



## ЭНТОМОФАГИ ВМЕСТО ИНСЕКТИЦИДОВ – КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЛЕСНЫХ ПОРОД

**ГАБРИД Н.В.**

Институт леса и ореховодства им. проф. П.А. Гана НАН КР

E-mail: institute@lesic.elcat.kg

**Аннотация.** Данные об отрицательных влияниях инсектицидов на растения процитированы. Необходимость применения биологического метода борьбы (с использованием энтомофагов) с насекомыми – вредителями растений, как один из путей сохранения биологического биоразнообразия древесных пород доказана.

**Ключевые слова:** биологический метод, энтомофаги, биоразнообразии древесных пород.

### ENTOMOPHAGS INSTEAD OF INSECTICIDES – AS ONE OF THE METHODS FOR FOREST BIODIVERSITY CONSERVATION OF WOOD BREEDS

**Abstract.** Data about negative influence insecticides on plants are cited. Necessity of application of a biological method for struggle with insects-pests using entomophags is as one of ways of biodiversity of wood breeds preservation.

**Key Words:** a biological method, the entomophags, biodiversity of wood breeds.

Для сохранения лесных, плодовых пород и различных травянистых растений, кроме защиты от многих неблагоприятных условий, необходима еще и защита их от повреждения насекомыми, а иногда и от гибели от них. Самые известные и распространенные методы защиты растений от насекомых – это агротехнический, физико-механический, биологический и химический. И хотя первые три являются безобидными, то последний – не безразличен для растений в плане его губительного действия. Но как не парадоксально именно он и получил наибольшее распространение. Это объясняется его большой эффективностью, универсальностью и высокой производительностью в связи с широкой механизацией. Возможность внедрения в практику химического метода защиты растений от насекомых в большом объеме обусловлена увеличением производства и поставок

химических препаратов, ростом их ассортимента и улучшением качества. И хотя на практике мы стараемся избегать применения пестицидов, в некоторых случаях химический метод оказывается просто обязательным. Например, когда срочно необходимо спасти от гибели какой-то экзотический, редкий, исчезающий, занесенный в Красную Книгу вид растения, в случае если другими методами сиюминутно справиться не удастся.

Однако из многочисленных литературных источников известно, что в процессе расширения масштабов применения химического метода защиты растений стало проявляться отрицательное влияние пестицидов не только на окружающую среду, но и на защищаемые растения. Это выражается в загрязнении растений ядовитыми остатками, в их повреждении и угнетении. Пестицид, проникший в растение, оказывая определенное влияние на процессы его жизнедеятельности и морфологическое и анатомическое строение, может привести к отрицательному эффекту в его общем состоянии, росте и развитии (Бобырева, 1966; Богдарина, 1963; Илькун, 1973; Ладонин, 1974 и др.). Изменения в вязкости протоплазмы, вызванные воздействием инсектицидов, отражаются на обмене веществ растений, а это, в свою очередь, приводит к глубоким изменениям в самой протоплазме.

Один из начальных этапов взаимовлияния пестицидов и растений – реакция растительной клетки, выражающаяся в снижении вязкости протоплазмы и повышении осмотического давления клеточного сока.

Взаимоотношения, возникающие между защищаемым растением и пестицидами при их применении, достаточно сложны и в ряде аспектов изучены недостаточно. Но все-таки на данный момент имеется уже не мало литературных данных о нежелательном влиянии пестицидов на растения. В целом применение химикатов отрицательно отражается на физиологических процессах, протекающих в растительных тканях, а именно на фотосинтезе, дыхании, углеводном и азотном обмене и т.д.

Установлено, что инсектициды, в частности хлорорганические и фосфорорганические, вызывают в растениях существенные нарушения физиологических и биохимических процессов. Они препятствуют образованию хлорофилла и подавляют процессы фотосинтеза. У растений повышается энергия дыхания, что связано с изменением активности дыхания, нарушается углеводный обмен. Инсектициды способны снижать потребление растениями кислорода и усиливать выделение ими углекислоты, что является показателем торможения аэробной фазы дыхания. Инсектициды влияют и на азотный обмен. Применение их, особенно в повышенных дозах, уменьшает в растениях количество общего и белкового азота, что вызывает накопление в них аминокислот и других продуктов распада белков. Повышенные дозировки пестицидов приводят к более губительным изменениям обмена веществ, которые продолжают длительное время. При каком-то определенном уровне воздействия ядохимикатов мобилизация защитных возможностей растений оказывается недостаточной для преодоления нарушений физиологических функций, и возникшие нарушения становятся

необратимыми. Следствие таких нарушений – угнетение роста и развития и впоследствии – даже гибель. Пестициды повреждают все органы растений (вегетативные и репродуктивные), вызывают отмирание коры и корневой системы, появление на листьях бурых или коричневых пятен, которые засыхают и выпадают. При этом на листьях образуются дыры различной формы и размеров. Пятна появляются также на плодах, которые деформируются. Некоторые пестициды способны кумулироваться (накапливаться) в тканях растений.

Воздействие пестицидов на защищаемые растения проявляются различно. При обработке семян пестицидами или внесении их в почву с целью протравливания они нередко вызывают снижение всхожести и энергии прорастания. При опрыскивании и опыливанием действие пестицида может быть повреждающим или фитонцидным (вызывающем ожоги и отмирание тканей и органов). Действие пестицидов может проявляться и в ослаблении физиологического состояния растений. В этом случае внешний вид последних не всегда изменяется, но понижается их устойчивость к неблагоприятным условиям внешней среды, например, к низким температурам во время зимовки, а также в снижении устойчивости к повреждениям насекомыми и болезнями.

В связи с нежелательными последствиями химических обработок растений необходимо находить пути к их строгой регламентации. Но прежде всего, следует стремиться к отказу от химобработок или хотя бы к уменьшению их количества особенно в тех случаях, когда численность насекомых невелика и их размножение и вредоносная деятельность могут быть ограничены естественными факторами, и в первую очередь энтомофагами. С этой позиции большое значение могут иметь разработка и внедрение в практику защиты растений биологического метода, а именно с использованием полезных насекомых.

История знает немало примеров, когда с помощью энтомофагов были спасены насаждения из ценных пород. Особенно это касается тех насекомых-вредителей, которые проникают из других стран, и в новых регионах не имеют естественных врагов. В этом случае часто первостепенное значение имеет биологический метод. Известно много случаев, когда при помощи этого метода вредные насекомые были полностью подавлены и вредоносность их сведена до малоощутимой хозяйственной значимости.

К примеру: афелинус, расселенный в 30-х годах прошлого столетия в яблоневых садах на Кавказе, в Средней Азии, Украине, Молдавии, на площади 90 тыс. га в течение нескольких лет подавил кровяную тлю, от которой сильно страдало садоводство. В настоящее время указанный паразит полностью контролирует численность кровяной тли и в нашей республике, особенно в южных районах, где этот вид тли наиболее распространен.

В Абхазии и Аджарии успешные результаты получены в борьбе с австралийским желобчатым червецом – ицерией при помощи завезенного энтомофага новинуса. Небольшое количество жуков этого паразита, выпущенное во вновь обнаружен-

ные очаги, вскоре размножилось и полностью очистило цитрусовые деревья от ищери.

Другой вредитель цитрусовых – мучнистый червец – весьма эффективно подавляется жуком криптолемусом, завезенным еще в 1931 г. При выпуске указанного энтомофага в количестве 4 жуков на каждое дерево достигается полное уничтожение мучнистого червца на цитрусовой плантации. Проспальтелля берлези завезена в 1947 г. и акклиматизирована в Батуми, в очаге туговой щитовки. Размножение щитовки вполне сдерживается этим паразитом. В Аджарской и Абхазской АССР акклиматизирован энтомофаг линдорус, завезенный в 50-е годы прошлого столетия. Этот хищник активно уничтожает померанцевую, плющевую и другие виды диаспидиновых щитовок.

К успехам биологического метода относится и использование псевдафигуса, завезенного для борьбы с мучнистым червцом Комстока, проникшего в СССР из Японии. Впервые указанный вредитель был обнаружен в г. Ташкенте. Вскоре он распространился во многие районы Средней Азии, в том числе и в Кыргызстан, и оказался чрезвычайно опасным для туговых и плодовых деревьев, винограда и овощных культур. Химические меры борьбы с ним давали слабые результаты, к тому же они дороги.

В результате проведенных исследований установлено, что псевдафигус – объект для борьбы с червцом Комстока. Он паразитирует на всех подвижных стадиях вредителя, кроме яйцекладущих самок. В природных условиях перезимовывает до 61% особей паразита и активность их возрастает по мере увеличения численности вредителя.

В среднем за год развивается семь поколений псевдафигуса, то есть в среднем в два раза больше, чем у хозяина. Каждая самка паразита уничтожает 15-23 особи вредителя, превращая их в мумии.

Для борьбы с непарным шелкопрядом из Японии в СССР был завезен его паразит ооэнциртус куванэ, который отлично справляется и контролирует численность этого опасного вредителя лесных насаждений во многих регионах бывшего СССР.

Опыт биологического метода борьбы с использованием насекомых-энтомофагов имеется и в нашей Республике. В орехово-плодовых лесах Кыргызстана была вспышка массового размножения очень опасного вредителя яблони – яблонной моли. В общей сложности вспышка длилась более трех десятилетий. Гусеницы моли во всей зоне орехово-плодовых лесов начисто объедали листву яблони, боярышника, алычи, полностью уничтожая урожай плодов и доводя деревья до усыхания. Химический метод себя не оправдал как из-за сильно пересеченного рельефа местности, так и из-за погодных условий и биологических особенностей моли.

Наиболее перспективным энтомофагом яблонной моли считается хальцид – *Ageniaspis fuscicollis* Dalm. Однако в орехово-плодовых лесах в то время он встречался единично и не справлялся с таким количеством вредителя. Поэтому с 1956 г. из различных регионов бывшего СССР (Алматы, Баку, Киев, Нальчик, Гомель и др.) начался завоз агениасписа и выпуск его в очаги моли на юге Кыргызстана. Гусениц моли, паразитированных агениасписом, собирали также в садах Прииссыккулья, где он полностью контролировал размножение моли. Всего в орехово-плодовые леса было выпущено около 10 млн. особей агениасписа на площади около 350 га. Постепенно количество паразита увеличивалось и к началу 60-го года зараженность гусениц моли агениасписом доходила до 64% (Караваева, Романенко, 1959; Караваева, 1970). В настоящее время численность яблонной моли во всех районах орехово-плодовых лесов контролируется агениасписом, находится на низком уровне и угрозы растениям не представляет.

В 1972-1978 гг. в нашей Республике наблюдалась вспышка массового размножения соснового хермеса, которая охватила все сосновые посадки в Прииссыккулье. Особенно пострадала сосна обыкновенная. Наблюдалось усыхание отдельных деревьев и целых массивов из этой породы. Была опасность гибели всех сосновых посадок. Опытные обработки инсектицидами положительных результатов не давали. К тому же они были нежелательны, так как основные посадки сосны находились в приозерной полосе Иссык-Куля, т.е. в курортной зоне. Начался поиск естественных врагов вредителя. И они были найдены здесь же в Прииссыккулье в 1976 г. Это два вида мух из семейства Серебрянок – *Leucoris argenticollis* Zett. и *L. ninae* Tanas. Наиболее эффективным оказался первый вид. В срочном порядке начался сбор не активной фазы мух (куколок) и перенос их в очаги соснового хермеса. Наличие огромного количества корма (многочисленные колонии хермеса) позволило паразитическим мухам размножиться в массе и численность хермеса резко снизилась, затем стабилизировалась на уровне, не наносящем вреда растениям. И вот уже на протяжении более 20 лет проблемы с сосновым хермесом в Кыргызстане не существует.

Дальнейшее изучение уже известных энтомофагов и выявление новых видов будет иметь большое значение в защите растений от вредных насекомых и сохранении растительного биоразнообразия, в том числе древесных и кустарниковых пород.

### Литература

1. Бобырева Т.В. Влияние фосфорорганических инсектицидов на направленность действия окислительно-восстановительных ферментов // Докл. АН УзССР. – 1966.– № 10. – с. 52-53.
2. Богдарина А.А. Физиологическое действие на растение комплексной обработки инсектицидами и элементами минерального питания // Научные основы защиты растений. – М.: АН СССР, 1961. – С. 120-129.
3. Илькун Г.М. Загрязнители атмосферы и растения. – Киев: Наукова думка, 1974. – 245 с.
4. Караваева Р.П., Романенко К.Е. Новое в борьбе с яблонной молью // Сельское хозяйство Киргизии, 1959. – № 10. – С. 19-20.
5. Караваева Р.П. Итоги и перспективы развития биологической борьбы с горностаевыми молями в орехоплодовых лесах Киргизии // Материалы совещ. по развитию ореховодства, 23-28 сентября 1968 г., г. Джалал-Абад. – Фрунзе: Кыргызстан, 1970. – С. 199-204.
6. Ладонин В.Ф. Физиологические и биохимические аспекты действия пестицидов и гербицидов на растения // Автореферат. – Л.: ВАСХНИЛ, 1974. – 31 с.