

А. Г. БАННИКОВ

**ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ ПОПУЛЯЦИИ И ЕГО ДИНАМИКА
У *BOMBINA BOMBINA* L.**

(Представлено академиком К. И. Скрябиным 31 X 1949)

Вопросы возрастного состава популяции и его динамики у наземных позвоночных животных почти не затронуты исследованиями. Между тем, для решения одной из актуальных проблем современной экологии — проблемы закономерностей динамики численности — прежде всего необходимо знать возрастной состав популяции и смертность различных возрастных групп⁽⁴⁾. Амфибии как группа, обладающая постоянным, но сезонным ростом, представляет очень удобный объект для этой цели.

Полученные нами⁽¹⁾ и Г. В. Залежским⁽²⁾ в различное время и в различных пунктах данные касались, главным образом, лишь травяной лягушки. Представлялось интересным исследовать возрастной состав популяции у других видов, имеющих иные экологические особенности, в первую очередь у видов с меньшей плодовитостью, но более тесно связанных с водоемами.

Для работы была выбрана жерлянка (*Bombina bombina* L.). В одной и той же группе соображающихся водоемов, на рыбообразных прудах у ст. Москворечье (Курская ж. д.), в течение 1947 и 1948 гг. жерлянки отлавливались, измерялись и, как правило, подавляющее большинство их здесь же выпускалось обратно*. Всего было измерено 9014 особей. Частота встречаемости особей каждого размера в различные дни представлена на рис. 1.

Анализ полученных данных позволяет сделать следующие выводы. В конце мая (рис. 1, А) четко выделяются две возрастные группы: I — жерлянки, метаморфизовавшие в прошлом году, т. е. годовалые особи, и II — двухгодовалые особи и возможно, небольшое количество особей старших возрастов. Последние, в связи с малочисленностью их и замедленным ростом, не могут быть выделены в отдельные группы. В I группе, как показали вскрытия, нет половозрелых особей; во II — все особи половозрелые. Через месяц (рис. 1, Б) остаются те же две возрастные группы, однако группа I сдвигается вправо на 5—6 мм, т. е. жерлянки этой группы вырастают на указанную величину. Рост почти не улавливается во II группе, поскольку с возрастом интенсивность роста резко падает. Еще через месяц, в августе (рис. 1, В), I группа сдвигается далее вправо на 4—5 мм и почти непрерывно переходит во II группу, что свидетельствует о продолжающемся интенсивном росте жерлянок. В то же время появляется новая возрастная группа, слева от I, обозначенная нами как нулевая; это — только что закончившие метаморфоз особи, часто еще с остатками резорбирующегося хвоста. К началу сентября (рис. 1, Г) эта нулевая группа, группа сеголеток, вырастает на 4 мм

* В сборе материала принимали участие гг. В. Салкина, Н. Балиоз, Б. Тагунова, Л. Чистова и А. Чернецкая.

(старшие возрасты, I и II группы, покинули водоемы, уйдя на зимовку, почему они и не представлены на графике). Очевидно, группа сеголеток к концу мая следующего года должна занять место I группы, а I группа должна слиться со II, поскольку уже в начале августа (как видно из рис. 1, B) по размерам I группа почти достигла II, а нулевая — первоначальных размеров I группы в мае. Действительно, на рис. 1, Д (начало мая следующего года) мы видим только две группы: бывшая I слилась со II, а нулевая заняла место I. Правда, в начале мая I группа 1948 г. по размерам меньше I группы 1947 г.; полное совпадение наступает только в конце мая — начале июня (рис. 1, E).

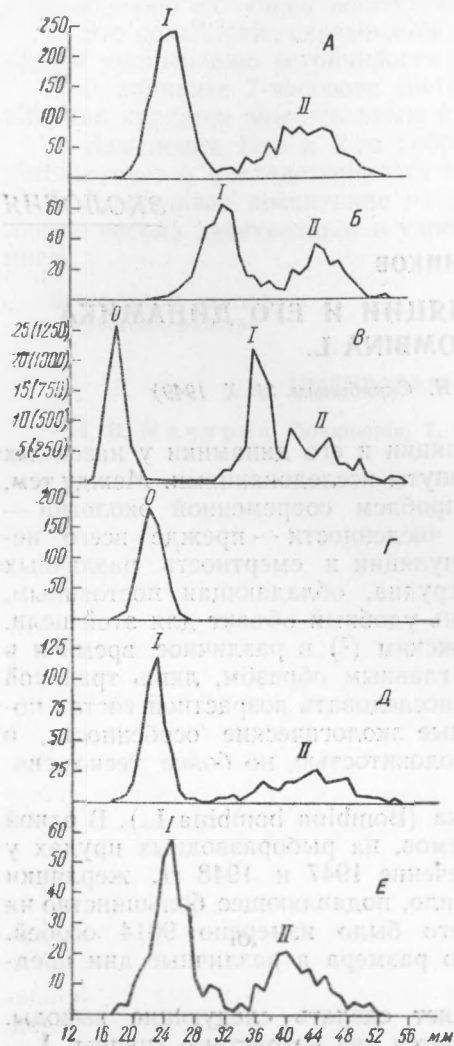


Рис. 1. Возрастной состав популяции у *Bombina orientalis* в различные дни (классовый промежуток 1 мм): А—28—31 V 1947, $n=2351$; Б—1 VII 1947, $n=601$; В—1—3 VIII 1947, $n=4208$ (цифры в скобках — частота встречаемости для сеголеток); Г—9 IX 1947, $n=729$ (старшие возрасты на зимовке); Д—6 V 1948, $n=639$; Е—6—9 VI 1948, $n=486$

Сравнивая полученные данные с тем, что было известно для травяной лягушки (1, 2), мы видим у последней (до момента появления сеголеток) не две, а три возрастные группы, а именно: годовалых, двухгодовалых и более старших возрастов. Следовательно, у травяной лягушки интенсивный рост продолжается по сравнению с жерлянкой, по крайней мере, на один год дольше. Половая зрелость наступает через три года на четвертый, а не через два года на третий, как у жерлянки, т. е. на год позже. С июня (с момента появления сеголеток) у травяной лягушки, как и у жерлянки, появляется еще одна возрастная группа.

Для выяснения смертности в различных возрастах необходимо получить процентное соотношение возрастных групп в популяции. Методом «проб из популяции» мы получили достаточно удовлетворительные результаты за 1947 г. и проверили их в 1948 г., что и представлено в табл. 1.

Рассматривая процентное соотношение возрастных групп в августе, мы видим, что закончившие метаморфоз сеголетки составляют 96,3%

от всей популяции, I группа 2,10% и II группа 1,60%. Следовательно, уже одно это говорит о значительной гибели сеголеток. Допуская, что мы отлавливали различные возрастные группы в пропорциональных к существующим в природе количествах, рассчитаем смертность в различных возрастных группах. Если принять, что соотношение полов у жерлянки близко к 1:1 и что самка откладывает, в среднем, 300 яиц*, то 25

* Обычно (3) указывают для жерлянки 80—100 яиц, однако эти данные, полученные для Европы, не верны для наших условий; Ремон (3) указал 300 яиц, и эта цифра, по нашим материалам, близка к действительности.

половозрелых самок, пойманных нами 1—3 августа 1947 г., отложили 7500 яиц; метаморфизовало же 4066 особей, следовательно, эмбриональная и личиночная смертность равна 45,8%. Рассчитав отношение годовалых к сеголеткам и двухгодовалых к годовалым, мы получим смертность сеголеток равной 97,9%, смертность годовалых 40,5% и смертность во II группе, поскольку не выделяются следующие группы, равной почти 100%. Другими словами, после первого размножения почти все без исключения жерлянки отмирают, не переживая четвертой зимы, т. е. популяция обновляется за три с половиной года. Хотя достоверность полученных нами таким методом данных относительна, однако поскольку процентное соотношение I и II групп в мае 1947 г. и в мае 1948 г. было примерно равным, численность жерлянок в эти годы была относительно постоянной. Последнее же обстоятельство придает нашим данным значительную достоверность; возможна лишь небольшая ошибка, вызванная колебаниями в плодовитости по годам.

В приведенных выше данных смертности у жерлянки в различных возрастах обращает на себя внимание прежде всего огромная гибель

Т а б л и ц а 1

Сроки вылова	Группа 0		Группа I		Группа II		Всего
	число	%	число	%	число	%	
28—31 V 1947	—	—	1464	62,2	887	37,8	2351
1 VII 1947	—	—	379	63,0	222	37,0	601
1—3 VIII 1947	4066	96,6	89	2,1	53	1,3	4208
6 V 1948	—	—	402	62,9	237	37,1	639
6—9 VI 1948	—	—	310	63,9	176	36,1	486

сеголеток. Когда она происходит? Возможно предположить гибель: 1) еще в водоеме до ухода на зимовку, 2) при миграциях на сушу, 3) во время зимовки. Для решения этого вопроса мы не располагаем достаточно обширным материалом. Однако на зимовках, в октябре 1946 г. в окрестностях Кускова, по данным Г. В. Залежского, сеголетки составляли около 93% от всей популяции ($n = 246$). Следовательно, основная гибель падает на период первой зимовки.

Далее, нельзя не отметить сравнительно незначительный процент гибели яиц и личинок. Следовательно, относительно большая плодовитость амфибий, в данном случае жерлянки, по сравнению с амниота, есть следствие не личиночного развития, как а priori предполагал С. А. Северцов (4), а высокой смертности молодняка в период первой зимовки. Нам представляется, что незначительная смертность яиц и личинок у амфибий, особенно у группы Анига, по сравнению с Urodela, есть действительно реальный критерий высокого экологического значения эмбриональных и особенно личиночных приспособлений у амфибий.

Московский городской педагогический институт
им. В. П. Потемкина

Поступило
31 X 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Г. Банников, Сб. научных студенческих работ Моск. ун-та, Зоология, 16, 41 (1940); ДАН, 61, 131 (1948); 65, 237 (1949). ² Г. В. Залежский, Сб. научн. студенческих работ Моск. ун-та, Биология, 2, 3 (1938). ³ П. В. Терентьев и С. А. Чернов, Определитель пресмыкающихся и земноводных СССР, 1940. ⁴ С. А. Северцов, Динамика населения и приспособительная эволюция животных, 1941.