МЕТОД МАССОВОГО ОТЛОВА САМЦОВ *AGROTIS SEGETUM* С ПОМОЩЬЮ ФЕРОМОННЫХ ЛОВУШЕК

Русу Ю., Настас Т., Горбан В., Одобеску В.

Институт Генетики, Физиологии и Защиты Растений, Республика Молдова

e-mail: julianarusu@gmail.com

Abstract: Three main activity periods of the *A. segetum* population corresponding to the three-generation development of the pest in the climatic conditions of the Republic of Moldova using pheromone traps. The method of mass capture of males of *A. Segetum* has been determined to be highly biologically effective in the case of soy.

Keywords: *Agrotis segetum*, female, male, pheromone trap, light tra.

Введение

Озимая совка (*Agrotis segetum* Den. Et Schiff.) - широко распространенный и многоядный вредитель ряда сельскохозяйственных культур. В Республике Молдова для выращивания сои ежегодно выделяется около 50 тыс. га. Для подавления численности вредителей на этой культуре ежегодно применяется до 3-4 химических обработок. Подобные обработки вызывают экологические проблемы, которые проявляются как прямым, так и косвенным негативным эффектом, который проявит себя лишь в последующих поколениях. Широкое использование пестицидов непосредственно

приводит и к сокращению количества полезных видов насекомых в данном агроценозе. Создаваемая ситуация может быть решена только путем разработки методов, на основе которых будут сохраняться естественные механизмы контроля отношений между вредными и полезными организмами. Одним из таких методов является применение синтетических половых феромонов вредных насекомых.

В настоящее время возможность разработки этого направления весьма актуальна, так как ведутся интенсивные исследования половых феромонов насекомых и методов их применения. Одно из самых больших преимуществ использования синтетических половых феромонов насекомых в сельском хозяйстве является их высокая селективность и безопасность для окружающей среды.

Целью настоящей работы являлась применение метода массового отлова самцов вредителя *Agrotis segetum* для снижения его численности на сое.

Исходя из поставленной цели, были выдвинуты следующие задачи: определить количество поколений данного вредителя в климатических условиях Республики Молдова; выявить эффективность применения метода массового отлова самцов *A. segetum* на сое.

Материалы и методы

Для определения количества поколений вредителя *A. segetum* на протяжении вегетационного периода были использованы феромонные и световые ловушки. Световая ловушка (разработанная в ИГФЗР), была расположена на высоте 2 м от уровня почвы, вблизи экспериментального поля сои. Учет и замена коллектора проводились ежедневно. Из всех отловленных насекомых учитывали только имаго озимой совки, которые впоследствии разделяли по половой принадлежности (самцы и самки). По количеству отловленных самцов в динамике определяли количество поколений данного вредителя на протяжении всего вегетационного периода (рис.1).

а.

б.

Рисунок 1. Вид и расположение ловушек для мониторинга и определение сезонной динамики развития популяции озимой совки: а) световая и б) феромонная ловушка.

Феромонные ловушки размещали непосредственно на поле сои с площадью в 10 га из расчета 1 ловушка/1 га (всего 10 ловушек). Высота расположения ловушек регулировалась по мере роста культуры (1,2-1,5 м). Учеты отловленных самцов проводили 2 раза в неделю на протяжении всего вегетационного периода. Клеевые вкладыши заменялись по мере загрязнения. Капсула с феромоном заменялась один раз

в месяц. Использовался 4-х компонентный половой феромон самок озимой совки [Cis-5-decenilacetat (8,3%) + Cis-5-tetradecenilacetat (8,3%) + Cis-7-dodecenilacetat (41,7%) + Cis-9-tetradecenilacetat (41,7%)], синтезированный в ИГФЗР Республике Молдова. Доза используемого феромона – 2,5 мг/1 диспенсер.

Метод массового отлова самцов озимой совки был заложен на поле сои площадью 1 га. Феромонные ловушки размещались в шахматном порядке из расчета 10 ловушек/га. Отловленные самцы изымались еженедельно. Клеевые вкладыши заменялись на новые по мере необходимости. Эффективность метода определяли по количеству пораженных растений сои (по 10 растений в 10-кратной повторности).

Результаты и обсуждения

На основании первых отловленных самцов в феромонные ловушки было установлено начало лета популяции *Agrotis segetum*. Так, первые самцы были отловлены в первой декаде мая месяца. Далее, по результатам полученных на протяжении всего вегетационного периода была установлена сезонная динамика развития популяции *Agrotis segetum* на сое (рис. 2).

Рисунок 2. Определение сезонной динамики развития популяции *Agrotis segetum* на сое в климатических условиях Республики Молдова с помощью феромонных ловушек.

Так, на основании полученных результатов по феромонному мониторингу, нами было установлено три основных периода активности популяции, соответствующих трем поколениям развития озимой совки. Анализ полученных данных продемонстрировало, что пик развития первого поколения приходится на период второй декады мая и продолжается по первую декаду июня месяца. Пик интенсивности развития второго поколения озимой совки наблюдали во второй декаде июля месяца. Пик развития третьего поколения наблюдали в более растянутые сроки – первая и вторая декады августа и по первую декаду сентября.

В дальнейшем, этологический анализ развития популяции озимой совки проводили и на основании дополнительного биологического материала полученного в ходе мониторинга на световую ловушку. Мониторинг развития популяции с помощью световой ловушки был начат одновременно с феромонными ловушками. Сравнение мониторинга на этих двух типах ловушек доказало, что на феромонные ловушки реакция самцов озимой совки начинается на более раннем периоде и по интенсивности превосходит атрактивность световых ловушек (рис. 3). Так, на световую ловушку было отловлено на 25% меньше самцов, чем на феромонную ловушку. Одновременно было установлено, что на световую ловушку, за весь вегетационный период, были привлечены и 30 самок озимой совки.

Рисунок 3. Сравнительная оценка отлова самцов *Agrotis segetum* в динамике на феромонные и световые ловушки

Нами было отмечено, что за время проведения опыта по массовому отлову самцов *Agrotis segetum* на экспериментальном участке сои в IGFPP площадью 1 га, с помощью феромонных ловушек были изъяты из популяции 525 активных самцов. Общее количество отловленных самцов *A. segetum*, как на феромонные так и на световую ловушку, представлено ниже в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительное количество привлеченных самцов *Agrotis segetum* в феромонных и световых ловушках за вегетационный период.

Варианты	Поколения			Σ
	I	II	III	
Феромонная ловушка	213	200	112	525
Световая ловушка	16	12	12	40
Σ	229	212	124	565

Исходя из полученных данных можно утверждать, что с помощью феромонных ловушек из популяции озимой совки было изъято существенное количество активных самцов. Это, в свою очередь, повлияло на сокращение количества спаренных самок, что значительно привело к сокращению плотности популяции вредителя.

Для подтверждения биологической эффективности метода массового отлова самцов с помощью феромонных ловушек отбирали по 10 растений в 10-кратной повторности. Далее подсчитывали степень поврежденности этих 100 растений в процентах (табл. 2).

Таблица 2. Степень поврежденности растений гусеницами озимой совки на сое по поколениям в результате применения метода массового отлова самцов.

Поколения	Вегетационный период	Степень поврежденности на 100 растений, %	
		опыт	контроль
I	май-июнь	1,24	8,8
II	июнь-август	2,0	17,0
III	август-сентябрь	3,1	19,0
Среднее		2,1	15,0
HCP _{0,05} = 2,0			

Сравнивая опытный участок с контролем видно, что на контроле поврежденность растений значительно больше, чем на опыте. Разница между вариантами (опыт и контроль) по поколениям варьирует от 7 до 16%. Таким образом, нами было доказано, что метод массового отлова самцов может быть применен как один из альтернативных методов защиты сои от вредителя озимой совки.

Выводы

1. Были установлены три основных периода активности популяции *A. segetum* соответствующих трем поколениям развития данного вредителя в климатических условиях Республики Молдова с помощью феромонных ловушек;
2. Было определено, что метод массового отлова самцов *A. segetum* показывает высокую биологическую эффективность в случае его применения на сое.

Библиография

1. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. Москва. “Высшая школа”, 1966. 495 с.
2. Настас Т. Оценка природной популяции *Agrotis segetum* в климатических условиях Республики Молдова. «Биологический метод защиты растений: достижения и перспективы», „Biotehnica”, НААН. МООВ ВПРС. Odessa. 2018. Buletinul informativ 53. 249-253 с.