

СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ЯБЛОНИ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ В КРЫМУ

Е.Б. Балыкина, докторант ИЗР НААН Украины, А.М. Черний, зав. лаб. защиты плодовых культур и винограда от вредителей



Садоводство в Крыму является основой сельскохозяйственного производства. По данным Министерства сельского хозяйства республики, на начало 2010 г. плодоносящие сады занимали около 35 тыс. га, в том числе яблоня – около 70% промышленных площадей. Более 50% насаждений яблони составляют сорта среднепоздних сроков созревания – Гольден Делишес, Ренет Симиренко и Айдаред с урожайностью от 147 до 450 ц/га (средние данные по Крыму за 2007-2010 гг.).

Существующие на сегодняшний день системы защиты яблони в Крыму, по нашим данным, очень дорогостоящие (от 3 до 9,5 тыс. грн./га), так как базируются преимущественно на многократном использовании политоксичных препаратов (от 14 до 16 химических обработок за сезон). Они не учитывают изменившуюся технологию выращивания культуры, видовой состав энтомокомплекса, особенности биологии и динамики численности доминирующих фитофагов. Это привело к ряду негативных последствий: загрязнению окружающей

среды, появлению резистентных популяций вредителей, гибели полезной энтомофауны. Пестицидная нагрузка в период 2002-2010 гг. варьировала от 38 до 75 кг/га за сезон, причем доля инсектицидов в системах защиты яблони составляла в среднем 40-43%. Тем не менее, поврежденность урожая достигает 10-15%.

Таким образом, назрела необходимость теоретического обобщения и анализа происходящих изменений, выявления экологических закономерностей формирования энтомокомплекса и усовершенствования системы защиты на основе использования нового ассортимента инсектицидов. Следует отметить, что последние исследования в этой области в Крыму велись два с половиной десятилетия назад: Л.Е. Славгородской-Курпиевой в конце 1970-х и В.П. Васильевым и И.З. Лившицем, И.З. Лившицем и Н.И. Петрушовой в середине 1980-х годов.

Наши исследования проводились в 2000-2010 гг. в яблонево-садах различного возраста и типа выращивания, расположенных в четырех агроклиматических районах Крыма: западном, юго-западном, восточном (предгорных) и в центральном (равнинно-степном).

Данные о видовом и количественном составе членистоногих в садах получены при ежегодных обследованиях в течение всего периода вегетации с интервалом 7-10 дней в соответствии с методическими рекомендациями. Техническую эффективность инсектицидов определяли по проценту смертности вредителей после обработки по формуле Аббота. Экономическую эффективность оценивали по количеству сохраненного урожая, его цене, чистой прибыли и рентабельности. Экотоксикологическую характеристику разработанных систем защиты яблони оценивали в соответствии с индексом АЕТП.

В результате исследований установлено, что в 2000-2010 гг. комплекс фитофагов яблонево-садов в Крыму был представлен 37 видами. По численности и вредоносности доминировали яблонная плодожорка, калифорнийская щитовка, зеленая яблонная тля, серый

Таблица 1. Система защиты молодых насаждений яблони (3-7 лет) от вредителей

№ п/п	Срок проведения обработки (фенофаза)	Вредитель	Препарат	Норма расхода (кг, л/га)
1	Зеленый конус	Серый почковый долгоносик, яблонный цветоед	Конфидор макси, сп (имidakлоприд)	0,45
2	Розовый бутон – перед цветением	Тли, листовертки, долгоносики	Актара, врг (тиаметоксам)	0,14
3	Конец цветения	Оленка мохнатая, тли	Калипсо, кс (тиаклоприд)	0,225
4	Образование завязи	Тли, яблонная плодожорка	Димилин, сп (дифлубензурон)	0,6
5	Осыпание физиологической падалицы	Яблонная плодожорка, восточная плодожорка, тли	Кораген, СП (хлорантранилипрол)	0,175
6	Рост плодов	Яблонная плодожорка, восточная плодожорка	Кораген, сп (хлорантранилипрол)	0,175
7	Рост плодов	Яблонная плодожорка, восточная	Люфокс, кэ (люфенурон + феноксикарб)	1
Итого: расход препаратов, действующего вещества на 1 га за сезон				2,7 0,75

почковий долгоносик, боярышниковый и туркестанский клещи. На ограничение численности этих видов и были ориентированы защитные мероприятия. Определено, что видовой и количественный состав членистоногих в садах не стабилен и зависит от возраста сада, технологии выращивания и погодных условий вегетационного периода.

С учетом изменившихся в сторону потепления погодно-климатических условий, технологии выращивания и возраста сада, состава доминирующих видов и механизма действия препаратов, которые прошли апробацию в хозяйствах Крыма, нами разработаны три системы защиты яблоневого сада.

Система защиты молодого сада (3-7-летнего возраста) включает в себя 7 основных обработок (табл. 1) и базируется на использовании препаратов из группы неоникотиноидов и регуляторов роста и развития насекомых с низкими нормами расхода, что позволяет свести пестицидную нагрузку к минимуму – до 2,7 кг/га за сезон (по д.в. – до 0,75 кг/га). При естественном задернении междурядий это способствует сохранению и накоплению полезных видов насекомых, которые могут успешно контролировать вредоносную деятельность прежде всего сосущих вредителей: тлей, клещей, щитовок. При раннем вступлении в плодоношение (на 2-3-й год) необходима защита яблони от яблонной плодовой гнили. Эта система рекомендована как для слабоборослых садов с формировочной кроны по типу «стройное веретено» и «суперверетено» с уплотненной схемой посадки (до 3000 дер./га), так и для 3-6-летних садов, заложенных по «объемному типу» с куполообразной или шаровидной кроной и разреженной схемой посадки (до 1300 дер./га). Техническая эффективность данной системы составляет 95,5%. Затраты на защиту в СПК «Грузия» Первомайского района и ЗАО «Бахчисарайская долина» г. Бахчисарай варьировали от 1149,66 грн./га (в ценах 2008 г.) до 2522 грн./га (в ценах 2010 г.), а чистая прибыль при средней урожайности 100 ц/га – от 30550 грн./га (2008 г., СПК «Грузия») до 37996 грн./га (2009 г., СПК «Грузия») и 34727 грн./га (2010 г., ЗАО «Бахчисарайская долина»). На основании экотоксикологического индекса (АЕТГ) данной системы, равного 0,6, ее можно отнести

к малоопасной для человека и окружающей среды.

Вторая система защиты садов (8-15-летнего возраста) включает 9 обработок за сезон (табл. 2). В этом возрасте сад нуждается в защите прежде всего от яблонной плодовой гнили и клещей-фитофагов, так как складываются оптимальные экологические условия и образуются свободные экониши для их обитания – максимальная урожайность способствует накоплению яблонной плодовой гнили, а хорошая облиственность нижнего яруса деревьев – увеличению численности клещей. Применяя регуляторы роста и развития для ограничения численности плодовой гнили и малотоксичные акарициды сплошного действия, можно успешно контролировать их численность с небольшой пестицидной нагрузкой – 5,5 кг/га (по д.в. – 1,7 кг/га) препаратов за сезон, что позволяет сохранить полезные виды насекомых. При выявлении в саду калифорнийской щитовки, в случае миграции вида из прилегающих насаждений, необходимо однократное использование препарата адмирал. Техническая эффективность системы составляет 96,1%, затраты на защиту – от 1709,65 грн./га (в ценах 2008 г., СПК «Грузия») до 3470 грн./га (в ценах 2010 г., ЗАО «Бахчисарайская долина»), а чистая прибыль при средней урожайности 170 ц/га – от 53250 грн./га (2008 г., СПК «Грузия») до 57555 грн./га при урожайности 185 ц/га (2009 г., СПК «Грузия») и при урожайности 220 ц/га – 76530 грн./га (2010 г., ЗАО «Бахчисарайская долина»). Эко-токсикологический индекс данной системы – 0,8, что также позволяет характеризовать ее как малоопасную для человека и окружающей среды.

Третья система защитных мероприятий разработана для садов старше 15 лет и включает 10 обработок за сезон (табл. 3). В садах старше 15 лет, имеющих более высокую емкость экологических ниш за счет увеличения облиственности и урожайности, появляются и накапливаются узкоспециализированные виды фитофагов – яблонный цветоед, яблонная листовая галлица, возможно появление яблонного семяеда, начинают доминировать плодоядные виды. В этих садах необходима профилактическая обработка препаратом 30 в ранневесенний период и повышенная норма



Виноградозбиральні комбайни



Машини для підв'язування лози



Міжрядний обробіток



Чеканочні машини



Обприскувачі

АР Крим: (066) 868 49 23
(0652) 54 98 54

Дніпропетровськ: (050) 497 05 13

Запоріжжя: (050) 344 18 69

Миколаїв: (050) 396 04 88
(0512) 44 50 79

Рівне: (099) 680 45 16

Харків: (050) 360 09 34
(057) 750 90 20

Херсон: (050) 324 72 34

Черкаси: (050) 800 44 53

Таблица 2. Система защиты насаждений яблони среднего возраста (8-15 лет) от вредителей

№ п/п	Срок проведения обработки (фенофаза)	Вредитель	Препарат	Норма расхода (кг, л/га)
1	Зеленый конус	Калифорнийская щитовка	Адмирал, кэ (пирипроксифен)	0,6
2	Розовый бутон – перед цветением	Тли, листовертки, долгоносики	Конфидор макси, сп (имidakлоприд)	0,5
3	Конец цветения	Тли, клещи	Калипсо, кс (тиаклоприд)	0,25
4	Образование завязи	Яблонная плодожорка (1-е поколение, вылет бабочек и откладка яиц)	Димилин, сп (дифлубензурон)	0,6
5	Осыпание физиологической падалицы	Яблонная плодожорка (1-е поколение, отрождение гусениц)	Сумитион, кэ (фенитроцион)	2
6	Рост плодов	Яблонная плодожорка (2-е поколение, вылет бабочек и откладка яиц)	Кораген, сп (хлорантранилипрол)	0,175
7	Через 18-20 дней после предыдущей обработки	Яблонная плодожорка (2-е поколение, отрождение гусениц)	Кораген, сп (хлорантранилипрол)	0,175
8	Рост плодов	Клещи	Ортус, кэ (фенпироксимат)	0,8
9	Рост плодов СЭТ (>10°) свыше 1100-1200°С	Яблонная плодожорка (3-е поколение, вылет бабочек и откладка яиц)	Люфокс, кэ (люфенурон + феноксикарб)	1
Итого: расход препаратов, действующего вещества на 1 га за сезон				5,5 1,7

расхода адмирала для борьбы с калифорнийской щитовкой. С учетом фактора природной сукцессии против гусениц листоверток и пядениц, а также тлей и долгоносиков нужно уже 2 обработки «до цветения» фосфорорганическими препаратами. Контроль численности яблонной плодожорки осуществляется по той же схеме, что и в саду 8-15 лет. В целом за сезон минимальный расход препаратов составляет 38,3 кг/га, из них 30 кг/га – минерально-масляные эмульсии (по д.в. 2,8 кг/га). При такой нагрузке наблюдается значительный перевес численности фитофагов над энтомофагами,

однако обеспечивается получение высококачественной продукции. Техническая эффективность данной системы – на уровне 96,3%. Затраты на защиту варьируют от 2301,6 грн./га (в ценах 2008 г., СПК «Грузия») до 6937 грн./га (в ценах 2010 г., ЗАО «Бахчисарайская долина»), чистая прибыль при средней урожайности 150 ц/га – от 44498 грн./га (2008 г., СПК «Грузия») до 46647 грн./га при урожайности 162 ц/га (2009 г., СПК «Грузия») и при урожайности 140 ц/га – 44264 грн./га (2010 г., ЗАО «Бахчисарайская долина»). Экоотоксикологический индекс (АЕТИ) – 4,8, то есть данная систе-

ма представляет среднюю степень опасности для человека и окружающей среды.

Таким образом, три системы защиты яблоневых садов, адаптированные к насаждениям различного возраста и типа возделывания, апробированы и внедрены в двух хозяйствах Крыма. Системы отличаются низким расходом пестицидов и обеспечивают выход стандартной продукции на уровне 85-90%. Затраты на проведение защитных мероприятий не только полностью окупаются, но и позволяют получить прибыль в размере от 34 до 76,5 тыс. грн./га (в ценах 2010 г.).

Таблица 3. Система защиты насаждений яблони 16-20 лет и старше от вредителей

№ п/п	Срок проведения обработки (фенофаза)	Вредитель	Препарат	Норма расхода (кг, л/га)
1	Спящая почка	Щитовки, ложнощитовки, тли, клещи	Препарат 30 (минерально-масляная эмульсия)	25-30
2	Зеленый конус	Калифорнийская щитовка	Адмирал, кэ (пирипроксифен)	0,8
3	Розовый бутон	Тли, листовертки, пилильщики, оленка мохнатая	Карате зеон, кэ (лямбда-цигалотрин)	0,4
4	Перед цветением	Тли, листовертки, пилильщики, оленка мохнатая	Нурелл Д, кэ (циперметрин + хлорпирифос)	1,2
5	Конец цветения	Оленка мохнатая, пилильщики	Калипсо, кс (тиаклоприд)	0,25
6	Образование завязи (II-III декада мая)	Яблонная плодожорка (1-е поколение, вылет бабочек и откладка яиц)	Димилин, сп (дифлубензурон)	1
7	(III декада мая – I декада июня)	Яблонная плодожорка (1-е поколение, отрождение гусениц), клещи	БИ-58 Новый, кэ (диметоат), Ортус, кэ (фенпироксимат)	2 0,8
8	Рост плодов (III декада июня – I декада июля)	Яблонная плодожорка (2-е поколение, вылет бабочек и откладка яиц)	Кораген, сп (хлорантранилипрол)	0,175
9	Рост плодов (через 18-20 дней после предыдущей обработки)	Яблонная плодожорка (2-е поколение, отрождение гусениц), клещи	Кораген, сп (хлорантранилипрол) Ниссоран, сп (гексатиазокс)	0,175 0,5
10	Созревание плодов (II-III декада августа)	Яблонная плодожорка (3-е поколение, лет бабочек и откладка яиц)	Люфокс, кэ (люфенурон + феноксикарб) Ортус, кэ (фенпироксимат)	1 0,5
Итого: расход препаратов, действующего вещества на 1 га за сезон				38,3 2,8