

ЗООЛОГИЯ

С. Б. ПАПАНЯН

ДАННЫЕ ПО ЭКОЛОГИИ ЗЕЛЕННОЙ ЖАБЫ
В УСЛОВИЯХ АРМЯНСКОЙ ССР

Зеленая жаба *Bufo viridis* Laur. в пределах Армянской ССР мало изучена. Настоящая работа является обобщением наблюдений по экологии зеленой жабы, проводившихся с 1950 по 1953 гг. Руководил работой С. К. Даль, которому выражаю свою глубокую признательность.

Работа, в основном, проводилась в долине реки Аракс, отчасти и в некоторых других районах Армянской ССР. Кроме наблюдений в природных условиях, некоторые вопросы экологии этой жабы изучались в специально устроенных искусственных водоемах, величиной 100 x 200 x 30 см. В эти водоемы было выпущено пять пар зеленых жаб. Здесь они свободно размножались и мы имели возможность наблюдать полный цикл развития этих земноводных.

Половой диморфизм и соотношение полов. У зеленых жаб половой диморфизм выражен не только в строении полового аппарата, но и в наружных признаках. У самцов в период размножения хорошо выражены черные мозоли на передних ногах. Основная масса самок по размерам крупнее самцов (рис. 1).

В соотношении числа самок и самцов в природе среди взрослых жаб обычно характерно преобладание самцов. Так, нами собрано 185 зеленых жаб, из них 65% самцов и 35% самок.

Распространение. Зеленая жаба распространена во всех районах Армянской ССР. Ее можно встретить на высоте от 550 до 3210 м н. у. м. [1]. Имеются данные о нахождении зеленой жабы даже на высоте 4672 м н. у. м.

Зеленая жаба обитает в долинах рек, в степях и полупустынях, в каменистых россыпях, в лесах, на лугах, поднимается высоко в горы на альпийские луга. Излюбленными местообитаниями являются поля, огороды и сады. Иногда встречаются в местах, лишенных растительности, например, на улицах городов и во дворах селений.

Зеленая жаба является одним из наиболее устойчивых к высушению земноводных. По нашим наблюдениям она переносит потерю воды равную 46,6% веса их тела, тогда как, например, сирийские чесночницы (*Pelobates syriacus* Boettger) погибают при потере воды в размере 40% веса тела. По Иваненко (С. А. Чернов, [8]) зеленая жа-

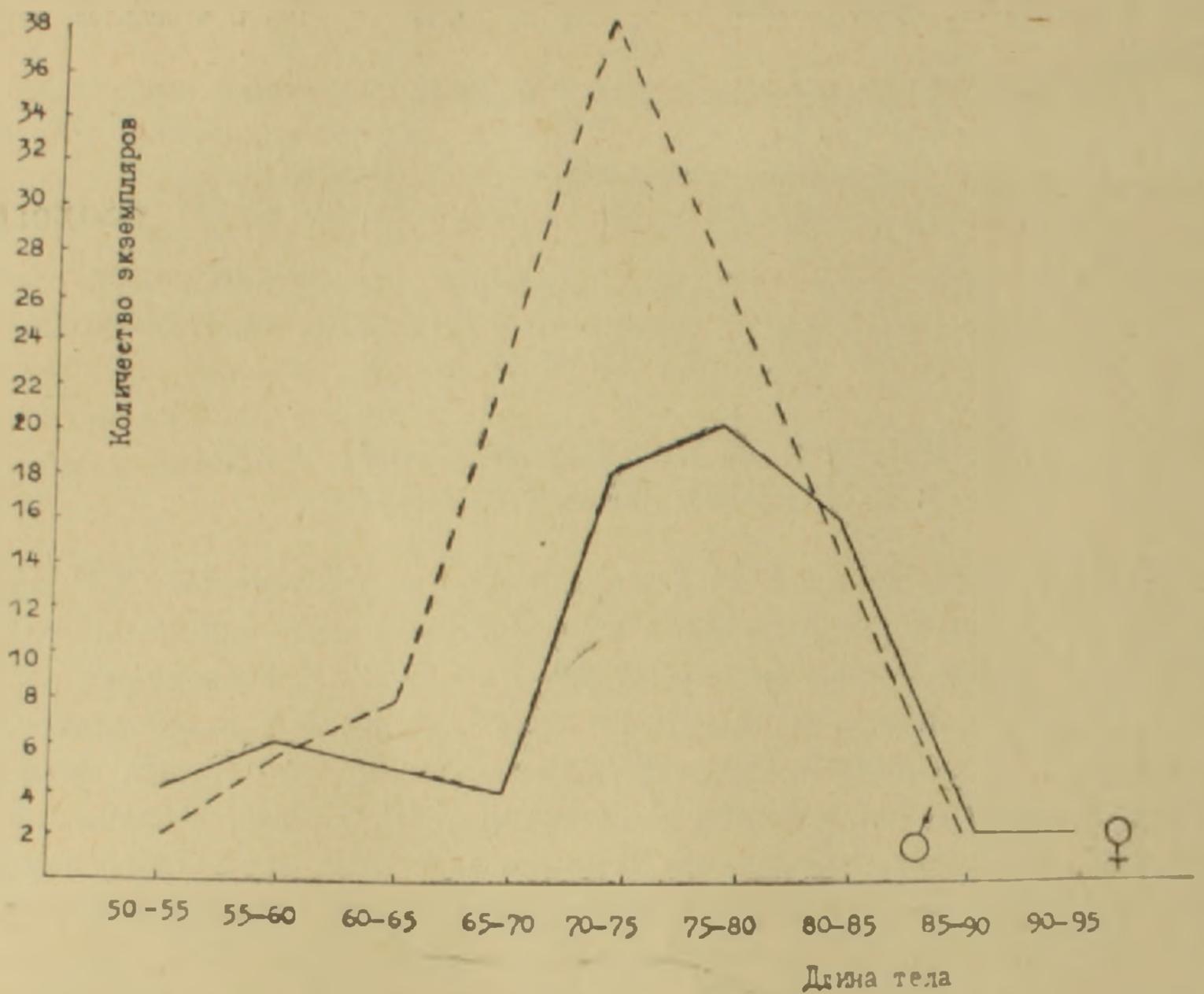


Рис. 1. Длина тела самок и самцов зеленой жабы по измерениям на 185 экземплярах.

ба погибает при потере воды, равной 50% веса тела, в то время как травяная лягушка (*Rana temporaria* L.) погибает при потере воды, равной 15%. Кроме того, как установил Л. Г. Динесман [2], у зеленой жабы проницаемость кожи для воды в три раза меньше, чем у травяной лягушки, что естественно уменьшает испарение. Этот автор предполагает, что слизь, выделяемая зеленой жабой, чесночницей и другими земноводными, регулирует проникновение воды через кожу.

Около водоемов зеленые жабы встречаются только в период размножения, после чего они уходят далеко от них. Молодые зеленые жабы после окончания метаморфоза покидают водоемы и переходят на сушу, отдаляясь от водоемов. Иногда за сутки зеленая жаба преодолевает расстояния в полтора километра [8]. Молодые жабы возвращаются в водоем только при достижении половой зрелости, что в наших условиях имеет место у жаб величиной в 50—55 мм. По литературным данным они достигают половой зрелости на четвертом году своей жизни [7]. Зеленая жаба на суше ведет сумеречный или даже ночной образ жизни. Они наиболее активны в то время суток, когда влажность прилегающего к почве слоя воздуха становится более высокой. День зеленые жабы проводят в различных норах, преимущественно грызунов, в ямах, щелях, под камнями, под корнями де-

ревьев. Они могут делать собственные норы в мягком грунте глубиной около 10—12 см.

В окр. г. Еревана замечено, что зеленые жабы появляются из убежищ в разные часы, в зависимости от времени года. Летом, в июле и августе, они появляются после 21 часа, а осенью, в сентябре и октябре—после 17 часов. Однако зеленую жабу нельзя считать целиком ночным животным, так как иногда их можно встретить и в дневное время, особенно весной после пробуждения и во время размножения. В Мартунинском и Басаргечарском районах нам приходилось наблюдать зеленых жаб днем даже в летнее время года (июль). В этих районах днем были добыты молодые и взрослые экземпляры зеленых жаб.

Пробуждение. Весеннее пробуждение зеленых жаб тесно связано с температурой среды. На разных высотах они появляются в разные сроки (табл. 1).

Таблица 1

Время весеннего пробуждения зеленой жабы в зависимости от высоты местности над уровнем моря

Место	Высота н. у. м.	Время пробуждения	
		единичные экземпляры	в массовом количестве
Окр. г. Ереван	980	1-я половина марта	В конце марта— начале апреля
Окр. с. Ахта	1760		
Окр. с. Севан	1940	1-я половина апреля	В конце апреля— начале мая

Из таблицы 1 видно, что изменение высоты местности задерживает пробуждение зеленых жаб на 25—30 дней, что связано с более поздним наступлением весны в высокогорье.

Весеннему пробуждению жаб в природе всегда предшествует повышение температуры воздуха. При сравнении среднесуточных температур за весенние месяцы 1951 и 1952 гг. в окр. Еревана и Севана (рис. 2 и 3) мы видим, что пробуждению жаб предшествует повышение среднесуточной температуры от 3 до 9°C на протяжении 7—9 дней. Так, нами они были пойманы на Севане 9—11 апреля 1952 г. (рис. 3), но с 3 по 8 апреля этого же года не было поймано ни одной, несмотря на тщательные поиски. Интересно, что последующее снижение среднесуточной температуры даже до -5°C не привело к вторичному исчезновению зеленых жаб.

Массовое появление зеленых жаб наблюдается только с повышением среднесуточной температуры до 15—16°C.

Зимовка. Как пробуждение, так и зимовка жаб связаны, главным образом, с температурой окружающей среды. На разных высотах они уходят на зимовку в разное время (табл. 2).

Из таблицы 2 видно, что жабы начинают уходить на зимовку постепенно, когда среднесуточная температура воздуха спускается до

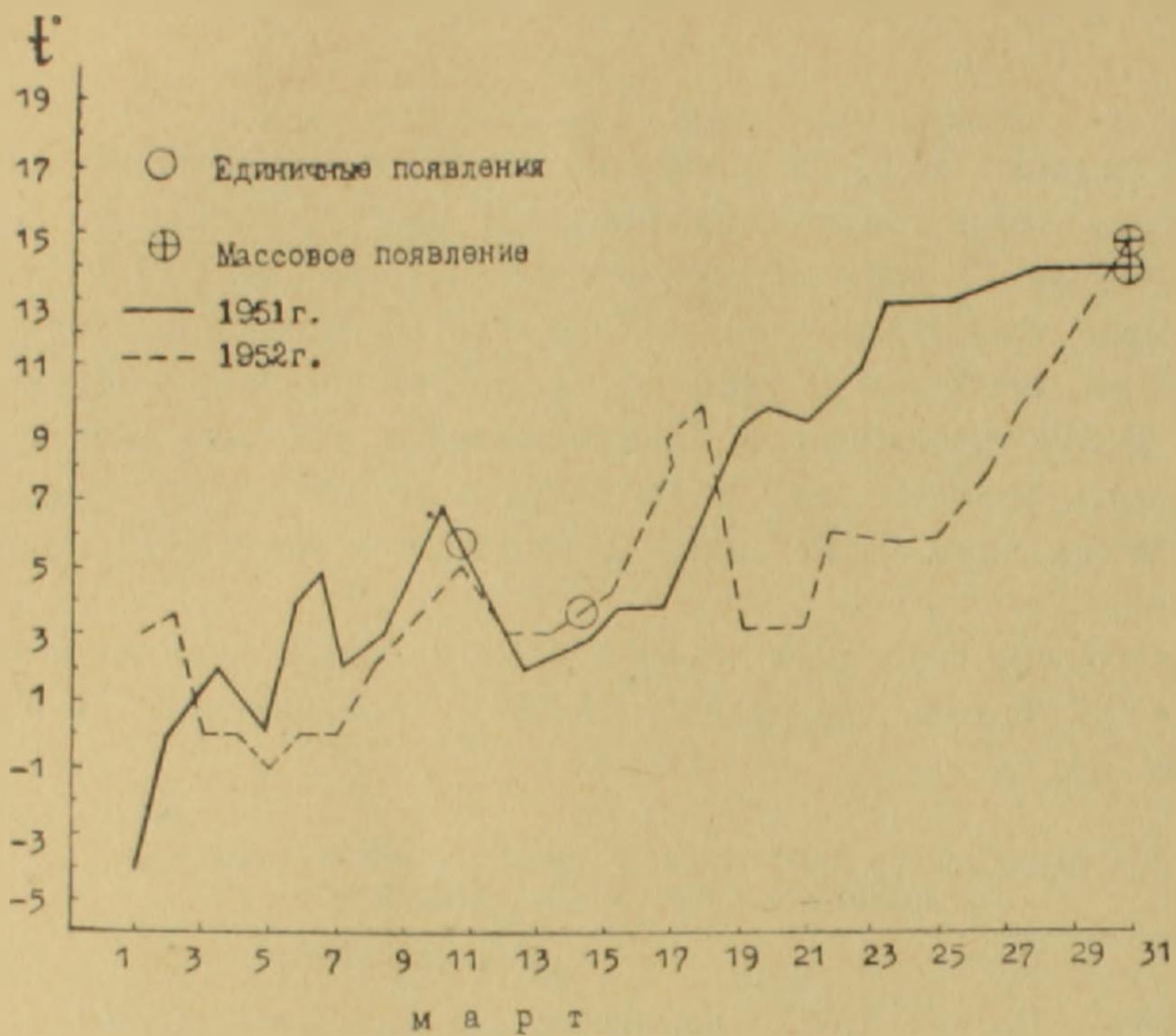


Рис. 2. Кривая среднесуточных температур марта 1951 и 1952 гг. в окр. Еревана и время весеннего пробуждения зеленых жаб.

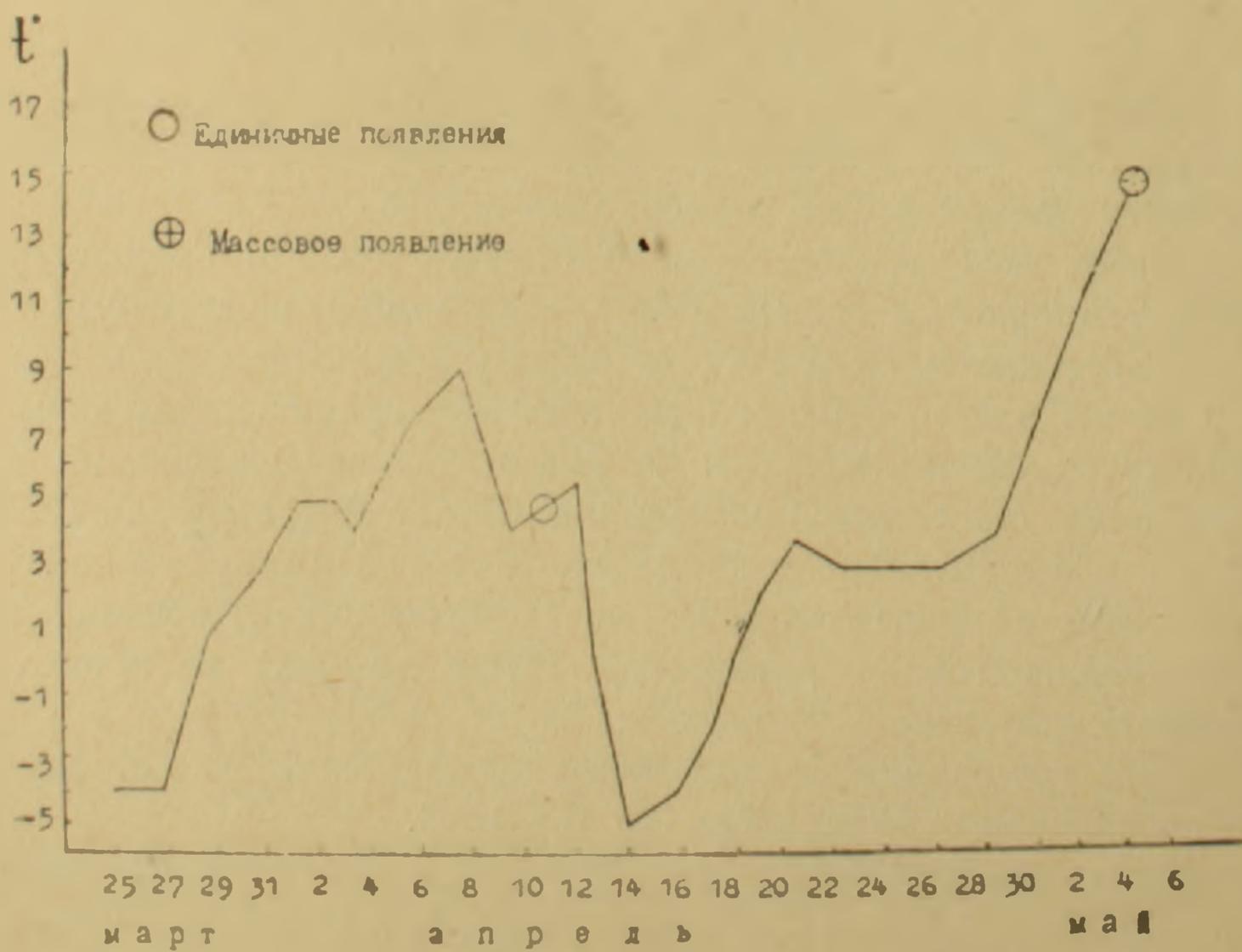


Рис. 3. Кривая среднесуточных температур марта—апреля 1952 г. в окр. Севана и время весеннего пробуждения зеленых жаб.

Таблица 2

Время ухода зеленых жаб на зимовку в зависимости от высоты местности над уровнем моря

Место	Высота н. у. м.	Время залегания на зимовку			
		начало	средняя температу- ра воздуха в это время	конец	сред. темп. воздуха в это время
Окр. г. Ереван	980	2-ая половина ноября	7°	начало декабря	-3°
Окр. с. Ахта	1760	2-я половина октября	7—8°	середина ноября	-3—4°
Окр. с. Севан	1940				

7—8°C, и исчезают полностью, когда среднесуточная температура воздуха спускается до -3—4°C. Следовательно, срок зимовки на разных высотах имеет разную длительность. В окр. Еревана жабы начинают уходить на зимовку со 2-ой половины ноября и полностью исчезают в начале декабря, появляются в 1-ой половине марта, а в массовом количестве в конце марта—начале апреля. Таким образом, продолжительность зимовки 120—130 дней.

В Ахтинском и Севанском районах зеленые жабы уходят на зимовку со 2-ой половины октября и полностью исчезают в середине ноября, появляются в 1-ой половине апреля, а в массовом количестве в конце апреля—начале мая. Продолжительность зимовки 175—180 дней.

В наших условиях зеленая жаба всегда впадает в зимнюю спячку.

Зеленые жабы зимуют там, где они скрываются днем: в норах грызунов, ямах, под камнями, в щелях стен, наконец, они зарываются в рыхлую землю на глубину 10—12 см. В окр. Еревана зимующих зеленых жаб мы находили в земле на глубине 10 см (18 и 27. III 52 г.). На зимовку они уходят, главным образом, по одиночке, но иногда их можно найти небольшими группами (по 3—4 особи вместе).

Размножение. Зеленая жаба для размножения ищет подходящие водоемы. С повышением местности над уровнем моря задерживается начало размножения и вместе с тем укорачивается период размножения.

Из таблицы. 3 видно, что в долине реки Аракс период размножения начинается с марта и продолжается до августа, т. е. длится почти 5 месяцев, а в высокогорных районах начинается с конца мая и продолжается до июля, т. е. всего 2 месяца. По Б.А. Красавцеву [3] в окр. Ворошиловска откладка яиц продолжается до мая; период размножения длится около 1—2 месяцев.

В период размножения около водоема можно наблюдать массовое скопление зеленых жаб. В это время их крик раздается днем и ночью.

Икрометание происходит в пресных, стоячих водоемах, иногда в медленно текущих канавах и речках, а также в больших глубоких водоемах как Комсомоли лич (окр. Еревана).

Жаба обычно откладывает икру вблизи берегов водоемов, в виде

Таблица 3

Время откладки икры зеленой жабы в зависимости от высоты местности над уровнем моря

Место	Высота н. у. м	Год	Время откладки икры		
			в первый раз	в массовом порядке	в последний раз
Окр. Эчмиадзина	870	1951	18.III		
• Еревана	980	1951	30.III	IV—VII	5.VIII
• Джрвежа	1300	1951	25.IV		
• Н. Ахты	1760	1952	29.V	VI—15.VII	—
• Амамлу	1770	1951	15.V	V—VI	3.VII
• Севана	1940	1952	30.V	до 15.VII	—
• Мартироса	1935	1953	17.V	—	—
• Басаргечара	1940	1953	2.VI	—	—

шнура, в котором яйца расположены двумя рядами. Шнуры закрепляются на подводные предметы или лежат непосредственно на дне водоемов (рис. 4). Общая длина икрного шнура доходит до 7 м, а количество яиц в одной кладке достигает 12800 штук. Диа-

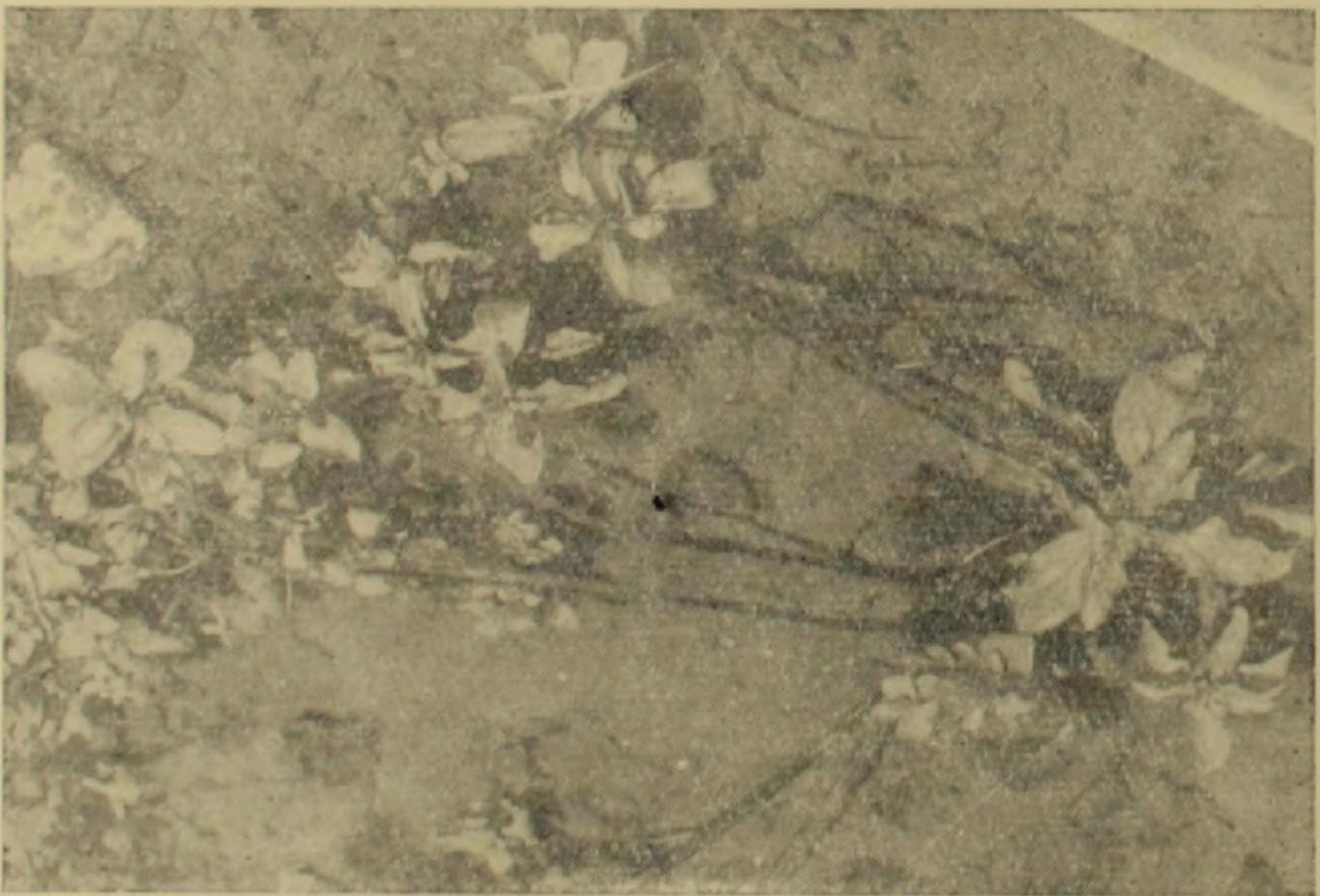


Рис. 4. Икра зеленой жабы.

метр каждого яйца равен 1—1,5 мм. Свежеотложенные яйца имеют круглую форму. Верхняя половина яйца (анимальный полюс) черная, а нижняя (вегетативный полюс) белая.

Через 3—4 дня после откладки зародыш становится подвижным внутри икринки, соединительная слизистая оболочка шнура разлагается и отдельные личинки на 5—6 день развития выходят наружу. Сначала они прикрепляются к студенистой массе икринки, а позднее к стеблям и листьям водных растений и другим предметам, посред-

ством особых присосок, находящихся на нижней стороне головы. Впоследствии эти присоски исчезают. Через 3—4 дня личинки приобретают вид головастиков, у которых появляется рот и они начинают интенсивно поедать диатомовые и зеленые водоросли и другую растительную и животную пищу. Цвет головастиков черный, а размером они бывают вначале около 6—7 мм.

Наблюдения за развитием яиц зеленых жаб проводились в искусственных и естественных водоемах. Наблюдения показали, что срок развития яиц зависит от температуры воды, но количество градусодней для их развития требуется почти одинаковое (таблица 4).

Таблица 4

Средняя температура воды в °С	Продолжительность развития (в днях)	Тип водоемов	Градусодни
18,1	от 7 до 8	искусственный	126,0—144,0
23,0	от 5 до 6	естественный	115,0—138,0

После вылупления в искусственных водоемах через 40—50 дней у головастиков полностью развиваются задние конечности и изменяется цвет и общий вид головастика. Кроме того они становятся менее подвижными. Еще через 10—12 дней появляются передние конечности и начинается рассасывание хвоста. Этот процесс длится 6—7 дней. Таким образом весь цикл развития зеленых жаб в искусственных водоемах при средней температуре воды 23,1°С длится 60—70 дней. Иногда, однако, в искусственных водоемах, цикл развития растягивается на 80—90 дней. В естественных условиях полный метаморфоз длится 45—55 дней при средней температуре воды 26,5°С, а при температуре 24,8°С—55—60 дней.

Температура, при которой все головастики заканчивают метаморфоз, может колебаться от 18 до 28°С. Кроме температуры воды для развития головастиков большое значение имеет и обилие корма.

Головастики питаются, в основном, диатомовыми и зелеными водорослями, но они хорошо поедают также гниющие листья высших растений, находящиеся в водоемах. Одновременно они питаются и различными остатками мертвых животных на дне водоемов. Неоднократно приходилось наблюдать, как головастики в большом количестве собираются возле мертвых лягушек, водяной крысы и мертвых головастиков, объедая их до костей. Наблюдения показали, что головастики активно питаются вплоть до появления передних конечностей, после чего они прекращают питаться, так как у них начинают происходить изменения челюстного аппарата и внутренних органов. Эти изменения продолжаются 10—12 дней. После того как полностью рассасывается хвост, они выходят на сушу и начинают питаться разными беспозвоночными, в основном, насекомыми. Длина только что окончивших метаморфоз сеголеток равна 14—16 мм.

Головастики зеленой жабы ведут дневной образ жизни. После

захода солнца они собираются группами около берега или на дне водоемов и не двигаются. По наблюдениям в 1951 г. в искусственных водоемах было замечено, что часть головастиков зеленых жаб не успела закончить метаморфоз до наступления холодов (температура воздуха днем 8°C , воды 2°C). При этой температуре дальнейшее развитие головастиков прекратилось, после замерзания водоема они погибли. В природных условиях все головастики заканчивают свой цикл развития до наступления холодов.

Головастики зеленой жабы, как уже было сказано, активны днем, после метаморфоза сеголетки в наземных условиях существования, как и взрослые жабы, ведут сумеречный и ночной образ жизни. Интересно, что в Армении у обычной сирийской чесночницы (*Pelobates syriacus*) головастики активны и днем, и ночью.

Массовое появление сеголеток зеленых жаб в окр. г. Еревана наблюдается в июле-августе. Единичные экземпляры встречены позже, в течение сентября.

В природе не из всех отложенных яиц выходят головастики и не все головастики успевают полностью закончить метаморфоз, часть из них гибнет. Причины их гибели разные: недостаток пищи, высыхание водоемов, различные болезни, и, наконец, естественные враги, из которых следует отметить водяного и обыкновенного ужей и озерных лягушек. Максимальная температура воды, которую выдерживают все стадии головастиков, равна 45°C , при более высокой температуре они гибнут (особенно на ранних стадиях). Минимальная температура воды, при которой они продолжают жить, равна 1°C , замерзание воды приводит их к гибели.

Зеленая жаба питается, как указывалось выше, в основном, насекомыми. По ранее проведенным нами наблюдениям [5], установлено, что в их рационе преобладают вредные виды насекомых до $67,07\%$. Следовательно, они являются полезными животными и подлежат всемерной охране.

В ы в о д ы

1. Зеленые жабы широко распространены в Армянской ССР; в горах поднимаются до 3210 м н. у. м. Они встречаются в различных местообитаниях, в том числе в садах, огородах и на посевах зерновых и технических культур.

2. Весеннее пробуждение зеленых жаб на разных высотах начинается в разные сроки и связано с температурой воздуха. Выход зеленых жаб с зимовки стимулируется повышением температуры воздуха в течение определенного времени.

3. Спячка зеленых жаб на разных высотах наступает также в разные сроки и зависит от понижения температуры воздуха до 7° и ниже ($-3-4^{\circ}\text{C}$). Продолжительность зимовки зеленых жаб колеблется от $120-130$ дней в долине реки Аракс до $175-180$ дней в высокогорных районах.

4. Срок размножения зеленых жаб, продолжительность икрометания также зависят от высоты местности над уровнем моря. В горных районах икрометание длится около 2 месяцев (с конца мая до июля), а в районах долины реки Аракс длится почти 5 месяцев (с марта до августа).

5. Развитие личинок зеленой жабы в большой степени зависит от температуры воды. В водоемах долины реки Аракс для развития икры требуется почти одинаковое количество градусодней.

Полный метаморфоз при средней температуре воды $26,5^{\circ}\text{C}$ длится 45—55 дней, а при температуре $24,5^{\circ}\text{C}$ —55—60 дней.

Зоологический институт Академии
наук Армянской ССР

Поступило 11 IX 1956

Ս. Բ. ՊԱՊԱՆՅԱՆ

ՏՎՅԱԼՆԵՐ ԿԱՆԱԶ ԴՈՂՈՇԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱՅԻ ՄԱՍԻՆ՝
ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ-ում

Ա մ փ ո փ ու մ

Չնայած կանաչ դողոշը (*Bufo viridis* Laur) Հայկական ՍՍՌ պայմաններում համարվում է օգտակար երկկենցաղ, քանի որ ոչնչացնում է գյուղատնտեսության համար վնասատու մեծ քանակությամբ միջատներ, բայց և այնպես նրա էկոլոգիան մինչև վերջին ժամանակներս չի ուսումնասիրված: Ներկա հոդվածում շարադրված է կանաչ դողոշի էկոլոգիան, որը հեղինակի կողմից 1950—1953 թթ. ընթացքում ուսումնասիրվել է Հայկական ՍՍՌ-ի մի շարք շրջաններում:

Դիտողությունները կատարվել են գաշտային և լաբորատոր պայմաններում: Ուսումնասիրություններից պարզվում է հետևյալը.

1. Կանաչ դողոշը տարածված է Հայկական ՍՍՌ համարյա բոլոր շրջաններում, հասնելով ծովի մակարդակից մինչև 3210 մ բարձրության:

2. Կանաչ դողոշը տարբեր աշխարհագրական բարձրություններում արժնանում է տարբեր ժամանակում, նայած օդի միջին ջերմաստիճանին: Կանաչ դողոշի ձմեռային քույր տարբեր աշխարհագրական բարձրություններում սկսվում է տարբեր ժամանակներում: Երբ օդի միջին ջերմաստիճանը իջնում է մինչև 7°C , կանաչ դողոշներն սկսում են աստիճանաբար անցնել ձմեռային քնի և լրիվ անհայտանում են, երբ օդի միջին ջերմաստիճանը կազմում է $3-4^{\circ}\text{C}$:

3. Կանաչ դողոշի ձմադրությունը տարբեր աշխարհագրական բարձրություններում սկսվում է տարբեր ժամանակներում և ունենում է տարբեր տևողություն: Արարատյան հարթավայրում այն սկսվում է մարտի կեսից և շարունակվում մինչև օգոստոս, իսկ մյուս շրջաններում սկսվում է մայիսի վերջից և շարունակվում մինչև հուլիսի կեսերը:

4. Չլի պարզացումը մեծ չափով կախված է ջրի ջերմաստիճանից: Երբ ջրի միջին ջերմաստիճանը կազմում է $26,5^{\circ}\text{C}$, լրիվ մետամորֆոզը տևում է 45—55 օր, իսկ $24-25^{\circ}\text{C}$ -ի դեպքում՝ 55—60 օր:

ЛИТЕРАТУРА

1. Даль С. К. Очерк позвоночных животных Баргушатского и Мегринского горных массивов. Материалы по изучению фауны Армянской ССР, 1, 1953.
2. Динесман Л. Г. Адаптации амфибий к различным условиям влажности воздуха. Зоологический журнал, XXVII, 3, 1948.
3. Красавцев Б. А. К вопросу о роли амфибий в садах и огородах Предкавказья. Тр. Ворошиловского педагогического института, т. 1, 1939.
4. Никольский А. М. Фауна России и сопредельных стран, Земноводные, 1918.
5. Папанян С. Б. Данные о значении зеленых жаб (*Bufo viridis* Laur.) в сельском хозяйстве АрмССР. Известия АН АрмССР, (биол. и сельхоз. науки), т. 11, 6, 1949.
6. Терентьев П. В. Лягушка, 1950.
7. Терентьев П. В. и С. А. Чернов. Определитель пресмыкающихся и земноводных, 1948.
8. Чернов С. А. Земноводные. Животный мир СССР. Зона степей, 1950.