

DOI 10.58351/2949-2041.2025.20.3.019

УДК: 632.937.14

Учаров Артём Батиевич,
канд.с/х наук.ведущие научный сотрудник,
Ташкентский государственный аграрный университет (ТашГАУ)

Ташпулатов Уйгун Бекмурзаевич, (PhD) доцент,
Ташкентский государственный аграрный университет (ТашГАУ)

БИОЛОГИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ЯБЛОНИ ОТ КРОВЯНОЙ ТЛИ В СИСТЕМЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Аннотация: применение микробиологического препарата Биослип ПВ на основе гриба *Beauveria bassiana* против кровяной тли в течение 6 сезонов практически полностью подавило численность в яблоневом саду, кратность обработок с 4 в первый год исследований до 1 профилактической обработки. Высокая эффективность достигается за счет сохранения природного паразита *кровяной тли* *Aphelinus mali*.

Abstract: the use of the microbiological preparation Bioslip PV based on the fungus *Beauveria bassiana* against blood aphids for 6 seasons almost completely suppressed the population in the apple orchard, the frequency of treatments from 4 in the first year of research to 1 preventive treatment. High efficiency is achieved due to the preservation of the natural parasite of the blood aphid *Aphelinus mali*.

Ключевые слова: кровяная тля, биологическая защита, патогенные грибы, плодовые культуры, естественные энтомофаги.

Keywords: blood aphid, biological protection, pathogenic fungi, fruit crops, natural entomophages.

Кровяная тля – карантинный вид. Завезен в Европу из Северной Америки 200 лет назад. В России эта тля впервые появилась в 1862 г. в Никитском ботаническом саду на южном берегу Крыма, куда была завезена с посадочным материалом из Франции. Вредоносность тли проявилась быстро: через несколько лет в Никитском саду погибла школка в 5000 саженцев. Во многих местах начали гибнуть взрослые деревья, особенно карликовой формы, широко распространенной на южном берегу Крыма. Несмотря на очевидный большой вред, который наносила кровяная тля яблоням, в свое время не было принято надлежащих мер для ее уничтожения, и тля вскоре распространилась по всему Крыму, проникла в Молдавию, на Кавказ, в Среднюю Азию. Вид полиморфен. На родине развитие полноциклическое. Обоеполое поколение развивается на американском вязе, а девственное – на яблоне, а также на других плодовых породах. В тех районах ареала, где американский вяз отсутствует, развивается только девственное поколение на яблоне. При раздавливании особи остается кроваво-красное пятно, за что насекомое и названо кровяной тлей. Взрослые деревья, пораженные кровяной тлей, через два-три года перестают плодоносить и погибают.

Ареал кровяной тли охватывает Западную Прибалтику, Закарпатье, Приднестровье, южные области Украины, Молдавию, Кавказ, Среднюю Азию, Западную Европу, Америку, Африку и Австралию. В Западной и Восточной Европе северная граница ареала ограничена январской изотермой – 3-4 °С.

В Узбекистане кровяная тля в течение сезона дает от 12 до 17 поколений, встречается на яблоне и лишь изредка на груше. Вредоносность ее заключается в том, что пораженные тлей деревья в той или иной мере истощаются, запаздывают с началом вегетации и преждевременно сбрасывают листья.



Химические меры, применявшиеся в борьбе с кровяной тлей, не дали удовлетворительных результатов. Колонии тли часто держатся скрыто – под отставшей корой, в трещинах, коры ит. д., где они недоступны для опрыскивания. К тому же восковой пушок, которым покрыто тело тли, является для нее хорошей защитой: жидкость стекает с тела тли. Поэтому нашей целью было найти биологические средства защиты от этого вредителя.

В 2017 году был заключен меморандум о партнерстве ООО «Bionovatic Agro», после чего была оказана всякая поддержка в выявлении и изучении патогенных микроорганизмов на вредителях. В частности было выявлено что сосущие вредители на лимоне заражаются патогенным грибом *Beauveria bassiana*. После изучения различных штаммов грибов и выявления наиболее агрессивного, был получен препарат «Биослип ПВ». Этот препарат действующим началом которого является штамм энтомопатогенного гриба *Beauveria bassiana*, выделенный из гусениц яблонной плодовой гнили, как наиболее агрессивного. Препарат содержит конидии и продукты метаболизма штамма *Beauveria bassiana* ОРВ-09. Когда споры гриба оказываются на поверхности насекомого, инициируется процесс ее прорастания. Постепенно преодолевая покровные ткани насекомого, грибок попадает в гемолимфу, где начинает активно размножаться. Быстрое распространение по телу насекомого достигается благодаря способности гриба к образованию бластоспор, каждая из которых является самостоятельной инфекционной единицей. Кроме того, находясь в гемолимфе, *Beauveria bassiana* продуцирует различные токсины, в том числе боверицины, вызывающие паралич мускулатуры насекомых, вследствие чего последние не могут передвигаться и питаться. При этом происходит разрастание мицелия гриба, сначала внутри тела насекомого, а незадолго до его гибели – на поверхности тела появляются проросшие сквозь покровы конидиеносцы. Гибель насекомого, в зависимости от внешних условий и фазы его развития наступает на 3-8 суток. Преимущества этого препарата в том, что он действует на широкий круг насекомых-вредителей, без явных предпочтений к представителям какого-либо одного семейства; штамм гриба *Beauveria bassiana* ОРВ-09 активен в отношении не только личинок, но и имаго насекомых, что особенно актуально для борьбы с жесткокрылыми вредителями; препарат не оказывает влияния на природных энтомофагов; споры гриба длительное время сохраняются в окружающей среде, кроме того, грибок способен к бессимптомному эндофитному существованию в растениях в отсутствие насекомого-хозяина, что в совокупности обеспечивает высокую степень выживаемости гриба в окружающей среде и длительный эффект от применения препарата. Кроме этого препарат устойчив к воздействию агрессивных факторов окружающей среды, таких как высокая и низкая температура, солнечная радиация и т.д.

Для исследований был отобран яблоневый сад в Кибрайском районе Ташкентской области площадью 87 га, при начале опытов возраст сада составлял 8 лет, яблони сорта «Голден Делишес». Альтернативный сад располагался в 300 метров от опытного сада, площадью 54 га, так же сорта «Голден Делишес», где защита проводилась против кровяной тли только обработкой химическими инсектицидами начиная с ранневесенними на основе нефтяных масел и в течение вегетации на основе диметоата, имидаклоприда, тиаклоприда, лямбдацигалотрина. На начало исследований с 2018 года начальная численность кровяной тлей была примерно на одном уровне – 16-19 колоний на 100 деревьях (рис. 1). В течение сезона микробиологическим препаратом Биорслип ПВ было проведено 4 обработки, а комплексом химических препаратов обработки проведены 5-кратно (рис. 2). На следующий 2019 год в саду где проводили химические обработки численность колоний кровяной тли составляло 23 на 100 деревьях, тогда как в саду где обрабатывали только микробиологическим препаратом Биослип ПВ, численность сократилась до 9 на 100 деревьях (рис. 1). Этот факт сказался на кратности обработок, в 2019 году кратность химических обработок увеличилась до 7, в препарате Биослип ПВ – сократилась до 3 (рис. 2). В последующие годы исследований с 2020 по 2023 гг. численность колоний в саду с химической системой обработок увеличивалась до 32-36 колоний на 100 деревьях и сдерживать развитие удавалось только путем увеличения кратности обработок с 9 в 2020 году до 14 в 2023 году. В саду, где обработки проводились только микробиологическим препаратом Биослип ПВ, численность напротив сокращалась – с



5 колоний на 100 деревьях в 2020 году, до 1 колоний на 100 деревьях в 2022 году, а в 2023 году уже не удалось выявить колоний кровяной тли (рис. 1). Естественно сокращалась кратность обработок препаратом Биослип ПВ с 3 в 2020 году, до 1 профилактической обработки в 2023 году (рис. 2).

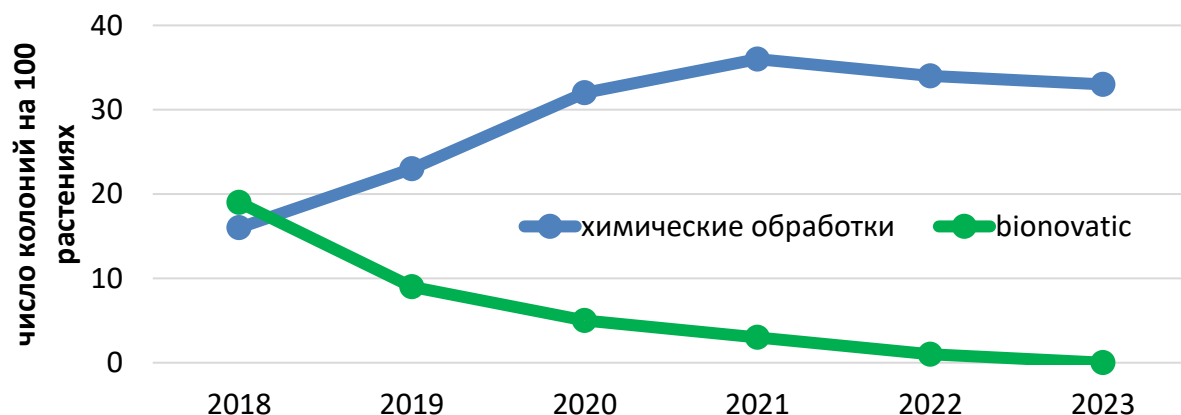


Рис. 1. Динамика численности кровяной тли по годам исследований

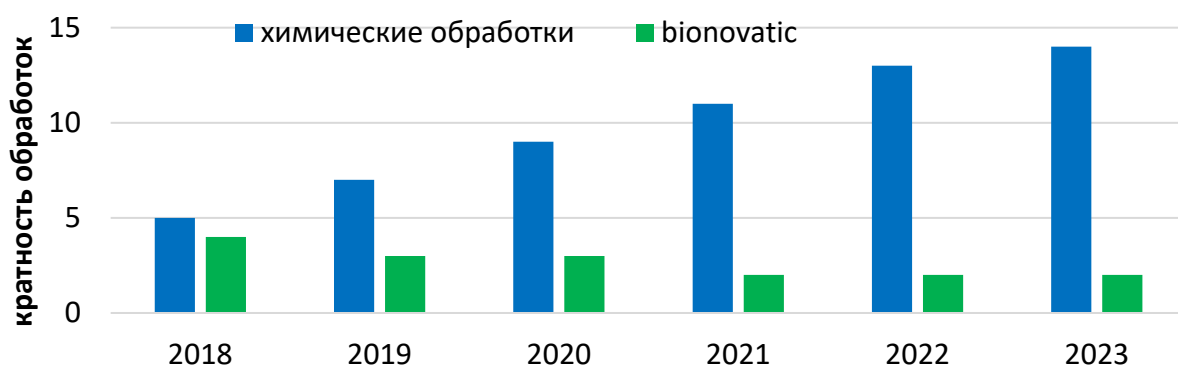


Рис. 2. Кратность обработок в садах по годам исследований

Высокая эффективность применения препарата Биослип ПВ проявлена не только за счет патогенного действия, но и за счет сохранения природных энтомофагов, что зафиксировано маршрутными обследованиями после обработок. В частности специфического паразита кровяной тли Афелинус (*Aphelinus mali* Hal.).

Массовое размножение кровяной тли отмечается не только в нашей стране, но всюду, куда она была завезена. В то же время на родине, в Северной Америке, она встречается в небольшом количестве. Слабое размножение кровяной тли на ее родине объясняется наличием там ее паразита афелинуса. Отсюда возникла необходимость с целью борьбы с кровяной тлей ввозить и афелинуса в те страны, в которые была завезена тля.

В СССР в 1926 г. для борьбы с кровяной тлей был ввезен афелинус, выпущенный в Закатальском районе Азербайджанской ССР. В 1930 г. он ввезен снова и выпущен в Крыму, откуда в дальнейшем был распространен всюду, где встречалась кровяная тля, в том числе в Узбекистане. Акклиматизация афелинуса совершенно исключила надобность в применении каких-либо других мероприятий в борьбе с кровяной тлей. Размножение кровяной тли всюду оказалось подавленным в такой степени, что она потеряла значение как серьезный вредитель яблонь. В свое время тля встречается в очень небольшом количестве. Однако массовое применение химических пестицидов в садах практически истребило этого энтомофага в промышленных садах.



С целью учета численности афелинуса нами были выставлены конусные ловушки с пропитанной нектаром губкой внутри, каждые два дня ловушка вскрывалась, проводили подсчет численности залетевших имаго афелинуса, после чего они выпускались на отдаление не менее 20 м от ловушки, губка дополнительно пропитывалась нектаром.

Где проводились химические обработки на начало исследований в 2018 г. в саду после обработок фиксировали в среднем 14,3 энтомофагов на 1 ловушку и год от года эта численность спадала до 8,2 экз. – в 2019 г., 4,5 экз. – в 2020 г., 3,4 экз. – в 2021 г., 2,8 экз. – в 2022 г. и 3,1 экз. – в 2023 г. (рис. 3). Где проводили обработки против кровяной тли микробиологическим препаратом Биослип ПВ численность афелинуса напротив возрастала год от года, в 2018 году нами зафиксирована попадание в ловушку в среднем 26,2 экз., в 2019 г. – 24,6 экз., но уже с 2020 года численность начала возрастать до 31,8 экз. в 2020 году, в 2021 году – 41,5 и 48,4 экз. в 2023 году (рис. 3).

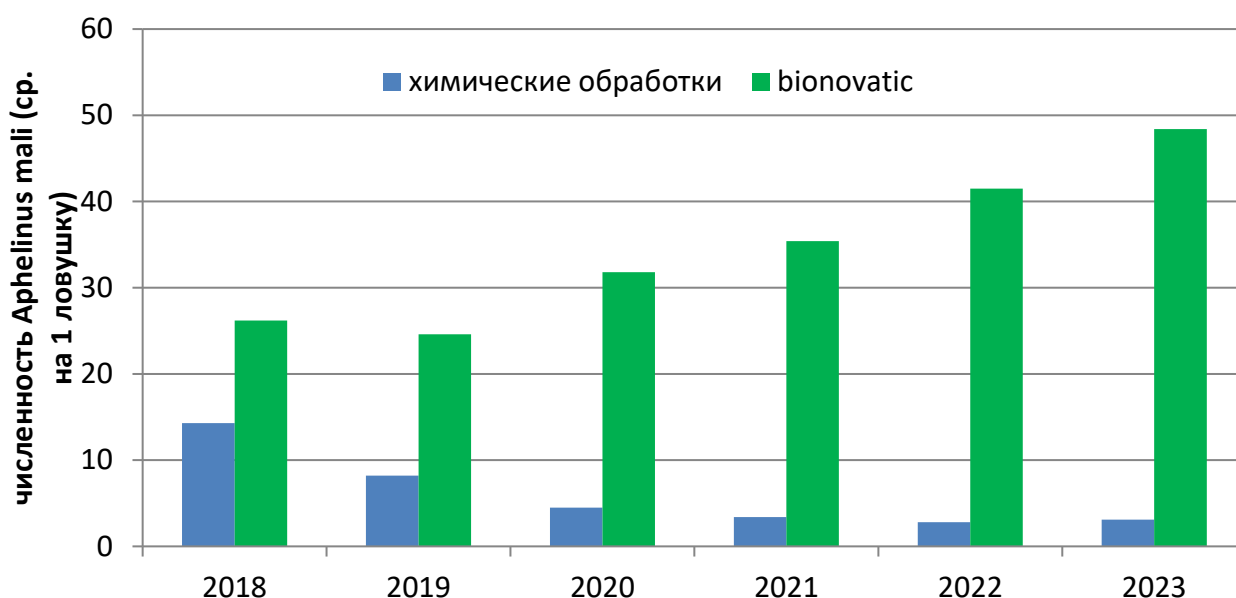


Рис. 3. Динамика численности паразита *Aphelinus mali* по годам исследований

Этот факт так же повлиял на практически полное подавление численности в садах после комплексного применения микробиологических препаратов, позволяющее сохранять природную энтомофауну, тем самым создавая дополнительный естественный потенциал для защиты от вредителей в плодовых садах и указывающий на перспективность применения препаратов на основе микроорганизмов.

Список литературы:

1. <https://www.activestudy.info/biologicheskij-metod-borby-s-krovnyanoj-tlej/>
2. Васильев В.П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений в трех томах. Том I. Вредные нематоды, моллюски, членистоногие (часть первая). Коллектив авторов. Под ред. акад. В.П. Васильева. К., «Урожай», 1973, стр. 496 с.
3. Корчагин В.Н. Вредители и болезни плодовых и ягодных культур. Альбом. М., «Колос», 1971. 160 стр с илл.
4. Матесова Г.Я., Митяев И.Д., Юхневич Л.Я. Насекомые и клещи – вредители плодово-ягодных культур Казахстана, Изд Академии наук Казахской ССР, Алма-Ата, 1962 год
5. Савковский П.П., Атлас вредителей плодовых и ягодных культур, К. «Урожай», 1990. –с.90
6. Ванек Г., Корчагин В.Н., Тер-Симонян Л.Г. Атлас болезней и вредителей плодовых, ягодных, овощных культур и винограда. Братислава. – М. Природа. Агропромиздат. 1989 г. 413 с.
7. Сэвеску А. Защита растений. Альбом. Том I: Вредители плодовых деревьев, ягодников и виноградной лозы. Перевод с румынского. – Бухарест, издательство "Меридиане", 1963. – 279 с.

