

УДК 632.934.1:633.15

*Эффективность нового ассортимента инсектицидов на кукурузе против хлопковой совки (*Helicoverpa armigera* Hb)*

Зинченко Владимир Евгеньевич, Гринько Артем Владимирович, Полиенко Елена Александровна

Федеральный Ростовский аграрный научный центр, п. Рассвет, Россия; grinko82@mail.ru

Аннотация:

В статье представлены результаты трехлетних исследований по применению современных инсектицидов против основного вредителя кукурузы в Ростовской области – хлопковой совки (*Helicoverpa armigera* Hb). Были проведены исследования по изучению биологической эффективности следующих химических средств защиты Каратэ Зеон, МКС, Кораген, КС и Амплиго, МКС. Биологическая эффективность инсектицидов Кораген, КС и Амплиго, МКС на 14 день после применения составила 86,5 и 91,7 % соответственно. На варианте с применением инсектицида Каратэ Зеон гибель вредителя не превысила 45,8 %. Расчет экономической эффективности выявил значительное преимущество препарата Амплиго, МКС. Условно-чистый доход на этом варианте опыта составил 4841 руб./га при рентабельности 178,9 %. На вариантах Кораген, КС и Каратэ Зеон, МКС этот показатель составил 1743,1 и 1177,9 руб./га соответственно.

Ключевые слова: кукуруза, вредители, хлопковая совка, инсектициды, урожайность, биологическая эффективность, экономическая эффективность.

*The effectiveness of a new range of insecticides on maize against *Helicoverpa armigera* (Hb)*

Zinchenko Vladimir E., Grinko Artem V., Polienko Elena A.

Federal Rostov Agrarian Scientific Center, grinko82@mail.ru

Abstract:

The article presents the results of three-year research on the use of modern insecticides against the main pest of maize in the Rostov region - *Helicoverpa armigera* Hb. Studies have been conducted to study the biological effectiveness of the following chemicals Karate Zeon, MCS, Koragen, SC and Ampligo, MCS. The biological efficacy of insecticides Koragen, SC and Ampligo, MCS on day 14 after application was 86,5 and 91,7 %, respectively. On the variant with the use of insecticide Karate Zeon, MCS, the death of the pest did not exceed 45,8 %. Calculation of economic efficiency revealed a significant advantage of the preparation Ampligo, MCS. The income from this variant of experience amounted

to 4841 rubles / ha with a profitability of 178,9 %. On variants Koragen, SC and Karate Zeon, MCS, this indicator was 1743,1 and 1177,9 rubles / ha, respectively.

Keywords: maize, pests, Helicoverpa armigera Hb, insecticides, yield, biological efficiency, economic efficiency.

Актуальность

В последнее время хлопковая совка *Helicoverpa armigera* Hb. стала одним из наиболее распространенных и вредоносных вредителей. Значительное нарастание численности вредителя в 2015—2018 гг. отмечено во всех регионах, но больше всего – в степных областях ЮФО.

Многие авторы отмечают, что хлопковая совка отдает предпочтение, в первую очередь, кукурузе, которая способствует развитию наиболее многочисленного и жизнеспособного потомства, и считают ее хозяином, провоцирующим развитие вредителя и на других растениях [3,5].

Без организованной борьбы с хлопковой совкой на кукурузе защита других культур становится проблематичной. Поэтому опасность хлопковой совки скорее недооценивается, нежели переоценивается. Исследования показали, что большинство гибридов кукурузы восприимчивы к вредителю. Не выявлено гибридов, которые бы не повреждались фитофагом. В среднем в годы исследований повреждалось 60,6 % початков, в 2011 г. – 45,5 %, в 2012 г. – 54,9 и в 2013 г. – 87,8 % [4].

В этой связи особую актуальность приобретает изучение эффективности инсектицидов нового поколения против хлопковой совки на кукурузе.

Материалы и методы исследований

Опыты по изучению эффективности инсектицидов проводили в 2016—2018 гг. в ФГБНУ ФРАНЦ в Ростовской области на поле агрохимии и защиты растений. Климат территории – умеренно континентальный. Среднегодовое количество осадков – 500 мм. Среднегодовая сумма температур воздуха выше 10⁰С – 3400⁰С, продолжительность безморозного периода – 200 дней. Среднегодовая температура воздуха 9,5⁰ С, сумма осадков 500 мм.

Почва – чернозём обыкновенный карбонатный тяжелосуглинистый. Содержание гумуса – 3,6—4 %, валового азота – 0,22—0,24 %, калия – 2,3—2,4 %, минерального азота и подвижного фосфора – низкое, обменного калия – повышенное. Реакция почвенной среды – нейтральная или слабощелочная.

Гибрид кукурузы – Делитоп. Площадь делянки – 100 м². Повторность трехкратная. Расположение делянок рендомизированное. В ходе проведения исследований руководствовались известными методиками при проведении испытаний пестицидов [2].

Против хлопковой совки (*Helicoverpa armigera*) на кукурузе применялись инсектициды различных химических классов: 1) Каратэ Зеон, МКС (50 г/л лямбда-цигалотрин) – 0,3 л/га; 2) Кораген, КС (200 г/л хлорантранилипрол) –

0,2 л/га; 3) Амплиго, МКС (100 г/л хлорантранилипрол + 50 г/л лямбда-цигалотрин) – 0,3 л/га.

Результаты исследований

До применения инсектицидов численность хлопковой совки на вариантах опыта в среднем варьировала от 2 до 2,5 экземпляров личинок вредителя на 1 растение.

Таблица 1 – Биологическая эффективность инсектицидов против хлопковой совки (*Helicoverpa armigera* Hb) на кукурузе

Вариант опыта	Норма расхода, л/га	Среднее число гусениц на растение				Снижение численности относительно исходной с поправкой на контроль после обработки по суткам учета, %		
		До обработки	после обработки по суткам учета			3-й	7-й	14-й
			3-й	7-й	14-й			
1) Каратэ Зеон, МКС 0,3 л/га	1	2,0	1,0	1,0	1,0	50,0	66,7	66,7
	2	3,0	1,0	2,0	2,0	66,7	55,6	66,7
	3	2,0	0,5	0,5	2,0	75,0	62,5	0,0
	4	1,0	1,0	1,0	1,0	33,3	33,3	50,0
	ср.	2,0	0,9	1,1	1,5	56,3	54,5	45,8
2) Кораген, КС – 0,2 л/га	1	2,0	0,0	0,5	0,5	100,0	83,3	83,3
	2	3,0	1,0	0,5	0,0	66,7	88,9	100,0
	3	2,0	0,5	0,5	0,5	75,0	62,5	75,0
	4	2,0	0,5	0,0	0,5	83,3	100,0	87,5
	ср.	2,3	0,5	0,4	0,4	81,3	83,7	86,5
3) Амплиго, МКС – 0,3 л/га	1	2,0	0,0	0,5	0,5	100,0	83,3	83,3
	2	2,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
	3	3,0	0,5	0,5	0,5	83,3	75,0	83,3
	4	3,0	0,5	0,0	0,0	88,9	100,0	100,0
	ср.	2,5	0,3	0,3	0,3	93,1	89,6	91,7
4) Контроль (без инсектицидов)	1	2,0	2,0	3,0	3,0			
	2	2,0	2,0	3,0	4,0			
	3	3,0	3,0	2,0	3,0			
	4	2,0	3,0	3,0	4,0			
	ср.	2,3	2,5	2,8	3,5			

Результаты исследований по биологической эффективности позволили выявить значительное преимущество препаратов Кораген, КС и Амплиго, МКС в сравнении с инсектицидом Каратэ Зеон, МКС. При анализе эффективности инсектицидов на 14 день после применения биологическая эффективность инсектицидов Кораген, КС и Амплиго, МКС составила 86,5 и 91,7 % соответственно. На варианте с применением инсектицида Каратэ Зеон гибель вредителя не превысила 45,8 %.

Различное влияние инсектицидов на численность гусениц хлопковой совки нашло отражение в показателях урожайности кукурузы на вариантах опыта (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность кукурузы в зависимости от применения инсектицидов

Вариант	Урожайность по годам исследований, ц/га			Сред.	Прибавка	
	2016	2017	2018		ц/га	%
1) Каратэ Зеон, МКС 0,3 л/га	39,8	37,3	31,1	36,1	2,3	6,7
2) Кораген, КС – 0,2 л/га	46,2	43,4	35,1	41,6	7,8	23,0
3) Амплиго, МКС – 0,3 л/га	47,9	45,7	36,1	43,2	9,4	27,9
4) Контроль (без инсектицидов)	37,2	35,4	28,7	33,8		
НСР ₀₀₅					1,9 ц/га	

Наибольшая урожайность зерна кукурузы в среднем за трехлетний период получена на варианте, где использовался инсектицид Амплиго, МКС – 43,2 ц/га, что превысило контрольный вариант на 27,9 %. Незначительно уступил вариант с применением Корагена, КС, где урожайность составила – 41,6 ц/га, что на 23 % выше варианта без инсектицидов.

Использование препарата Каратэ Зеон, МКС в среднем за все годы исследований обеспечило прибавку урожая на 2,3 ц/га или 6,7 % по сравнению с контролем.

Анализ эффективности инсектицидов на кукурузе был бы неполным без экономического расчета, так как основной целью любого сельхозпроизводителя при производстве растениеводческой продукции

является получение наибольшей прибыли при минимальных затратах на получение единицы продукции.

В этой связи одним из важнейших показателей при возделывании сельскохозяйственных культур является экономическая целесообразность и окупаемость мер борьбы с вредными объектами. Рентабельность химических защитных мероприятий зависит в первую очередь от материальных затрат на проведение обработок (эксплуатационные затраты на использование опрыскивающего агрегата) и величины сохранённого урожая защищаемой культуры [1].

Экономическая оценка инсектицидов сводится к сравнению затрат на обработку и размера прибыли от сохранённого урожая. Для большинства сельскохозяйственных культур доход определяется стоимостью сохранённого урожая. Для расходной части учитываются затраты на приобретение препаратов, расходы по их транспортировке, стоимость эксплуатации опрыскивателей, оплата труда обслуживающего персонала, стоимость специальных материалов при применении инсектицидов, оплата транспортных средств, необходимых при организации применения пестицидов.

Для проведения экономической оценки стоимость сохранённого урожая кукурузы рассчитывалась по 8 руб./кг, а цены на гербициды, исходя из прайсовой стоимости фирм, сложившихся на 2016—2018 гг.

Результаты расчёта экономической эффективности защитных мероприятий показали, что условно-чистый доход и окупаемость применения инсектицидов на кукурузе в значительной мере зависят от выбора препарата.

Самые высокие затраты на применение инсектицидов отмечены на варианте с использованием Кораген, КС – 4470,2 руб./га, что было обусловлено высокой прайсовой стоимостью препарата. На вариантах с Каратэ Зеон, МКС и Амплиго, МКС этот показатель составил 635,4 и 2705,7 руб/га соответственно (таблица 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность применения инсектицидов на кукурузе

Вариант	Стоимость сохр. урожая, руб/га	Общие затраты на применение инсектицидов, руб/га	Условно-чистый доход, руб/га	Рентабельность, %	Окупаемость прибавкой, руб/руб
1) Каратэ Зеон, МКС 0,3 л/га	1813,3	635,4	1177,9	185,4	1,9

2) Кораген, КС – 0,2 л/га	6213,3	4470,2	1743,1	39,0	0,4
3) Амплиго, МКС - 0,3 л/га	7546,7	2705,7	4841,0	178,9	1,8

Расчет экономической эффективности выявил значительное преимущество препарата Амплиго, МКС при его применении против хлопковой совки на кукурузе. Условно-чистый доход на этом варианте опыта составил 4841 руб/га при рентабельности 178,9 %. На вариантах Кораген, КС и Каратэ Зеон, МКС этот показатель составил 1743,1 и 1177,9 руб/га соответственно.

Выводы

1. Результаты проведенных исследований показали, что в современных условиях в Ростовской области без применения инсектицидов против основного вредителя культуры – хлопковой совки получать высокие урожаи кукурузы практически невозможно.

2. Ввиду многообразия современного ассортимента инсектицидов на кукурузе их применение должно иметь надежное биологическое и экономическое обоснование.

3. Инсектицид Амплиго, МКС (100 г/л хлорантранилипрол + 50 г/л лямбда-цигалотрин), обеспечивший по результатам трехлетних исследований гибель вредителя на 91,7% и условно-чистый доход 4841 руб./га, рекомендуется сельхозтоваропроизводителям применять при возделывании кукурузы в Ростовской области.

Литература

1. Гринько А.В. Экономическая оценка применения почвенных гербицидов на кукурузе // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2018. – №2. – С. 44-46.
2. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве. / Санкт-петербург, 2009 – 321 с.
3. Миралиев Г. Значение посевов кукурузы для размножения хлопковой совки //Перспективные методы защиты хлопчатника, предотвращающие загрязнение внешней среды. Ташкент, 1979. – С. 85—87.
4. Федоренко В.П., Кузьминский А.В. Вредоносность хлопковой совки на кукурузе на востоке Украины // Защита и карантин растений. 2015. № 1. С. 33—35
5. Duffield S.J., Steer A.P. The ecology of *Helicoverpa* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) in the Riverina region of south-eastern Australia and the

implications for tactical and strategic management // Bull. Entomol. Res. 2006. V. 96. N. 6. – P. 583—596.

Literature

1. Grinko A.V. Economic evaluation of the use of soil herbicides on corn // Economics and Business: Theory and Practice. 2018. №2. – p. 44—46.
2. Guidelines for registration testing of insecticides, acaricides, molluscicides and rodenticides in agriculture. / St. Petersburg, 2009. – 321 p.
3. Miraliyev G. The value of maize crops for breeding cotton moths // Prospective methods of cotton protection, preventing pollution of the environment. Tashkent, 1979. – pp. 85—87.
4. Fedorenko V.P., Kuzminsky A.V. Harmfulness of cotton moth on corn in eastern Ukraine // Protection and quarantine of plants. 2015. № 1. – P. 33—35.ю
5. Duffield S.J., Steer A.P. The ecology of *Helicoverpa* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) Australia and the Implications for tactical and strategic management // Bull. Entomol. Res., 2006. V. 96. N. 6. – P. 583—596.