

**Шамиль Байрамбекович Байрамбеков**

Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН», главный научный сотрудник, заведующий отделом агротехнологий и мелиораций, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Камызяк, Астраханская область, Россия

E-mail: vniioab-100@mail.ru

**Ольга Георгиевна Корнева**

Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН», старший научный сотрудник отдела агротехнологий и мелиораций, кандидат сельскохозяйственных наук, Камызяк, Астраханская область, Россия

E-mail: olga.korneva.57@mail.ru

**Артем Сергеевич Соколов**

Астраханский государственный университет, доцент кафедры агробиотехнологий, инженерии и агробизнеса, кандидат сельскохозяйственных наук, Астрахань, Россия

E-mail: sspmaster@mail.ru

**Галина Николаевна Киселева**

Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиал ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН», младший научный сотрудник отдела агротехнологий и мелиораций, Камызяк, Астраханская область, Россия

E-mail: vniioab-100@mail.ru

### ИСПЫТАНИЕ НОВОГО ОТЕЧЕСТВЕННОГО ИНСЕКТИЦИДА «СТИЛЕТ» В БОРЬБЕ С ГУСЕНИЦАМИ ХЛОПКОВОЙ СОВКИ НА ТОМАТЕ

*Гусеницы хлопковой совки – главный вредитель плодов томата в Астраханской области. Выявлено, что в регионе хлопковая совка в течение вегетационного периода растений томата развивается в 3 поколениях. Первое поколение хлопковой совки проходит развитие в основном на посевах люцерны и сорных растениях. Гусеницы второго и третьего поколения хлопковой совки наносят значительный вред плодам томата в фазе плодоношения. Цель исследований – оценка биологической эффективности однократного применения нового инсектицида «Стиллет» против гусениц хлопковой совки в период вегетации растений томата сорта Новичок розовый, выращиваемого в открытом грунте на капельном орошении. Изучены две нормы расхода препарата «Стиллет», МД – 0,3 и 0,4 л/га, в качестве эталона был взят препарат «Авант», КЭ – 0,3 л/га. Эффективность инсектицидов оценивали по поврежденным плодам до обработки и на 3-, 7-, 14-е сутки после обработки. Установлено, что в течение двух недель после обработки биологический эффект от применения эталона «Авант», КЭ с нормой расхода 0,3 л/га получен в пределах 33,5–66,1 %, от опрыскивания посадок томата препаратом «Стиллет», МД в нормах 0,3 л/га – 37,9–72,0 % и 0,4 л/га – 55,7–82,7%. Однократное использование инсектицида «Стиллет», МД в нормах 0,3 и 0,4 л/га способствовало увеличению урожайности возделываемой культуры на 8,7–9,8 т/га соответственно по сравнению с контрольным вариантом (без обработки). Инсектицид, применяемый в период вегетации, не оказал отрицательного влияния на качественные показатели плодов томата.*

**Ключевые слова:** томат, плод, гусеница, хлопковая совка, инсектицид «Стиллет», вредоносность, урожайность.

**Shamil B. Bairambekov**

All-Russian Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Growing – a branch of FSBSI "Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the RAS", head of the Department of Agricultural Technologies and Reclamation, doctor of agricultural sciences, Kamyzyak, Astrakhan region, Russia

E-mail: vniioib-100@mail.ru

**Olga G. Korneva**

All-Russian Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Growing – a branch of FSBSI "Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the RAS", senior researcher at the Department of Agricultural Technologies and Reclamation, candidate of agricultural sciences, Kamyzyak, Astrakhan region, Russia

E-mail: olga.korneva.57@mail.ru

**Artem S. Sokolov**

Astrakhan State University, associate professor at the Department of Agrobiotechnology, Engineering and Agribusiness, candidate of agricultural sciences, Astrakhan, Russia

E-mail: sspmaster@mail.ru

**Galina N. Kiseleva**

All-Russian Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Growing – a branch of FSBSI "Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the RAS", junior researcher at the Department of Agricultural Technologies and Reclamation, Kamyzyak, Astrakhan region, Russia

E-mail: vniioib-100@mail.ru

**NEW DOMESTIC "STYLET" INSECTICIDE TESTING WHEN PROTECTING FROM COTTON BOLLWORM CATERPILLARS ON TOMATO**

*Caterpillars of the cotton bollworm (*Helicoverpa armigera* Hb.) are the main pest of tomato fruits in the Astrakhan Region. It was revealed that in the region the cotton bollworm develops in 3 generations during the growing season of tomato plants. The first generation of the cotton bollworm develops mainly on alfalfa (*Medicago sativa*) and weed plants. Caterpillars of the second and third generation of the cotton bollworm cause significant harm to tomato fruits in the fruiting phase. The purpose of research is to assess the biological effectiveness of a single application of the new insecticide "Stylet" against the caterpillars of the cotton bollworm (*Helicoverpa armigera* Hb.) during the growing season of tomato plants of the Novichok rozovyi cultivated in the open field on drip irrigation. Two rates of consumption of the preparation "Stylet", MD – 0.3 and 0.4 l/ha are studied, the preparation "Avant" was taken as a standard, EC – 0.3 l/ha. The effectiveness of insecticides was assessed by damaged fruits before treatment and on days 3, 7, and 14 after treatment. It was found that within two weeks after the treatment, the biological effect from the use of the standard "Avant", CE with a consumption rate of 0.3 l/ha was obtained within 33.5–66.1 %, from spraying tomato plantings with "Stylet", MD in norms 0.3 l/ha – 37.9–72.0 % and 0.4 l/ha – 55.7–82.7 %. A single use of the insecticide "Stylet", MD at rates of 0.3 and 0.4 l/ha contributed to an increase in the yield of the cultivated crop by 8.7–9.8 t/ha, respectively, compared with the control option (without treatment). The insecticide used during the growing season did not have a negative effect on the quality indicators of tomato fruits.*

**Keywords:** *tomato, fruit, caterpillar, cotton bollworm (*Helicoverpa armigera* Hb.), insecticide Stylet, harmfulness, yield.*

**Введение.** Производство овощей открытого грунта – одно из девяти приоритетных направлений развития АПК на 2016–2021 гг. в Российской Федерации. Больше всего овощей открытого грунта в 2020 г. собрали аграрии Астраханской области – свыше 1 млн тонн. Томат откры-

того грунта в структуре овощных площадей Астраханской области занимает первое место, а плоды являются брендом на территории Российской Федерации. Астраханская область произвела в 2020 г. свыше 300 тыс. тонн красных плодов томата на площади около 9 тыс. га [1].

Во время вегетации основным вредителем плодов томата являются гусеницы хлопковой совки (*Helicoverpa armigera* Hb.) [2]. В отдельные годы потери урожая достигают 30–40 %. Хлопковая совка в Астраханской области за период вегетации томата развивается в трех поколениях. Нами установлено, что первое поколение хлопковой совки проходит развитие в основном на посевах люцерны и сорняках. Наибольший вред плодам томата наносят гусеницы второго и третьего поколения, когда растения находятся в фазе плодоношения, а вредитель проникает в плоды и выедает их мякоть. Такой вредитель становится еще и недоступным для обработки инсектицидами. В результате плоды загнивают, теряют товарные качества [3].

Для борьбы с гусеницами хлопковой совки в настоящее время на томате в Списке разрешенных препаратов на территории Российской Федерации приведен целый ряд инсектицидов: «Проклэйм», «Матч», «Каратэ Зеон», «Авант» и др. [4]. Биологический эффект от обработки посадок томата данными инсектицидами в условиях орошения нашего региона выявлен разный, поэтому было интересно с научной точки зрения установить эффективность инсектицида «Стилет», МД отечественной фирмы «Август», имеющего действующее вещество, состоящее из двух компонентов – 100 г/л индоксикарба + 40 г/л абамектина.

**Цель исследований.** Оценка биологической эффективности однократного применения инсектицида «Стилет» в борьбе с гусеницами хлопковой совки в период вегетации томата на капельном орошении в открытом грунте.

**Материал и методика исследований.** Полевые исследования проводились на томате сорта Новичок розовый в 2018–2019 гг. в Камызякском районе Астраханской области на территории КФХ «Прелов А.А.». Почва – аллювиально-луговая, среднесуглинистая, слабозасоленная, рН вод. – 6,8, содержание гумуса – 2,5 %, азота легкогидролизуемого – 124,1 мг/кг, подвижного фосфора – 93,8 мг/кг, обменного калия – 280,3 мг/кг.

Опыт мелкоделяночный, повторность 4-кратная. Площадь делянки – 25,2 м<sup>2</sup>, учетной –

21,5 м<sup>2</sup>, размещение последовательное со смещением. Опрыскивание проводили ручным опрыскивателем марки «STIHL SG 31» из расчета 300 л/га. В период вегетации растений томата провели 3 междурядные культивации, 2 ручные прополки, поливы с помощью капельного орошения, влажность почвы поддерживалась на уровне 80–85 % от наименьшей влагоемкости. Оросительная норма за вегетацию томата – 2540 м<sup>3</sup>/га.

Полевое деляночное испытание препаратов осуществляли в соответствии с общепринятой стандартной методикой [5]. По поврежденным плодам из 25 просмотренных в каждой повторности опыта оценивали эффективность изучаемых инсектицидов – до обработки и на 3-и, 7-е, 14-е сутки после обработки. Статистическую обработку полученных цифровых данных проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [6].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Появление яйцекладок хлопковой совки 2-го поколения на растениях томата сорта Новичок розовый отмечено в конце III декады июня, а начало от рождения гусениц наблюдалось в начале I декады июля в фазе плодообразования культуры. Опрыскивание посадок было проведено в начале июля, когда численность отродившихся гусениц составляла в среднем более 6 шт/10 растений.

По данным первого учета – до обработки – было выявлено, что поврежденные совкой плоды отмечались во всех вариантах опыта в количестве 5,0–6,3 шт. из 25 просмотренных плодов.

На 3-и сутки после обработки препаратом «Стилет», МД (100+40 г/л) в нормах применения 0,3–0,4 л/га поврежденные плоды наблюдались в среднем от 4,4–6,5 шт/25 плодов, а эффект от обработки инсектицидом был на уровне 37,9–55,7 % соответственно. В контрольном варианте на эту же дату учета установлено наибольшее количество поврежденных плодов – 10,5 шт/25 плодов. В эталонном варианте, где посадки томата обрабатывались инсектицидом «Авант», КЭ в норме расхода 0,3 л/га, эффективность была ниже на 4,5–22,3 % (табл. 1).

Влияние инсектицида «Стилет», МД на снижение количества поврежденных плодов томата гусеницами хлопковой совки (среднее за 2018–2019 гг.)

Вариант	Норма расхода препарата, л/га	Повторность	Число поврежденных плодов томата из 25 просмотренных после обработки по суткам учета, шт.				Снижение количества относительно контроля после обработки по суткам учета, %		
			До обработки	3	7	14	3	7	14
Контроль	–	1	6,0	11,0	11,0	10,5	–	–	–
		2	5,0	10,0	12,0	9,0	–	–	–
		3	7,0	11,0	11,5	10,0	–	–	–
		4	7,0	10,0	11,5	10,0	–	–	–
		Ср.	6,3	10,5	11,5	9,9	–	–	–
«Стилет», МД (100+40) г/л	0,3	1	4,0	6,5	4,5	4,0	48,8	73,6	68,3
		2	5,0	6,5	6,0	3,5	23,4	53,7	66,1
		3	6,0	7,0	6,0	3,0	35,4	59,3	80,0
		4	5,0	6,0	5,0	3,0	43,8	72,2	73,4
		Ср.	5,0	6,5	5,4	3,4	37,9	64,7	72,0
«Стилет», МД (100+40) г/л	0,4	1	6,0	4,5	4,0	2,0	61,5	76,5	81,7
		2	4,0	5,0	4,0	2,0	40,0	71,6	85,7
		3	5,0	4,0	4,0	2,0	59,4	65,7	86,7
		4	5,0	4,0	3,5	2,5	61,9	80,6	76,7
		Ср.	5,0	4,4	3,9	2,1	55,7	73,6	82,7
«Авант», КЭ (150 г/л) (эталон)	0,3	1	5,0	8,0	7,5	4,0	22,5	41,8	68,3
		2	5,0	6,5	7,0	3,5	36,7	48,4	66,1
		3	5,0	6,0	6,0	4,5	46,9	57,0	63,4
		4	6,0	6,5	6,5	4,0	27,9	49,5	66,7
		Ср.	5,3	6,8	6,8	4,0	33,5	48,4	66,1
НСР <sub>0,05</sub>	–	–	$F_{ф.} < F_{т.}$	0,91	0,88	0,71			

Второй учет, проведенный на 7-е сутки после обработки, показал, что эффективность от препарата «Стилет», МД в нормах 0,3–0,4 л/га составила 64,7–73,6 %, у эталона «Авант», КЭ она опять была ниже на 16,3–25,2 %. В контрольном варианте количество поврежденных плодов возросло до 11,5 штук из 25 просмотренных.

Учет, проведенный на 14-е сутки после обработки, установил, что эффективность «Стилета», МД в норме 0,3 л/га возросла еще на 7,3 %, а в норме 0,4 л/га наблюдалось увеличение эффективности на 9,1 %. В эталонном варианте с применением «Авант», КЭ защитный эффект инсектицида был в 1,09–1,12 раза соответственно меньше. В контрольном варианте количество поврежденных плодов снизилось на 1,6 шт.

Однократная обработка инсектицидом «Стилет», МД с разными нормами применения 0,3 и 0,4 л/га существенно (на 8,7–9,8 т/га) повышала урожайность плодов томата по сравнению с

контролем. Новый препарат по урожайности не уступал эталону (рис. 1).

Пищевое значение овощей очень многообразно, они для организма человека главные источники витаминов, легкоусвояемых углеводов, минеральных солей и других веществ, особенно полезны в свежем виде, поэтому важно, чтобы в плодах не накапливались нитраты. Употребление в пищу плодов, в которых содержится повышенное количество нитратов, может вызвать отравление организма человека [7].

Применение нового отечественного инсектицида «Стилет», МД для обработки растений томата в фазу плодообразования не оказало отрицательного влияния на качественные показатели плодов. Четкой закономерности в содержании сухих веществ, сахаров, аскорбиновой кислоты и нитратного азота по вариантам опыта не выявлено (табл. 2, рис. 2).

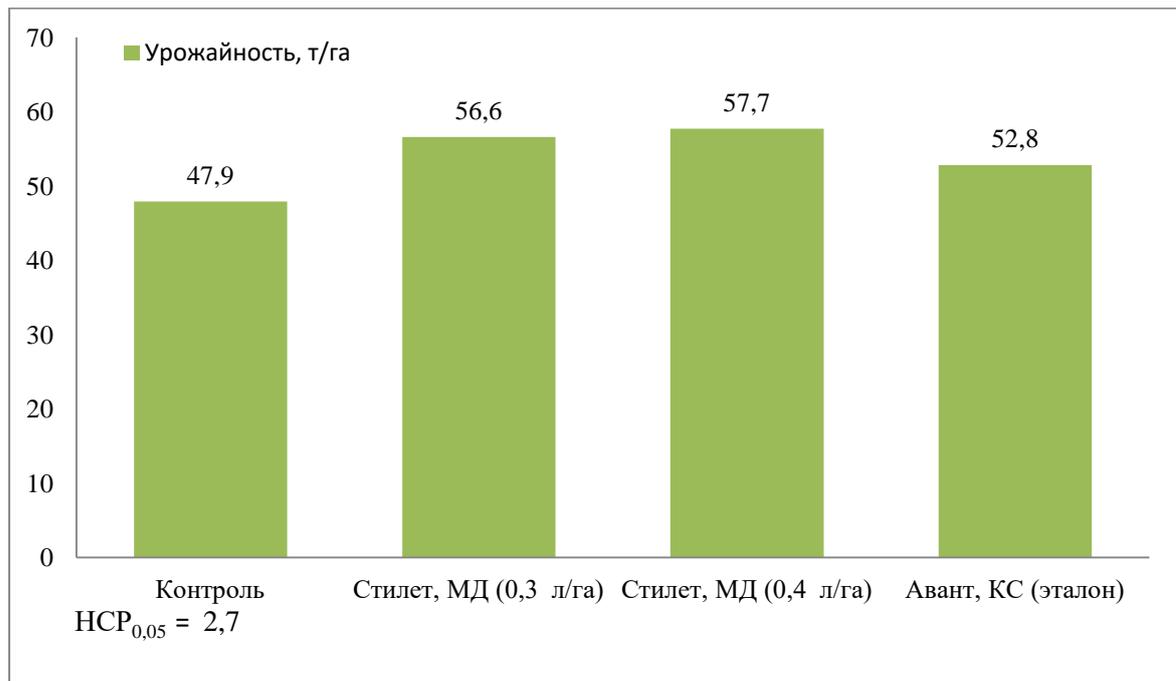


Рис. 1. Влияние инсектицида «Стилет», МД на урожайность плодов томата (среднее за 2018–2019 гг.), т/га

Таблица 2

**Влияние инсектицида «Стилет», МД на биохимические показатели плодов томата сорта Новичок розовый (среднее за 2018–2019 гг.)**

Вариант	В % на сырое вещество		Аскорбиновая кислота, мг%	Нитратный азот, мг/кг
	сухих веществ	суммы сахаров		
Контроль (без обработки)	7,47	4,07	19,3	101,3
«Стилет», МД 0,3 л/га	7,49	4,11	18,7	100,1
«Стилет», МД 0,4 л/га	7,41	4,09	19,0	99,8
«Авант», КЭ 0,3 л/га (эталон)	7,44	4,08	19,1	101,2



Рис. 2. Плоды томата сорта Новичок розовый, собранные с учетной делянки, на варианте с обработкой инсектицидом «Стилет», МД (0,3 л/га), 2019 г.

В плодах томата содержание нитратов (солей азотной кислоты) варьировало от 99,8 до 101,3 мг/кг, но следует отметить, что это количество было меньше предельно допустимой концентрации в три раза.

**Выводы.** Однократная обработка растений томата инсектицидом «Стиллет», МД (100+40 г/л) в нормах расхода препарата 0,3 и 0,4 л/га в фазу плодообразования способствовала защите плодов от повреждений гусеницами хлопковой совки на 37,9; 64,7; 72,0 и 55,7; 73,6; 82,7 % соответственно на 3-и, 7-е и 14-е сутки после обработки, а также повышению урожайности на 8,7–9,8 т/га, при этом не выявлены отрицательные изменения в качественных показателях плодов сорта Новичок розовый.

### Литература

1. Астраханская область в цифрах: крат. стат. сб. / Астраханьстат. Астрахань, 2020. С. 43–50.
2. Говоров Д.Н., Живых А.В., Проскурякова М.Ю. Хлопковая совка – периодическая угроза сельскохозяйственным посевам // Защита и карантин растений. 2013. № 5. С. 18–20.
3. Байрамбеков Ш.Б., Дубровин Н.К., Корнева О.Г. и др. Защита плодов сладкого перца от повреждений хлопковой совки // Инновационная деятельность как фактор развития агропромышленного комплекса в современных условиях: мат-лы II Междунар. науч. конф. / под ред. М.Ш. Гаплаева. Грозный: Изд-во Чечен. гос. ун-та, 2020. С. 173–177.
4. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации за 2018 год // Приложение к журналу «Защита и карантин растений». 2018. № 5. С. 7–142.

5. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве. СПб., 2009. С. 178–181.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. 416 с.
7. Борисов В.А. Система удобрения овощных культур. М.: ФГБНУ «Росинформагротекс», 2016. С. 221–238.

### References

1. Astrahanskaya oblast' v cifrah: krat. stat. sb. / Astrahan'stat. Astrahan', 2020. S. 43–50.
2. Govorov D.N., Zhiviyh A.V., Proskuryakova M.Yu. Hlopkovaya sovka – periodicheskaya ugroza sel'skohozyajstvennym posevam // Zashchita i karantin rastenij. 2013. № 5. S. 18–20.
3. Bajrambekov Sh.B., Dubrovin N.K., Korneva O.G. i dr. Zashchita plodov sladkogo perca ot povrezhdenij hlopkovoj sovki // Innovacionnaya deyatel'nost' kak faktor razvitiya agropro-myshlennogo kompleksa v sovremennyh usloviyah: mat-ly II Mezhdunar. nauch. konf. / pod red. M.Sh. Gaplaeva. Groznyj: Izd-vo Chечen. gos. un-ta, 2020. S. 173–177.
4. Spisok pesticidov i agrohimitatov, razreshennyh k primeneniyu na territorii Rossijskoj Federacii za 2018 god // Prilozhenie k zhurnalu «Zashchita i karantin rastenij». 2018. № 5. S. 7–142.
5. Metodicheskie ukazaniya po registracionnym ispytaniyam insekticidov, akaricidov, mollyuskocidov i rodenticidov v sel'skom hozyajstve. SPb., 2009. S. 178–181.
6. Dospëhov B.A. Metodika polevogo opyta. M.: Kolos, 1979. 416 s.
7. Borisov V.A. Sistema udobreniya ovoschnyh kul'tur. M.: FGBNU «Rosinformagroteks», 2016. S. 221–238.