

Б. В. РЫВКИН

О ЗНАЧЕНИИ СИНХРОННОСТИ РАЗВИТИЯ ЭНТОМОФАГОВ И ИХ ХОЗЯЕВ

(Представлено академиком Е. Н. Павловским 3 X 1952)

Синхронность развития энтомофага и его хозяина, несомненно, является наиболее существенной и совершенной формой адаптации паразитических видов.

У многих вредных для леса насекомых, спорадически размножающихся в массе, степень частоты их выступления в повышенной численности в ряде случаев обуславливается совпадением или несовпадением сроков развития их основных энтомофагов со сроками развития самих вредных форм. Это положение, в частности, может быть убедительно доказано данными о массовом размножении сосновых пилильщиков грибы *Diprionini* (Hymenoptera, Tenthredinidae).

Из названных пилильщиков в европейской части СССР до сих пор в разные годы были зарегистрированы в массе два вида — сосновый рыжий пилильщик *Neodiprion sertifer* Geoffr. и обыкновенный сосновый пилильщик *Diprion pini* L. Однако первый из них выступает в массе гораздо чаще, чем второй. За период с 1929 по 1951 г. в лесах Белоруссии сосновый рыжий пилильщик был отмечен в массе пять раз, обыкновенный же сосновый пилильщик — всего только один раз (2, 3). В лесах Латвии за те же годы первый был в массе три раза, а вспышки массового размножения второго вовсе не были зарегистрированы (1).

Наиболее интенсивное массовое размножение соснового рыжего пилильщика было отмечено в 1929—1931 и в 1947—1949 гг.

Изучение особенностей биологии двух названных видов сосновых пилильщиков и их энтомофагов позволило выяснить причины неодинаковой частоты выступления в массе обоих указанных видов пилильщиков.

Установлено, что преобладающее число видов паразитов названных видов сосновых пилильщиков дает в течение года два поколения и что эти паразиты, следовательно, полностью синхронны с обыкновенным сосновым пилильщиком, также развивающимся в течение года в двух поколениях (лёт и яйцекладка первой генерации которого происходит в мае, а второй генерации — в третьей декаде июля — первой половине августа), но не синхронны с сосновым рыжим пилильщиком, имеющим годичную генерацию, и лёт и яйцекладка которого происходит во второй половине августа — первой декаде сентября.

В 1938 г., в год подавления массового размножения обыкновенного соснового пилильщика, в Терюхской даче Марковичского лесничества Гомельского лесхоза яйцекладки первого поколения пилильщика были заражены паразитом *Geniocerus xanthops* (Ratz.) (Chalcidoidea, Tetrastichidae) на 96,32%, а яйцекладки второго поколения — на 100%.

Лёт и яйцекладка обыкновенного соснового пилильщика второго поколения в 1938 г. в указанной даче превысили лёт его первого поколения

в несколько раз. Так например, в сосновых молодняках первого класса возраста без примеси других пород при полноте 0,9 число яйцекладок пилильщика на 1 га составляло в первом поколении 25, а во втором 230.

В молодняках такого же состава, но при полноте 0,5, число яйцекладок было равно в первом поколении 91, во втором поколении 245. И несмотря на то, что яйцекладки второго поколения указанного пилильщика в 1938 г. были во много раз больше числа его яйцекладок в первом поколении того же года, они полностью были заражены упомянутым яйцеедом.

Яйцеед *Geniocerus xanthops* (Ratz.) является строго синхронным с обыкновенным сосновым пилильщиком и в очагах массового размножения последнего не нуждается в каком-либо другом хозяине. Размножившись в значительной степени на яйцекладках пилильщика первого поколения, яйцеед вызвал полное заражение гораздо более многочисленных яйцекладок второго поколения пилильщика.

Совершенно иное положение наблюдалось в годы подавления очагов массового размножения соснового рыжего пилильщика. Осенью 1949 г. максимальная зараженность яйцекладок этого пилильщика яйцеедами достигла 81% (в Горянском лесничестве Полоцкой обл.). В большинстве же других затухающих очагах соснового рыжего пилильщика зараженность яйцекладок последнего яйцеедами была еще меньшая (в Тухинском лесничестве Бельничского лесхоза она равнялась 63,45%, в урочище «Бор-полянка» Дисненского лесхоза 77,3%).

Заражение яйцекладок соснового рыжего пилильщика яйцеедом происходит в сентябре, зимует яйцеед в фазе личинки последнего возраста, в яйце пилильщика в хвоинках сосны, отрождается во второй половине апреля — первой половине мая и нуждается в это время в другом хозяине.

Несинхронность сроков развития яйцеда со сроками развития соснового рыжего пилильщика обуславливает то, что сплошного и полного заражения яйцекладок последнего его яйцеедом не бывает даже в год подавления очага массового размножения этого пилильщика. Некоторая, хотя и весьма незначительная часть яйцекладок названного пилильщика остается не зараженной паразитами, и запас вредителя в той или иной мере сохраняется даже в год затухания его очагов.

Равным образом, большинство паразитов, заражающих личинки сосновых пилильщиков в кронах сосен (но отрождающихся из коконов пилильщика в лесной подстилке), также развивается в течение года в двух поколениях и также синхронно с обыкновенным сосновым пилильщиком, но несинхронно с сосновым рыжим пилильщиком.

Таковыми являются тахина *Sturmia inconspicua* Meig., также тахины *Phryxe vulgaris* Flln., *Ceromasia inclusa* Flln., *C. nigripes* Flln., *Diplostichys janithrix* Hrt. (Diptera, Larvivoridae), также наездники ихневмониды: эктопаразиты *Exenterus marginatorius* F., *E. oriolus* Htg., *E. abruptorius* Thünb., *Cosmoconus elongator* F. и эндопаразиты *Lamachus lophytorum* Htg., *Holocremnus ratzeburgi* Tschek. (Hymenoptera, Ichneumonidae). В частности, тахина *Sturmia inconspicua* Meig. весьма значительно представлена как один из главных паразитов обыкновенного соснового пилильщика в очагах его массового размножения. В очагах же соснового рыжего пилильщика названная тахина имеет единичное и редкое распространение. Лишь в тех очагах, в которых одновременно бывает в массе и какой-либо другой хозяин второго поколения этой тахины, последняя имеет большое распространение.

В апреле — мае 1938 г. 39% всех отродившихся паразитов из коконов обыкновенного соснового пилильщика в Марковичском лесничестве Гомельского лесхоза составляла тахина *Sturmia inconspicua* Meig. В 1932 же году та же тахина была выведена из коконов соснового рыжего пилильщика в количестве нескольких экземпляров и составляла

всего 0,1% от общего числа особей паразитов, полученных из коконов названного пилильщика в Воробьевском лесничестве Слуцкого лесхоза.

Так же незначительно были заражены этой тахиной и коконы соснового рыжего пилильщика при его массовом размножении в 1947—1949 гг. в лесхозах БССР. Только в отдельных местах, в которых в 1947—1948 гг. были в массе как сосновый шелкопряд, так и сосновый рыжий пилильщик, названная тахина составляла свыше 15% от общего числа особей паразитов, выведенных из пилильщика (сосновый шелкопряд является одним из главных хозяев второго поколения этой тахины).

В связи с изложенным, личинки обыкновенного соснового пилильщика во время их нахождения в кронах сосен гораздо больше заражаются паразитами, чем такие же личинки соснового рыжего пилильщика. В соответствии с этим, в первое время после опускания личинок пилильщика в подстилку и их закоконирования зараженность паразитами коконов обыкновенного соснового пилильщика выше таковой у соснового рыжего пилильщика.

В свою очередь зонимфы в коконах обоих видов пилильщика в лесной подстилке интенсивно заражаются весьма эффективными паразитами. К таковым относятся мелкий наездник *Microplectron fuscipennis* Zett. (Chalcididae, Eulophidae), обычно развивающийся в течение года в четырех поколениях; наездники средней величины ихневмониды *Microcryptus basizonius* Grav., *Gambrus adustus* Grav., частично *Stylocryptus profligator* F. (Hymenoptera, Ichneumonidae), в большинстве своем дающие два поколения в год.

Зараженность паразитами зонимф пилильщика в коконах в лесной подстилке происходит интенсивно также и у соснового рыжего пилильщика, так как у этого вида всегда наблюдается диапауза части поколения. Вследствие этого, в лесной подстилке зонимфы в коконах находятся на протяжении всего года, что создает благоприятные условия для развития паразитов зонимф в коконах.

В связи с этим, в год подавления очага массового размножения пилильщика зонимфы в коконах в лесной подстилке сравнительно быстро подавляются их паразитами. Но все же некоторый, хотя и весьма незначительный, запас зонимф соснового рыжего пилильщика в год подавления очага сохраняется в большей степени, чем у другого вида, так как его личинки на деревьях меньше страдали от паразитов.

Еще большее значение имеют единичные яйцекладки соснового рыжего пилильщика, остающиеся не зараженными яйцедами, даже в год подавления массового размножения вредителя. Именно этот, хотя и небольшой, запас пилильщика при благоприятных условиях в последующее время может дать повторную вспышку массового размножения через несколько лет.

Этим и объясняются более частые вспышки массового размножения соснового рыжего пилильщика по сравнению с обыкновенным сосновым пилильщиком. Отсюда видно, какое важное значение имеет синхронность развития паразита и хозяина.

Другим примером высокой эффективности синхронного паразита является тахина *Parasarcophaga harpax* Pand. (Diptera, Larvivoridae), являющаяся в районах Полесья главным паразитом предкуколки, частично куколки соснового шелкопряда. В 1950 г. зараженность последнего названной тахиной превышала его зараженность другими паразитами предкуколки — наездниками *Iseropus mussi* (Htg.), *I. stercorator* F., *Pimpla instigator* F. (Hymenoptera, Ichneumonidae) — почти в 90 раз.

Тахина *Parasarcophaga harpax* Pand. имеет годовую генерацию, заражает предкуколку соснового шелкопряда в июне — июле; ее личинки выделяются из куколки хозяина через 10—15 дней, паходятся в куколочной фазе в лесной подстилке около 10 мес. и отрождаются лишь в мае — июне. Названные же наездники развиваются в течение года в нескольких

поколениях, нуждаются в определенное время года в развитии на другом хозяине, так как сосновый шелкопряд имеет годичную генерацию.

У некоторых паразитов, развивающихся в течение года в нескольких поколениях, при переходе на хозяина с годичной генерацией наблюдается диапауза части популяций, чем достигается синхронность развития паразита и его хозяина, хотя бы для части поколения первого. В частности, это было отмечено для паразита гусениц соснового шелкопряда старших возрастов *Masicera silvatica* Flln. (Diptera, Larvivoridae), а также для паразита предкуколки того же шелкопряда *Pseudosarcophaga affinis* Flln. (Diptera, Larvivoridae).

Такие паразитические виды находятся в расцвете своей приспособляемости.

Поступило
3 VII 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Я. П. Циновский, Сидячебрюхие (Phytophaga) Латвийской ССР, Рига, 1952. ² В. В. Гуссаковский, Насекомые перепончатокрылые, 2, в. 2, Фауна СССР, М.—Л., изд. АН СССР, 1947. ³ Б. В. Рывкин, Рыжий сосновый пилильщик и борьба с ним, Минск, 1936. ⁴ Б. В. Рывкин, Сб. работ по лесному хозяйству, в. 7, Гомель, 1948. ⁵ К. Escherich, Die Forstinsekten Mitteleuropas, 5, Berlin, 1942.