

QISHLOQ XO‘JALIGI FANLARI / AGRICULTURAL SCIENCES

УДК 631.454

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА
«ИВАН ОВСИНСКИЙ- ФУЛЬВОГУМАТ» НА ХЛОПЧАТНИКЕ СОРТА «БУХАРА-6»
В УСЛОВИЯХ БУХАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ахмедов Мухаммад Исматович¹ - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
e-mail: 202807499@mail.ru

Каримова Халида Махмудовна² - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
e-mail: karimovakhalida@mail.ru

Шарипов Одилжон Бафоевич³ - доктор философских наук по биологическим
наукам, доцент, e-mail: Sharipov3003@mail.ru

¹Научно-исследовательский институт зерновых и бобовых, Бухарская научно-опытная
станция, г.Бухара, Узбекистан

²Агентство по карантину и защите растений Республики Узбекистан, г.Ташкент,
Узбекистан

³Бухарский государственный университет, г.Бухара, Узбекистан

***Аннотация.** Недостаток органического вещества в верхнем слое почвы приводит к резкому снижению количества полезных микроорганизмов. В последние годы отмечается, что фузариозный вилт поражает сорта, выращиваемые во всех регионах страны. В опыте, проведенном в Бухарской области, предпосевная обработка семян хлопчатника препаратами Иван Овсинский- фульвогумат и опрыскивание в фазу 2-3-х настоящих листьев и фазу бутонизации оказали определенное положительное влияние на заболеваемость растений фузариозным вилтом. На орошаемых лугово-аллювиальных почвах за счет применения фульвогумата «Иван Овсинский» повысилась устойчивость хлопчатника к различным заболеваниям и улучшились агрохимические свойства почвы, получена дополнительная урожайность 2,3-3,5 ц/га хлопчатника. Рентабельность хозяйства увеличилась с 15,9 % до 21,4 % соответственно. Рекомендуются использовать этот препарат на лугово-аллювиальных почвах Бухарского оазиса.*

***Ключевые слова:** хлопчатник, гумат, биопрепарат, фузариоз, стандарт, обработка семян, коробочки, биологизация, биологическая эффективность.*

УО‘К 631.454

**BUXORO VILOYATI SHAROITIDA G‘O‘ZANING BUXORO-6 NAVIDA
BIOLOGIK “IVAN OVSINSKIY- FULVOGUMAT” PREPARATINING FOYDALANISH
SAMARADORLIGI**

Axmedov Muxammad Ismatovich¹-qishloq xo‘jaliga fanlari nomzodi, dotsent

Karimova Xalida Maxmudovna² - qishloq xo‘jaliga fanlari nomzodi, dotsent

Sharipov Odiljon Bafoyevich³ - biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

¹Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti Buxoro ilmiy tajriba stansiyasi,
Buxoro sh, O‘zbekiston

²O‘zbekiston Respublikasi Karantin va o‘simliklarni muhofaza qilish agentligi,
Toshkent sh., O‘zbekiston

³Buxoro davlat universiteti, Buxoro sh, O‘zbekiston

***Annotatsiya.** Tuproqning yuqori qatlamida organik moddalarning etishmasligi foydali mikroorganizmlar sonining keskin kamayishiga olib keladi. So‘nggi yillarda fusarium vilti*

respublikamizning barcha hududlarida yetishtiriladigan navlarga ta'sir qilishi qayd etildi. Buxoro viloyatida o'tkazilgan tajribada g'o'za chigitlarini ekishdan oldin Ivan Ovsinskiy – fulvogumat preparatlari bilan davolash va 2-3 chin barg paydo bo'lishi va kurtaklanish fazasida purkash o'simliklarning fusarium solmasi bilan kasallanishiga ma'lum darajada ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Sug'oriladigan o'tloq-allyuvial tuproqlarda "Ivan Ovsinskiy" fulvogumatidan foydalanish hisobiga g'o'zaning turli kasalliklarga chidamliligi ortib, tuproqning agrokimyoviy xossalari yaxshilanib, g'o'zadan 2,3-3,5 ts/ga qo'shimcha hosil olindi. Fermer xo'jaliklarining rentabelligi mos ravishda 15,9 foizdan 21,4 foizga oshdi. Bu preparatni Buxoro vohasining o'tloq-allyuvial tuproqlarida qo'llash tavsiya etiladi.

Kalit so'zlar: *g'o'za, gumat, biologik mahsulot, fuzarioz, standart, chigitga ishlov berish, chanoq, biologizatsiya, biologik samaradorlik.*

UDC 631.454

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF THE BIOLOGICAL PREPARATION "IVAN OVSINSKY-FULVOGUMAT" OF THE BUKHARA-6 VARIETY OF COTTON IN THE CONDITIONS OF THE BUKHARA REGION

Akhmedov Muhammad Ismatovich¹ – candidate of agricultural sciences, docent
Karimov Khalida Makhmudovna² - candidate of Agricultural Sciences, docent
Sharipov Odilzhon Bafoevich³ - doctor of Philosophy in biological sciences, docent,

¹Research Institute of Grains and Legumes, Bukhara Scientific Experimental Station,
Bukhara city, Uzbekistan

²Agency for Quarantine and Plant Protection of the Republic of Uzbekistan, Tashkent city,
Uzbekistan

³Bukhara State University, Bukhara city, Uzbekistan

Abstract. *A lack of organic matter in the top layer of soil leads to a sharp decrease in the number of beneficial microorganisms. In recent years, it has been noted that Fusarium wilt affects varieties grown in all regions of the country. In an experiment conducted in the Bukhara region. Pre-sowing treatment of cotton seeds with preparations Ivan Ovsinsky - fulvohumate and spraying in the phase of 2-3 true leaves and the budding phase had a certain positive effect on the incidence of plants with Fusarium wilt. On irrigated meadow-alluvial soils, due to the use of fulvohumate "Ivan Ovsinsky", the resistance of cotton to various diseases increased and the agrochemical properties of the soil improved, and an additional yield of 2.3-3.5 c/ha of cotton was obtained. Farm profitability increased from 15.9% to 21.4%, respectively. It is recommended to use this preparation on meadow-alluvial soils of the Bukhara oasis.*

Keywords: *cotton, humate, biological product, fusarium, standard, seed and boll treatment, biologization, biological effectiveness.*

Введение

Выращивание в стране высоких и качественных культур зависит от плодородия почвы, количества в ней гумуса и полезной микрофлоры. В последние годы в некоторых районах выращивания сельскохозяйственных культур было замечено, что болезнь фузариозного вилта, вызываемая почвенным грибом *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*), проявляется в виде «плоского» заболевания. Фузариозный вилт известен за рубежом и в Узбекистане уже много лет. Фузариозный вилт был связан с 1-2 % повреждением мелкозернистых сортов хлопчатника (*Gossypium barbadense*) в предыдущие годы, но сорта хлопчатника со средним содержанием волокон (*Gossypium hirsutum*) в последние десятилетия также стали подвергаться поражению им [4, 5, 6].

Имеются сообщения о заболевании фузариозным вилтом, наносящим значительный экономический ущерб американским штатам Калифорния, Луизиана и Австралия. фузариозное увядание поражает хлопчатник от момента всходов до созревания. У пораженного заболеванием хлопчатника нарушается подача воды и питательных веществ. Когда больной стебель растения срезают, проводящая ткань сильно затемняется. Грибок выделяет из себя токсины, что приводит к отравлению растений. В течение вегетационного периода болезнетворный гриб может распространяться с одного поля на другое через поливную воду, почву прилипшую к почвообрабатывающему оборудованию и технике [3,7].

В Узбекистане в основном возделываются сорта средневолокнистого хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.), среди которых устойчивых к вилту не имеется. Другие меры борьбы, включая агротехнические (севооборот и др.), химические (протравливание семян фунгицидами, опрыскивание вегетирующих растений) и прочие, малоэффективны против фузариозного вилта хлопчатника или исследованы недостаточно. Поэтому испытание различных способов борьбы, в том числе поиск эффективных фунгицидов-протравителей семян хлопчатника против этого заболевания, является весьма злободневной и актуальной задачей. Целью данного исследования было испытание и оценка эффективности фульвогумат с триходермином Иван Овсинский-жидкое низкомолекулярное гуминовое биоудобрения-хелатор (гумат, калий). Разработчик и производитель: ООО Научно-производственное объединение «Альфа-Групп» Новосибирская обл., Новосибирский район., р. п. Краснообск., СибНИИЗиХ ФАНО, Россия.

Методика и проведение исследований

Испытание препарата Иван Овсинский- фульвогумат против фузариозного вилта хлопчатника на естественном инфекционном фоне в Бухарской области, тип опыта: полевой мелкоделяночный на естественном инфекционном фоне. Место проведения испытаний: Бухарский вилоят, Бухарский туман, Подшохи МФЙ, ф/х «Бафо Мардон Шариф».

Повторности: 4.

Расположение делянок: рендомизированное.

Количество делянок: 3 варианта x 4 повторности = 12 делянок.

Размер одной делянки: 24 м², 4-х делянок (одного варианта в 4-х повторностях) – 96 м².

Общая площадь под опытом: 12 делянок x 24 м² = 288 м².

Сорт хлопчатника: Бухара-6. Репродукция семян: 1.

Жизнеспособность (всхожесть) семян: 96%.

Тип семян: Химически оголённые. Норма сева хлопчатника: 35 кг/га.

Предпосевная обработка семян, опрыскивания посевов препаратами Иван Овсинский-фульвогумат и эталонными препаратами проводили в соответствующие периоды в течение вегетационного сезона, в соответствии с инструкциями фирм-производителей (табл.1). Агротехнические мероприятия на поле проводились согласно принятой в хозяйстве практике, в том числе 17.05.2020 г. (в фазу 2-3-х настоящих листьев) растения [1, 2, 8].

Перед посевом на опытном поле проводили отбор проб почвы с целью определения количества спор *Fusarium oxysporum* в почве: 1) дата отбора проб: 19 апреля 2020 г. 2) количество и вес отобранных проб: с трёх точек по диагонали опытного участка, в каждой точке с трёх ярусов (со слоёв глубиной 0-10, 10-20 и 20-30 см), всего 9 проб. Анализ показал, что в почве содержались споры *Fusarium* spp. в следующих количествах: в горизонте 0-10 см 66,7 спор/г, 10-20 см – 88,9 спор/г и 20-30 см – 44,5 спор/г почвы. Кроме этого гриба в горизонте почвы 10-20 см обнаружены споры гриба *Verticillium dahliae* в количестве 22,2 спор/г. [9, 10, 11].

С начала проявления вилта на посевах при каждом учёте из опытных и контрольных делянок отбирали образцы увядших или увядающих растений хлопчатника. Микологический анализ показал, что все погибшие и больные растения были поражены только возбудителем фузариозного вилта.

Таблица 1

Варианты опыта в Бухарской области

Варианты опыта, препарат, производитель (действующее вещество)	Тип обработки	Норма расхода
1. Иван Овсинский- водный 4-6% (40-60 г/л)	Предпосевное протравливание семян	0,5 л + 40 л воды/т
	Опрыскивание посевов в фазу 2-3-х настоящих листьев	0,5 л/га
	Опрыскивание посевов в фазу бутонизации	0,5 л/га
2. Эталон «П-4 65%»	Предпосевное протравливание семян	2 л + 20-30 л воды/т
	Опрыскивание посевов в фазу 2-3-х настоящих листьев	2 л + 100-300 л воды/га
	Опрыскивание посевов в фазу бутонизации	2 л + 100-300 л воды/га
3. Контроль	Без обработки	-

Результаты и обсуждение

В опыте, проведённом в Бухарской области, предпосевная обработка семян хлопчатника препаратами Иван Овсинский-фульвогумат и опрыскивание в фазу 2-3-х настоящих листьев и фазу бутонизации оказали определённое положительное влияние на заболеваемость растений фузариозным вилтом. При этом в течение 75 дней, прошедших от времени появления полных всходов, погибло из-за фузариозного вилта 28,4% растений, причём гибель большого числа растений (22,0%) наблюдалась в течение первых 15 дней – в фазе всходов. Развитие болезни продолжалось и после этого срока, однако в течение следующих периодов погибало значительно меньше растений. Биологическая эффективность препарата Иван Овсинский-фульвогумат, вычисленная на основе разницы в количестве погибших от болезни растений в опытном и контрольном вариантах, к фазе начала раскрытия коробочек составила 60,2%. Биологическая эффективность эталонного препарата была близка к таковому препарату Иван Овсинский и составила 66% (табл. 2).

Полученные в нашем испытании результаты согласуются с многочисленными литературными сообщениями о том, что основной вред фузариозного вилта хлопчатника наблюдается на ранних фазах развития растений. Симптомы болезни на всходах включали появление хлорозов и некрозов на листьях, а затем увядание и гибель растений.

Данные таблицы 2 показывают, что применение препаратов Иван Овсинский-фульвогумат для протравки семян и опрыскивания растений в фазу 2-3-х настоящих листьев и фазу бутонизации препаратом Иван Овсинский - оказало определённое положительное влияние на заболеваемость растений фузариозным вилтом – количество погибших от болезни растений было на 12,2% меньше, чем в контрольном варианте.

В частности, в контрольном варианте средняя высота хлопчатника составила 88,1 см, а во 2-м, 3-м и 4-м вариантах опыта значение этого показателя оказалось на 5,4–7,3 см выше, чем в контрольном варианте. Аналогичная картина наблюдалась и по количеству плодовых элементов у растения. В конце вегетации среднее количество плодоземелентов в контрольном варианте составляло 9,1, а в опытных вариантах 2, 3 и 4 количество плодоземелентов было на 2,0–3,4 больше, чем в контрольном варианте.

Таблица 2

**Результаты полевого опыта, проведённого в Бухарском районе
Бухарской области**

(среднее количество растений в одном рядке делянки длиной 5,8 м;
среднее 4-х повторностей, учёты проводили на каждой делянке на 2-х рядках)

Варианты	Общее количество растений 1-учёт 30.04	Количество погибших растений по датам учётов, %				Уменьшение кол-ва погибших растений в сравнении с контролем, %	Биол. эффективность, %
		2-учёт 15.05	3-учёт 06.06	4-учёт 28.06	5-учёт 15.07		
Иван Овсинский-водный 4-6% (40-60 г/л)	65,9	22,0	24,2	25,5	28,4	42,9	60,2
Эталон «П-4 65%»	79,1	17,6	21,1	23,0	24,1	47,2	66,0
Контроль б/о	110,2	41,0	56,3	68,3	71,3	-	-

Кроме того, данные, регистрирующие фактические уровни плотности растений в конце вегетационного периода, показывают, что никаких существенных различий между вариантами по этому показателю не наблюдалось.

Урожайность хлопка обычно определялась путем ручного сбора урожая и результаты показали, что около 70% основного урожая было собрано при первом сборе. На контрольном варианте урожайность хлопка-сырца составляет 36,6 ц / га, на 2 опытном варианте составляет 38,9 ц / га, 40,1 ц / га., а на 1-м варианте опыта. (3 таблица)

Таблица 3

**Урожайность хлопчатника сорта «Бухара-6» в
условиях лугово-аллювиальных почв Бухарской области**

№	Варианты	Число коробочек шт/раст	Средняя масса коробочек, гр	Урожайность ц/га	Прибавка	
					ц/га	%
1.	Иван Овсинский-водный 4-6% (40-60 г/л)	11,9	6,4	40,1	+3,5	8,8
2.	Эталон «П-4 65%»	10,8	5,6	38,9	+2,3	6,8
3.	Контроль б/о	9,2	4,9	36,6	-	-

Таким образом, было отмечено, что урожайность хлопчатника под влиянием фульвогумата «Иван Овсинский» в опытных вариантах была в среднем на 2,3-3,5 ц / га выше, чем в контроле. Установлено, что фульвогумат из препарата «Иван Овсинский» влияет на скорость стимуляции роста хлопчатника в период вегетации. Также установлено, что урожай хлопчатника увеличилась на 3,5 ц / га (или 8,8%) по сравнению с контролем.

Заклучение

На основании проведённого испытания можно сделать следующие выводы по опыту на естественном инфекционном фоне в Бухарской области:

1. Природные условия Бухарского оазиса отличаются от остальной территории Узбекистана своеобразными свойствами: засушливым климатом, малым содержанием растительных остатков, минерализацией и близкой расположенностью к поверхности грунтовых вод, особыми геоморфологическими, литологическими условиями формирования почв и его свойствами (морфогенетические, агрохимические, физико-химические, химические и биологическая активность) почвообразования под влиянием человеческой деятельности.

2. Почва опытного поля сильно заражена пропагулами возбудителя фузариозного вилта, а также небольшим количеством пропагул возбудителя вертициллёзного вилта хлопчатника. В период вегетации поражение и гибель всходов и взрослых растений хлопчатника было вызвано только возбудителем фузариозного вилта.

3. Выявлена высокая вредоносность фузариозного вилта хлопчатника. В контрольном варианте к началу фазы раскрытия коробочек погибло 71,3% растений от количества в фазу полных всходов.

4. Основной вред фузариозного вилта на поле проявлялся в течение первых 35 дней после появления всходов хлопчатника, т.е. до фазы бутонизации. До этой фазы в опытном и эталонных вариантах погибло 21,1-24,2% и в контрольном варианте 56,3% растений. После бутонизации наблюдалось резкое снижение активности возбудителя фузариозного вилта и количество погибших растений варьировало в фазах цветения-образования коробочек и начала раскрытия коробочек в опытном и эталонных вариантах, в пределах 1,3-2,4%, и 1,1-2,9%, а в контроле – 12,0% и 3%, соответственно.

5. Предпосевная обработка семян хлопчатника препаратами Иван Овсинский-фульвогуматом (и эталонными препаратами) в определённой мере уменьшала поражённость растений фузариозным вилтом, хотя и не обеспечивала полную защиту посевов от этого заболевания. Биологическая эффективность препарата Иван Овсинский-фульвогумат составила 60,2%.

Литература

- [1] Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки обработки исследований) // – 5-ые изд., доп. я перераб. - Москва. - Изд-во «Агропромиздат», 1985. - С.12-351.
- [2] Звягинцев Д.Г. Метод почвенной микробиологии и биохимии // Москва, 1991. – С.245–350.
- [3] Sharipov Odiljon Bafojevich, Lazizakhon Gafurova Dilafuz Makhkamova , Gulchekhra Nabieva. Biodiagnostic indicators of irrigated soils of bukhara oasis Solid State Technology Blind Peer Review Referred Journal Volume: 63 Issue:6 Publication Year: 2020, 105-117
- [4] Sharipov.O.B., Gafurova L. A., Kadirova D. A. Biological activity of oasis soils of the desert zone and the way of their optimization issn2411-6467 doi:10.31618/esu.2413-9335.2019.2.69 Евразийский союз ученых (ЕСУ) Ежемесячный научный журнал.-Москва, № 12 (69) / 2019 2 часть., стр- 27-32
- [5] Шарипов.О.Б., Махаммова Д.Ю. Влияние агроэкобиотехнологий на гумус орошаемых лугово-аллювиальных почв Бухарского тумана. Вестник аграрной науки Узбекистана. - Ташкент, 2017. - №1 (67). - Б. 123-125. (03.00.00. №8)
- [6] Шарипов.О.Б., Раупова М.Х. Биологическая активность орошаемых почв Бухарского оазиса и пути их оптимизации. Science and Education" Scientific Journal / ISSN 2181-0842 Vol. 3 No. 3 (2022): Science and Education [https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/2729/2568.](https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/2729/2568), March 2022 / Volume 3 Issue 3

-
- [7] Chen G., Zhu H., Zhang Y. Soil microbial activities and carbon and nitrogen fixation // *Res Microbiol.* – 2003. – V.154(6). – P.393–398.
- [8] Hamdali, H., Hafidi, M., Virolle, M. J. & Ouhdouch, Y. Growth promotion and protection against damping-off of wheat by two rock phosphate solubilizing actinomycetes in a P-deficient soil under greenhouse conditions. *Appl. Soil Ecol.* 40, 510–517 (2008).
- [9] Abdallah, M. E., Haroun, S. A., Gomah, A. A., El-Naggar, N. E. & Badr, H. H. Application of actinomycetes as biocontrol agents in the management of onion bacterial rot diseases. *Arch. Phytopathol. Plant Prot.* 46, 1797–1808 (2013).
- [10] Weston, D. J. *et al.* *Pseudomonas fluorescens* Induces Strain-Dependent and Strain-Independent Host Plant Responses in Defense Networks, Primary Metabolism, Photosynthesis, and Fitness. *Mol. Plant-Microbe Interactions®* 25, 765–778 (2012).
- [11] Egamberdieva, D., Alaylar, B., Kistaubayeva, A., Wirth, S. & Bellingrath-Kimura, S. D. Biochar for Improving Soil Biological Properties and Mitigating Salt Stress in Plants on Salt-affected Soils. *Commun. Soil Sci. Plant Anal.* 53, 140–152 (2022).