

Овощеводство без вредителей

Инсектициды АО Фирма «Август» эффективны на овощных культурах открытого и защищенного грунта.

В последние годы Фирма «Август» активно расширяет свое присутствие на рынке овощных культур открытого грунта. Вместе с тем, отечественные овощеводы пока еще недостаточно активно применяют в интегрированной защите своих культур препараты нашей компании. Отчасти это происходит из-за недостаточной информированности о них специалистов защиты растений с. – х. предприятий этой интенсивно развивающейся отрасли, которую мы постараемся восполнить. Сегодня мы представляем комплекс препаратов для данного сегмента с. – х. рынка инсектицидов, зарегистрированных к применению в РФ (табл. 1).

При применении ряда инсектицидов в рабочий раствор рекомендуется добавлять Полифем.

Полифем, Ж – поверхностно-активное вещество, предназначенное для добавления к рабочему раствору пестицидов с целью обеспечения равномерного смачивания поверхности листьев и стеблей растений. Действующее вещество: полиэфир модифицированного трисилоксана, 75%. Препаративная форма: жидкость, упаковка: банка 1 л, норма расхода: от 15 до 100 мл на 100 л рабочего раствора.

Преимущества:

1. Существенное увеличение биологической и экономической эффективности при добавлении к фунгицидам (особенно против поражения заболеланиями нижней стороны листьев) и инсектицидам (особенно против скрытоживущих вредителей), благодаря снижению поверхностного натяжения рабочих растворов и повышению площади покрытия обрабатываемых растений.

2. Суперсмачивание гидрофобных покровов растений, в том числе опушенных, запыленных или покрытых эпикутикулярными восками и обеспечение проникновения препарата-партнера через эти воска и устьица растений.

3. Прекрасная совместимость с большинством пестицидов и агрохимикатов, а также хорошее сцепление препарата-партнера с поверхностью растений и образование пленки.

Следует обратить внимание: полифем провоцирует очень высокое пенообразование, поэтому его нужно добавлять в бак в последнюю очередь, желательно при 90%-ном заполнении бака.

Несмотря на внушительный пакет зарегистрированных инсектицидов, специалисты компании проводят постоянную работу с новыми, перспективными препаратами. Так, в этом году мы провели ряд исследований с перспективным экологизированным инсектоакарицидом Матрин Био. Препарат достаточно актуален для защиты огурца, томата и зеленных культур в защищенном грунте, благодаря своей экологичности и совместимости с биометодом.

Испытание Матрин Био против паутинного клеща на культуре огурца защищенного грунта

Мелкоделяночный опыт проведен в АО Агрокомбинат «Московский» на партенокарпическом гибриде огурца.

Срок посадки: 20.06.2019.

Норма посадки: 25 тыс. растений/га.

Технология выращивания: на кокосовом субстрате с капельным поливом.

Температурные условия: температура воздуха в теплице в период испытания составляла: в днев-

ные часы – 22–24 °С, в ночные – 18–20 °С, относительная влажность воздуха – 65%.

Тест-объект: обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urticae*).

Фон проведения испытаний: в производственных условиях (Москва, АО Агрокомбинат «Московский») на огурце исходная заселенность растений обыкновенным паутинным клещом (рис. 1, 2) находилась в пределах 10–15%. Это были первичные очаги вредителя, которые получили некоторое развитие до начала нашего эксперимента. Никаких защитных мероприятий (использование пестицидов, либо биологических средств) в теплице пока не начали проводить.

В популяции фитофага средняя плотность подвижных фаз развития клеща перед обработкой составляла: личинок и нимф – 30–70 особей/лист, самок – 5–10 особей на лист. Количество яиц в среднем было около 80 шт. на лист. Цикл развития паутинного клеща представлен на рис. 3.

На момент испытания других видов вредителей в производственной теплице не было.

Проведение испытаний. Обработка препаратами проведена на опытных площадках – ряд по каждому варианту, состоящий из трех смежных пролетов по 168 м². На каждом из пролетов были выделены 5–6 учетных растений. Один ряд служил в качестве контрольного варианта (без обработки). Обработку проводили ранцевым опрыскивателем (Solo 8 L) по нижеследующим вариантам.

Вариант 1. Матрин СК Био (из расчета по норме 1,5 л/га, с рабочим раствором 2000 л/га) в концентрации 0,075% по препарату;

Вариант 2. Матрин СК Био (по норме 1,5 л/га, с рабочим раствором 2000 л/га) в концентрации 0,075% по препарату в сочетании с растекателем Полифем (0,03%);

Вариант 3 (эталон – стандартный препарат). Вертимек КЭ – в концентрации 0,05% в рабочем растворе (при норме расхода 1 л/га);

Таблица 1. Характеристика инсектицидов фирмы «Август»

Препарат	ДВ	Аналог	Норма расхода	Технологические особенности	Примечание
Алиот, КЭ	малатион, 570 г/л	Фуфанон, КЭ 570 г/л (Кеминова А/С)	1,0–3,0 л/га + Полифем	дезинфекция теплиц, ликвидационные обработки, контактное и фумигационное действие	томат – эффективен против сосущих насекомых: клещи, тли, трипсы, цикады (переносчики вирусов), клопы; капуста – капустные белянка, совка, моль, мухи, тли
Танрек, ВРК	имidakлоприд, 200 г/л	Конфидор экстра, ВДГ 700 г/кг (Байер КропСайенс АГ)	0,5–1,5 л/га 0,15–0,75 л/га	системный инсектицид контактно-кишечного действия, внесение через капельный полив, опрыскивание вегетирующих растений	помидоры и огурцы защищенного грунта – тепличная белокрылка, трипсы; капуста – капустные белянка; картофель – колорадский жук
Борей, СК	имidakлоприд, 150 г/л + лямбда-цигалотрин, 50 г/л	Конфидор экстра, ВДГ 700 г/кг (Байер КропСайенс АГ) + Каратэ зеон, МКС 50 г/л (ООО «Сингента»)	0,2–0,8 л/га	опрыскивание вегетирующих растений	картофель, томат, лук, морковь, капуста – колорадский жук, клещи, тепличная белокрылка, трипсы, тли, цикадки, саранчовые; моль, совка, белянка, блошки
Борей нео, СК	альфа-циперметрин, 125 г/л + имidakлоприд, 100 г/л + клотианидин, 50 г/л	Фастак, КЭ 100 г/л (БАСФ) + Конфидор экстра, ВДГ 700 г/кг (Байер КропСайенс АГ) + Апачи, ВДГ 500 г/кг (Сумитомо Кемикалз)	0,2–0,5 л/га	опрыскивание вегетирующих растений	картофель, капуста, томат – колорадский жук, тли, трипсы, блошки, подгрызающие совки, моли, саранчовые, капустная совка, белянки, моли
Брейк, МЭ	лямбда-цигалотрин, 100 г/л	Каратэ зеон, МКС 50 г/л (ООО «Сингента»)	0,1–0,4 л/га	быстродействующий контактно-кишечный пиретроидный инсектицид, опрыскивание вегетирующих растений	лук, помидоры, капуста – луковая муха, колорадский жук, капустная моль, совка, белянки, клещи, тепличная белокрылка, трипсы, тли, цикадки, саранчовые
Герольд, ВСК	дифлубензурон, 240 г/л	Димилин, СП 250 г/кг (Ариста ЛайфСайенс)	0,1–0,3 л/га	ингибитор синтеза хитина, применяется в чистом виде и баковых смесях	капуста – капустная совка, моли, белянки, саранчовые, грибные комарики
Сирокко, КЭ	диметоат, 400 г/л	БИ-58 Новый, КЭ 400 г/л (БАСФ)	1,0–3,0 л/га	дезинфекция теплиц, ликвидационные обработки, контактное, системное и фумигационное действие	помидоры, картофель, лук – клещи, тепличная белокрылка, трипсы, хлопковая совка, тли, цикадки, саранчовые
Шарпей, МЭ	циперметрин, 250 г/л	Арриво, КЭ 250 г/л (ФМС Кемикал)	0,1–0,3 л/га	опрыскивание вегетирующих растений	картофель – картофельная моль, колорадский жук, картофельная коровка, тля; капуста – белянка, совка, моли. Луговой мотылек, хлопковая совка, саранчовые
Энлиль, КЭ	диазинон, 600 г/л	Диазол, КЭ 600 г/л (Адама АС)	0,5–2,0 л/га	фосфорорганический контактно-кишечный инсектицид, внесение через капельный полив, опрыскивание вегетирующих растений	муравьи, медведки, почвенные вредители
Сэмпей, КЭ	эсфенвалерат, 50 г/л	Суми-альфа, КЭ 50 г/л (Сумитомо кемикал)	0,2–0,3 л/га	контактно-кишечный пиретроид	капуста – капустная и репная белянки, капустная моль и совка; картофель – колорадский жук

Вариант 4 (контроль). Без обработки пестицидом.

Вид обработки: препараты внесли путем опрыскивания всей поверхности листьев опытных растений (сверху и снизу). Обработку проводили в утренние часы (10–11 часов) при ясной погоде и температуре воздуха 24 °С.

Срок обработки: 05.09.2019.

Результаты опытов. В варианте 1, где проведена обработка препаратом Матрин Био, погибли все подвижные особи паутинного клеща. Смертность личинок, нимф и самок на третьи сутки достигала 100% (табл. 2). Однако осталось некоторое количество яиц паутинного клеща – в сумме 9 яиц живых

и 104 мертвых яйца, т.е. смертность яиц достигала 92,0%.

В варианте 2 (Матрин Био + Полифем) также наблюдали 100%ную смертность нимф и самок паутинного клеща. Погибли практически все личинки – в сумме по 48 особей, однако удалось обнаружить двух живых личинок, которые только что вылупились из яйца. Развитие яиц при умеренных температурах (около 25 °С) продолжается двое суток. Поэтому на третьи сутки возможно отрождение личинок из выживших яиц. Тем не менее, смертность личинок в целом была высокой – 96,0%.

Следует отметить, что число погибших яиц – 71 шт., но было найде-

но одно живое яйцо, т.е. смертность яиц была 98,6%. Летального действия Полифем на яйца паутинного клеща не оказывает. Поэтому данные по смертности яиц надо относить за счет действия Матрина Био.

В варианте 3, где проведена обработка Вертимеком, на третьи сутки погибли все подвижные особи. Однако выжило относительно большое количество яиц паутинного клеща – 12 шт., тогда как погибло 40 шт., т.е. смертность яиц была лишь 76,9%.

В контрольном варианте на 3 сутки опыта на всей учетной площади листьев огурца было найдено 4 мертвых и 48 живых яиц фитофага, 4 мерт-

вые личинки (и 45 живых), 11 мертвых нимф (и 84 живых), а также живых 9 самок и 9 самцов паутиного клеща. Все погибшие особи паутиных клещей в контрольном варианте – это либо естественная смертность, либо смертность вследствие хищничества фитосейидных клещей. Общая смертность не превышала 10%.

На основе экспериментальных данных проведен расчет биологической эффективности испытываемого препарата Матрин Био и его баковой смеси с растекателем Полифем. В качестве сравнения показаны данные по биологической эффективности эталонного препарата Вертимек. В варианте без обработки (контроль) плотность популяции паутиного клеща не была постоянной по дням учета, но в целом все же была достаточно высокой.

В табл. 2 представлены расчетные данные по биологической эффективности.

В ходе мелкоделяночного испытания препарата Матрин Био на огурце в производственной теплице АО Агрокомбинат «Московский» была выявлена его высокая начальная (на третьи сутки) биологическая эффективность в отношении подвижных стадий обыкновенного паутиного клеща. На седьмые сутки биологическая эффективность снижалась до 94,2% в отношении подвижных стадий развития фитофага. Возможно, что незначительное количество нимф и самок выживали, поскольку смачиваемость рабочим раствором Матрина Био самой поверхностью листа, а также предлиночных особей (хризалид) была недостаточной.

В варианте с обработкой растений огурца баковой смесью препарата Матрин Био и растекателя Полифем смачиваемость листовой поверхности огурца была существенно лучше. На третьи сутки биологическая эффективность обработки была достаточно высокой

(свыше 90%) как в отношении яиц, так и подвижных стадий развития паутиного клеща. На седьмые сутки биологическая эффективность достигла 100%. Проявился высокий овицидный эффект.

После обработки растений огурца Матрином Био, а также его баковой смесью с Полифемом фитотоксичность не выявлена – следов ожогов листьев и угнетения развития растений не отмечено.

В эталонном варианте (обработка Вертимеком) биологическая эффективность в отношении паутиного клеща на огурце была очень высокой (табл. 3). Это вызывает некоторое удивление, поскольку уровень устойчивости обыкновенного паутиного клеща к этому препарату во многих тепличных комбинатах РФ достаточно высокий. Возможно, что в ТК «Московский» могли уже давно не применять Вертимек. В связи с этим у местной популяции фитофага мог начаться процесс реверсии резистентности к данному инсектоакарициду.

Таким образом, на основании экспериментальных данных, полученных в реальных производственных условиях, установлено, что препарат Матрин Био проявляет высокий биологический эффект в отношении популяции паутиного клеща на растениях огурца. Важно отметить, что эффект более высокий на третьи сутки, но несколько снижается на седьмые сутки после обработки. В связи с этим, можно предположить, что при двояной обработке данным пестицидом (с интервалом 5–7 дней) его действие на популяцию паутиного клеща может быть значительно увеличено. При использовании баковой смеси Матрина Био и Полифема получен более высокий биологический эффект. Уже на седьмые сутки живых особей паутиного клеща не обнаруживали. В ходе опыски-

вания обратили внимание, что рабочий раствор прекрасно смачивал всю поверхность листовой пластинки огурца. Видимо это позволяло повысить биодоступность препарата, как в отношении яиц паутиного клеща, так и стадий фитофага, находящихся на линьке (хризалиды). Предположительно, что использование Полифема может существенно повысить токсическую активность препарата Матрин Био и против других вредителей.

В заключение важно отметить, что Матрин Био – препарат природного происхождения и он мало уступает препарату Вертимек. Вместе с тем Матрин Био значительно менее опасен для полезных членистоногих, в частности хищных клещей семейства Фитосейид.

Испытание Матрин Био против тепличной белокрылки на томате защищенного грунта

Мелкоделяночный опыт проведен в АО Агрокомбинат «Московский» на шмелеопыляемом гибриде томата F1 Монар (фирма «Акси»), на кокосовом субстрате с капельным поливом.

Время проведения опыта: август 2019 года.

Срок посадки: 11.12.2018.

Норма посадки: 25 тыс. растений/га.

Температурные условия: температура воздуха в теплице в период испытания составляла: в дневные часы – 21–22 °С, в ночные – 17–18 °С, относительная влажность воздуха в пределах 65%.

Тест-объект: личинки тепличной белокрылки *Trialeurodes vaporariorum* Westw.

Фон проведения испытаний: опыт проведен в очаге тепличной белокрылки, расположенном в одном из углов теплицы, где заселенность растений вредителем составила около 80% при диапазоне численности 2–20 личинок на долю листовой пластинки в верхнем и среднем ярусах то-

Таблица 2. Смертность паутиного клеща на листьях огурца после проведения обработки (АО Агрокомбинат «Московский», сентябрь 2019 года)

Фаза развития	Смертность (%) паутиного клеща до обработки (0 сутки), на 3 и 7 сутки после обработки по вариантам опыта											
	Матрин Био			Матрин Био + Полифем			Вертимек			Контроль		
	сутки											
	0	3	7	0	3	7	0	3	7	0	3	7
Яйца	2,9	92,0	81,4	6,0	98,6	100	5,0	76,9	100	0	7,7	1,9
Личинки	13,3	100	100	7,8	96,0	100	9,8	100	100	5,2	8,2	0
Нимфы	10,6	100	97,2	8,0	100	100	3,0	100	100	14,9	11,6	13,9
Самки	11,1	100	80,0	11,1	100	100	16,7	100	100	0	0	2,6
Все подвижные	12,1	100	97,4	8,1	98,8	100	7,2	100	100	10,5	9,3	6,1



Рис. 1. Лист огурца, уничтоженный паутинным клещом



Рис. 2. Паутинный клещ на огурце

мата. Цикл развития тепличной белокрылки представлен на рис. 4.

Проведение испытаний: обработку проводили ранцевым опрыскивателем (Solo 8 L) по нижеследующим вариантам.

Вариант 1. Матрин Био СК (по норме 1,5 л/га, с рабочим раствором 2000 л/га) в концентрации 0,075% по препарату;

Вариант 2. Матрин Био СК (по норме 1,5 л/га, с рабочим раствором 2000 л/га) в концентрации

0,075% по препарату в сочетании с растекателем Полифем (0,03%);

Вариант 3 (эталон – стандартный препарат). Конфидор Экстра, ВДГ – в концентрации 0,06% в рабочем растворе;

Вариант 4 (контроль). Без обработки пестицидом.

Вид обработки: препараты внесли путем опрыскивания всей поверхности листьев опытных растений (сверху и снизу). Обработку проводили в утренние часы (10–11 часов)

Таблица 3. Расчет биологической эффективности препаратов в борьбе с паутинным клещом на растениях огурца после проведения химической обработки (АФ «Московский», сентябрь 2019 года)

Фаза развития	Биологическая эффективность (%) по вариантам опыта после обработки по дням учета					
	Матрин Био		Матрин Био + Полифем		Вертимек	
	сутки					
	3	7	3	7	3	7
Яйца	87,9	97,5	98,3	100	89,3	100
Личинки	100	100	94,8	100	100	100
Нимфы	100	86,0	100	100	100	100
Самки	100	98,0	100	100	100	100
Все подвижные	100	94,2	98,7	100	100	100

Таблица 4. Биологическая эффективность Матрина Био в борьбе с тепличной белокрылкой на растениях томата F₁ Монар в условиях мелкоделяночного опыта (АО Агрокомбинат «Московский», август 2019 года)

Стадия личинки	Биологическая эффективность по вариантам опыта после обработки по дням учета (на 3, 5 и 7 суток), %								
	Матрин Био			Матрин Био + Полифем			Эталон (Конфидор Экстра)		
	сутки								
	3	5	7	3	5	7	3	5	7
I	92,9	85,5	64,3	96,8	58,8	79,8	100	27,2	77,0
I-II	50,7	32,8	34,7	95,2	87,3	76,5	95,7	50,0	37,3
всего	76,5	65,6	56,2	96,3	86,8	78,7	98,6	35,3	52,2

при ясной погоде. Температура воздуха была около 22 °С.

Срок обработки: 09.08.2019.

Методика проведения учетов.

Учеты численности личинок тепличной белокрылки (рис. 5) проводили на 9–12 листьях верхнего и среднего ярусов на растениях, случайно выбранных во время проведения учета в каждой повторности. Для подсчета личинок листья срывали. Эти листья просматривали под бинокляром в лаборатории.

Сроки учетов. Наблюдения за изменением плотности популяции тепличной белокрылки проводили перед обработкой препаратами (9 августа 2019 года), затем – на 3, 5 и 7 суток.

Результаты опытов. В производственных условиях (АО Агрокомбинат «Московский») на культуре томата исходная заселенность растений тепличной белокрылкой по вариантам достигала 100%, а в варианте с Конфидором Экстра только 80%, поскольку данный вариант был отдален на край очага. Соотношение ювенильных стадий белокрылки (первого и второго-третьего возрастов) перед обработкой отличалось. Но доля личинок первого возраста практически везде была выше – около 49–85% в зависимости от местонахождения по отношению к основному очагу, расположенного у торца теплицы.

Первый учет численности белокрылки проведен на третьи сутки после обработки. В популяции присутствовали в большом количестве личинки первого возраста (бродяжки).

В варианте с препаратом Матрин Био на третьи сутки после обработки погибло множество бродяжек. Однако оставалось много яиц – в среднем 63,2 шт/лист. Они должны послужить восстановлению популяции позднее. Распределение личинок второго-третьего возрастов было неравномерным, а их гибель сильно колебалась (в диапазоне от 96,4 до 12,0%), в зависимости от высоты расположения листа, но в целом не очень высокой (в среднем – 27,1%).

При использовании баковой смеси (Матрин Био + Полифем) уровень смертности бродяжек на третьи сутки после обработки увеличился незначительно. Однако такая смесь значительно увеличивала гибель личинок старших возрастов: на большинстве листьев – до 100%. Вместе с тем на листьях находилось большое количество яиц – до 15,6 шт/лист, причем они



Рис. 3. Цикл развития паутинного клеща



Рис. 5. Колония тепличной белокрылки в теплице

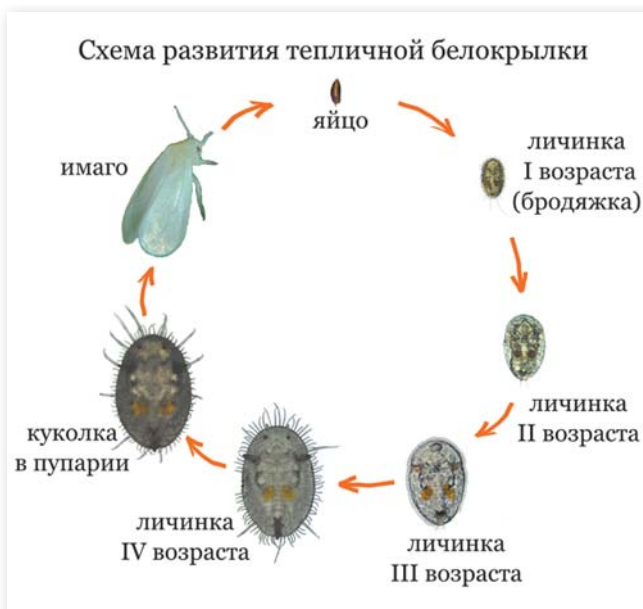


Рис. 4. Цикл развития тепличной белокрылки

были в фазе почернения и готовы к вылуплению личинок.

В эталонном варианте (Конфидор Экстра) на всех листочках наблюдали 100%-ную гибель бродяжек на третьей сутки после обработки. Однако на ряду томата под этим вариантом личинок второго-третьего возрастов практически не было, обнаружили только одну живую личинку. Среднее количество яиц достигало 4–12 (в среднем 8) шт./лист.

В контрольном варианте (без обработки) встречались погибшие бродяжки

(около 10%), что объясняется естественной смертностью нежных особей. Конечно, этот показатель может существенно отразиться на биологической эффективности препаратов, снижая данный показатель. Все личинки в старших возрастах были в живом состоянии. Отмечено большое количество яиц белокрылки – в среднем 50 шт./лист.

Оценка биологической эффективности препарата. Таким образом, в ходе мелкоделяночного испытания препарата Матрин Био была выявлена его высокая эффективность в отношении личинок тепличной белокрылки на томате в защищенном грунте. После обработки следов ожогов листьев и угнетения развития растений не обнаружено.

Высокая смертность личинок, особенно бродяжек, была отмечена на третьи сутки. В течение недели, пока длилось наблюдение, происходило отрождение новых личинок. Часть этих личинок также погибала. Однако биологическая эффективность к седьмым суткам снижалась (табл. 4). Такое же

действие отмечено и по отношению к личинкам 2–3 возрастов. Но биологическая эффективность была всегда в два раза меньшей.

Продолжительность защитного действия Матрина Био при расходе 1,5 л/га путем обработки растений томата ранцевым опрыскивателем в борьбе с тепличной белокрылкой составила около семи суток.

При использовании препарата Матрин Био по норме 1,5 л/га в баковой смеси с Полифемом в концентрации 0,03% в рабочем растворе биологическая эффективность существенно увеличивалась, особенно по отношению к личинкам второго-третьего возрастов. На седьмые сутки после обработки она сохранялась на уровне более 70%, что значительно превышало аналогичных параметр в эталонном варианте с использованием неоникотиноида Конфидор Экстра.

Таким образом, Матрин Био в 2020 году успешно дополнит ассортимент инсектицидов компании «Август» для эффективной защиты овощных культур.

Бочкарев Сергей Викторович,
канд. с.-х. наук, ведущий специалист по овощным культурам и картофелю, АО Фирма «Август»
Мешков Юрий Иванович,
канд. биол. наук, с.н.с. лаборатории акарологии и энтомологии Всероссийского научно-исследовательского института фитопатологии (ФГБНУ ВНИИФ)