

УДК 632.9: 634.1

ББК 44.6

П - 51

ПРИМЕНЕНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ В БОРЬБЕ С ЗИМНЕЙ ПЯДЕНИЦЕЙ (*OPEROPTERA BRUMATA*) В ЯБЛОНЕВЫХ САДАХ

Поливода Э.Б., Ярошенко В.А., Шаповалов М.И.

Подробная информация об авторах размещена на сайте

«Ученые России» - <http://www.famous-scientists.ru>

В настоящее время ущерб, причиняемый растениеводству вредителями и болезнями, оценивается по отдельным культурам до 35% потенциального урожая. За счет разнообразных защитных мероприятий значительную часть этих потерь (около 65%) удастся предотвратить. Практика, при которой в нашей стране защита растений сводилась лишь к использованию химических пестицидов, полностью себя изжила (Линдеман, 1901, 1913, Викторов, 1975; Вейзер, 1983).

В условиях монокультуры, чем является садоводство, стрессы, связанные с погодными и антропогенными факторами, приводят к усилению разрушения механизмов саморегуляции агроэкосистем и природных ландшафтов. Ослабление природных механизмов, обеспечивающих динамическую стабильность экосистем, привело к появлению новых, более агрессивных биотипов вредных видов.

Зимняя пяденица является массовым вредителем лиственных древесных пород. Поедая бутоны, цветы, завязи и, особенно листья, она причиняет серьезный вред садоводству, уничтожая урожай и сильно ослабляя деревья. Наряду с хищниками и паразитами на ограниченные численности вредителя в естественных условиях большое влияние оказывают энтомопатогенные микроорганизмы (Майорова, 1990; Макарова, Доронина, 1988; Максимов, 1984).

Наши наблюдения за динамикой численности зимней пяденицы показали, что, несмотря на заметное сдерживание фитофага абиотическими и биотическими факторами, численность вредителя значительно превышала порог вредоносности (ПВ). Так, в 2002 году отмечены возрастание численности и ошутимая вредоносность зимней пяденицы в яблоневых садах предгорной зоны Адыгеи (табл. 1).

Таблица 1. Степень поврежденности плодовых культур зимней пяденицей в яблоневых садах Адыгеи (2002 г.)

Обследовано тыс. га.	Заселено		% засел. дерев.	% повр. ли- стья.	К – во яйцекладок на 1 дерево
	Тыс. га	%			
0,5	0,3	60	12	22	0,05

Выявлено появление небольших по площади очагов вредоносности гусениц младших возрастов. Поврежденность розеток в очагах достигала 30%. Численность гусениц в среднем составила 0,3 экз/розетку.

Возрастание вредоносности фитофага дало основание для поиска альтернативных, безопасных для человека и окружающей среды биологических препаратов, эффективно регулирующих численность зимней пяденицы. В связи с этим в 2002 – 2004 гг. нами был испытан ряд микробиологических препаратов, предоставленных ФГУ «Краснодарский экспериментальный биоцентр». Данные сред-

ства защиты растений изготовлены методом глубинного культивирования живых культур местных штаммов энтомопатогенных микроорганизмов в системе малотоннажного производства, что создаёт благоприятные условия для сохранения и повышения уровня эффективности природных популяций энтомофагов. Жидкие препаратные формы эффективней и экологичней, чем сухие формы. Они безвредны для теплокровных, не вызывают аллергических реакций. Кроме того, их применение экономически выгодно, так как дорогостоящие препараты, изготовленные заводским

способом, заменяются более дешёвыми, адаптированными к местным условиям.

Обработка яблонь производилась микробиологическими препаратами лепидоцид, боверин и штаммами *Bacillus thuringiensis* Berl. №№ 4793 55; 2909 1; 2909 9; 3643 110; 5239 112. Стандартом служила обработка пестицидом БИ – 58.

Лепидоцид – бактериальный препарат, изготовленный на основе бактерии *Bacillus thuringiensis kurstaki* К-62, кишечного действия, норма расхода – 3 л/га.

Боверин – грибной препарат на основе *Beaveria bassiana* 10 Е, норма расхода – 3 л/га.

Норма расхода экспериментальных штаммов *Bacillus thuringiensis* составила 5 л/га. Учет численности зимней пяденицы проводился на 10 и 21 день после обработки.

При использовании микробиологических препаратов необходимо учитывать тот факт, что на эффективность борьбы оказывает влияние температура, при которой проводилась обработка, поскольку при 20°C и ниже возрастает устойчивость насекомых и снижа-

ется патогенность бактерий, а при 30°C снижается устойчивость к заболеваниям и повышается патогенность бактерий. Поэтому обработки нами проводились в вечернее время суток (1700 – 2200), когда температура воздуха составила 28,90С.

До обработки сада для определения численности вредителя учитывались по 25 розеток с четырёх сторон дерева (100 розеток на дерево). Также нами были произведены подсчеты численности после обработки для определения гибели гусениц. Экспериментальный ряд обработки каждым штаммом включал по 25 деревьев.

Результаты проведенных исследований показали, что биологические препараты высокоэффективны в борьбе с зимней пяденицей и могут быть рекомендованы для защиты яблони от данного вредителя. Максимальная биологическая эффективность отмечена у штамма 4793 55 и препарата лепидоцид – 94 % (на 10 день после обработки), в то время как минимальная отмечена у препарата боверин (63 – 73%) (табл. 2).

Таблица 2. Биологическая эффективность штаммов *Bacillus thuringiensis*

Вариант		Биологическая эффективность (%)	
		Дни учёта	
		10	21
Стандарт		88	84
Штаммы <i>Bacillus thuringiensis</i>	4793 55	94	86
	2909 1	92,8	90
	2909 9	72	69,4
	5239 112	88	79,9
	3643 110	90	83
Био-препарат	лепидоцид	94	68
	боверин	73	63

Все бактериальные препараты, в том числе и лепидоцид, обладают кишечным действием, поэтому для проявления энтомопатогенного влияния они должны попасть в кишечник насекомого. Следует отметить, что оставшиеся гусеницы, пораженные бактериями *Bacillus*, на 8 день после обработки совсем не питались, почти не передвигались, а вскрытие показало, что их внутренние органы значительно лизированы. Гибель гусениц в результате применения биопрепаратов началась на пятые сутки.

При обработке лепидоцидом число гусениц зимней пяденицы в среднем составляет три гусеницы на ветви яблони длиной 0,5 м, дефолиация листьев не более 10%. Если гусениц больше, например 8-12, то поврежденность листьев может составить 28%. Показатель степени повреждения листьев важен для оценки эффективности биопрепаратов.

В 2004 году против зимней пяденицы в садах Адыгеи были применены пестициды (табл.4).

Таблица 3. Биологическая эффективность обработок пестицидами против зимней пяденицы

Наименование препарата	Норма расхода кг, л/га	Биологическая эффективность, %
БИ - 58	1,5	88
Каратэ	0,6	75
Препарат 30	80	76
Децис	0,5	83,6

Из таблицы видно, что у ряда пестицидов биологическая эффективность достаточно высока (БИ - 58, Децис), однако часто норма расхода, например, препарата 30 – 80 л/га, слишком велика, да и к тому же эффект по сравнению с биопрепаратами единовременен и нестойк. Необходимо также учитывать отрицательное воздействие их на окружающую среду.

Таким образом, полученные нами экспериментальные данные свидетельствуют о том, что испытываемые биологические препараты и ряд штаммов *Bacillus thuringiensis* Berl являются перспективными для использования в борьбе с зимней пяденицей на яблоне. Кроме того, для этих же препаратов и штаммов *Bacillus thuringiensis* характерен пролонгирующий эффект.

Список литературы:

1. Вейзер Я. Микробные инсектициды: современное состояние и перспективы. – Информационный бюллетень ВПС МОББ. – Л., 1983. - №6. – С. 17-26.
2. Викторов Г.А. Динамика численности животных и управление ею // Зоол. журн. – 1975. – Том. 54, №6. – С. 804-821.
3. Воронцов А.И. Биологическая защита леса. – М.: Лесная промышленность, 1984. – 262 с.
4. Линдеман К.Э. Насекомые плодовых деревьев и ягодных кустов и меры истребления их. – Изд. 3-е. – М., 1901. – 135с.
5. Линдеман К.Э. О главнейших насекомых, вредящих плодовым деревьям, и о мерах их истребления. – Изд. 4-е. – М., 1913. – 135с.
6. Майорова В.И. Яблоневый сад. –Л.: Лениздат, 1990. – С.5-34.
7. Макарова Л.А., Доронина Г.М. Агрометеорологические предикторы прогноза размножения вредителей сельскохозяйственных культур.- Л.: Гидрометеоиздат, 1988.-213 с.
8. Максимов А.А. Многолетние колебания численности животных, их причины и прогноз.- Новосибирск.: Наука, 1984.-250 с.

Use of biological products at struggle with winter moth in apple gardens

Polivoda E.B., Yaroshenko V.A., Shapovalov M.I.

In 2002 increase of number and appreciable influence of nocuity *Operoptera brumata* in apple gardens of a foothill zone of Adygea is marked. A line of biological products on a basis shtamm *Bacillus thuringiensis* has been tested. Experimental data testify that all tested biological preparations are perspective for use in struggle with *Operoptera brumata* on apple trees.