

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФЕРОМОНА ФРУКТОВОЙ ПОЛОСАТОЙ МОЛИ****(*Anarsia lineatella* Z.)****AIDAROSS NASSER NASR NAJI, Diana CRISTMAN\***

Университет Адена, Йемен

\*Институт защиты растений и экологического земледелия АН Молдовы

**EFICIENȚA FEROMONULUI MOLIEI VĂRGATE A FRUCTELOR (*Anarsia lineatella* Z.)**

Molia vărgată a fructelor (*Anarsia lineatella* Z.) în livezile de mere din Moldova se dezvoltă în două-trei generații. Procentul de lăstari și fructe atacate de dăunător poate atinge 30-60%. Pentru monitorizarea populației și optimizarea perioadei de tratamente poate fi utilizat feromonul sexual sintetic.

**Cuvinte-cheie:** feromon, capcană, masculi, monitoring, populație.

**EFFICIENCY OF PHEROMONES FRUIT MOTH STIPED (*Anarsia lineatella* Z.)**

Fruit striped moth (*Anarsia lineatella* Z.) in apple orchards of Moldova developed in two-three generations. Percentage of occupied shoots and fruits may reach 30-60%. To monitoring the population, the timing of treatments using synthetic sex feromons.

**Keywords:** pheromone, trap, male, monitoring, population.

**Введение**

Фруктовая полосатая моль (*Anarsia lineatella* Z., Gelehiidae) – маленькая узкокрылая ночная бабочка с размахом крыльев 11-14 мм. Передние крылья темно-серые, с прерывающимися продольными черными черточками, задние – серые, с длинной серебристой бахромой. Гусеница красновато-бурая или коричневая, с черными головкой, грудным щитком и грудными ножками. Длина взрослой гусеницы – 8-12 мм (фото 1,2). Зимуют очень маленькие гусеницы (длиной около 1-1,5 мм) в коре тонких веток, преимущественно в развилках. Весной они пробуждаются, внедряются сначала в почки, а затем в молодые зеленые побеги, выгрызая их сердцевину (фото 3), в результате чего побеги увядают и засыхают. Позднее гусеницы переползают на другие веточки и, нанося им такое же повреждение, вызывают их гибель. За время своего развития одна гусеница может повредить 4-5 побегов. Закончив питание, гусеницы прогрызают отверстие в поврежденных побегах, выходят наружу и прячутся в щелях коры, сухих листьях, под комочками земли или в почве на глубине 2-10 см и в других местах, где плетут себе паутинные коконы, внутри которых окукливаются. В конце мая – июне из куколок выходят бабочки, которые летают в сумерках. Как и листовертки, фруктовая полосатая моль летит ночью на яркий свет. Поэтому сигналом для борьбы с этим вредителем до недавнего времени было обнаружение бабочек в светоловушках. Бабочки откладывают яйца на молодые ветки и побеги у основания почек, а также на листья и плоды. Отрождающиеся гусеницы вгрызаются в почки, побеги и плоды и протачивают в них ходы. В июле они снова окукливаются, а в конце июля – августе начинают летать бабочки второй генерации, которые и откладывают яйца на побеги. Отрождающиеся гусеницы до осени питаются в коре побегов и остаются там зимовать. Бабочки имеют две генерации. В конце мая-июне – лёт первой генерации, лёт бабочек второго поколения длится с июня по август. В последние годы установлено, что неоплодотворенные самки выделяют феромон, привлекающий самцов, который идентифицирован как 5,9-диметилгептадекан с оптимальной дозой 1мг/испаритель. Вылет самцов у данного вида опережает вылет самок на 5-7 дней. Самцы способны реагировать на феромон самки и спариваться уже в первый день после выхода из куколки [1,2], что является хорошей предрасположенностью для мониторинга развития популяций вредителя и проведения феромонных методов регулирования численности вредителя за счёт «массового отлова самцов» на феромоно-клеевые ловушки, их «стерилизации» в феромонных ловушках, обработанных стерилизующими веществами, или «дезориентации» за счёт насыщения воздуха феромонами высокой концентрации.

Фруктовая полосатая моль имеет широкое распространение, встречается во всех южных и центральных районах садоводства, где на больших площадях выращивают персик, сливу и абрикос: в южных районах Европы, в Украине, Молдове, в Крыму, на Кавказе и в Средней Азии, а также в восточном Средиземноморье и Северной Америке. Фруктовая полосатая моль повреждает все косточковые плодовые культуры, лох узколистный, яблоню и хурму. На поврежденных побегах и плодах косточковых пород образуются наплывы, из которых вытекает камедь с экскрементами гусениц. Поврежденные плоды преждевременно опадают и загнивают. Величина урожая и его качество резко снижаются.

В целях профилактики проводят вырезание и сжигание поврежденных гусеницами фруктовой моли и восточной плодовой уядающей побегов; сбор и вывоз из сада падалицы с последующим ее уничтожением; рыхление почвы под кронами деревьев; накладывание ловчих поясов на стволы и скелетные ветви для отлова гусениц вредителей, уходящих на окукливание в почву [3].

Из мер борьбы с фруктовой полосатой молью могут быть эффективными опрыскивания золоном, карбофосом, хлорофосом и другими более современными инсектицидами, во время распускания почек и в более поздние сроки. Первое опрыскивание обычно проводится весной, до распускания почек, второе – сразу после цветения, в фазе «осыпания лепестков» персика и абрикоса или в фазе «розового бутона» у яблони. Затем – по мере необходимости [3].

В связи с тем, что персиковые сады Центральной почвенно-климатической зоны Молдовы помимо фруктовой полосатой моли (*Anarsia lineatella* Z.) заселяются и восточной плодовой уядающей побегов (*Grapholita molesta* Busck), продолжительность развития которой, в период вегетации растений персика, и характер повреждений побегов и плодов практически трудно отличимы от повреждений гусеницами фруктовой полосатой моли, мы на одном и том же опытном участке в 4 гектара, равномерно (из расчёта 10 ловушек/га) разместили феромонные ловушки обоих видов для изучения возможности регулирования плотности популяций вредителей за счёт массового отлова самцов.

#### **Материалы и методы исследования**

Испытания синтетического полового феромона фруктовой полосатой моли *Anarsia lineatella* Z - 5,9-диметилгептадекан, синтезированного в Институте защиты растений АНМ, проводились нами в персиковом саду АОО «Агробрио», с. Бачой, Яловенского района (Центральная почвенно-климатическая зона Молдовы). Феромонно-клеевые ловушки типа «Дельта», оснащённые феромоном фруктовой полосатой моли в дозе 1 мг на каучуковом испарителе, вывешивали на высоте 1,5-2 м через каждые 50 метров. В саду площадью до 10 га вывешивали одну ловушку на 1-2 га, а площадью свыше 10 га – одну ловушку на 5 га. Осмотр ловушек и выборку отловленных бабочек проводили через 2-3 дня. Феромонные капсулы заменяли через 30 дней, а клеевые вкладыши – по мере загрязнения, но не реже чем один раз в 12-14 дней. По окончании периода вегетации и после уборки урожая ловушки удаляли из сада и уничтожали.

Для определения плотности популяции вредителя осмотр ловушек и учёт отловленных бабочек проводили через 3-5 дней. На основании отлова первых бабочек определяли сроки начала лёта, а на основании числа отловленных бабочек за 2-3 дня – начало массового лёта и его завершение. Изучение динамики отлова позволяет определять продолжительность лёта по поколениям, продолжительность массового лёта и число поколений за вегетационный период развития растений.

В целях определения биологической эффективности метода массового отлова самцов фруктовой полосатой моли и восточной плодовой уядающей побегов, феромонные ловушки вывешивали после отлова первых бабочек на сигнальные ловушки. В случае присутствия на участке вредителей обоих видов, феромонные ловушки каждого вида размещали на соседних рядах (30 x 30 м между ловушками), на высоте 2-2,5 м. Осмотр, выборку и учёт отловленных бабочек проводили один раз в неделю. Замену клеевых вкладышей проводили по мере загрязнения, но не реже чем один раз в 14 дней. Феромонные испарители (диспенсеры) заменяли через каждые 30 дней. Комплекты феромонных материалов, после завершения вегетационного периода, из сада удаляли.

#### **Результаты исследований**

Использование нами феромонных ловушек для изучения сезонной динамики лёта бабочек показало, что в условиях Центральной зоны Молдовы лёт бабочек фруктовой полосатой моли в 2012 году длился непрерывно 161 день, с 27 апреля по 18 сентября, с тремя пиками (во второй половине июня, в

конце июля и середине августа). Судя по полученным данным отлова, по усилению или снижению интенсивности отлова (см. табл.), период развития вредителя можно разделить на три генерации, что не согласуется с литературными данными. Для окончательного решения данного вопроса необходимы более детальные отловы на больших площадях, с учётом динамики откладки яиц и отрождения гусениц. Полученные нами данные отлова бабочек были использованы для оптимизации сроков проведения защитных мероприятий в исследуемом и других хозяйствах Центральной зоны Молдовы.

Из недостатков в работе можно отметить тот факт, что феромонные ловушки, оснащённые феромоном фруктовой полосатой моли, привлекали большое количество бабочек вьюнковой совки и в меньшем количестве бабочек озимой совки и некоторых медведиц. Это затрудняло объективную оценку плотности популяции, поэтому необходимо продолжить исследования по повышению видоспецифичности данного синтетического феромона.

Для изучения возможности регулирования плотности популяции фруктовой полосатой моли за счёт массового отлова самцов на феромонные ловушки, на площади 4 га персикового сада АОО «Агробрио» 17.04.2012 были вывешены феромонные клеевые ловушки из расчёта 10 лов./га. Но поскольку на данном участке присутствовала и восточная плодожорка, характер повреждений и продолжительность развития которой трудно отличить от повреждений фруктовой полосатой моли, мы вывесили такое же количество клеевых ловушек с феромоном восточной плодожорки. На хозяйственном варианте, где проводилась полная схема профилактических обработок инсектицидами против этих вредителей, вывесили по 3 контрольных феромонных ловушки на гектар.

Первый отлов самцов восточной плодожорки на контрольные ловушки отмечен 20.04.2012, а фруктовой полосатой моли – 27.04.12. Опыт был завершён в первой декаде сентября, когда чётко проявились повреждения побегов. Данные учётов показали, что за весь период вегетации в среднем на одну ловушку/га было отловлено 158 самцов фруктовой полосатой моли и 515 самцов восточной плодожорки. Это позволило снизить число повреждённых плодов в опыте до уровня эталонного варианта – 18,0 шт./дерево, а число повреждённых побегов – до 5,4 шт./дерево при 12,1 шт./дерево на эталоне.

Таблица

Динамика отлова бабочек *Anarsia lineatella* Z., 2012

Дата учёта	Число отловленных бабочек по повторностям				
	I	II	III	IV	Общий отлов
27.04.12	1	0	0	1	2
05.05.12	1	2	1	0	4
10.05.12	0	1	2	2	5
18.05.12	3	3	2	5	13
23.05.12	13	0	9	8	30
29.05.12	17	21	52	1	91
05.06.12	45	0	53	95	193
13.06.12	26	57	24	16	123
	46	13	9	8	76
19.06.12	13	8	10	6	37
	12	4	2	4	22
26.06.12	6	5	4	5	20
	2	2	2	3	12
24.07.12	8	13	0	3	24
	3	4	0	0	7
1.08.12	10	5	3	15	33
	4	2	3	3	12
10.08.12	3	3	3	0	9
20.08.12	11	2	6	1	20
10.09.12	4	6	7	0	17
18.09.12	0	0	2	2	4



1

2

3

**Фото.** Фруктовая полосатая моль: 1 – бабочка; 2 – гусеницы; 3 – повреждённый побег персика.  
Источник: [danaida.ru](http://danaida.ru)

#### Выводы:

1. Синтетический половой феромон *Anarsia lineatella* Z., Gelehiidae – 5,9-диметилгептадекан при оптимальной дозе 1мг/испаритель в сочетании с клеевой ловушкой позволяет точно определять продолжительность лёта бабочек вредителя за весь период вегетации растений персика и получать объективные данные о плотности популяции по поколениям в обследуемых насаждениях.

2. По итогам испытаний 2012 года предложена методика применения феромона фруктовой полосатой моли *Anarsia lineatella* Z, позволяющая точно определять сезонную динамику развития и плотность популяций вредителя в насаждениях. Рекомендуется оптимальное размещение феромонных ловушек в кроне деревьев, на высоте 1,5-2 м, через каждые 50 метров. В садах площадью до 10 га следует вывешивать одну ловушку на 1-2 га, а площадью свыше 10 га – одну ловушку на 5 га.

3. Необходимо продолжить исследования по повышению видоспецифичности феромона фруктовой полосатой моли в целях повышения его биологической эффективности и избегания привлечения бабочек других видов.

4. Исходя из предварительных данных 2012 года, плотность популяции фруктовой полосатой моли в персиковом саду можно регулировать посредством массового отлова самцов на феромонно-клеевые ловушки. В случае присутствия в саду и восточной плодовой жорки, необходимо вывешивать и соответствующее количество феромонно-клеевых ловушек и для массового отлова самцов восточной плодовой жорки. Для более точного определения периода развития исследуемого вредителя, данный эксперимент следует повторять на большей площади.

#### Библиография:

1. БИЧИНА, Т.И. *Борьба с молью-малюткой и другими минирующими мольями в садах*. Кишинев: Изд-во ЦК КП Молдавии, 1970. 46 с.
2. ВОЙНЯК, В., ХАЙДАРЛЫ, Ю., МУСЛЕХ, М., СЫРБУ, В. *Эффективность массового отлова самцов в регулировании численности вредителей яблони*. Материалы Международной научно-практической конференции «Биологическая защита растений – основа стабильности агроэкосистем», 23-25 сентября 2008. Краснодар, 2008, вып. 5, с.328-330.
3. ЧЕРКЕЗОВА, С.Р. *Экологизация систем защиты яблони от доминирующих вредителей* / Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Краснодар, 2011. 24 с.

Prezentat la 10.10.2013