

Биол. журн. Армении, 4 (65), 2013

**К ВОПРОСУ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ ЯЙЦЕЕДА *TRICHOGRAMMA SEMBLIDIS* AURIV. (HIMENOPTERA, TRICHOGRAMMATIDAE)
ПАРАЗИТА ЯЙЦЕКЛАДОК СЛЕПНЕЙ (DIPTERA, TABANIDAE) В
АРМЕНИИ**

В.С. ОГАНЕСЯН

Научный центр Института зоологии и гидроэкологии НАН РА
varugh_zool52@mail.ru

Приводятся некоторые данные по паразитам яйцекладок слепней родов *Chrysops* и *Haematopota* (*Trichogramma semblidis* Auriv), их поведению, эмбриональному и постэмбриональному развитию, а также взаимоотношению между яйцеедами (паразитами) и слепнями (хозяевами).

Трихограмма – постэмбриональное развитие – слепни

Բերվում են տվյալներ մակաբույծ ձվակերների (*Trichogramma semblidis* Auriv) վարքի, սաղմնային և հետսաղմնային զարգացման փուլերի, ինչպես նաև նրանց (մակաբույծների) և քոռուկների (տերերի) միջև փոխհարաբերությունների մասին:

Sphingoprud – հետսաղմնային զարգացում – քոռուկներ

Some data on parasite of ovipositors (*Trichogramma semblidis* Auriv), their behavior, embryonal and postembryonal development, as well as interrelationship between egg-eaters (parasites) and horseflies (masters) were presented in this research.

Trichogramma – postembryonal development – Tabanidae

Слепни, приносящие большой вред человеку и сельскохозяйственным животным, являются одним из важнейших компонентов гнуса. При их массовом нападении снижается работоспособность людей и уменьшается продуктивность животных. Велико медицинское и ветеринарное значение слепней как переносчиков опасных заболеваний [4, 5, 6].

О паразитировании яйцеедов на яйцах слепней, а также вопросы их эмбрионального и постэмбрионального развития отмечены в работах многих авторов [1-7], которые у трихограмм отмечают 3 личиночных возраста, стадии предкуколки и куколки.

Цель наших исследований яйцееда *Tr. semblidis* состоит в использовании их в биологической борьбе против слепней родов *Chrysops* и *Haematopota* в Армении.

Материал и методика. Материалом для настоящей работы послужили зараженные яйцекладки гемигидробонтных слепней (родов *Chrysops* и *Haematopota*) и их паразиты, собранные в период 1983-2011 гг. с различных физико-географических пунктов Армении.

Фиксация и окрашивание личинок паразитов проводили по методике, описанной Кочетовой [3]. После окрашивания личинки трихограмм извлекали из яиц хозяина (слепней) и на 1-3 дня помещали в фенол-хлоралгидрат для просветления.

Количество личиночных возрастов яйцеедов определяли по сброшенным личиночным шкуркам, извлеченным из яиц хозяина, а также по некоторым морфологическим признакам развивающейся личинки.

Исследовано 60 яйцекладок слепней, из которых было извлечено около 20 тыс. личинок паразитов. Изготовлено и исследовано 1000 тотальных препаратов.

Результаты и обсуждение. Лёт паразитов-яйцеедов в разных географических регионах Армении зависит от местных климатических условий. Активность *Tr. semblidis* в природе начинается после восхода солнца, при температуре +12°C-14°C. Если в начале лета одну кладку заражают 1-3 яйцеедами (рис. 1), время заражения одного яйца равно 12-15 с, а одной кладки – 1-1,5 ч, то в середине и в конце лета, когда на одной кладке насчитывается 5-7 (иногда 10-15) паразитов, часто время заражения одного яйца составляет 6-7 с, а время заражения одной кладки сокращается до 40-45 мин. По нашим наблюдениям, высокая температура не действует угнетающе на трихограмму. Они активны и заражают кладки даже в очень сильную жару при ярком солнечном освещении. Потеря активности трихограмм происходит только во время дождя или сильного ветра.



Рис. 1. *Tr. semblidis* Auriv. заражающая яйца слепня *Ch. flavipes flavipes* Mg

В таких случаях яйцееды прячутся на обратной стороне листа, возле кладки или под кладкой. В начале лета процент заражения яйцекладок составляет 90-95, а в середине и конце лета (среднее течение р. Аракс и Хосровский госзаповедник) – 60-70. В конце лета (бассейн оз. Севан) и в начале осени (среднее течение р. Аракс и Хосровский госзаповедник) снова наблюдается увеличение зараженности до 90-100%.

О роли обоняния яйцеедов в обнаружении яйцекладок хозяев у авторов нет единого мнения [1-3, 6, 7]. Наши исследования показали, что *Tr. semblidis* свежие яйцекладки обнаруживает с расстояния 2-3 см, а старые потемневшие – 3-5 мм или при непосредственном столкновении.

Если обнаруженная кладка заражена, то через 3-5 мин трихограмма улетает. Если кладка незараженная, то через 15-30 с приступает к ее заражению. На заражение одного яйца трихограмма в начале лета затрачивает 12-15 с, а в середине и в конце лета, когда их плотность в природе высокая – 6-7 с. У трихограмм соотношение полов в течение сезона составляет 1:10-15 с преобладанием самок. Как для всех перепончатокрылых, и для трихограмматид образование пола обусловлено гаплоидно-диплоидным механизмом [2, 3, 5], а соотношение полов зависит от скорости заражения. В условиях высокой плотности паразитов скорость заражения яиц слепней увеличивается, что приводит к увеличению числа неоплодотворенных яиц (самцов).

Из обработанных кладок 1300 были заражены яйцеедами *Tr.semlidis*, т.е. экстенсивность заражения составила 81,2 %. В начале лета в среднем течении р. Аракс экстенсивность заражения яйцекладок *Ch. fl. flavipes* составила 30-40%, а в середине лета – 90-98 %.

К концу лета – начала осени экстенсивность заражения понижается до 60-70 %. В бассейне оз. Севан экстенсивность заражения равна в начале лета – 10-15 %, в середине – 45-50 %, а в конце лета – 25-30 % (рис. 2).

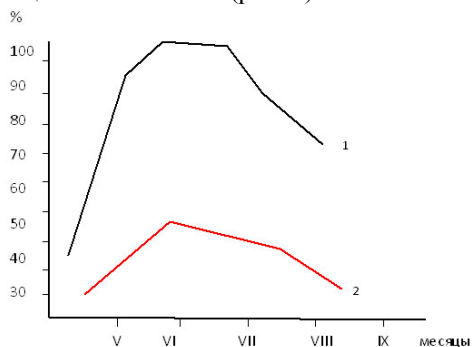


Рис.2. Экстенсивность заражения кладок слепней *Ch. flavipes flavipes* Mg. яйцеедами *Tr.semlidis* Auriv.

1. Среднее течение реки Аракс, 2. Бассейн оз. Севан.

Интенсивность заражения кладок слепней (рис. 3) *Chrysops* трихограммой в течение сезона не очень высокая. В Арагатской котловине интенсивность заражения равна 12-23%, в Мегринском районе – 20-22%, а в районах бассейна оз.Севан – 10-30% (рис. 3).

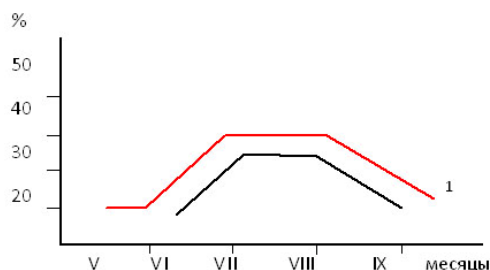


Рис.3. Интенсивность заражения кладок слепней *Chrysops flavipes flavipes* яйцеедами *Tr.semlidis* Auriv.

1. Среднее течение реки Аракс 2. Бассейн оз. Севан.

Ниже приводим результаты исследований по эмбриональному и постэмбриональному развитию яйцеедов *Tr. semlidis*.

В условиях Армении развитие *Tr. semlidis* в яйцах слепней рода *Chrysops* при температуре 25-27°C длится 10-12 сут, а при температуре выше 30°C – 8.

Постэмбриональное развитие *Tr. semlidis* проходит три личиночных возраста, фазу предкуколки и куколки [4].

Яйцо (рис. 4, а) в конце своего развития веретеновидное, длиной от 0,08 до 0,1 мм и шириной от 0,03 до 0,04 мм, эмбриональное развитие длится 6-12 ч.

Личинка первого возраста сразу же после вылупления имеет бочкообразную форму (рис. 4, б), а через 2-3 ч после питания принимает мешковидную форму. Длина личинки колеблется от 0,15 до 0,17 мм, а ширина 0,06-0,08 мм. Головная часть тела чуть расширена и несет направленные вверх две склеротизированные

мандибулы (мд.) среднего размера, занимающие 1/7-1/8 часть тела, которые приводятся в движение парой мощных мышц (м.). Между мандибулами открывается ротовое отверстие (ро), окаймленное заостренной верхней губой (вг). С нижней стороны ротового отверстия отходит нижняя губа (нг). Личинка первого возраста непрерывными движениями мандибул и верхней губы, а также слабыми сокращениями тела активно двигается в жидкости яйца, разрушая своими мандибулами ткани хозяина, и с помощью верхней губы приближает их к ротовому отверстию.

Личинка второго возраста (рис. 4, в) сохраняет свою мандибулярную форму. Длина личинки достигает 0,18-0,22 мм, ширина – 0,10-0,13 мм. Тело личинки не разделено на отделы. Мандибулы довольно крупные с изогнутыми вовнутрь концами и направлены вниз. Верхняя губа крупнее нижней. Хорошо заметны нервный ствол и головной мозг (гм). Под нижней губой открывается проток двух крупных лабиальных желез (пр.лаб.ж.). В конце тела видны открывающиеся в заднюю кишку (зк) мальпигиевые сосуды. Развитие личинки второго возраста длится 24-30 ч. Личинка третьего возраста (рис. 4, г) жвалястой формы. Она более крупная, размеры ее колеблются в пределах 0,30-0,40 мм в длину и 0,18-0,22 мм в ширину. Мандибулы среднего размера, они не двигаются, и личинка не активна. Тело личинки сегментировано. На брюшной стороне грудных сегментов имеются имагинальные диски ног (идн), а со спинной стороны – диски крыльев (идк). Развитие личинки третьего возраста длится 18-20 ч.

Предкуколка (рис. 4, д) довольно крупная и очень похожа на куколку. Длина ее колеблется в пределах 0,7-0,9 мм, а ширина – от 0,30 до 0,40 мм. В этой стадии теряются мандибулы. Имагинальные диски ног, крыльев, антенн и ротовых органов становятся более развитыми. Тело разделено на головной, грудной и брюшной отделы. В конце этой стадии начинается пигментация глаз, которые приобретают ярко-красный цвет.

Куколка (рис. 4, е) свободной формы и сходна с имаго. Хорошо видна сегментация ног, антенн и ротовых органов. Имеются и зачаточные крылья. В конце стадии завершается пигментация всего тела. На препаратах, изготовленных после просветления в фенол-хлоралгидрате, видны хорошо развитые гениталии. Развитие *T. semblidis* в зараженных яйцах слепней при температуре 25-27°C длится 10-12 дней, а при температуре выше 30°C – 8 дней.

В наших исследованиях рассмотрены и вопросы хозяино- паразитных отношений между яйцеедами и их хозяевами (слепнями). В настоящей работе приведены некоторые данные из наблюдений. Взаимоотношения яйцеедов со слепнями можно разделить на два этапа – эмбриональный и имагинальный. В эмбриональный входят личинка паразита и формирующийся эмбрион хозяина, где первая ведет очень активный образ жизни. Они своими мандибулами разрушают ткани хозяина и питаются ими. Самки же яйцеедов не индифферентны к состоянию яйца хозяина и обладают большой избирательностью в отношении стадии их развития, ее величины, архитектуры кладки и присутствию в ней личинок других паразитов. Яйцееды явно предпочитают свежие кладки слепней, отложенные в течение 18-22 ч. Перезаражения в условиях Армении не наблюдаются.

Обобщая, можно сказать, что в Армении наиболее эффективными паразитами яиц слепней (Tabanidae) родов *Chrisops* и *Haematopota* является яйцеед *Tr. semblidis* Auriv. В Арагатской долине ими поражаются более 80% яйцекладок слепней. Количество поколений теленомусов зависит от метеорологических условий данного региона. Продолжительность лёта *Tr. semblidis* в Армении связана с вертикальной поясностью. Пик заражения яйцекладок слепней приходится на середину июня – середину сентября, спад активности лёта – на конец августа – сентябрь. В низменных участках суточная активность яйцеедов, заражающих яйца слепней, отмечена в утреннее и вечернее время, а в высокогорных участках яйцееды активны в течение всего светового дня. В процессе заражения яйцекладки слепней у паразитов отмечается сильная внутривидовая конкуренция. С усилением

конкуренции понижается процент заражения, сокращается время заражения одного яйца, что регулирует соотношение полов будущего потомства. В поисках яйцекладок слепней наибольшую роль играет обоняние. В условиях Армении, при температуре 25-27⁰С развитие *Tr. semblidis* в яйцах слепней рода *Chrysops* длится 10-12 сут, а при температуре выше 30⁰С – 8 сут. Постэмбриональное развитие *Tr. semblidis* проходит три личиночных возраста, фазу предкуколки и куколки.

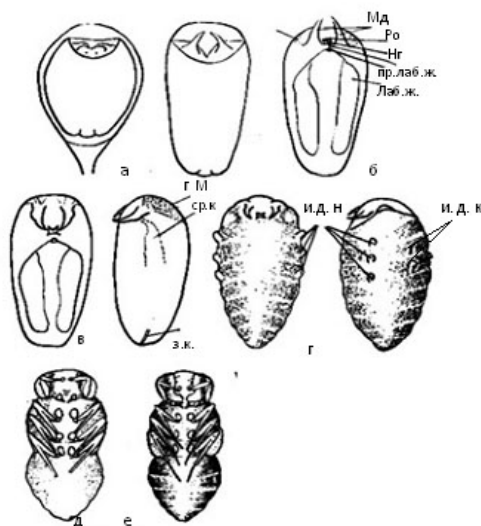


Рис. 4. *Trichogramma semblidis* Auriv.

Полученные данные позволяют рекомендовать *Tr. semblidis* в качестве эффективного агента в биологической борьбе против слепней родов *Chrysops* и *Haematopota* Армении

ЛИТЕРАТУРА

1. Вечер Л.Ф. Некоторые вопросы поведения яйцеедов родов *Telenomus* Hal. и *Trichogramma* W. (Hymenoptera, Scelionidae и Trichogrammatidae) – паразитов слепней. Мат.-лы V совещания энтомологов Сибири. Новосибирск, с. 222-225, 1981.
2. Козлов М. А., Кононова С.В. Теленомины фауны СССР, Л., Наука, 335 с., 1983.
3. Кочетова Н.И. Развитие *Asolcus semistratus* Nees. (Hymenoptera, Scelionidae) яйцеда вредной черепашки и других клопов щитников (Hemiptera, Pentatomidae). Зоол. журн., 45, 1, с. 558-567, 1966.
4. Оганесян В.С. Паразиты и хищники слепней (Diptera, Tabanidae). Арапатской долины (Армянская ССР). Мат.-лы IV Закавказской конференции по паразитологии. Тбилиси, (в), с. 354-355, 1985.
5. Оганесян В.С. Постэмбриональное развитие яйцеедов *Trichogramma semblidis* Auriv. (Hymenoptera, Trichogrammatidae) и *Telenomus angustatus* Thomson (Hymenoptera, Scelionidae) в яйцах слепней. Тез. докл. I Закавказской конференции по энтомологии. Ереван, 1986, с. 142-143.
6. Порчинский И.А. Слепни (Tabanidae) и простейшие их уничтожения. Тр. Бюро по энтомологии. СПб, 2, вып. 8, с. 1-23, 1915.
7. Растегаяева К.С. Роль наездников (*Telenomus* и *Trichogramma*) в ограничении численности слепней в природе. Зоол. журн. 44, 12, с.1870-1871, 1965.

Поступила 06.02.2013