Казанок Татьяна Сергеевна. Биоэкологические особенности хлопковой совки в агроценозе сахарной кукурузы и меры борьбы с ней в условиях Западного Предкавказья : диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.11 / Казанок Татьяна Сергеевна; [Место защиты: Воронеж. гос. аграр. ун-т им. К.Д. Глинки].- Воронеж, 2009.- 151 с.: ил. РГБ ОД, 61 09-6/268

ФГОУ впо КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



На правах рукописи 04200953528

**Казанок Татьяна Сергеевна**

**БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХЛОПКОВОЙ СОВКИ В АГРОЦЕНОЗЕ САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НЕЙ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ**

06. 01. 11 - защита растений

**ДИССЕРТАЦИЯ**

на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук

Воронеж - 2009

Научный руководитель:

кандидат биологических наук,

доцент кафедры энтомологии,

Т. Е. Анцупова

**2** Содержание

ВВЕДЕНИЕ 4

Глава 1 БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХЛОПКОВОЙ

СОВКИ И МЕРЫ ЗАЩИТЫ ОТ НЕЁ (Аналитический обзор  
литературы) 7

1. Распространение и пищевая специализация хлопковой совки 7
2. Влияние экологических факторов на развитие хлопковой совки.. .9
3. Влияние кормовых растений на развитие и поведение хлопковой совки 13
4. Методы защиты 15

Глава 2 УСЛОВИЯ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ

ИССЛЕДОВАНИЙ 21

1. Почвенно-климатическая характеристика района и погодные условия в период проведений исследований 21
2. Методы исследований 25

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ 35

Глава 3 БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХЛОПКОВОЙ

СОВКИ 35

3. 1 Изучение мест резервации диапаузирующих куколок 35

3. 2 Пищевая специализация хлопковой совки 37

3. 3 Особенности динамики лёта хлопковой совки в агроценозе

сахарной кукурузы 38

3. 4 Динамика численности гусениц хлопковой совки в агроценозе

сахарной кукурузы 49

3. 5 Причины депрессии численности хлопковой совки 56

**з**

3. 6 Прогноз сроков лёта имаго хлопковой совки в Краснодарском

крае 57

Глава 4 ЗАСЕЛЁННОСТЬ ПОСЕВОВ САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ

ХЛОПКОВОЙ СОВКОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ  
СЕВА И ЭТАПОВ ОНТОГЕНЕЗА КУЛЬТУРЫ 60

Глава 5 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАЩИТЫ САХАРНОЙ

КУКУРУЗЫ ОТ ХЛОПКОВОЙ СОВКИ 76

5 Л Агротехнические меры защиты сахарной кукурузы от

хлопковой совки 76

5. 2 Применение энтомофага габробракона в борьбе с хлопковой

совкой на сахарной кукурузе 77

5. 3 Испытание биологических и химических препаратов в борьбе с

хлопковой совкой на сахарной кукурузе 80

5.4 Экономическая эффективность защитных мероприятий на посевах  
сахарной кукурузы 118

ВЫВОДЫ 121

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ 124

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 125

ПРИЛОЖЕНИЕ 148

**4** ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. Хлопковая совка *{Helicoverpa armigera* Hbn.) -опаснейший многоядный вредитель, повреждает кукурузу, томаты, табак, подсолнечник, хлопок, сою, люцерну, цветочно-декоративные и другие растения. Одной из наиболее повреждаемых культур является кукуруза. Гусеницы питаются вегетативными и генеративными органами растений [75]. В последние годы наблюдается тенденция увеличения её численности и вредоносности (Бушнева Н.А., Кочегура А.В., Пивень В.Т., 2004; Филипчук О.Д., Герасько Е.А., Татаренко Л.Н., 2006). Существующие в настоящее время способы защиты от хлопковой совки требуют совершенствования, поскольку их эффективность относительно невысокая, а биология вредителя, ещё недостаточно изучена.

Среди возделываемых овощных культур сахарная (овощная) кукуруза по питательности занимает одно из ведущих мест, а высокое содержание легкоусвояемых форм углеводов и белков, делает ее диетическим продуктом. Эту культуру возделывают в 70 странах мира на площади 350 тыс. га. В России сахарная (овощная) кукуруза занимает небольшие посевные площади и преимущественно на юге [19, 98].

В последние годы в Краснодарском крае увеличиваются площади посевов сахарной кукурузы. Это связано с тем, что в 2004 году в Дииском районе был построен завод по производству консервированной сахарной кукурузы ООО «Бондюэль-Кубань». Все высеваемые семена — это гибриды зарубежной селекциия. На урожай и качество сахарной кукурузы существенное влияние оказывают вредители: кукурузный стеблевой мотылёк, хлопковая совка, тли и другие. Особое место среди вредителей сахарной кукурузы занимает хлопковая совка, поскольку повреждённые части растений в сильной степени поражаются грибными и бактериальными заболеваниями. Хлопковая совка - скрытоживущий вредитель, сложно бороться с гусеницами в тот период, когда они питаются в ещё не

**5** раскрывшейся метёлке или когда проникают внутрь початка. Период вылета бабочек очень растянут, и может длиться до 45 дней, поэтому поколения «накладываются» одно на другое. У стеблевого мотылька периоды вылета бабочек и отрождения гусениц не так растянуты, нет «перекрытия» поколений, мероприятия, направленные на защиту от хлопковой совки, одновременно боряться со стеблевым мотыльком.

Цель и задачи исследований. Цель исследований - изучение биоэкологических особенностей хлопковой совки в агроценозе сахарной кукурузы и совершенствование мер защиты от неё. В соответствии с поставленной целью предусматривалось решение следующих задач:

1. уточнение мест резервации диапаузирующих куколок;
2. изучение пищевой специализации фитофага;
3. изучение динамики численности хлопковой совки;
4. определение точности методов прогноза сроков вылета хлопковой совки в весеннее-летний период;

- изучение влияния сроков сева сахарной кукурузы на заселённость и  
повреждённость хлопковой совкой;

- совершенствование мер защиты сахарной кукурузы от хлопковой совки.  
Научная новизна. Впервые изучены биоэкологические особенности

хлопковой совки в агроценозе сахарной кукурузы в условиях Краснодарского края.

Определена эффективность феромонных ловушек различного производства для изучения динамики лёта имаго хлопковой совки в агроценозе сахарной кукурузы.

Изучены заселённость и повреждённость растений сахарной кукурузы гусеницами хлопковой совки в зависимости от сроков сева в условиях Краснодарского края.

Установлены причины депрессии численности хлопковой совки и определены наиболее точные методы прогноза сроков вылета имаго первой генерации.

**6**

Оценена экономическая эффективность применения перспективных инсектицидов на сахарной кукурузе против хлопковой совки. Основные положения, выносимые на защиту.

1. Биоэкологические особенности хлопковой совки в агроценозе сахарной кукурузы.
2. Заселённость и повреждённость сахарной кукурузы гусеницами хлопковой совки в зависимости от сроков сева и этапов онтогенеза культуры.
3. Эффективность биологических и химических мероприятий по защите сахарной кукурузы от хлопковой совки, сроки их проведения.

Практическая значимость работы. На основе проведённых исследований определены оптимальные сроки сева сахарной кукурузы и оптимальные сроки проведения защитных мероприятий от хлопковой совки. Разработана эффективная схема защиты сахарной кукурузы от хлопковой совки с учётом условий выращивания в Краснодарском крае.

Апробация работы. Материалы диссертационной работы докладывались на VIII региональной научно-практической конференции молодых учёных (Краснодар, 2006), XIII съезде Русского энтомологического общества (Краснодар, 2007), I Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных (Краснодар, 2007), научной конференции на факультете защиты растений по итогам 2007 года (Краснодар, 2007).

Публикации. По материалам диссертационной работы опубликовано 6 работ общим объёмом 1,71 п.л., в том числе 2 работы в рекомендованных ВАК РФ журналах.

Структура и объём диссертации.

Диссертация изложена на 151 странице компьютерного текста и состоит из введения, 5 глав, выводов, предложений производству, списка литературы, приложения. Включает 45 рисунков, 27 таблиц. Список использованной литературы насчитывает 198 наименований, в том числе 98 на иностранных языках.

ВЫВОДЫ

1. Предпочитаемыми местами резервации диапаузирующих куколок хлопковой совки являются целинные участки почвы, прилегающие к лесополосам (среднее количество куколок - 0,7 экз./м").
2. В лабораторных условиях предпочитаемым кормом для гусениц было зерно сахарной кукурузы. В вариантах, где предлагалось зерно сахарной кукурузы гусеницы на 5 - 6 дней быстрее заканчивали своё развитие, по сравнению с остальными вариантами.
3. В агроценозе сахарной кукурузы хлопковая совка обычно развивается в двух поколениях, а в благоприятные годы с высокими среднесуточными температурами воздуха (выше +20 С) и минимальным количеством осадков (менее 10 мм) за период развития куколок в почве развивается третье поколение.
4. Высокое количество осадков (более 200 мм) в период выхода имаго из куколок хлопковой совки приводит к депрессии численности вредителя. В депрессивный 2004 г. максимальная численность имаго первой генерации достигала 0,02 экземпляра, второй генерации - 0,03 экземпляра в среднем на 1 ловушку за 3 суток. В благоприятные годы для развития численность фитофага увеличивается, так в 2005 г. - более чем в 50 раз, в 2006 г. - более чем в 140 раз, в 2007г. — в 280 раз, по сравнению с численностью в депрессивный год.

5. Пик численности гусениц первого поколения в 2005 г. составил 6  
экз., второго поколения - 10,7 экз. на 100 растений кукурузы. В 2006 г.  
численность гусениц увеличилась в 3 раза, по сравнению с предыдущим  
годом, и составила 18 экз. первого поколения и 27,3 экз. второго / 100  
растений кукурузы. В 2007 г. наблюдалось 3 пика численности гусениц:  
первый составил 22,7 экз./100 растений кукурузы, численность гусениц во  
второй генерации возросла в 16,6 раз и составила 377,3 экз. /100 растений,

122 численность гусениц в третьей генерации возросла в 1,7 раза, по сравнению с предыдущей, и составила 657,3 экз./ЮО растений.

1. Сравнение существующих методов прогноза сроков вылета хлопковой совки первой генерации с фактическими данными показало, что более точным является метод Александрова (1974). Метод суммы эффективных температур Комаровой и Кузнецовой (1971) позволяет прогнозировать только срок массового лёта вредителя.
2. В типичные годы (2005 - 2006), когда хлопковая совка развивалась в двух генерациях, наиболее заселенными гусеницами были растения средних сроков сева (2 декада мая) - от 3,7 до 25,0 экз./ЮО растений. В 2007 г. в связи с повышенными весенне-летними температурами и засушливой погодой наблюдалось резкое нарастание численности вредителя, наиболее многочисленное третье поколение концентрировалось на поздних (июньских) посевах - от 156,0 до 657,3 экз./ЮО растений кукурузы.
3. В условиях Краснодарского края численность хлопковой совки регулируется 27 видами естественных врагов. Биологическая эффективность использования для защиты сахарной кукурузы паразита *Habrobracon hebetor* Say., по данным наших исследований, оказалась низкой (12 — 36%).

9. В борьбе с гусеницами хлопковой совки наиболее эффективным  
было использование следующих схем: 1-я обработка - каратэ зеон, МКС (50  
г/л) + актеллик, КЭ (500 г/л), (0,1 + 0,8 л/га); 2-я обработка - каратэ зеон,  
МКС (50 г/л) + матч, КЭ (50 г/л), (0,1 + 0,3 л/га), которая позволила получить  
на 26 % больше неповреждённых початков и прибавку урожая 58 ц/га, в  
сравнении с контролем, а также: 1-я обработка: каратэ зеон, МКС (50 г/л),  
(0,2 л/га) ; 2-я обработка: каратэ зеон, МКС (50 г/л), (0,2 л/га), где количество  
неповреждённых початков было на 29% больше и прибавка урожая составила  
87 ц/га, по сравнению с контролем. Наименьшую биологическую  
эффективность показали биопрепараты битоксибациллин (2 л/га) и  
лепидоцид (2 л/га) - 23,4 — 37,5% соответственно.

123 10. Наибольшей экономической эффективностью обладали следующие схемы защиты: 1-я обработка - каратэ зеон (0,1 л/га) + актеллик (0,8 л/га), 2-я обработка - каратэ зеон (0,1 л/га) + матч (0,3 л/га) с нормой рентабельности 156%, а также: 1-я обработка: каратэ зеон (0,2 л/га), 2-я обработка: каратэ зеон (0,2 л/га) с нормой рентабельности 134%.

124 **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ**

1. С целью снижения заселённости посевов сахарной кукурузы хлопковой совкой в годы, когда развивается две генерации вредителя, рекомендуются ранние (с 13 апреля по 3 мая) и поздние (с 25 июня по 10 июля) сроки сева. В годы, когда хлопковая совка развивается в трёх генерациях, рекомендуемыми сроками сева являются 13 апреля - 3 мая, в такие годы необходимо сокращать площади посевов с поздними (июньскими и июльскими) сроками сева.
2. Обработки посевов сахарной кукурузы против хлопковой совки необходимо проводить в фазу 100 % цветения мужских соцветий, когда все метёлки полностью раскроются. Интервал между обработками должен составлять 10—14 дней.
3. Рекомендуется для регистрации на территории РФ применение следующей схемы химической защиты посевов сахарной кукурузы от хлопковой совки: 1-я обработка - каратэ зеон, МКС (50 г/л) + актеллик, КЭ (500 г/л), (0,1 + 0,8 л/га); 2-я обработка - каратэ зеон, МКС (50 г/л) + матч, КЭ (50 г/л), (0,1+ 0,3 л/га).

125 **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Агроклиматический справочник по Краснодарскому краю. Краснодар. - Краснодарское книжное издательство, 1961. - 467 с.
2. Александров М.В. Тепло атмосферы и прогнозы развития пойкилотермных аэробов / М.В. Александров. - Ташкент: Фан, 1974. **-С.83** -**153.**
3. Балеста П.С. Борьба с хлопковой совкой на томатах / П.С. Балеста //Агро XXI. - 1999. - № 7. - С. - 11.
4. Бергун С.А. Хлопковая совка Helicoverpa armigera (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae) - активный фитофаг агроценозов *І* С.А. Бергун // 12 Съезд Русского энтомологического общества: тезисы докладов. / С.-Петербург, 2002. - С.38 - 39.
5. Богачев А.В. Биология хлопковой совки в Крыму / А.В. Богачев // Тр. / Крымск. фил. Ан ССР. - 1955. - № 9 *131.* - С. 3 - 37.
6. Богачев А.В. Хлопковая совка и меры борьбы с ней / А.В. Богачев. -Крым, издат. — 1954. - С. 52.

7. Богуш П.П. Условия развития и размножения хлопковой совки  
(Chloridea obsolete F.) в долине Мургаба / П.П. Богуш // Изв. АН  
Туркм.ССР. - 1958. - № 4. - С. 44 - 56.

1. Богуш П.П. Хлопковая совка в Туркменистане и меры борьбы с ней / П.П. Богуш // Ашхабад: Туркменгосиздат. - 1955. - С. 48.
2. Бондаренко Н. В. Биологическая защита растений / Н. В. Бондаренко. -Л: Колос, 1978.-256 с.
3. Бориско А.Е. Основные особенности биологии хлопковой совки на юге УССР и обоснование мероприятий по борьбе с ней: Автореферат канд. дисс. /А.Е. Бориско; Одесса. - 1961.
4. Борщ Т.И. Борьба с хлопковой совкой и стеблевым мотыльком на кукурузе / Т.И. Борщ // Кукуруза и сорго. - 2005. - № 2. - С. 22 - 24.

126

1. Булыгинская М.А. Использование синтетических половых аттрактантов для нарушения ольфакторной коммуникации бабочек хлопковой совки *Helicoverpa armigera* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae) в полевых условиях *I* М.А. Булыгинская, И.Я. Гричанов, И.В. Шамшев // Энтомол. Обозрение. - 1989. - 68, № 2. - С. 272 - 275.
2. Бурда Т.А. Борьба с хлопковой совкой на томатах / Т.А. Бурда // Агро XXI.-1999.-№7.-С. 12.
3. Бушнева Н.А. Вредоносность акациевой огневки и хлопковой совки на посевах сои / Н.А. Бушнева, А.В. Кочегура, В.Т. Пивень // Науч.-техн. бюл. ВНИИ масл. культур. - 2004. - № 2. - С. 74 - 76, 91, 97.
4. Велназаров X. Совместное использование паразитов в борьбе с хлопковой совкой / X. Велназаров // Защита с.-х. культур. - Ашхабад. -1986.-С. 74-77.
5. Галахов П.Н. Хлопковая совка и карадрина / П.Н. Галахов // Обзор развития вредителей и болезней с.-х. культур за 1936 г. — ВАСХНИЛ. -1937.-С. 250-259.
6. Глушенков Н.А. Новые данные по биологии хлопковой совки и меры борьбы с ней / Н.А. Глушенков // Хлопководство. - 1956. № 6. - С.57 -59.