Микробиологический препарат Дельта-2 и его эффективность в сравнении с препаратами химической природы

Каменек Л.К., Лоснов М.Е.

Ульяновский государственный университет

В свете последних достижений науки остро встаёт вопрос о широком внедрении наукоёмких технологий в различных областях народного хозяйства, и, в частности, в сельском хозяйстве. Сегодня одним из актуальнейших направлений защиты растений является применение микробиологических препаратов в регуляции численности насекомых-вредителей сельскохозяйственных культур. Особенно это актуально в отношении картофеля как одной из наиболее значимых культур в растениеводстве. Следовательно, проблема регуляции численности вредителей картофеля, главным образом колорадского жука, в ближайшее время диктует необходимость её решения. Колорадский жук, являясь самым опасным фитофагом картофеля в нашей стране, за последнее время приобрёл устойчивость ко многим химическим препаратам. Одновременно с этим химические инсектициды обладают широким спектром токсического действия, как в отношении насекомых (полезных и вредных), так и в отношении теплокровных организмов, в том числе и человека. Также к “полезным” свойствам химикатов относятся способность накапливаться в окружающей среде, распространяться по цепям питания и т.п.

Сегодня мало у кого возникают сомнения, что реальной альтернативой применению ядохимикатов должны стать методы биологической регуляции численности вредителей, и, в частности, использование патогенных для насекомых микроорганизмов. Наибольший интерес в этом отношении представляет *Bacillus thuringiensis* – бактерия, поражающая многие виды насекомых-фитофагов. Препараты на основе активных в отношении жуков штаммов *Bacillus thuringiensis* используются во всём мире. *Bacillus thuringiensis* – спорообразующие грамположительные, аэробные или факультативно анаэробные бактерии палочковидной формы. При споруляции они формируют кристалловидные параспоральные включения, состоящие из специфических токсинов белковой природы – дельта-эндотоксинов. Объект действия дельта-эндотоксинов – клетки эпителия кишечника насекомых. Под воздействием дельта-эндотоксина формируются поры в клеточной мембране, приводя таким образом клетки к лизису. Кишечник становится парализованным и насекомые прекращают питаться; умирают они через несколько часов или дней после заражения. Благодаря высокоспецифичному взаимодействию с соответствующими рецепторами токсин способен поражать насекомых лишь нескольких родственных видов, являясь безвредным для других членистоногих и прочих организмов.

Препарат Дельта-2 создан на основе очищенного и активированного дельта-эндотоксина *Bacillus thuringiensis*. Достоинства препаратов на основе очищенного эндотоксина – высокая эффективность, пролонгированность и специфичность действия, дозированность действующего начала, меньший расход при большей эффективности для восприимчивых видов, абсолютная безвредность для млекопитающих и полезной энтомофауны.

В работе показана эффективность препарата Дельта-2 в сравнении с химическими препаратами. Исследования проводились на посадках картофеля опытной станции по картофелю «Ульяновская» в летний сезон 2004 года. Препаратом Дельта-2 (с.п.) был обработан участок площадью 5 га. Норма расхода составила 0,07 кг/га. Обработку проводили методом ультрамалообъемного опрыскивания. Для сравнения аналогичные участки были обработаны химическими инсектицидами Альфа-ципи, Фьюри, Суми-Альфа и Фастак. Проведенные через 15 дней после обработки учеты численности личинок

колорадского жука показали высокую эффективность препарата Дельта-2. Результаты исследований отражены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты обработки картофеля биопрепаратом Дельта-2 и химическими инсектицидами против колорадского жука, 2004 г.

Препарат	Норма расхода, кг/га	Концентрация действующего вещества, %	Действующее вещество, г/га	Биологическая эффективность на 15 день, %
Дельта-2	0,07	10	7,0	87,2
Альфа-ципи	0,1	10	10,0	87,8
Фьюри	0,1	10	10,0	87,9
Суми-альфа	0,05	5	5,0	87,5
Фастак	0,1	10	10,0	79,7

Как видно из таблицы 1, препарат Дельта-2 показал результат на уровне химических инсектицидов: Альфа-ципи, Суми-альфа и Фьюри. При этом по норме расхода и по количеству действующего вещества с Дельтой (0,07 кг/га и 7 г/га соответственно) может конкурировать только Суми-альфа (0,05 кг/га и 5 г/га). Здесь необходимо отметить, что препарат Дельта-2 превосходит Суми-Альфа по экономическим показателям – стоимость обработки Дельтой равна 165 руб/га, в то время как Суми-Альфой – 477,7 руб/га.

Результаты проведённых исследований подтвердили высокую биологическую эффективность препарата Дельта, а также отсутствие влияния на численность полезных насекомых.