

С. М. ЛЯХОВ

**О ЧИСЛЕ ГЕНЕРАЦИЙ У TENDIPES (DIPTERA, TENDIPEDIDAE)
В КОЛХОЗНЫХ ПРУДАХ КУЙБЫШЕВСКОЙ ОБЛАСТИ**

(Представлено академиком Е. Н. Павловским 10 II 1953)

Вопрос о числе генераций у водных животных, имеющих кормовое значение для рыб, представляет значительный интерес в связи с оценкой продуктивности и кормности водоемов. Среди бентических животных в пресных водоемах личинки тендипедид занимают ведущее положение. Наиболее крупными из них, а следовательно, и наиболее существенными в кормовом отношении являются личинки рода *Tendipes*, встречающиеся в водоемах различного типа. Данные о числе генераций у *Tendipes* в различных водоемах содержатся в ряде работ (1-3).

Мы исследовали три пруда, находящиеся на территории Молотовского района Куйбышевской обл. Пруды расположены ступенчато в неглубокой балке, питаются за счет атмосферных осадков. Площадь прудов от 2 до 4 га, глубина в приплотинной части после максимального затопления достигает 2,5—3,0 м. Грунты двух старых нижних прудов представляют собой плотный гомогенный автохтонный ил с весьма незначительной примесью растительных остатков. В верхнем пруду, построенном в год исследования, заметна примесь почвы.

Пруды предназначены в основном для водоснабжения. Кроме того, они заселены золотым и серебряным карасем, который время от времени отлавливается для нужд местного населения. За зимний период два нижние пруда вычерпываются нацело, так что лед ложится на дно. Однако грунт не промерзает, и донные животные остаются живыми к весеннему наполнению прудов.

Личинки *Tendipes*, представленные формой *semireductus*, занимают в бентосе прудов руководящее положение. На протяжении почти всего года на их долю приходится от 80 до 95% биомассы в Нижнем и Верхнем прудах и от 40 до 60% в Среднем. Лишь в периоды массового вылета удельный вес их резко снижается, но затем быстро восстанавливается за счет воспроизводства личинок следующей генерации. Помимо личинок *Tendipes*, в состав донного населения прудов входят олигохеты, личинки некоторых других тендипедид, личинки *Sialis*, пиявки и пр.

Пруды были подвергнуты в 1950—1951 гг. полустационарному исследованию путем периодического посещения их в течение года. Всего было проведено 7 серий наблюдений в следующие сроки: I серия 27—28 V 1950, II — 27—29 VI 1950, III — 30—31 VIII 1950, IV — 9 X 1950, V — 9 XII 1950, VI — 16 III 1951 и VII — 5—6 V 1951. Каждый раз в различных точках прудов отбирались дючерпательные пробы бентоса.

Для суждения о динамике популяций водных животных, имеющих одну и более генераций в год, удобно применять метод массовых промеров и сравнения построенных на основании этих промеров вариационных кривых. Этот метод удачно применен И. В. Шароновым (5) для решения ряда вопросов биологии севанских тендипедид. Личинки *Tendipes* из

наших прудов промерялись с точностью до 1 мм. Для построения кривых результаты промеров сведены в группы с классовыми промежутками в 4 мм. Поскольку условия существования донного населения во всех трех прудах весьма сходны и пруды находятся в непосредственной близости друг к другу, данные по промерам личинок из всех трех прудов рассматриваются совместно.

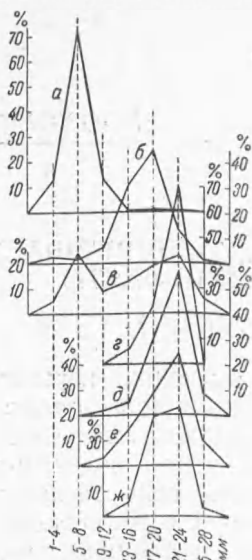


Рис. 1. Кривые распределения личинок *Tendipes* по размерам. а — 27—28 V 1950, б — 27—29 VI 1950, в — 30—31 VIII 1950, д — 2—9 X 1950, е — 9 XII 1950, ж — 5—6 V 1951

А. С. Константинов (4) установил, что важнейшими факторами развития личинок *Tendipes* в искусственных условиях являются температура воды, аэрация, плотность популяции и качество корма. Оценивая роль этих факторов в наших прудах, можно сказать, что аэрация здесь в летние месяцы вполне достаточна, плотность не выше оптимальной (в среднем за год 1600 экз. на 1 м²), а естественный корм в грунтах богатого органическим веществом водоема является, несомненно, наилучшим. Таким образом, определяющим развитием личинок фактором является температура воды. Ранее Е. В. Боруцкий (1) показал значение температурного фактора для динамики естественной популяции тендипедид в водоеме.

В табл. 1 приводится соотношение личинок различных размеров на протяжении года. На рис. 1 это соотношение дано в процентном выражении.

В конце мая 1950 г. при температуре воды 17—19° почти вся популяция *Tendipes* состояла из мелких личинок длиной от 3 до 12 мм. Очевидно, первый вылет имаго произошел в середине мая, а эти мелкие личинки являются первым новым поколением. Крупные личинки, задержавшиеся в прудах до этого времени, составляют менее 2% популяции. Единично встречались куколки и их экзувии, что говорит о продолжающемся вылете.

В конце июня картина резко меняется. Так же как и месяц назад, популяция в основном однородна, но подавляющее большинство личинок

Таблица 1

Число личинок *Tendipes* различных размеров

Серии наблюдений	Всего измерено личинок	Длина в мм						
		1—4	5—8	9—12	13—16	17—20	21—24	25—28
1950 г.								
27—28 V	336	45	239	46	2	3	1	—
27—29 VI	375	9	6	23	117	170	47	3
30—31 VIII	328	17	79	31	44	63	74	20
9 X	53	—	—	—	3	13	37	—
9 XII	198	—	—	4	10	57	112	15
1951 г.								
16 III	113	—	—	3	16	33	50	11
5—6 V	36	—	—	—	2	14	19	1

имеет длину от 13 до 26 мм. Можно считать, что это те же личинки, что были в прудах в мае, но подросшие в среднем на 12—13 мм. Отметим, что средняя длина их на 4—5 мм меньше средней длины зимних личинок, имеющих максимальную для данных водоемов длину. Помимо этих сравнительно крупных личинок в прудах имеются мелкие личинки длиной до 10 мм, составляющие приблизительно 10% всей популяции.

В конце августа, спустя 2 мес. после предыдущей серии, популяция неоднородна и состоит из двух групп, приблизительно равных по численности. Одна из них — крупные личинки длиной от 13 до 28 мм. Нет оснований полагать, что личинки этой группы — подросток первое летнее поколение, составляющее основную массу личинок в мае и июне. Несомненно, за двухмесячный промежуток времени с конца июня по конец августа имел место во всяком случае еще один вылет имаго. В этом убеждают данные А. С. Константинова ⁽⁴⁾ о продолжительности личиночного развития *Tendipes* в эксперименте в зависимости от температуры воды: при 20° развитие длится 25 суток, при 22° — 17 суток. Таким образом, крупные августовские личинки представляют собой второе поколение насекомых. Вторая группа состоит из мелких личинок длиной от 2 до 12 мм. Нет сомнения, что эти личинки вышли из яиц, отложенных в водоем на протяжении августа. Следовательно, около половины личинок второго поколения, развивавшихся в июле ранее других, успевают за вегетационный период окуклиться и вылететь, давая третье поколение насекомых. Температура воды в августе составляла 12—14°. При дальнейшем ее понижении мало вероятен еще один вылет имаго, тем более, что ни куколок, ни личинок, близких к окукливанию, в это время в прудах уже нет.

В начале октября популяция компактна и представлена личинками длиной от 13 до 24 мм. Таким образом, за осенний период мелкие личинки третьего поколения успевают подрасти до среднего размера популяции. Почти точное совпадение характера кривых за октябрь и декабрь 1950 г. и март 1951 г. показывает, что за поздне-осенний и зимний период рост личинок приостанавливается.

В 1951 г. первый массовый лет наблюдался во время очередного посещения прудов в первых числах июня при температуре воды 12,5—14,5°. Соответствующая кривая на графике отличается от зимних лишь относительно меньшим количеством самых крупных личинок, покинувших к этому времени водоемы. Одновременно в прудах много куколок (по всем прудам — 25% к общему числу особей). Вместе с тем общее количество личинок значительно меньше обычного.

Изложенные данные позволяют сделать вывод, что *Tendipes* в исследованных прудах имеет 2—3 генерации в год.

Сравнивая полученные данные с имеющимися в литературе, можно констатировать известный градиент в числе генераций по направлению с севера на юг. В подмосковном Белом озере ⁽¹⁾ *Tendipes plumosus* продельвает за лето две генерации на глубине 2 м и одну — на больших глубинах. То же имеет место у *T. plumosus* в высокогорном оз. Севан, хотя *T. thummi*, личинки которого живут в Севане значительно глубже, имеет одну генерацию в год ⁽⁵⁾. В окрестностях Куйбышева, по нашим данным, *Tendipes* продельвает 2—3 генерации. В районе Саратова *T. dorsalis* имеет три генерации ⁽³⁾. Южнее, в водоемах дельты Волги ⁽²⁾ *T. plumosus* имеет 4, а в благоприятные годы 5 генераций.

Куйбышевский государственный
медицинский институт

Поступило
21 I 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Е. В. Боруцкий, Тр. Лимнол. ст. в Косине, в 22 (1939) ² И. И. Воноков, Тр. Касп. бассейна, филиала ВНИРО, 11 (1950). ³ А. С. Константинов, Бюлл. МОИП, отд. биол., 7, в. 1 (1952). ⁴ А. С. Константинов, Тр. Саратовск. отд. Касп. филиала ВНИРО, 2 (1953). ⁵ И. В. Шаронов, Тр. Севанск. гидробиол. ст., 12 (1951).