

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 63.631.86.631.871.

ВЛИЯНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, КАЧЕСТВО И ПРОДУКТИВНОСТЬ АРБУЗА В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

*Айтбаева А.Т., Жакаатаева А.Н.,
Зоржанов Б.Д., Кошмагамбетова М.Ж.,
ТОО «КазНИИ плодоовощеводства»,
г. Алматы, пр. Гагарина, 238/5, Республика Казахстан*

INFLUENCE OF BIOSTIMULATORS ON BIOMETRIC INDICATORS, QUALITY AND PRODUCTIVITY OF WATERMELON IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

*A.T. Aitbayeva, A.N. Zhakatayeva,
B.D. Zorzhanov, Koshmagambetova M.Zh.
«Food and Vegetable Research Institute» LLP,
238/5 Gagarin Ave., Almaty, Republic of Kazakhstan
DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2022.7.98.1663*

АННОТАЦИЯ

В данной научной статье приведены результаты по влиянию биологических стимуляторов роста и развития растений на биометрические показатели, биохимический состав и продуктивность культуры арбуза в условиях юго-востока Казахстана.

Установлено, что самые крупные плоды арбузы были сформированы на стимуляторах: БиоZZ, 5 л/га (А.5) - 19,7 см и 1284,9; БлэкДжэк, 0,7 л/га (А.2) - 19,7 см и 1315,1 грамм; Гибберсиб, п., 30 г/кг (А.9) - 19,9 см и 1265,7 и МЭРС, 1,2 л/га (А.4) - 20,2 см и 1318,5 грамм.

Отмечено высокое содержание общего сахара на вариантах БлэкДжэк, 0,7 л/га (А.2); Гибберсиб, п., 30 г/кг (А.9); МЭРС, 1,2 л/га (А.4) и Атоник Плюс, в.р., 0,2 л/га (А.8) - от 17,08 до 17,34%; аскорбиновой кислоты - на вариантах: Гибберсиб, п., 30 г/кг (А.9) - 10,06 мг%; МЭРС, 1,2 л/га (А.4) - 10,08 мг%; БиоZZ, 5 л/га (А.5) - 10,71 мг% и Атоник Плюс, в.р., 0,2 л/га (А.8) - 10,78 мг%; сухих растворимых веществ - от 11,32% до 13,25% на вариантах А.2-А.10. Показатель содержания NO₃-N в плодах арбуза составила в зависимости от вариантов опыта - 38-71 мг на 1 кг сырой массы.

амый высокий показатель продуктивности плодов среди изучаемых получен в опытах, где под культуру арбуза вносили - Терра-Сорб, 1,2 л/га (23,24 т/га), МЭРС, 1,2 л/га (23,90 т/га) и Атоник Плюс, в.р., 0,2 л/га (24,33 т/га).

Научные опыты заложены и проведены на экспериментальных участках регионального филиала «Кайнар» ТОО «Казахского НИИ плодоовощеводства» в период 2020-2021 гг.

В опытах использованы классические методы исследований, общепринятые в бахчеводстве.

Исследования проводились в рамках грантового проекта для молодых ученых на 2020-2022 гг., с ИРН номером: AP 08052493.

ABSTRACT

This scientific article presents the results on the influence of biological stimulators of plant growth and development on biometric indicators, biochemical composition and productivity of watermelon culture in the conditions of the southeast of Kazakhstan. It was established that the largest watermelon fruits were formed on stimulants: BioZZ, 5 l/ha (A.5) - 19.7 cm and 1284.9; Blackjack, 0.7 l/ha (A.2) - 19.7 cm and 1315.1 grams; Gibbersib, p., 30 g/kg (A.9) - 19.9 cm and 1265.7 and MERS, 1.2 l/ha (A.4) - 20.2 cm and 1318.5 grams.

A high total sugar content was noted on the BlackJack variants, 0.7 l/ha (A.2); Gibbersib, p., 30 g/kg (A.9); MERS, 1.2 l/ha (A.4) and Atonik Plus, w.r., 0.2 l/ha (A.8) - from 17.08 to 17.34%; ascorbic acid - on the variants: Gibbersib, p., 30 g / kg (A.9) - 10.06 mg%; MERS, 1.2 l/ha (A.4) - 10.08 mg%; BioZZ, 5 l/ha (A.5) - 10.71 mg% and Atonic Plus, w.s., 0.2 l/ha (A.8) - 10.78 mg%; dry soluble substances - from 11.32% to 13.25% on options A.2-A.10. The indicator of NO₃-N content in watermelon fruits was 38-71 mg per 1 kg of wet weight, depending on the variants of the experiment.

The highest indicator of fruit productivity among those studied was obtained in experiments where watermelon was cultivated with Terra-Sorb, 1.2 l/ha (23.24 t/ha), MERS, 1.2 l/ha (23.90 t/ha) and Atonic Plus, w.r., 0.2 l/ha (24.33 t/ha).

Scientific experiments were included and held at the experimental sites of the regional branch "Kainar" of Food and Vegetable Research Institute LLP during the period 2020-2021.

So, classical research methods, generally recognized in melon cultivation, were used in experiments.

The research was made within grant project for postdoctoral scholars for 2020-2022, using Unique Record Number: AP 08052493.

Ключевые слова: арбуз, фенология, биометрия, биологические стимуляторы роста и развития растений, биохимический состав плодов, продуктивность, качество.

Аббревиатура: т - тонна, га - гектар, т/га - тонна на гектар, кг - килограмм, кг/га - килограмм на гектар, г - грамм, мг - миллиграмм, л/га - литр на гектар, м² - квадратный метр, мг% - миллиграмм/процент, % - процент, ПДК - предельно-допустимая концентрация.

Keywords: watermelon, phenology, biometrics, biological stimulators of plant growth and development, biochemical composition of fruits, productivity, quality.

Введение

Основные зоны возделывания бахчевых культур в Республике Казахстан сосредоточены на юге и юго-востоке. Экспорт сладких плодов из Казахстана в 2021 году составил 96,0 тыс.тонн, 63 тыс.тонн или 65% всей продукции из которых приходится на южные регионы [1].

Популярность Казахстанских арбузов зарубежом связана высокой сахаристостью плодов, отличными вкусовыми качествами, презентабельным товарным видом и высокой транспортабельностью.

Известно, что плоды арбуза употребляются в свежем виде, не подвергаясь тепловой обработке. По этой причине, большое значение имеет экологическая чистота возделываемой продукции.

Производство экологически чистых плодов арбуза можно регулировать путем биологизации основных агротехнологических элементов, наиболее доступными и регулируемыми из которых является применение биологических стимуляторов роста и развития растений на основе натуральных компонентов (макро и микроэлементов, аминокислот, гуминов, пептидов, ферментов и т.д.).

Зучение зарубежных источников показывает, что использование органических отходов для улучшения параметров почвенного плодородия является одним из дешевых, легкодоступных и экологически безопасных мер [2-7]. Помимо почвенного плодородия, препараты на основе органических отходов способствуют активному росту и развитию растений, таким образом, повышают продуктивность сельского хозяйства.

Внесение органических отходов в качестве подкормки, улучшает физические, химические и биологические свойства почвы, что обеспечивает растения всеми необходимыми питательными веществами для стимуляции роста и урожайности [8].

Анализ отечественных трудов показывает отсутствие научных исследований и полученных результатов в данном направлении. В этой связи, полученные в ходе опытов научные результаты являются новыми и имеют высокую практическую ценность.

Материалы и методика исследований

Почвенно-климатические условия опытных участков. Научные исследования проведены на опытном стационаре лаборатории «Селекция овощебахчевых культур» и в лаборатории «Биобезопасности и биоконтроля овощебахчевых культур» Регионального филиала ТОО «Казахский научно-исследовательский институт плодовоовощеводства» «Кайнар»,

расположенного в предгорной зоне юго-востока Казахстана, на северном склоне гор Заилийского Алатау (1000-1050 м над уровнем моря) в период вегетации 2020-2021 гг.

Климат предгорной зоны юго-востока Казахстана - резкоконтинентальный, отличается большими суточными и годовыми колебаниями температуры воздуха, характеризуется холодной зимой и продолжительным жарким летом.

Почва опытного стационара Регионального филиала «Кайнар» темно-каштановая, среднесуглинистая. В пахотном слое содержится 2,9-3,0% гумуса; 0,18-0,20% общего азота; 0,19-0,20% валового фосфора, 30-40 мг/кг почвы P₂O₅, 350-390 мг/кг K₂O. Емкость катионного обмена - 20-21 мг-экв. на 100 г. Реакция почвенного раствора слабощелочная (рН 7,3-7,4). Объемная масса почвы - 1,1-1,2 кг/см³, наименьшая влагоемкость - 26,6%.

Методика и объекты исследований. В исследованиях использованы классические методы: Методика полевого опыта (Б.И.Доспехов,1985) [9]; Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве (В.Ф.Белик, 1992) [10]; Методические указания по проведению регистрационных испытаний фунгицидов, протравителей семян и биопрепаратов в растениеводстве. - Алматы-Акмола, 1997. - 30 с. [11].

Биохимический состав плодов арбуза был определен по следующим методикам: сухое вещество - весовой метод (высушивание); общий сахар - по Бертрану; витамин С - по Мурри, нитраты - потенциметрически с ионселективными электродами.

Агротехника возделывания культуры арбуза в опытах общепринятая для предгорной зоны юго-востока Казахстана.

На опытных участках возделывался районированный в Алматинской области сорт арбуза - Эскпо-Астана. Площадь опытной делянки составила - 35 м² (3,5 м x 10 м). Повторность опытов - 4-кратная.

Фенологические наблюдения проводились в фазы: всходы (единичные, массовые), 3-4 настоящих листа, фаза шатрика, образование главного побега, образование боковых плетей, цветение мужских цветков, цветение женских цветков, формирование плодов, созревание плодов, техническая спелость.

Биометрические исследования проводились по следующим параметрам: длина главного побега, количество стеблей, длина междоузлий, длина листочерешков, ширина и длина листьев, количество соцветий и плодов, средняя масса плодов.

Учет урожая проводили в период технической спелости плодов арбуза сплошным методом с определением его структуры поделяночно на каждой повторности.

Исследования проводились на фоне минеральных удобрений - $N_{45}P_{45}K_{45}$. В качестве

источников химических удобрений для фона использовались: аммиачная селитра (34,5% д.в. N), из фосфорных - аммофоска (12:50% д.в. P_2O_5), калийных - сульфат калия (50% д.в. K_2O).

Схема опытных участков включало 10 вариантов:

- А.1 - Контроль (вода);
- А.2 - БлэкДжэк, 0,7 л/га;
- А.3 - Терра-Сорб, 1,2 л/га;
- А.4 - МЭРС, 1,2 л/га;
- А.5 - БиоZZ, 5 л/га;
- А.6 - WORMIC, 5 л/га;
- А.7 - Биобарс-М, 0,5 л/га;
- А.8 - Атоник Плюс, в.р., 0,2 л/га;
- А.9 - Гибберсиб, п., 30 г/кг;
- А.10 - Изобион, 2,0 л/га.

Результаты исследований и их обсуждение

Особенностью стимуляторов роста и развития растений является улучшение ростовых процессов и ускорение созревания бахчевых культур за счет повышения эффективности усваивания питательных веществ и адаптагенного влияния к неблагоприятным условиям окружающей среды, что является ценным показателем к применению.

В качестве опытных образцов были подобраны и применены биопрепараты зарубежного и отечественного производства, с установлением следующих регламентов: (А.2) БлэкДжэк, начиная с фазы бутонизации в норме - 0,7 л/га с интервалами 18-20 дней в норме - 0,7-1,0 л/га; (А.3) Терра-Сорб, в нормах - 1,2-2,0 л/га или 1,2-2,0 мл/литр 4-хкратно с фазы начала цветения при необходимости с увеличением кратности обработок; (А.4) МЭРС, с общей нормой применения на весь период вегетации - 1,2 л/га, 4-хкратно; (А.5) БиоZZ, с общей нормой применения на весь период вегетации - 5,0 л/га по фазам: 2-4 листа в норме 0,5 л/га, перед и после цветения - 2-2,5 л/га, в период плодообразования 2 л/га, 4-кратно; (А.6) WORMIC, с общей нормой применения на весь период вегетации - 3,0-5,0 л/га, 3-хкратно в фазы: шатрика в норме 0,5-1,0 л/га, в фазу бутонизации - 0,5-1,0 л/га, в период интенсивного цветения 1,0-1,5 л/га, в фазу плодообразования - 1,0-1,5 л/га с расходом рабочей жидкости - 200 литров воды на 1 гектар; (А.7) Биобарс-М, 0,5 л/га или 500 мл/300 л воды 4-хкратно; (А.8) Атоник Плюс, в.р., 0,2 л/га 4-хкратно начиная с фазы шатрика; (А.9) Гибберсиб, п., 30 г/кг 2-хкратно начиная с фазы цветения; (А.10) Изобион, с общей нормой применения за весь период вегетации - 2,0 л/га до 4-хкратной повторности или в норме 30-60 мл/10 л каждые 10-14 суток с фазы развития 4-х настоящих листа.

Вегетационный период 2020-2021 гг. характеризовался неблагоприятным для возделывания арбуза в виду сложных климатических условий (ливневые осадки и низкая температура воздуха в дневное и ночное время суток в начале вегетации с переменой на продолжительную засуху и низкую относительную влажность воздуха в летний период). Тем не менее, как показали результаты полевых опытов,

применение биологических стимуляторов оказывало адаптагенное воздействие, что в свою очередь способствовало восстановлению и улучшению ростовых процессов, увеличению зеленой массы растений и улучшению завязываемости. То есть, был снижен стрессовый фактор на бахчевые растения в период интенсивного роста и развития.

Исследование ростовых параметров растений арбуза в период вегетации показали, что самые длинные побеги культуры образовались на вариантах А.9 (Гибберсиб, п., 30 г/кг), А.6 (WORMIC, 5 л/га) и А.8 (Атоник Плюс, в.р., 0,2 л/га) и составили - 2,82-2,85 см. Толщина главного стебля у основания в зависимости от видов использованных биостимуляторов варьировалась от 1,95-2,07 см, и превосходила контроль - А.1 (1,88 см), количество боковых стеблей - от 5,3 до 5,5 штук, при 4,8 штук на варианте без обработки.

Недостаточный объем площади листьев приводит к снижению фотосинтеза, в процессе чего происходит угнетение растений и уменьшение количества и объемов (диаметр, масса) плода. В опытах с биостимуляторами самые высокие показатели ширины листьев зафиксированы на вариантах А.2; А.3 и А.4 - 9,5-9,6 см, длины: А.8; А.9 и А.10 - 13,0-13,2 см.

Учет параметров будущих продуктивных органов показал, что на вариантах с применением биостимуляторов количество соцветий и завязей увеличивалось к контролю. Так, при обработке растений арбуза различными препаратами, число соцветий на 1-м растений в зависимости от вариантов опыта составило от 22-23 штук, плодов - 2,5 штук.

По диаметру и массе плодов самые крупные плоды арбузы были сформированы на стимуляторах: А.5 (БиоZZ, 5 л/га) - 19,7 см и 1284,9; А.2 (БлэкДжэк, 0,7 л/га) - 19,7 см и 1315,1 грамм; А.9 (Гибберсиб, п., 30 г/кг) - 19,9 см и 1265,7 и А.4 (МЭРС, 1,2 л/га) - 20,2 см и 1318,5 грамм.

По результатам 2-х летних исследований (2020-2021 гг.) наименьшие показатели диаметра и общей массы плодов зафиксированы на контроле без обработки (А.1) - 19,1 см и 1171,7 грамм (таблица 1).

Таблица 1

Влияние биостимуляторов на формирование биомассы растений арбуза (фенологическая фаза - массовое цветение - образование завязей), 2020-21 гг.

Варианты опыта	Длина главного побега, см	Кол.-во стеблей, шт.	Толщина на у основании, см	Длина междоузлий, см	Длина листа - черешка, см	Ширина листьев, см	Длина листьев, см	Кол.-во соцветий, шт.	Кол.-во плодов, шт.	Диаметр плодов, см	Средняя масса 1-го плода, г
A.1	2,69	4,85	1,88	7,17	7,51	8,9	11,8	21,5	2,1	19,1	1171,7
A.2	2,75	5,35	2,02	7,69	7,87	9,5	12,4	22,4	2,3	19,7	1315,1
A.3	2,73	5,50	2,01	7,47	7,61	9,5	12,1	22,1	2,3	19,6	1287,9
A.4	2,80	5,45	2,01	7,56	7,63	9,6	12,2	21,8	2,4	20,2	1318,5
A.5	2,81	5,55	2,02	7,55	7,58	9,2	12,8	23,1	2,5	19,7	1284,9
A.6	2,83	5,55	2,07	7,76	7,66	9,2	12,5	23,0	2,4	19,5	1249,1
A.7	2,81	5,50	1,95	7,61	7,68	9,1	12,5	22,5	2,3	19,4	1259,5
A.8	2,85	5,35	1,95	7,58	7,56	9,1	13,0	22,3	2,4	19,6	1272,0
A.9	2,82	5,35	2,00	7,68	7,46	9,2	13,2	22,2	2,3	19,9	1265,7
A.10	2,79	5,40	1,95	7,51	7,51	9,1	13,2	22,4	2,4	19,9	1233,2

Биохимический состав сельскохозяйственной продукции напрямую зависит от условий питания в период вегетации. В опытах с биологическими стимуляторами отмечено улучшение всех качественных показателей плодов арбуза к необработанному контролю.

Так, на испытуемых вариантах содержание сухих растворимых веществ в плодах арбуза варьировало от 11,32% до 13,25% (A.2-A.10), при 10,47% на контроле (A.1).

Сахаристость плодов арбуза считается одним из основных показателей, благодаря которому данный продукт имеет высокую популярность среди потребителей. Результаты исследований показали, что на вариантах A.2 (БлэкДжэк, 0,7 л/га); A.9 (Гибберсиб, п., 30 г/кг); A.4 (МЭРС, 1,2 л/га) и A.8 (Атоник Плюс, в.р., 0,2 л/га) показатель

сахаристости превышал 17% (от 17,08 до 17,34%), при 16,37% на контроле (A.1).

Аскорбиновая кислота является важным водорастворимым витамином [12]. Самое высокое содержание аскорбиновой кислоты накапливалось на вариантах A.9 (Гибберсиб, п., 30 г/кг) - 10,06 мг%; A.4 (МЭРС, 1,2 л/га) - 10,08 мг%; A.5 (БиоZZ, 5 л/га) - 10,71 мг% и A.8 (Атоник Плюс, в.р., 0,2 л/га) - 10,78 мг%. В целом, по всем вариантам опыта данный показатель был стабильно выше неудобренного контроля - A.1 (вода).

Показатель содержания NO₃-N в мякоти плодов бахчевых культур отвечает за качество и пригодность к употреблению. В наших исследованиях количество предельно-допустимой концентрации (60 мг/кг для арбуза) нитратов в плодах арбуза было в пределах нормы (таблица 2).

Таблица 2

Влияние биостимуляторов на качественные показатели плодов арбуза, 2020-21 гг.

Варианты опыта	Сухое вещество, %	Общий сахар, %	Витамин С, мг%	Нитраты, мг/кг (ПДК-60)
	за 2020-2021 гг.			
A.1	10,47	16,37	8,32	41,4
A.2	11,32	17,08	9,16	63,0
A.3	11,52	16,66	8,92	59,6
A.4	12,30	17,23	10,08	70,6
A.5	12,75	16,74	10,71	38,0
A.6	11,77	16,63	9,23	47,7
A.7	12,97	16,58	9,77	56,9
A.8	13,12	17,34	10,78	59,0
A.9	13,25	17,11	10,06	55,2
A.10	11,77	16,95	9,77	53,3

Улучшение или наоборот, ухудшение условий питания, оказывает первостепенное влияние на продуктивность сельскохозяйственных культур. По этой причине, нами были определены и приведены данные по влиянию биологических стимуляторов на уровень продуктивности плодов арбуза. Как

видно из данных таблицы 3, на всех вариантах с испытуемыми препаратами прибавка к необработанному контролю (A.1) составила: в 2020 году 11,65-33,88%, в 2021 году - 9,46-27,30% соответственно. В среднем за 2 года испытаний (2020-2021 гг.) самая высокая продуктивность

плодов арбуза, более 23 тонн с гектара, формировалась на вариантах: А.3 (Терра-Сорб, 1,2 л/га) - 23,24 т/га; А.4 (МЭРС, 1,2 л/га) - 23,90 т/га и

А.8 (Атоник Плюс, в.р., 0,2 л/га) - 24,33 т/га при 18,9 т/га на контроле соответственно.

Таблица 3

Влияние биостимуляторов на продуктивность плодов арбуза, 2020-21 гг.

Варианты опыта	Урожайность, т/га			Прибавка урожая плодов			
	2020	2021	среднее	т/га		%	
				2020	2021	2020	2021
А.1	19,48	18,50	18,99	-	-	-	-
А.2	24,05	20,62	22,33	4,57	2,12	23,46	11,46
А.3	26,08	20,40	23,24	6,60	1,90	33,88	10,27
А.4	25,25	23,42	24,33	5,77	4,92	29,62	26,59
А.5	23,85	20,37	22,11	4,37	1,87	22,43	10,11
А.6	22,88	20,25	21,56	3,40	1,75	17,45	9,46
А.7	21,75	22,52	22,13	2,27	4,02	11,65	21,73
А.8	24,25	23,55	23,90	4,77	5,05	24,49	27,30
А.9	23,58	21,92	22,75	4,10	3,42	21,05	18,49
А.10	22,58	20,65	21,61	3,10	2,15	15,91	11,62
Р, %	2,07	2,40					
НСР ₀₉₅ , т/га	1,50	1,95					

Выводы

Результаты исследований показали, что все испытываемые биостимуляторы оказывали положительное влияние на ростовые параметры растений арбуза. По диаметру и массе плодов самые крупные плоды арбуза были сформированы на стимуляторах: А.5 (БиоZZ, 5 л/га) - 19,7 см и 1284,9; А.2 (БлэкДжэк, 0,7 л/га) - 19,7 см и 1315,1 грамм; А.9 (Гибберсиб, п., 30 г/кг) - 19,9 см и 1265,7 и А.4 (МЭРС, 1,2 л/га) - 20,2 см и 1318,5 грамм.

Анализ биохимических исследований плодов арбуза показал, что самое высокое содержание общего сахара отмечено на вариантах А.2 (БлэкДжэк, 0,7 л/га); А.9 (Гибберсиб, п., 30 г/кг); А.4 (МЭРС, 1,2 л/га) и А.8 (Атоник Плюс, в.р., 0,2 л/га) - от 17,08 до 17,34%; аскорбиновой кислоты - на вариантах: А.9 (Гибберсиб, п., 30 г/кг) - 10,06 мг%; А.4 (МЭРС, 1,2 л/га) - 10,08 мг%; А.5 (БиоZZ, 5 л/га) - 10,71 мг% и А.8 (Атоник Плюс, в.р., 0,2 л/га) - 10,78 мг%. Содержание сухих растворимых веществ варьировало от 11,32% до 13,25% (А.2-А.10), при 10,47% на контроле (А.1).

Показатель содержания NO₃-N в плодах арбуза было в пределах нормы, и составила в зависимости от вариантов опыта - 38-71 мг на 1 кг сырой массы.

Самый высокий показатель продуктивности плодов арбуза среди изучаемых получен в опытах: А.3 (Терра-Сорб, 1,2 л/га) - 23,24 т/га; А.4 (МЭРС, 1,2 л/га) - 23,90 т/га и А.8 (Атоник Плюс, в.р., 0,2 л/га) - 24,33 т/га

Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод об эффективности применения биологических стимуляторов на культуре арбуза в условиях юго-востока Казахстана.

Список литературы:

Committee on Statistics of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan. Available from: <http://www.stat.gov.kz> (in Russ. [accessed: 10.06.2022]).

Kızılkaya, R. Dehydrogenase activity in *Lumbricus terrestris* casts and surrounding soil affected by addition of different organic wastes and Zn. *Bioresource Technology*. 2008; 99(5), 946-953. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biortech.2007.03.004>.

Gülser C., Candemir, F. Effects of agricultural wastes on the hydraulic properties of a loamy sand cropland in Turkey. *Soil Science and Plant Nutrition*. 2015; 61(3): 384-391. <https://doi.org/10.1080/00380768.2014.992042>.

Kızılkaya, R., Hepşen, Ş. Microbiological properties in earthworm *Lumbricus terrestris* L. cast and surrounding soil amended with various organic wastes. *Communication in Soil Science and Plant Analysis*. 2007; 38(19-20), 2861-2876. <http://dx.doi.org/10.1080/00103620701663107>.

Aitbayev T.E., Mamyrbekov Z.Z., Aitbayeva A.T., Turegeldiyev B.A., Rakhymzhanov B.S. The influence of biorganic fertilizers on productivity and quality of vegetables in the system of "green" vegetable farming in the conditions of the south-east of Kazakhstan. *OnLine Journal of Biological Sciences*. 2018; 18(3): 277-284.

Massri M., Labban L. Comparison of different types of fertilizers on growth, yield and quality properties of watermelon (*Citrullus lanatus*). *Agricultural Sciences*. 2014; 5:475-482. <http://dx.doi.org/10.4236/as.2014.56048>

Ahmad H., Al-Fraihat. Effect of mineral nitrogen and biofertilizer on the productivity and quality of melon plants in South Ghor Area, Jordan. *International Journal of Current Research*. 2011; 33(6): 295-303.

Медведьев Г.А., Тарасова Е.М. Результаты применения биологических активных веществ при возделывании бахчевых культур. *Известия Нижегородского АУК*. 2010; 1(17): 4.

Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва: «Колос». - 1985. С. 418.

Белик В.Ф. (ред.). Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. Москва. - 1992. С. 320.

Методические указания по проведению регистрационных испытаний фунгицидов, протравителей семян и биопрепаратов в растениеводстве. Алматы-Акмола. - 1997. С. 30.

Chambial S., Dwivedi S., Shukla K.K., John P.J., Sharma P., Vitamin C in Disease Prevention and Cure: An Overview. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*. 2013; 28: 314-328. <https://doi.org/10.1007/s12291-013-0375-3>.

УДК 619.616.981.455

ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ПОЧВЕННЫХ ОЧАГОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВОГО ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА «БА-12»

Суцких В.Ю.

*Товарищество с ограниченной ответственностью
«Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт»,
Республики Казахстан Республика Казахстан,
050016, г. Алматы, проспект Райымбека 223*

Канатов Б.

*Товарищество с ограниченной ответственностью
«Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт»,
Республики Казахстан Республика Казахстан,
050016, г. Алматы, проспект Райымбека 223;*

Каримов А.А.

*Товарищество с ограниченной ответственностью
«Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт»,
Республики Казахстан Республика Казахстан,
050016, г. Алматы, проспект Райымбека 223;*

DISINFECTANT OF SOIL POSITIONS WITH THE USE OF A NEW DISINFECTANT "BA-12"

Suchshikh V.Yu.

*Limited Liability Partnership "Kazakh Scientific Research Veterinary Institute",
Republic of Kazakhstan Republic of Kazakhstan, 050016, Almaty, Raiymbek avenue 223;*

Kanatov B.

*Limited Liability Partnership "Kazakh Research Veterinary Institute",
Republic of Kazakhstan Republic of Kazakhstan, 050016, Almaty, Raiymbek Avenue 223*

Karimov A.A.

*Limited Liability Partnership "Kazakh Research Veterinary Institute",
Republic of Kazakhstan Republic of Kazakhstan, 050016, Almaty, Raiymbek Avenue 223*

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2022.7.98.1664

АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты изучения бактерицидной и спороцидной активности дезинфицирующего средства «БА-12» в глубоких слоях почвы. Отработана схема обеззараживания почвенных очагов на экспериментальных площадках с использованием метода шурфирования на глубину до 3 м.

ABSTRACT

The article presents the results of studying the bactericidal and sporicidal activity of the disinfectant "BA-12" in deep soil layers. A scheme for the disinfection of soil foci on experimental sites was worked out using the method of pitting to a depth of 3 m.

Ключевые слова: почвенные очаги сибирской язвы, дезинфицирующее средство, обеззараживание, эффективность.

Keywords: soil foci of anthrax, disinfectant, disinfection, effectiveness.

Введение Почвенные очаги сибирской язвы обнаружены во многих странах. Однако не все почвы одинаково благоприятны для жизнедеятельности возбудителя: в одних он не только сохраняет жизнеспособность, но и, по видимому, находит условия для вегетации; в других – в силу специфики физико-химических и биологических характеристик почв, возможно,

постепенно утрачивает вирулентность и даже гибнет [1,2].

Почвенные очаги сибирской язвы являются территориями с высоким потенциальным риском возникновения и распространения этой инфекции среди животных и людей [3,4]. При этом, в настоящее время на территории Казахстана имеется около 2000 почвенных очагов [5,6].