

УДК 595.752.2

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА CORAL 10% В.Р. ПРОТИВ НАСЕКОМЫХ-ВРЕДИТЕЛЕЙ В ЯБЛОНЕВЫХ САДАХ

**Хашимова М.Х., Ахмедова З.Ю., Рустамов К.Ж.,  
Ганиева З.А., Зухритдинова Н.Ю.**

*Институт зоологии Академии наук Республики Узбекистан,  
Республиканский научно-производственный центр по борьбе с термитами,  
Ташкент, e-mail: m\_khashimova@mail.ru*

Основной целью данного исследования является изучение видового состава вредителей садоводческих районов республики, выявление их географического распространения и биологических особенностей, определение последствий массового размножения и вредоносности основных видов, а также биологической эффективности препарата CORAL 10% в.р. как средства борьбы с сосущими вредителями – тлями и обыкновенным паутинным клещом на яблонях. Впоследствии в фермерском хозяйстве «Курбанали Агро» Уртачирчикского района Ташкентской области провели обработку яблоневых садов. При обработке препаратом CORAL 10% в.р. в норме 0,3 л/га против тли биологическая эффективность составила 78,0% на 3-й день опыта, 89,3% на 7-й день учета и 97,2% на 14-й день опыта. При обработке препаратом против клещей эффективность составила 81,8 – 92,8 – 97,4% соответственно. По результатам вышеперечисленных исследований зафиксировано, что препарат CORAL 10% в.р., при применении против тлей и клещей при норме расхода 0,3 л/га, обладает высокой токсичностью в отношении тлей и паутинного клеща, отмечена биологическая эффективность 97,2-97,4%, что способствует разработке эффективных методов борьбы с данными вредителями.

**Ключевые слова:** яблоня, вредители, препараты, тля, *Aphis pomi*, паутинный клещ, биологическая эффективность, *Tetranychus urticae*, инсектицид

## BIOLOGICAL EFFECTIVENESS OF CORAL 10% AGAINST INSECT PESTS IN APPLE TREE ORCHARDS

**Khashimova M.Kh., Akhmedova Z. Yu., Rustamov K.Zh.,  
Ganieva Z.A., Zukhritdinova N. Yu.**

*Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan,  
Republican Scientific and Production Center for Termite Control,  
Tashkent, e-mail: m\_khashimova@mail.ru*

The main objective of this study is to study the species composition of pests in horticultural areas of the republic, identify their geographic distribution and biological characteristics, determine the consequences of mass reproduction and harmfulness of the main species, as well as the biological efficiency of the drug CORAL 10% w.r., as a means of controlling sucking pests – aphids and common spider mites on apple trees. Subsequently, in the apple orchards of the Kurbonali Agro farm in the Urtachirchik district of the Tashkent region, apple orchards were treated. When treating with CORAL 10% w.r. at a rate of 0.3 l/ha against aphids, the biological efficiency was 78.0% on the 3rd day of the experiment, 89.3% on the 7th day of accounting and 97.2% on the 14th day of the experiment. When treating with the drug against ticks, the efficiency was 81.8 – 92.8 – 97.4%, respectively. Based on the results of the above studies, it was recorded that the CORAL 10% w.r. preparation, when used against aphids and mites at a consumption rate of 0.3 l/ha, has high toxicity against aphids and spider mites, where biological efficiency of 97.2-97.4% was noted, which contributes to the development of effective methods of combating them.

**Keywords:** apple tree, pests, drugs, aphids, *Aphis pomi*, spider mite, *Tetranychus urticae*, biological effectiveness, insecticide

### Введение

В республике реализуются масштабные реформы по увеличению производства садоводческой продукции, созданию новых местных и интенсивных садов. В частности, приняты: Закон РУз «О защите сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней и сорняков» от 31 августа 2000 года, Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действия по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» и ее реализация, Государственные программы, Указ Пре-

зидента Республики Узбекистан от 23 октября 2019 года № ПФ-5853 «Об утверждении стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» под руководством Президента РУз Ш.М. Мирзиёева. 31 января 2020 года начата реализация задач, поставленных на совещании, посвященном развитию науки, программы по развитию садоводства послужат обеспечению населения продуктами питания, созданию новых рабочих мест, повышению экспортного потенциала страны. На основе этих задач создана специальная база данных для комплексного

изучения видового состава вредителей садоводческих районов республики, выявления их биологических особенностей основных видов, а также организован мониторинг разработки эффективных методов борьбы с ними, являющейся одной из актуальных задач современности. [1; 2].

Как отмечается, в сельском хозяйстве для более тщательной защиты растений от вредителей и болезней расходуется в среднем 75,0 млрд долларов. Известно, что в среднем 13,8% урожая может пропасть из-за вредителей, 11,6% – по причине болезней, 9,5% – за счет сорняков.

В последние годы в садоводстве Узбекистана появились значительные трудности, касающиеся системы защиты плодовых культур от вредных организмов. Многие виды вредителей и болезней, ранее не имевшие хозяйственного значения, стали серьезно повреждать сады. Среди них: яблоневый червь, тля, щитовка, растительный клещ, яблоневая листовая галлица [3, с. 4592]. Поэтому важно использовать инсектициды нового поколения для организованной борьбы с видами, которые сегодня наносят ущерб семенным садам.

В то время, когда на Земле наблюдаются глобальные изменения климата, быстрый рост населения и ускорение производственного процесса, в пищевой промышленности, как и во всех отраслях промышленности, возрастает ряд проблем. Решить эти проблемы можно только за счет ресурсов, полученных в результате создания новых инновационных технологий, основанных на науке, и их внедрения. По данным Всемирной продовольственной организации (ФАО), в среднем 35 процентов сельскохозяйственных культур в мире погибает из-за вредителей, болезней и сорняков [4, с. 14; 5, с. 20].

Несмотря на большие успехи, достигнутые в области защиты сельскохозяйственных культур, большая часть посевов по-прежнему погибает из-за воздействия вредителей и болезней. По данным мировой литературы, в сельскохозяйственных культурах насчитывается более 70 000 видов вредителей, относящихся к семейству насекомых и клещей [6, с. 65].

Основной целью исследования является изучение видового состава вредителей садоводческих районов республики, выявление их географического распространения и биологических особенностей, определение последствий массового размножения и вредоносности основных видов, а также биологической эффективности препарата CORAL 10% в.р. как средства борьбы с сосущими вредителями – тлями и обыкновенным паутинным клещом на яблонях.

В результате наблюдений, проведенных в яблоневых, айвовых и грушевых садах хозяйств Ташкентской области, выявлена тля из семейства Aphididae, зеленая яблоневая тля (*Aphis pomi*) и Arachnida клещей семейства Tetranychidae – паутинный клещ *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) [7, с. 203-208].

Задачей данного эксперимента было исследование биологической эффективности препарата CORAL 10% в.р. ООО «АГРО РИФ», Узбекистан, как средства защиты от сосущих вредителей (яблоневая тля и паутинный клещ) на яблонях.

### Материалы и методы исследования

Исходя из вышеперечисленного, в яблоневых садах фермерского хозяйства «Курбанаги Агро» Уртачирчикского района Ташкентской области был осуществлен полевой эксперимент на яблони сорта Симиренко. Зараженные вредителями деревья обрабатывали ручным опрыскивателем КА-90 в естественных условиях.

Подсчет эффективности препарата для вредителей осуществлен по формуле Аббота [8, с. 19], преобразованной Хендерсоном и Тилтоном:

$$\mathcal{E} = 100 \times \frac{(A_v - B_a)}{A_v},$$

где  $\mathcal{E}$  – биологическая эффективность, которая выражена в % снижения численности вредителя, с поправкой на контроль;

$A$  – число живых особей перед обработкой;

$a$  – число живых особей после обработки в опыте;

$B$  – число живых особей в контроле в предварительном учете;

$b$  – число живых особей в контроле в последующие учеты.

### Результаты исследования и их обсуждение

В результате исследований установлено, что часто встречаются зеленая яблоневая тля (*Aphis pomi*), паутинный клещ (*Tetranychus urticae*).

Яблонная тля зеленая, иногда желто-зеленая. Средняя и задняя часть груди и половина передней груди у крылатых пород черные, длина взрослой тли около 2 мм, кончик брюшка черный, трубки черные. Форма яблонной тли – грушевидная. Больше повреждаются сорта яблок Розмарин, Кандил синап, Симиренко. Самки тли откладывают яйца на молодые ветки (1-5 яиц). Осенью, после того как листья дерева опадают, хорошо видны черные яйца тли.

Обыкновенный паутинный клещ *Tetranychus urticae* наносит большой ущерб садам Узбекистана при наличии благоприятных условий для его развития. В листьях, зараженных паутинным клещом, уничтожается хлорофилл, при этом сильно поврежденные листья опадают. У определенных сортов яблонь пораженные листья обычно желтеют или становятся красно-коричневыми. Для борьбы с паутинным клещом большое значение придается выращиванию устойчивых сортов яблони.

Полезный температурный предел для формирования клещей 10,2-12,0°C. Длительность развития поколения вредителей от 15 до 40 дней. Данные паукообразные вредители располагаются под корой деревьев и в ее расщелинах, в местах опадания листьев либо на газонах недалеко от этого дерева. В зимующих колониях иногда обнаруживаются до нескольких сотен тысяч особей. Образцы, которые попадают в сельскую местность, устойчивы к кратковременным морозам. Морозной зимой погибает до 70% особей клещей, в то время как выживают только экземпляры под снежным покровом. Самки сначала захватывают листья нижнего яруса, а затем поднимаются потихоньку вверх. Через некоторое время после того, как самки начинают питаться, цвет их тела становится зеленым, и в скором времени они начинают откладывать яйца. В первой половине мая отмечается массовое откладывание яиц паутинными клещами. Яйца откладываются на нижней стороне листьев, покрытых паутиной [5].

Вредитель: тля и паутинный клещ. Они существуют преимущественно в стадиях личинок и имаго. Экспериментальная совокупность состоит из испытуемого препарата, эталона и контроля. В качестве эталона был взят препарат, используемый в производстве и близкий по химическому составу к испытуемому препарату.

Инсектицид применяли в современных опрыскивателях в количестве, указанном в кратком описании препаратов. Расход рабочей жидкости 1000-2000 литров на гектар, 20 литров на одно дерево. Инсектициды использовали в соответствии с целью их испытания и биологией насекомого. Если численность тли резко увеличивается, проводят повторную обработку до приобретения цвета плодами. Для расчета эффекта эксперимента из 4-5 затронутых деревьев в каждом варианте выбирают модельное дерево и отмечают по 4 ветви с 1-й по 4-ю стороны каждого дерева. Количество тли на 10 см указанной ветки подсчитывают до опрыскивания и после опрыскивания. Меры борьбы с паутинным клещом анало-

гичны. Опытные поля: численность клещей в садах не должна быть ниже уровня, наносящего экономический ущерб (3-4 клеща на 1 лист) [7].

Наблюдения проводятся каждые 5-10 дней для выявления вредителя в садах, где тестируется препарат. С помощью лупы подсчитывают количество клещей на 40 листьях с 4 сторон 20 деревьев, расположенных в шахматном порядке. Когда численность клещей достигает количества экономического критерия (ИММ), необходимо провести защитные меры борьбы.

Расчет численности вредителей на опытных делянках проводился в соответствии с требованиями «Методических указаний...» до обработки растений рабочими растворами препаратов (предварительная регистрация), а затем на 3, 7 и 14-е сутки после опрыскивания необходимым защитным средством [8].

Агроклиматические показатели территории. Хозяйство, которое расположено на территории Ташкентской области вышеуказанного административного района, относится к Чирчикскому агроклиматическому району, занимающему верхнюю часть Чирчикской долины Ташкентской области. Граница области проходит по водоразделу Угамского хребта на северо-западе, по водоразделу Пскемского хребта на востоке и пересекает Ангренское плато, на юге по водоразделу Чаткальского хребта, западная граница совпадает с р. Граница Ташкентского агроклиматического района проходит на высоте около 600 м и является границей распространения сероземов. Безморозный период длится от 191 до 218 дней. Лето умеренно жаркое. Абсолютный максимум температуры воздуха составляет 44 °C.

Тип опыта. Применение препарата проводилось в процессе крупноделяночного полевого опыта. Опытные площади делили на участки 1,0 га для каждого опыта в трехкратной повторности.

1. CORAL 10% в.р. – 0,3 л/га.
2. Багира 20% в.р.к. эталон – 0,3 л/га.
3. Контроль – без обработки.

Норма расхода химического препарата 1000 л/га.

Правила и условия применения препаратов. Опрыскивание проводили утром при температуре 22-25°C. Погода ясная, осадков нет.

Информация о результатах расчета биологической эффективности препарата представлена в таблице ниже. Анализ полученных значений для определения биологической эффективности химического препарата CORAL 10% в.р. привел к следующим результатам.

**Таблица 1**

Биологическая эффективность препарата Sogal 10% в.р. в борьбе с тлей в яблоневых садах фермерского хозяйства «Курбанали Агро» Ургачирчицкого района Ташкентской области.  
Крупноделяночный полевой опыт

№	Вариант опыта	Норма расхода, л/га		Средняя численность вредителя на один лист, экз.				Биологическая эффективность, по дням учета				
		препарата	рабоч. жидк.	до обработки			после обработки, по дням учета					
				3	7	14	3	7	14			
1	Sogal 10% в.р.	0,3	300	55,6	7,9	1,9	12,4	7,9	1,9	78,0	85,8	96,5
2	Багира 20% в.р.к. эталон	0,3	300	58,3	6,2	1,6	11,6	6,2	1,6	80,3	89,4	97,2
3	Контроль		без/обр.	55,8	55,9	53,8	56,5	55,9	53,8	-		

**Таблица 2**

Биологическая эффективность препарата Sogal 10% в.р. в борьбе с паутинным клещом в яблоневых садах фермерского хозяйства «Курбанали Агро» Ургачирчицкого района Ташкентской области.  
Крупноделяночный полевой опыт

№	Вариант опыта	Норма расхода, л/га		Средняя численность вредителя на один лист, экз.				Биологическая эффективность, по дням учета				
		препарата	рабоч. жидк.	до обработки			после обработки, по дням учета					
				3	7	14	3	7	14			
1	Sogal 10% в.р.	0,15	300	24,6	4,9	3,1	7,7	4,9	3,1	68,8	89,6	96,6
2	Багира 20% в.р.к. эталон	0,4	300	23,9	2,3	0,9	6,5	2,3	0,9	72,9	90,2	96,1
3	Контроль		без/обр.	27,5	26,4	25,3	26,8	26,4	25,3			

При обработке препаратом CORAL 10% в.р. в норме 0,3 л/га против тли биологическая эффективность составила 78,0% на третий день опыта, 89,3% на седьмой день учета и 97,2% на четырнадцатый день опыта. От эталона Багира 20% в.р.к. по дням учета эффективность составила 80,3, 89,4 и 98,0% соответственно (табл. 1).

При обработке препаратом CORAL 10% в.р. при норме расхода 0,3 л/га против клещей эффективность на 3-й день исследования составила 81,8%, на 7-й день учета достигла 92,8%, а на 14-й день отмечена смертность вредителя до 97,4%. От стандартного препарата Багира 20% в.р.к. результативность по дням учета составил 81,8, 92,8 и 97,4% соответственно (табл. 2).

### Заклучение

В заключение следует отметить, что, по результатам проведенных экспериментов по определению биологической эффективности препаратов против основных сосущих насекомых-вредителей семенных садов, установлено, что препарат CORAL 10% в.р. в дозе расхода 0,3 л/га обладает высокой токсичностью в отношении тли и паутинного клеща, отмечена его биологическая эффективность 97,2-97,4%, что соответствует

критериям, принятым для положительной оценки данного препарата на яблонях.

### Список литературы

1. Мирзиёв Ш.М. Вместе мы построим свободную и процветающую демократическую страну Узбекистан. Ташкент: Узбекистан, 2017. 56 с.
2. Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № ПФ-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»: Сборник правовых документов Республики Узбекистан. 2017. № 6. Ст. 70.
3. Ganieva Z.A., Mansurkhudjaeva M.U., Akhmedova Z.Yu., Ganiev K., Sobirov O.T. Study of Main Pests of Seed Orchards of Tashkent Region in the Fall Season // Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI) 2021. Vol. 12, Is. 8. P. 4591-4598.
4. Синадский Ю.В., Корнеева И.Т., Добровичская И.Б. Вредители и болезни цветочно-декоративных растений. М.: Наука, 1987. С. 13-17.
5. Васильев В.П., Лившиц И.З. Вредители плодовых культур. М.: Колос (Изд. II.), 1984. 398 с.
6. Ахмедова З.Ю., Ганиева З.А., Ахмедов В.Н., Яхёев Ж.Н., Кимёназаров С.К. Распространение и вредоносность основных вредителей садов Ташкентской области // Вестник Хорезмской академии Маъмуна. Хива. 2023. №(103). С. 64.
7. Ш.Т. Ходжаев Основы общей и сельскохозяйственной энтомологии и комплексной системы защиты. Энциклопедия Ташкент: ООО «Издательство «Янги Нашр», 2019. 576 с.
8. Методические указания по проведению регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов (под ред. Ходжаева). Ташкент, 2023. 103 с.