

МОНИТОРИНГ ИМАГО СТЕБЛЕВОГО КУКУРУЗНОГО МОТЫЛЬКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СМЕСИ ФЕНИЛАЦЕТАЛЬДЕГИДА И 4-МЕТОКСИФЕНИЛОВОГО СПИРТА В БЕЛАРУСИ

Рецензент: канд. биол. наук Колтун Н.Е.

Аннотация. В статье приведены результаты мониторинга имаго стеблевого кукурузного мотылька при использовании в качестве аттрактанта смеси фенилацетальдегида и 4-метоксифенилового спирта, ловушек контейнерного и барьерного типов в 2018–2019 гг. Установлено, что наиболее перспективными для мониторинга имаго вредителя являются ловушки контейнерного типа. На основании рассчитанных статистических моделей, учитывающих количество имаго, отловленных на них, можно прогнозировать численность яйцекладок и поврежденность растений кукурузы.

Ключевые слова: кукуруза, стеблевой кукурузный мотылек, мониторинг, ловушки контейнерного и барьерного типов, 4-метоксифениловый спирт, фенилацетальдегид.

Введение. С начала XX века стеблевой кукурузный мотылек (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) является одним из широко распространенных и опасных вредителей кукурузы в Европе. *O. nubilalis* в странах ЕС ежегодно повреждает от 2,3 до 4 млн га посевов кукурузы, потери урожая составляют от 5,0 до 30,0 % [11, 12].

В Беларуси вспышки массового развития стеблевого мотылька отмечаются с 2010 г. По результатам исследований установлено, что в очагах, где численность фитофага превышает экономический порог вредоносности, поврежденность растений достигает 45,0-80,0 %, потери урожая составляют 15,0-20,0 % [1, 9].

Для снижения вредоносности стеблевого мотылька широко применяются химические защитные мероприятия. Рекомендуется проводить опрыскивание растений инсектицидами в наиболее уязвимую стадию развития фитофага – массовую откладку яиц (ЭПВ 1,0-4,0 яйцекладки / 100 растений при возделывании кукурузы на зерно; 3,0-8,0 яйцекладки / 100 растений – на зеленую массу). По данным исследований, опоздание со сроком обработки на 7–10 дней приводит к снижению биологической эффективности инсектицидов в среднем на 55,0 %, потери урожая зерна увеличиваются на 8,8–9,3 ц/га [3, 13].

Во многих странах мира сигнализация сроков применения защитных мероприятий от стеблевого мотылька проводится на основе данных мониторинга имаго с использованием в качестве аттрактантов искусственно синтезированных половых феромонов и ловушек типа «Дельта» [2, 5].

Согласно результатам исследований, проведенных совместно с сотрудниками ФГБНУ «Всероссийский институт защиты растений» в 2016–2018 гг. было установлено, что в Беларуси доминирует раса стеблевого мотылька «Z», самцы которой не реагировали на искусственно синтезированные половые феромоны самок рас «Z», «E» и гибридных вариантов. При этом на учётных посевах кукурузы численность яйцекладок стеблевого мотылька превышала ЭПВ и поврежденность растений перед уборкой составляла 32,0–46,0 % [6, 7]. Следовательно, мониторинг с использованием синтезированных половых феромонов в условиях Беларуси оказался не эффективным. В настоящее время для планирования применения инсектицидов проводится визуальный учет яйцекладок, который является достаточно трудоемким методом, поскольку необходимо осматривать растения, достигающие к этому времени фазы выбрасывание метелок-цветение и высоты более 1,5–2,0 м.

По литературным данным, в Венгрии ведутся исследования по разработке нового метода мониторинга имаго стеблевого мотылька, где в качестве аттрактанта используют искусственно синтезированную смесь 4-метоксифенилового спирта и фенилацетальдегида и ловушки контейнерного типа [10].

Целью наших исследований являлась оценка мониторинга имаго стеблевого мотылька с применением в качестве аттрактанта смеси 4-метоксифенилового спирта и фенилацетальдегида (4-МФС + Ф), ловушек контейнерного и барьерного типов для определения динамики численности имаго стеблевого мотылька.

Материалы и методика проведения исследований. Исследования по оценке нового метода мониторинга имаго стеблевого мотылька проводили в 2018–2019 гг. Численность зимующих гусениц *Ostrinia nubilalis*, куколок, и заселенность ими растительных остатков в осенний и весенний периоды учитывали методом визуального осмотра с последующим вскрытием 100 пожнивных остатков кукурузы, взятых в 10 местах по диагонали поля. Для определения численности яйцекладок и гусениц стеблевого кукурузного мотылька, поврежденности фитофагом растений с периодичностью 10–14 дней отбирали пробы по 10 стеблей в 10 местах по диагонали опытного поля [3].

Динамику лета имаго *O. nubilalis* определяли в 2018 г. в УКСП «Совхоз «Доброволец» (Кличевский район, Могилевская область), дата установки ловушек – 19 июля, координаты поля № 1 – 53.499214, 29.163563,

поля № 2 – 53.535115, 29.125397. В схеме опыта использовали ловушки контейнерного типа «Бета» и барьерного типа, диспенсер представлял собой ватный валик (тампон) медицинский стоматологический, помещенный в полиэтиленовый мешочек размером 4×7,3 см, с отверстиями для эмиссии химических веществ (рисунки 1-3). В качестве аттрактанта использовали смесь 4-МФС + Ф, разведенную в соотношении 1:1, синтезированных фирмой Sigma-Aldrich Kft. (Budapest, Hungary).

В 2019 г. изучение динамики лета стеблевого мотылька проводили на производственных посевах кукурузы в Брестской (Березовский район, СУП «Савушкин Луч», дата установки ловушек – 10 июля, координаты поля: 52.490972, 24.928368), Гродненской (Гродненский район, «ПК им. В.И. Кремко», дата установки – 27 июня, координаты поля № 1: 53.514455, 23.952251, поля № 2: 53.533796, 23.871325), Минской (Минский район, ОАО «Щомыслица», дата установки – 2 июля, координаты: 53.818486, 27.427942), Могилевской (Кличевский район, УКСП «Совхоз «Доброволец» дата установки – 26 июня, координаты поля №1 – 53.499214, 29.163563, поля №2 – 53.535115, 29.125397) областях. Ловушки установили в начале лета имаго согласно прогнозу развития вредителя с учетом погодных условий. В 2019 г. для проведения мониторинга имаго стеблевого мотылька использовали ловушки только контейнерного типа «Бета» (рисунки 2–3).

Схема испытаний в 2019 г. включала два варианта: 1) ловушки оснащались диспенсером, обработанным смесью синтезированных химических веществ, и 2) контроль (также использовали ловушки контейнерного типа), в котором на диспенсер не наносили смесь веществ. Все варианты опыта имели четырехкратную повторность.

Результаты исследований статистически обработаны методами корреляционно-регрессионного и дисперсионного анализов с использованием программ Excel, Oda [4].

Результаты исследований и их обсуждение. В 2018 г. апробация нового метода мониторинга стеблевого мотылька с использованием в качестве аттрактанта смеси 4-метоксифенилового спирта и фенилацетальдегида (4-МФС + Ф) и ловушек контейнерного и барьерного типов проводилась в УКСП «Совхоз «Доброволец» Кличевского района Могилевской области на производственных посевах кукурузы, при её бессменном возделывании в течение 3 лет. По результатам маршрутных обследований, проведенных в 2015–2017 гг. поврежденность растений стеблевым мотыльком на данных полях достигла 45,0 %. Весной 2018 г. заселенность растительных остатков гусеницами фитофага составила 2,0–4,0 %, что обусловило целесообразность проведения на данных полях нового метода мониторинга имаго стеблевого мотылька.



Рисунок 1 – Ловушка барьерного типа (фото авторов)



Рисунок 2 – Ловушка контейнерного типа «Бета» в посевах кукурузы (фото авторов)



Рисунок 3 – Диспенсер – ватный тампон, обработанный смесью 4-метоксифенилового спирта и фенилацетальдегида и контейнер для его установки в ловушку «Бета» (фото авторов)



Рисунок 4 – Самки стеблевого кукурузного мотылька, отловленные на смесь 4-метоксифенилового спирта и фенилацетальдегида (фото авторов).

Ловушки контейнерного и барьерного типов были установлены в период прогнозируемого массового лета имаго 19.07 на двух полях площадью 50 и 80 га, в фазу растений кукурузы конец выбрасывания метелки.

В начале лета имаго сложились благоприятные погодные условия для развития стеблевого мотылька: среднесуточная температура воздуха составила +17,2 °С, сумма осадков достигла 128,0 мм, при ГТК – 4,4. В период от откладки яиц до отрождения гусениц и появления первых поврежденных растений среднесуточная температура воздуха составила +20,3 °С, сумма осадков – 40,8 мм, ГТК – 2,5, что положительно повлияло на плодovitость фитофага, заселенность растений гусеницами и соответственно на поврежденность кукурузы.

По данным мониторинга имаго *O. nubilalis*, проведенного 26.07 на поле № 1 в ловушках контейнерного типа имаго вредителя не было обнаружено, на ловушках барьерного типа выявлено 0,5 имаго за 7 суток. На поле № 2 на ловушки контейнерного типа отловлено 0,75 самок стеблевого мотылька за 7 суток, в то время как на ловушках барьерного типа не обнаружено имаго фитофага (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика численности имаго стеблевого мотылька, отловленных ловушками контейнерного и барьерного типов в УКСП «Совхоз «Доброволец» (Кличевский район, Могилевская область, 2018 г.)

Тип ловушки	Дата учетов									Численность яйцекладок стеблевого мотылька, / 100 растений	Поврежденность растений перед уборкой, %
	26.07.			02.08.			16.08				
	Отловлено, ос. ловушку / 7 суток										
	все-го	♂	♀	все-го	♂	♀	все-го	♂	♀		
<i>Поле № 1, бессменное возделывание кукурузы</i>											
Контейнерный	0	–	–	0,25	–	0,25	0	–	–	2,0	40,0
Барьерный	0,5	–	0,5	0	–	–	0	–	–		
<i>Поле № 2, бессменное возделывание кукурузы</i>											
Контейнерный	0,75	–	0,75	0,25	–	0,25	0	–	–	3,0	54,0
Барьерный	0	–	–	0	–	–	0	–	–		

02.08 на полях № 1 и № 2 имаго стеблевого мотылька обнаружены только в ловушках контейнерного типа. Согласно результатам мониторинга, проведенного 16.08 ни на одном из полей в разных типах ловушек отсутствовали имаго стеблевого мотылька (таблица 1).

Одновременно с ревизией ловушек на двух опытных участках велись визуальные учеты заселенности растений яйцекладками и гусеницами вредителя. По данным мониторинга, 19.07 в фазе выбрасывание метелки-цветение кукурузы на поле № 1 и № 2 было обнаружено 2,0 и 3,0 яйцекладки / 100 растений соответственно. Перед уборкой кукурузы на поле № 1 поврежденность растений составила 40,0 %, на поле № 2 – 54,0 %. Исходя из того, что имаго стеблевого кукурузного мотылька было обнаружено только в 25,0 % ловушек барьерного типа, в 2019 г. было целесообразно использовать в опытах только ловушки контейнерного типа.

В 2019 г. на данных полях был продолжен мониторинг стеблевого мотылька. По результатам анализа пожнивных остатков установлено увеличение их заселенности гусеницами стеблевого мотылька до 8,3–15,5 % по сравнению с данными 2018 г.

Для дальнейшего прогнозирования развития стеблевого кукурузного мотылька проанализировали влияние погодных условий 2019 г. на фенологию вредителя. В Кличевском районе активное развитие гусениц стеблевого мотылька после зимней диапаузы отмечено в III декаде апреля и завершилось за 39 дней, при среднесуточной температуре воздуха +17,0 °С, сумме осадков – 49,6 мм, ГТК – 0,75, растения кукурузы к окончанию данного периода достигли фазы 6–7 листьев. Оукливание началось в I декаде июня, при среднесуточной температуре воздуха +21,3 °С, сумме осадков 9,3 мм и ГТК – 0,48 и продолжалось 9 дней. Имаго вылетели во II декаде июня при среднесуточной температуре воздуха +22,4 °С, сумме осадков – 8,4 мм и ГТК – 1,11 отмечено начало откладки яиц. В III декаде июня согласно проведенным наблюдениям установлено отрождение гусениц стеблевого мотылька.

Для оценки эффективности нового метода мониторинга имаго вредителя с использованием в качестве аттрактанта смеси 4-МФС + Ф, ловушки контейнерного типа установили 26.06 в фазу 10-12 листьев кукурузы на тех полях, где проводили испытание в 2018 г.

По данным учетов, проведенных 02.07 на поле № 1 отловлено 1,8 самца и 8,2 самок / на ловушку за 7 суток. По результатам визуального осмотра выявлена 1,0 яйцекладка стеблевого мотылька / 100 растений. На поле № 2 за 7 суток отловлено 0,8 самца и 23,4 самок стеблевого кукурузного мотылька / ловушку. При визуальном осмотре кукурузы на данном посеве отмечено 2,0 яйцекладки и 2,0 гусеницы 2-го возраста стеблевого мотылька / 100 растений (таблица 2). Для оценки влияния предшественника на вредоносность стеблевого мотылька провели визуальный учет поврежденности кукурузы, возделываемой после озимого тритикале, в результате которого, на данном посеве не обнаружено растений, поврежденных фитофагом.

По данным мониторинга, проведенного 16.07. на поле № 1 в ловушках не было обнаружено имаго стеблевого мотылька. На поле № 2 за 7 суток численность стеблевого мотылька составила 0,9 имаго / ловушку. 01.08 только на поле № 2 была отловлена 0,1 самка / ловушку за 7 суток (таблица 2). Согласно результатам визуальных учетов, проведенных в фазу молочно-восковой спелости зерна кукурузы, установлено, что на поле № 1 стеблевым мотыльком было повреждено 27,0 % растений, урожайность зеленой массы составила 400,0 ц/га, при потерях урожая 8,0 %. На поле №2 поврежденность растений стеблевым мотыльком составила 43,0 %, урожайность зерна – 106,0 ц/га, потери урожая – 15,0 %.

Таблица 2 – Динамика численности имаго стеблевого мотылька, отловленных ловушками контейнерного типа при бесменном возделывании кукурузы в УКСН «Совхоз «Добровolec» (Кличевский район, Могилевская область, 2019 г.)

Вариант	Дата учетов									Численность стеблевого мотылька, ос. / 100 растений	Поврежденность растений перед уборкой, %
	02.07.			16.07.			01.08				
	Отловлено, ос. ловушку / 7 суток										
	все-го	♂	♀	все-го	♂	♀	все-го	♂	♀		
<i>Поле № 1</i>											
Смесь 4-МФС и Ф	10,0	1,8	8,2	0	–	–	0	–	–	1,0 яй-цекладка	27,0
Контроль (не обработанный диспенсер)	0	–	–	0	–	–	0	–	–		
<i>Поле № 2</i>											
Смесь 4-МФС и Ф	24,2	0,8	23,4	0,9	0,3	0,6	0,1	–	0,1	2,0 яй-цекладки и 2,0 гусеницы	43,0
Контроль (не обработанный диспенсер)	0	–	–	0	–	–	0	–	–		

Апробацию нового метода мониторинга имаго *O. nubilalis* проводили на участках, где в 2017-2018 гг. была высокая численность вредителя. В Гродненской области («ПК им. В.И. Кремко»), на производственных посевах кукурузы ловушки контейнерного типа установили 27.06 на двух посевах кукурузы, возделываемой после зерновых предшественников (озимого тритикале и озимой пшеницы соответственно) на площади 80 и 100 га, в фазу растений 12 листьев.

Согласно результатам учетов, проведенных 04.07 на поле № 1 было отловлено за 7 суток 0,5 самки и на поле № 2 – 0,7 самки стеблевого мотылька / ловушку. Следует отметить, что по результатам визуальных учетов выявлено 0,01 яйцекладки / 100 растений (таблица 3). 17.07 на поле № 1 за 7 суток в среднем на ловушку обнаружено 0,3 самца и 0,8 самки стеблевого кукурузного мотылька. На поле № 2 в ловушках отсутствовали особи стеблевого мотылька (таблица 3).

Для оценки вредоносности стеблевого кукурузного мотылька был проведен визуальный осмотр растений кукурузы перед уборкой, по результатам которого установлена 6,5 %-ная поврежденность растений на поле № 1, при урожайности зерна 178,5 ц/га, потери урожая составили 2,7 %. На поле № 2 было повреждено 10,0 % растений, что привело к потерям 3,0 %, при урожайности зеленой массы – 434,5 ц/га.

Таблица 3 – Динамика численности имаго стеблевого мотылька, отловленных ловушками «Бета» при возделывании кукурузы после зерновых предшественников в «ПК им. В.И. Кремко» (Гродненский район, Гродненская область, 2019 г.)

Вариант	Дата учетов						Численность стеблевого мотылька, ос./100 растений	Поврежденность растений перед уборкой, %
	04.07.			17.07.				
	Отловлено, ос. ловушку / 7 суток							
	всего	♂	♀	всего	♂	♀		
<i>Поле № 1</i>								
Испытываемая смесь	0,5	–	0,5	1,1	0,3	0,8	0,01 яйцекладка	6,5
Контроль	0	–	0	0	–	–		
<i>Поле № 2</i>								
Испытываемая смесь	0,7	–	0,7	0	–	–	0,01 яйцекладка	10,0
Контроль	0	–	–	0	–	–		

С целью мониторинга имаго стеблевого кукурузного мотылька в Минской области (ОАО «Щомыслица») подобран производственный посев кукурузы, возделываемой бессменно. Ловушки контейнерного типа с испытываемой смесью химических веществ были установлены 02.07, в фазу растений 12-14 листьев. По данным учетов, проведенных 16.07 и 02.08 в ловушках не обнаружено имаго стеблевого мотылька. На учётном поле поврежденность растений кукурузы составила 2,0 %.

В Березовском районе Брестской области (СУП «Савушкин-Луч») в производственных посевах кукурузы, возделываемой бессменно, ловушки с испытываемой смесью химических веществ разместили 10.07, в фазе выбрасывания метелки. По результатам мониторинга в ловушках не было обнаружено имаго стеблевого мотылька. Перед уборкой на опытном поле поврежденность растений фитофагом составила 3,0 %.

С целью разработки прогноза заселенности растений яйцекладками (гусеницами) на основе предварительных результатов о количестве отловленных имаго провели статистическую обработку полученных данных. Это позволило установить прямую сильную зависимость между численностью яйцекладок стеблевого мотылька и количеством отловленных имаго обоих полов и самок (коэффициент корреляции (r) составил 0,98 и 0,99 соответственно) (таблица 4). В связи с невысокой численностью отловленных самцов корреляцию с поврежденностью растений не проводили.

Таблица 4 – Зависимость заселенности растений яйцекладками (гусеницами) стеблевого кукурузного мотылька от количества отловленных имаго ловушкам «Бета»

Уравнение линейной регрессии	Коэффициент корреляции
$y=0,17x-0,28$	0,98
$y=0,17x_1-0,21$	0,99

Примечание.

y – количество яйцекладок (гусениц), шт./100 растений;

x – общее количество отловленных имаго /ловушку за 7 суток;

x_1 – количество самок/ловушку за 7 суток;

x_2 – количество самцов/ловушку за 7 суток.

По результатам статистической обработки полученных данных установлена прямая сильная зависимость между поврежденностью растений и общим количеством отловленных имаго обоих полов и самок ($r=0,97$ и $0,94$ соответственно) (таблица 5).

Таблица 5 – Зависимость поврежденности растений* стеблевым кукурузным мотыльком от количества отловленных имаго ловушками «Бета»**

Уравнение линейной регрессии	Коэффициент корреляции
$y_1=1,51x_1+8,0$	0,97
$y_1=1,53 x_2+8,91$	0,94

Примечание – *перед уборкой; **отловленных на ловушку за 7 суток;

y_1 – поврежденность растений перед уборкой, %;

x_1 – общее количество отловленных имаго / ловушку за 7 суток;

x_2 – количество самок / ловушку за 7 суток.

Заключение. Таким образом, по результатам проведенных исследований установлена эффективность мониторинга имаго стеблевого мотылька с использованием в качестве аттрактанта смеси фенилацетальдегида и 4-метоксифенилового спирта и ловушек контейнерного типа. На основании результатов исследований рассчитаны уравнения регрессии, отражающие зависимость заселенности растений яйцекладками стеблевого мотылька, поврежденности растений перед уборкой от количества отловленных имаго вредителя. При продолжении настоящих исследований полученные данные позволят составить статистическую модель для прогноза вредоносности стеблевого мотылька на конкретном посеве кукурузы для биологического и экономического обоснования целесообразности внесения инсектицидов в оптимальные сроки.

Работа выполнена при финансовой поддержке Белорусского Республиканского фонда фундаментальных исследований по договору № Б19МС-024 по теме «Изучить аттрактивность синтезированных химических веществ для мониторинга стеблевого мотылька (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) в посевах кукурузы на территории Беларуси и Венгрии».

Список литературы

1. Быковская, А. В. Оптимизация применения инсектицидов для защиты кукурузы от стеблевого кукурузного мотылька (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) в Беларуси / А. В. Быковская, Л. И. Трепашко // Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки: материалы 4-й междунар. науч.-практ. конф.; науч. ред. В. С. Паштетский. – Симферополь: ИТ “Ариал”. – 2019. – С. 23–25.
2. Войняк, В. И. Эффективность половых феромонов вредителей кукурузы / В. И. Войняк, Б. Г. Ковалев // Защита и карантин растений. – 2010. – № 7. – С. 25–26.
3. Вредители кукурузы и мероприятия по их ограничению в Беларуси / Л. И. Трепашко [и др.] // Земледелие и защита растений: приложение. – 2017. – № 2. – С. 23–30.
4. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта. / Б. А. Доспехов. – Колос, 1979. – 415 с.
5. Испытания полового феромона *Ostrinia nubilalis* Hbn. в новых очагах массового размножения вредителя: первые результаты / А. Н Фролов [и др.] // Российско-белорусский семинар по вопросам защиты кукурузы от вредителей: сб. тр. / ВИЗР. – СПб-Пушкин, 2015. – С. 16–22.
6. Межпопуляционная изменчивость ответов самцов кукурузного мотылька *Ostrinia nubilalis* Hbn. (Lepidoptera: Crambidae) на феромонные композиции: анализ электроантеннограмм / М. И. Жуковская [и др.] // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. – 2017. – Т. 53, № 4. – С. 308–310.
7. Новые очаги массовых размножений кукурузного мотылька *Ostrinia nubilalis* в Беларуси и России: тревожный вызов устоявшимся знаниям о вредителе / И. В. Грушевая [и др.] // Современные проблемы энтомологии Восточной Европы: материалы 1-й Междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2015. – С. 93–97.
8. О перспективах применения смеси фенилацетальдегида и 4-метоксифенилового спирта как аттрактанта для мониторинга стеблевого кукурузного мотылька в Беларуси / Л. И. Трепашко [и др.] // Итоги и перспективы развития энтомологии в Восточной Европе: материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 19-21 ноября 2019 г. / ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»; редкол.: А. В. Дерунков (отв. ред.). – Минск, 2019. – С. 384–388.

9. Трешашко, Л. И. Фитосанитарная ситуация в посевах кукурузы / Л. И. Трешашко, А. В. Быковская // Фитосанитарная ситуация в Беларуси в условиях изменения климата. – Минск, 2019. – С. 25–27.

10. An Improved Female-targeted Semiochemical Lure for the European Corn Borer *Ostrinia nubilalis* Hbn. and comparison of ITS performance with that synthetic pheromone / M. Toth [et. al] // Information bulletin IOBC/EPRS: Materials of the XII session at the IOBC / EPRS General Assembly (dedicated to the 40th anniversary activities) and repofis of the International scientific conference «Biological plant protection: achievements, problems, prospects» SPB. – 2017. – № 52. – P. 359–360.

11. Biotechnology and the European Corn Borer: Measuring Historical Farmer Perceptions and Adoption of Transgenic Bt Corn as a Pest Management Strategy / D. P. Clinton [et al.] // J. Econ. Entomol. – 2002. – Vol. 95, № 5. – P. 878–892.

12. Brookes, G. The existing and potential impact of using GM insect resistant (GMIR) maize in the European Union / G. Brookes // PG Economics, UK [Electronic resource]. – 2009. – Mode of access: http://www.webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:t_IFUKIQtZ4J:www.pgeconomics.co.uk/pdf/btmaizeeuropejune2009.pdf+&cd=1&hl=ru&ct=clnk&gl=by. – Date of access: 26.02.2011.

13. Ecological corn borer control: ploughing, chemicals or Bt maize? [Electronic resource] / B. Hommel. – GMO Safety, 2011. – Mode of access: www.gmo-safety.eu/focus/1361.ploughing-chemicals-bt-maize.html. – Date of access: 05.03.2014.

A.V. Bykovskaya, L.I. Trepashko, A.S. Samonov

RUE «Institute of Plant Protection», a/c Priluki, Minsk region

MONITORING OF THE EUROPEAN CORN BORER IMAGO WITH THE USE OF PHENYLACETALDEHYDE AND 4-METOXYPHENYL ALCOHOL IN BELARUS

Annotation. The article presents the results of monitoring the imago of the European corn borer using a mixture of phenyl acetaldehyde and 4-methoxyphenyl alcohol as an attractant, container and barrier – type traps in 2018–2019. It is determined that container-type traps are the most promising for monitoring the pest imago. Based on the calculated statistical models, taking into account the number of adults caught by them, it is possible to predict the number of ovipositions and damage to corn plants.

Key words: corn, the European corn borer, monitoring, container and barrier traps, 4-methoxyphenyl alcohol, phenylacetaldehyde.