

Пути снижения ущерба от колорадского жука

1. Коваленков В.Г. Принципы формирования экологизированных систем защиты растений от вредителей, направленных на преодоление резистентности к инсектоакарицидам / Диссерт. в виде научн. докл. – М., 1998, 103 с.

2. Очиллов Р. Защита растений в Узбекистане // Защита и карантин растений, 2009, № 9, с. 17–19.

3. Биологические средства защиты растений. Под редакцией Е.М. Шумакова, Г.В. Гусевой, Н.С. Федоринчика – М.: «Колос», 1974, 416 с.

4. Основы интегрированной защиты хлопчатника от вредителей и болезней в Средней Азии. Под редакцией М.И. Нарзикулова и В.Г. Коваленкова. – Душанбе: «Дониш», 1977, 202 с.

5. Адашкевич Б.П., Шитко Э.С. Разведение и хранение энтомофагов. – Ташкент: «Узбекистан», 1983, 98 с.

6. Алимухамедов С.Н., Адашкевич Б.П., Адылов З.К., Ходжаев Ш.Т. Биологический метод борьбы с главнейшими вредителями хлопчатника. – Ташкент: «Мехнат», 1986, 132 с.

7. Биологическая регуляция численности вредных организмов. – М.: Агропромиздат, 1986, 319 с.

8. Бегляров Г.А., Кузнецов Ю.Н., Ущевков А.Т. Методические указания по массовому разведению и испытанию эффективности златоглазки обыкновенной. – М.: Колос, 1972, 32 с.

Аннотация. Рассматривается опыт формирования интегрированной системы защиты хлопчатника в Таджикистане и Узбекистане на основе создания биологических лабораторий и применения энтомофагов. Приводятся научно выверенные параметры массового их разведения и стандарты качества, обеспечивающие высокую эффективность после расселения на поля.

Ключевые слова. Биологическая лаборатория, энтомофаги, параметры разведения и применения энтомофагов, стандарты качества энтомофагов.

Abstract. The experience of formation of the integrated cotton protection system in Tajikistan and Uzbekistan based on the establishing of biological laboratories and natural enemies' application is considered. Scientifically substantiated parameters of their mass rearing and quality standards that ensure high efficiency after colonization in the fields are given.

Keywords. Biological laboratory, natural enemies, parameters of natural enemies' rearing and application, quality standards of natural enemies.

А.А. МОЛЯВКО,
директор
Брянской опытной станции
по картофелю
Ф.Е. АНТОЩЕНКО,
заведующий отделом
В.Н. ЗЕЙРУК,
заведующий отделом
Всероссийского НИИ
картофельного хозяйства
e-mail: bosk32@mail.ru

Большое народнохозяйственное значение картофеля определяется высокой продуктивностью и уникальными питательными свойствами этой культуры. Ценность картофеля обуславливается многообразием минеральных и органических веществ в клубнях, соответствующих потребностям человеческого организма [3]. К сожалению, картофель подвержен поражению многочисленными болезнями и повреждению насекомыми, среди которых наибольшую опасность представляет колорадский жук, вызывающий снижение урожайности на 20–50 % и более. Неудобор урожая клубней от колорадского жука в России составляет 4,1 млн т на сумму 19,4 млрд рублей по средним ценам 2006 г. Колорадский жук заселяет около 2,5 млн га посадок картофеля, или 80 % от их общей площади [5].

Дороговизна средств защиты растений и нарастающая резистентность колорадского жука к наиболее распространенным инсектицидам приводят к значительным потерям урожая. По современным представлениям главные причины стремительной экспансии вредителя кроются в его биологических особенностях [2]. Наиболее вредоносны личинки 3–4-го возрастов [6].

В системе защиты картофеля до последнего времени предпочтение

отдавалось истребительным мероприятиям, которые позволяют снизить численность вредителя до экономически неощутимого уровня.

Одним из эффективных методов защиты картофеля без применения химических средств или с минимальным их использованием является создание и возделывание сортов с различными механизмами устойчивости к колорадскому жуку [1, 4]. По мнению многих авторов, это позволит в 2–3 раза сократить нормы расхода инсектицидов и уменьшить кратность обработок, тем самым снизить опасность загрязнения окружающей среды и готовой продукции.

Исследования проводили в 2005–2007 и 2008–2010 гг. на 19 гибридах и двух сортах картофеля. В качестве стандартов использовали сорта: Невский – неустойчивый к колорадскому жуку, Брянский надежный – относительно устойчивый, Зарево и Никулинский – устойчивые.

Опыты закладывали на естественном и пестицидном фонах, при этом дозы минеральных удобрений и агротехника были одинаковыми. Предшественник – картофель.

Учеты повреждения листовой поверхности колорадским жуком проводили в соответствии с Методическими указаниями по массовой оценке селекционного материала картофеля на устойчивость к колорадскому жуку (Яшина И.М., Шпаков Л.Т., ВНИИКХ, 1994 г.). Степень устойчивости оценивалась по 9-балльной шкале, усовершенствованной на основе 6-балльной шкалы (Букасов С.М., Лебедева Н.А., 1955 г.):

9 баллов. Повреждения отсутствуют или повреждено менее 10 % листовой поверхности – высокая устойчивость;

Влияние обработки картофеля инсектицидом на повреждаемость ботвы колорадским жуком

Гибрид, сорт	Устойчивость ботвы (балл)		Сохранность ботвы (балл)	Гибрид, сорт	Устойчивость ботвы (балл)		Сохранность ботвы (балл)
	1	2			1	2	
	2005–2007 гг.				2008–2009 гг.		
3842/4	3,0	3,8	0,8	Полонез	3,8	6,1	2,3
3904/21	2,8	5,2	2,4	4218/6 (Султан)	2,5	4,6	2,1
95.11/4	2,2	4,1	1,9	4201/28 (Жемчужина)	3,8	5,0	1,2
97.14/1	2,8	4,3	1,5	4200/13 (Фаворит)	3,1	4,1	1,0
98.49/59	1,8	3,8	2,0	4245/4 (Рапсодия)	2,6	3,7	1,1
1172-9	2,7	4,7	2,0	4201/8 (Магнат)	2,3	4,0	1,7
1173-2	2,0	4,4	2,4	91.10/7 (Кустаревский)	2,1	3,8	1,7
9611-3AM	2,1	4,6	2,5	977-15AM (Антошка)	1,5	3,5	2,0
9516-9	1,8	4,3	2,5	977-46AM (Тютчевский)	1,5	3,6	2,1
94.10-260	2,7	5,1	2,4	01.1-7AM	4,0	5,0	1,0
St ₁ Невский	1,0	2,3	1,3	Погарский	1,1	3,0	1,9
St ₂ Брянский надежный	5,2	6,0	0,8	St ₁ Невский	1,0	2,5	1,5
St ₃ Зарево	5,2	6,0	0,8	St ₂ Брянский надежный	5,5	6,6	1,1
				St ₃ Никулинский	5,5	6,6	1,1

Примечание: 1 – без обработки, 2 – одна обработка (имидж, 0, 1 л/га).

7 баллов. Повреждено 10–24 % – относительно высокая устойчивость;

5 баллов. Повреждено 25–49 % – средняя устойчивость;

3 балла. Повреждено 50–79 % – слабая устойчивость;

1 балл. Повреждено более 80 % – устойчивость отсутствует.

Первые учеты повреждения ботвы колорадским жуком проводили при повреждении неустойчивого стандартного сорта Невский на 10–20 %, последующие учеты – через каждые 10 дней.

Содержание крахмала определяли по удельной массе клубней на весах ВЛКТ-500. Дегустационную оценку проводили по 9-балльной шкале. При появлении личинок 2–3-го возрастов половина делянок была обработана инсектицидом, вторая половина осталась не обработанной.

При оценке повреждения ботвы вредителем перед уборкой оказалось, что в среднем в 2005–2007 гг. на естественном фоне ботва стандартного сорта Невский была полностью уничтожена колорадским жуком (1 балл). Сорта Брянский на-

дежный и Зарево имели устойчивость (5,2 балла*), то есть выше среднего показателя. Гибриды 9516-9, 98.49,59, 1173-2, 9611-3AM, 95.11/4

* Среднее значение трехкратных повторностей.

в сильной степени были повреждены колорадским жуком, имели устойчивость 1,8–2,2 балла и еще продолжали вегетацию. Наиболее устойчивыми оказались гибриды: 3842/4 (3 балла), 3904/21, 97.14/1 (2,8 балла), 1172-9, 94.10-260 (2,7 балла).

Таблица 2

Урожайность и качество клубней картофеля в зависимости от обработки растений инсектицидом (средние данные за 2005–2007 гг.)

Гибрид, сорт	Урожайность (ц/га)			Крахмал (%)			Вкус (балл)		
	1	2	потери	1	2	потери	1	2	ухудшение вкуса
3842/4	73	117	44	10,7	12,7	2,0	6,4	7,5	1,1
3904/21	60	103	43	8,2	10,5	2,3	5,9	6,8	0,9
95.11/4	61	92	31	11,0	12,0	1,0	5,2	5,7	0,5
97.14/1	61	108	47	10,9	13,1	2,2	5,7	6,2	0,5
98.49/59	72	117	45	9,4	10,1	0,7	5,4	6,1	0,7
1172-9	98	122	24	11,6	12,1	0,5	6,2	6,7	0,5
1173-2	84	127	43	11,6	12,5	0,9	6,9	7,1	0,2
9611-3AM	65	99	34	9,3	11,7	2,4	6,1	6,9	0,8
9516-9	58	87	29	11,9	13,7	1,8	6,5	6,8	0,3
94.10-260	56	92	36	10,3	11,6	1,3	5,5	6,1	0,6
Невский	33	79	46	7,3	9,2	1,9	4,8	5,0	0,2
Брянский надежный	68	120	52	14,8	15,4	0,6	6,4	6,7	0,3
Зарево	46	87	41	14,3	15,9	1,6	6,5	6,8	0,3

Примечание: 1 – без обработки, 2 – одна обработка (имидж, 0,1 л/га).

Таблица 3

Урожайность и качество клубней картофеля в зависимости от обработки растений инсектицидом (средние данные за 2008–2010 гг.)

Гибрид, сорт	Урожайность (ц/га)			Крахмал (%)			Вкус (балл)		
	1	2	потери	1	2	потери	1	2	ухудшение вкуса
Полонез	101	138	37	10,5	11,9	1,4	5,9	6,2	0,3
4218/6 (Султан)	88	118	30	9,7	11,2	1,5	5,1	5,8	0,7
4201/28 (Жемчужина)	114	165	51	11,4	13,2	1,8	6,3	6,7	0,4
4200/13 (Фаворит)	77	104	27	9,6	10,4	0,8	6,0	6,3	0,3
4245/4 (Рапсодия)	61	86	25	9,0	9,9	0,9	5,1	5,6	0,5
4201/8 (Магнат)	73	103	30	9,6	10,4	0,8	4,6	5,6	1,0
91.10/7 (Кустаревский)	58	83	25	9,3	9,9	0,6	4,7	5,4	0,7
977-15АМ (Антошка)	79	112	33	10,2	10,8	0,6	4,5	4,9	0,4
977-46АМ (Тютчевский)	70	106	36	9,7	10,9	1,2	5,2	5,5	0,3
01.1-7АМ	122	171	49	12,7	14,2	1,5	5,8	6,2	0,4
Погарский	88	110	22	9,2	10,4	1,2	4,6	4,9	0,3
St ₁ Невский	68	109	41	8,4	9,9	1,5	4,8	5,3	0,5
St ₂ Брянский надежный	130	172	42	14,3	16,0	1,7	5,7	6,3	0,6
St ₃ Никулинский	107	140	33	12,8	14,3	1,5	5,6	6,1	0,5

Примечание: 1 – без обработки, 2 – одна обработка (имидж, 0,1 л/га).

Обработка препаратом имидж (0,1 л/га) положительно повлияла на сохранность ботвы – от 2,3 балла у неустойчивого сорта Невский до 5,2 балла у гибрида 3904/21. Оказалось, что одна химическая обработка против личинок 2–3-го возрастов способствует сохранению ботвы на 0,8–2,5 балла (табл. 1).

На урожайность клубней, накопление в них крахмала, их вкусовые качества влияют такие факторы, как погодные условия, болезни, повреждение ботвы колорадским жуком. Так, если в среднем за три года урожайность клубней на естественном фоне составила 33–98 ц/га, то на обработанном фоне – 79–127 ц/га (табл. 2). От однократной химической обработки получена прибавка урожая 24–52 ц/га. Крахмалистость клубней на естественном фоне была в пределах 7,3–14,8 %, на пестицидном – 9,2–15,9 %. Потери крахмала от повреждения ботвы колорадским жуком составили 0,5–2,4 %. В то же время вкусовые качества клубней на пестицидном фоне оказались выше на 0,2–1,1 балла.

В 2008–2010 гг. при испытании но-

вых гибридов и сортов на естественном фоне повреждение ботвы колорадским жуком варьировало в пределах 1–4 балла, на пестицидном фоне значительно уменьшилось, и сохранность ботвы оказа-

лась на уровне 2,5–6,6 баллов. Таким образом, химическая обработка растений картофеля инсектицидом имидж способствовала охране фотосинтетического аппарата на 1–2,3 балла (табл. 1).

Однократная химическая обработка пестицидом обеспечила увеличение урожайности гибридов и сортов в среднем за три года на 22–51 ц/га. Содержание крахмала повысилось на 0,6–1,8 %, вкусовые качества клубней улучшились на 0,3–1 балл по сравнению с естественным фоном (табл. 3). Относительно устойчивыми к колорадскому жуку оказались гибриды 01.1-7АМ (4 балла), 4201/28 (3,8 балла), сорт Полонез (3,8 балла), 4200/13 (3,1 балла).

Таким образом, в результате шестилетних экспериментальных исследований установлено, что независимо от устойчивости сорта или гибрида к колорадскому жуку применение даже одной химической обработки посадок картофеля позволяет повысить урожайность на 22–52 ц/га, увеличить содержание крахмала в клубнях на 0,5–2,4 % и улучшить их вкусовые качества на 0,2–1,1 балла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антощенко Ф.Е. Сорта картофеля, созданные на Брянщине. / Ф.Е. Антощенко, Л.А. Еренкова, А.А. Моляко: Каталог. – Брянск, 2008, 14 с.
2. Вилкова Н.А. Биоэкологический фактор экспансии колорадского жука. / Н.А. Вилкова, С.Р. Фасулати, Н.В. Кандыбин. // Защита и карантин растений, 2001, № 1, с. 19–23.
3. Воронкова М.В. Исследования состава запасных и вторичных метаболитов картофеля в связи с устойчивостью к колорадскому жуку. Диссерт. – Орел, 2009, 146 с.
4. Зейрук В.Н. Эффективность специализированных севооборотов и биологизированная система защиты картофеля от болезней и вредителей. // Сб. научных работ «Картофелеводство регионов». – М., 2006, с. 38–47.
5. Калинина К.В. Биологическое обоснование защиты картофеля от колорадского жука в условиях южной части Северо-Западного региона России. Диссерт. – Великие Луки, 2007, 175 с.
6. Писарев Б.А. Сортотехника картофеля. – М., Агропромиздат, 1990, 280 с.

Аннотация. В течение шестилетнего изучения устойчивости картофеля к повреждению растений колорадским жуком на естественном и пестицидном фонах испытано 19 гибридов и 2 сорта. В результате выявлены относительно устойчивые сорта и гибриды.

Ключевые слова. Колорадский жук, устойчивость, сорт, гибрид, картофель.

Abstract. A six-year study of potato resistance to Colorado beetle damage to plants in natural and pesticide backgrounds tested 19 grades and 2 hybrids. As a result relatively resistant varieties and hybrids are identified.

Keywords. Colorado beetle, resistance, grade, hybrid.