

УДК 632.937.12

**О НЕКОТОРЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ  
ТРИХОГРАММЫ ЖЕЛТОЙ  
(*TRICHOGRAMMA CASOECIA PALLIDA* MEYER),  
ОБИТАЮЩЕЙ В ГОРНЫХ САДАХ КРЫМА**

Н. П. Дядечко, Г. Н. Цыбульская, Л. А. Францевич

(Украинский научно-исследовательский институт защиты растений)

В интегрированной системе защиты садовых насаждений наряду с химическими и микробиологическими средствами значительное место отводится и применению трихограммы. Наиболее полное знание экотипов трихограммы желтой (*Trichogramma casoecia pallida* Meyer) окажет значительную помощь при проведении подбора эффективных форм, обитающих в конкретных условиях. Значение местных и завезенных популяций для практического использования обсуждалось уже не раз (Мейер, 1941). Исследованиями Н. А. Теленги (1959 г.) было доказано, что у более специализированной трихограммы желтой легко происходит скрещивание между экотипами, причем такие гибриды проявляют гетерозис по жизнеспособности, плодовитости и другим признакам.

Поскольку трихограмма желтая является специализированным паразитом яблонной плодовой и некоторых садовых листоверток, изучение ее биологических особенностей в разных климатических зонах обитания представляет значительный практический интерес. Наиболее полные сведения о трихограмме желтой, обитающей в садах УССР, представлены в работе В. Ф. Волкова (1959), который изучал популяции этого вида в Донецкой, Запорожской и Винницкой областях.

Мы изучали местную форму трихограммы желтой, найденную в районе Алушты (пос. Лаванда Крымской обл.) в горном саду. Сад расположен на высоте 600 м в долине, окруженной с трех сторон горами, а с юга открытой к морю. На поверхность здесь выходит большое количество карстовых вод и ручьи в саду не пересыхают в течение всего лета. Хотя на возвышенностях трава летом выгорает, вдоль русел и в низинах сохраняется обильная растительность, характерная для мокрых лугов. Это — повой лесной (*Calystegia silvestris* Roem. et Schutt., тростник обыкновенный (*Phragmites communis* Trin.), осока черноколая (*Carex melanostachya* m.b.), мята болотная (*Mentha pulegium* L.). Вплотную к саду подходят заросли шиповника полевого (*Rosa agrestis* Savi.), боярышника крымского (*Crataegus taurica* Pojark.), сливы колючей (*Prunus spinosa* L.) и др. В этих, не характерных для Южного берега Крыма, свежих и влажных стациях трихограмма находит благоприятные условия во время засушливого и жаркого сезона.

В литературе имеются сведения о выведении трихограммы желтой из яиц ряда чешуекрылых, а именно: яблонной плодовой (*Laspeyresia pomonella* L.), почковой вертуны (*Tmetocera ocellana* T.), кистехвоста (*Orgyia antiqua* L.), ивовый листовертки (*Pandemis heparana* Schiff.), стрелчатки (*Acronycta tridens* Schiff.), дуболистного шелкопряда (*Gastropacha quercifolia* L.), розанной листовертки (*Cacoecia rosana* L.), (Волков, 1959).

В Крыму мы выводили желтую трихограмму главным образом из яиц листоверток, откладывающих яйца на розоцветных кустарниках: боярышнике, шиповнике, терне, ежевике. Здесь комплекс листоверток был представлен следующими видами: плодовая изменчивая (*Hedya variegana* Hb.), листовертка сливовая, или терновая (*H. pruniana* Hb.), афелия калиновая (*Aphelia viburnana* Den. et Schiff.), пестрозолотистая (*Archips xylosteana* L.), тусклая (*Neosphaleroptera nubilana* Hb.) а также яблонная плодоярка (*Laspeyresia pomonella* L.). Кроме того, были проведены рекогносцировочные сборы чешуекрылых на светловушку с целью выяснения потенциальных хозяев яйцеда. Наиболее часто встречались такие виды сем. ночниц (Noctuidae), как металлоидка золотистая (*Plusia chrysitis* L.), пепельная совка (*Scotia cinerea* Schiff.), совка с-черная (*Amathes c-nigrum* L.), чернопятнистая совка (*Amathes rhomboidea* Esr.), аконтия темнопятнистая (*Acontia luctuosa* L.), совка-гамма (*Autographa gamma* L.)\*.

Таким образом, на протяжении всего вегетационного периода в данном биотопе обитал целый комплекс чешуекрылых, в яйцах которых трихограмма могла развиваться непрерывно. С этой точки зрения представляла интерес численность яиц листоверток и плодоярки как на яблонях в саду, так и на окружающей сад растительности. Необходимо указать, что на протяжении сезона деревья в саду трижды обрабатывались хлорофосом (из расчета 2 кг/га), трихограмму искусственно не колонизировали и численность вредителя контролировалась только природной, местной трихограммой. Динамика численности хозяев и паразита на яблонях и кустарниках получена в результате систематических учетов: на яблонях просматривали по 400 листьев на каждом из 5 учетных деревьев, кустарники осматривали через одинаковый промежуток времени. Было установлено, что яйца хозяев в данном биотопе встречались с начала мая до конца сентября (рис. 1). Однако заметна разница между количеством яиц в дикой и культурной стадиях. Если в саду на яблонях к 30.VIII количество яиц хозяина практически сошло на нет, то в дикой стадии оно еще продолжало оставаться достаточно высоким до конца сентября.

Обработки, проводимые в саду, отрицательно сказались на деятельности трихограммы и почти не снизили численности вредителя (рис. 2, обработка 30.VI). Последняя обработка (5.VIII) была проведена тогда, когда откладывание яиц у вредителей пошло на убыль, и могла снизить только запас зимующего вредителя. В дикой стадии деятельность трихограммы регулировалась метеорологическими условиями и наличием яиц хозяина.

При сравнении кривых, характеризующих деятельность трихограммы в саду и дикой стадии (рис. 2) видно, что в III декаде мая численность трихограммы в саду была гораздо выше. Это объясняется, вероятно, резким снижением среднесуточной температуры и более активной деятельностью яйцеда на разреженных прогреваемых участках (в саду), чем в густых зарослях диких кустарников, где температура даже в середине дня гораздо ниже. В последующий период количество зараженных яиц в дикой стадии остается в общем значительно выше, чем в саду, и достигает во II декаде июля 58%. Эти данные подтверждают положение о том, что возможность обитания трихограммы в садах зависит от состава энтомофауны имеющихся насаждений. (Данные были сглажены методом скользящей средней).

\* Авторы признательны сотрудникам Института ботаники АН УССР, Института зоологии АН УССР и Киевского университета С. С. Морозюк, Ю. А. Костюку и З. Ф. Ключко за помощь в определении растений, листоверток и совков.

С целью изучения биологических особенностей яйцеда было уточнено количество поколений, интенсивность откладывания яиц, длительность жизни, соотношение полов и другие показатели. Трихограмму собирали в природе, выводя преимущественно из яиц листоверток. Культуру поддерживали на яйцах зерновой моли (*Sitotroga cerealella* Oliv.). Все опыты проводили в садках — стеклянных трубках, закрытых с двух сторон тонкой тканью и подвешенных среди растительности в саду.

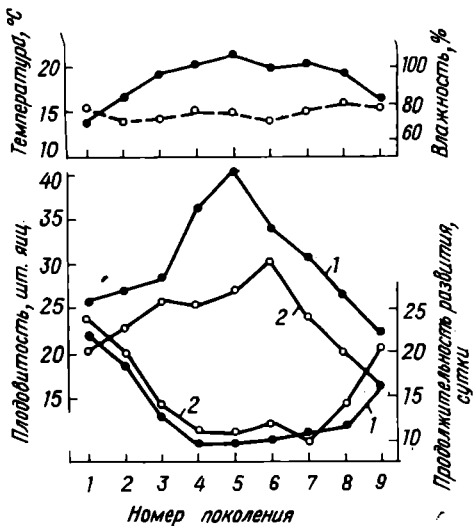


Рис. 1. Условия развития и биологические показатели трихограмм двух видов в последовательных поколениях: 1 — желтой; 2 — бурой.

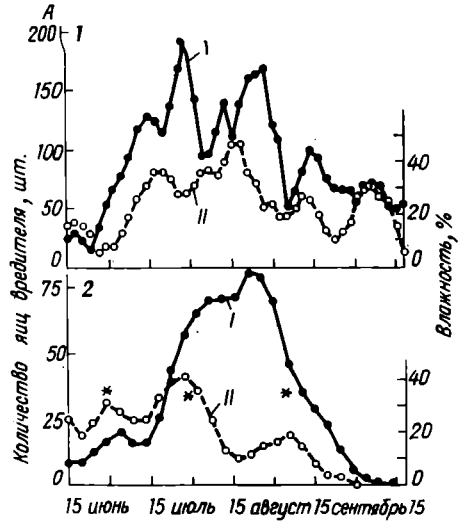


Рис. 2. Сезонная динамика численности трихограммы желтой на шиповнике (1) и на яблоне (2):

I — численность яблонной плодожорки и листоверток в стандартных учетах; II — процент зараженности яиц хозяев трихограммы. Звездочками отмечены дни химических обработок.

При выведении трихограммы желтой из яиц листоверток было зарегистрировано также незначительное количество трихограммы бурой (*Trichogramma evanescens* Westw.). Морфологически эти виды различаются по окраске, форме фрагмы и длине волосков антенн. У *Trichogramma sacoscia pallida* окраска желтая, фрагма хитинизирована слабо и не вытянута книзу, волоски антенн длиннее, чем у *T. evanescens*, яйцеклад короче груди и брюшка, взятых вместе, 2,0—2,8 раза. У *Trichogramma evanescens* окраска темно-бурая, фрагма сильно хитинизированная, коричневая, на вершине явно вытянута книзу, волоски на антеннах расположены реже и короче, чем у *T. sacoscia pallida*.

С целью выяснения биологических особенностей этих двух видов трихограммы мы провели сравнительный анализ. В каждом варианте опыта использовали не менее 25 пар яйцеедов, рассаженных парами в изоляторы, куда ежедневно подкладывали карточки со свежими яйцами зерновой моли. Находившиеся там яйца перемешали в свободные изоляторы, где за ними вели дальнейшие наблюдения. За период исследований с 10 мая по 20 сентября было прослежено развитие 9 поколений паразита (рис. 1). Поскольку откладывание яиц у трихограммы растягивается на 3—5 дней, особи, отрождающиеся из последних по сроку откладки яиц, развиваются в 6—7 поколениях.

Цифровые данные о скорости развития, соотношении полов и плодovitости трихограммы обработаны биометрическими методами. Коэф-

фициенты линейной корреляции скорости развития и температуры для бурой и желтой трихограммы равны 0,89 и 0,95.

Соотношение полов у обоих видов не изменяется в последовательных поколениях (критерий  $\chi^2$ ) и составляет для трихограммы бурой 3,9 : 1, а для желтой 4,6 : 1. По половому индексу эти виды различаются между собой весьма существенно ( $P_0 < 0,1\%$ ). Ковариационный анализ учетов показал, что с ростом среднесуточных температур (в диапазоне 13—22° С) увеличивается плодовитость трихограммы. Приrost плодовитости составляет 16,5 яиц на 10° повышения температуры. Наиболее высокая плодовитость для трихограммы желтой отмечена в 4—5-м поколениях (37—40 яиц), когда среднесуточные температуры достигали 20—21° С (рис. 1). Плодовитость трихограммы желтой существенно выше, чем бурой ( $P_0 < 0,1\%$ ); при одинаковых температурах развития разница составляет 6,8 яиц.

### Выводы

1. В горных садах Крыма, для которых характерна богатая растительность и разнообразная энтомофауна, трихограмма желтая является постоянным обитателем.

2. Трихограмма желтая на протяжении всего вегетационного периода контролирует численность целого ряда листоверток, обитающих в саду и его окрестностях.

3. Трихограмма желтая обладает высокой плодовитостью и более благоприятным половым индексом по сравнению с трихограммой бурой.

### ЛИТЕРАТУРА

- Волков В. Ф. 1959. К экологии желтой трихограммы (*Trichogramma cacoecia pallida* Meuer) — паразита яиц яблонной плодовой гнили и листоверток — в садах УССР. Науч. тр. УИЗР, т. 8.
- Мейер Н. Ф. 1941. Трихограмма. М.—Л.
- Теленга Н. А. 1959. О скрещиваемости между экотипами у разных видов трихограммы. Науч. тр. УИЗР, т. 8, К.
- Шепетильникова В. А., Гусев Г. В., Тронь Н. М. 1971. Методические указания по массовому разведению и применению трихограммы в борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур. М.

Поступила 13.III 1974 г.

### ON CERTAIN BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *TRICHOGRAMMA CACOECIA PALLIDA* MEYER FROM MOUNTAIN ORCHARDS OF THE CRIMEA

N. P. Dyadchko, G. N. Tsibul'skaya, L. A. Frantsevich

(Ukrainian Research Institute of Plant Protection)

### Summary

The population dynamics, periods of development, fecundity and the sex ratio of the progeny were studied in *Tr. cacoecia pallida* and *Tr. evanescens* under field conditions in the Crimea (Alushta district). The natural infestation of eggs of the codling moth by the above-mentioned parasites amounted to 45%. The applications of dipterex (2 kg/ha), hardly affecting the host population, caused 2—3 times decrease of the parasite infestation. Nine generations of *Trichogramma* were observed for the period under study. The development rate was directly proportional to temperature and identical in both species. The sex ratio (♀ : ♂) was 3.9 : 1 in *Tr. evanescens* and 4.6 : 1 in *Tr. cacoecia pallida*. Fecundity of *Tr. cacoecia pallida* was 35—40 eggs on the eggs of *Sitotroga cerealella*, fecundity of *Tr. evanescens* being 6.8 eggs less under the same conditions.