

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ
ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ БЕЛОКРЫЛКИ, ПАУТИННОГО
КЛЕЩА И ТРИПСОВ В ТЕПЛИЦЕ**

Сулаймонов Отабек Абдушукирович

PhD, доцент НИИ карантина и защиты растений

Orcid ID: 0000-0002-5982-8983

Каримов Фаррух Саидкулович

Докторант НИИ карантина и защиты растений

Orcid ID: 0009-0009-9993-5298

Аннотация: В условиях защищённого грунта изучена эффективность препарата Матрин Био в.р. против тепличной белокрылки, паутинного клеща (*Tetranychus urticae*) и трипсов на томатах. Опыты проведены в ф/х «Qibray Durxodjayev Agro Fayz» (Ташкентская обл.) на делянках по 0,5 га с нормой расхода 1,0–1,5 л/га и расходом рабочей жидкости 250–300 л/га. Препарат не проявил фитотоксичности и может быть рекомендован для интегрированной защиты томатов в теплицах.

Ключевые слова: Томат, защищенный грунт, белокрылка, паутинный клещ, трипс, вредитель, химический препарат, биологическая эффективность.

Annotation: The efficacy of Matrin Bio v.r. against greenhouse whiteflies, spider mites (*Tetranychus urticae*), and thrips on tomatoes was studied in protected soil conditions. Trials were conducted at Qibray Durxodjayev Agro Fayz (Tashkent Region) on 0.5-hectare plots with an application rate of 1.0–1.5 l/ha and a working fluid rate of 250–300 l/ha. The product showed no phytotoxicity and can be recommended for integrated protection of tomatoes in greenhouses.

Keywords: Tomato, protected cultivation, whitefly, spider mite, thrips, pest, chemical preparation, biological efficacy.

В условиях перехода сельского хозяйства Узбекистана к рыночной экономике защищённое томатоводство (парники, теплицы, плёночные укрытия) приобретает приоритетное значение как источник стабильного высококачественного и конкурентоспособного продукта. Повышение урожайности и качество плодов непосредственно зависят от эффективности фитосанитарных мероприятий. Среди фитофагов на первый план выходят сосущие вредители — паутинный клещ (*Tetranychus urticae*), белокрылки (сем. Aleyrodidae, в т.ч. *Trialeurodes vaporariorum*, *Bemisia tabaci*), тли (Aphidoidea, напр. *Myzus persicae*, *Macrosiphum euphorbiae*) и трипсы (Thysanoptera, напр. *Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*). Ниже — подробное научно-ориентированное описание их биологии, экологии, диагностики ущерба и

интегрированных мер борьбы (IPM) с практическими рекомендациями для защищённых условий.

Сосущие вредители представляют собой одну из наиболее серьёзных угроз для овощных культур, особенно в условиях закрытого грунта, где тепловой и влажностный режим создаёт оптимальные условия для их интенсивного размножения и развития. Эти фитофаги питаются растительными соками, прокалывая эпидермис и поглощая клеточный содержимое тканей растения. В результате такого повреждения происходит нарушение физиологических процессов, включая снижение фотосинтетической активности, нарушение водного баланса и замедление биосинтетических функций.

Повреждённые листья постепенно теряют тургор, покрываются характерными светлыми точечными некрозами, что приводит к их преждевременному увяданию и опаданию. Это существенно сокращает фотосинтезирующую поверхность, нарушает процесс накопления пластических веществ и приводит к общему ослаблению растения. При массовом заселении вредителей, особенно паутинных клещей (*Tetranychus urticae*), белокрылок (*Trialeurodes vaporariorum*, *Bemisia tabaci*), тлей (*Aphidoidea*) и трипсов (*Frankliniella occidentalis*, *Thrips tabaci*), нередко наблюдается полное усыхание надземной части растений, что в конечном итоге вызывает значительное снижение урожайности и качества продукции.

В условиях интенсивного тепличного производства ущерб от сосущих вредителей усугубляется тем, что они способны развиваться непрерывно на протяжении всего года, формируя многочисленные поколения. Это обуславливает их высокую вредоносность и повышает риск формирования резистентности к инсектицидам и акарицидам при нерациональном применении химических средств защиты.

Поэтому своевременная диагностика и комплексная система мероприятий — включающая регулярный фитосанитарный мониторинг, биологические методы контроля, регулирование микроклимата и рациональное использование химических средств — являются ключевыми условиями эффективной защиты растений. В противном случае сосущие вредители могут стать доминирующим лимитирующим фактором в производстве овощной продукции закрытого грунта, снижая рентабельность хозяйств и конкурентоспособность продукции на внутреннем и внешнем рынках.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Белокрылка - (*Trialeurodes vaporariorum*) До 1986 года на территории Узбекистана основным вредоносным видом белокрылки считалась тепличная (*Trialeurodes vaporariorum*), но в северных районах республики обнаружен другой, более опасный вид - хлопковая белокрылка (*Bemisia tabaci*). Впервые

она обнаружена в 1986 году в хлопкосеющих районах Туркменистана. Откуда она перешла на территорию Узбекистана и в результате чего в Хорезмской области было повреждено 33 тыс. га томатах, из них 7 тыс. га в сильной степени (Данциг и др. 1988).

В условиях Ташкентской области встречается в основном тепличная белокрылка. Вредитель предпочитает условия субтропиков - умеренную температуру и высокую влажность воздуха (Хошимов, 1988) Табачная белокрылка более устойчива к условиям внешней среды, которая не прекращает своего развития в течение всей вегетации, на сельскохозяйственных культур (Ходжаев, 1991).

Одним из основных методов борьбы с белокрылкой на хлопчатнике является химический. Однако быстрое привыкание к пестицидам, резистентность привлекает внимание к вопросу об изыскании новых приемов борьбы против данного вредителя. (Кимсанбаев, Захидов, Кадыров, 1997).

Одним из основных методов борьбы с белокрылками на и томатах, является химический. Однако быстрое привыкание к пестицидам, заставляет обращать внимание на вопрос изыскания новых препаратов для борьбы против данного вредителя.

Паутинный клещ *Tetranychus urticae* Koch является космополитичным фитофагическим видом и наиболее разрушительным в семействе Tetranychidae. *Tetranychus urticae* является одним из экономически важных вредителей в широком спектре сельскохозяйственных культур на Кипре и во всем мире. Его диапазон хозяев превышает 800 видов растений (Migeon and Dorkeld 2010).

Этот вид в основном наносит значительный ущерб декоративным растениям, тепличным и уличным растениям, хлопчатнику, кукурузе, овощным культурам, бобовым культурам, листовным растениям, виноградным лозам, цитрусовым растениям и др. (Jeppson и соавт. 1975, Regev and Cone 1976, Kasap 2005).

Tetranychus urticae особенно доминирует и разрушительно действует в интенсивных, высокоурожайных системах земледелия, поражая посеvy. При тяжелых инфекциях он уменьшает площадь фотосинтетической активности и вызывает абсцесс листьев (Gorman et al. 2002).

Распространение может быстро увеличиваться, особенно в жаркие и засушливые периоды. На Кипре *Tetranychus urticae* может развить 15-20 поколений на культуру наружного выращивания и до 30 поколений в теплицах (Vassiliou and Kitsis 2011).

Трипсы имеют обширный диапазон хозяев, таких как зерновые, хлопчатник, лук, чеснок и широколиственные культуры. Основными овощными культурами, на которые паразитируют данные насекомые, можно считать помидоры, перец, салат и фасоль. Вредитель также паразитирует сорняки

cheeseweed (Мальва *parviflora*), осот жёлтый полевой (*Oseta oleraceus*) и колючий салат-латук (*Lactuca serriola*).

Трипсы (лат. *Thysanoptera*) — мелкие насекомые, обитающие на всех материках. Известно около 2000 видов, относящихся к более ста родам. На территории постсоветского пространства насчитывается более 300 видов.

Тело трипса удлинённое, длина составляет от 0,5 до 14 мм (обычно 1–2 мм). Ротовые органы колюще-сосущего типа. Ноги у большинства видов стройные, бегательные.

Лапки имеют по зубцу и присасывательному пузыревидному приспособлению. Развитие происходит так: яйцо, личинка, пронимфа, нимфа, имаго. Личинки и нимфы имеют несколько возрастов. Окраска взрослых насекомых невзрачна: преобладают чёрный, серый и бурый цвета. Личинки трипсов бело-жёлтые, сероватые. Только половозрелые особи трипса способны летать, но дальность их перелёта ограничена. Взрослые трипсы используют воздушные потоки и ветер, а иногда переносятся на одежде сотрудников.

Продолжительность жизненного цикла трипса (от яйца до взрослого) варьируется в зависимости от условий окружающей среды, но обычно составляет от 30 до 45 дней и сильно зависит от температуры: при высокой температуре она может составить всего 14 дней.

В мире в отряде *Thysanoptera* выявлено почти 5500 видов насекомых из 750 родов и 9 семейств (Mound, 2002). Отряд подразделяется на подотряд *Tubulifera* (трубкохвостые - брюшко заканчивается трубкой), включающий около 3100 видов трипсов, и подотряд *Terebrantia* (яйцекладные - с тупым и загнутым концом тела), в состав которого входит около 2100 видов трипсов (Mound, 1997; Moritz et al., 2001).

Подотряд *Terebrantia* включает 7 семейств, в том числе и наиболее представительное по числу видов (около 1750 видов) семейство *Thripidae*, к которому относится род *Echinothrips* (Дорохова и др., 2003).

Именно в состав этого семейства входит значительное число видов трипсов, считающихся опасными вредителями различных цветочно-декоративных и овощных культур (Moritz et al., 2000; Иванова и др., 2004).

Серьезная ситуация с проникновением адвентивных видов биотрофов возникает в азиатских странах. Так в течение 1859-2003 гг. в результате торговых отношений Японии с европейскими странами и США в нее проникло 447 чужеродных видов насекомых, растительноядных клещей и нематод (Kiritani, Morimoto, 2004).

Из их общего числа 58 видов насекомых имеют происхождение из Северной Америки. В 1999 г. в Китае после инвазии из США западного цветочного трипса *Frankliniella occidentalis* Perg. возникла необходимость в

разработке специальной программы борьбы с этим опасным вредителем в тепличных хозяйствах (Reitz et al., 2011).

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Испытание препарата Матрин био в.р. производили в условиях мелко-деляночного опыта с использованием ручного опрыскивателя. Расход рабочей жидкости 300 л/га в зависимости от состояния растений.

Опыт по борьбе с тепличная белокрылка, паутинного клеща и трипс на томатах защищенного грунта, проводили в условиях ф/х «Qibray Durxodjayev Agro Fayz», Кибрайского района Ташкентской области.

Опыт испытаний проведен НИИ карантина и защиты растений им. Ш.Т. Ходжаева Оно проводилось на основе «Методических указаний по проведению регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов» (2025 г.), изданных под редакцией.

Размер делянок составил 0,5 га, каждый вариант опыта заложен в 3 кратной повторности.

Расчет биологической эффективности выполнен по формуле Аббота.

$$\text{Эф} = \frac{A_B - B_a}{A_B} \times 100$$

Где:

Эф - биологическая эффективность, в %

A - среднее количество вредителя в опыте до обработки.

a - то же после обработки

B - среднее количество вредителя в контроле до обработки.

b - то же после обработки

Результаты расчета биологической эффективности испытываемого препарата и эталона приведены в таблице.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Полученные в результате испытаний данные по действию препарата Матрин био в.р против тепличная белокрылка, паутинного клеща и трипс на посевах томата защищенного грунта представлены в таблице 1.,2.,3.

Откуда видно что, наиболее высокие показатели против тепличная белокрылка биологическая эффективность на 3-й день после обработки препаратом в нормах 1,0–1,5 л/га составила 83,6-85,0%. Максимальное действие отмечалось на 7 день и составляло 86,4-88,3%. на 14 день эффективность 82,2-84,1%.

Эталон Моспилан Голд 20% н.кук. при норме 0,3 л/га биологическая эффективность на 3-й день после обработки препаратом составила 81,7 %. на 7 день и составила 84,7 %,на 14 день эффективность соответственно 78,6%.

Откуда видно что, наиболее высокие показатели биологической эффективности против паутинного клеща отмечалось на 3-й день максимальное действие препаратом при нормах 1,0-1,5 л/га составила 82,4-84,7%, на 7 день и составила 86,5-89,2%. на 14 день эффективность резко снижалась и составила 84,1-86,2%.

Эталон **Моспилан Голд 20% н.кук.** при норме 0,3 л/га биологическая эффективность на 3-й день после обработки препаратом максимальное действие отмечалось 79,9%, на 7 день составила 83,3%. На 14 день биологическая эффективность 82,1%.

Откуда видно что, наиболее высокие показатели биологической эффективности против трипс отмечалось на 3-й день максимальное действие препаратом при нормах 1,0-1,5 л/га составила 83,9-85,2%, на 7 день и составила 87,6-89,5%. на 14 день эффективность резко снижалась и составила 83,9-85,1%.

Эталон **Моспилан Голд 20% н.кук.** при норме 0,15 л/га биологическая эффективность на 3-й день после обработки препаратом максимальное действие отмечалось 81,8%, на 7 день составила 83,8%. На 14 день биологическая эффективность 80,3 %.

Таблица-1

Биологическая эффективность препарата Матрин Био в борьбе против тепличная белокрылка на томатах защищенного грунта. (ф/х «Qibray Durxodjayevo Agro Fayz», Кибрайского района Ташкентской области. 25.06. 2023 г.)

№	Варианты	Норма расхода препарата кг, л/га	Среднее количество вредителей на 10 м ²				Биологическая эффективность, %		
			До обработки	После обработки на днях			3	7	14
				3	7	14			
1.	Матрин Био в.р.	1,0	36,9	7,8	6,6	10,5	83,6	86,4	82,2
2.	Матрин Био в.р.	1,5	35,7	6,9	5,5	9,1	85,0	88,3	84,1
3.	Моспилан Голд 20% с.п. (эталон)	0,3	36,8	8,7	7,4	12,6	81,7	84,7	78,6
4.	Контроль	-	37,5	48,4	49,2	60,1	-	-	-

Таблица-2

Биологическая эффективность препарата Матрин Био в.р. в борьбе против паутинного клеща на томатах защищенного грунта. (ф/х «Qibray Durxodjayeв Agro Fayz», Кибрайского района Ташкентской области. 25.06. 2023 г.)

№	Варианты	Нормы расхода препарата в, кг, л/га	Среднее количество клеща на 1 листе, экз				Биологическая эффективность, %		
			До обработки	После обработки, день			3	7	14
				3	7	14			
1.	Матрин Био в.р.	1,0	39,7	7,3	6,2	8,5	82,4	86,5	84,1
2.	Матрин Био в.р.	1,5	38,6	6,2	4,8	7,2	84,7	89,2	86,2
3.	Моспилан Голд 20% с.п. (эталон)	0,3	39,4	8,3	7,6	9,5	79,9	83,3	82,1
4.	Контроль	-	40,5	42,4	46,7	54,6	-	-	-

Таблица-3

Биологическая эффективность препарата Матрин Био в.р. в борьбе против трипса на томатах защищенного грунта.

(ф/х «Qibray Durxodjayeв Agro Fayz», Кибрайского района Ташкентской области. 25.06. 2023 г.)

№	Варианты	Норма расхода гр/га	Кол-во трипса на одном растении до проведения опыта, экз.				Биологическая эффективность, %		
			до обработки	после обработки, на день			3	7	14
				3	7	14			
1.	Матрин Био в.р.	1,0	31,4	5,9	5,6	8,7	83,9	87,6	83,9
2.	Матрин Био в.р.	1,5	30,3	5,2	4,5	7,8	85,2	89,5	85,1
3.	Моспилан Голд 20% с.п. (эталон)	0,3	29,7	6,3	6,9	10,1	81,8	83,8	80,3
4.	Контроль (без обработки)	-	31,2	36,3	44,7	53,8	-	-	-

ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В результате проведенного опыта включение препарата Матрин био в препаратов, разрешенных для борьбы с тепличная белокрылка, паутинного клеща и трипс на томате защищенного грунта в нормах расхода препарата 1,0-1,5 л/га с и расходом рабочей жидкости 250-300 л/га методом сплошной обработки растений. Препарат Матрин био в.р обладает хорошей биологической эффективностью против тепличная белокрылка, паутинного клеща и трипс на томате защищенного грунта нормах 1,0-1,5 л/га.

3. Препарат образует хороший рабочий раствор.

4. Фитотоксичность по отношению обрабатываемых растений не обнаружена.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Яхонтов В.В. Вредители сельскохозяйственных растений и продуктов Средней Азии и борьба с ними. Ташкент. 1953. 663с.

2. Алимухамедов С.Н., Хўжаев Ш.Т. - Ғўза зараркундалари ва уларга қарши кураш. Тошкент. Мехнат, 1991й.

3. Определитель насекомых по повреждениям культурных растений. СЗГиз. 1976.

4. Запевалова С.Б. Экологические особенности хлопковой совки (*Chloridea obsoleta* F.) прогнозы и сроки борьбы. Автореф. дисс....канд. биол. наук.- Ташкент, - 1968.- 26с.

5. Зверев А.А. Биолого-токсикологическое обоснование чередования инсектицидов в борьбе с хлопковой совкой (*Helicoverpa armigera* Hb.) в Таджикистане. - Автореф. дисс.канд. с/х наук.-Л ВИЗР. 1987.- 26с.

6. Зильберминц И.В. Преодоление резистентности вредных членистоногих к пестицидам //Защита растений - 1980. - № 6. – С. 27.

7. Бабушкин Л.Н., Когай Н.А., Закиров Ш.С. Агроклиматические условия сельского хозяйства Узбекистана. Ташкент., «Мехнат».- 1985, 180с.

8. Методические указания по испытанию инсектицидов, акарицидов и моллюскоцидов в растениеводстве. М. 1986.

9. Пересыпкин В.В. и др. Практикум по методике опытного дела в защите растений. Агропромиздат. М. 1989.

10. Насекомые Узбекистана. Ташкент. Фан РУз. 1993

11. Методические указания по испытанию инсектицидов, акарицидов, биологически активных веществ и фунгицидов./на узбекском языке/. Ташкент, 2007, 103 с.

12. Хўжаев Ш.Т. Энтомология, қишлоқ хўжалик экинларини ҳимоя қилиш ва агротоксикология асослари. – Тошкент: “Фан”, 2010

13. Сулаймонов О.А. Оққанот (*Aleyrodidae*) биоэкологияси ва биоценозда хўжайин-энтомофаг муносабатларини шакилланиши. Навруз нашриёти, 2019 (136-с).

14. U.X.Rahmonov, O.A.Sulaymonov va, bosh O`simliklar va Maxsulotlar karantinida fitoekspertiza-Toshkent “Fan Ziyosi” Nashiryoti, 2021

15. Хўжаев Ш.Т. Сулаймонов О.А. Умумий ва қишлоқ хўжалик энтомологияси ҳамда уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимининг асослари. ООО “Янги Нашр Нашриёти” Тошкент-2019.