

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ НОВЫХ БИОПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Пушня М.В., канд. биол. наук, Бойкова Е.В., Умарова А.О.
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
биологической защиты растений», г. Краснодар

Аннотация.

Изучена возможность использования энтомопатогенных бакуловирусов против хлопковой совки. Установлено, что суммарная биологическая эффективность исследуемых суспензий составляла 85- 92 %.

Ключевые слова.

Биопрепараты, энтомопатогенные бакуловирусы, хлопковая совка, томаты, кукуруза, биологическая эффективность.

В современном сельском хозяйстве применение биологических средств защиты растений является экономически и экологически оправданными, среди последних энтомопатогенные вирусы представляют собой одну из наиболее перспективных групп микроорганизмов для использования в борьбе с вредными насекомыми. В отличие от химических инсектицидов, вирусы вызывают гибель только целевых насекомых, не оказывая негативного воздействия на другие виды животных (позвоночных и насекомых). Помимо их использования в форме биопрепаратов перспективна их роль как естественных регуляторов численности вредителей при индуцированных или спонтанных эпизоотиях. Перспективно изыскание и конструирование новых штаммов энтомопатогенных вирусов как более вирулентных (для создания препаратов инсектицидного типа), так и менее вирулентных (для создания препаратов инсектицидного действия) [3]. Кроме того, стоимость получения вируса в пересчете на обрабатываемую площадь оказывается вполне сравнимой со стоимостью используемых в настоящее время химических препаратов.

В ФГБНУ ВНИИБЗР на протяжении нескольких лет проводились исследования по изучению возможности использования ряда энтомопатогенных вирусных штаммов вредителей основных сельскохозяйственных культур, разработкам методов их культивирования, поиску новых перспективных возбудителей [1, 4]. Репродукция вирусов осуществлялась традиционными способами на гусеницах хлопковой совки в контролируемых лабораторных условиях [2].

Изучение биологической эффективности препарата в регуляции численности хлопковой совки проводили на томатах открытого грунта и кукурузе. Схема опытов включала изучаемый препарат в норме расхода 2,0 г/га и необработываемый контроль. Все учеты проводились в соответствии с «Методическими указаниями по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве», Санкт-

Петербург, 2009 г. Исследования проводили в условиях экспериментального специализированного семипольного травяно-овощного севооборота и сопредельных коллекционных и производственных посевов томатов на территории ГНУ ВНИИ риса, отдела овоще- и картофелеводства.

Установлено, что использование нового бакуловирусного препарата на основе штамма ХС_м 22-а ВС, титр не менее 10¹² пэ/г (штамм задепонирован в Государственной коллекции возбудителей вирусных инфекций и риккетсиозов ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор») позволило снизить поврежденность плодов томатов гусеницами хлопковой совки наиболее вредоносной второй летней генерации относительно необрабатываемого контроля на 69,5-89,1 %, в варианте с бактериальным препаратом – Лепидоцид, СК, БА- 2000 ЕА/мг, титр не менее 10¹⁰ спор/г производства ООО ПО «Сиббиофарм», г. Бердск при норме расхода 2,0 л/га соответственно на 54,2-87,6 % в зависимости от сортовой принадлежности культуры. Как видно (табл. 1) при применении вирусного препарата более устойчивый сорт Гайдас в сравнении с чувствительным сортом Марсианна обеспечил снижение потерь урожая плодов томатов на 20 %, в варианте с бактериально-грибным препаратом – на 22,2 %, а устойчивый сорт Рокер – на 33,4 %.

Таблица 1

Биологическая эффективность биопрепаратов для защиты томатов от хлопковой совки *Helicoverpa armigera* Нвп. (ВНИИБЗР и ВНИИ риса, отдел овоще-картофелеводства, 2013 г.)

Препарат	Норма расхода препарата	Сорт	Снижение поврежденности плодов относительно контроля, %
Вирин, ВЯП ХС _м 22 -А (0,5-2,0x10 ¹² ПЭ/г)	2 л/га	Марсианка	69,5
		Гайдас	89,1
		Рокер	92,3
Лепидоцид, СК, БА-2000 ЕА/мг, титр не менее 10 ¹⁰ спор/г	4 л/га	Марсианка	54,2
		Гайдас	76,6
		Рокер	87,6

Биологическая эффективность вирусного препарата в снижении численности гусениц хлопковой совки, наиболее вредоносной второй летней генерации на посевах кукурузы, составила 82,9-84,5 % (табл. 2). Установлено, что использование бакуловирусного препарата для защиты кукурузы от хлопковой совки дает возможность сохранить комплекс паразитов-энтомофагов сем. Ichneumonidae и Braconidae, зараженность гусениц совки которыми достигала 8,6-10,7 %. Таким образом, суммарный эффект от применения биопрепарата и учета естественной биоценотической регуляции численности вредителя энтомофагами составил 91,5-95,2 %.

Таблица 2

Биологическая эффективность препаратов на кукурузе против хлопковой совки *Helicoverpa armigera* Нв. (севооборот ВНИИБЗР, 2016 г.)

Вариант	Норма расхода	Биологическая эффективность препаратов в снижении численности гусениц, %			Уровень зараженности гусениц энтомофагами, %	Суммарный эффект, «энтомопатоген + энтомофаг», %
		через 7 сут	через 14 сут	через 21сут		
Вирин – ХС _м 22-А, ВС, титр не менее 10 ¹² пэ/г	2 л/га	62,8	77,1	82,9	8,6	91,5
Вирин – ХС _м 22-А титр не менее 10 ¹² пэ/г + Лепидоцид, СК, БА- 2000 ЕА/мг, титр не менее 10 ¹⁰ спор/г	2 л/га + 2 л/га	60,7	83,8	84,5	10,7	95,2

Двукратные обработки посевов томатов открытого грунта и кукурузы бакуловирусным препаратом с интервалами 3-7 сут в период массового отрождения гусениц младших возрастов второй летней генерации проводились в вечернее время при среднесуточных температурах 21-23 °С, максимально дневных – 28-32 °С и в отсутствие осадков. Необходимо отметить, что бакуловирусный препарат обеспечил снижение поврежденности плодов томатов гусеницами хлопковой совки при норме расхода 2,0 г/га – на 84,9 %, початков кукурузы – 86,4 %.

Осуществлена наработка экспериментальной продукции биопрепарата на основе штамма-продуцента вируса ядерного полиэдроза хлопковой совки – Вирин – ХС_м 22-А при участии сотрудников отдела «Коллекция культур микроорганизмов» ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор»), который прошел испытания в борьбе с хлопковой совкой на посевах хлопчатника площадью 20 г в Узбекистане. Суммарный эффект от применения биопрепарата и учета естественной биоценотической регуляции численности вредителя составил 97 %.

Для повышения биологической эффективности вирусного препарата нами была изучена возможность использования некоторых протекторов, в частности, такие как желатин, крахмал, сахароза, хлористый калий. В результате испытаний препаративных форм против хлопковой совки на растениях томата и картофеля в условиях температурного максимума (+36-38°С) и высокой УФ-активности выявлено увеличение суммарной эффективности бакуловирусов при добавлении 0,1 % желатина и 0,03 хлористого калия на 12,5 %.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что новый бакуловирусный инсектицид проявляет разную эффективность в зависимости от ряда факторов (складывающейся метеорологической обстановки, устойчивости сорта, активности полезной деятельности энтомофагов), но в

целом позволяет обеспечить контроль численности хлопковой совки на посевах кукурузы, хлопчатника и томатов открытого грунта.

Литература

1. Бойкова, Е.В. Повышение устойчивости вирусных энтомопатогенов рода *Vasulovirus* к инактивирующему воздействию физических факторов в условиях полевого опыта [Текст] / Е. В. Бойкова // В сб.: Биологическая защита растений - основа стабилизации агроэкосистем: сб. материалов международной научно-практической конференции (20-22 сентября 2016 г., г. Краснодар).- Вып.9.- С. 222-227.
2. Бойкова, Е.В. Некоторые возможности получения и применения коллекции энтомопатогенных вирусов с целью создания биологических средств защиты растений [Текст] / Е.В.Бойкова, Ж.А.Ширинян, В.Я.Исмаилов // В сб.: Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем: матер.научн.–практ. конф. (21-24 сентября, 2010 г.) Краснодар, 2010. – вып. 6. – С. 413-433.
3. Митрофанов, В.Б., Энтомопатогенные вирусы в защите растений [Текст] / В.Б. Митрофанов, О.В. Смирнов // В сб.: Производство экологически безопасной продукции растениеводства. Вып.4.- 1998.- С.170-181.
4. Нагорная, О.А. Испытания биопрепаратов против чешуекрылых вредителей кукурузы) [Текст] / О.А. Нагорная, М.В. Пушня, А.О. Умарова, Е.В. Бойкова // В сб.: Биологическая защита растений - основа стабилизации агроэкосистем: сб. материалов международной научно-практической конференции (20-22 сентября 2016 г., г. Краснодар).- Вып.9.- С. 272-277.