

ЗАЩИТА И КВАРАНТИНА РАСТЕНИЙ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
ЖУРНАЛ
ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ,
УЧЕНЫХ И ПРАКТИКОВ

июнь
6 1997

МОСКВА, "КОЛОС"

Раундап®

НАДЕЖНАЯ

ЗАЩИТА

САДА

ОТ СОРНОЙ

РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Читайте в номере:

За действенность
государственного
контроля
стр. 4

Трибуна садовода
стр. 9

Закон Республики
Узбекистан
«О карантине растений»
стр. 15

Средства борьбы
с платяной молью
стр. 36

Дополнения и изменения
к «Списку пестицидов,
разрешенных
к применению
в Российской Федерации»
стр. 19



Кукурузный мотылек: система мероприятий и их эффективность

А. Н. ФРОЛОВ,
ведущий научный сотрудник ВИЗР

Комплекс мер борьбы с кукурузным мотыльком включает все известные методы — агротехнический, биологический, химический и выращивание устойчивых сортов.

Из агротехнических мероприятий наиболее эффективны классические приемы: своевременная уборка урожая при низком срезе стеблей (не выше 10 см), тщательное уничтожение растительных остатков (силосование, компостирование или сжигание до начала вылета бабочек), ранняя глубокая зяблевая вспашка плугом с предплужниками на глубину 20—30 см с заделкой в почву оставшейся растительности и вспашка с дискованием, при которой погибает 90 % гусениц.

В зонах, где развивается одно поколение вредителя, поздние посевы повреждаются значительно слабее, в районах с двумя поколениями большой вред им причиняет второе. Кроме того, при поздних сроках посева снижается продуктивность растений. Использование таких приемов, как регулирование нормы удобрения и густоты посевов для снижения поврежденности растений, затруднено, так как их влияние в зависимости от зоны возделывания и сроков посева будет различным. Имеются данные, что выращивание кукурузы в смеси с бобовыми (донник, клевер) приводит к уменьшению ее поврежденности кукурузным мотыльком (В. Е. Клок, Л. Н. Бондаренко, 1977; Lambert *et al.*, 1987). Однако характер и степень влияния этого мероприятия на динамику численности вредителя изучены мало.

В силу популяционных особенностей насекомых в разных частях ареала их привлекают различные кормовые растения. Так, в зонах с одним поколением для кукурузного мотылька более привлекательны ранние посевы кукурузы, которые можно использовать на силос, а на Северном Кавказе для бабочек вредителя предпочтительнее сорго, на котором гусеницы практически не способны питаться.

Для получения гибридных семян кукурузы на фертильной основе метелки обрывают до цветения. Замечено, что в зонах с двумя

поколениями этот прием несколько способствует снижению численности кукурузного мотылька первого поколения на материнских растениях, тогда как в зонах с одной генерацией эффект, как правило, незаметен.

Эффективность этого и других агротехнических приемов, основанных на закономерностях поведения насекомых при откладке яиц или при питании, оценивается примерно в 30—50 %, что существенно ниже, чем от тщательной уборки урожая, глубокой вспашки и дискования.

Наиболее полно в защите растений используются мероприятия, направленные на повышение смертности питающихся на растениях гусениц с помощью химических и микробиологических методов, а также устойчивые сорта, которые максимально эффективны против гусениц первых двух возрастов.

Критический период развития популяции вредителя проходит на растениях до выметывания метелки; в зонах с двумя поколениями он практически совпадает с развитием гусениц первой генерации, поэтому химические и микробиологические мероприятия наиболее эффективны в фазу листовую воронки растений. Учитывая, что критический период открытого питания гусениц весьма короток, необходимо точно определить сроки проведения обработок, для чего используют феромонные или световые ловушки, сумму эффективных температур, выводные садки, учет кладок яиц вредителя. Выращивание же устойчивых сортов не требует знания точных сроков лёта имаго и развития гусениц.

До недавнего времени в СНГ против кукурузного мотылька был рекомендован ограниченный перечень химических средств: для двукратного опрыскивания — хлорофос и метафос, для однократного внесения — гранулированные формы хлорофоса или базудина в период массового отрождения гусениц. Показано, что эффективность гранулированных препаратов в среднем выше, чем жидких, особенно при обработках против первого поколения. Обусловлено это тем, что гранулы препарата длительное время задерживаются в местах

питания гусениц. Теперь на смену названным препаратам пришли синтетические пиретроиды, такие, как децис, каратэ, арриво. Обладая многими положительными свойствами, эти препараты также не лишены недостатков.

В целом, несмотря на потенциально высокую эффективность (75—95 %), химическая защита кукурузы от вредителя недостаточно практична из-за ряда технических трудностей, связанных с внесением препаратов, короткого промежутка времени до внедрения гусениц в стебли и низкой окупаемости затрат на обработку посевов.

Более перспективен и безопасен для окружающей среды микробиологический метод. В нашей стране против вредителя рекомендован ряд биопрепаратов, созданных на основе *Bacillus thuringiensis*. Порошкообразные бакпрепараты, как правило, несколько уступают по своему действию инсектицидам, но при использовании их смесей эффект может достигать 85 % и выше (Х. А. Такш, 1984). Инкапсулированные препараты обеспечивают лучшие результаты и хранятся дольше, а добавление стимуляторов питания сокращает расход препарата (Bartelt *et al.*, 1990). В защите кукурузы от вредителя могут также найти свое место грибные, вирусные и протозойные агенты. Например, применение энтомопатогенного гриба *Beauveria bassiana* дает высокий защитный эффект, сравнимый с таковым от химических препаратов (75—95 %), но только в условиях повышенной влажности (Riba, 1986; Guerin, 1986; Tigano *et al.*, 1990). Экспериментально доказана способность вируса ядерного полиэдроза (Levis, Johnson, 1982) и микроспоридия *Nosema pyrausta* (Onstad, Maddox, 1989) сдерживать размножение кукурузного мотылька, однако их применение встречает определенные трудности. Следует отметить, что микробиологическим препаратам свойственна нестабильность, часто вызываемая плохими условиями хранения или просроченным сроком годности.

С давних пор выращивание устойчивых гибридов признавалось одним из наиболее перспективных путей снижения потерь урожая от кукурузного мотылька (Davis, 1935). Несмотря на существование различных типов устойчивости, практический интерес представляет только антибиоз. При этом наибольшая устойчивость (80—95 %) достигается в период развития первой генерации, то есть при питании гусениц на листьях внутри листовой воронки, причем устойчивые

генотипы встречаются достаточно часто, а методы их отбора хорошо отработаны. Мировой опыт показывает, что благодаря возделыванию устойчивых к первому поколению вредителя гибридов достигается снижение его численности ниже экономического порога вредоносности. Однако устойчивость растений на фазах выметывания, цветения и созревания встречается редко, а в условиях России в зонах с одним поколением вредителя не менее половины гусениц развиваются именно в этот период. Если на Северном Кавказе с помощью устойчивости можно легко добиться снижения вредоносности кукурузного мотылька до экономически не ощутимого уровня, то в Центральной России сделать это непросто. Селекция на устойчивость — весьма длительный процесс, к тому же отбор ведется в первую очередь по продуктивности. Тем не менее опыт США показывает возможность заметного снижения повреждаемости гибридов путем селекции. Работы по созданию устойчивого исходного материала ведутся и у нас — во Всероссийском НИИ кукурузы, Самарском НИИСХ, на Кубанской опытной станции ВИР и в Черкасском НПО «Элита» при участии ВИЗР, а также в Краснодарском НИИСХ. К сожалению, масштабы этих работ недостаточны, а в последние годы сократились еще больше.

Роль энтомофагов в динамике популяций кукурузного мотылька незначительна (Hudon, LeRoux, 1986). Природная популяция *Trichogramma evanescens* также не обеспечивает естественного регулирования численности вредителя (Зильберг, 1980; Thomson, Stinner, 1989). Тем не менее при целевых ее выпусках (по 70—100 тыс. особей на 1 га) в начале откладки яиц и повторно через 10 дней плотность гусениц значительно снижается, обеспечивая биологическую эффективность на уровне 50—80 %. Для достижения нужных результатов необходимо равномерно распределять паразита по полю, причем число выпусков желательно ограничить. В настоящее время разработана технология получения разновозрастного биоматериала, позволяющая ограничиться одним выпуском (Hassan, Heil, 1980), а для снижения затрат этот процесс механизирован (Гринберг, Бобэтрын, 1988). Еще одним агентом биометода против кукурузного мотылька в перспективе может стать *Nabrobaccon hebetor*.

Период спаривания и откладки яиц у имаго — один из важных

моментов в жизненном цикле кукурузного мотылька, однако до сих пор способам снижения численности имаго должного внимания не уделялось (А. Н. Фролов и др., 1993; Showers e. a., 1980).

В отличие от Западной Европы, где спаривание насекомых часто происходит прямо в местах их вылета, то есть на полях, где в прошлом году выращивали кукурузу, в европейской части России бабочки кукурузного мотылька, как правило, концентрируются для спаривания вблизи посевов кукурузы текущего года. В зонах с двумя поколениями перезимовавшие особи концентрируются в основном на участках лесополос и находящейся на них невысокой растительности; при этом плотность бабочек вблизи полей очень тесно связана с заселенностью растений. В опытах по обработке мест концентрации имаго препаратами децис и арриво, 25 % к. э., проводимых нами в Краснодарском крае и Ростовской области в период лёта перезимовавшего поколения, численность бабочек уменьшилась на 95—98 %, а гусениц — на 82,8—94,8 %.

В зоне развития одного поколения, начиная с фазы выметывания метелок, бабочки концентрируются уже внутри посева кукурузы, выбирая засоренные участки по краям поля. По этой причине обработки против имаго оказываются не всегда эффективными. Проблема может быть решена путем тщательного уничтожения сорняков, обсева поля суданкой для перехода на нее насекомых с последующим дву-

кратным опрыскиванием обсева в период выметывания и цветения метелок на кукурузе. Аналогичный принцип был использован в США для разработки способа защиты кукурузы от второго поколения вредителя (Showers e. a., 1980). Возможны и другие пути снижения численности имаго, например с помощью дезориентации (Klup e. a., 1979) или выпуска стерилизованных самцов (Li e. a., 1988).

Из сказанного следует, что наиболее эффективными являются воздействия на вредителя, осуществляемые в критические периоды его жизненного цикла. Очевидно, в дальнейшем система мероприятий для снижения численности и вредоносности кукурузного мотылька, включающая уничтожение зимующих гусениц, выпуск трихограммы и обработку микробиологическими или химическими средствами, будет дополнена мероприятиями по уничтожению имаго в местах их концентрации. В комплексе эти приемы позволят надежно сдерживать развитие кукурузного мотылька первого поколения в зонах с двумя поколениями. В зонах же с одним поколением их проводить сложнее, да и эффективность не столь высока, так как ни один из перечисленных выше методов защиты как сам по себе, так и в системе пока еще не способен надежно обеспечить требуемый уровень защиты растений от вредителя (Hudon e. a., 1989). По-видимому, тщательное изучение динамики популяций фитофага будет способствовать прогрессу в этой области.