

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНСЕКТИЦИДОВ В БОРЬБЕ С ГУСЕНИЦАМИ ХЛОПКОВОЙ СОВКИ НА КУКУРУЗЕ

С.П. АППАЕВ, Д.А. КИМОВА, М.А. КИМОВ

Институт сельского хозяйства –  
филиал Кабардино-Балкарского научного центра РАН  
360004, Россия, Нальчик, ул. Кирова, 224

**Аннотация.** Увеличение посевных площадей кукурузы на зерно и переход на севообороты короткой ротации в последние годы в Кабардино-Балкарской Республике способствовали значительному подъему численности популяции гусениц хлопковой совки 2-го поколения, увеличению заселения другими прогрессирующими фитофагами: полевыми клопами, стеблевым кукурузным мотыльком, видами цикадок, тлей и паутинным клещом. Для борьбы с вредными прогрессирующими фитофагами был проведен комплекс агротехнических, биологических и химических мероприятий, которые значительно снизили их вредоносность.

В статье дана сравнительная оценка биологической эффективности инсектицидов нового поколения, таких как: Авант, КЭ; Белт, КС; Волиам Флекси, СК; Кораген, КС; Проклэйм, ВРГ против гусениц хлопковой совки в сравнении с Каратэ Зеон, МКС на стандартном варианте опыта. Изучена фенология развития хлопковой совки в агроценозе кукурузы.

**Ключевые слова:** кукуруза, гибрид Карат СВ, хлопковая совка, инсектициды, средняя численность гусениц, плотность заселения, биологическая эффективность.

Статья поступила в редакцию 08.09.2021

Принята к публикации 14.10.2021

**Для цитирования.** Аппаев С.П., Кимова Д.А., Кимов М.А. Сравнительная оценка эффективности инсектицидов в борьбе с гусеницами хлопковой совки на кукурузе // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2021. № 5 (103). С. 5–10. DOI: 10.35330/1991-6639-2021-5-103-5-10

### ВВЕДЕНИЕ

В Кабардино-Балкарии наблюдается устойчивый рост посевных площадей кукурузы, в 2020 году они превышали 140 тыс. га, что требует разработки и внедрения усовершенствованной системы защиты кукурузы от прогрессирующих вредных организмов. Из фитофагов основную опасность представляет хлопковая совка (*Heliothis armigera* Hb.), в связи с чем изучается эффективность химических инсектицидов в борьбе с гусеницами данного вредителя. К сожалению, в настоящее время полностью устойчивых к хлопковой совке гибридов и сортов кукурузы нет. Т.е. оценка новых гибридов и сортов кукурузы на устойчивость к этому вредителю остается актуальной [1, 2].

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В 2020–2021 годах было проведено фенологическое наблюдение за всем комплексом вредителей кукурузы на экспериментальном участке НПО № 1 ИСХ КБНЦ РАН в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики. Испытания проводили на перспективном гибриде собственной селекции Карат СВ [3]. При проведении фитосанитар-

ного мониторинга число вредных фитофагов каждого вида, по которым ведется учет, суммируют и затем определяют их количество на 1 м<sup>2</sup> по формуле

$$X = (П \times К) : С,$$

где: X – средняя численность вредителя на 1 м<sup>2</sup>; П – сумма количества вредителя в пробах; С – количество проб, К – количество проб в 1 м<sup>2</sup> согласно справочнику по защите растений [4].

Против гусениц хлопковой совки на посевах кукурузы использовали инсектициды нового поколения: Каратэ Зеон, МКС (0,3 л/га); Авант, КЭ (0,25 л/га); Белт, КС (0,4 л/га); Волиам Флекси, СК (0,15 л/га); Кораген, КС (0,15 л/га); Проклэйм, ВРГ (0,4 кг/га). Учет вредителей и определение биологической эффективности проводили по существующей методике [5, 6].

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На основании многолетних наблюдений выявлена периодичность вспышки размножения хлопковой совки на таких сельскохозяйственных культурах, как кукуруза, подсолнечник, соя, томаты, огурец и др. С целью определения эффективности инсектицидов в борьбе с гусеницами хлопковой совки 2-го поколения изучали ее фенологию в предгорной зоне кукурузного агроценоза [7, 8]. Мониторинг популяции хлопковой совки, их плотности заселения показал, что экономический порог вредоносности был выше, чем в 2020 году, когда этот показатель был на уровне 0,8 гусеницы/м<sup>2</sup>, а в 2021 году – 8,2 гусеницы/ м<sup>2</sup>.

**Таблица 1**

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ИНСЕКТИЦИДОВ  
НА ГИБРИДЕ КУКУРУЗЫ КАРАТ СВ (ПРЕДГОРНАЯ ЗОНА КБР, 2020–2021 ГГ.)

Варианты	Наименование инсектицида	Норма применения (л/га, кг/га)	Средняя численность, гусениц / м <sup>2</sup>	Биолог. эф-ть, % (через 3 дня после опрыскивания)	Срок ожидания, дней
1	Контроль (без обработок)	-	8,2		
2	Каратэ Зеон, МКС (st.)	0,3	6,4	34,1	30
3	Авант, КЭ	0,25	0,7	91,5	10
4	Белт, КС*	0,4	0,6	92,7	5
5	Волиам Флекси, СК*	0,15	0,3	96,3	7
6	Кораген, КС	0,15	0,4	95,1	7
7	Проклэйм, ВРГ*	0,4	0,2	97,6	5

**Примечание:** \* отмечены незарегистрированные инсектициды на посевах кукурузы, которые для борьбы с гусеницами хлопковой совки на кукурузе согласно существующему Списку пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации.

В 2021 году лёт имаго хлопковой совки начинался в середине июня, а массовый – в конце 3-й декады июня. Начало отрождения гусениц 2-го поколения отмечалось в 1-й декаде июля, массовое – со 2-й декады июля. Сухая жаркая погода в июле сократила

период развития гусениц и составила 10–15 дней. К фазе цветения их численность превышала в 2,5–3 раза экономический порог вредоносности (30% поврежденных растений) и составила 70–100% поврежденных растений кукурузы. В период молочно-восковой спелости отмечался некоторый спад численности гусениц хлопковой совки. Массовый лёт бабочек 3-го поколения обычно отмечается с 1-й декады августа, т.е. в период восковой спелости зерна кукурузы, так как в этой фазе она не представляет пищевой ценности для яйцекладки и отрождения гусениц.

Препараты Белт, КС; Волиам Флекси, СК и Проклэйм, ВДГ не прошли регистрацию по применению на посевах кукурузы. Однако эти же инсектициды разрешены на томатах открытого грунта в борьбе с хлопковой совкой и срок ожидания у них 5–7 дней, что гораздо ниже, чем у разрешенных на посевах кукурузы препаратов Авант, КЭ (10 дней) и Каратэ Зеон, МКС (30 дней).

Сравнительная оценка инсектицидов показала стабильно высокую эффективность 95,1%; 96,3% препаратов Кораген, КС (0,15 л/га) и Волиам Флекси, СК (0,4 л/га) на основе Хлорантранилипрола; Проклэйм, ВРГ (0,4 л/га) на основе Эмамектина бензоата имел самую высокую биологическую эффективность 97,6 %.

Хорошие результаты биологической эффективности показали инсектициды нового поколения, такие как: Авант, КЭ (0,25 л/га) на основе Индоксакарба и Белт, КС (0,15 л/га) на основе Флубендиамида, где биологическая эффективность соответствовала 91,5 % и 92,7 % (рис. 1–4).

При закладке опыта был использован пиретроидный инсектицид из группы лямбда-цигалотрин Каратэ Зеон, МКС (0,3 л/га) как стандарт. Этот препарат активно использовался против многих вредителей, в том числе и против хлопковой совки в течение последних 30 лет и выработал у вредителей заметную резистентность к данному препарату, исходя из чего в наших опытах биологическая эффективность составила всего лишь 34,1 %.



*Рис. 1, 2. Признаки повреждения початка гусеницами хлопковой совки*



*Рис. 3, 4. Гибель гусениц разных возрастов на 3-й день после опрыскивания*

Каратэ Зеон, МКС давно зарегистрирован на кукурузе, имеет срок ожидания 30 дней, что в 3–4 раза больше, чем на незарегистрированных на кукурузе, но разрешенных на томатах Белт, Волиам Флэкси и Проклэйм. Достоинством указанных инсектицидов нового поколения является то, что они системного действия и обладают пролонгированным свойством, что исключает необходимость двукратного опрыскивания при большой плотности заселения.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании вышеизложенного можно сделать выводы:

- в борьбе с гусеницами хлопковой совки инсектициды нового поколения оказались эффективными и имели высокую биологическую эффективность от 91,5 до 97,6 %, наиболее эффективными показали себя Волиам Флэкси, СК (96,3 %) и Проклэйм, ВРГ (97,6 %);
- подавление гусениц хлопковой совки 2-го поколения в период цветения и завязывания початков кукурузы невозможно без ежегодного чередования инсектицидов с различными действующими веществами с коротким периодом ожидания и наименьшей нормой расхода препарата.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шипшева З.Л. Вредитель на посевах кукурузы в условиях степной зоны Кабардино-Балкарии // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2020. № 3 (95). С. 45–50.
2. 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.
3. Куишабиев А.З., Анпаев С.П., Урусов А.К., Кагермазов А.М., Азубеков Л.Х., Хачидогов А.В., Шипшева З.Л. Кукуруза в Кабардино-Балкарии. Нальчик: Принт Центр, 2017. 203 с.
4. Гулий В.В., Памужак Н.Г. Справочник по защите растений. Кишинев – Москва: Росагросервис, 1992. 464 с.
5. Практикум по методике опытного дела по защите растений / В.Ф Пересыпкин и др. Москва: Агропромиздат. 1989. 90 с.

6. Павлов И.Ф. Защита полевых культур от вредителей. 2-е изд., доп. и перераб. Москва: Россельхозиздат, 1987. 254 с.

7. Вредители сельскохозяйственных культур: справочное и учебно-методическое пособие / под общей редакцией К.С. Артохина. Том I: Вредители зерновых культур. Москва: Печатный город, 2012. 532 с.

8. Shipsheva Z.L., Shabatukov A.Kh., Khromova L.M., Malkandueva A.Kh., Shomakhov B.R. Biodiversity of Pests in Grain Agrocenosis in Kabardino-Balkaria // International scientific and practical conference «AgroSMART - Smart solutions for agriculture». 2019. Pp. 920–928.

### Информация об авторах

**Аппаев Сафар Пахауович**, канд. с.-х. наук, вед. науч. сотр., зав. лабораторией селекции и семеноводства раннеспелой кукурузы Института сельского хозяйства – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН;

360004, Россия, Нальчик, ул. Кирова, 224;

appaev-safar@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9741-8646>

**Кимова Дана Аликовна**, мл. науч. сотр. лаборатории защиты растений Института сельского хозяйства – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН;

360004, Россия, Нальчик, ул. Кирова, 224;

kbniish2007@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7834-7683>

**Кимов Мухамед Асланбекович**, стажер-исследователь лаборатории селекции и семеноводства раннеспелой кукурузы Института сельского хозяйства – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН;

360004, Россия, Нальчик, ул. Кирова, 224;

kbniish2007@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9388-2302>

### REFERENCES

1. Shipsheva Z.L. A pest on corn crops in the steppe zone of Kabardino-Balkaria. *Izvestiya Kabardino-Balkarskogo nauchnogo tsentra RAN* [News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of RAS]. 2020. No. 3 (95). Pp. 45–50. (in Russian)

2. Khromova L.M., Shipsheva Z.L., Khromova D.A. How to protect corn crops from harmful organisms. *Zashchita i karantin rasteniy* [Plant protection and quarantine]. 2018. No. 12. P. 29–31. (in Russian)

3. Kushkhabiev A.Z., Appaev S.P., Urusov A.K., Kagermazov A.M., Azubekov L.Kh., Khachidogov A.V., Shipsheva Z.L. *Kukuruza v Kabardino-Balkarii* [Corn in Kabardino-Balkaria]. Nal'chik: Print Tsentr, 2017. 203 p. (in Russian)

4. Guliy V.V., Pamuzhak N.G. *Spravochnik po zashchite rasteniy* [Plant Protection Handbook]. Kishinev – Moscow: Rosagroservis, 1992. 464 p. (in Russian)

5. *Praktikum po metodike opytnogo dela po zashchite rasteniy* [Workshop on the methodology of experimental work on plant protection]. V.F. Peresyarkin et al. Moscow: Agropromizdat, 1989. 90 p. (in Russian)

6. Pavlov I.F. *Zashchita polevykh kul'tur ot vreditel'ey. 2-ye izd.* [Protection of field crops from pests. 2nd ed.]. Moscow: Rossel'khozizdat, 1987. 254 p. (in Russian)

7. *Vrediteli sel'skokhozyaystvennykh kul'tur: spravochnoye i uchebno-metodicheskoye posobiye. Pod obshchey redaktsiyey K.S. Artokhina* [Pests of agricultural crops: reference and educational-methodical manual, the general editorship of K.S. Artokhin]. Volume 1: Pests of crops. Moscow: Pechatnyy gorod. 2012. 532 p. (in Russian)

8. Shpshva Z.L., Shabatukov A.Kh., Khromova L.M., Malkandueva A.Kh. , Shomakhov B.R. Biodiversity of Pests in Grain Agroecosystem in Kabardino-Balkaria // International scientific and practical conference. AgroSMART - Smart solutions for agriculture. 2019. Pp. 920–928.

Original article

## COMPARATIVE EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF INSECTICIDES IN THE CONTROL OF COTTONWORM CATERPILLARS

S.P. APPAEV, D.A. KIMOVA, M.A. KIMOV

Institute of Agriculture –  
branch of Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences  
360004, Russia, Nalchik, 224 Kirov street

**Abstract.** The increase in the acreage of corn for grain and the transition to short rotation crop rotations in recent years in the Kabardino-Balkarian Republic contributed to a significant increase in the population of 2nd generation cottonworm caterpillars, an increase in the population of other progressive phytophages: field bugs, stalk species of corn moth, aphids and spider mites. To combat harmful progressive phytophages, a complex of agrotechnical, biological and chemical measures was carried out, which significantly reduced their harmfulness.

The article provides a comparative assessment of the biological effectiveness of new generation insecticides, such as: Avant, CE; Belt, KS; Voliam Flexy, SK; Coragen, KS; Proclame, VRG, against cottonworm caterpillars in comparison with Karate Zeon, ISS on a standard experiment. The phenology of the development of the cotton pest worm in the agroecosystem of maize has been studied.

**Keywords:** corn, hybrid Karat SV, cotton worm, insecticides, average number of caterpillars, population density, biological efficiency.

*The article was submitted 08.09.2021*

*Accepted for publication 14.10.2021*

**For citation.** Appaev S.P., Kimova D.A., Kimov M.A. Comparative evaluation of the efficiency of insecticides in the control of cottonworm caterpillars. News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of RAS. 2021. No. 5 (103). Pp. 5–10. DOI: 10.35330/1991-6639-2021-5-103-5-10

### Information about the authors

**Appaev Safar Pakhauovich**, Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher, Head of Laboratory of selection and seed production of early maturing corn, Institute of Agriculture – branch of Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences;

360004, Russia, Nalchik, 224 Kirov street;

appaev-safar@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9741-8646>

**Kimova Dana Alikovna**, Junior Researcher, Laboratory of plant protection, Institute of Agriculture – branch of Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences;

360004, Russia, Nalchik, 224 Kirov street;

kbniish2007@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7834-7683>

**Kimov Mukhamed Aslanbekovich**, Trainee Researcher, Laboratory of selection and seed production of early maturing corn, Institute of Agriculture – branch of Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences;

360004, Russia, Nalchik, 224 Kirov street;

kbniish2007@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9388-2302>