

УДК 632.95.026.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ИНСЕКТИЦИДОВ В БОРЬБЕ С АМЕРИКАНСКИМ ТРИПСОМ

И.С. Клишина, ФГУ «Ленинградский референтный центр Россельхознадзора»,
Г.П. Иванова, Г.И. Сухорученко, В.М. Долженко,
Всероссийский НИИ защиты растений, С.-Петербург – Пушкин

Американский трипс (*Echinothrips americanus* Morgan) — карантинный объект для стран Европы, в России впервые был обнаружен в 2005 г. [Другова, Варфоломеева, 2006]. Прогнозы по его проникновению в нашу страну делались еще в начале XXI столетия (Миронова, Ижевский, 2002). Это полифаг, который может повреждать более 100 видов растений из различных семейств. Он является серьезным вредителем цветочных, цветочно-декоративных и овощных культур (хризантема, пуансеттия, огурец, перец, томат) в США, Канаде, Мексике и большинстве европейских стран [Buntin et al., 1988; Frantz, Mellinger, 1990; Oetting et al., 1993; Murphy, 1994; Dudley, 1994; Malais, Ravensberg, 2005 и др.]. Этот вид характеризуется быстрой адаптацией к новым условиям и высокой скоростью распространения. Если в 2005 г. он был обнаружен только на драконтии и гибискусе [Другова, Варфоломеева, 2006], то, по нашим наблюдениям, в последующие годы (2006—2008) он заселил уже 8 видов цветочно-декоративных культур из семейства ароидных. Более того, в 2006 г. этот вид трипсов был выявлен нами в ботаническом саду Санкт-Петербургского государственного университета на 33 видах растений из 24 семейств, а в 2008 г. — на более чем 87 видах из 50 семейств. Всего в течение трех лет он заселил и развивается в двух ботанических садах почти на 90 видах цветочно-декоративных культур из 50 семейств. При этом его численность на отдельных культурах (спатифиллум, аризема, акалифа и др.) достигает в течение сезона 399 экз./лист.

Из данных литературы [Миронова, Ижевский, 2002] известно, что против американского трипса, по сведениям итальянских исследователей, эффективны ацефат (Ортен) и сульфурин. Английские исследователи указывают на высокую смертность американского трипса при применении гептенофоса. Немецкие исследователи считают эффективным в борьбе с этим видом инсектициды Бладафум и Вертимек, а также Нимацаль. За исключением Вертимека, в ассортименте разрешенных для применения средств борьбы с вредителями культур защищенного грунта в России указанные выше препараты отсутствуют. В связи с этим возникла необходимость в оценке эффективности применяемых токсикантов в тепличных хозяйствах и оранжереях страны в отношении этого нового вида трипса.

Определение чувствительности имаго американского трипса к современным инсектицидам проводили в лабораторных условиях на популяции, собранной в Ботаническом саду Санкт-Петербургского

государственного университета. Ее содержали в течение двух лет в специальном помещении на фасоли без токсического воздействия.

Токсикологические опыты проводили в соответствии с разработанной сотрудниками лаборатории экотоксикологии методикой [Великань, Иванова, 2004]. При их постановке листья фасоли, заселенные трипсом, окунали на несколько секунд в раствор инсектицида, подсушивали и затем на них с помощью мягкой кисточки подсаживали

Таблица 1. Чувствительность американского трипса к некоторым инсектицидам (2007 г.)

Инсектицид	Концентрация д.в., %	Средняя численность имаго трипса, экз/лист				Смертность через 24 ч после обработки, %	СК ₅₀
		Опыт		Контроль			
		До обработки	После обработки	До обработки	После обработки		
Спинтор	0,05	10	0,3	10	9,3	96,4	0,00001
	0,005	10	0,3	10	9,3	96,4	
	0,0005	10	0,3	10	9,3	96,4	
	0,00005	10	4	10	10	60	
Цимбуш	0,1	10	3	10	9,3	67,7	0,0114
	0,01	10	5,3	10	9,3	42,7	
	0,001	10	6,3	10	9,3	31,9	
Актеллик	0,1	10	0	10	9,3	100	0,00002
	0,01	10	1,7	10	9,3	82,1	
	0,001	10	2	10	9,3	78,5	
	0,001	10	3,3	10	10	66,7	
Актара	0,08	10	2	10	9,3	78,5	0,02
	0,008	10	8	10	9,3	13,99	
	0,0008	10	7,3	10	9,3	21,2	
Вертимек	0,1	10	0,3	10	9,3	96,4	0,000026
	0,01	10	0	10	9,3	100	
	0,001	10	1,3	10	9,3	85,7	
	0,0001	10	3	10	10	70	

Таблица 2. Биологическая эффективность инсектицидов в борьбе с американским трипсом на декоративных культурах (2007 г.)

Препарат	Доза по препарату, %/кратность обработок	Средняя численность трипсов до обработки, экз/лист	Снижение численности по отношению к исходной после обработки, %								
			3 сут.	5 сут.	7 сут.	10 сут.	12 сут.	14 сут.	21 сут.	28 сут.	35 сут.
Филодендрон											
Актара	0,08/1	1,3	97,3	92,7	88,2	86,3	79,1	70	51,8	57,3	70,9
Аризема											
Актара	0,08/2	243,3	97,9	99,5	99,7*	100	100	100	100	100	99,5
Вертимек	0,15/2	436,1	98,6	98,4	96,9*	99,1	98,4	99,8	99,2	98,4	95,7
Гибискус											
Спинтор	0,05/1	2,5	93,7	96,0	94,4	98,6	94,4	100	94,4	94,4	96,5
	0,05/2	1,8	95,1	100	94,5*	100	100	100	96,5	100	88,7

* Проведена вторая обработка

самок трипса. Листья с подсаженными на них трипсами помещали по одному в чашки Петри на увлажненный слой ваты (одна повторность). На каждой чашке маркером отмечали номер варианта, концентрацию и повторность. Опыты ставили в трех повторностях и четырех концентрациях: производственной и в 10, 100 и 1000 раз меньшей. Контролем служили самки трипса, посаженные на листья фасоли, которые окунали в воду.

Учет живых и мертвых самок трипса проводили через 24 ч после подсаживания на обработанные листья. Живыми считались активные особи, мертвыми — мало реагирующие или парализованные. Смертность самок трипса определяли по формуле Хендерсона и Тилтона (1955). Определение $СК_{50}$ проводили методом пробит-анализа с использованием компьютерной программы. В опытах оценивали токсичность следующих разрешенных для применения в защищенном грунте инсектицидов разных химических классов: Актеллик, КЭ (500 г/л) — органофосфат; Цимбуш, КЭ (250 г/л) — пиретроид; Актара, ВДГ (250 г/л) — неоникотиноид; Вертимек, КЭ (18 г/л) — авермектин; Спинтор, СК (240 г/л) — спиносин.

Помимо лабораторных исследований проводили также оценку биологической эффективности Спинтора, Актары и Вертимека в условиях ботанического сада Санкт-Петербургского государственного университета на трех видах растений — ариземе, филодендроне и гибискусе. Обработку растений проводили с помощью ранцевого опрыскивателя «Соло 211». Опыты ставили в трех повторностях. Видовую идентификацию американского трипса проводили путем приготовления постоянных микроскопических препаратов. Вариантами опыта служили однократная или двукратная (с интервалом 7 дней) обработки инсектицидами. Учеты численности вредителя проводили до обработки и на 3-и, 7-е, 10-е, 14-е, 21-е, 28-е и 35-е сут. На филодендроне и гибискусе трипсов подсчитывали на 20 листьях, на ариземе — на 3. При учете численности трипса на всех фазах развития использовали 7-кратную лупу.


Установлено, что наиболее токсичным в отношении американского трипса оказался Спинтор, который в концентрациях 0,05; 0,005 и 0,0005% (т.е. производственной и в 10 и 100 раз меньше нее) обеспечивал смертность имаго

на уровне 96,4% (табл. 1). Близкие результаты получены от Актеллика и Вертимека. При использовании Цимбуша и Актары смертность самок трипса даже в максимальных концентрациях не превышала 70—80%.

Таким образом, определение токсичности к отдельным инсектицидам из различных химических классов в отношении американского трипса выявило, что имаго насекомого наиболее чувствительны к представителям спиносинов и авермектинов, в меньшей степени к пиретроидам и неоникотиноидам.

Дальнейшие опыты по оценке эффективности Актары в 2008 г. показали, что наибольший токсический эффект проявлялся при проведении учета на 3-и сут., что связано с системными свойствами препарата. Видимо, это необходимо учитывать при оценке токсичности неоникотиноидов в отношении данного объекта.

Оценка биологической эффективности инсектицидов в борьбе с американским трипсом показала, что, несмотря на разный уровень заселенности отдельных культур вредителем, все препараты были высокоэффективными против данного вредителя (табл. 2). При этом не было отмечено существенных различий между однократной и двукратной обработками в вариантах опыта со Спинтором. Актара была наиболее эффективна на 3-и сут. после обработки, после чего она начала снижаться. Даже при очень высокой исходной численности трипса двукратная обработка растений ариземы Актарой обеспечивала высокий и стабильный уровень смертности вредителя в течение 35 дн. Также высокий защитный эффект отмечен в результате двукратной обработки ариземы Вертимеком.

Итак, лабораторные и производственные опыты подтвердили высокую эффективность Актары, Вертимека и Спинтора против американского трипса. Помимо разработки ассортимента средств борьбы с данным вредителем необходимо также искать биологические агенты, а также использовать комплекс карантинных и предупредительных мероприятий, направленных на его локализацию и ликвидацию, чтобы не допускать распространения фитофага в тепличные хозяйства как нашего, так и других регионов страны, где он может стать серьезным вредителем. 

Эффективность современных инсектицидов в борьбе с карантинным вредителем — американским трипсом **The efficacy of some new insecticides against *Echinothrips americanus* Morgan — the quarantine object.**

Резюме

В 2005 году впервые в России был обнаружен американский трипс *Echinothrips americanus* Morgan. Это полифаг, который может повреждать более 100 видов растений из различных семейств и является серьезным вредителем цветочных, цветочно-декоративных и овощных культур. Нами выявлена чувствительность американского трипса к представителям спиносинов — спинтору, авермектинов — вертимеку и неоникотиноидов — актаре. Высокая смертность при использовании данных инсектицидов наблюдалась нами не только в лабораторных испытаниях, но и производственных.

Echinothrips americanus Morgan was discovered in Russia for the first time in 2005. It is the polyphagous with can damage about 100 plants from different family and he is serious pest of greenhouse plants. We discover sensitivity of *Echinothrips americanus* to spintor — specimen of spinosin's, vertimek — specimen of avermektin's and aktara — specimen of neonicotinoid's. This insecticides shows high mortality in laboratory and industrial experiments.

Ключевые слова

Echinothrips americanus, трипс, чувствительность, инсектициды