фон NPK + Лебозол OM марка: Магфос, 3,5 л/га	21,9	141,4	1,43	143,1	6,98	209,2
IV. Фон NPK + Лебозол OM марка: Магфос, 5,0 л/га	22,0	142,4	1,48	147,8	7,05	217,8
НСР ₀₅	2,82	4,86	0,05	-	1,03	11,72

В сравнении с показателями, полученными на контроле, средняя масса грозди на вариантах II–IV была выше на 7,8 – 14,4%. Достоверной, 6,1 %, также была разница по изучаемому показателю между вариантом II (Лебозол OM марка: Магфос, 2,5 л/га) и IV (Лебозол OM марка: Магфос, 5,0 л/га). Различия между вариантами II и III (1,9%) и III и IV (4,1 %) были не существенными, в пределах ошибки опыта.

Разница между контролем и вариантами II, III и IV, по показателям «масса одной ягоды» была достоверной и составила, соответственно, 5,2, 6,7 и 10,4 %. По показателю «количества ягод в грозди» достоверные различия были получены между контролем и вариантом IV (4,2 %). Различия между контролем и вариантами II–III, и между вариантами II, III и IV были не существенными.

Различия по весу гребня по вариантам опыта I, II, III, IV были не существенными, в пределах ошибки опыта. Горошащихся ягод на всех вариантах опыта отмечено не было.

Применение препарата Лебозол OM марка: Магфос способствовало увеличению урожайности винограда с 1 га (табл. 2).

Таблица 2 – Хозяйственная эффективность препарата Лебозол OM марка: Магфос на винограде, сорт Бастардо магарачский, Филиал «Ливадия» - АО «ПАО «Массандра», 2021 г.

Варианты	Урожай, кг/куст	Урожайность, т/га (расчетная)	Прибавка урожая, т/га	
			т/га	%
I. Контроль. Фон NPK	4,04	8,98	-	-
II. Фон NPK + Лебозол OM марка: Магфос, 2,5 л/га	4,53	10,07	1,09	112,1
III. Фон NPK + Лебозол OM марка: Магфос, 3,5 л/га	4,58	10,18	1,20	113,4
IV. Фон NPK + Лебозол OM марка: Магфос, 5,0 л/га	4,79	10,64	1,66	118,5
НСР ₀₅	0,23	-	-	-

Урожай, собранный с одного учетного растения на контроле, был существенно меньше, по сравнению с вариантами II–IV (на 0,49 – 0,75 кг (12,1 – 18,6 %)).

Лучшие показатели были получены на варианте IV (Лебозол ОМ марка: Магфос, 5,0 л/га). Различия с вариантом II (2,5 л/га) составили 5,7% и были существенными.

Некорневая подкормка растений минеральным удобрением Лебозол ОМ марка: Магфос трижды за вегетацию, первая – до цветения и далее 2 раза с интервалом 14 дней, обеспечивала существенное увеличение урожая: с нормой применения 2,5 л/га – на 1,09 т/га (12,1 %); 3,5 л/га – 1,20 т/га (13,4 %) и 5,0 л/га – на 1,66 т/га (18,5 %), по сравнению с контролем.

Урожай, собранный на вариантах II-IV, трехкратное применение за сезон органоминерального удобрения Лебозол ОМ марка: Магфос, в норме 2,5–5,0 л/га, по качественным показателям был выше, чем собранный на контроле (табл. 3).

Таблица 3 – Качество урожая по вариантам опыта, сорт Бастардо магарачский, Филиал «Ливадия» – АО «ПАО «Массандра», 2021 г.

Вариант опыта	Массовая концентрация, г/дм ³		Глюкоацидиметрический показатель (ГАП)
	сахаров	титруемых кислот	
I. Контроль. Фон NPK	180,3	7,2	2,50
II. Фон NPK + Лебозол ОМ марка: Магфос, 2,5 л/га	207,5	6,7	3,10
III. Фон NPK + Лебозол ОМ марка: Магфос, 3,5 л/га	213,6	6,6	3,24
IV. Фон NPK + Лебозол ОМ марка: Магфос, 5,0 л/га	216,8	6,6	3,28
HCP ₀₅	3,78	0,37	-

Достоверные различия по массовой доле сахаров в соке ягод в период уборки урожая между вариантами II, III и IV и контролем были подтверждены проведенной математической обработкой и составили, соответственно, 27,2, 33,3 и 36,5 г/дм³ или 15,1, 18,5 и 20,2 %. Достоверные различия были получены также между обрабатываемыми Лебозол ОМ марка: Магфос вариантами: II и III – 2,9 %; II и IV – 4,4 %. Разница по показателям массовой концентрации титруемых кислот между вариантами опыта, обработанными Лебозол ОМ марка: Магфос, была не существенной, с контролем – достоверная.

По значениям ГАП (3,10 – 3,28) виноград, собранный с вариантов II-IV соответствует требованиям, предъявляемым к винограду, предназначенному для производства качественных красных столовых виноматериалов, и может быть использован для производства природно-полусладких марочных вин.

Результаты проведенных исследований показали, что некорневая обработка винограда органоминеральным удобрением Лебозол ОМ марка: Магфос способствовала усилению силы роста, а также положительно влияла на формирование площади листовой поверхности куста (табл. 4).

Площадь листовой поверхности куста на обрабатываемых Лебозол ОМ марка: Магфос вариантах увеличилась, по сравнению с контролем, на 3,1 – 12,5 % (максимальные показатели были получены на варианте IV), средняя длина побега – на 11,9 – 16,3% (максимальные показатели были получены на варианте III), %, длина вызревшей части – на 17,8 – 22,4 % (максимальные показатели были получены на варианте IV). Разница между контролем и вариантами II–IV – существенная.

По показателю «площадь листовой поверхности куста» существенные различия были получены также между вариантами II и III (3 %), III и IV (6%), и II и IV (9 %).

Таблица 4 – Биометрические показатели виноградного растения по вариантам опыта, сорт Бастардо магарачский, Филиал «Ливадия» - АО «ПАО «Массандра», 2021 г.

Вариант опыта	Площадь листовой поверхности куста, м ² (% к контролю)	Средняя длина побега, см (% к контролю)	Длина вызревшей части, см (% к контролю)	Процент вызревания побегов, %
I. Контроль. Фон НРК	6,4	159,6	136,3	85,4
II. Фон НРК + Лебозол ОМ марка: Магфос, 2,5 л/га	6,6 (103,1)	178,6 (111,9)	160,6 (117,8)	89,9 (105,3)
III. Фон НРК + Лебозол ОМ марка: Магфос, 3,5 л/га	6,8 (106,3)	185,6 (116,3)	166,1 (121,9)	89,5 (104,8)
IV. Фон НРК + Лебозол ОМ марка: Магфос, 5,0 л/га	7,2 (112,5)	183,1 (114,5)	166,8 (122,4)	91,1 (106,7)
НСР ₀₅	0,1	13,1	10,6	-

Выводы. В результате проведенных исследований установили, что при трехкратном внекорневом внесении препарата Лебозол ОМ марка: Магфос на винограде с нормами 2,5 л/га, 3,5 л/га и 5,0 л/га происходит активный рост биомассы растений, повышение показателей количества и качества урожая.

Литература

1. Руссо Д.Э., Красильников А.А. Влияние режимов минерального питания на продукционный потенциал и качество винограда // Научные труды ГНУ СКЗНИИСИВ. 2014. Т. 5. С. 120–126.
2. Малых Г.П., Андреева В.Е., Калмыкова Н.Н., Керимов В.С., Малых П.Г. Влияние корневых подкормок удобрением нового поколения Грин Го на урожайность винограда и качества вина сорта Ркацители // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2017. № 4–1 (26). С. 63–71.
3. Rybalko R., Ostroukhova E., Levchenko S. Spatial distribution of Crimean agroecological resources as a factor of variability of the main and secondary metabolites of grapes // BIO Web Conf. 2021. Vol. 39. P. 01001.
4. Кравченко Р.В., Соболева Ю.В. Влияние удобрений на качество суслу и виноматериалов сорта винограда Каберне-Совиньон // «Colloquium-journal». 2018. №10 (21). С. 32–33.
5. Stranishvskaya E., Gavrish V., Shagova J. Testing of bio-organic fertilizer based on organic waste to improve the productivity of vineyards // E3S Web of Conferences. 2021. Vol 273. P. 01024.
6. Странишевская Е.П., Волков Я.А., Матвейкина Е.А., Шадура Н.И., Волкова М.В. Принципы создания эффективных биологических технологий защиты винограда от вредных организмов // Материалы конференции «Современные технологии и средства защиты растений – платформа для инновационного освоения в АПК России». СПб – Пушкин. 2018. С.150–152.
7. Радчевский П.П., Барчукова А.Я., Тосунов Я.К., Прах А.В., Грюнер М.А. Влияние некорневой подкормки винограда органоминеральным удобрением «Реновация марки Защита» на урожай и его качество // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2022. № 74 (2). С. 144–158.
8. Сычев В.Г. и др. Руководство по проведению регистрационных испытаний агрохимикатов в сельском хозяйстве: производственно-практическое издание // М.: ООО «Плодородие». 2018. 248 с.
9. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / под ред. А.М. Авидзба // Ялта: ИВиВ «Магарач, 2004. 264 с.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Урожай, 1985. 336 с.