

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОЛОГИЧНОГО ИНСЕКТИЦИДНОГО ЭКСТРАКТА НА ОСНОВЕ ТАБАЧНОЙ ПЫЛИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ОТ СОСУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Плотникова Т.В., канд. с. - х. наук, Миргородская А.Г., канд. техн. наук,
Шкидюк М.В., Шураева Г.П., канд. с. - х. наук

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака,
махорки и табачных изделий», г. Краснодар

Аннотация. Разработан рецепт приготовления инсектицидного водного экстракта из отхода табачного производства – табачной пыли. Проведена оценка его биологической эффективности против сосущих вредителей. Установлено, что однократная обработка снижает численность персиковой тли на табаке на 95-98%, обыкновенного паутиного клеща на огурцах на 84-100%, растительоядных трипсов на винограднике на 97-99% и клопов на томатах на 82-93%.

Ключевые слова: отходы табачного производства, табачная пыль, инсектицидный водный экстракт, эффективность.

Согласно литературным данным табачные отходы, а именно табачная пыль впервые использовались в качестве инсектицида с 1896 г. [1]. В настоящее время отечественными и зарубежными производителями предложен ряд препаратов на основе табачной составляющей: Антитлин (содо-табачная пыль) для борьбы с садово-огородными вредителями, Табагор (горчично-табачная пыль) для отпугивания и уничтожения листогрызущих вредителей [2], Таболин - против комплекса вредителей овощных культур [3], табачная пыль для борьбы с колорадским жуком и с патогенными грибами [4], для защиты рыбы от моллюсков-паразитов [5], для использования в местах, где запрещены химические препараты (газоны, территории детских садов) [6]. Возможно применение табачной пыли от опасных фитофагов – клещей. Так, в ветеринарии для профилактики и лечения чесотки (псороптоза), вызываемой клещами у овец, рекомендуется купать животных в лечебной смеси, в составе которой табачная пыль [7].

Предлагаемые средства обладают положительным защитным эффектом и, что очень важно, являются экологически безопасными для окружающей среды и человека, так как не накапливаются в биосфере и не вызывают проявления резистентности у вредных организмов. В рамках принятого в 2013г. закона № 2826-КЗ «О производстве органической сельскохозяйственной продукции в Краснодарском крае» вторичные отходы табачного производства могут занять достойную нишу.

Все эти положительные стороны применения пыли в качестве средства защиты растений, а также до конца нерешённая проблема её утилизации обосновывает необходимость в расширении видового разнообразия фитофагов, численность которых возможно контролировать данным инсектицидом. Однако выявленная, в результате проведённых сравнительных испытаний, относительно невысокая эффективность предлагаемых отечественным производителем препаратов на основе табачной пыли, является основанием для усовершенствования рецепта изготовления пестицида с целью повышения его эффективности.

Исследования по испытанию усовершенствованного инсектицидного водного экстракта из табачной пыли проводили в полевых условиях на растениях винограда, табака, огурцов и томатов; вредные объекты: персиковая (табачная, оранжерейная) тля (*Myzus persicae* Sulz.), обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch.), сосущие вредители из отряда полужесткокрылых или клопов - ягодный клоп (*Dolycoris baccarum* L.) и незара зелёная (*Nezara viridula*) (сем. *Pentatomidae*), растительноядные трипсы: виноградный трипс (*Drepanothrips reuteri* Uzel.) и табачный трипс (*Thrips tabaci* Lind.) (сем. *Thripidae*), инсектицидный водный экстракт из табачной пыли.

Испытываемый инсектицидный водный экстракт из табачной пыли изготавливали по разработанной технологии, для этого пыль смешивали с горячим мыльным раствором, настаивали при периодическом помешивании в течение суток, фильтровали. Содержание компонентов следующее: 1 кг табачной пыли, 5 л воды ($t = 80-100^{\circ}\text{C}$), 100 г хозяйственного мыла (70%). Данный способ приготовления инсектицидного водного экстракта из табачной пыли защищен патентом РФ на изобретение [8]. В качестве эталона применяли настой табачной пыли (1 кг табачной пыли в 10 л воды), рекомендованный «Государственным каталогом...» [2]. Обработку растений экстрактом осуществляли с помощью ручной опрыскивающей техники в вечерние часы. Оценку биологической эффективности препарата выполняли в соответствии с утвержденными методиками, опубликованными в сборнике «Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве» [9] и «Методические рекомендации по фитосанитарному мониторингу растительноядных трипсов на винограде» [10].

Подсчет личинок и имаго персиковой тли проводили на 5 постоянных учётных растениях табака в каждой повторности мелкоделяночного опыта (14 м²). Для учёта вредителя на каждом заселённом листе подсчитывали количество тли на 1 см² в 10 местах с двух сторон листа и находили среднее значение, а затем по площади листа (данные ширины и длины листа) устанавливали общее количество вредителя на листе. Площадь листа определяли по таблицам Ф.П. Губенко [11]. Для определения общей заселённости растения данные по каждому листу суммировали. Подсчет личи-

нок, нимф и имаго обыкновенного паутиного клеща проводили на 3 листьях, взятых из верхнего, среднего и нижнего ярусов 5 растений огурцов каждой повторности мелкоделяночного опыта (15 растений). Листья просматривали с помощью 7-кратной лупы непосредственно в теплице. Среднюю численность растительноядных трипсов подсчитывали на 10 листьях с каждого из 2 учетных кустов винограда в одной повторности. Эффективность испытываемого препарата проводили путем подсчета подвижных стадий вредителя (личинки и взрослые особи) с интервалом 5 дней. Подсчет имаго и личинок клопов на томатах осуществляли на 4 площадках размером 0,25 м² (50 см x 50 см) в каждой повторности на растениях и на поверхности почвы вокруг них. Расчет биологической эффективности проводили по формуле Хендерсона и Тилтона (1955) [10, 9].

Первоочередной задачей исследований являлось усовершенствование рецепта предлагаемого для широкого использования настоя на основе табачной пыли. Причиной этому послужила ранее выявленная предварительными исследованиями её относительно низкая эффективность в снижении численности сельскохозяйственных вредителей, предположительно из-за небольшого содержания действующего вещества (никотина) в получаемом растворе, а также плохой удерживаемости на растениях. В связи с этим, приготовление инсектицида осуществляли методом экстракции увеличенного количества табачной пыли горячим мыльным раствором. Щелочная среда способствовала извлечению из табачной пыли большего количества свободного никотина, а также питательных элементов (содержание в табачной пыли азота 2-5%, фосфора 03-1% и калия 1-3%) и насыщению ими раствора (синергетический эффект). Увеличение количества пыли в рецепте при приготовлении экстракта позволило повысить содержание действующего вещества (никотина) в препарате до 0,504 мг/мл надосадочной жидкости, при этом в эталонном настое - 0,162 мг/мл (заключение лаборатории химии и контроля качества ФГБНУ ВНИИГТИ). В последующем это привело к лучшей удерживаемости препарата на растениях, а также некоторому стимулированию их роста и повышению эффективности.

Так, установлена высокая биологическая эффективность в снижении численности личинок и имаго опасного фитофага табака и переносчика вирусных инфекций - персиковой (табачной) тли. Однократная обработка растений насыщенным водным экстрактом позволила уже на 3-и сутки (1-й учёт) снизить численность вредителя до 600 экз./растение. Стоит отметить, что опыт заложен на растениях табака при массовом (10 - 12,5 тыс. экз./растение) заселении персиковой тлей. Эффективность препарата составила при этом 95%. На 7-е сутки после обработки (2-й учёт) действие инсектицида продолжалось и это проявилось дополнительным снижением численности тли, которая составила около 500 экз./растение. При этом эффективность табачного инсектицида находилась на уровне 96%. На 14-е сутки (3-й учёт) зафиксировано максимальное значение биологиче-

ской эффективности - 98%, при численности вредителя в среднем 250 экз./растение. Снижение численности вредителя на эталонном варианте за весь период учётов находилось в пределах 81-83%. При этом численность тли была относительно высокой и составляла около 2200-1800 экз./растение.

Высокую эффективность испытываемый экстракт показал и против широко распространённого в защищённом грунте обыкновенного паутинного клеща на огурцах. Опыт заложен при средней численности вредителя 17 - 24 экз./лист, что соответствовало пороговой численности. Уже на 3-и сутки после обработки (1-ый учет) количество клещей снизилось на 84 %, средняя численность при этом составила 3,7 экз./лист.

Препарат на 7-е сутки способствовал снижению численности клещей на 92%, которая на этот период приблизилась к 2,1 экз./лист. Лучший результат (96%) отмечен на 14 сутки учёта, при этом вредитель на некоторых делянках опыта вовсе не обнаруживался. Эффективность эталонного варианта за период учета находилась на уровне 79-84%, при численности вредителя 4-5 экз./лист. К концу учетного периода на обработанных водным экстрактом из табачной пыли растениях огурца отмечено ростостимулирующее воздействие, проявившееся некоторым увеличением размеров листьев и отросших после обработки побегов на 5-10% по сравнению с эталонными растениями [12].

С помощью инсектицидного экстракта из пыли возможно контролировать численность в последнее время актуальных вредителей виноградных насаждений - растительноядных трипсов: виноградного (*Drepanothrips reuteri* Uzel.) и табачного трипсов (*Thrips tabaci* Lind.) Опыт заложен при заселении фитофагами в среднем 2,6 экз./лист на момент обработки. Положительные результаты применения препарата получены уже на 5-е сутки после обработки и сохранялись весь учётный период. Так, эффективность инсектицида в 1-ый учет составила 97% (рис. 3). На 10 сутки (2-й учёт) эффективность достигла максимума – 99%. На 15 сутки (3-й учет) действие испытываемого препарата сохранилось, при этом эффективность препарата составила 98%. Водный настой табачной пыли, являющийся эталоном в опыте, снижал численность трипсов на 75-89%.

Результаты испытаний экстракта из табачной пыли свидетельствуют об относительно высокой биологической эффективности против личинок сосущих вредителей из отряда полужесткокрылых или клопов - ягодного клопа (*Dolycoris baccarum* L.) и незары зелёной (*Nezara viridula*) на посадках томатов в открытом грунте. Данные вредители стали проявлять свою агрессивность в последнее время во второй половине лета в условиях центральной и предгорной зоны Краснодарского края. Проведенные учёты через 3 суток после обработки показали, что табачный инсектицид подавлял вредителя на 83%. Численность клопов в контроле составляла 5,25 экз./м², на варианте – 1,0 экз./м². Максимальная эффективность проявилась на 7-е

сутки после обработки и составила 91% при численности фитофагов 0,5 экз./м², затем на 14-е сутки (3-й учет) она несколько снизилось – до 82% и составила 1,25 экз./м². Несколько слабее подавлял вредителя эталонный препарат, его биологическая эффективность отмечена за период учета 60-71%, численность вредителя находилась в пределах 1,75-2,5 экз./м².

Химический анализ остаточных количеств испытываемого инсектицидного экстракта из табачной пыли показал отсутствие на обработанных растениях действующего вещества никотина через 3-е суток.

Таким образом, приготовленный по усовершенствованному способу инсектицидный экстракт из табачной пыли является высокоэффективным препаратом в снижении численности табачной (персиковой) тли на табаке (биологическая эффективность 95-98%), обыкновенного паутиного клеща на огурцах (84-96%), растительноядных трипсов на винограднике (97-99%) и клопов на томатах (82-91%). Период защитного действия препарата составляет 14-15 суток. Действующее вещество испытываемого инсектицида (никотин) не обнаруживается на культурах через 3 суток после обработки. Отмечено некоторое ростостимулирующее влияние экстракта на рост и развитие растений огурцов. Препарат является экологически безопасным для полезной биоты и человека, так как компоненты инсектицида являются природными веществами.

Литература

1. Tobacco Dust as an Insecticide // The Pacific Rurae Press. – 1896. - Vol. 52. - № 11, 12 [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <http://cdnc.ucr.edu/cgi-bin/cdnc?a=d&d=PRP18960912.2.18.3>
2. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. – М.: Справочное издание, 2015. – 692с.
3. Прищепа, И.А. О возможности применения препаратов растительного происхождения для защиты овощных культур от вредителей / И.А. Прищепа, Н.Н. Колядко, О.Т. Новикова [и др.] // Известия национальной академии наук Беларуси. Серия аграрных наук. – 2003. - № 3. – С. 61-65.
4. Табак убивает колорадского жука [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.infox.ru/science/lab/2010/10/28/Tabak_stanyet_promyuy.phtml
5. Филиппины разрекламируют табак как средство от вредителей [Электронный ресурс]. – Режим доступа -www.rustabak.ru/
6. Tobacco Dust [Электронный ресурс]. – Режим доступа - <http://www.compostsoil.co.za/tobaccodust.html>
7. Патент № 0053. Способ лечения чесотки овец/А.А. Акбаев, О.Н. Нарбеков, Б.К. Корчубеков, Н.А. Дуйшеев, А.А. Аденова,

- Ч.Н. Нургазиек, Р.С. Салыко. - Заявл. 01.02.1995, опубл. 1996, Бюл. №2.
8. Патент № 2535496. Способ приготовления инсектицидного водного экстракта из табачной пыли / Т.В. Плотникова, Т.А. Дон, В.А. Саломатин, А.Г. Миргородская. - Заявл. 21.11.2012, опубл. 27.05.2014, Бюл. №15.
 9. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве. - М., 2009. - 321 с.
 10. Юрченко, Е.Г. Методические рекомендации по фитосанитарному мониторингу растительноядных трипсов на винограде / Е.Г. Юрченко. – Краснодар, 2012. – 39с.
 11. Губенко, Ф.П. Таблицы площадей табачных листьев (группа третья) / Ф.П. Губенко // Труды ВИТИМ. - Симферополь: Гос. изд-во Крымской АССР, 1936. - Вып. 123. - 45 с.
 12. Плотникова, Т.В. Применение отходов табачного производства в качестве средства защиты сельскохозяйственных культур от вредителей / Т.В. Плотникова, А.Г. Миргородская, Г.П. Шураева, Т.А. Дон, М.В. Шкидюк // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. - № 5 (56). – С. 153-158.