

Научная статья

Original article

УДК 635.047

DOI:10.24412/2588-0209-2021-10418

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЕЙШИХ БИОПРЕПАРАТОВ ПРИ
ВЫРАЩИВАНИИ ТОМАТА В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ КБР**
THE USE OF THE LATEST BIOLOGICAL PRODUCTS IN TOMATO
CULTIVATION IN THE CONDITIONS OF THE FOOTHILL ZONE OF THE
CBD



Шибзухов Залим-Гери Султанович., к.с.-х.н, доцент кафедры «Садоводство и лесное дело» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский Государственный аграрный университет им. В.М.Кокова (360030 Россия, КБР, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в), 89034906777, zs6777@mail.ru

Кумахов Аслан Анатольевич, к.с.-х.н, доцент кафедры «Энергообеспечение предприятий», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский Государственный аграрный университет им. В.М.Кокова (360030 Россия, КБР, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в) тел. 89889362417, kumahov071@mail.ru

Кишев Алим Юрьевич, к.с.-х.н, доцент кафедры «Агрономия», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский Государственный аграрный университет им. В.М.Кокова (360030 Россия, КБР, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в) 89287171045, a.kish@mail.ru

Тиев Руслан Абдулович, к.с.-х.н, доцент кафедры «ТППСХП», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский Государственный аграрный университет им. В.М.Кокова (360030 Россия, КБР, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в), 89287089625

Гадиева Анжела Арсеньевна, к.б.н., ст.препод. кафедры «Садоводство и лесное дело», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский Государственный аграрный университет им. В.М.Кокова (360030 Россия, КБР, г. Нальчик, пр. Ленина, 1б)89633948822, angelagadieva@mail.ru

Zalim-Geri S. Shibzukhov, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Horticulture and Forestry, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M.Kokov (360030 Russia, KBR, Nalchik, Lenin Ave., 1b), 89034906777, zs6777@mail.ru

Aslan A. Kumakhov, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department "Energy Supply of Enterprises", Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M.Kokov (360030 Russia, KBR, Nalchik, Lenin Ave., 1b) tel. 89889362417, kymahov071@mail.ru

Alim Y. Kishiev, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agronomy,., Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M.Kokov (360030 Russia, KBR, Nalchik, Lenin Ave., 1b) 89287171045, a.kish@mail.ru

Ruslan A. Tiev, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of "TPPSHP",. Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M.Kokov (360030 Russia, KBR, Nalchik, Lenin Ave., 1b)

Angela A. Gadieva, Candidate of Biological Sciences, senior lecturer. Department of Horticulture and Forestry, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M.Kokov (360030 Russia, KBR, Nalchik, Lenin Ave., 1b)89633948822, angelagadieva@mail.ru.

Аннотация В данной работе отражены результаты исследований по использованию различных природных биопрепаратов при производстве томатов в условиях защищенного грунта. На примере основных овощных культур давно разработаны технологии применения различных

биопрепаратов начиная с обработки семян и растений в основные фазы роста и развития. В наших исследованиях подобрали природные биопрепараты рекомендуемые для использования по фазам вегетации при выращивании овощных культур в том числе и картофеля. В качестве испытуемых биопрепаратов выступали: Абистим, Биус, Клипс, Силк, Новосил. Концентрацию препаратов и нормы обработки применяли рекомендуемую при выращивании овощных культур. Опытным путем доказано, что применение данных препаратов привело к увеличению количества завязываемых кистей и соответственно наблюдалось увеличение плодов товарного томата и как следствие повышался урожай с единицы площади. В опытах содержание сухого вещества в мякоти и вкусовые качества плодов повышались, а так же наблюдалось их раннее созревание. Таким образом, испытуемые регуляторы роста на всех этапах развития оказывали заметное влияние на формирование структуры урожая томата. Полученные нами данные подтверждают тот факт, что содержание сахара в плодах томата при созревании плодов изменяется незначительно, а накопление витамина С заметно возрастает. У большинства овощных культур наблюдается аккумулялирование больших запасов аскорбиновой кислоты (витамина С), и что характерно данным показателем определяется их питательная ценность. Накопление витамина С идет быстрее когда процессы роста более интенсивные. Испытуемые препараты, особенно Новосил и Абистим, усиливают процессы дыхания и соответственно увеличивается рост и развитие растений. Этим объясняется интенсивное накопление в плодах томата витамина С при обработке данными препаратами.

Abstract This paper reflects the results of research on the use of various natural biological products in the production of tomatoes in protected soil conditions. On the example of the main vegetable crops, technologies for the use of various biological products have long been developed, starting with the treatment of seeds and plants in the main phases of growth and development. In

our research, we selected natural biological products recommended for use in the phases of vegetation when growing vegetable crops, including potatoes. The subjects of the biopreparations were: Abistim, Bius, Clips, Silk, and Novosil. The concentration of drugs and the treatment standards were used recommended for growing vegetable crops. It has been experimentally proven that the use of these drugs led to an increase in the number of knotted brushes and, accordingly, an increase in the fruits of commercial tomatoes was observed and, as a result, the yield per unit area increased. In the experiments, the dry matter content in the pulp and the taste qualities of the fruits increased, as well as their early ripening was observed. Thus, the tested growth regulators at all stages of development had a noticeable effect on the formation of the structure of the tomato crop. The data obtained by us confirm the fact that the sugar content in tomato fruits changes slightly during fruit ripening, and the accumulation of vitamin C increases markedly. Most vegetable crops have accumulated large reserves of ascorbic acid (vitamin C), and characteristically, this indicator determines their nutritional value. The accumulation of vitamin C goes faster when the growth processes are more intense. The tested drugs, especially Novosil and Abistim, enhance the processes of respiration and, accordingly, the growth and development of plants increases. This explains the intensive accumulation of vitamin C in tomato fruits when treated with these drugs.

Ключевые слова: томат, Ажур, биопрепараты, Абистим, Биус, Клипс, Силк, Новосил, урожайность, сухое вещество, витамин С, диаметр масса плода.

Keywords: tomato, Openwork, biopreparations, Abistim, Bius, Clips, Silk, New crop, yield, dry matter, vitamin C, diameter, weight of the fetus.

Введение

В настоящее время все больше становится актуальным вопрос разработки технологии применения биопрепаратов, которые обладают повышенной активностью и оказывают на растение благотворное влияние,

при этом повышает стрессоустойчивость, поднимает иммунитет и регулирует рост и развития растений. Использование биопрепаратов при производстве овощных культур достаточно эффективное направление. Практика применения регуляторов роста за последние 10 лет дает все возрастающий экономический эффект. С каждым годом все больше новых биопрепаратов вводят в производство. Требования по биопрепаратам связаны, прежде всего, простотой и безопасностью применения [1-7].

Для оптимальной защиты и лучшей адаптации растений в неблагоприятных условиях произрастания и снижения пестицидной нагрузки необходимо подобрать оптимальные сроки и дозы их применения. Исходя из этого, исследования биопрепаратов, при производстве томатов, являются новым этапом при создании эффективных элементов технологии выращивания и полного использования потенциала данной культуры [8-11].

Методы

Цель работы заключается в изучении новых биопрепаратов, их действие на продуктивность и биологическую ценность плодов томата.

Наши исследования были направлены на изучение влияния испытуемых препаратов на рост и развитие растений томатов, урожайность, качество плодов томата.

Экспериментальная база

Для проведения опытов выбрали рекомендуемые природные биопрепараты: Абистим, Биус, Клипс, Силк, Новосил. Испытуемые препараты применяли при обработке семян (предпосевная обработка) и в период вегетации. Опыты проводились в соответствии с общепринятыми методиками проведения полевых исследований.

Опыт закладывали по схеме:

- Контроль – замачивание семян в дистиллированной воде;

- Опытные варианты - замачивание семян в рабочих растворах препаратов - Абистим, Биус, Клипс, Силк, Новосил в концентрациях: 0,1; 0,01; 0,03; 0,005.

Полевые исследования проводили в условиях хозяйства ООО «Юг-Агро». Почва выщелоченный чернозем с содержанием гумуса около 3%, обеспеченность макроэлементами низкая.

Результаты и обсуждение

По мере роста и развития растений проводили учет урожая и определяли качественные показатели плодов томата. При сборе плодов учитывали размер и окраску плода. Итоговую урожайность определяли после суммирования всех сборов.

Для опытов выбрали детерминантный перспективный гибрид Ажур, рекомендуемый для выращивания на Северном Кавказе.

Одним из главных итоговых и основных показателей любого научного исследования является – урожайность. По этому показателю можно сделать вывод об эффективности того или иного препарата или применяемой технологии в целом. [10-13].

Растения томата способны к продолжительному росту и плодоношению. Плодообразование продолжается почти весь вегетационный период, поэтому они отличаются высокой продуктивностью. Томат требователен к почве и условиям произрастания, при благоприятных внешних условиях и качественной агротехники можем получить качественную продукцию и хороший урожай. Одно растение способно дать урожай в несколько десятков килограмм [5-8].

За последние 20 лет особенно интенсивно ученые изучали действие биопрепаратов на овощных культурах. Установлено, что обработка семян основных овощных культур биопрепаратами стимулирует рост растений и повышает урожайность на 15-40% (в зависимости от вида препарата, культуры и сортовых особенностей).

Для определения урожайности необходимо изучить отдельные показатели структуры урожая растений томата. В наших опытах рассматриваемые биопрепараты на всех вариантах количество плодов с 1-го куста увеличивалось. Так, по урожайности с 1-го куста и в целом по рассматриваемым делянкам наибольшую эффективность получали после применения биопрепаратов Новосил и Абистим, менее эффективными оказались Клипс и Силк.

Наши опыты показали, что применение биопрепаратов привело к увеличению на момент сбора числа растений готовых к съему плодов и количества плодов с растения это, несомненно сказывается на повышении урожайности. В опытах содержание сухого вещества в мякоти и вкусовые качества плодов повышались, а так же наблюдалось их раннее созревание. Наблюдения за вегетативной массой растений показали, что при обработке биопрепаратами масса растений уменьшается. Как мы знаем при меньшей вегетативной массе томата развитие цветков ускоряется и развивается более интенсивно, что благотворно влияет на структуру урожая томата. (табл. 1).

Таблица 1. Влияние биопрепаратов на формирование структуры урожая томата (гибрид Ажур)

Вариант	Диаметр, см.	Средняя масса плода, г.	Объем плода, см
Контроль	5,3	77,69	84,8
Абистим	5,5	82,44	88,1
Биус	5,4	81,27	87,9
Клипс	5,3	78,05	85,2
Силк	5,4	80,45	87,4
Новосил	5,6	83,74	90,7
НСР ₀₅	0,2	2,72	2,98

По таблице можно заметить, что действие биопрепаратов в большей степени влияют на массу плодов от 78,05 до 83,74 г, тогда как в контроле - 77,69 г, а диаметр при этом мало изменяется 5,3 - 5,6 см, на контроле - 5,3 см как и в объеме.

Урожайность томатов зависит от комплекса факторов и зависит во многом от того фактора который находится в минимуме. Оптимальное сочетание факторов дают больший процент товарного урожая плодов томата.

Масса плода состоит из сухого вещества. По мере увеличения массы плода в период развития сухое вещество накапливается [2-6].

Испытуемые регуляторы роста, усиливая процесс накопления сухого вещества в плодах томата, повышают его урожайность. Прибавка урожая от их применения составила 12 – 19%. Наиболее высокая урожайность, а следовательно и прибавка по сравнению с контрольным вариантом, получена при обработке томатов биопрепаратами Новосил и Абистим - 3,5-4 кг/м², что составляет – 16,4 и 19,2% соответственно.

Таблица 2. Влияние биопрепаратов на товарную урожайность плодов томатов (гибрид Ажур)

Вариант	Урожайность, кг/м ²	Прибавка к контролю	
		кг/м ²	%
Контроль	21,3	-	-
Абистим	24,8	3,5	16,4
Биус	24,5	3,2	15,0
Клипе	24,0	2,7	12,6
Силк	24,3	3,0	14,0
Новосил	25,4	4,1	19,2
НСР ₀₅	1,6		

Новосил и Абистим оказались наиболее эффективными в получении максимальной урожайности по сравнению с другими биопрепаратами.

Исходя из полученных данных, при выращивании томатов в условиях защищенного грунта для получения наибольшей продукции необходимо использовать данные биопрепараты как дополнительную поддержку и повышения иммунитета растений томата.

При выращивании любых овощных культур важно не только получить высокую продуктивность, но и продукцию хорошего качества. В растениях томата в процессе фотосинтеза синтезируются сахара, витамины, кислоты и другие органические соединения. Чем больше содержатся в плодах томата данных веществ, тем ценнее она на рынке сбыта [6-12].

Применение биопрепаратов в наших опытах оказали существенное влияние на показатели качества плодов томата (табл. 3). Содержание в плодах томата витаминов, сахаров и сухого вещества менялись на каждом варианте опытов. В нашем случае накопление сухого вещества варьировал от 7,8 до 10,2%, в контроле -6,8%; содержание сахара - 3,32 - 3,63%, в контроле — 3,28%. Наибольший эффект от применяемых биопрепаратов получили на варианте с применением Новосила (накопление сухого вещества до 10,2%, Сахаров - 3,63%, Витамина С – 39 мг/100г). Все испытываемые препараты показали положительную динамику накопления сухих веществ и сахаров в плодах томата.

Таблица 3. Влияние биопрепаратов на качественные показатели плодов томата

Вариант	Содержание в плодах		
	Сухого вещества, %	Сахаров, %	Витамина С, мг/100г
Контроль	6,8	3,28	29
Абистим	9,5	3,54	38
Биус	7,8	3,32	35
Клипс	8,5	3,37	37
Силк	9,3	3,43	36
Новосил	10,2	3,63	39

Полученные нами данные подтверждают результаты многих исследований, которые доказали, что содержание сахара в плодах томата при созревании плодов изменяется слабо, а накопление витамина С заметно возрастает. Овощные культуры отличаются тем что в зависимости от условий питания и влияния внешних условий интенсивность накопления витаминов и сахаров очень сильно отличается. По содержанию питательных веществ определяется ценность выращиваемых плодов. Чем быстрее идут процессы роста и развития томатов, тем интенсивнее накапливаются сахара и витамин С. Среди испытуемых биопрепаратов отличились положительно по всем показателям Новосил и Абистим.

Область применения

Применение данных биопрепаратов усиливали дыхательные процессы у растений томата, что влияло на интенсивность роста и развития. Результаты наших исследований рекомендуется применять, как при выращивании томатов защищенного грунта, так и в полевых условиях.

Выводы

Подводя итог проведенных исследований можно утверждать, что применение биопрепаратов при выращивании томата в условиях защищенного грунта благоприятно влияет на процессы роста и развития на всех стадиях жизни растения. Биопрепараты повышают урожайность плодов томата, путем влияния на количество цветков и формирования плодов увеличивая их массу. Наибольшая эффективность получена при применении Новосила и Абистима где прирост к контролю составлял 15-19%. Так же отмечено, что эти же биопрепараты в большем значении увеличивают содержание сухих веществ, сахаров и витамина С в плодах томата.

Литература

1. Езаов А.К., Шибзухов З.С. Оптимизация технологии выращивания томата в условиях защищенного грунта / Современное экологическое

состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования / II международная научно-практическая интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». 2017. С. 625-629.

2. Езаов А.К., Шибзухов З.С., Нагоев М.Х. Овощеводство - перспективная отрасль сельскохозяйственного производства Кабардино-Балкарии // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 1693.

3. Сарбашев А.С., Шибзухов З.С., Карежева З.М. Использование антистрессовых препаратов для профилактики устойчивости овощных культур к болезням и вредителям / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования / I Международная научно-практическая Интернет-конференция, посвященная 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». 2016. С. 2097-2101.

4. Хуштов Ю.Б., Шибзухов З.С., Индароков М.Х. Изучение продуктивности различных сортов томата в условиях защищенного грунта / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования / II международная научно-практическая интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». 2017. С. 613-615.

5. Шибзухов З.С., Шибзухова З.С. Экологические приемы повышения устойчивости томатов к болезням и вредителям // Защита и карантин растений. 2017. № 7. С. 51-52.

6. Шибзухов З.С., Куржиева Ф.М. Рост и развитие томата при выращивании методом гидропоники / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования / I Международная научно-практическая Интернет-

конференция, посвященная 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». 2016. С. 2130-2132.

7. Шибзухов З.Г.С., Езаов А.К., Шугушхов А.А. Влияние регуляторов роста на продуктивность томата // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2016. № 2 (12). С. 27-32.

8. Кишев А.Ю., Ханиева И.М., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.С. Эффективность микроэлементов в земледелии // Аграрная Россия. 2019. № 1. С. 19-23.

9. Шогенов Ю.М., Шибзухов З.С., Эльмесов С.С.Б., Виндугов Т.С. Продолжительность межфазных периодов и ростовые процессы в зависимости от приемов возделывания в условиях Кабардино-Балкарии / Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства. / Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой году экологии в России. Составители Н.А. Щербакова, А.П. Селиверстова. 2017. С. 344-346.

10. Эльмесов А.М., Шибзухов З.С. Регулирование сорного компонента агрофитоценоза в земледелии / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. / II международная научно-практическая интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». 2017. С. 822-825.

11. Магомедов К.Г., Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Бозиев А.Л., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.Г.С., Амшоков А.Э. Восстановитель плодородия почв // Materials of the XIII International scientific and practical conference. Editor: Michael Wilson. 2017. С. 74-77.

12. Шибзухов З.С., Шибзухова З.С. Экологические приемы повышения устойчивости томатов к болезням и вредителям // Защита и карантин растений. 2017. № 7. С. 51-52.

13. Шибзухов З.С., Куржиева Ф.М. Рост и развитие томата при выращивании методом гидропоники / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования. / I Международная научно-практическая Интернет-конференция, посвященная 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». 2016. С. 2130-2132.

Literatura

1. Ezaov A.K., Shibzukhov Z.S. Optimizatsiya tekhnologii vyrashchivaniya tomata v usloviyakh zashchishchennogo grunta / Sovremennoe ehkologicheskoe sostoyanie prirodnoi sredy i nauchno-prakticheskie aspekty ratsional'nogo prirodo-pol'zovaniya / II mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya internet-konferentsiya. FGBNU «Prikaspiiskii NII aridnogo zemledeliYA». 2017. S. 625-629.

2. Ezaov A.K., Shibzukhov Z.S., Nagoev M.KH. Ovoshchevodstvo - perspektivnaya otrasl' sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva Kabardino-Balkarii // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2015. № 1-1. S. 1693.

3. Sarbashev A.S., Shibzukhov Z.S., Karezheva Z.M. Ispol'zovanie antistressovykh preparatov dlya profilaktiki ustoichivosti ovoshchnykh kul'tur k boleznyam i vreditelyam / Sovremennoe ehkologicheskoe sostoyanie prirodnoi sredy i nauchno-prakticheskie aspekty ratsional'nogo prirodo-pol'zovaniya / I Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya Internet-konferentsiya, posvyashchennaya 25-letiyu FGBNU «Prikaspiiskii nauchno-issledovatel'skii institut aridnogo zemledeliYA». 2016. S. 2097-2101.

4. Khushtov YU.B., Shibzukhov Z.S., Indarokov M.KH. Izuchenie produktivnosti razlichnykh sortov tomata v usloviyakh zashchishchennogo grunta / Sovremennoe ehkologicheskoe sostoyanie prirodnoi sredy i nauchno-prakticheskie

aspekty ratsional'nogo prirodopol'zovaniya / II mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya internet-konferentsiya. FGBNU «Prikaspiiskii NII aridnogo zemledeliYA». 2017. S. 613-615.

5. Shibzukhov Z.S., Shibzukhova Z.S. Ehkologicheskie priemy povysheniya ustoichivosti tomatov k boleznyam i vreditelyam // Zashchita i karantin rastenii. 2017. № 7. S. 51-52.

6. Shibzukhov Z.S., Kurzhieva F.M. Rost i razvitie tomata pri vyrashchivanii metodom gidroponiki / Sovremennoe ehkologicheskoe sostoyanie prirodnoi sredy i nauchno-prakticheskie aspekty ratsional'nogo prirodopol'zovaniya / I Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya Internet-konferentsiya, posvyashchennaya 25-letiyu FGBNU «Prikaspiiskii nauchno-issledovatel'skii institut aridnogo zemledeliYA». 2016. S. 2130-2132.

7. Shibzukhov Z.G.S., Ezaov A.K., Shugushkhov A.A. Vliyanie regulyatorov rosta na produktivnost' tomata // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta im. V.M. Kokova. 2016. № 2 (12). S. 27-32.

8. Kisev A.YU., Khanieva I.M., Zherukov T.B., Shibzukhov Z.S. Ehffektivnost' mikroelementov v zemledelii // Agrarnaya Rossiya. 2019. № 1. S. 19-23.

9. Shogenov YU.M., Shibzukhov Z.S., Ehl'mesov S.S.B., Vindugov T.S. Prodolzhitel'nost' mezhfaznykh periodov i rostovye protsessy v zavisimosti ot priemov vozdeleyvaniya v usloviyakh Kabardino-Balkarii / Nauchno-prakticheskie puti povysheniya ehkologicheskoi ustoichivosti i sotsial'no-ehkonomicheskoe obespechenie sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva. / Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi godu ehkologii v Rossii. Sostaviteli N.A. Shcherbakova, A.P. Seliverstova. 2017. S. 344-346.

10. Ehl'mesov A.M., Shibzukhov Z.S. Regulirovanie sornogo komponenta agrofytotsenoza v zemledelii / Sovremennoe ehkologicheskoe sostoyanie prirodnoi sredy i nauchno-prakticheskie aspekty ratsional'nogo prirodopol'zovaniya. / II

mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya internet-konferentsiya. FGBNU «Prikaspiiskii NII aridnogo zemledeliYA». 2017. S. 822-825.

11. Magomedov K.G., Khanieva I.M., Kishiev A.YU., Boziev A.L., Zherukov T.B., Shibzukhov Z.G.S., Amshokov A.EH. Vosstanovitel' plodorodiya pochv // Materials of the XIII International scientific and practical conference. Editor: Michael Wilson. 2017. S. 74-77.

12. Shibzukhov Z.S., Shibzukhova Z.S. Ehkologicheskie priemy povysheniya ustoichivosti tomatov k bolezniam i vreditelyam // Zashchita i karantin rastenii. 2017. № 7. S. 51-52.

13. Shibzukhov Z.S., Kurzhieva F.M. Rost i razvitie tomata pri vyrashchivanii metodom gidroponiki / Sovremennoe ehkologicheskoe sostoyanie prirodnoi sredy i nauchno-prakticheskie aspekty ratsional'nogo prirodopol'zovaniya. / I Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya Internet-konferentsiya, posvyashchennaya 25-letiyu FGBNU «Prikaspiiskii nauchno-issledovatel'skii institut aridnogo zemledeliYA». 2016. S. 2130-2132.

© *Шибзухов З. С., Кумахов А. А., Кишев А. Ю., Тиев Р. А., Гадиева А. А., 2021 International agricultural journal, 2021, № 6, 631-645.*

Для цитирования: Шибзухов З. С., Кумахов А. А., Кишев А. Ю., Тиев Р. А., Гадиева А. А. Использование новейших биопрепаратов при выращивании томата в условиях предгорной зоны КБР //International agricultural journal. 2021. № 6, 631-645.