ИСПЫТАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ФЕРОМОННЫХ ЛОВУШЕК ДЛЯ ПРИВЛЕЧЕНИЯ КОРИЧНЕВО-МРАМОРНОГО КЛОПА *HALYOMORPHAHALYS* (STAL) 1855, HETEROPTERA: PENTATOMIDAE

TEST VARIOUS DESIGNS OF PHEROMONE TRAPS TO ATTRACT THE BROWN MARMORATED STINK BUG *HALYOMORPHAHALYS* (STAL) 1855, HETEROPTERA: PENTATOMIDAE

Iuliana RUSU, ORCID: 0000-0002-6551-0955
Институт генетики, физиологии и защиты растений
Молдавский государственный университет

CZU: 595.754
e-mail: julianarusu@gmail.com

В последние годы большое экономическое значение в мировом сельском хозяйстве приобрел адвентивный вид *Halyomorpha halys* (Stal) 1855,(Heteroptera: Pentatomidae), опасность которого состоит в неконтролируемом размножении и широкой трофической специализации. *H. (halys)* является нативным видом региона Восточной Азии, его естественный ареал распространяется на территории Китая, Кореи, Тайваня, Японии, Мьянмы, Вьетнама. Его вторжение в другие континенты и страны началось с середины 1990-х гг., начиная с США, когда клоп был зафиксирован в Пенсильвании, уже через несколько лет он распространился в 40 государствах [2,3].В настоящее время происходит формирование инвазивного ареала вредителя на территории Республики Молдова, где впервые вредитель был обнаружен в 2019 году. Поскольку *H. halys* продолжает расширять свой ареал и увеличивать популяцию, он представляет серьезную угрозу для сельского хозяйства, а также является неприятным вредителем, хорошо известным своим проникновением в человеческие постройки, такие как дома, школы и другие внутренние помещения. Наряду с этим стоит задача поиска возможных биологических методов борьбы или отлова насекомых, с целью сокращения его численности популяции. Однин из подобных методов – применение феромонных ловушек. На сегодняшний день использование феромонных ловушек является наиболее рентабельным и эффективным путем обнаружения и оценки численности широкого спектра вредителей-фитофагов по сравнению с другими известными методами. Их применение позволяет достоверно оценить масштабы и локализацию очагов вредоносных насекомых, предсказать сроки их возникновения, изучить сезонную активность вредителей, тем самым определить сроки и объемы истребительных мероприятий, а также заметно повысить их эффективность. Кроме того, феромониторинг дает возможность сократить использование инсектицидов на 40-70%, а применение феромонов, помещенных в ловушки в закрытых препаративных формах, исключает их контакт с другими организмами.

Как правило, против определенных вредителей применяются ловушки различной конструкции, однако итоговая компоновка включает три основных составляющих: корпус; синтетический феромон, помещенный в диспенсер; приспособление для отлова привлеченных насекомых. Каждый тип ловушек учитывает биологические особенности целевых видов насекомых. Таким образом, нами были отобраны ловушки, конструкции которых, на наш взгляд, могли бы оказаться наиболее подходящими для привлечения клопа *H. halys*.

Испытания различных конструкций феромонных ловушек проводились с целью сезонной мониторизации вредителя, а также установления возможности использования данных конструкций для отлова клопов *H. halys*, согласно общепринятым методикам [4].

Материалы и методы. Опыт проводился в экспериментальных садах Института Генетики, Физиологии и Защиты Растений в период II поколения (I декада августа по I декаду сентября), когда вредитель набирает максимальную численность популяции. В опытах были использованы по три ловушки различных конструкций и расцветок: воронкообразная (желтая) (рис. 1 a) и ловушки барьерного типа (черная и синяя) (рис. b, c) с использованием агрегационного феромона.



Рис. Феромонные ловушки различных конструкций: a – универсальная воронкообразная ловушка желтого цвета; b – черная ловушка барьерного типа;c – синяя ловушка барьерного типа

Ловушки располагалисьна плодовых культурах, таких как слива, яблоня и персик, на расстоянии не менее 40 м. друг от друга в шахматном порядке. Учеты проводилисьеженедельно. Диспенсер с феромоном заменялся один раз в 15 дней. До вывешивания диспенсер хранился в морозильной камере при температуре – 18°C. Сбору и учёту подлежали все особи коричнево-мраморного клопа (нимфы и имаго) привлеченные в ловушки, для исследования их в лаборатории и дальнейшей обработки данных.

Полученные результаты. Все данные, полученные за период проведения опыта представлены в таблице.

Таблица

Испытание феромонных ловушек различных конструкций

Виды ловушек	Всего отловленных клопов за II поколение (среднее на 1 ловушку), шт.	%
Воронкообразная ловушка (желтая)	5	21,7
Барьерная ловушка (черная)	14	60,9
Барьерная ловушка (синяя)	4	17,4

Исходя из полученных результатов нами было отмечено, что в плодовых садах ИГФиЗР наиболее результативной показала себя конструкция черной барьерной ловушки, эффективность которой составила 60,9% от всего отловленных насекомых. В желтую воронкообразную ловушку отловилось только 5 особей *H. halys*, что составило 21,7% от всего отловленных клопов. Синяя барьерная ловушка оказалась наименее эффективной – 17,4%.

Выводы:

1. Было установлено, что при использовании агрегационного феромона наиболее результативной показала себя конструкция черной ловушки барьерного типа, ее эффективность составила 60,9%.
2. Отмечено, что желтая воронкообразная ловушка, а также синяя ловушка барьерного типа показали на 39,2% и 43,5% меньше эффективностив сравнении с черной ловушкой.

Список использованной литературы:

1. DERJANSCHIV., CHIMIŞLIUC. 2020. Ploşniţamarmorată Halyomorphahalys (Stal, 1855) (Heteroptera, Pentatomidae) – speciealogenă invazivă nouă înfauna Republicii Moldova. Buletin Ştiinţific. Revistă de Etnografie, Ştiinţele Naturii şi Muzeologie, 30(43): 18-22. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/104789
2. АЙБА, Л.Я., КАРПУН, Н.Н. Мраморный клоп Halyomorpha halys Stal. в Абхазии: биология и меры борьбы. Сухум, 2016. 17 с.
3. НЕЙМОРОВЕЦ, В.В. Восточноазиатский мраморный клоп *Halyomorpha halys* (Stal, 1855)(Heteroptera: Pentatomidae): морфология, биология, расширение ареала и угрозы для сельского хозяйства Российской Федерации (аналитический обзор) // Вестник защиты растений. 2018, №1 (95), с. 11-16.
4. Рекомендации по применению феромонов для надзора за хвое- и листогрызущими насекомыми.Федеральная служба лесного хозяйства России.

Протокол N 1 от 7 декабря 1993 года. [дата просмотра 02.02.2022] https://docs.cntd.ru/document/9014428

Исследования проведены в рамках проекта Государственной Программы: 20.80009.5107.27 «Разработка альтернативных методов, основанных на применении экологически безопасных средств и приемов, для контроля вредных членистоногих в различных агроценозах», финансируемой Национальным Агентством по Исследованиям и Развитию.