

стратегия оценки потенциальных модификаций гена WAP с использованием полимеразной цепной реакции. ДНК-матрица, содержащая фрагмент *cmvEGFP-bGHpolyA*, в совокупности с плазмидами pX330-511, pX330-53, pX330-33 и pX330-31 предназначена для оценки эффективности работы компонентов системы CRISPR/Cas9 в условиях *in vitro*. Плазмида pTZHArbWAP предназначена для интеграции в нее нуклеотидных последовательностей биологически активных белков с перспективой получения ГМ кроликов, продуцирующих рекомбинантные белки с молоком вместо кислого сывороточного протеина.

Литература

1. Шепелев М. В., Калининченко С. В., Дейкин А. В., Коробко И. В. Получение рекомбинантных белков из молока трансгенных животных: современное состояние и перспективы // АСТА NATURAE. 2018. Т.10. № 3(38). С.42–50.
2. Bosze Z., Hiripi L., Carnwath J. W., Niemann H. The transgenic rabbit as model for human diseases and as a source of biologically active recombinant proteins // Transgenic. Res. 2003. Vol. 12. P. 541–553.
3. Maertens L., Lebas F., Szendrő Zs. Rabbit milk: a review of quantity, quality and non-dietary affecting factors // World Rabbit Sci. 2006. Vol. 14. P. 205–230.
4. Колоскова Е. М., Каркищенко В. Н., Езерский В. А., Петрова Н. В., Максименко С. В. Трансгенные и нокаутные кролики в биомедицине и генотерапии. CRISPR/CAS9-технологии (обзор) // Биомедицина. 2019. № 4. С.12–33.
5. Мензоров А. Г., Лукьянчикова В. А., Кораблев А. Н., Серова И. А., Фишман В. С. Практическое руководство по редактированию геномов системой CRISPR/Cas9 // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2016. Т. 20. № 6. С. 930–944.

UDC 575.224.46; 575.2.084

Ezerskii V. A., Koloskova E. M., Trubitshina T. P.

Green fluorescent protein gene for site-specific integration into the locus of the rabbit whey acidic protein gene.

Summary. The high content of whey acidic protein in rabbit milk makes the gene of this protein a promising candidate for its replacement by the gene of pharmacologically active protein using the CRISPR/Cas9 system. The plasmid that contains 5' and 3' arms of homology to the rabbit WAP gene was created. A fragment containing a green fluorescent protein gene under the CMV promoter has been integrated into this site. A strategy of making double-stranded cuts in the gene WAP and receiving four pX330 plasmids encoding the endonuclease Cas9 and guide RNAs was developed. The plasmid containing a fragment *cmvEGFP* was designed for site-specific integration by homologous recombination into the gene WAP to assess the effectiveness of site-specificity of components of the CRISPR/Cas9 *in vitro*.

Keywords: genetic construction, whey acidic protein, CRISPR/Cas9, EGFP, rabbit.

DOI 10.33952/2542-0720-2020-5-9-10-21-1

УДК 623.7:623.98

Зеленский Роман Александрович, Пачкин Алексей Александрович, Иванисова Мария Владимировна, Кремнева Оксана Юрьевна

Эффективность отлова хлопковой совки в агронозе подсолнечника светодиодными ловушками

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений»
e-mail: zelenskyj00@mail.ru

Большая значимость подсолнечника в сельском хозяйстве обусловлена в первую очередь высокой масличностью культуры – более 50 %. Мировые площади возделывания составляют более 22 млн га. В Российской Федерации под подсолнечником занято около 8 млн га, в Краснодарском крае насчитывается более 385 тыс га [1].

Широкий спектр многоядных вредителей способен существенно снизить урожайность подсолнечника, что создает необходимость постоянного мониторинга и снижения численности вредителей. Одним из таких вредителей является хлопковая совка.

В Российской Федерации хлопковая совка имеет большое распространение в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах, и, в отдельные годы, способна приводить к огромным потерям урожая [2].

Появление на отечественном рынке светодиодов, обладающих высоким световым излучением, низким уровнем потребления электроэнергии и долгим сроком службы, являлось предпосылкой к созданию новых энергосберегающих устройств для мониторинга насекомых-вредителей [3].

Цель исследований – сравнительная оценка эффективности светоловушек различных конструкций по отлову хлопковой совки в агроценозе подсолнечника.

Эксперименты осуществляли при помощи ловушек: конической КЛП-1 (патент РФ №129363 от 27.06.2013) [4] и аспирационной ЛСА-3 (патент РФ № 186343 от 16.01.2019) [5]. В качестве привлекающего элемента в данных устройствах используются светодиоды различной длины волны [6]. Исследования проводили в станции Калининской на фермерских посевах подсолнечника в июле и августе 2019 г. Полигон исследований расположен на территории Азово-Кубанской низменности в пределах степной природно-климатической зоны. Согласно схеме агроклиматического районирования Краснодарского края (Нагалецкий, Чистяков, 2003), район исследований расположен в III агроклиматической зоне, которая характеризуется умеренным увлажнением (коэффициент увлажнения составляет 0,3–0,4) с годовым количеством осадков 600–700 мм. Сумма активных температур свыше 10 °С за период активной вегетации растений составляет 3000–3200 °С.

Критериями оценки эффективности ловушек являлись среднее количество отловленных особей хлопковой совки за период исследований и общее количество пойманных насекомых. Как видно из рисунка 1, в ходе испытаний более эффективной по отлову хлопковой совки оказалась аспирационная ловушка. В период максимального лета насекомых (13 августа) аспирационной ловушкой было отловлено в 6,5 раз больше особей, чем конической.

Всего за период исследований было отловлено аспирационной ловушкой 854 особи, конической – 235. Динамика отлова хлопковой совки по датам представлена на рисунке.

Как видно из приведенных данных, количество отловленных особей в ловушках различных конструкций различно, что в первую очередь зависит от конструктивных особенностей аспирационной и конической светоловушек. Однако данное исследование показало высокую эффективность отлова целевого вредителя – хлопковой совки светоловушками. В связи с тем, что данные ловушки привлекают самцов и самок, это позволяет проводить не только мониторинг, но и массово бороться с вредителем.

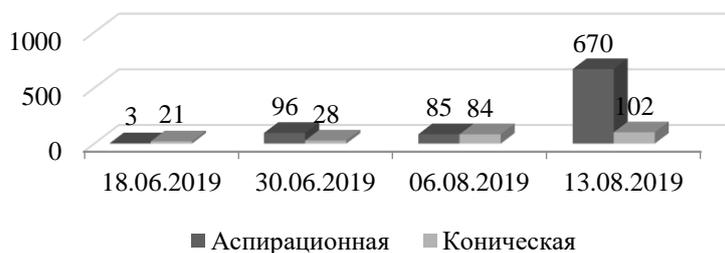


Рисунок – Динамика отлова хлопковой совки при помощи светоловушек

Литература

1. Россельхозцентр. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosselhocenter.com/> (дата обращения 09.10.2019).
2. Совкообразные – вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений: научно-методическое издание // Ред. Артохин К. С., Полтавский А. Н., Матов А. Ю., Щуров В. И. Ростов-на-Дону: Изд-во «Foundation», 2017. 376 с.
3. Суринский Д. О. Параметры и режимы энергосберегающего электрооптического преобразователя для мониторинга насекомых-вредителей. Дисс. ...канд. техн. наук. Барнаул: Алтайский государственный технический университет, 2013. 126 с.

4. Патент на полезную модель № 129363. Ловушка для насекомых // Садковский В. Т., Соколов Ю. Г., Худой Ф. Ф., Ермоленко С. А. 27.06.2013.
5. Патент на полезную модель № 186343. Ловушка для насекомых // Садковский В. Т., Соколов Ю. Г., Ермоленко С. А., Мкртчян А. Г., Кремнева О. Ю. 16.01.2019.
6. Пачкин А. А., Попов И. Б., Кремнева О. Ю., Зеленский Р. А. Применение светоловушек для отлова насекомых в агроценозе подсолнечника // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. № 12. С. 73–76.

UDC 623.7:623.98

Zelensky R. A., Pachkin A. A., Ivanisova M. V., Kremneva O. Y.

Effectiveness of LED traps for monitoring and controlling cotton bollworm in sunflower crops

Summary. Sunflower is one of the strategic crops in the Krasnodar Territory. The lack of timely monitoring, the widespread and repeated use of chemical insecticides has led to pests resistance to them. This situation creates a need for new methods of monitoring and protecting the crops from economically significant insects. The purpose of these studies was to identify the effectiveness of LED traps for monitoring and controlling *Helicoverpa armigera*. The paper presents a comparative analysis of captured insects using aspiration and conical traps. The dynamics of captured insects and the possibility of using these devices as a means of monitoring and reducing the number of cotton scoops are shown.

Keywords: monitoring, sunflower, cotton bollworm, light traps.

DOI 10.33952/2542-0720-2020-5-9-10-130

УДК 636.92

Зубоченко Денис Викторович¹, Остапчук Павел Сергеевич¹, Зубоченко Алла Анатольевна¹, Куевда Татьяна Алексеевна¹, Ильязов Роберт Гиниятуллович²

Особенности накопления йода в мясе кроликов на фоне использования липосомальной формы антиоксидантов

¹ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»;

²АН Республики Татарстан

e-mail: ostapchuk_p@niishk.ru

В организм человека йод поступает с пищевыми продуктами животного (около 60 %) и растительного происхождения (34–35 %), с водой, воздухом (2–3 %). Содержание йода в продуктах питания существенно различается в зависимости от сезона года, региона, кулинарной обработки, и длительности хранения пищевых продуктов [1]. Вместе с тем, в России большинство регионов являются йоддефицитными, к таковым относится и Крым [2]. Для профилактики микроэлементозов у людей вместе с обогащением микроэлементами растительных продуктов питания, разрабатывают новые технологии получения обогащенного йодом мяса и мясных продуктов. Один из инновационных способов коррекции дефицита микроэлементов у человека – их добавление к кормам для сельскохозяйственных животных и птицы с целью обогащения продуктов питания органическими формами микроэлементов [3]. К примеру, содержание йода в продуктах птицеводства [4–6] и свиноводства [7] находится в прямой зависимости от содержания йода в корме. Практически не изучен этот фактор в кролиководстве, поэтому основной целью исследований стало изучение степени накопления йода в мясе кроликов на фоне применения липосомальной формы антиоксидантов с повышенным содержанием йода.

Опыт проводили в 2019 г. на кроликах калифорнийской породы. Сформировано три группы: первая (контрольная) – основной рацион (ОР); вторая (опытная) – ОР + липосомальная форма антиоксидантов (ЛФА) с содержанием фукуса Белого моря; третья (опытная) – ОР + ЛФА с содержанием ламинарии Белого моря. Введение антиоксидантов – из расчета 250 г на тонну кормовой смеси в виде гранул.