

ВЛИЯНИЕ КАРБОФОСА НА ФИТОСЕИДНЫХ КЛЕЩЕЙ

К.П. ДИЛБАРЯН, Г.А. АРУТЮНЯН, А.В. КАЗАРЯН

Институт зоологии НАН Армении, 375014, Ереван

Фитосейидные клещи - карбофос

В стратегии борьбы с вредителями растений, и в частности с тетранихоидными клещами, основным является химический метод. Однако применение различных химических соединений зачастую представляет серьезную опасность для окружающей среды. Существенно также, что ряд препаратов подавляет естественные регулирующие механизмы в агроценозах, приводя к нарушению экологического равновесия. В связи с этим применение биологического метода с использованием резистентных к химическим препаратам естественных агентов будет способствовать подавлению в массе размножившихся вредителей, ограничению использования ядохимикатов, что в свою очередь уменьшит проникновение химических соединений во внешнюю среду.

Направление наших исследований предопределило то обстоятельство, что работы по выявлению резистентных рас хищных клещей в республике не проводились.

Материал и методика. В опытах применяли 50%-ный эмульгирующий концентрат карбофоса. Действующее вещество препарата - СО диметил - 1,2 дикарбэтносизтилдитиофосфат - бесцветная маслянистая жидкость с характерным неприятным запахом. Применяется как контактный инсектицид и акарицид для борьбы с тлями, медяницей, трипсами, паутинными клещами на плодовых и полевых культурах. Карбофос - препарат имагоцидного действия [4]. Критерием токсичности препарата были величины $СК_{50}$ и $СК_{95}$. Определение токсикологических критериев осуществляли с использованием графического метода пробит-анализа Миллера-Тейтнера [3].

Определение состояло из последовательных операций: разведение препарата, обработка клещей и учет их смертности. Для определения $СК_{50}$ препарат испытывали в серии концентраций, вызывающих гибель от 5-10 до 90-95% клещей. Для определения этих концентраций ставили пробный опыт, оценивая чувствительность к препарату в концентрациях, взятых через порядок: 0,01; 0,001; 0,0001; 0,00001. Если, например, при концентрации 0,01% гибель клещей составляла 100%; при 0,001% - 97; 0,0001 - 36; а при 0,00001 - 0%, то диапазон концентраций препарата для определения $СК_{50}$ был следующим: 0,001 - 0,0005 - 0,00025 - 0,0001 - 0, 0005%. Препарат разводили только до получения рабочей жидкости самой высокой концентрации (в данном случае 0,001%), используя формулу:

$$X = \frac{K - O}{D},$$

где X - количество исходного препарата, необходимое для приготовления нужного раствора с заданной концентрацией; K - заданная концентрация; O - заданный объем раствора;

Д - содержание действующего вещества в препарате.

В лаборатории контактную токсичность препарата определяли методом опрыскивания с использованием специального опрыскивателя конструкции Никитина и универсального садка конструкции Петрушова [5]. Смертность клещей определяли через 24ч после обработки. Для каждой концентрации брали 2-3 садка по 20-30 клещей в каждом. Два садка ставили в качестве контроля, т.е. ничем не обрабатывали, а через 24ч подсчитывали процент естественной гибели. Использовали следующие виды хищных клещей: *Amblyseius similis* Koch, 1839; *A. finlandicus* Oudemans, 1915; *Anthoseius bagdasarjani*, Wainstein et Arutunjan, 1967; *Phytoseius plumifer* Canestrini et Fanzago, 1876.

Результаты и обсуждение. Исследование влияния карбофоса на фитосейидных клещей было необходимо в связи с расширяющимся применением фосфорорганических препаратов и высокой биологической активностью препаратов этой группы. Результаты опытов по определению устойчивости клещей к карбофосу свидетельствуют о том, что степень чувствительности хищников зависит от их вида и дозы препарата. Так, при проверке партии клещей с применением диагностической концентрации, зарегистрировано наличие выживших особей уже при 0,005%-ной концентрации у *Ph. plumifer* и высокий уровень выживаемости *A. similis* при концентрации 0,0025%. Небольшой диапазон чувствительности *Ph. plumifer* и *A. similis* объясняется тем, что в этих партиях были примеси устойчивых форм, т.к. указанные клещи до постановки токсикологических опытов неоднократно подвергались воздействию химических препаратов, в результате чего, по-видимому, у них активизировалась защитная система организма. Этим и объясняется быстрое снижение летального действия карбофоса на *Ph. plumifer* и *A. similis*.

Таким образом, обработка клещей диагностирующей дозой препарата позволяет получить информацию о потенциальном возрастании устойчивости и определить процентное содержание резистентных клещей в опытах.

Обычно о развитии устойчивости судят по результатам сопоставления действия среднесмертельных концентраций препарата ($СК_{50}$ и $СК_{95}$), т.е. измеряют средний суммарный уровень устойчивости популяций. В этой связи был определен уровень устойчивости для *A. similis*. Именно этот вид интересовал нас, поскольку ранее был отмечен нами как перспективный для биологической защиты [1]. $СК_{50}$ и $СК_{95}$ для *A. similis* соответственно равны 0,00040 и 0,0032 (табл.1). В таблице для сравнения приводятся токсикологическая характеристика *A. similis* для ряда фосфорорганических

Таблица 1. Токсикологическая характеристика хищного клеща *Amblyseius similis*

Фосфорорганические препараты	$СК_{50}$	$СК_{95}$
	% д.в.	
Актелик	0,00013	0,0010
Карбофос	0,00040	0,0032
Рогор	0,00036	0,0022
Этафос	0,0053	0,131

препаратов.

Следует отметить, что среднесмертельная концентрация изменяется в зависимости от температуры, влажности и других параметров, однако это несущественно при регистрации первичного уровня устойчивости [2]. Таким образом, исследования такого рода позволяют разработать мероприятия по комплексной защите с таким расчетом, чтобы они содействовали защите и не мешали размножению полезных видов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арутюнян Э.С., Дилбарян К.П. Биолог. журн. Армении, 34, 7, 676-681, 1981.
2. Бегляров Г.А., Зильберминц И.В., Петрушов А.З. Мат-лы 7 съезда ВЭО, 2, 23-24, Л., 1974.
3. Беленький М.В. Элементы количественной оценки фармакологического эффекта. Изд. АН Латв.ССР, Рига, 1963.
4. Зильберминц И.В., Журавлева Л.М., Петрушов А.З., Фадеев Ю.П. Методические указания по рациональному использованию современных акарицидов в борьбе с резистентными популяциями паутиного клеща. 1-29, М., Колос, 1977.
5. Лившиц И.З., Митрофанов В.И., Рохас Л.А., Петрушов А.З. Методические рекомендации по изучению растительноядных клещей. 1-48, Ялта, 1986.

Поступила 18.IV.1997