

УДК 623.7:623.98

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТЛОВА НАСЕКОМЫХ НА КУКУРУЗЕ ЛОВУШКАМИ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Зеленский Р.А., Курилов А.А., Кремнева О.Ю., Садковский В.Т.

350039, г. Краснодар, п/о 39
ФГБНУ ВНИИБЗР
zelenskyj00@mail.ru

Широкий спектр вредителей на кукурузе, несоблюдение сельхозпроизводителями севооборотов, особенности вегетации культуры приводят к необходимости использования большого количества химических средств защиты растений и, как следствие, отрицательному воздействию на теплокровных. Решением данной проблемы может быть использование биологических средств и методов защиты растений, одним из элементов которых является массовый отлов вредных членистоногих. В работе представлены сравнительные испытания по эффективности отлова насекомых на кукурузе конической и аспирационной ловушками. В результате коническая ловушка оказалась более эффективной, за период проведения исследования общее количество отловленных насекомых составило 213080 особей, что в 2,2 раза превысило аспирационную. Так же, было отмечено, что разнообразие видового состава отловленных насекомых преобладало в конической ловушке.

Ключевые слова: мониторинг, кукуруза, светодиодные ловушки, контроль численности вредителей.

Введение. Кукуруза имеет большую значимость в сельском хозяйстве по причине использования ее на продовольственные и технические нужды. Однако, главным образом ее возделывание связано с ее кормовыми качествами. Помимо этого, одним из немаловажных факторов для ее выращивания является урожайность, средний показатель урожайности культуры по стране составляет 54,6 ц/га.

Наибольшее значение при снижении урожая кукурузы имеют многоядные вредители (щелкуны, чернотелки, жужелицы, кукурузный мотылек, хлопковая совка, подгрызающие совки). Из специализированных вредителей значительный ущерб наносят шведские мухи, злаковые тли, хлебные стеблевые блошки, потери от которых составляют до 20% [6].

В настоящее время для учета численности вредителей используются два основных метода, первый метод основан на применении феромонных ловушек, второй на проведении маршрутных обследований. Оба метода не лишены недостатков. Минусом феромонных ловушек является узконаправленный спектр действия, маршрутные обследования, в свою очередь, ограничиваются учетом лишь открыто живущих вредителей.

В настоящее время создались предпосылки для создания энергосберегающих устройств мониторинга насекомых-вредителей, в связи с появлением на отечественном рынке новых источников света – светодиодов, обладающих низкой потребляемой мощностью, высокой световой отдачей, большим сроком службы и рядом других преимуществ [7].

В связи с чем, целью данной работы являлось проведение сравнительных испытаний по эффективности отлова насекомых на кукурузе конической и аспирационной ловушками.

Материалы и методы. Для мониторинга и контроля численности вредителей сельскохозяйственных культур сотрудниками лаборатории фитосанитарного мониторинга, приборного и технического обеспечения ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений» были разработаны автономные светоловушки различных конструкций и комбинаций спектров светодиодов(рис.).



а
б
Рисунок – а) Ловушка коническая (ЛСД-К2)
б) Ловушка аспирационная (ЛСА-3)

В результате многолетних испытаний [3-5] выделены наиболее эффективные по количеству привлеченных насекомых комбинации спектров излучения светодиодов (УФ 365-395нм и дополнительный-белый 5500к) а также конструкции аспирационная (ЛСА-3) и коническая (ЛСД-К2). В 2018 г. проведены испытания эффективности привлечения насекомых конической и аспирационной ловушками в агроценозе кукурузы.

Объемная коническая ловушки с солнечной панелью (патент РФ № 129363 от 27.06.2013)[1]. Основной принцип ее работы заключается в использовании положительного светотаксиса насекомых для их привлечения. При столкновении насекомых с прозрачными пластинами из акрилового оргстекла они попадают на внутреннюю коническую поверхность, далее в полость цилиндра имеющую коническую форму, затем в насекомоприемник.

Аспирационная ловушка с отражателем (патент РФ № 167919 от 12.01.2017) [2]. Принцип действия аспирационной ловушки основан на работающем аспираторе, вмонтированном в корпус прибора. При комплексной работе аспиратора и светодиода в устройстве создается поток воздуха от источника света к вентилятору. Привлеченные световым излучением насекомые под действием потока воздуха перемещаются к центру корпуса ловушки, где происходит их столкновение с сетчатым отбойником, который позволяет перенаправить их к насекомоприёмнику.

Результаты и обсуждение. В 2018 году произведены полевые испытания ловушек различных конструкций на опытных полях кукурузы в период наибольшей активности вредителей на данной культуре, первая и вторая декада июня. В ходе исследования проверялась эффективность данных ловушек по нескольким основным параметрам: количественный показатель отловленных насекомых и видовой состав вредителей.

При учете эффективности привлечения насекомых были выявлены существенные различия между конической и аспирационной ловушками. Коническая ловушка оказалась более эффективной, за период проведения исследования общее количество отловленных насекомых составило 213080 особей. Аспирационная ловушка в свою очередь показала меньший результат, при подсчете было выявлено 97086 насекомых.

В результате анализа отловленного материала, выявлено четыре отряда насекомых, с преобладающим количеством представителей. В это число вошли такие отряды как: Coleoptera, Lepidoptera, Heteroptera и Hymenoptera. Показатели количества видов, привлекаемых на световое излучение ловушками ЛСА-3 (аспираторная) и ЛСД-2К (коническая) разнятся, у конической ловушки этот показатель находится на отметке 27, у аспирационной на уровне 23. В первую очередь это связано с устройством корпуса ловушек, у ЛСД-2К угол светового излучения составляет 360°, что способствует более эффективному привлечению насекомых. У ловушки ЛСА-3 угол светового излучения составляет 170°.

Выводы. Таким образом, выявлена большая эффективность ловушки ЛСД-2К (коническая) в сравнении с ловушкой ЛСА-3 (аспираторная) по массовому отлову насекомых в агроценозе кукурузы. Так же, было отмечено, что разнообразие видового состава преобладало в ловушке ЛСД-2К. Однако на основании последних данных не стоит говорить о высокой эффективности привлечения представителей того или иного отряда и семейства. На эффективность отлова каждого из видов также могут оказывать влияние такие факторы, как видовое разнообразие членистоногих на данной сельскохозяйственной культуре, плотность популяций вредителей, численность видов в момент проведения опыта и другое.

Литература

1. Ловушка для насекомых. Садковский В.Т., Соколов Ю.Г., Худой Ф.Ф., Ермоленко С.А. Патент на полезную модель № 129363, 27.06.2013
2. Ловушка для насекомых. Садковский В.Т., Соколов Ю.Г., Худой Ф.Ф., Шумилов Ю.В., Ермоленко С.А. Патент на полезную модель № 167919, 12.01.2017
3. Исмаилов В.Я., Пачкин А.А., Садковский В.Т. и др. Ловушка на основе сверхъярких светодиодов для контроля численности вредных насекомых // В сборнике: Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем, Материалы докладов 8-ю Международной конференции. – 2014. – С. 51-54
4. Исмаилов В.Я., Пачкин А.А., Садковский В.Т. и др. Перспективы применения сверхъярких светодиодов в ловушках насекомых. В сборнике: Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем Материалы Международной научно-практической конференции "Современные мировые тенденции в производстве и применении биологических и экологически малоопасных средств защиты растений". Под редакцией В.Д. Надыкты, В.Я. Исмаилова. – 2012. – С. 224-228.
5. Садковский В.Т., Соколов Ю.Г., Исмаилов В.Я. и др. Эффективность ловушек насекомых различных конструкций на основе сверхъярких светодио-

дов // Материалы Международной научно-практической конференции "Современные технологии и средства защиты растений – платформа для инновационного освоения в АПК России". Санкт-Петербург, ВИЗР, 8-12 октября, 2018. – С. 140-142.

6. Сотченко В.С. Защита кукурузы // Приложение к журналу "Защита и карантин растений". – №04. – 2008. – 38 с.

7. Суринский Д.О. Параметры и режимы энергосберегающего электрооптического преобразователя для мониторинга насекомых-вредителей: дис. ...канд. техн. наук: 05.20.02. – М., 2013 – 126 с.

EFFICIENCY ASSESSMENT OF TRAPPING INSECTS ON CORN WITH TRAPS OF VARIOUS DESIGN

Zelensky R.A., Kurilov A.A., Kremneva O.Yu., Sadkovsky V.T.

A wide range of pests on corn, non-compliance of crop rotations by agricultural producers, peculiarities of crop vegetation lead to the need to apply a large number of chemical plant protection products, resulting in a negative impact on warm-blooded creatures. The solution to this problem may be the use of biological products and methods of plant protection, one of the elements of which is the mass trapping of harmful arthropods. The article presents comparative tests on the effectiveness of trapping insects on corn with conical and aspiration traps. As a result, the conical trap turned out to be more efficient; for the period of the study, the total number of insects caught was 213,080 individuals, which was 2.2 times higher than caught with the aspiration trap. It was also noted that the diversity of the species composition of trapped insects prevailed in the conical trap.

Keywords: monitoring, corn, LED traps, pest number control.