

УДК 635.64:632.78

ХЛОПКОВАЯ СОВКА НА ПОСАДКАХ ТОМАТОВ

Л.М. Хромова, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

А.И. Сарбашева, старший научный сотрудник

Р.А. Гажева, младший научный сотрудник

Д.А. Хромова, стажер - исследователь

Институт сельского хозяйства Кабардино-Балкарского научного центра РАН

E-mail: kbniish2007@yandex.ru

Ключевые слова. Томат, кукуруза, хлопковая совка, севооборот, фитосанитарная обстановка, динамика численности, инсектициды, регуляторы роста, агрохимикаты, биологическая эффективность, экономическая эффективность.

Реферат. В Кабардино-Балкарии в отдельные годы выявляется высокая численность хлопковой совки. Потери урожая плодов томата от данного вида совки достигают 30%. Результаты научно-производственного опыта показывают, что применение биологических и химических инсектицидов нового поколения наряду с фитосанитарным оздоровлением (низкая норма расхода, избирательное и пролонгирующее действие) и стабилизацией агроценозов обеспечивают высокую биологическую и экономическую эффективность на посадках томатов. На основании анализа динамики численности гусениц II поколения хлопковой совки в предгорной зоне выявлена периодичность максимальной вредоносности, соответствующая 4–5 годам, с последующим их спадом в другие годы. При сравнительной оценке выделились инсектициды нового поколения, такие как Проклэйм, ВРГ; Авант, КЭ и Кораген, КС, имеющие высокие показатели биологической эффективности (до 96%). Разработаны новые элементы в системе интегрированной защиты посевов томата открытого грунта в борьбе с гусеницами хлопковой совки, позволяющие сократить количество обработок и тем самым снизить пестицидную нагрузку на экологию, что будет способствовать сохранению полезной энтомофауны и получению биологически более безопасных плодов томата. Усовершенствованную систему интегрированной защиты томатов от хлопковой совки можно рекомендовать овощеводческим хозяйствам Юга России с соответствующими почвенно-климатическими условиями.

COTTON SHOVEL IS ACTUAL IN TOMATO CROPS

L.M. Khromova, candidate of agricultural sciences, leading researcher

A.I. Sarbasheva, senior research associate

R.A. Gazheva, junior researcher

D.A. Khromova, the trainee – the researcher

FGBNU Institute of agriculture of the Kabardino-Balkarian scientific center of RAS.

Key words. tomato, maize, cotton scoop, crop rotation, phytosanitary situation, population dynamics, insecticides growth regulators, agrochemicals, biological effectiveness, economic efficiency.

Abstracts. In Kabardino-Balkaria, in some years high numbers of cotton scoops are revealed. The loss of tomato yield from this type of scoop reaches up to 30%. A phytosanitary monitoring of the density dynamics of caterpillars in tomato crops was carried out every year. The value of the saved yield (t / ha), biological (%) and economic efficiency (RUB / ha) of tested insecticides and their mixtures with agrochemicals and growth regulators were determined. The results of scientific and industrial experience show that the application of new generation biological and chemical insecticides along with phytosanitary recovery (low rate of consumption, selective and prolonged action) and stabilization of agroecosystems ensure high and economic efficiency in tomato crops. Based on the analysis of the dynamics of the number of caterpillars of the second generation of a cotton scoop in the foothill zone, the periodicity of the maximum severity was

revealed, corresponding to 4–5 years, with their subsequent decline in other years. In a comparative evaluation, new generation of insecticides such as Proklam, VRG were isolated; Avant, CE and Koragen, CS, which have high rates of biological efficiency (up to 96 %). New elements have been developed in the system of integrated protection of open ground tomato crops in the fight against cobweb caterpillars, which allows reducing the number of treatments and thereby reducing the pesticide load on the environment, which will help preserve the entomofauna and obtain biologically safer tomato fruit. An improved system of integrated protection of tomatoes from cotton scoops can be recommended to vegetable farms in the South of Russia with appropriate soil and climatic conditions.

В Кабардино-Балкарии в отдельные годы выявляется высокая численность хлопковой совки. Потери урожая плодов томата от данного вида совки достигают 30 % [1]. Причиной этому являются чрезмерное увеличение посевных площадей кукурузы и томата, повсеместный переход на севообороты короткой ротации, нарушающие элементарные требования чередования сельскохозяйственных культур, что приводит к значительному подъему численности популяции хлопковой совки и к постепенному увеличению плотности заселения южно-американской томатной молью, почвообитающими вредителями (щелкуны, чернотелки, озимая совка, совка-гамма и др.) и мышевидными грызунами.

Цель исследования – изучение возможности применения инсектицидов химического и биологического происхождения, регуляторов роста и агрохимикатов нового поколения в борьбе с гусеницами хлопковой совки.

Задачи исследования – провести сравнительную оценку биологической эффективности использованных инсектицидов в смесевых композициях с агрохимикатами и регуляторами роста в борьбе с гусеницами разных возрастов хлопковой совки; определить экономическую эффективность перспективных инсектицидов против гусениц хлопковой совки.

В 2015–2017 гг. в предгорной зоне Кабардино-Балкарии (Лескенский район, с.п. Анзорей) были заложены научно-производственные опыты по снижению вредоносности и численности популяции хлопковой совки на посадках томатов. Научно-производственные опыты закладывались по общепринятой методике [2].

Ежедекадно проводился фитосанитарный мониторинг динамики плотности заселения гусеницами II поколения хлопковой совки на посадках томатов. Определялась величина сохраненного урожая, биологическая и экономическая эффективность испытываемых инсектицидов и их смесевых композиций с агрохимикатами и регуляторами роста [3].

На посадках томата хлопковая совка является основным и прогрессирующим фитофагом, который снижает урожайность плодов томатов [4] (рис. 1).



Рис. 1. Повреждения плодов гусеницами разных возрастов хлопковой совки

Кукуруза на зерно – поздно убираемая культура, поэтому обработка почвы под озимые запаздывает, в связи с чем, в овощеяющих хозяйствах предгорной зоны ее подготавливают для овощных культур, в первую очередь для томатов. Это значительно повышает численность популяции хлопковой совки.

Результаты проведенного анализа динамики численности популяций хлопковой совки за последние 18 лет показали, что средняя заселенность растений (%) выше экономического порога вредности:

Годы		Годы	
2000	12,3	2009	15,1
2001	11,7	2010	18,2
2002	13,5	2011	16,6
2003	14,9	2012	14,5
2004	19,4	2013	8,4
2005	11,3	2014	7,6
2006	10,1	2015	6,3
2007	7,2	2016	3,2
2008	13,2	2017	1,4

Плотность заселения растений томатов гусеницами II поколения хлопковой совки показана на рис. 2.

В борьбе с гусеницами хлопковой совки было заложено 7 вариантов опыта, где испытывали 3 инсектицида биологического происхождения: Лепидоцид, П; Фитоверм, КЭ; Проклэйм, ВРГ и 4 химических: Каратэ Зеон, МКС; Авант, КЭ; Кораген, КС; Эфория, КС [5, 6].

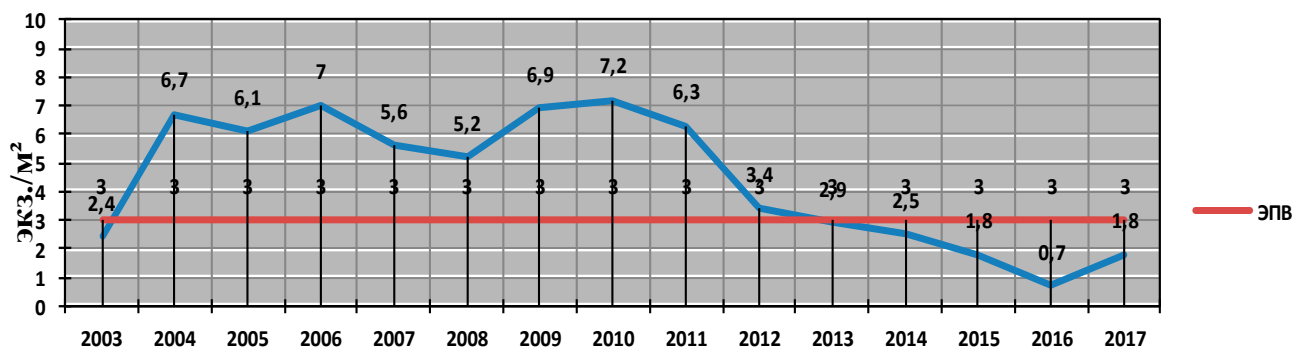


Рис. 2. Динамика плотности заселения гусеницами II поколения хлопковой совки на посадках томатов в предгорной зоне КБР (2003–2017 гг.)

Опрыскивания инсектицидами проводились в смесевой композиции с агрохимикатом – Плантафол (NPK + микроэлементы в хелатной форме) и регулятором роста – Мегафол.

Обработки проводились в период активной яйцекладки имаго хлопковой совки рис. 3, которая совпадала с периодом массового цветения – начала завязывания плодов на первых трех цветочных кистях растений томатов.



а



б

Рис. 3. Имаго(а) и яйцекладка хлопковой совки(б)

Основной учет численности популяции гусениц хлопковой совки проводили через 7 дней после опрыскивания (табл. 1).

Таблица 1

Биологическая эффективность инсектицидов в борьбе с гусеницами хлопковой совки на посадках томатов Рио-Гранде (2017 г.)

Вариант	Норма расхода, л/га, кг/га	Средняя численность гусениц II поколения, экз/м ²		Биологическая эффективность, %
		до обработки	через 7 дней после обработки	
1. Каратэ Зеон, МКС + Плантафол + Мегафол (st)	0,3+2,5+0,3	4,9	2,1	57,1
2. Фитоверм, КЭ + Каратэ Зеон, МКС + Плантафол + Мегафол	0,2+0,15+2,5+0,3	7,9	2,0	74,7
3. Каратэ Зеон, МКС + Лепидоцид, П + Плантафол + Мегафол	0,15+3,0+2,5+0,3	10,9	3,6	67,0
4. Проклэйм, ВРГ + Плантафол + Мегафол	0,4+2,5+0,3	9,0	0,3	96,7
5. Авант, КЭ + Плантафол + Мегафол	0,3+2,5+0,3	11,5	0,5	95,6
6. Кораген, КС + Плантафол + Мегафол	0,2+2,5+0,3	10,0	0,3	96,0
7. Эфория, КС + Фитоверм, КЭ + Плантафол + Мегафол	0,2+0,2+2,5+0,3	6,8	0,9	86,8

Результаты опытов показали, что через 7 дней после обработки в варианте 1 (st) плотность популяции гусениц хлопковой совки составила 2,1 экз/м², тогда как в вариантах 4, 5, 6 с использованием препаратов Проклэйм, ВРГ; Авант, КЭ и Кораген, КС это значение было гораздо ниже и составило 0,3; 0,5; 0,3 соответственно. Хорошую позицию по сдерживанию численности гусениц хлопковой совки занимает вариант 2 с применением баковой смеси половинной нормы расхода химического инсектицида Каратэ Зеон, МКС (0,15 л/га) и полной нормы микробиопрепарата Фитоверм, КЭ (0,2 кг/га), где плотность заселения гусеницами после проведения опрыскивания составила 2,0 экз/м².

Сравнительная оценка биологической эффективности испытываемых инсектицидов показывает, что в вариантах 4 (Проклэйм, ВРГ), 5 (Авант, КЭ) и 6 (Кораген, КС) этот показатель был выше, чем в других вариантах опыта, и составил 96,7; 95,6 и 96,0% соответственно. Биологическая эффективность в варианте 7 (Эфория, КС + Фитоверм, КЭ) уступала вариантам 4, 5, 6 в среднем на 9,3% и составила 86,8%. В вариантах 2 (Фитоверм, КЭ + Каратэ Зеон, МКС) и 3 (Каратэ Зеон, МКС (st) + Лепидоцид, П) биологическая эффективность была ниже – 74,7 и 67,0% соответственно. Самая низкая биологическая эффективность (57,1%) – отмечена в варианте 1 (Каратэ Зеон, МКС (st) из-за выраженной резистентности гусениц хлопковой совки к данному препарату, который разрешен по регламенту 20 лет и более и применяется овощеводами неоднократно в течение всего вегетационного периода.

Результаты научно-производственного опыта показывают, что применение биологических и химических инсектицидов нового поколения наряду с фитосанитарным оздоровлением (низкая норма расхода, избирательное и пролонгирующее действие) и стабилизацией агроценозов обеспечивают высокую и экономическую эффективность на посадках томатов.

Таблица 2

Эффективность применения инсектицидов в борьбе с гусеницами хлопковой совки II поколения на посадках томата сорт Рио-Гранде (с.п. Анзорей, 2017 г.)

Вариант	Норма расхода, л/га; кг/га	Стоимость гектарной нормы препаратов, тыс. руб./га	Биологическая урожайность, т/га		Стоимость сохраненного урожая, тыс. руб./га	Затраты на получение доп. продукции, тыс. руб./га	Условно-чистый доход, тыс. руб./га	Окупаемость затрат на получение доп. продукции, раз
			всего	+/- к стандарту				
1. Каратэ Зеон, МКС (st) + Плантафол+Мегафол (st.)	0,4+2,5+0,3	2,5	26,5	-	-		-	-
2. Фитоверм, КЭ + Плантафол+Мегафол	0,2+2,5+0,3	4,9	30,2	3,7	37,0	10,9	26,1	3,4
3. Каратэ Зеон, МКС + Лепидоцид П + Плантафол+Мегафол	0,4+3,0+2,5+0,3	4,8	28,3	1,8	18,0	8,0	10,0	2,3
4. Проклэйм, ВРГ+Плантафол+Мегафол	0,4+2,5+0,3	5,1	31,3	4,0	48,0	12,5	35,5	3,9
5. Авант, КЭ + Плантафол+Мегафол	0,3+2,5+0,3	5,8	31,8	5,3	53,0	13,9	39,1	3,8
6. Кораген, КС + Плантафол+Мегафол	0,2+2,5+0,3	6,2	32,0	5,5	55,0	14,3	40,7	3,9
7. Эфория, КС +Фитоверм, КЭ + Плантафол+Мегафол	0,2+0,2+2,5+0,3	5,9	31,2	4,7	47,0	13,3	33,7	3,5
НСР _{0,5}				0,6				

На основании данных табл. 2 следует отметить, что в вариантах 4 (Проклэйм, ВРГ), 5 (Авант, КЭ), 6 (Кораген, КС) и 7 (Эфория, КС+Фитоверм, КЭ) получено наибольшее количество дополнительной продукции – 4,0; 5,3; 5,5 и 4,7 т/га, а условно-чистый доход составил 35,5; 39,1; 40,7 и 33,7 тыс. руб./га соответственно. Самые высокие показатели окупаемости затрат на получение дополнительной продукции имели варианты 4 (3,9 раза), 5 (3,8 раза) и 6 (3,9 раза).

Таким образом, на посевах томатов открытого грунта из всего разнообразия вредных организмов выделен доминирующий фитофаг – хлопковая совка.

На основании анализа динамики численности гусениц II поколения хлопковой совки в предгорной зоне выявлена периодичность ее максимальной вредоносности, соответствующая 4–5 годам, с последующим спадом в другие годы.

Выявлены эффективные инсектициды пролонгирующего действия с низкими нормами расхода в борьбе с гусеницами хлопковой совки.

Разработаны новые элементы в системе интегрированной защиты посадок томата открытого грунта в борьбе с гусеницами хлопковой совки, позволяющие сократить количество обработок и тем самым снизить пестицидную нагрузку на экологию, что будет способствовать сохранению полезной энтомофауны и получению биологически более безопасных плодов томата.

Разработанные элементы в системе интегрированной защиты томатов от хлопковой совки можно рекомендовать овощеводческим хозяйствам Юга России с соответствующими почвенно-климатическими условиями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Литвинов С. С. Фитосанитарные проблемы в современном овощеводстве // Защита и карантин растений. –2015. –№ 4. – С. 3–4.

2. *Практикум по методике опытного дела в защите растений* / В. Ф. Пересыпкин, С. Н. Коваленко [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 39–45.
3. *Чумаков А. И., Захарова Т. И.* Вредоносность болезней сельскохозяйственных культур. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 12–17.
4. *Технология выращивания томата в условиях Краснодарского края* / В. Н. Самодуров, А. И. Грушанин [и др.]. – Краснодар, 2009. – С. 18–21.
5. *Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации.* – М., 2016. – С. 9–125.
6. *Хромова Л. М.* Интегрированная система защиты томата от вредных организмов на юге России. – Нальчик, 2015. – С. 25–28, 123–126.

REFERENCES

1. Litvinov S. S. Fitosanitarnyye problemy v sovremennom ovoshevodstve. // *Zaschita i karantin rasteniy.* – 2015g. – N 4. – S. 3–4.
2. *Praktikum po metodike opyitnogo dela v zaschite rasteniy* V. F. Peresyipkin, S. N. Kovalenko [i dr.] – M. – Agropromizdat. – 1989. – S. 39–45.
3. *Chumakov A. I., Zaharova T. I.* Vredonosnost bolezney selskohozyaystvennyih kultur. – M.: Agropromizdat, 1990. S. 12–17.
4. *Tehnologiya vyirashchivaniya tomata v usloviyah Krasnodarskogo kraya.* V. N. Samodurov, A. I. Grushanin [i dr.] – Krasnodar, 2009. – S. 18–21.
5. *Spisok pestitsidov i agrohimikatov, razreshennyih k primeneniyu na territorii Rossiyskoy Federatsii.* – M 2016 god. – S. 9–125.
6. *Hromova L. M.* Integrirovannaya sistema zaschityi tomata ot vrednyih organizmov na yuge Rossii. – Nalchik, 2015. – S. 25–28, 123–126.