
Биологическая борьба с кокцидами в СССР

В. А. Яснош,

кандидат сельскохозяйственных наук

Грузинский научно-исследовательский институт защиты растений

СССР

Первые успехи биологической борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур связаны с применением энтомофагов против кокцид. Интродукция из Австралии в конце XIX в. хищного жука родолии для борьбы с австралийским желобчатым червецом, случайно завезенным в Калифорнию и вскоре ставшим серьезным вредителем цитрусовых, положила начало истории биологического метода.

Идея интродукции и акклиматизации паразитических и хищных насекомых для борьбы с завезенными вредителями нашла затем широкую поддержку. Эта идея базируется на теоретическом положении о необходимости восстановления утраченного равновесия вредителя и его естественных врагов, существовавшего на родине вредителя и выражавшегося в сбалансированности популяций на низком уровне численности.

К настоящему времени делались попытки использовать энтомофагов для борьбы с 223 видами насекомых — вредителей растений. Две трети наиболее успешных результатов получены при применении энтомофагов против кокцид, из них $\frac{1}{5}$ составляет эффективная биологическая борьба со щитовками (DeBach, Rosen, Kennett, 1971). Этому способствовал ряд причин биологического и экономического характера.

Возможности интродукции энтомофагов в субтропики еще далеко не использованы. Из-за отсутствия эффективных паразитов сильно вредят цитрусовым и многим другим культурам японская палочковидная щитовка (*Lopholeucaspis japonica* Skll.) и приморский мучнистый червец (*Pseudococcus maritimus* Ehrh.), цитрусовые повреждает также желтая щитовка (*Aonidiella citrina* Coq.), чайный куст — камелиевая (*Pseudaonidia raeoniae* Skll.) и разрушающая (*Temnaspidiotus destructor* Sign.) щитовки. Для борьбы с ними целесообразно завезти и испытать не менее 20 видов известных за рубежом паразитических насекомых (Тряпицын, 1968; Яснош, 1973).

Широкое применение ДДТ*, а затем БИ-58* против цитрусовой белокрылки (*Dialeurodes citri* Rilley), которая стала основным вредителем в субтропиках, сильно нарушило биоценотические связи. Из-за

* Сейчас эти препараты в СССР не применяются.

гибели энтомофагов при химических обработках спорадически вредят растениям в этой зоне австралийский желобчатый, мучнистые червецы, мягкие ложнощитовки, олеандровая, коричневая щитовки, красный цитрусовый клещик. Несмотря на значительные успехи применения завезенных энтомопатогенных грибов рода *Aschersonia*, химический метод остается основным в борьбе с белокрылкой. В связи с этим выдвигаются новые задачи по сохранению и увеличению численности полезных насекомых и клещей. Ведется интенсивная разработка элементов интегрированной защиты цитрусовых и других культур с максимальным сокращением химических обработок (Новицкая, Гаприндашвили, 1958, 1963; Гегенава, Гегучадзе, 1969).

Интегрированная борьба перспективна для защиты цитрусовых, где биологический метод против основных вредителей хорошо разработан. Рекомендована схема, предусматривающая применение эмульсии нефтяного масла, антио, кельтана, опрыскивание суспензией гриба ашерсонии и выпуск энтомофагов (Гаприндашвили, Новицкая, 1971). После опрыскивания пестицидами выпускать криптолемуса и линдорус следует на 15-й день (Гаприндашвили, 1968). Разработан состав искусственных сред для выращивания личинок и жуков криптолемуса, что позволяет сократить расходы на массовое разведение энтомофагов в инсектариях (Чумакова, 1962; Согоян, 1969).

Линдоруса переселяют из мест резерваций в природных условиях или выпускают искусственно размноженных в лаборатории жуков, где их разводят на клубнях картофеля, зараженных олеандровой щитовкой. Завезенный из южных субтропиков линдорус не имеет закрепленной зимней диапаузы и погибает при продолжительных понижениях температуры воздуха. Однако со времени поселения в нашей стране у него благодаря пластичности постепенно выработалась адаптация к перенесению пониженных температур. Это подтвердилось опытами по повышению его холодостойкости (Гаприндашвили, 1963).

Наиболее эффективные результаты биологической борьбы на больших площадях и в разных зонах страны получены от применения псевдафикуса (*Pseudaphycus malinus* Gah.) против червеца Комстока (*Pseudococcus comstocki* Kuw.). Впервые червец был обнаружен в Ташкенте в 1939 г. и за короткий срок стал серьезным вредителем шелковицы и других культур во многих районах Средней Азии. Химические обработки и другие меры борьбы не давали ощутимых результатов, несмотря на большие денежные затраты. В 1945 г. Центральной карантинной лабораторией были получены из США паразиты червеца, среди которых наиболее активным оказался псевдафикус. Его высокая эффективность проявилась в первые же годы размножения и выпуска в природу.

Вскоре после этого биологический метод стал основным в системе мер борьбы с указанным вредителем (Шутова, 1967). В 1963 г. из 9 млн. зараженных в Узбекистане деревьев на 8 млн. размножение червеца было подавлено псевдафикусом и химические обработки отменены. Валовой сбор коконов шелкопряда увеличился на 25%, а

стоимость расходов на одно дерево при применении биологического метода составляла 1,5—2 коп. В настоящее время химическую борьбу проводят на 10% зараженной площади, преимущественно в новых очагах распространения червеца.

Высокий эффект биологической борьбы получен при расселении и акклиматизации псевдафикуса в Закавказье и Краснодарском крае, где червец распространился значительно позднее. В Грузии размножение этого вредителя носило характер инвазии. Первые его очаги были обнаружены в г. Тбилиси в 1954 г., но уже вскоре сильное размножение червеца отмечали в разных районах республики. Биологическим методом без применения химической борьбы удалось быстро подавить массовое размножение данного вредителя на всей площади заражения (Яснош, 1967). К 1963 г. червец потерял хозяйственное значение и с тех пор как вредитель в Грузии не известен. В районах распространения червеца установилось достаточно стабильное биологическое равновесие его и паразита при низкой плотности популяций. Деятельность псевдафикуса оказалась решающим фактором, подавляющим размножение червеца, и проявилась в полной мере, чему в основном способствовал отказ от применения пестицидов для борьбы с этим вредителем. Столь же быстро и эффективно было подавлено размножение червеца в Краснодаре, где для борьбы с ним использовали исключительно биологический метод (Степанова, 1971).

Успех применения псевдафикуса обусловлен следующими положительными качествами, которые характеризуют его как эффективного паразита: узкая специализация и сопряженность развития с хозяином, паразитирование в личинках и самках вредителя, высокий биотический потенциал и хорошие поисковые способности, позволяющие паразиту интенсивно заражать червеца даже в очень разреженной популяции, и, наконец, экологическая пластичность, способность хорошо переносить зимние понижения температуры. Завезенные в 1962 г. из Кореи паразиты червеца — *Allotropa convexifrons* Mues. и *A. burrelli* Mues. акклиматизировались в Средней Азии и на Кавказе, но имеют второстепенное значение в ограничении численности вредителя. Центром научно-производственной работы является Узбекская биологическая лаборатория Узбекской государственной карантинной инспекции, где паразитов червеца Комстока размножают и расселяют во все районы страны.

Яблоневый мучнистый червец (*Phenacoccus mespili* Geoffr.) распространен в Ленинградской области, Крыму, на Кавказе, в Среднем и Нижнем Поволжье, Средней Азии и Западной Европе. Однако сведений о его заметной вредоносности в литературе нет. В Узбекистане червец был обнаружен в 1938 г., а в 50-х годах он стал серьезным вредителем ясеня и плодовых культур в Ташкентской и Самаркандской областях и некоторых районах Ферганской долины. В 1954—1955 гг. из Восточной Грузии в Ташкент были переселены два вида паразитических насекомых, из которых эффективным оказался *Pseudarthrus phenacossi* Jasn. Размножение и расселение псевдафикуса во все очаги заражения привело к заметному сокращению числен-

ности и вредоносности червеца в Узбекистане (Яснош, 1961; Солина, 1969).

Впервые паразиты из яблоневого мучнистого червеца были выведены в окрестностях Тбилиси, когда начали изучать местную фауну энтомофагов кокцид (Яснош, 1952). Последующие наблюдения показали, что червец встречается на многих плодовых культурах и ясене, но не вредит, так как его размножение контролируют два паразита, оказавшиеся новыми видами: монофаг *Pseudaphycus phenacossi* Jasn. (Яснош, 1957) и узкий олигофаг *Aphycus hadzibebiliae* Trp. (Тряпичин, 1962).

В 1956—1960 гг. Узбекская биологическая лаборатория дисперсно расселила около 1,5 млн. псевдафикуса во все очаги яблоневого мучнистого червеца. К 1963 г. паразиты распространились почти повсеместно и вредоносность червеца заметно снизилась. Так, в 1959 г. из 202 просмотренных в Ташкентской области деревьев 141 было заражено червецом, и лишь 23,6% деревьев оказались заселенными *Pseudaphycus phenacossi*. В 1963 г. положение изменилось: из 1095 просмотренных деревьев червец заразил 1025, но 93,4% их были заселены паразитом вредителя. Положительные свойства, присущие *Ps. phenacossi*, определяются его качествами эффективного узкоспециализированного паразита.

Следует отметить, что соотношение численности популяций в системе яблоневый мучнистый червец — паразиты в Узбекистане имеет иной характер, чем в Восточной Грузии. Полезная деятельность псевдафикуса заметно проявляется на третьем поколении червеца, когда паразиты заражают до 92,8% его популяции. В первую же половину лета степень заражения червеца паразитами невысока. Он быстро накапливается на деревьях и успевает нанести в середине лета некоторый вред. Размножение псевдафикуса в начале года ограничивают гигротермические условия, вызывающие гибель около 50% особей, а также более поздние сроки вылета весной (конец первой декады мая), чем начало реактиваций перезимовавших личинок червеца (середина апреля). Таким образом, в отличие от Грузии, численность популяции червеца в Узбекистане характеризуется значительными сезонными колебаниями, иногда превышающими в середине лета экологический уровень плотности.

Указатель литературы

Гаприндашвили Н. К. О направленном повышении холодостойкости энтомофага линдоруса. — «Агробиология», 1963, № 6 (144), с. 836—843.

Гаприндашвили Н. К. Биометод в Грузии. — «Защита растений», 1968, № 4, с. 25—26.

Гаприндашвили Н. К., Новицкая Т. Н. Современное состояние и перспективы интегрированной системы защиты цитрусовых насаждений от вредителей в Грузии. — В кн.: Биологическая защита плодовых и овощных культур. Кишинев, 1971, с. 25—27.

Гегенава Г. В., Гегучадзе А. В. Предпосылки составления схемы интегрированной борьбы с вредителями цитрусовых насаждений. — Сообщ. АН ГрССР, 1969, т. 53, № 1, с. 233—236.

Новицкая Т. Н., Гаприндашвили Н. К. Действие химических средств борьбы, применяемых против вредителей citrusовых, на полезных хищников — энтомофагов.— Бюлл. Всесоюз. ин-та чая и субтр. культур. Махарадзе-Анасеули, 1958, № 2, с. 82—92.

Сонина А. К. В Узбекской биолaborатории.— «Защита растений», 1969, № 2, с. 47—49.

Согоян Л. Н. Подбор искусственной питательной среды для воспитания личинок хищника мучнистых червецов криптолемуса.— Бюлл. Всесоюз. н.-и. ин-та защиты растений, 1969, вып. 3, с. 87—90.

Степанова Н. Е. Червец Комстока и опыт борьбы с ним в Краснодарском крае. Краснодар, 1971. 23 с.

Тряпицын В. А. Новые энциртиды (Hym., Encyrtidae) из СССР и Афганистана.— Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1962, т. 30, с. 278—290.

Тряпицын В. А. Обзор фауны энциртид (Hym., Encyrtidae) Кавказа.— Тр. Всесоюз. энтом. об-ва, 1968, т. 52, с. 43—125.

Чумакова Б. М. Опыт разведения хищного жука-криптолемуса на искусственных средах.— В кн. Биологический метод борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур. М., 1962, вып. 1, с. 143—146.

Шутова Н. Н. Биологическая борьба с червецом Комстока в СССР.— Сб. по карантину растений, 1967, № 19, с. 50—60.

Яснош В. А. К фауне паразитов червецов и щитовок Грузинской ССР.— Сообщ. АН ГрССР, 1952, № 13, с. 603—607.

Яснош В. А. Новые виды паразитов червецов и ложнощитовок из Грузии.— Энт. обозр., 1957, т. 36, № 3, с. 715—720.

Яснош В. А. Переселение полезных насекомых.— «Защита растений», 1961, № 3, с. 31—32.

Яснош В. А. Биологический метод борьбы с червецом Комстока в Грузии.— Сб. по карантину растений, 1967, № 19, с. 75—84.

Яснош В. А. Значение биосистематического изучения для таксономии и практического применения афелинид (Chalcidoidea, Aphelinidae).— Зоол. журн., 1973, т. 52, № 8, с. 1193.

Яснош В. А., Миндиашвили Э. Н. Перспективы акклиматизации новых паразитов фиолетовой щитовки в Грузии.— Тр. Ин-та защиты растений ГрССР, 1973, т. 24, с. 136—140.

De Bach P., Rosen D., Kennett C., 1971. Biological control of coccids by introduced natural enemies.— «Biological control». Editor C. B. Huffaker, chapter 7, p. 165—194.