

4. Kasap H. & Croxson R. A. Trans. R. ent. Soc. Lond. 126(4), 441—195, 1975.
 5. Laboulbene A. Arch. Ent., 1, 201—235, 1857.
 6. Stela F. Vergleich. Anat. und Physiol. Insecten, 1817, 1—139, 1847.

Поступило 5.III 1985 г.

Биолог. ж. Армении, т. 39, № 8, с. 680—684, 1985

УДК 597.6

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДГОРНЫХ И ГОРНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ОЗЕРНОЙ ЛЯГУШКИ И ЗЕЛЕННОЙ ЖАБЫ

Л. С. МЕЛКУМЯН, А. Г. АЙРАПЕТЯН

Армянский педагогический институт им. Х. Абовяна, Ереван

Аннотация — Изучали экологию амфибий, обитающих в Араратской долине, на средних высотах и в высокогорье. Обнаружены сдвиги в фенологии и резкое сокращение сроков сезонной активности, а также сроков развития головастиков в горах. Высокогорные популяции зеленой жабы более холодоустойчивы по сравнению с таковыми озерами лягушки. Максимальная плодовитость зеленой жабы отмечается в Араратской долине. В высокогорье плодовитость и размеры тела озерной лягушки достигают небольших величин.

Վերահայտարարություն — Բնակատեղիքում և ամֆիբիաների կենդանական կրթարարության նորմալիզացումը (850—900 մ), միջին բարձրություններում (1800—1900 մ) և բարձր լեռնային շրջանում (2500 մ) Լաբուլբենի և անդալուզիական ֆենոլոգիայում և սեռական ակտիվության ժամկետները, ինչպես և զերեփուկների զարգացման ժամկետների կարճ և երկարությունը: Գտնվող զոոգոչի բարձր լեռնային գոգարարարիաները ավելի ցրտադիմացիվ են քան լեռնային գոգարիքը:

Abstract — Ecology of Amphibia has been studied in Ararat valley (850—900 m), on average heights (1800—1900 m) and in highlands (2500 m). Shifts in phenology and abrupt shortening of time of seasonal activity, as well as of the period of tadpoles' development in mountains have been found. Highland populations of the green toad are more coldpersistent than that of the lake frog. The maximum fecundity of the green toad has been found in Ararat valley. Fecundity of the lake frog and its body sizes get to their largest amount in highlands.

Ключевые слова: озерная лягушка, зеленая жаба, высотный фактор, плодовитость, сроки развития.

Экология озерной лягушки (*Rana ridibunda*) и зеленой жабы (*Bufo viridis*) в Армении изучена недостаточно. Имеющиеся данные в основном получены в окрестностях Еревана [2, 3]. В связи с этим выяснение экологических особенностей этих видов на разных высотах представляется целесообразным.

В Араратской долине озерная лягушка заселяет самые разнообразные водоемы, предпочитая мелководные реки со слабопроточной водой и пруды. На Севане (Золзкар) она обитает в прибрежных хорошо прогреваемых водоемах. На стационаре Аргичи этот вид в начале периода размножения заселяет только хорошо прогреваемые альпийские мелкие водоемы, а в первой половине июля, когда возникает угроза их высыхания, предпочитает мелководные реки.

Зеленая жаба в Араратской долине (Гетан) заселяет сады, огороды, проникает даже в открытые пространства полупустыни. Для раз-

множения она часто использует мелководье, временные лужи, образовавшиеся при орошении. На высоте 1800 м этот вид заселяет поля, горные степи, луга. Для икротетания использует мелководье, хорошо прогреваемые лужи песчаных карьеров; в более глубоких и холодных водоемах этих карьеров перестится малоазнатская лягушка (*Rana macrocnemis*). В бассейне Севана зеленая жаба для размножения также использует прибрежные, но более мелкие по сравнению с озерной лягушкой водоемы. На стационаре Аргичи она размножается в ручьях, временных лужах.

Материал и методика. Материал был собран в 1980—84 гг. на следующих стационарах: предгорье Араратской долины—села Мргават Арташатского района и Гетан Масисского района; горы—окрестности сел Кучак Апаранского района и Золакар Мартунинского района, озеро Севан; высокогорье—река Аргичи, Мартунинский район, около с. Сарнахпур. Изучались сроки пробуждения, икротетания, развития личинок, постояние гонэд, плодовитость и размеры размножающихся самок, уход на зимовку. Данные о плодовитости получали путем взвешивания части ичииника, подсчета в нем количества икринок, дальнейшего пересчета, исходя из общей массы ичииников, и подсчета икринок в кладке или в ичииниках.

Результаты и обсуждение. Данные фенологии, сроках сезонной активности, размножения, а также развития головастиков озерной лягушки и зеленой жабы приведены в табл. 1. Выход из зимовок раньше начи-

Таблица 1 Фенология зеленой жабы и озерной лягушки на разных высотах

Популяция, высота над ур. м	Выход из зимовки (1 ^я воды)	Начало брачных криков (1 воды)	Икротетание	Резорбция хвоста	Уход на зимовку
Зеленая жаба					
Гетан, 900	26 III—6 IV	1—9 IV (15°)	12 IV—12 VII	18 V—20 IX	10—19 XI
Кучак, 1800	3—12 IV	9—14 IV (6°)	12 IV—23 VI	19 VI—10 VIII	12—18 X
Золакар, 1900	15—20 IV	20—25 IV (7°)	25 IV—6 VIII	11 VII—26 IX	10—13 X
Аргичи, 2500	5—10 V	12—15 V (5°)	17 V—9 VI	5 VII—1 VIII	3—6 X
Озерная лягушка					
Мргават, 850	15—20 III (17°)	28—30 III (17—19°)	3 IV—2 VIII	23 VI	15—25 XI
Золакар, 1900	2—5 V (14)	10—16 V (14—15°)	13 V—15 VII	12 VII—28 VIII	20 X—5 XI
Аргичи, 2500	8—15 V (7)	29—25 V (10—12°)	5 VI—13 VII	25 VII—не все завершают метаморфоз	16 IX—2 X

нается в Араратской долине. В горах (Золакар и Аргичи) период активности у зеленой жабы наступает раньше, чем у озерной лягушки. Уход на зимовку у этих видов на высоте 2500 м происходит также значительно раньше, чем в Араратской долине. Таким образом, в горных и высокогорных условиях период активности озерной лягушки и зеленой жабы резко сокращается, что отражается на сроках размножения, роста и развитии головастиков. На фенологию видов влияет не только высота, но и экспозиция местности. Так, выход из зимовки и размножение амфибий в окрестностях с. Кучак (южная экспозиция) начинаются

значительно раньше, чем на Севане, находящемся всего на 150 м выше.

Наиболее ранние сроки размножения озерной лягушки и зеленой жабы также отмечены в Араратской долине. Озерная лягушка приступает к размножению здесь раньше, чем зеленая жаба, и на средних высотах (Севан) и особенно в высокогорье (Аргичи) отмечается обратная ситуация. На высоте 1800, 1950 и 2000 м снегопад, заморозки и снижение температуры воды до 3° в период массового размножения не всегда препятствуют икрометанию зеленой жабы (мы наблюдали случаи спаривания и икрометания). Таким образом, зеленая жаба в горах более устойчива к холоду, чем озерная лягушка.

Период икрометания в Араратской долине у озерной лягушки длится почти 119, у зеленой жабы 91 сутки, на высоте 2500 м он резко сокращается у обоих видов до 38 у озерной лягушки и 23 суток у зеленой жабы. В бассейне Севана (Золакар) эти сроки значительно растянуты. В окрестностях с. Кучак мелкие водоемы летом высыхают, поэтому период икрометания зеленой жабы здесь значительно короче, чем в Золакаре, где нет угрозы высыхания водоемов.

Общий период эмбрионального и личиночного развития первых кладок зеленой жабы, с момента икрометания до завершения метаморфоза, в Араратской долине длится всего 36, а поздних кладок (например, кладка от 12 июня) — 50 суток. Отдельные особи из поздних кладок завершали метаморфоз через 36 суток, но основная часть головастиков завершает развитие только к 20 сентября.

У озерной лягушки эмбриональное и личиночное развитие в Араратской долине длится 79, а на высоте 1900 м (Золакар) — 60 суток. На высоте же 2500 м (Аргичи) развитие первых кладок завершается за 50 суток, но часть головастиков поздних кладок (например, кладки от 13 июля) не успевают завершить метаморфоз. Так, 2.X.1983 г. мы обнаружили головастиков озерной лягушки на 27–29-й стадии развития. Уже давно начались заморозки, температура воды была ниже 6° , и вряд ли эти головастики успели пройти метаморфоз. Таким образом, вывод [2] о том, что в условиях Армении головастики успевают завершить метаморфоз до осеннего снижения температуры, справедлив только для низменностей. В высокогорье же (Аргичи) головастики, не успевшие пройти метаморфоз, или погибают, или зимуют и завершают его на следующий год [1].

Развитие зеленой жабы в Кучаке длится 42–43 сутки. В Золакаре личинки кладки от 20 июня завершили развитие через 38–40, а от 7 июня — через 44–50 суток после икрометания. Развитие ранних кладок задерживается из-за затяжных холодов. В высокогорье (Аргичи) личинки от 1 июня завершили метаморфоз 5 июля (за 34 сут), а из кладки от 9 июня — 11 июля (за 32 сут). Таким образом, в высокогорье и у жаб отмечается сокращение сроков развития.

Данные о плодовитости и размерах половозрелых особей зеленой жабы и озерной лягушки приведены в табл. 2. Как видно, наибольшая плодовитость отмечается у зеленой жабы в Араратской долине (Гетап), наименьшая — в горах (Кучак и Золакар), особи высокогорной (Аргичи)

Таблица 2. Плодовитость и размеры размножающихся самок зеленой жабы и озерной лягушки на разных высотах

Популяция, высота над ур. м	n	Плодовитость, число икринок			Длина тела, мм		
		$\bar{x} \pm m$ min-max	\bar{x}	CV, %	$\bar{x} \pm m$ min-max	\bar{x}	CV, %
Зеленая жаба							
Гетеп, 900	36	13977±1264 2100-30100	7565	54.3	76.2±1.55 49.0-96.0	9.36	12.2
Кучак, 1800	34	9386-503 1424±17075	293.5	31.2	76.4±1.01 66.2-85.3	5.18	6.8
Золакар, 1900	56	9205±382 2781-15354	2855	31.0	72.0±0.6 60.0-84.4	4.85	6.7
Арчиця, 2500	31	11255±1033 1218-26400	5753	51.1	86.0±1.19 71.8-99.6	6.65	7.7
Озерная лягушка							
Мржавец, 850	19	2593±288 846-5525	1257	48.5	81.0±2.39 61.4-105.1	10.41	12.9
Золакар, 1900	47	4688±346 1333-9600	2373	50.6	97.7±0.96 84.0-111.9	6.58	6.7
Арчиця, 2500	38	9647±990 2121±26957	6108	63.3	112.1±1.24 90.9-124.8	7.64	6.8

популяции обладают средней плодовитостью. Однако различия в плодовитости жаб этих выборок статистически недостоверны.

В каждой из изученных популяций наблюдается явная зависимость количества икринок от размера самки (рис. 1, 2). Так, в гетеп-

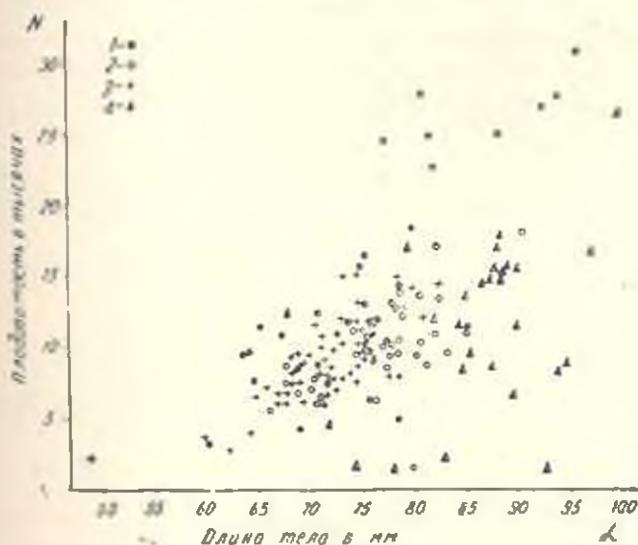


Рис. 1. Зависимость плодовитости самок зеленой жабы от размеров тела на разных высотах.

ской выборке самая мелкая самка (длина тела 49 мм, масса 8 г) отложила 2100 икринок; самка длиной 78 мм и массой 50 г (после икрометания масса уменьшалась до 34,8 г) отметала 13125 икринок в виде шпура длиной 6.6 м, а в кладке наиболее крупной самки длиной 96 мм и массой 121 г было около 30100 икринок. Тем не менее не всегда бо-

лее крупные особи обладают большей плодовитостью. Например, самка длиной 91 мм и массой 73 г (после икрометания—47 г) отложила около 18300 икринок (длина шнура—9,15 м), а более мелкая самка длиной 81 мм и массой 56 г—около 28000 икринок при длине шнура 12 м. Масса кладки у зеленой жабы составляет 8,7—26,0 г.

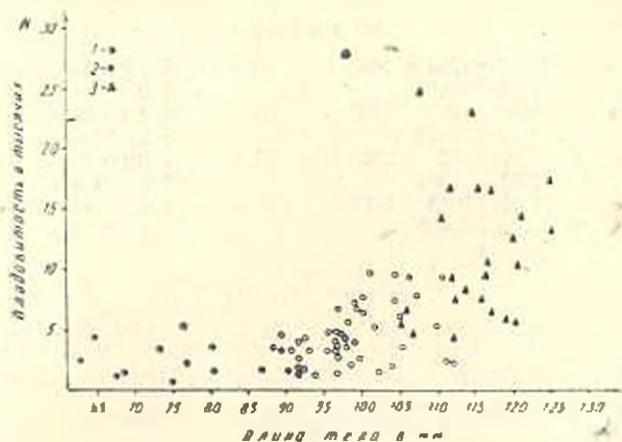


Рис. 2. Зависимость плодовитости озерной лягушки от размеров тела на разных высотах.

Несколько иная картина обнаружена у озерной лягушки (рис. 2), у которой с высотой увеличиваются как размеры тела, так и плодовитость самок, причем оба эти параметра достигают наибольших значений в высокогорье (Армичи). Как и у зеленой жабы, не всегда крупные особи более плодовиты. Так, у самки (самой крупной) с длиной тела 125 мм и массой 300 г обнаружено 17374 икринок, а у более мелкой лягушки с длиной тела 98 мм и массой 170 г—26957 икринок.

Таким образом, с переходом из равнины в горы и высокогорье у озерной лягушки достоверно увеличиваются плодовитость и линейные размеры самок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боркин Л. Я., Бергер Л., Гюнтер Р. Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 101, 29—47, 1981
2. Папанян С. Б. Изв. АН АрмССР, биол. и с.-х. науки, 5, 11, 39—48, 1952
3. Папанян С. Б. Изв. АН АрмССР, биол. и с.-х. науки, 10, 9, 97—106, 1957

Поступило 25.X 1985 г.