

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БАКОВЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Ирина Мироновна Ханиева, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Залим-Гери Султанович Шибзухов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Мурат Владимирович Кашукоев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Камалудин Газимагомедович Магомедов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Алий Леонидович Бозиев, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский Государственный аграрный университет имени В.М. Кокова,
г. Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Россия
E-mail: imhanieva@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по выявлению эффективности применения препаратов Актофит, Лепидоцид, Актара, Актеллик, Адмирал и их баковые смеси против хлопковой совки в предгорной зоне Кабардино-Балкарской Республики. Сахарная кукуруза – овощная культура, которая наиболее требовательна к условиям выращивания. На урожайность и качественные показатели початков сахарной кукурузы существенно влияют вредители: луговой мотылек, стеблевой мотылек, хлопковая совка, тля, шведская муха, пьявица. Самая опасная среди них – хлопковая совка, бороться с ней сложно. Период образования бабочек больше месяца, за это время появляется несколько поколений. Она наносит неисправимый ущерб, если не предпринимать никаких мер по защите початков. Разные схемы обработок влияют не только на численность вредителя, но и поврежденность початков (учитывали боковые повреждения). При реализации початков с верхним повреждением можно отсечь поврежденную часть и представить как товарную, а при боковом – бракуется весь початок. Химические и биологические обработки заметно снизили количество боковых поврежденных початков. Это связано с тем, что численность особей резко уменьшилась, не успевала размножиться по боковым сторонам початков. Установлено, что без применения обработок длина повреждений початков доходила до 3,5 см. В вариантах с баковой смесью Актара + Адмирал она составила 1,3 см, с Актара + Актеллик – 1,5 см. Таким образом, определена лучшая схема обработок: 1. Актара + Актеллик (0,1 + 0,5 л/га); 2. Актара + Адмирал, (0,1 + 0,5 л/га), в которой были наименьшие показатели: количество испорченных початков, длина повреждения, количество початков с боковыми повреждениями, процент товарного урожая был выше.

Ключевые слова: Кабардино-Балкарская Республика, сахарная кукуруза, хлопковая совка, степень повреждения, сорт Алина, биологические препараты, химические препараты, товарность

EFFICIENCY OF TANK MIXES USAGE TO PROTECT SWEET CORN FROM PESTS

I.M. Khanieva, *Grand PhD in Agricultural Sciences, Professor*
Z.-G. S. Shibzukhov, *PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor*
M.V. Kashukoev, *Grand PhD in Agricultural Sciences, Professor*
K.G. Magomedov, *Grand PhD in Agricultural Sciences, Professor*
A.L. Boziev, *PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor*
Federal state budgetary educational institution of higher professional education
“Kabardino-Balkar State Agrarian University named after V.M. Kokov”, Nalchik, Kabardino-Balkarian Republic, Russia
E-mail: imhanieva@mail.ru

Abstract. The article presents the results of a study to identify the effectiveness of the use of Aktofit, Lepidocid, Aktara, Aktellik, Admiral and their tank mixtures against cotton budworm in the foothill zone of the Kabardino-Balkarian Republic. Sweet corn is a vegetable crop that is the most demanding on growing conditions and requires attention to itself. It is especially important to obtain high-quality sweet corn cobs. The yield and quality indicators of sweet corn cobs are significantly affected by such pests: meadow moth, stalk moth, cotton budworm, aphids, swedish fly, chickweed. The most dangerous among them is the cotton budworm, it is difficult to deal with it. The period of formation of butterflies is more than a month, during which time several generations appear. The cotton bollworm causes irreparable damage if no measures are taken to protect the cobs. The usage of different treatment schemes affected not only the number of the pest, but also the damage to the cobs, taking into account the lateral damage to the cobs. When selling cobs with upper damage, it is possible to cut off the damaged part and present it as a marketable one, and in case of lateral damage, the entire cob is rejected. Having carried out chemical and biological treatments, the number of lateral damaged cobs was noticeably reduced. This is due to the fact that the number of individuals decreased sharply and did not have time to breed on the sides of the cobs. It was found that without the use of treatments, the length of damage to the cobs reached 3.5 cm. In the variants with the Aktara + Admiral tank mixture, the length of damage to the cobs was 1.3 cm, and ac Aktara + Aktellik – 1.5 cm. Thus, the best treatment scheme was determined: 1. Aktara + Actellik (0.1 + 0.5 l/ha); 2. Aktara + Admiral, (0.1 + 0.5 l/ha), which had the lowest indicators: the number of damaged ears, the length of the damage and the number of ears with lateral damage, as well as the percentage of marketable yield was higher.

Keywords: Kabardino-Balkarian Republic, sweet corn, cotton scoop, degree of damage, Alina grade, biological preparations, chemicals, marketability

Сахарная кукуруза – один из лидеров по питательности и легкоусвояемости содержащихся в ней углеводов, белков и витаминов среди возделываемых овощных культур. По официальным источникам ее выращивают более чем в 80 странах мира на площади почти 400 тыс. га. [1, 4, 5] Первое место в мире по площадям и потреблению на душу населения занимают США. В России ее посевные площади преимущественно на юге. [14] Валовый сбор кукурузы в России составляет около 14 млн т зерна, из них сахарная кукуруза около 1%. [3, 7–10]

В последние годы в Кабардино-Балкарии наблюдается увеличение площадей сахарной кукурузы. На урожайность и качественные показатели початков существенно влияют вредители: луговой мотылек, стеблевой мотылек, хлопковая совка, тля, шведская муха, пьявица. [11–13] Особенно опасна среди них – хлопковая совка, бороться с ней достаточно сложно. Период образования бабочек больше месяца, за это время появляется несколько поколений, что затрудняет выбор систем защиты и подбор инсектицидов. В таких случаях прибегают к баковым смесям, которые более эффективные. [9, 11, 13]

Цель работы – подобрать баковые смеси и сравнить их с биопрепаратами для эффективной защиты сахарной кукурузы от хлопковой совки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в хозяйстве ООО «Юг-Агро», находящееся в черте г. Нальчик (предгорная зона КБР). Общая площадь – 60 га, из них посевы чеснока и теплицы занимают 40 га, сахарная кукуруза – 20. Почва – выщелоченный чернозем с содержанием гумуса 3...4%. Почти на всей территории есть возможность капельного полива. Семена выбрали отечественной селекции сорта *Алина*. Посев осуществляли в III декаде апреля. Норма высева – 55 тыс. семян/га.

За вегетационный период проводили обработку препаратами три раза без учета численности вредителя. Первая – в фазе трех-четырех листьев, вторая – шести-восьми листьев, третья – выбрасывания метелки.

Площадь делянки в опытах – 25 м². Учитывали эффективность инсектицидов на 5-й, 10-й и 15-й день после обработки. Расположение делянок систематическое. Данные статистически обрабатывали по методике Б.А. Доспехова.

Биологические препараты Актофит и Лепидоцид успешно применяют в защитных мероприятиях зерновых культур и кукурузы, в том числе от разных вредителей. Изучили экологически безопасные препараты на посевах сахарной кукурузы и их эффективность против хлопковой совки, а также инсектициды широкого действия (Актеллик, Актара, Адмирал). [6]

Схема опыта:

1. Контроль (без обработки); 2. Актофит, норма расхода 1,8 л/га; 3. Лепидоцид, 2 л/га; 4. Актара (5 г/л), 0,2 л/га; 5. Адмирал, КЭ (5 г/л), 0,5 л/га; 6. Актеллик, КЭ (500 г/л), 1,5 л/га; 7. Актара (5 г/л) + Адмирал, КЭ (50 г/л), 0,1 + 0,5 л/га; 8. Актара (5 г/л) + Актеллик, КЭ (50 г/л), 0,1 + 0,5 л/га.

Обработки проводили в установленных фазах развития сахарной кукурузы преимущественно в вечерние часы. Интервал между обработками – 10...15 дней.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Учитывали гибель хлопковой совки на посевах сахарной кукурузы через каждые три дня (табл. 1). На третий день после обработки гибель гусениц с применением препарата Актофит составила 24,2%, шестой – 36,5, девятый – 37,5%. Результаты использования препарата Лепидоцид показали гибель совки на уровне 29,1% (третий день после обработки), шестой – 33,1, девятый – 34,4%.

Наибольшая эффективность оказалась у химических препаратов. После использования Актары на третий день гибель совки составила 91,3%, шестой – 95,7, на девятый резко снизилась до 82,4%. Это связано с тем, что действие препарата быстро теряет силу.

В варианте с применением Адмирала эффективность на третий день после обработки была 77,1%, шестой – 80,1, девятый – 68,5%.

При использовании баковой смеси Актара + Адмирал на третий день погибло 87,6% особей, шестой – 89,4, девятый – 87,7%. Применение данной смеси показало устойчивость и эффективность.

Обработка Актарой + Актеллик на третий день привела к гибели хлопковой совки – 82,6%, на шестой наблюдали устойчивую работу смеси, гибель составила 84,3%, на девятый – 83%.

Препараты эффективно подействовали на сокращение популяции хлопковой совки. На третий день после обработки наибольшая эффективность была у Актары, но со временем резко снижалась. Баковые смеси показали высокую эффективность и наиболее продолжительное действие после обработки.

Препараты, оказывая влияние на снижение численности популяции совки, также предотвращают поврежденность початков сахарной кукурузы (учитывали боковые повреждения). Степень повреждения имеет большое значение при определении товарности початков. При реализации початков

Таблица 1.
Эффективность применения препаратов против хлопковой совки при выращивании сахарной кукурузы сорта Алина (среднее за 2021–2022 годы)

Вариант	Норма расхода, л/га	Гибель хлопковой совки, %		
		третий день	шестой день	девятый день
Актофит	2,0	24,2	36,5	38,5
Лепидоцид	2,0	29,1	33,1	34,4
Актара	0,2	91,3	95,7	82,4
Адмирал	0,5	77,1	80,1	68,5
Актеллик	1,5	81,3	82,6	78,4
Актара + Адмирал	0,1+0,5	87,6	89,4	87,7
Актара + Актеллик	0,1+0,5	82,6	84,3	83,0
НСР ₀₅		1,8	1,9	2,0

Таблица 2.

Влияние препаратов на снижение поврежденности початков сахарной кукурузы гусеницами хлопковой совки (среднее за 2021–2022 годы)

Вариант	Количество		Длина повреждения початка, см	Наличие вредных веществ в початке
	поврежденных початков из 100 шт.	товарных початков, %		
Контроль (без обработок)	22	54	3,7	0
Актофит	8	68	2,8	0
Лепидоцид	7	70	2,4	0
Актара	5	89	1,8	0
Адмирал	6	83	1,9	0
Актеллик	5	84	1,7	0
Актара + Адмирал	3	91	1,3	0
Актара + Актеллик	4	90	1,5	0

с верхним повреждением можно отсечь испорченную часть и представить как товарную, а при боковом бракуется весь початок. После химических и биологических обработок количество боковых поврежденных початков заметно снизилось. Это связано с тем, что численность особей резко сократилась и не успевала размножаться по боковым сторонам початков.

На контрольном варианте длина повреждений доходила до 3,7 см, количество товарных початков на уровне 54%. Самые эффективные в данном опыте варианты с баковыми смесями. В варианте Актара + Адмирал длина повреждения початков – 1,3 см, Актара + Актеллик – 1,5 см (табл. 2).

Таким образом, лучшая схема обработок: Актара + Адмирал и Актара + Актеллик. При их использовании выход товарных початков сахарной кукурузы составил около 90% и количество поврежденных початков наименьшее (максимум – 3...4 шт./100 початков). Так как початки сахарной кукурузы идут в пищу, важно знать количественное содержание вредных примесей в зернах сахарной кукурузы после обработок пестицидами. В наших опытах вредные вещества в початках не были обнаружены.

Выводы. При выращивании сахарной кукурузы хлопковая совка успевает давать два-три поколения, если среднесуточная температура воздуха долгое время держится около 22°C и мало осадков. Рекомендуем проводить обработку растений сахарной кукурузы сорта *Алина* в предгорной зоне КБР против хлопковой совки, используя баковые смеси Актара + Адмирал и Актара + Актеллик.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Анцупова Т.Е., Казанок Т.С. Разработка системы защиты сахарной кукурузы против хлопковой совки // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2008. № 13. С. 127–130.
2. Анцупова Т.Е. Вредоносность хлопковой совки в агроценозе кукурузы в условиях Ростовской области / Научное обеспечение агропромышленного комплекса. / Сб. статей по мат. 71-й науч.-практ. конф. препода-

вателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А.Г. Кошаев. 2016. С. 74–75.

3. Атаева А.У. Эффективность производства сахарной кукурузы / Проблемы конкурентоспособности потребительских товаров и продуктов питания. / Сб. науч. статей 3-й Межд. науч.-практ. конф. Курск, 2021. С. 56–57.
4. Багринцева В.Н., Кузнецова С.В. Хлопковая совка на кукурузе в Ставропольском крае // Защита и карантин растений. 2018. № 7. С. 32–34.
5. Багринцева В.Н., Кузнецова С.В., Ивашенко И.Н. и др. Рекомендации по защите кукурузы от хлопковой совки. Пятигорск, 2017.
6. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2020 год (утв. Минсельхозом России) (по состоянию на 06.08.2020).
7. Селивёрстова Д.М. Эффективность производства сахарной кукурузы // Аллея науки. 2020. № 2 (41). С. 251–253.
8. Сотченко В.С., Багринцева В.Н. Технология возделывания кукурузы // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 52. С. 79–84.
9. Тарчоков Х.Ш., Хромова Л.М., Урусов А.К. Провести оценку эффективности биологических и химических препаратов в борьбе с хлопковой совкой на посевах кукурузы // Отчет о НИР (филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук»).
10. Ханиева И.М., Шибзухов З.С., Шогенов Ю.М. Влияние сортовых особенностей и сроков посева на урожайность сахарной кукурузы в Кабардино-Балкарии // Проблемы развития АПК региона. 2018. № 2 (34). С. 102–108.
11. Хромова Л.М., Шипшева З.Л., Хромова Д.А. Как защитить посевы кукурузы от вредных организмов // Защита и карантин растений. 2018. № 12. С. 29–31.
12. Шабатуков А.Х., Хромова Л.М. Биологический контроль болезней кукурузы в условиях степной зоны Кабардино-Балкарии // Вестник АПК Ставрополя. 2019. № 3 (35). С. 78–82.
13. Шидова Л.Х., Шипшева З.Л., Кимова Д.А., Хромова Л.М. Хозяйственная и экономическая эффективность инсектицидов в борьбе с хлопковой совкой // Аграрная Россия. 2021. № 8. С. 24–27.
14. Ezaov A., Shibzukhov Z.G., Shibzukhova Z., Khantsev M., Beslaneev B. Prospects and technology of cultivation of organic vegetable production on open ground in southern russia conditions // E3S Web of Conferences. Ser. "International Scientific and Practical Conference "Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad", DAIC 2020" 2020. С. 2003.

REFERENCES

1. Ancupova T.E., Kazanok T.S. Razrabotka sistemy zashchity saharnoj kukuruzy protiv hlopkovoj sovki // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2008. № 13. S. 127–130.
2. Ancupova T.E. Vredonosnost' hlopkovoj sovki v agroce-noze kukuruzy v usloviyah Rostovskoj oblasti / Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa. / Sb. statej po mat. 71-j nauch.-prakt. konf. prepodavatelej po ito-gam NIR za 2015 god. Otvetstvennyj za vypusk A.G. Ko-shchaeв. 2016. S. 74–75.

3. Ataeva A.U. Effektivnost' proizvodstva saharnoj kukuruzy / Problemy konkurentosposobnosti potrebitel'skih tovarov i produktov pitaniya. / Sb. nauch. statej 3-j Mezhd. nauch.-prakt. konf. Kursk, 2021. S. 56–57.
4. Bagrineva V.N., Kuznecova S.V. Hlopkovaya sovka na kukuruze v Stavropol'skom krae // Zashchita i karantin rastenij. 2018. № 7. S. 32–34.
5. Bagrineva V.N., Kuznecova S.V., Ivashenko I.N. i dr. Rekomendacii po zashchite kukuruzy ot hlopkovoj sovki. Pyatigorsk, 2017.
6. Gosudarstvennyj katalog pesticidov i agrohimikatov, razreshennyh k primeneniyu na territorii Rossijskoj Federacii. 2020 god (utv. Minsel'hozom Rossii) (po sostoyaniyu na 06.08.2020).
7. Selivyorstova D.M. Effektivnost' proizvodstva saharnoj kukuruzy // Alleya nauki. 2020. № 2 (41). S. 251–253.
8. Sotchenko V.S., Bagrineva V.N. Tekhnologiya vozdel'yvaniya kukuruzy // Vestnik APK Stavropol'ya. 2015. № S2. S. 79–84.
9. Tarchokov H.Sh., Hromova L.M., Urusov A.K. Provesti ocenku effektivnosti biologicheskikh i himicheskikh preparatov v bor'be s hlopkovoj sovkoj na posevah kukuruzy // Otchet o NIR (filial Federal'nogo gosudarstvennogo byudzhetnogo nauchnogo uchrezhdeniya «Federal'nyj nauchnyj centr «Kabardino-Balkarskij nauchnyj centr Rossijskoj akademii nauk»).
10. Hanieva I.M., Shibzuhov Z.S., Shogenov Yu.M. Vliyanie sortovyh osobennostej i srokov poseva na urozhajnost' saharnoj kukuruzy v Kabardino-Balkarii // Problemy razvitiya APK regiona. 2018. № 2–(34). S. 102–108.
11. Hromova L.M., Shipsheva Z.L., Hromova D.A. Kak zashchitit' posevy kukuruzy ot vrednyh organizmov // Zashchita i karantin rastenij. 2018. № 12. S. 29–31.
12. Shabatukov A.H., Hromova L.M. Biologicheskij kontrol' boleznij kukuruzy v usloviyah stepnoj zony Kabardino-Balkarii // Vestnik APK Stavropol'ya. 2019. № 3 (35). S. 78–82.
13. Shidova L.H., Shipsheva Z.L., Kimova D.A., Hromova L.M. Hozyajstvennaya i ekonomicheskaya effektivnost' insekticidov v bor'be s hlopkovoj sovkoj // Agrarnaya Rossiya. 2021. № 8. S. 24–27.
14. Ezaov A., Shibzukhov Z.G., Shibzukhova Z., Khantsev M., Beslaneev B. Prospects and technology of cultivation of organic vegetable production on open ground in southern russia conditions // E3S Web of Conferences. Ser. "International Scientific and Practical Conference "Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad", DAIC 2020" 2020. S. 2003.

Поступила в редакцию 03.02.2023

Принята к публикации 16.02.2023